



Bearbeiter: Dieter Oesingmann
Gerd Böttcher

1	ÜBERSICHT	4
2	FERTIGUNG BIS ZUM ENDE DES ZWEITEN WELTKRIEGS.....	10
1.1	STARTPHASE DER DYNAMOPRODUKTION	10
1.2	GEHÄUSETEILE AUS KUNSTSTOFF	19
1.3	MELAS-DYNAMOS MIT EINEM GEHÄUSEDURCHMESSER VON 51 MM.....	21
3	MELAS-DYNAMOS NACH DEM ZWEITEN WELTKRIEG	27
4	DYNAMOS MIT GEHÄUSEDURCHMESSERN VON 38 MM	33
4.1	MELAS DERBY, 1,2 W	33
4.2	MELAS-JUNIOR	44
4.2.1	Ausführungsformen	44
4.2.2	Aufbau des Typs Junior	46
4.3	NONOX.....	55
4.4	MELAS MATURA	58
4.4.1	Matura-Modifikationen.....	58
4.4.2	Melas-Matura 1.....	61
4.4.3	Melas-Matura 2.....	65
4.5	TEUTONIA	69
5	DYNAMOS MIT GEHÄUSETEILEN AUS DUROPLAST	75
5.1	AUSFÜHRUNGSFORMEN	75
5.2	MELAS-RECORD, 8 V; 1,8 W	75
5.3	MELAS-ÉLITE	82
5.3.1	Gehäusegestaltung.....	82
5.3.2	Kippvorrichtung.....	87
5.3.3	Lagerhalsvarianten	92
5.3.3.1	Elite-Dynamo mit einem Lagerhals aus Aluminiumguss	92
5.3.3.2	Dynamo mit einem Lagerhals aus Kunststoff mit Durchgangsbohrungen.....	93
5.3.3.3	Konstruktion des Massekontakts	96
6	GRUPPE 0: SCHIRMFÖRMIGE BEDIENUNGSFLÄCHE.....	98
6.1	ÜBERSICHT DER GRUPPE 0.....	98
6.2	MODELL MIT BOSCH-KONTUR.....	99
6.2.1	Sichtbare Baugruppen	99
6.2.2	Kippvorrichtung.....	101
6.2.3	Generator	104
6.3	MELAS, 6 V, 8 W	109
7	GRUPPE 1 DER MELAS-DYNAMOS MIT EINEM GEHÄUSEDURCHMESSER VON 51 MM	115
7.1	ÜBERSICHT DER GRUPPE 1.....	115
7.2	MELAS 2,1 W-DYNAMO MIT 51 MM DURCHMESSER UND 55 MM MAGNETLÄNGE (51/55/ 2,1 W), FERTIGUNGSDATUM MAI 1936.....	116
7.3	KONSTRUKTIVE GESTALTUNG DER VARIANTE „STANDARD 1 “MIT DER MATURA-KIPPVORRICHTUNG (G1)	121
7.4	MELAS 5 W MIT 51 MM DURCHMESSER UND 60 MM MAGNETLÄNGE (51/60/ 5 W).....	127
8	GRUPPE 2: STANDARD 3 W	133
8.1	BESCHREIBUNG VORLIEGENDER EXEMPLARE	133
8.2	BESONDERHEITEN DER KLINKEHEBEL-KIPPVORRICHTUNGEN DER GRUPPEN 1 UND 2.....	137
9	GRUPPE 3: STANDARD 3 W	139
9.1	ÜBERSICHT	139
9.2	KIPPVORRICHTUNGEN	142
9.2.1	Klappenhebelkippvorrichtung.....	142

9.2.2	Kulissenhebel-Kippvorrichtung Melas 5012/39, 3 W	145
10	GRUPPE 4: KNOPFHEBEL-KIPPVORRICHTUNG	147
10.1	BEKANNTE EXEMPLARE	147
10.2	KNOPFHEBELKIPPVORRICHTUNG.....	149
10.3	LAGERUNG.....	151
10.4	GENERATOR.....	154
11	GRUPPE 5, MELAS DF1	155
12	VIERPOLIGE RINGMAGNETDYNAMOS	163
12.1	VORSTELLUNG DER VARIANTEN.....	163
12.2	MELAS RINGMAGNET DYNAMO 1	168
12.3	MELAS RINGMAGNET-DYNAMO 2.....	172
12.4	MELAS RINGMAGNET-DYNAMO 3.....	176
12.5	MELAS-PUCK: DYNAMO-LAMPEN-KOMBINATION	179
13	MELAS-BLÄTTERPOL-DYNAMOS.....	184
13.1	AUSFÜHRUNGSFORMEN	184
13.2	MELAS-BLÄTTERPOLDYNAMO MIT ZWEI POLBLECHEN UND VERSTÄRKTEM JOCH	189
13.3	DYNAMO MIT EINGEGOSSENEM DREHBOLZEN OHNE ZUSÄTZLICHER JOCHVERSTÄRKUNG	192
13.4	ANGEFLANSCHTER DREHBOLZEN	195
14	MELAS-UNION, TYP TP GBI 015, TYP8201, K10874	200
15	QUELLEN	204

Dynamos der Marke Melas

1 Übersicht

Die Dynamos der Marke „Melas“ waren eine wesentliche Produktlinie der Firma „Metallwerk Alfred Schwarz GmbH“ in Eisenach, die 1907 vom Namensgeber als „Metallwarenfabrik Alfred Schwarz“ gegründet und 1911 in eine GmbH umgewandelt wurde. Die Firma ist unter dem Markennamen „Melas“ besser bekannt.“. Für die Deutung des Markennamens gibt es mindestens zwei mündlich überlieferte Varianten. Sehr häufig wird angegeben, dass Melas als die griechische Übersetzung des Nachnamens „Schwarz“ zu verstehen ist. Die andere Deutung erkennt in der Markenbezeichnung das Akronym des Firmennamens **Metallwerke Alfred Schwarz**.

Das Logo der Firma wurde mehrfach modifiziert (Bild 1.1), wobei man einige Elemente öfter verwendete, sodass sie für Melas als typisch angesehen werden können. Zentrales Element ist der Namenszug „Melas“. Obwohl Melas schon 1938 von der Firma Union übernommen wurde, blieb die Dynamofertigung in Eisenach erhalten, ohne den Markennamen zu verändern.

Die einfachste Darstellung des Markennamens erfolgte auf dem Lagerhalsfuß eines Musters (Bild 1.2f). Im Gegensatz dazu wurde beim Typ Elite (Bild 1.1f) der Markenname zusammen mit der Typenbezeichnung „Elite“ und den Nenndaten in weißer Schrift auf schwarzem Grund in einem abgerundeten Viereck eines aufgenieteten Schilds dargestellt. Im Firmenlogo ist der Schriftzug oft in der waagerechten Symmetrieachse einer auf der Spitze stehenden Raute positioniert. Senkrecht dazu, in der kürzeren Symmetrieachse, ist ein Scheinwerferkegel platziert (Bild 1.1a und b). Dieses Grundkonzept wurde farblich und innerhalb einer rautenförmigen Kontur auch in der Form variiert. Häufig wird der mittlere Buchstabe L von einem auf der Spitze stehenden Quadrat umrahmt. Das Logo wird innerhalb (Bild 1.1e) oder außerhalb der Raute (Bild 1.1i) mit einem Typennamen ergänzt. Die Schriftzüge und das Logo platzierte man hauptsächlich auf dem Gehäusemantel und auf der Abdeckung der Kippvorrichtung. Der Lagerhalsfuß wurde dafür seltener in Anspruch genommen (Bild 1.1g).

Die Gruppierung der Melas-Dynamos nach technischen Gesichtspunkten ist eine Möglichkeit, sich einen Überblick über die zahlreichen Ausführungsformen, die teilweise gleiche Typenbezeichnungen haben, zu verschaffen. Als technisches Kennzeichen für eine Gruppierung hat sich die Kippvorrichtung als geeignet herausgestellt (Bild 1.3 bis Bild 1.5). Ein Grund dafür ist auch, dass konstruktiv übereinstimmende Ausführungen mit unterschiedlichen Typenbezeichnungen versehen wurden. Dabei muss man bedenken, dass im Zeitraum von 1926 bis 1940, also in einer Zeitspanne von 15 Jahren, alle vorgestellten Dynamotypen mit Magnetstabgeneratoren entwickelt und produziert wurden. Damit ist zu erklären, dass 1940 die Leistungspalette von 1,8 W bis 8 W gleichzeitig angeboten wurde, was sich aus der Preisliste im Bild 1.7 ablesen lässt.



a



b



c



d



e



f



g



h



i



j



k



l



m



n



o



p

Bild 1.1: Formen des Markennamens und der Typenbezeichnungen

Mit dem Ende des Zweiten Weltkriegs ist die Generation der Magnetstahldynamos beendet. Sie wurde abgelöst durch eine Produktpalette, in der AlNi-Magnete eingesetzt wurden, mit denen Dynamos erheblich geringerer Abmessungen konstruiert werden konnten. Zur Kennzeichnung verwendete man ovale Firmen- und Leistungsschilder (Bild 1.2b bis e), wie sie schon beim 8 W-Dynamo (Bild 1.2a) in den 30er Jahren zur Anwendung kamen.



Bild 1.2: Ovale Typenschilder

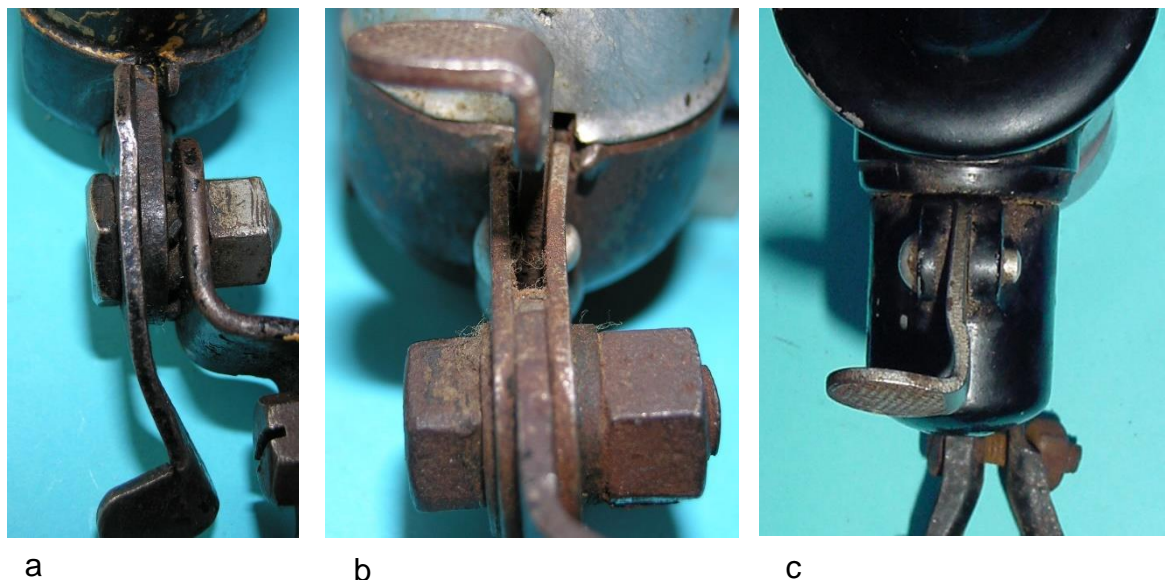
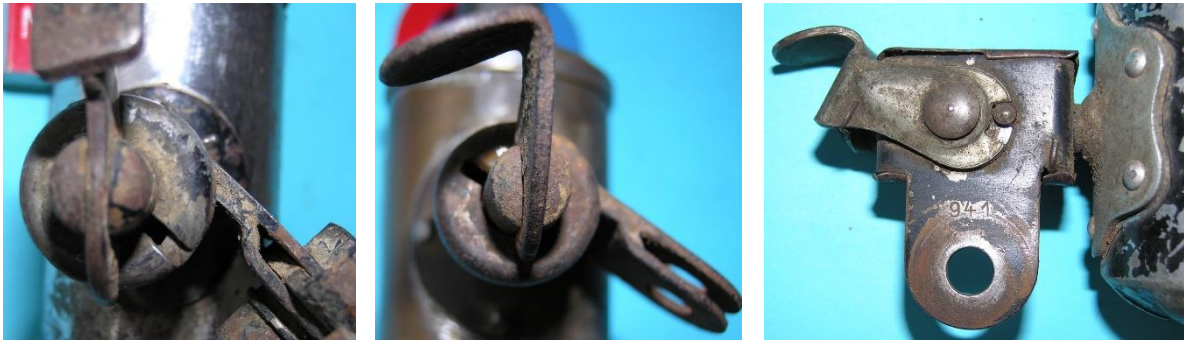


Bild 1.3. Bedienungshebel am Bodenrand: a) Hebel neben dem Drehbolzenblech stützt sich bei der Inbetriebnahme am Bodenrand ab (Derby), b) Hebel zwischen zwei Drehbolzenblechen rastet im Boden ein (Nonox), c) Gegossener Aluminiumkörper der Kippvorrichtung (Elite)

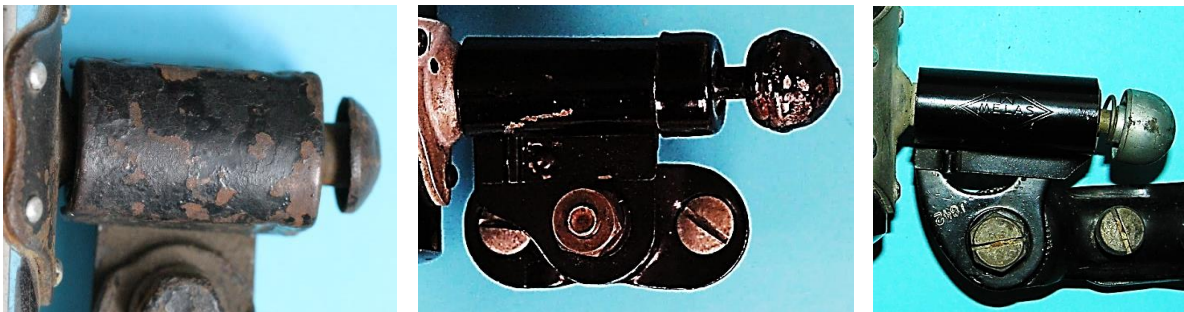


a

b

c

Bild 1.4: Fußpedal am Ende des Drehbolzens: a) Rastnut in der Schlusskappe unterhalb des Drehbolzens (Matura), b) Rastnut in der Schlusskappe oberhalb des Drehbolzens (Masovia), c) Am Basisblech befestigter Fußhebel (Standard 5012)



a

b

c

Bild 1.5: Modifikation der Kippvorrichtungen: a) Pilzschirm (8 W), b) Waagerechter Bedienungsstößel, c) Kippbarer Stößel (Knopfhebel-Kippvorrichtung)

Die Übersicht des Dynamosortiments lässt sich mit den Artikel- bzw. Typennummern ergänzen (Bild 1.6 und Bild 1.7). Allerdings sind sie nicht auf allen Dynamos verzeichnet, sodass die Daten der Markteinführungen schwer zu ermitteln sind. Die Auflistung im Bild 1.6 ergab sich zum großen Teil aus Katalogangaben. Einigen Typen kann keine Artikelnummer zugeordnet werden. Umgekehrt konnten für einzelne Artikelnummern keine Exemplare beschafft werden. Für die Einordnung der Dynamos sind auch die teilweise eingeprägten Fertigungsdaten auf der Rückseite des Basisblechs sehr hilfreich. Die noch lesbaren Daten sind den später dargestellten Fotos hinzugefügt. Angegeben werden der Monat und das Jahr. Leider ist eine solche Kennzeichnung nicht generell erfolgt.

Typen Nummer oder Artikelnummer	Typenbezeichnung	Leistung	
5000	Ohne Typenbezeichnung		1925
5000	Standard	1,8 W	
5004			
5005	Melas	5 W	
5005a			
5006			
5008	Melas	8 W	
5012/39	Standard	3W	1939
5012/39	Iso-Standard	12 V, 3 W	1939
5014/39	Super-Standard	12 V, 5 W	1939
5056	Granda	3 W	1935, 1939
5056 Auf Bestellung	Mit buntem Zierband		
5704	Junior	1,8 W, 2,1 W	
5704 Auf Bestellung	Mit buntem Zierband		
5705a	Record	1,5 W	
5708	Record	1,8 W	
5708 Auf Bestellung	Mit buntem Zierband		
5709	Matura	1,8 W	
5730	Elite	2,1 W	1935
5738/39	Record	2,1 W	1939
5739/39	Record	2,1 W	
5750	Nova	2,1 W	
5756			
5784	Nonox mit Lampe	2,1 W	
5785/39	Nonox mit Lampe	2,1 W	1939
	Cobra, Lichtanlage		1933
	Derby	1,2 W	1931
	Melas Super		
	Melas-Ornata	3 W	
	DF1	2,1 W	
	Melanette		
	Melas AFE		09.1954
	Puck		1949
	Rekord		1949
	Zweipoliger Blätterpoldynamo	3 w	Bis 1964
6701	Union	3 W	1967
8007.3	Standard		
8201	Melas, Superlux-Mailand	3 W	1983
8601	Union-Walzendynamo		1986
Vorhandene Muster 8007.2 bis 8007.9	DDR FER DDR Standard		1967-1990

Bild 1.6: Artikel- bzw. Typennummern



PREIS-VERZEICHNIS Nr. 236

über Melas -

Fahrrad - Motorrad - Beleuchtungen - Rückstrahler


Artikel-Nr.	Bezeichnung und Ausführung	Seite	Brutto- Preis p. Stück	Händler- Preis p. Stück	Grossist- Preis p. Stück
	DYNAMOMASCHINEN		RM.	RM.	RM.
5708	„Record“ 6 V, 1,8 W	4	4.30	3.25	2.60
5730	„Elite“ 6 V, 2,1 W	5	4.65	3.50	2.80
5704	„Junior“ 6 V, 2,1 W	6	4.65	3.50	2.80
5750	„Nova“ 6 V, 2,1 W	7	6.—	4.50	3.60
5056	„Granda“ 6 V, 3 W	8	5.85	4.40	3.50
5012	„Standard“ 6 V, 3 W	9	6.85	5.15	4.10
5005	„Melas 5 Watt“ 6 V	10	9.50	7.15	5.70
5008	„Melas 8 Watt“ 6 V	11	10.20	7.65	6.10
5784	„Nonox“ 6 V, 2,1 W	12	5.85	4.40	3.50
5708	„Record“, mit buntem Zierband	13	4.30	3.25	2.60
5704	„Junior“, mit buntem Zierband	13	4.65	3.50	2.80
5056	„Granda“, mit buntem Zierband	13	5.85	4.40	3.50

Bild 1.7: Melas-Preisliste von 1940

2 Fertigung bis zum Ende des Zweiten Weltkriegs

1.1 Startphase der Dynamoproduktion

HIGH CLASS



CYCLE LAMPS

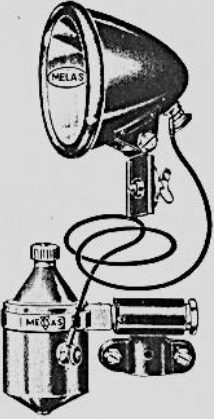
Nickel Plated
Beautifully finished

ACETYLENE

Brass throughout
Fully guaranteed

No. 5000
„Melas“ Electric Lighting Set
 that bids to be the vogue.
 Absolutely water- and fool- proof

Simple



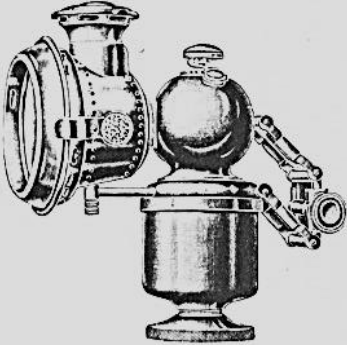
Stout

The headlamp is fitted with a silvered parabolic reflector and finest double convex lens.

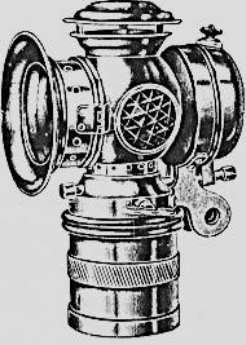
This lighting set is made to give reliable and steady service under everyday running conditions.

Only a turn of the chainwheel is necessary to give a brilliant and even flood of light over the road for a long distance ahead.

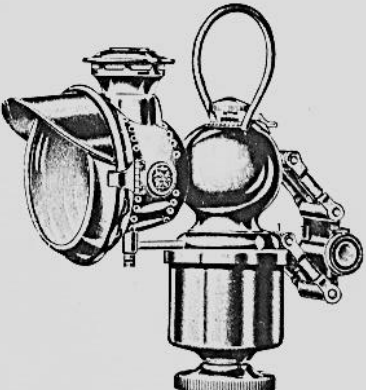
Weight Headlamp 10 ozs.
 Generator with bracket 1 lb. 6 ozs.
 Diam. of front 3 1/2"



Model 35
 The best value of its type
 Diameter of domed glass or double convex lens 3"
 Height 7 1/2" Weight 1 lb. 7 ozs.



Model 70
 The American Model with solid bracket
 Diameter of lens 2 1/4"
 Height 7 1/4" Weight 1 lb. 8 1/4 ozs.



Model 35 a
 A favourite Type of high class
 Diameter of domed glass or double convex lens 3"
 Height incl handle 8 1/4" Weight 1 lb. 9 1/4 ozs.

„Melas“ is synonymous with high standard of quality and workmanship

Please quote List Numbers and give full particulars when ordering
 Subject to small alterations without notice

Bild 2.1: Fahrradlampen in der Werbung von 1926

Das Produktionsprogramm der Firma Alfred Schwarz wurde zunächst von Fahrzeugteilen für Autos und Motorräder dominiert. Nach dem Ersten Weltkrieg konzentrierte Melas das Sortiment auf elektrische Fahrzeugteile. Die Aufnahme der Fertigung von elektrischen Fahrradlichtanlagen kann um 1925 angenommen werden. Dafür spricht die gemeinsame Werbung von 1926 für Karbidlampen und elektrische Fahrradlichtanlagen (Bild 2.1). Der darin abgebildete Dynamo, der mit einem Spannband an einer Verschiebebolzenkippvorrichtung befestigt ist, kann als erste Melas-Dynamoausführung angesehen werden. Bei dem im Bild 2.2 dargestellten Exemplar ist das Spannband mit dem Melas-Logo versehen. Das Erscheinungsbild lehnt sich stark den Bosch-Typ W1 an, dessen Markteinführung 1924 erfolgte.

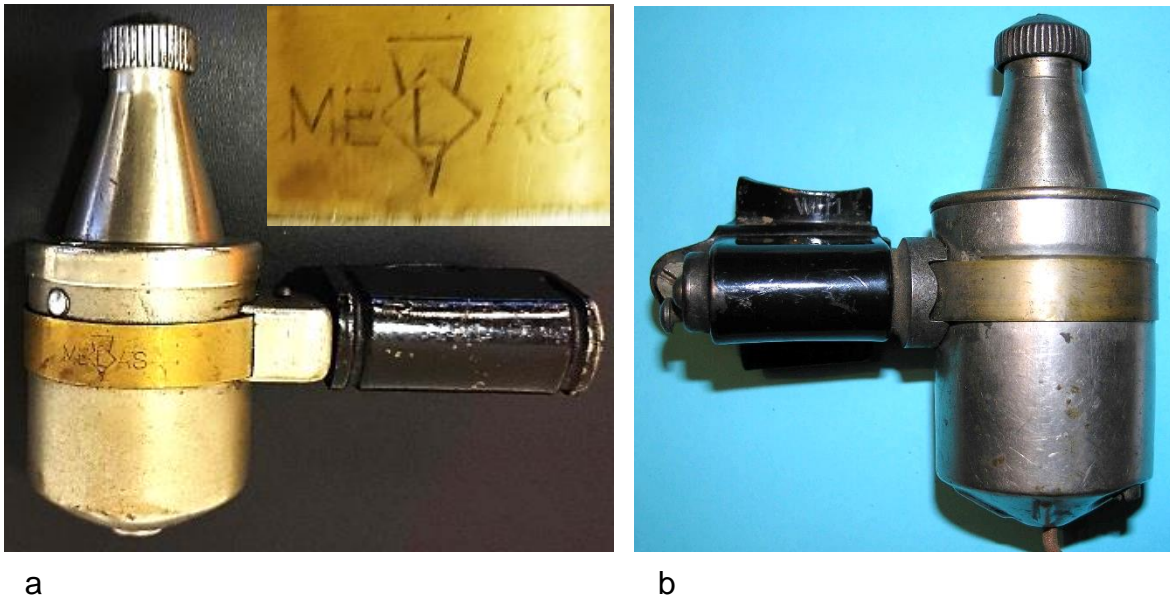


Bild 2.2: Vermutlich erster Melas-Dynamotyp mit Magnetstäben: a) Ausgeführtes Exemplar der Malas-Dynamogeneration mit Magnetstäben, b) Bosch W1 (1924)

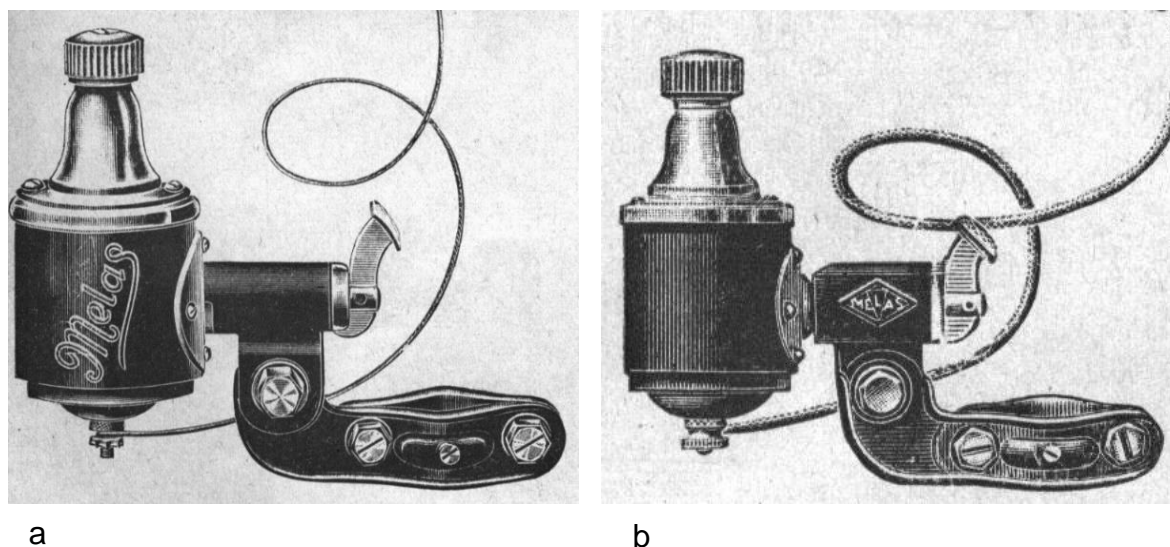


Bild 2.3: Saxonia-Katalog von 1933: a) Melas 5 W, b) Melas 1,8 W

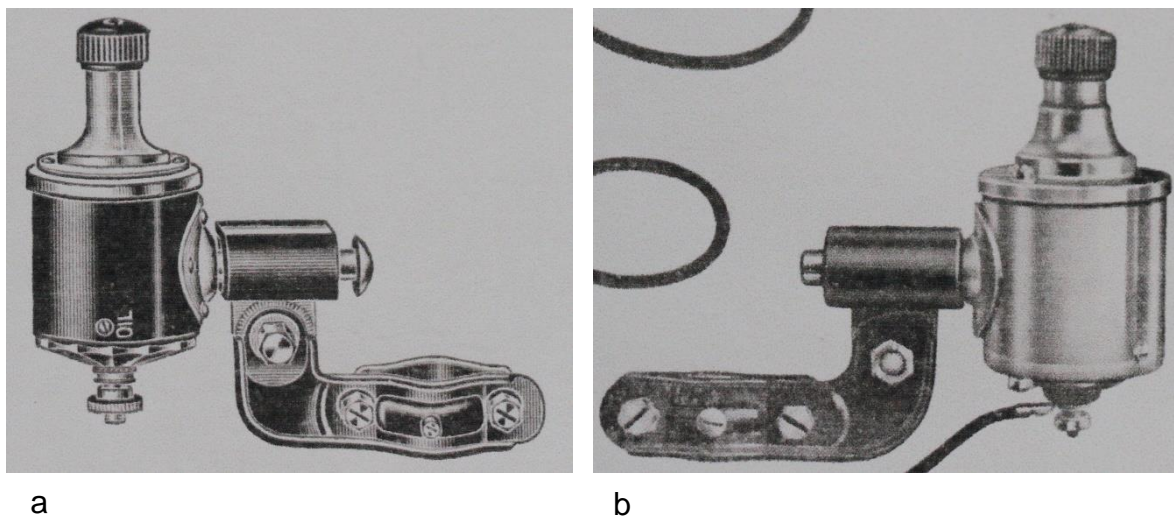
Über die in der Folgezeit entwickelten Dynamotypen geben die Patente Nr. 643107 von 1931 / 1/ und Nr.759.461 von 1933 (1932) / 2/ sowie der Saxonia-Katalog von 1933 Auskunft. Die Katalogfotos im Bild 2.3 stellen Weiterentwicklungen des Dynamos im Bild 2.2 dar. Ausgehend von den vorliegenden Exemplaren mit den Nennleistungen von 2,1 W und 5 W (Bild 2.4) kamen in beiden Leistungsstufen vierpolige Stabmagnetanordnungen zum Einsatz.



660 g, 2,1 W

700 g, 5W

Bild 2.4: Melas-Dynamos, die mit den im Saxonia-Katalog abgebildeten Typen weitgehend übereinstimmen



a

b

Bild 2.5: Abbildungen im dänischen Katalog von 1934: a) Melas, b) Bosch WB

Die Abbildungen im dänischen Katalog von 1934 (Bild 2.5) demonstrieren eine weitreichende Übereinstimmung eines Melas-Dynamos mit dem Boschtyp WB, der 1927 auf den Markt kam. Nenndaten wurden nicht angegeben. Sichtbare Unterscheidungsmerkmale weisen die Bedienungsflächen am Drehbolzen, die Lagerhalskonturen, die Bodengestaltung und die Befestigungen des Gehäusetopfes am Lagerhals auf. Mit der Abbildung im Bild 2.5 stimmt das Exemplar im Bild 2.6 nahezu vollständig

überein. Aufgrund der fehlenden Ölöffnung am unteren Gehäuserand müssen verschiedene Ausführungen bei gleichen Gehäuseabmessungen existiert haben. Die in Abweichung zum Boschtyp WB von Melas verwendete pilzförmige Druckfläche am Drehbolzen fand auch bei den leistungsstärkeren Melas-Dynamos für motorisierte Zweiräder Verwendung (Bild 2.7).



Bild 2.6: Melas: Nenndaten:
6 V und 1,5 W,
4 V und 1,2 W



a



b

Bild 2.7: Drehbolzen mit Pilzkopf:
a) 5 W, b) 8 W

Die Dynamotypen Nonox und Junior (Bild 2.8a und b), die ebenfalls im Saxonia-Katalog von 1933 dargestellt sind, gehören zu einer zweiten Entwicklungslinie, die sich im Vergleich zu den Ausführungen im Bild 2.3 bis Bild 2.7 durch einen um 13 mm kleineren Gehäusedurchmesser (38 mm und 51 mm) auszeichnet. Außerdem ist festzustellen, dass die Kippvorrichtung des Typs Matura mit denen, die im Bild 2.3 zu sehen sind, übereinstimmen. Demzufolge wurden die Typen Nonox und Junior einige Jahre vor 1933 auf den Markt gebracht. Obwohl der Gehäuseaußendurchmesser um 13 mm reduziert wurde, hat man die Generatoren vierpolig mit Magnetstäben ausgeführt.

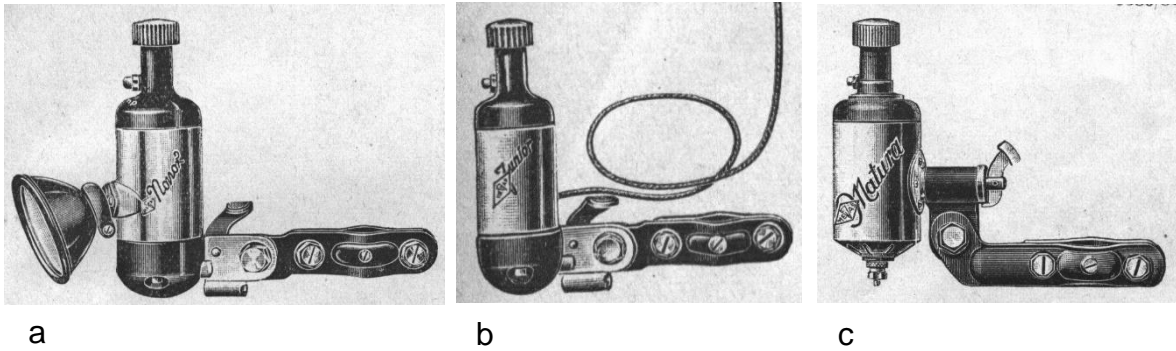
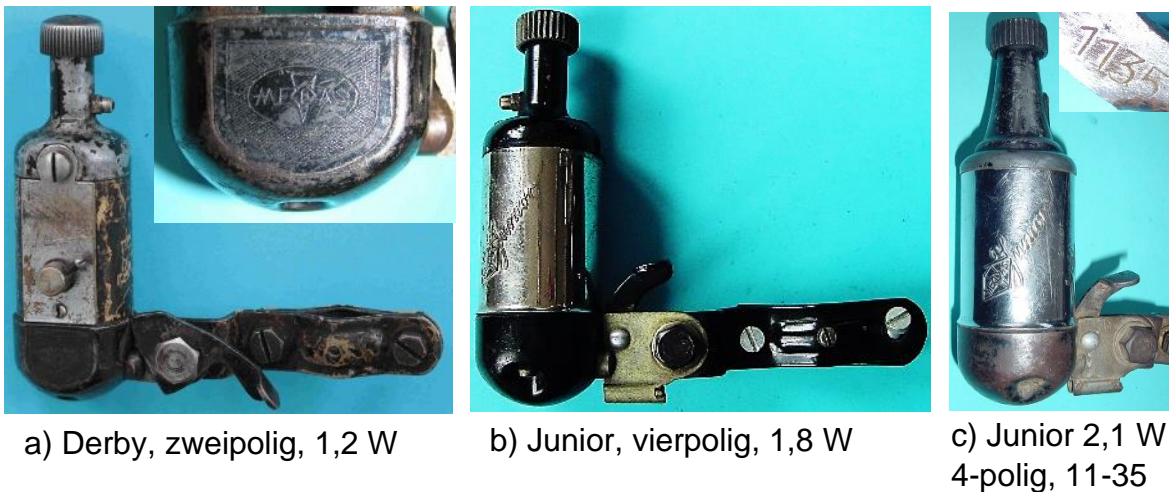


Bild 2.8: Saxonia-Katalog 1933: a) Nonox, b) Junior, c) Matura



a) Derby, zweipolig, 1,2 W

b) Junior, vierpolig, 1,8 W

c) Junior 2,1 W
4-polig, 11-35



d) Nonox, vierpolig,
2,1 W, 9-38

Bild 2.9: Zwei- und vierpolige Ausführungen mit der Druckfeder im Bodentopf:

a) Derby: Querschnitt: 37 mm x 31 mm, b) Junior: Gehäusedurchmesser 38 mm, ungestufter Lagerhals, c) Junior: Gestufter Lagerhals, d) Nonox mit Lampe

Im Zeitraum bis 1933 ist auch die Markteinführung des zweipoligen Magnetstabdynamos „Derby“ (Bild 2.9a) zu datieren. Dafür wurde 1931 von Melas eine Umlaufschmierung zum Patent angemeldet / 1/, die aber in dieser Form bisher in keinem anderen Melas-Dynamo gefunden wurde. Geht man von der Konstruktion der Kippvorrichtung aus (Bild 1.3 und Bild 2.10), dann ist der zweipolige Derby vor den vierpoligen Typen Junior und Nonox entwickelt worden. Die Kontur des Lagerhalses ist das Kriterium für die gewählte Reihenfolge der Ausführungen Junior und Nonox.

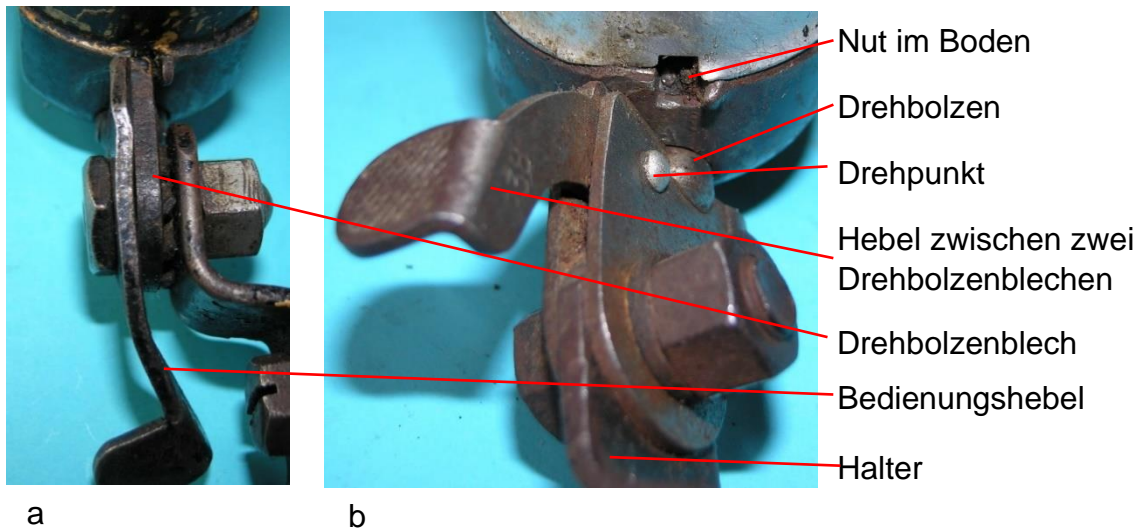


Bild 2.10: Kippvorrichtung mit verlängertem Drehbolzen: a) Drehbolzenblech klinkt in die Nut im Boden ein, b) Bedienungshebel zwischen zwei Drehbolzenblechen, Hebel rastet in die Nut des Bodens ein

Im Saxonia-Katalog von 1933 wird mit dem Typ „Matura“ (Bild 2.8c) eine Weiterentwicklung der Typen NoNox und Junior vorgestellt. Die Änderungen betreffen die Kippvorrichtung und das Gehäuse, wobei die vierpolige Generatorausführung bis zum und im Zweiten Weltkrieg beibehalten wurde. Die teilweise Integration der Kippvorrichtung mit dem Gehäuseboden wurde durch eine Kippvorrichtung ersetzt, die in der Mitte des Gehäusemantels mit einem runden Flansch angenietet ist. Damit kann der Boden in axialer Richtung kürzer ausgeführt werden, weil im Boden kein Raum für die Druckfeder und den Drehbolzen bereitgestellt werden muss. Der Bedienungshebel wurde ans Ende des Drehbolzens verlegt und in einem Schlitz drehbar angenietet (Bild 2.11). Drehbolzen und Druckfeder werden vom Basisblech zylindrisch umfasst. Dessen Enden sind als Halterarme ausgebildet. Sie sind zu Ihrer Verbindung in einem kurzen Abschnitt aneinandergelegt und durch Schweißstellen oder mit einem Niet stabilisiert. Unterhalb der Verbindungsstelle spannen die Halterarme eine Gabel auf, in die der Halter eingepasst und verschraubt wird (Bild 2.12).

Der zylindrische Teil des Basisblechs wird zum Bedienungshebel hin mit einer Kappe abgeschlossen, in der unterhalb des Drehbolzens eine Nut eingelassen ist, in die der Hebel mit einer Nase einrastet (Bild 2.13).

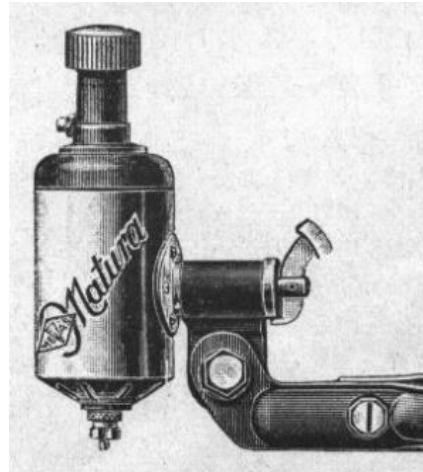
Bei der ersten Matura-Variante (Bild 2.11b) wurde die Dreiteilung des Gehäuses beibehalten. Im folgenden Entwicklungsschritt verschmelzen Boden und Gehäusemantel zum Gehäusetopf, auf den in erprobter Weise der Lagerhals aufgesetzt wird. Die Typenbezeichnung blieb unverändert (Bild 2.11c). Während in den Darstellungen von Bild 2.11a bis d die Typennamen auf dem Gehäusemantel eingepreßt sind, verwendete man bei den Mustern im Bild 2.11e und f aufgenietete Typenschilder.



a) Matura 1



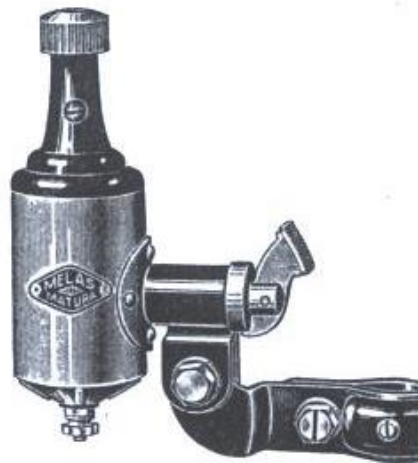
b) Teutonia,
2,1 W 9-34



c) Matura 2



d) Matura 2, 2,1 W
12-34



e) Melas, 2,1 W



f) Super, 2,1 W

Bild 2.11: Varianten des Typs Matura: a) Matura mit dreiteiligem Gehäuse, b) Modifikation des Gehäuses mit der Typenbezeichnung „Teutonia“, Fertigungsdatum 9-34, c) Abbildung im Saxonia-Katalog von 1933, d) Matura mit zweiteiligem Gehäuse, Fertigungsdatum 12-34, e) Abbildung im Reichsmechaniker: 21.07.1934, f) Melas-Super, 2,1 W,

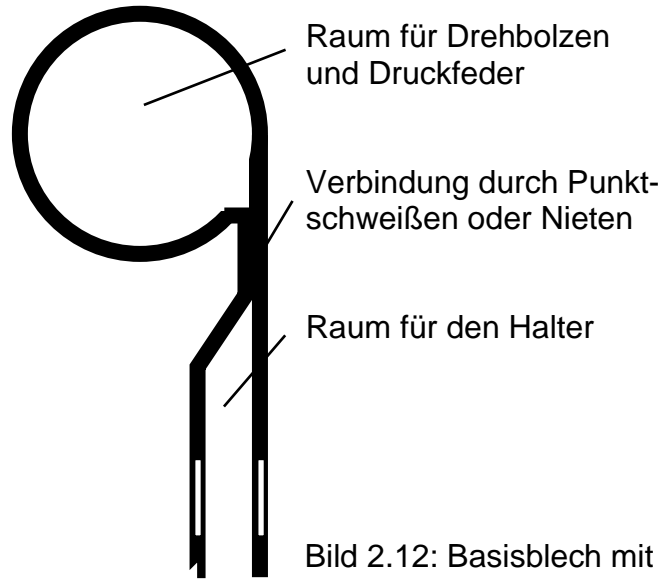


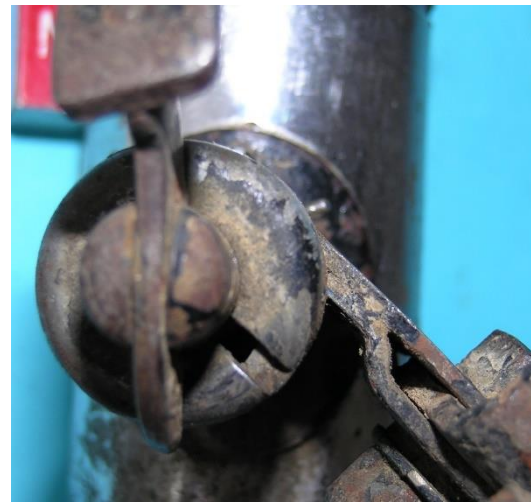
Bild 2.12: Basisblech mit Halterarm



a



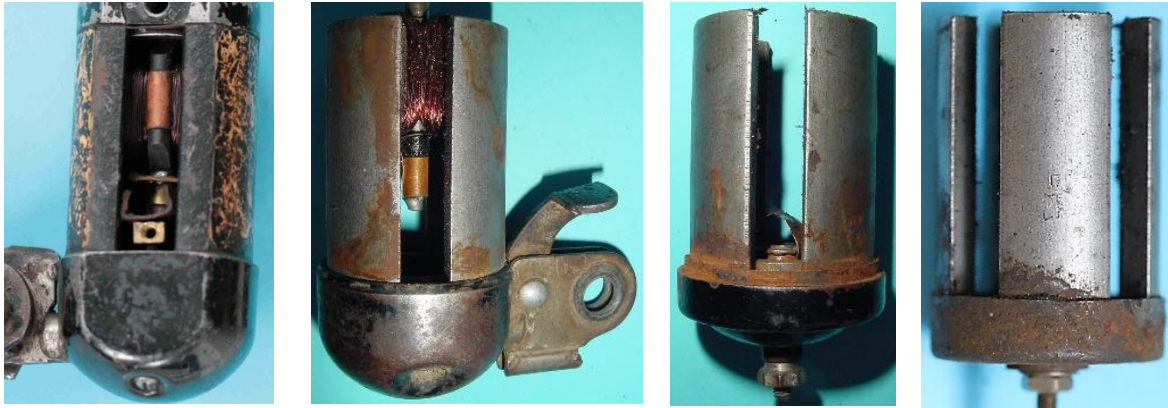
b



c

Bild 2.13: Teutonia-Bedienungshebel: a) Seitenansicht, b) Ruhestellung, c) Betriebsstellung

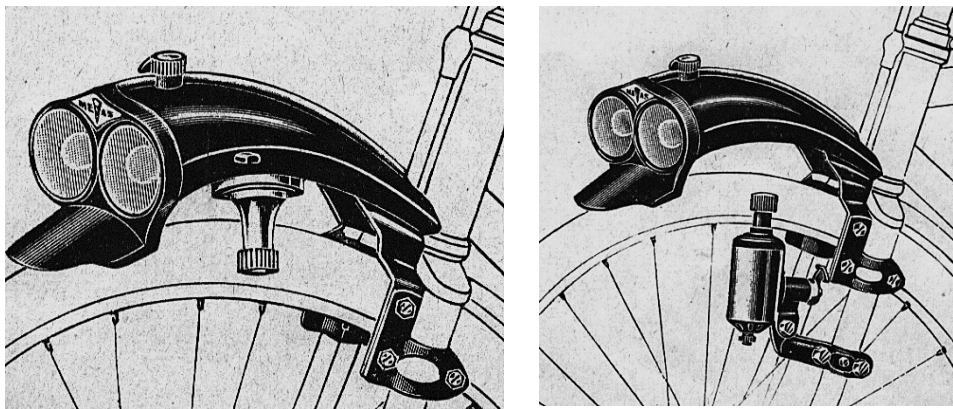
Die am Gehäuse sichtbaren Entwicklungsstufen sind gekoppelt mit der konstruktiven Ausführung des ferromagnetischen Jochs, an dem die Magnetstäbe befestigt werden. Bei den Typen Derby, Junior, Nonox und Matura 1 ist das Joch identisch mit dem Gehäuseboden. Dagegen hat die Ausführung Matura 2 ein vom Boden konstruktiv getrenntes Joch (Bild 2.14). Da die Magnetstärken und die Ankerdurchmesser gleich sind, addieren sich zwei Wandstärken des Gehäuses zum Jochdurchmesser, sodass der Matura 2 ein um 3 mm größeren Manteldurchmesser aufweist.



a) Derby, 2 polig b) Junior 4-polig c) Matura 1 d) Matura 2

Bild 2.14: Veränderungen der Magnetstabeinspannungen: a) Zwei Stäbe im Bodentopf, b) Vier Magnetstäbe im Bodentopf, c) Bodentopf ohne Drehbolzen und Druckfeder, d) Einspannung der Magnetstäbe in einem separaten Joch

Im Saxonia-Katalog von 1933 wird auch die futuristische Beleuchtungsanlage Melas-Cobra“ mit zwei Anbauvarianten des Dynamos vorgestellt. Teil dieser Anlagen könnte der mit Matura 2 bezeichnete Dynamo sein.



a b

Bild 2.15: Kombination des Vorderradschutzblechs mit dem Scheinwerfer, Lichtanlage mit der Typenbezeichnung Cobra: a) Seitendynamo in umgekehrter Anbaulage, b) Lichtanlage mit Seitendynamo

1.2 Gehäuseteile aus Kunststoff

Sonderstellungen im Produktionsprogramm von Melas nehmen die Typen „Record 1,8 W und „Elite“ 2,1 W ein. Diese Einschätzung beruht auf den Einsatz von Duroplastwerkstoffen für Gehäuse bzw. Gehäuseteile. Beim Melas-Record 1,8 W bestehen der Lagerhals und der Boden aus Kunststoffen (Bild 2.16). Die Verwendung des Kunststoffs erfolgte im Typ Melas-Elite schrittweise. Zunächst wurden die Magnetstäbe vergossen, sodass eine kompakte Baugruppe entstand, die den Gehäusermantel, den Boden und das Magnetsystem vereinigte. Der Ersatz des Zinkdrucklagerhalses durch einen Kunststofflagerhals folgte später.



Bild 2.16: Melas-Record 1,8 W mit einem Lagerhals und einem Boden aus Duroplastwerkstoffen



a



b

Bild 2.17: Zwei Ausführungsformen des Typs „Elite“

Beide Typen sind mit speziellen Kippvorrichtungen ausgestattet. Die bisher bekannten zwei Ausführungsformen des Typs Melas-Elite (Bild 2.17) unterscheiden sich durch die Konstruktionen der Kippvorrichtungen, deren Bedienungselemente wie beim Typ Matura dicht am Gehäuse positioniert sind.

Von der Variante im Bild 2.17a liegen drei verschiedene Lagerhalsausführungen vor (Bild 2.18). Daran lässt sich eine intensive Auseinandersetzung mit dem neuen Konstruktionswerkstoff erkennen, was eventuell auf die Kontingentierung der Werkstoffe (Knappstoffe) in den 30er Jahren zurückzuführen ist.

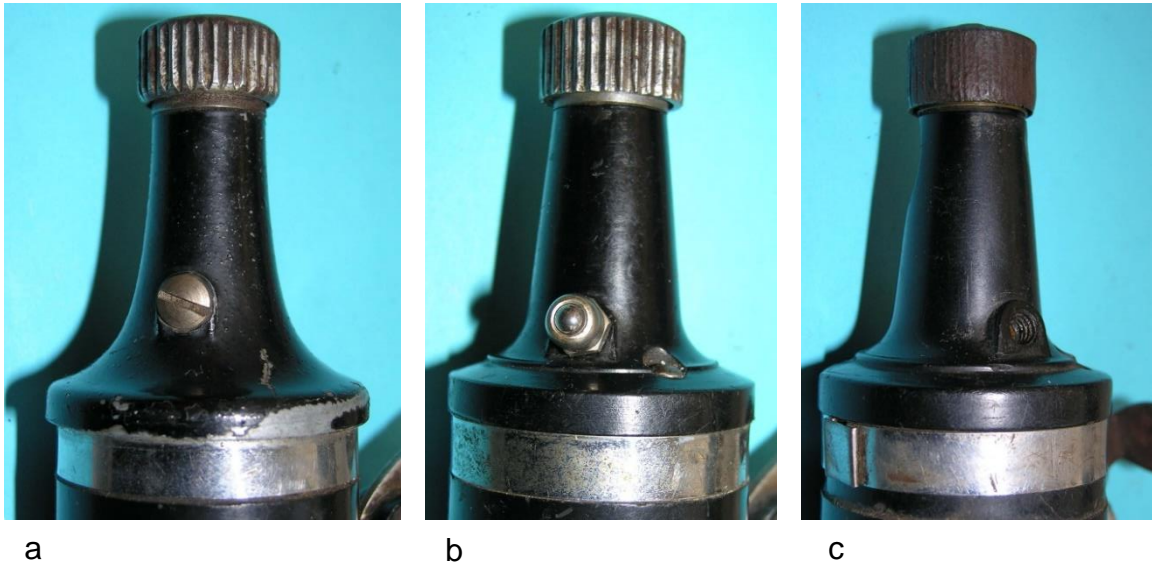


Bild 2.18: Drei unterschiedliche Lagerhalsausführungen der Variante im Bild 2.17a
a) Zinkdruckgusslagerhals, b) Bohrungen für die Spannbolzen im Lagerhalsfuß,
c) Lagerhals ohne Spannbolzenbohrungen

1.3 Melas-Dynamos mit einem Gehäusedurchmesser von 51 mm

In der zweiten Hälfte der 30er Jahre und im Krieg bildeten die 3 W-Dynamos mit einem zweiteiligen Gehäuse und einem Magnetstabgenerator den Produktionsschwerpunkt. Im Vergleich mit der Maturageneration ist das auffälligste Kennzeichen der auf 51 mm vergrößerte Manteldurchmesser. Variiert wurde die Magnetlänge in den Abstufungen 55 mm, 60 mm und 80 mm. Der Läuferdurchmesser wurde von 25 mm auf 30 mm und die Magnetdicke von 5,6 mm auf 7,8 mm vergrößert.

Die 3 W-Dynamos sind mit Kippvorrichtungen ausgerüstet, die mehrere Ausführungsformen des Bedienungshebels aufweisen, sodass danach mehrere Gruppen unterschieden werden können. Die kraftaufwendigere Variante mit einem Pilz am Ende des Drehbolzens, wie sie z.B. beim 8 W-Dynamo zum Einsatz kam (Bild 2.7), wurde nicht weiter favorisiert. Zunächst verwendete man die vom Maturatyp bekannte Kippvorrichtung mit Sperrklinke (Bild 2.19).



a) Melas, 1,2 W / 1,5 W



b) Melas, 2,1 W. 536



c) Ornata



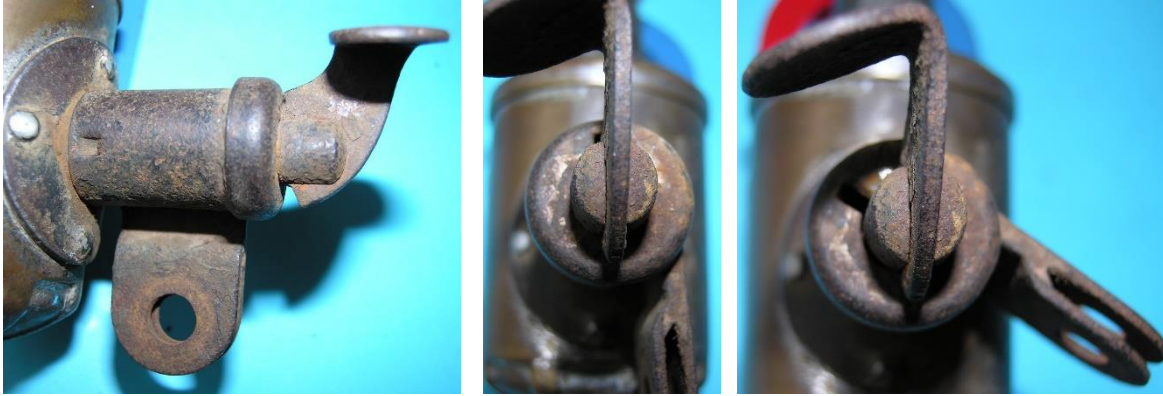
d) Granda, 3 W



e) Standard

Bild 2.19: Matura-Kippvorrichtung an Dynamos mit 51 mm Manteldurchmesser für Leistungen von 2,1 W und 3 W

Für die zweite Gruppe wurde die Matura-Kippvorrichtung modifiziert, indem die Nut in der Kappe für die Sperrklinke oberhalb des Drehbolzens eingeschnitten ist und die Kontur der Sperrklinke dem angepasst wurde (Bild 2.20 und Bild 2.21). Damit ist der Wechsel der Krafrichtung bei der Entriegelung verbunden.



a

b

c

Bild 2.20: Zweite Kippvorrichtung der 3 W-Dynamos: a) Seitenansicht, b) Ruhestellung, c) Betriebsstellung



b) Masovia, 3 W



c) Deutschland



d) Standard, 3 W



e) Standard 3 W, 11-38



f) Standard, 3 W, 1-39



g) Tesor

Bild 2.21: Zweite Gruppe der 3 W-Dynamos mit Sperrklinke,

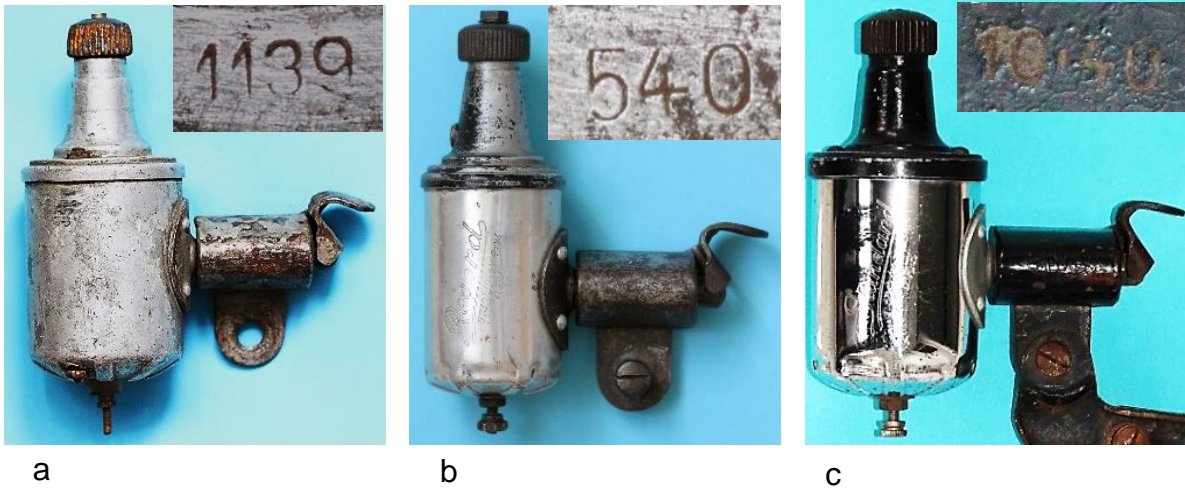


Bild 2.22: Dritte Gruppe: a) Standard 5012 / 39, 11-39, b) Record 5739/39, 2,1 W, 5-40, c) Standard 5012 / 39, 3 W, 10-40

Zur dritten Gruppe der 3 W-Dynamos gehören die Ausführungen, bei denen der Drehbolzen durch einen Fußhebel aus der Sperrstellung geschoben wird. Er ist von außen am Basisblech drehbar angebracht. Dazu erhielt das Basisblech, dessen Dicke von 1,5 mm auf 2,5 mm verstärkt wurde, eine U-förmige Gestalt im Drehbolzenbereich. Die bisher vorliegenden Gehäusevarianten, deren Reihenfolgen im Bild 2.22 und im Bild 2.23 nach Maßgabe des Fertigungsdatums gewählt wurden, tragen die im Gehäusemantel eingeprägte Typenbezeichnungen „Standard“ und „Record“, wobei die Ausführung Record für die Leistung von 2,1 W ausgelegt ist (Bild 2.22b).

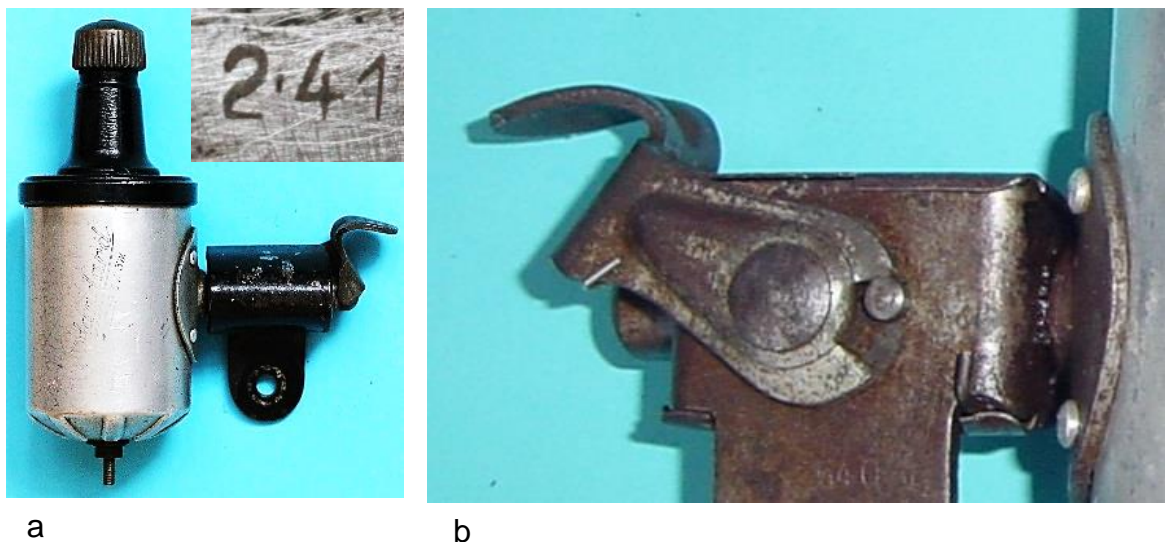


Bild 2.23: Dritte Gruppe mit am Basisblech befestigten Bedienungshebel: a) Standard 5012 / 39, 3 W, 2-41, b) Gestaltung des seitlich angebrachten Hebels

Der Kraftaufwand bei der Entriegelung der Dynamos sowie die Verschmutzung der Gleitflächen zwischen Hebel und Drehbolzen wurden mit der 1940 patentierten Konstruktion eines kippbaren Stößels weitgehend vermieden.

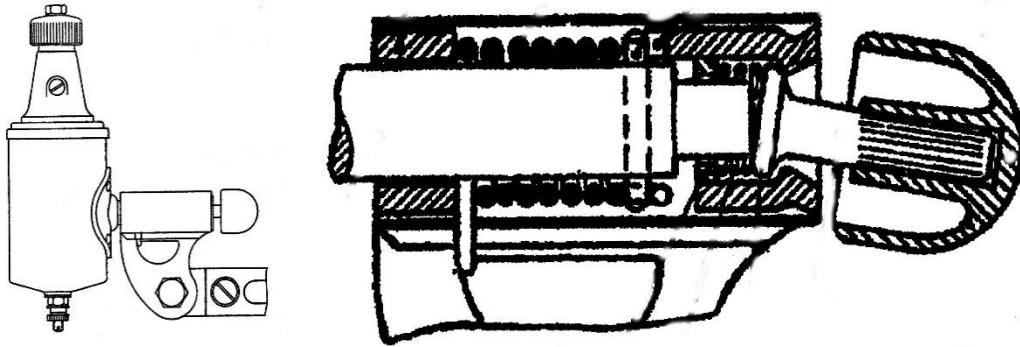


Bild 2.24: Schnittdarstellung einer Kippvorrichtung zur leichteren Entriegelung des Dynamos im Patent Nr. 729223 von 1940

Zur Reduzierung der vom Fahrer aufzubringenden Kraft bei der Inbetriebnahme des Dynamos wurden der Hebel und seine Halterung so konstruiert, dass durch eine Kippbewegung des Hebels der Drehbolzen axial gegen die Druckfederkraft im Basisblech verschoben wird (Bild 2.26). Eine Rückstellfeder verhindert freie Bewegungen des Hebels, da er sonst klappernde Geräusche verursacht. Der Grundgedanke dieser Kippvorrichtung ist im Patent Nr. 729223 von 1940 / 5/ niedergelegt. Bei ausgeführten Typen, von denen zwei im Bild 2.25 dargestellt sind, wurde das Basisblech materialsparender ausgeführt als bei den bisher vorgestellten Dynamotypen.



Standard, 5012/30



Granda, 5056/39, 3 W

Bild 2.25: Vierte Gruppe: Standard und Granda mit kippbaren Stößeln

Der freie Zugang zur Rückstellfeder des Hebels wurde bei den 2,1 W-Dynamos im Bild 2.26 vermieden (Gruppe 5). Da bei der geringeren Leistung die Druckfeder schwächer als bei 3 W-Dynamos bemessen werden kann, wurde die Stößelbewegung nur für die axiale Druckrichtung ausgerichtet. Dazu ist der Bedienungsknopf durch einen Eisenstab mit einer Druckplatte starr verbunden, deren Fläche dem Windungsquerschnitt der Rückstellfeder entspricht, die zwischen der Platte und dem Basisblech positioniert ist. Sie verhindert die freie Bewegungen des Bedienungselements sowohl in der Ruhestellung als auch in der Betriebsstellung. Der Aufbau der robusten Kippvorrichtung ist im Bild 2.27 mit dem skizzierten Stößel dargestellt.

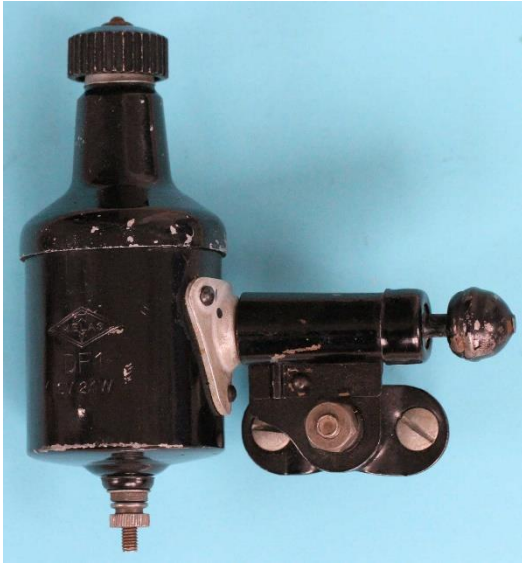


Bild 2.26: Fünfte Gruppe: Ausführungen mit axial bewegtem Stößel, Melas DF1, 2,1 W

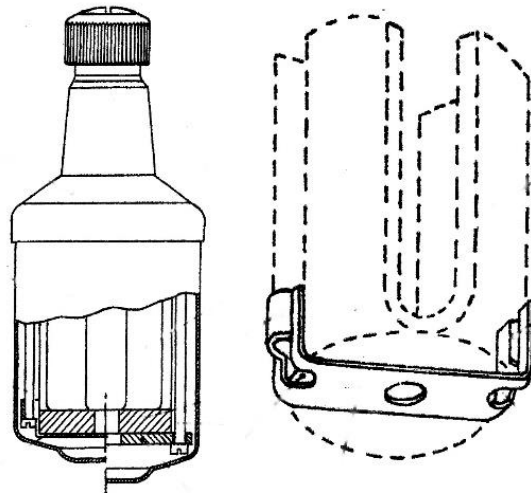


Bild 2.27: Aufbau der Kippvorrichtung mit axial bewegbaren Stößel

Die Typ DF1 (Bild 2.26a) könnte die letzte Dynamovariante gewesen sein, die mit einem Magnetstahlsegmenten ausgerüstet wurde. Darauf weist das Anmeldejahr des Patents Nr. 906000 von 1943 / 7/ hin, in dem die Form einer Lasche zur Befestigung eines vierpoligen Tulpenmagneten beschrieben wird (Bild 2.28). Das Patent ist ein Beleg dafür, dass auch während der Kriegszeit an der Entwicklung der Magnetstahldynamos gearbeitet wurde. Offensichtlich hat Melas aufgrund der Mangelwirtschaft im Krieg eine materialsparende Ausführung entwickelt, bei der die verringerte Leistung von 2,1 W einen Spareffekt bewirkt. Dazu passt auch die schwarze Gehäuseoberfläche, die für die Standardfahrräder verordnet gewesen war. Der Rückgriff auf einen vierpoligen Tulpenmagneten ist bemerkenswert.



a



b

Bild 2.28: Neuentwicklung um 1943, DF1: a) Schwarzes Gehäuse, eine verordnete Gehäusefarbe, b) Schelle zur Befestigung des Tulpenmagneten am Lagerhalsfuß im Patent Nr. 906000 von 1943 / 7/

3 Melas-Dynamos nach dem Zweiten Weltkrieg

1938, drei Jahre nach dem Tod des Firmengründers am 24.10.1935, wurde die Eisenacher Firma an das in Fröndenberg ansässige Unternehmen „Union-Gesellschaft für Metallindustrie, Sils, van de Loo und Co“ verkauft und gleichzeitig die Aktiengesellschaft „Metallwerk Alfred Schwarz AG“ mit dem Sitz der Hauptverwaltung in Fröndenberg gegründet. 1943 erfolgte die Umwandlung in „UNION Sils, van de Loo und Co“, wofür sich die Kurzform bzw. die Marke „UNION“ eingebürgert hat.

Der nach dem Zweiten Weltkrieg weiterhin in Eisenach bestehende Betriebsteil der UNION wurde 1946 in Volkseigentum überführt und nahm als „VEB Elektro-Fahrzeugzubehör“ die zivile Fertigung wieder auf. Der Markenname MELAS verblieb in Fröndenberg, sodass die unmittelbar nach dem Krieg in Eisenach gefertigten Erzeugnisse neue Markennamen erhielten. So erfolgte bei dem Dynamomodell im Bild 3.1 die Wandlung von „Melas“ zu „IKA“, dem Akronym der Industriezweige Installation, Kabel und Anlagen. Die Konstruktion des Dynamos ist das Ergebnis der Bemühungen, trotz der behördlichen Einschränkungen die Vorzüge der AlNi-Magnete zu nutzen. Es wurden AlNi-Magnetspäne mit Kunststoff zu Blöcken vergossen. Vier Blöcke bilden das Erregersystem, in dem ein Sternanker rotiert. Dieser Dynamo wurde sowohl in Eisenach mit dem Kennzeichen IKA als auch in einer Union-Fertigungsstätte in den westlichen Besatzungszonen (vermutlich in Bremerhafen) mit dem Markennamen Melas gefertigt.

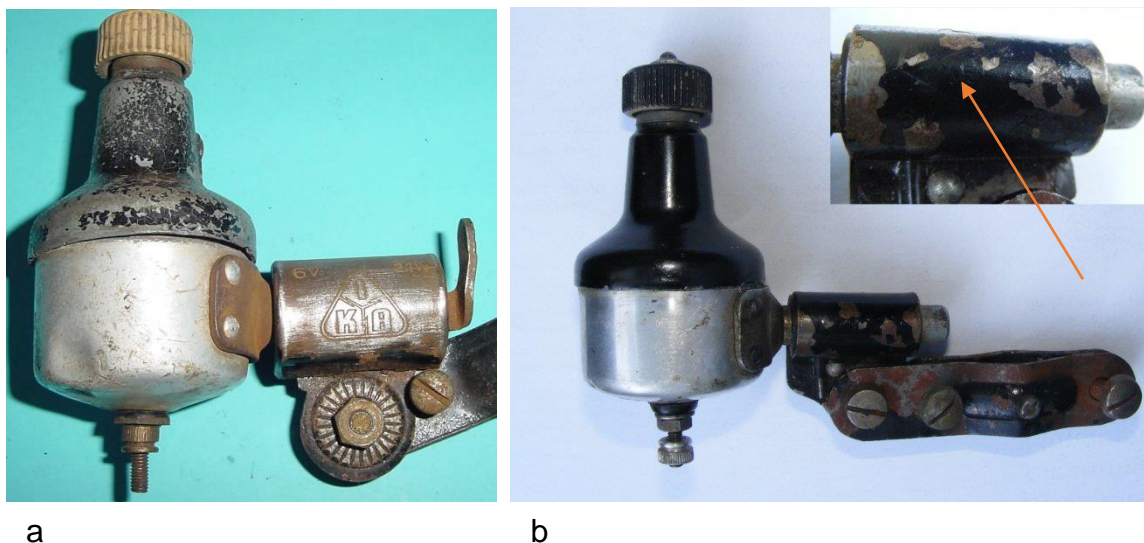


Bild 3.1. Austausch der Markenbezeichnungen am vermutlich in Eisenach entwickelten Dynamo: a) IKA (Installation, Kabel und Anlagen, eine Verwaltungsgemeinschaft mehrerer volkseigener Betriebe), b) Melas

Somit wurde von Union der Markenname Melas für die ersten Dynamoserien nach dem Krieg weitergeführt. Die Fertigungsstätten der Fahrzeugelektrik lagen von 1947 bis 1952 in Bremerhaven und danach bis 1964 in Werl und Flierich. In diesem Zeitraum wurden die Ausführungen Melas-IKA, Puck und Rekord sowie ein zweipoliger Blätterpoldynamo auf den Markt gebracht. 1964 übernahm UNION die Firma BERKO in Berlin und produzierte ab 1967 den Typ UNION 6701 (Bild 3.2), der den Markennamen UNION bei den Fahrraddynamos etablierte.



Bild 3.2. Union 6701

Überlagert von den Standort- und Materialproblemen erfolgte nach dem Krieg die Ablösung der Magnetstähle durch AlNi-Magnete, wodurch sich die Konturen und Gewichte der Dynamos wesentlich veränderten. Obwohl die Verwendung von AlNi-Magneten für zivile Zwecke im Krieg sehr erschwert war oder überhaupt nicht in Frage kam, wurde an der Auslegung von Dynamos mit rotierenden AlNi-Magnetsystemen gearbeitet. Das lässt sich am Schweizer Patent Nr. 224039 von 1941 / 6/ und am deutschen Patent Nr. 909472 / 8/ von 1943 ablesen. Im zuerst genannten Patent wird die Fertigung eines achtpoligen Klauenpolankers beschrieben (Bild 3.3 und Bild 3.4) und im zweiten Patent wird eine rotierende Glocke mit sechs Magnetblöcken vorgestellt, wobei die Spannungsbegrenzung eine Rolle spielte (Bild 3.5).

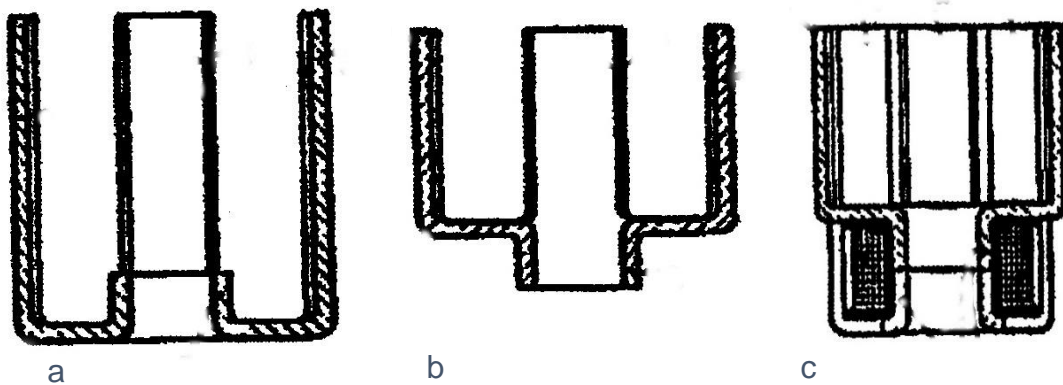


Bild 3.3: Klauenpolkränze im Schweizer Patent Nr. 224039: a) Äußerer Kranz, b) Innerer Kranz, c) Montierter Anker

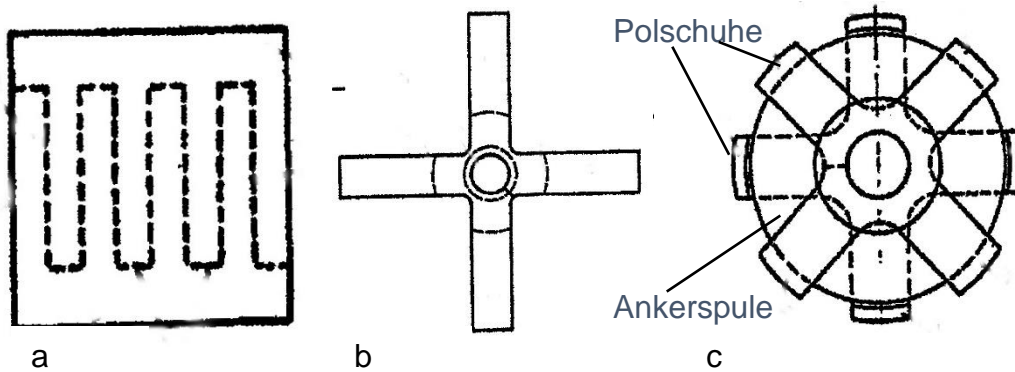


Bild 3.4: Eine der im Schweizer Patent Nr. 224039 angegebenen Schnittkonturen: a) Blechstreifen mit der Schnittkontur für zwei Klauenpolkränze, b) Nach dem Rollieren aufgebogene Polbleche, c) Stirnseite des montierten Ankers

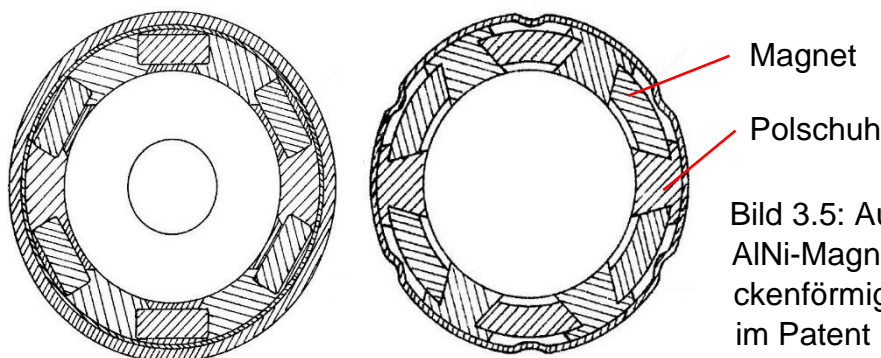


Bild 3.5: Ausführungsformen der AlNi-Magnete in rotierenden glockenförmigen Erregersystemen im Patent Nr. 909472 von 1943

Der Einsatz von AlNi-Magneten erfolgte in den Typen Puck (Bild 3.7) und Rekord (davon liegt kein Exemplar vor), die die gleichen Konturen haben. Außer in der Typenbezeichnung sind Unterschiede kaum erkennbar. Das Erregersystem ist ein vierpoliger Ring, der passgerecht in den Lagerhalsfuß eingesetzt wird. An die im Patent 839058 von 1949 / 9/ gewählte Kontur des Bodens kann eine Lampe so angepasst werden, dass eine integrierte Dynamo-Lampen-Kombination entsteht (Bild 3.8). Sie ist Gegenstand des Patents 817561 von 1950 (Bild 3.6b) / 10/.

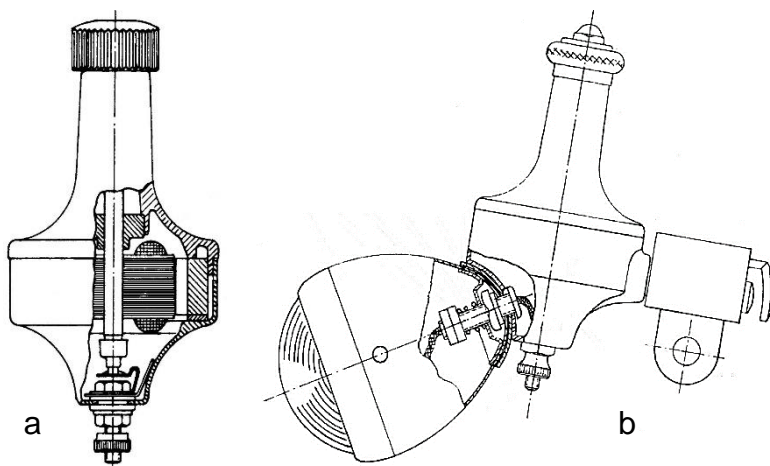


Bild 3.6: Gestaltung des Gehäusebodens zur Anpassung einer Lampe: a) Zeichnung im Patent Nr. 839058 von 1949, b) Dynamo-Lampen-Kombination im Patent Nr. 817561 von 1950

Ohne Änderungen am Generator wurden am Gehäuse der Puck-Generation mehrere Korrekturen vorgenommen (Bild 3.7).

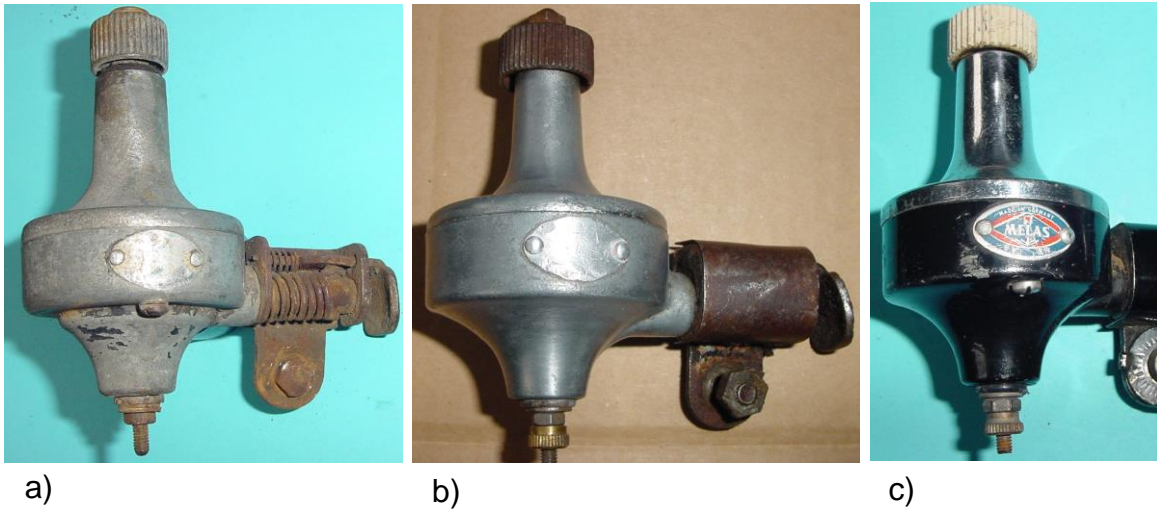


Bild 3.7: Ausführungsformen der Puck-Dynamos



Bild 3.8: Melas-Puck mit Lampe



Bild 3.9: Melanette (kein Exemplar vorhanden)

Bei der Suche nach einem marktfähigen Gestaltungskonzept wurden auch zweipolige Dynamos einbezogen. Anhand der Darstellung im Bild 3.9 kann die Melanette als zweipolige Ausführung angesehen werden. Den Übergang vom rotierenden Anker zum ruhenden Anker symbolisiert der zweipolige Blätterpoldynamo im Bild 3.10 mit einem AlNi-Magnetpolrad. Die darin vorgenommene Bewicklung des Ankerjochs wird im Patent Nr.949243 von 1953 / 12/ auch für vier- und sechspolige Anker vorgeschlagen (Bild 3.11 und Bild 3.12).

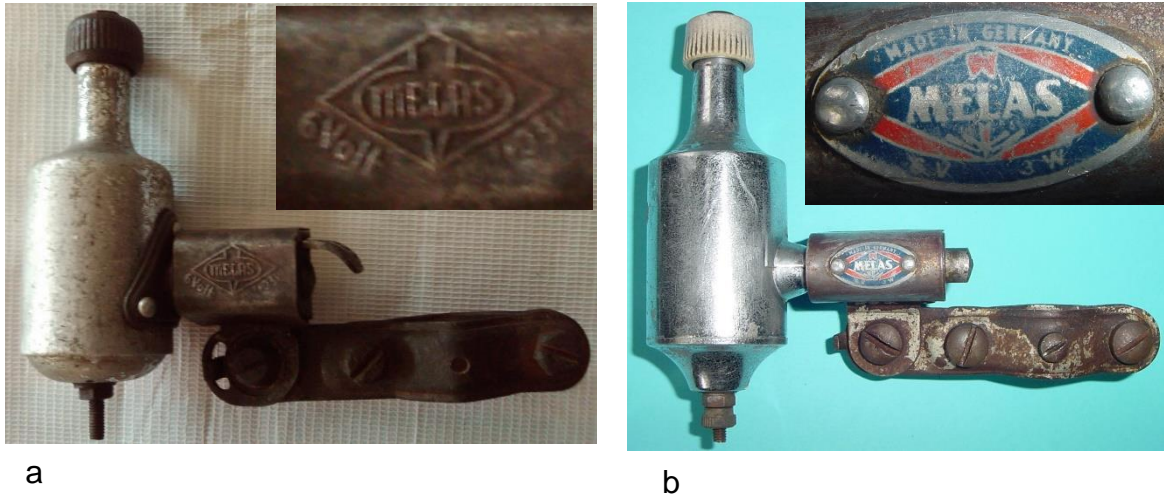


Bild 3.10: Zweipolige Blätterpoldynamos: a) Foto von unbekannter Quelle, b) Gehäuse mit eingegossenem Drehbolzen

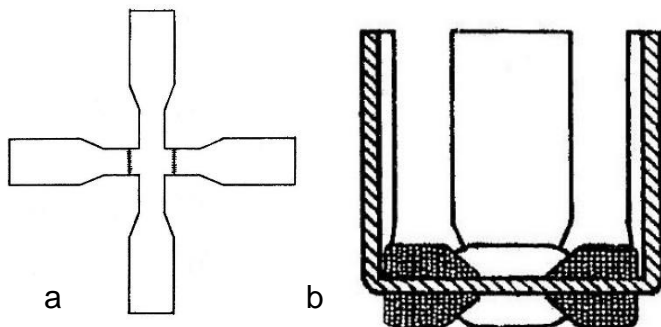


Bild 3.11: Vierpoliger Blätterpolanker, Patent Nr.949243 von 1953, a) Blechschnitt, b) Bewickeltes Ankereisen

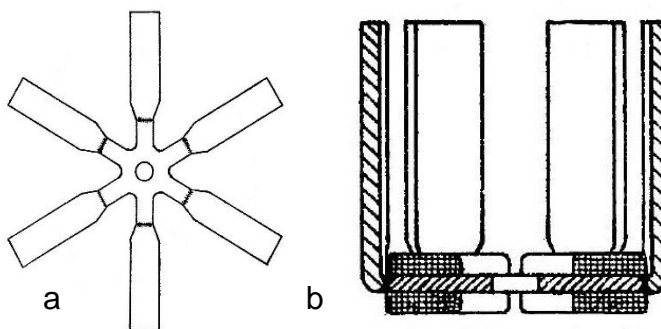


Bild 3.12: Sechspoliger Blätterpolanker, Patent Nr.949243 von 1953, a) Blechschnitt, b) Bewickeltes Ankereisen

Der Markenname Melas wurde letztlich von der Marke UNION mit neuen Konstruktionen abgelöst (Bild 3.2). Dennoch wurde der Markenname 1983 von der Mailänder Firma „Superlux“ aktiviert und ein Dynamo mit der Typennummer 8201 und dem Typennamen „Melas“ beim Kraftfahrzeugbundesamt unter der K-Nummer K-19874 angemeldet (Bild 3.13 und Bild 3.14).



Bild 3.13: Am 27.02.1990 von Superlux-Mailand angemeldet



K-10889, Typ 8201



Made by UNION, Ch11415, TPGB1015

Bild 3.14: Bodenbeschriftung

4 Dynamos mit Gehäusedurchmessern von 38 mm

4.1 Melas Derby, 1,2 W

Der Melas-Dynamo mit der Typenbezeichnung „Derby“ (Bild 4.1) stellt eine Besonderheit dar, die sich aus dem Einsatz der Magnetstäbe, die von der Firma Bosch seit 1923 in vierpoligen Ausführungen verwendet wurden, in gehäuselosen Dynamos ergibt. Aus dem französischen Patent Nr. 759461 von 1933 geht hervor, dass eine solche Konstruktion auch vierpolig vorgesehen war (Bild 4.3). Allerdings liegt bisher kein ausgeführtes Exemplar vor.

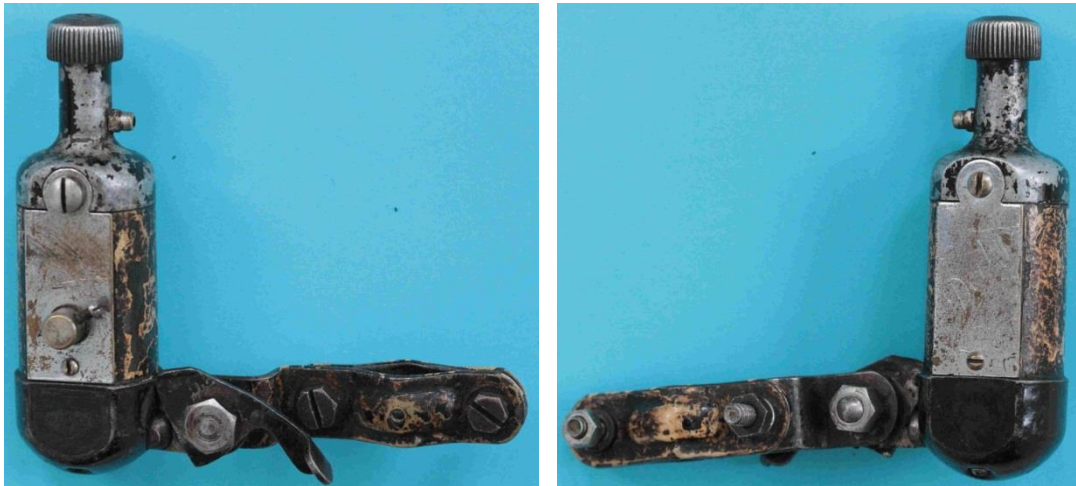


Bild 4.1: Melas Derby, Nenndaten: 4 V; 0,3 A



b

a

Bild 4.2: Beschriftung:

a) Typenbezeichnung „Derby“; Nenndaten 4 V; 0,3 A

b) Markenname „Melas“ am Bodentopf

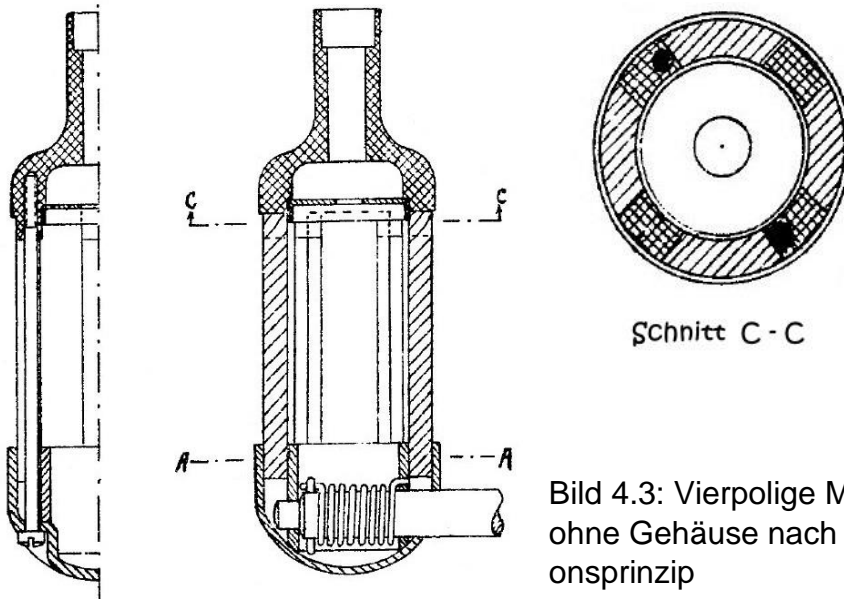


Bild 4.3: Vierpolige Magnetstabausführung ohne Gehäuse nach dem Derby- Konstruktionsprinzip

Das Erscheinungsbild des Dynamos, das durch die gehäuselose Bauform geprägt ist, hat weitreichende Ähnlichkeiten mit den ersten Lucifer- und Phöbus- Ausführungen, bei denen ein großer Teil der Oberfläche vom Magnetsystem eingenommen wird (Bild 4.4). Auf dem ersten Blick könnte man annehmen, dass der Melas-Dynamo aus einer Analyse der beiden Typen im Bild 4.4a und b hervorgegangen ist. Die mit Blechen verschlossenen Pollücken entsprechen denen der Lucifer- Konstruktion, während die Unterbringung des Drehbolzens und der Druckfeder innerhalb des Dynamokörpers mit dem Phöbus-Dynamo übereinstimmt.



Bild 4.4: Dynamos ohne Gehäuse
a) Lucifer,
b) Phöbus
c) Melas (Derby)



Bild 4.5: Oberflächen
 a) Pollückenblech mit Kabelanschluss
 b) Pollückenblech mit Typenbezeichnung
 c) Sichtbarer Stabmagnet zwischen Lagerhals und Boden

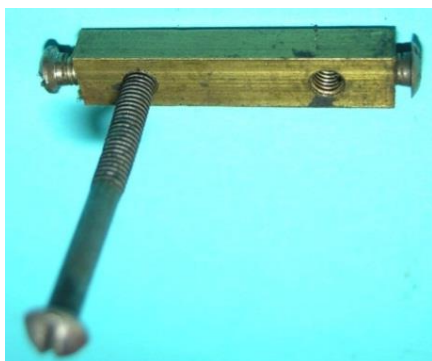
a

b

c

Die Oberfläche des Melas-Dynamos ist in drei Bereiche geteilt: Im ferromagnetischen Bodentopf ist das Magnetsystem verankert, das an seiner oberen Stirnseite den Lagerhals trägt (Bild 4.5c). Die Pollücken sind mit Weißblechplatten verschlossen (Bild 4.5a und b). An einem Blech ist der Kabelanschluss befestigt, während auf dem zweiten die Typenbezeichnung „Derby“ und die Nenndaten verzeichnet sind (Bild 4.2a).

Die Bleche sind oben am Lagerhalsfuß und unten an einem Messingsteg angeschraubt. Er wird am unteren Ende der Magnete oberhalb des Bodentopfes positioniert. Dazu dienen zwei langen Schrauben, für die im Boden Bohrungen eingebracht sind (Bild 4.6). Eine ähnliche Konstruktion wird auch im Lucifer-Dynamo verwendet. Über dem Messingsteg befindet sich eine Flachfeder, die die Stromleitung vom rotierenden Anker zum Kabelanschluss übernimmt (Bild 4.7).



a



b

Bild 4.6: Messingsteg zur Befestigung der Pollückenbleche
 a) Messingsteg mit Gewindebolzen
 b) Bohrungen im Bodentopf

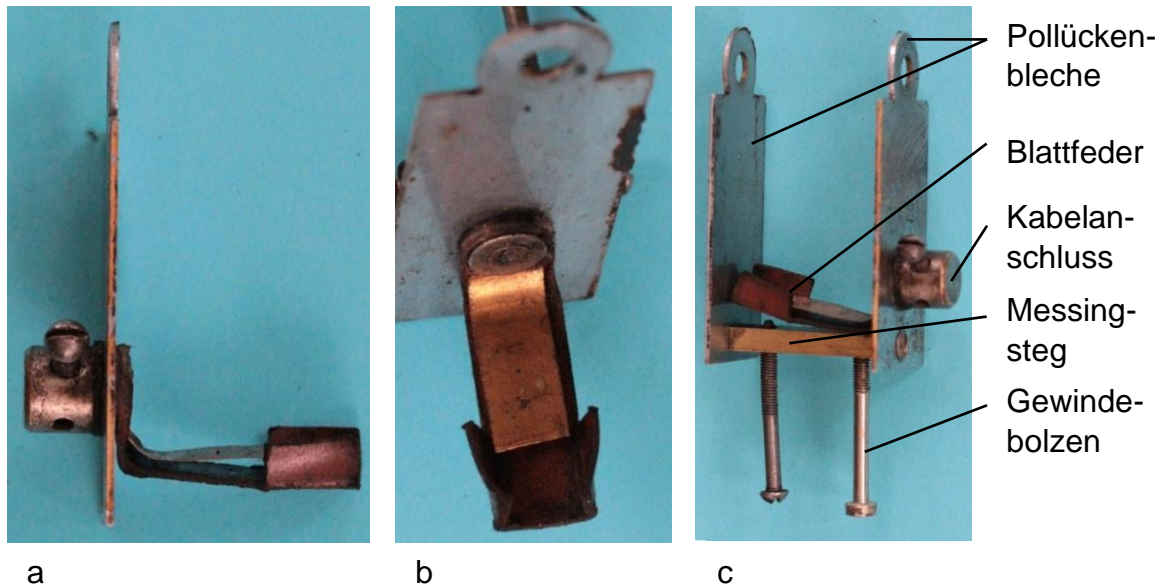


Bild 4.7: Spannung führender Kontakt: a) Pollückenblech mit Kabelanschlussklemme, (b) Pollückenblech mit Blattfeder, c) Verbindung der Pollückenbleche mit einem Messingsteg

Am und im Bodentopf sind die Magnete und die Kippvorrichtung befestigt. Für die Gestaltung des Erregersystems, das aus zwei Stabmagneten und einem ferromagnetischen Joch besteht, kann bisher kein Vorgängertyp angegeben werden. Die magnetische Verbindung der Stabmagnete wird mit dem Bodentopf und mit einem innen liegenden Passring realisiert. Der letztere presst die Magnete gegen die 1,3 mm starke Stahlwandung des Bodentopfes (

Bild 4.8). Unterhalb der Magnete sind der Bodentopf an einer Seite und der Passring an zwei gegenüberliegenden Stellen durchbohrt. In diesen Bohrungen ist der Drehbolzen verdrehbar und axial verschiebbar gelagert. Der Drehbolzen ist innerhalb des Pressrings von der Druckfeder umgeben. Sie stützt sich am Boden und an einem Stift im Drehbolzen ab. Bei der Montage werden die Magnete nach dem Pressring und der Druckfeder in den Topf eingepresst.

Die Parallelität der Stabmagnete wird von den am Lagerhalsfuß angegossenen Zentrierrandsegmenten gewährleistet. Die reale Anordnung der Bauteile im Boden zeigt Bild 4.9.

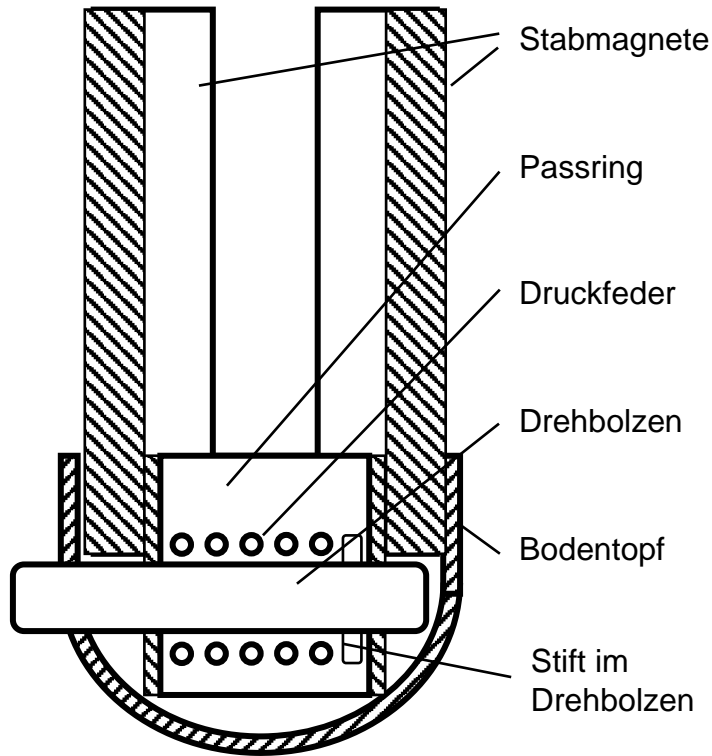
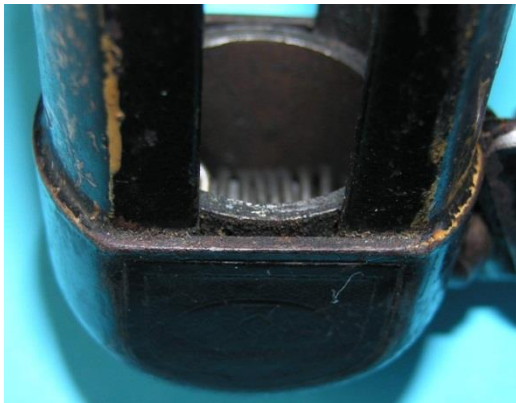
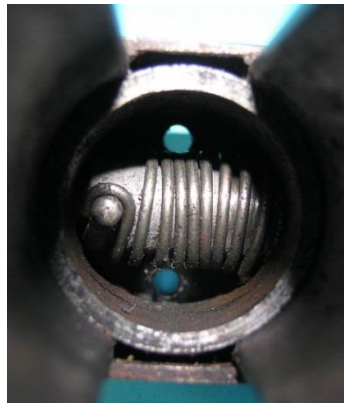


Bild 4.8: Positionierung der Magnete im Bodentopf.



a



b

Bild 4.9: Druckfeder im Boden:
a) Bodenwanne mit Stabmagneten,
b) Druckfeder mit Pressring

Eine 0,2 mm starke Deckmaske (Bild 4.10) verschließt den Blick auf den Lagerhalsfuß. Im Lagerhalsfuß sind zwei außergewöhnlich große Öldepots angelegt, die von Gummipfropfen verschlossen sind (Bild 4.10c). Sie verdecken jeweils ein Baumwollknäuel (Bild 4.11). Deren Enden sind in Bohrungen eingefädelt (Bild 4.12), mit denen die Verbindungen zum Ringraum zwischen dem oberen und unteren Gleitlager hergestellt wird.

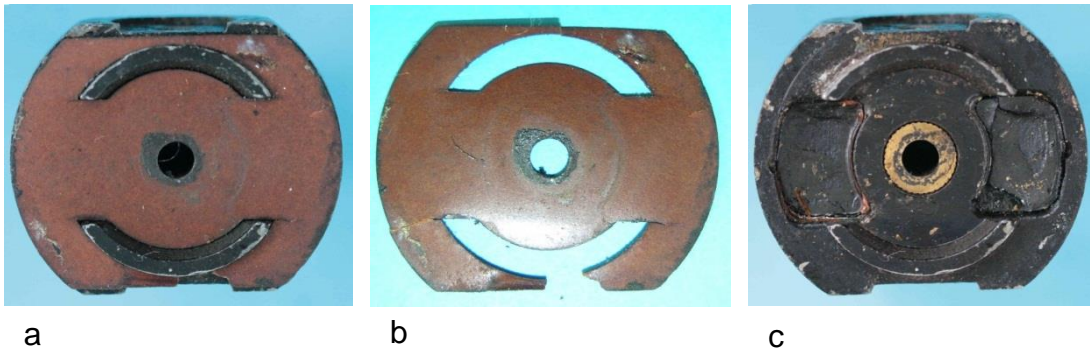


Bild 4.10: Lagerhalsfuß: a) Lagerhals mit Deckmaske, b) Deckmaske, c) Zentriersegmente, unteres Gleitlager und Gummiabdeckungen der Öldepots

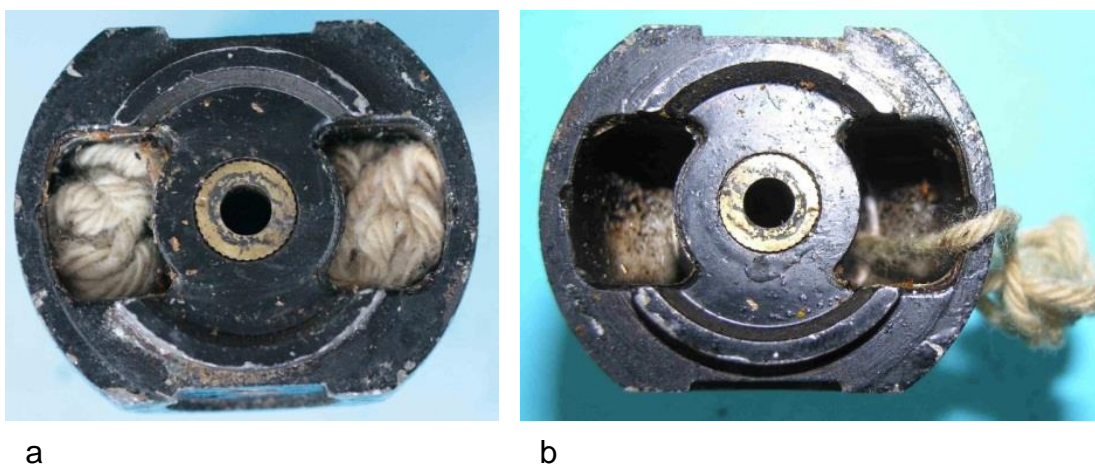


Bild 4.11: Öldepots: a) Ölkammern mit Baumwollfäden, b) Ölkammern im Lagerhalsfuß, c) Öldepot am oberen Gleitlager

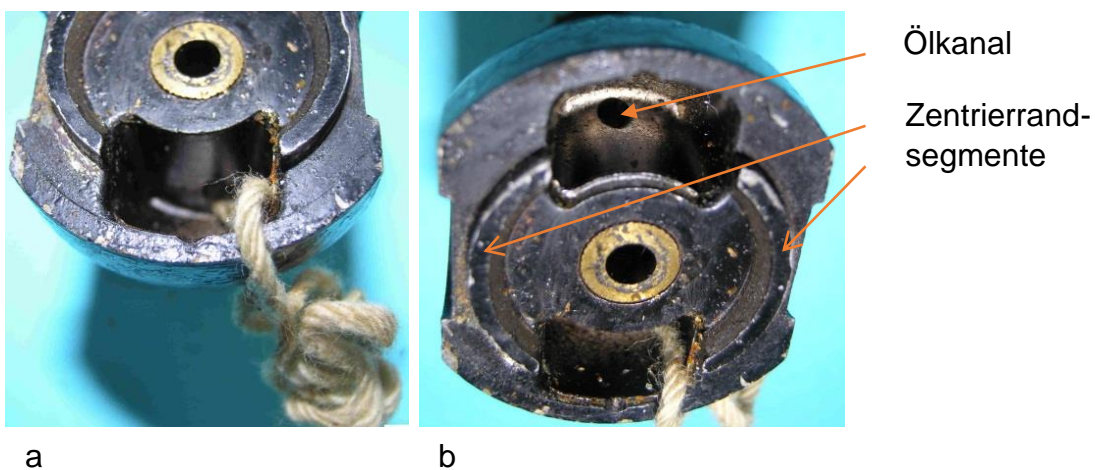


Bild 4.12: Öldepots im Lagerhalsfuß: a) Im Ölkanal eingefädelter Baumwollfaden, b) Unteres Gleitlager und Eingang eines Ölkanals

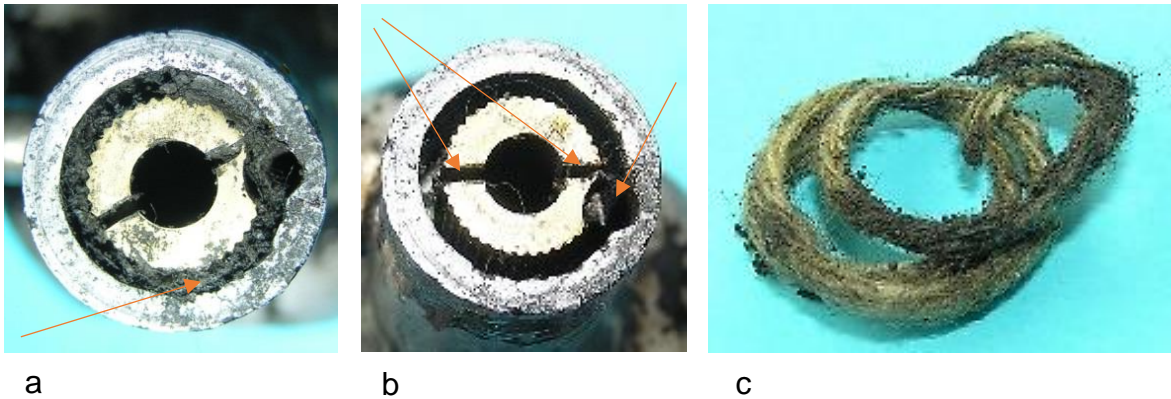


Bild 4.13: Öldepot am oberen Gleitlager: a) Eingelegter Schmierdocht, b) Radiale Schlitze im Lager und axiale Bohrung zum Ringraum, c) Schmierdocht

Das obere Gleitlager ist nur teilweise im Lagerhals eingepresst und bildet zum Reibrad hin mit dem Lagerhals einen Hohlraum, der zusammen mit einem Schmierdocht das obere Öldepot bildet (Bild 4.13). Die radialen Schlitze im oberen Lager gehören zum Ölumlaufsystem, das durch die Gestaltung der Welle vervollständigt wird. Die Welle ist vom Ringraum bis zu den Schlitzen des oberen Gleitlagers mit einer spiralförmigen Nut versehen (Bild 4.14b bis d). Im Bereich des Ringraums, der durch einen verschließbaren Nippel mit Öl versorgt werden kann, ist die 4 mm starke Welle durch eine umlaufende Nut mit runder Kontur auf einen Durchmesser von 2,4 mm verjüngt (Bild 4.14e).

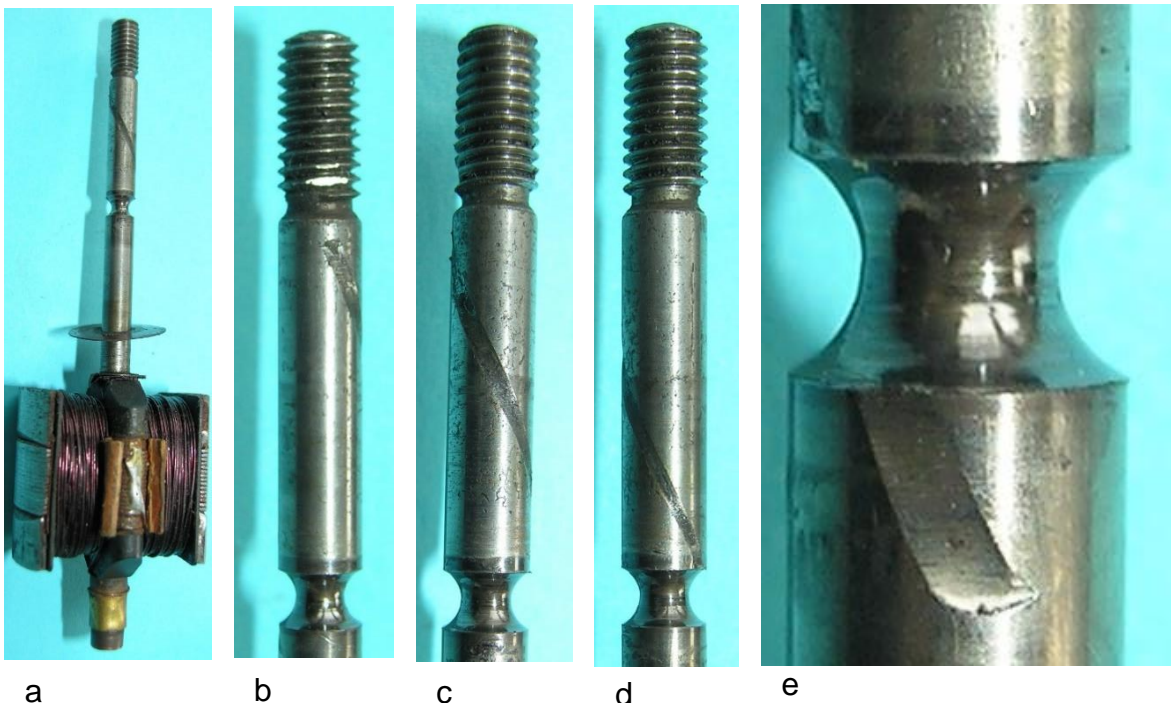


Bild 4.14: Welle mit spiralförmiger Nut für die Umlaufschmierung

Bei rotierender Welle wird ausgehend von der umlaufenden Wellennut das Öl durch die spiralförmige Nut nach oben gepumpt. Es gelangt dann durch die Schlitze auf der Stirnseite des oberen Lagers zum Öldepot, um von dort durch eine axiale Bohrung in

die Ringnut zurück zu fließen. Durch diesen Kreislauf ist das obere Lager mit dem Schmiermittel versorgt. Das untere Lager erhält das Öl unmittelbar aus dem Ringraum, der durch die Schmierdochte in den unteren Ölkammern Nachschub erhält. Die im „Derby“ realisierte Umlaufschmierung ist im Patent Nr.643107, das 1931 von der Firma „Metallwerk Alfred Schwarz“ eingereicht wurde, beschrieben. Daraus kann der Schluss gezogen werden, dass die Markteinführung des „Derby“ gleichzeitig oder noch früher erfolgte. Die komplizierte Lagerhalsform und die Wellenbearbeitung waren sicher der Anlass für eine Vereinfachung der Konstruktion, die im Patent Nr. 656109 dokumentiert wurde. Den Pumpeneffekt übernimmt darin ein Schleifdocht zwischen der unteren und oberen Ölkammer, wie es in der Patentzeichnung im Bild 4.16 zum Ausdruck kommt.

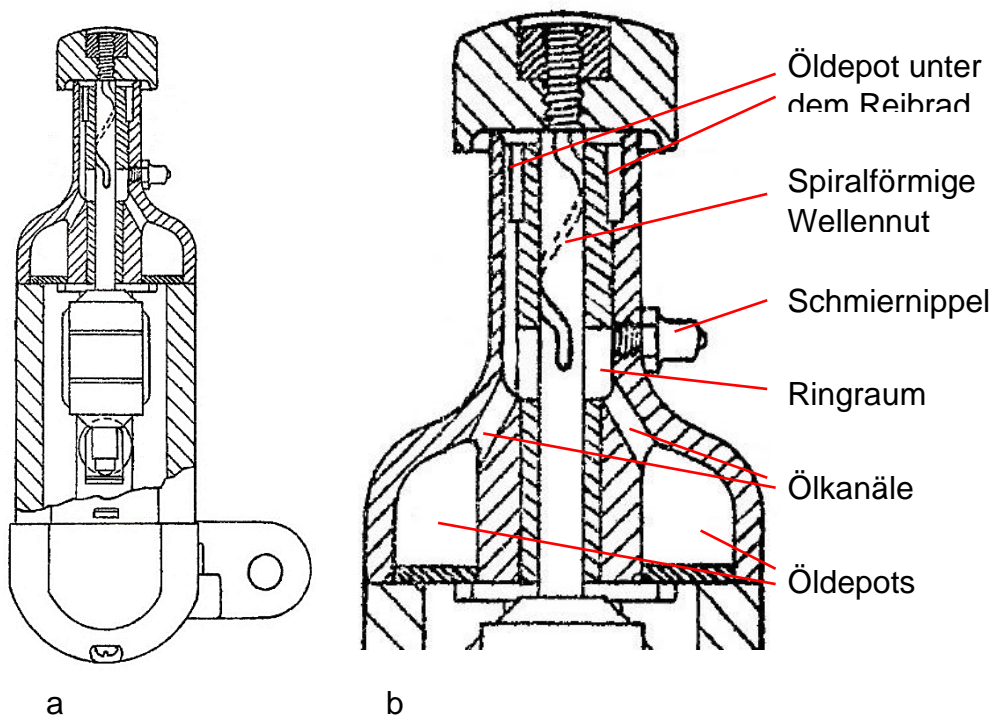


Bild 4.15: Zeichnung im Patent Nr.643107: a) Längsschnitt des Dynamokörpers, b) Vergrößerung des Lagerhalses von a)

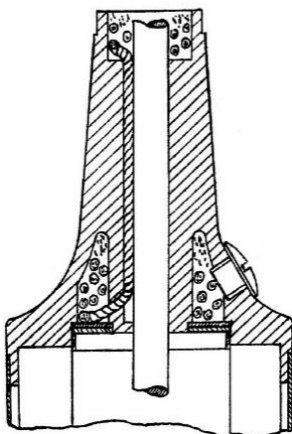


Bild 4.16: Massiver Lagerhals mit einem Schleifdocht parallel zur Welle

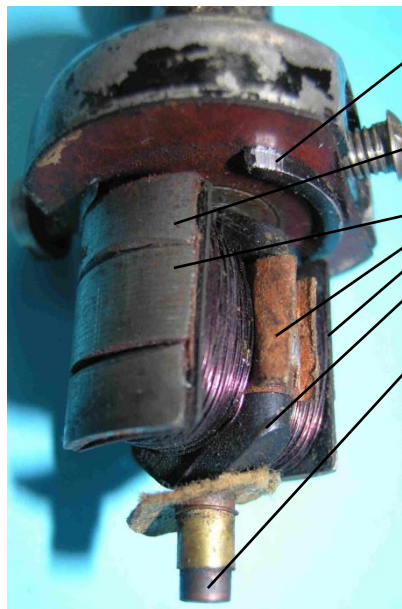


Bild 4.17: Reibradgestaltung

Den Abschluss der Welle bilden ein massives Reibrad mit einem Innengewinde (Bild 4.17) und die versenkte Kontermutter. Am anderen Wellenende ist ein sorgfältig konstruierten Anker aufgespresst. Das Ankerblechpaket, bestehend aus 15 Blechen mit einer Dicke von 0,5 mm und zwei 1,5 mm starken abgewinkelten Endblechen, ist überdreht. Dadurch und durch die exakte Fertigung der anderen Bauteile konnte ein Luftspalt von 0,1 mm radialer Länge realisiert werden. Um die Wellenbohrung im Blechpaket magnetisch zu kompensieren, ist ein Steg in der Mitte des Ankerblechpakets vorgesehen. Durch den Steg und den Gummiendstücken an den Stirnseiten ergeben sich beim Einbringen des Drahtes gut geformte Wicklungsköpfe (Bild 4.18).



a



b

Justierrandsegment

Abgewinkelte
Endbleche

Blechpaket

Gummiendstück

Bürste

Bild 4.18: Anker:
Durchmesser 25,5 mm
a) Lagerhals mit Anker,
b) Elemente des Ankers

Die Oberfläche eines Steges des Blechpakets (Bild 4.19a) dient als Lötstelle für den Massekontakt. Da keine elektrische Überbrückung der Lager vorhanden ist, fließt der Strom durch die Gleitlager. Das Spannung führenden Drahtende wird am Bürstenhalter, der auf dem unteren Gummiendstück aufgesetzt ist, angelötet. Die Bürste ist starr im Bürstenhalter eingeklemmt.

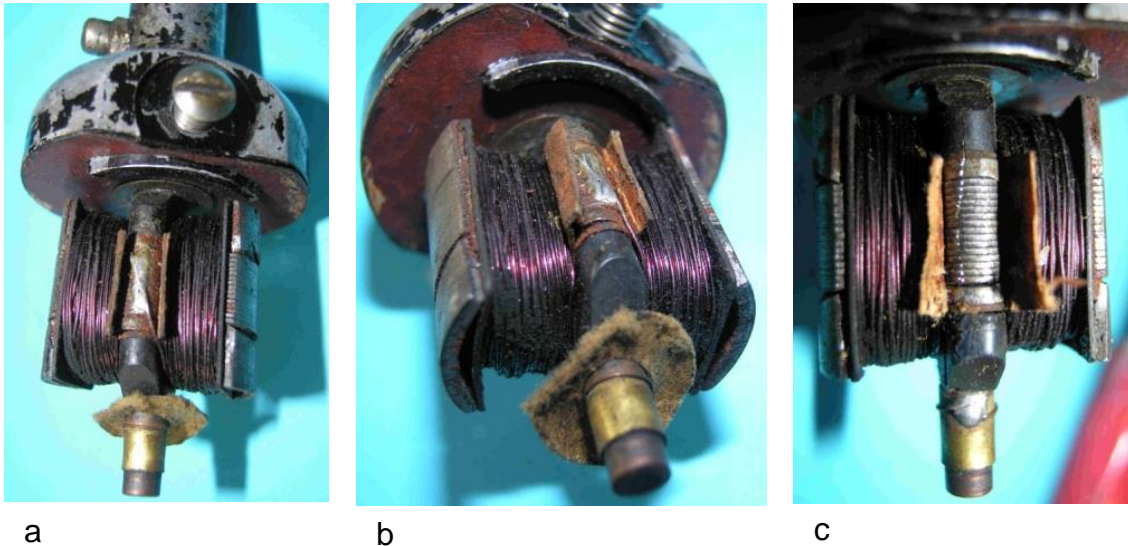


Bild 4.19: Mittelsteg des Ankers: a) Masselötstelle auf dem Mittelsteg, c) Axiale Verlängerung des Mittelstegs mit Gummielementen, b) Spannung führende Bürste am Wellenende

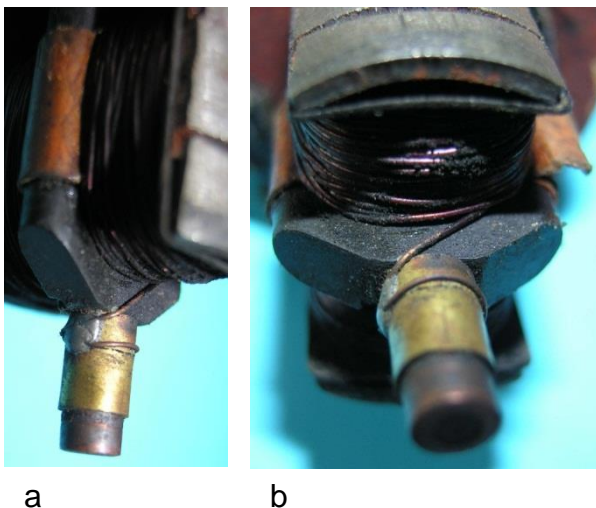


Bild 4.20: Spannung führender Spulenan-
schluss:
a) Lötstelle auf dem Bürstenhalter,
b) Fest sitzende Bürste

An diesem Muster ist der außerhalb des Dynamokörpers befindliche Teil der Kippvorrichtung, der bei älteren Exemplaren oft nicht mehr existiert, vollständig erhalten (Bild 4.21). Das vom Drehbolzen aus dem Boden herausragende Ende ist mit einem 3 mm starken Blech verlängert. Es ist mit einem Zapfen versehen, der im Ruhezustand in die Arretierungsnut am oberen Rand des Gehäusetopfes eingreift (Bild 4.22). Die Nut entsteht durch das Ausklappen einer Lasche, die als Anschlag zur sicheren Einrastung des Zapfens dient. Die dazu notwendige axiale Federkraft wird von der Druckfeder bereitgestellt. Am Drehbolzenblech sind auf einem gemeinsamen Bolzen der Halter und ein Bedienungshebel angeschraubt. Zur Auslösung des Dynamos wird der Hebel in ungewohnter Weise hochgezogen. Dabei stützt er sich am Bodentopf ab, und zieht den Drehbolzen aus dem Bodentopf heraus. Die beiden Stellungen der Kippvorrichtung demonstriert das Bild 4.23.



a

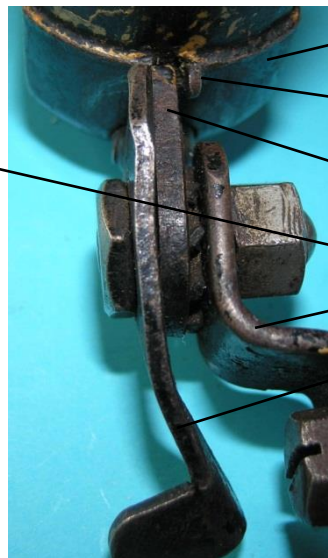


b

Bild 4.21: Kippvorrichtung: a) Bedienungshebel, b) Anschlag



a



b

- Boden
- Anschlag
- Drehbolzenblech mit Sperrzapfen
- Arretierungsnut
- Halter
- Bedienungshebel

Bild 4.22: Äußerer Teil der Kippvorrichtung



a



b

Bild 4.23: Kippvorrichtung: a) Ruhestellung, b) Betriebsstellung+

4.2 Melas-Junior

4.2.1 Ausführungsformen

Im Typ Melas-Junior findet das beim zweipoligen Dynamo „Derby“ ausgeführte Konstruktionsprinzip für vierpolige Generatoren Anwendung. Der Wechsel der Polzahl ist mit dem Hinweis „4 Pol.“ auf dem Lagerhalsfuß des Musters im Bild 4.24a ausgewiesen. Offensichtlich galt zur Zeit der Markteinführung dieses Typs die Polzahl als ein Qualitätsmerkmal der Dynamos.

Mit der Verdopplung der Polzahl sind aber wesentliche Änderungen in der Gehäusegestaltung verbunden. Die Magnete sind nicht in die Oberflächengestaltung des Dynamokörpers einbezogen, sondern sind von einem Messingmantel umgeben, der auf dem Bodenrand aufsitzt und fest an den Magnetstäben anliegt. Die Typenbezeichnung ist in Schreibschrift zusammen mit dem Logo schräg zur Drehachse im Gehäusemantel eingeprägt.



Bild 4.24: Ausführungsformen mit der Typenbezeichnung Junior

a) Ungestufter Lagerhals,
b) Gestufter Lagerhals,
c) Fertigungsdatum
von b: November 1935



Bild 4.25: Beschriftungen auf dem Lagerhalsfuß

Die im Bild 4.24 dargestellten Ausführungen unterscheiden sich auch durch die Kontur des Lagerhalses. Während beim Exemplar im Bild 4.24a die einfach geschwungene Form vom zweipoligen Typ Derby übernommen wurde, hat der zweite Dynamo einen gestuften Lagerhals. Das hat zur Folge, dass für die Angabe der Nenndaten die Fläche des Lagerhalsfußes, wie sie beim Exemplar im Bild 4.24a genutzt wird (Bild 4.25), nicht groß genug ist. Demzufolge wurden im Fall von Bild 4.24b die Nenndaten mit dem Produktionsstandort neben dem Typennamen auf dem Gehäusemantel eingeprägt (Bild 4.26). Die Nenndaten beider Dynamos weisen die Leistungen von 1,8 W und 2,1 W aus. Auskunft über das Fertigungsdatum der 2,1 W-Ausführung, November 1935, gibt der Stempel auf dem Fußhebel (Bild 4.24c).



Bild 4.26: Einprägungen des Firmenlogos, des Typennamens und der Nenndaten auf dem Gehäusemantel

4.2.2 Aufbau des Typs Junior

Trotz der unterschiedlichen Leistungen beider Dynamos im Bild 4.24 gibt es abgesehen von der Lagerhalskontur keine Unterschiede im konstruktiven Aufbau, sodass die folgende Beschreibung der Baugruppen nicht getrennt erfolgt. Zu den Gemeinsamkeiten gehören das Erscheinungsbild (Bild 4.27) und das Stahlreibrad mit einer eingelassenen Schlitzmutter (Bild 4.28).

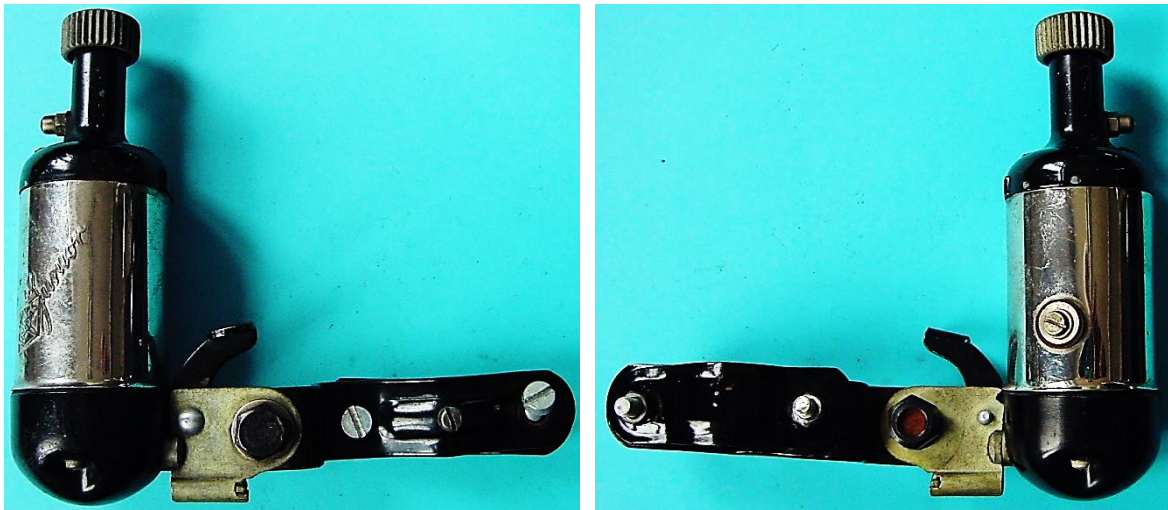


Bild 4.27: Melas-Junior 1,8 W



Bild 4.28: Lagerhals und 20 mm Reibrad

Kennzeichen der Junior-Dynamos ist die Integration der Kippvorrichtung in die Gestaltung des Bodens. Dadurch ist der Abstand der Drehachse zum Reibrad vergleichsweise groß und erfordert eine starke Schraubenfeder, die innerhalb des Bodens untergebracht ist. Damit lassen sich die sichtbaren Konstruktionsteile der Kippvorrichtung, zu denen der Auslösehebel und die Rückstellfeder gehören, dicht am Bodenrand positionieren (Bild 4.29 und Bild 4.30).

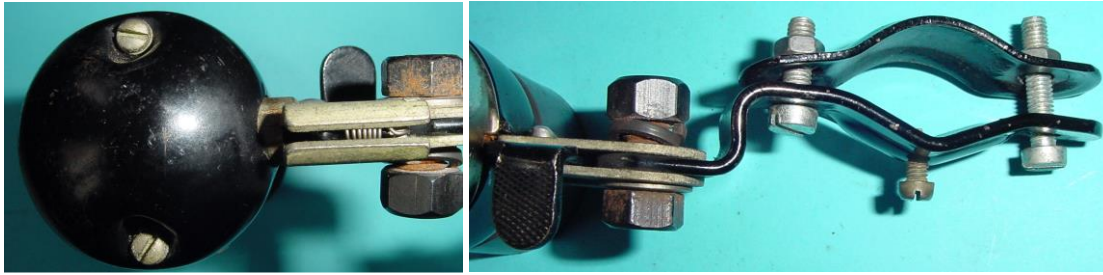
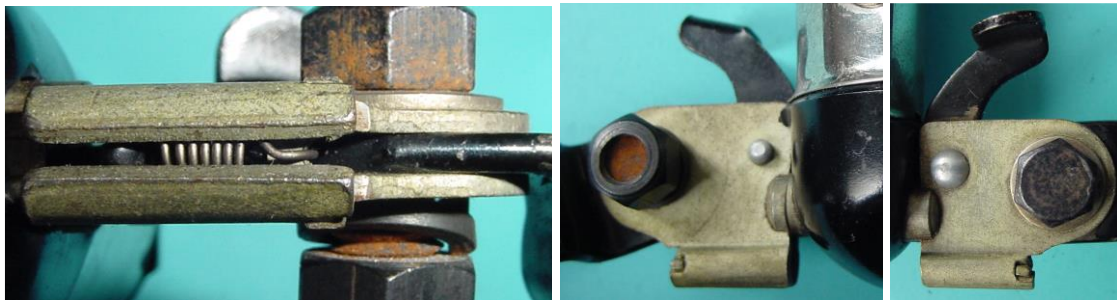


Bild 4.29: Boden mit Kippvorrichtung



a)

b)

c)

Bild 4.30: Kippvorrichtung: a) Positionen des Halters und der Rückstellfeder, b) Rückseite, c) Vorderseite

Der 10 mm dicke Drehbolzen ragt nur 6 mm aus dem Boden heraus. Sein Ende ist in axialer Richtung mit zwei Schlitzern versehen, in die zwei 1 mm dicke Basisbleche der Kippvorrichtung eingeschweißt sind. Sie flankieren den 2 mm starken Bedienungshebel zu beiden Seiten, sodass er um einen Drehpunkt in einem bestimmten Winkelbereich gekippt werden kann. Oberhalb des Drehpunkts befindet sich das Fußpedal. Im Bereich der Bodenkante ist der Hebel mit einer Nase ausgestattet, die in der Ruhestellung in eine Nut des Bodens einrastet (Bild 4.31). Der Hebelarm greift unterhalb des Drehpunkts in eine Schraubenfeder (Rückstellfeder) ein, die in einem rohrförmigen Bereich zwischen den Basisblechen eingehängt ist. Zwischen den parallel liegenden Blechflächen ist Raum für den Halter, für dessen Befestigung die großen Bohrungen vorgesehen sind.

Nach der Demontage des Gehäusemantels und des Lagerhalses ist der Blick auf das Magnetsystem und die Lager frei (Bild 4.32). Die unterschiedliche Nutzung der Pollücken demonstrieren die Fotos im Bild 4.33. Dabei fällt auf, dass die Spannbolzen nicht in der Pollückenmitte positioniert sind. Ursache dafür sind die Verankerungen des Drehbolzens und der Spannbolzen im Boden.



Bild 4.31: Aufbau der Kippvorrichtung: a) Ruhestellung, b) Betriebsstellung



Bild 4.32: Baugruppen: a) Vollständiger Dynamokörper, b) Lagerhals und Gehäuse-
mantel entfernt, c) Rotierende Baugruppe

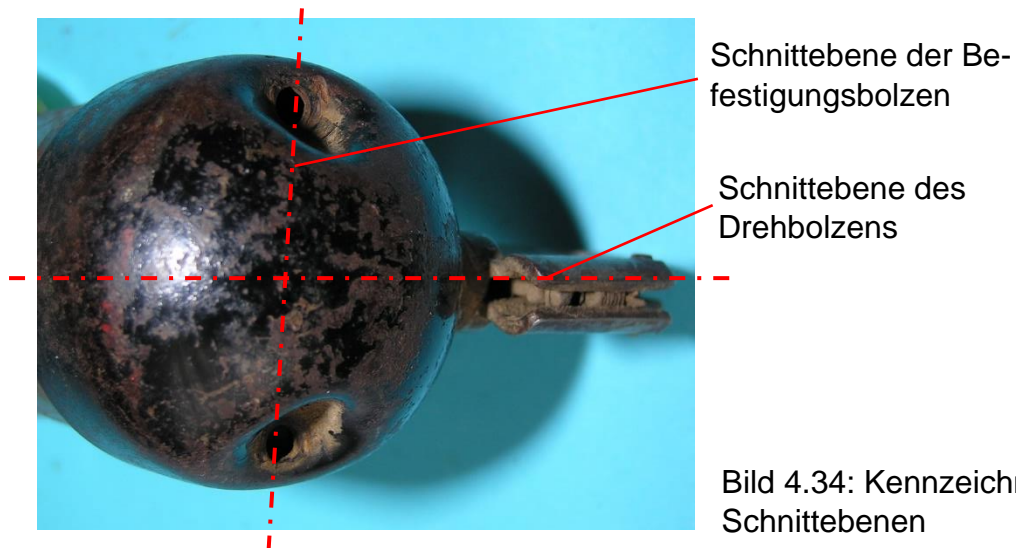


a

b

c

Bild 4.33: Nutzung der Pollücken a) Anordnung des Grundkörpers und des Spannbolzens in der gleichen Pollücke, b) Pollücke mit einem Spannbolzen, c) Freie Pollücke



Schnittebene der Befestigungsbolzen

Schnittebene des Drehbolzens

Bild 4.34: Kennzeichnung der Schnittebenen

Die Spannbolzen besetzen jeweils zwei gegenüberliegende Pollücken, wobei sich ein Bolzen die Pollücke mit dem Grundkörper des Kabelanschlussbolzens teilen muss. Deshalb stehen die Schnittebenen der Spannbolzen und des Drehbolzens (Bild 4.34) nicht senkrecht aufeinander. Das hat zur Folge, dass die Gewindebohrungen nicht in der Mitte der Pollücken sind und im Grundkörper eine Nut für den Spannbolzen eingearbeitet werden musste (Bild 4.35).

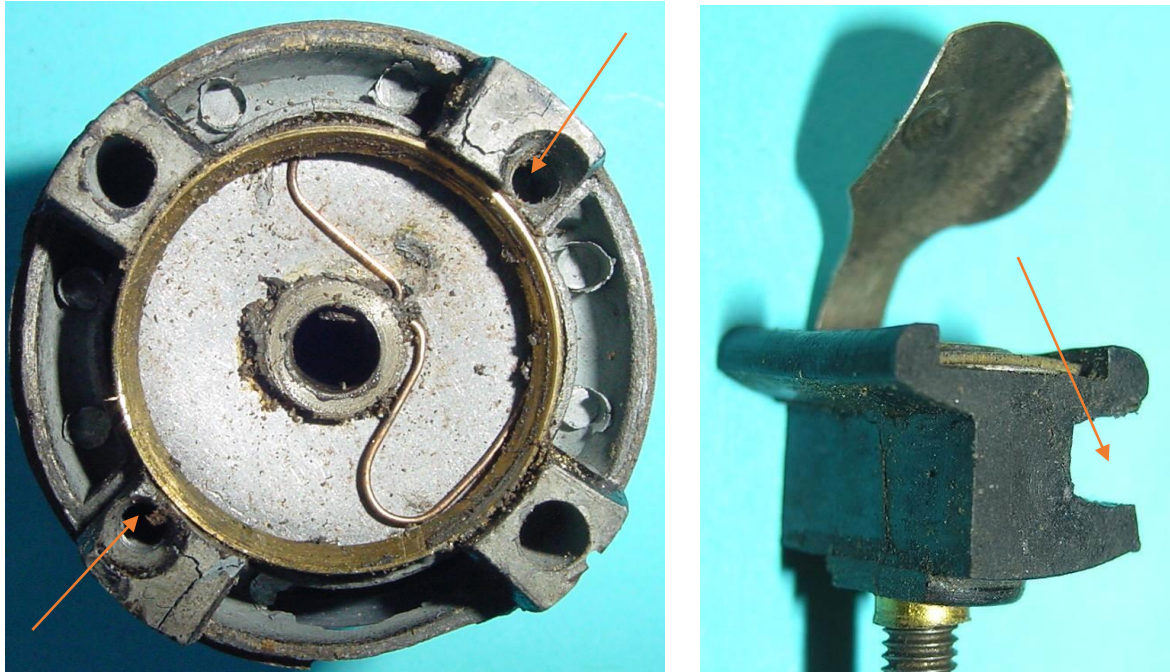


Bild 4.35: Unsymmetrien: a) Unsymmetrische Anordnung der Gewindebohrungen, b) Unsymmetrischer Querschnitt des Grundkörpers

Prinzipiell könnte die freie Pollücke (Bild 4.33c) für den Kabelanschluss genutzt werden, aber dann würde sich der Kabelanschluss in der Fahrtrichtung befinden, was wegen der Kombination des Dynamokörpers mit einem Scheinwerfer, wie es beim Typ Nonox realisiert wurde, nicht in Frage kommt. Demzufolge entstanden die konstruktiven Unsymmetrien am Lagerhalsfuß (Bild 4.35a) und am Grundkörper (Bild 4.35b).

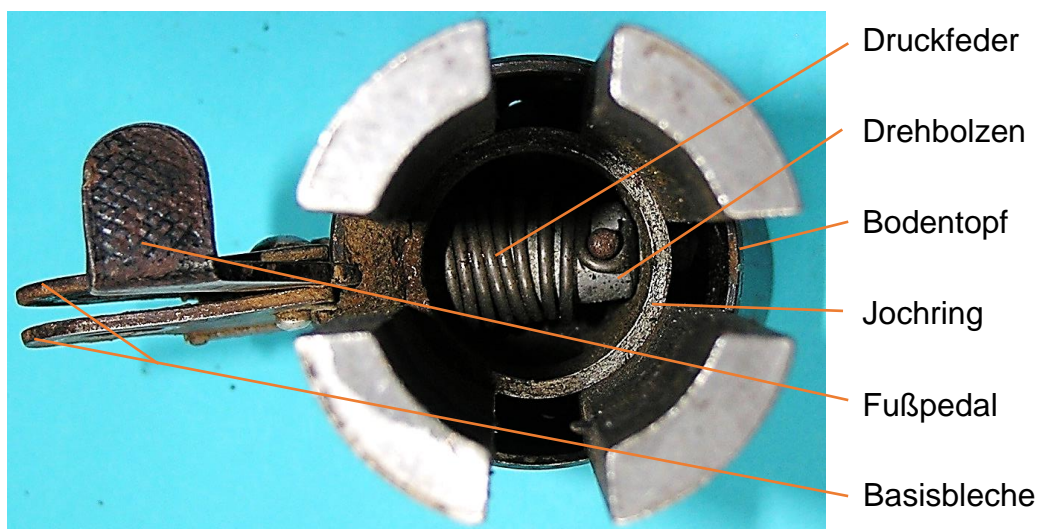


Bild 4.36: Magnetsystem mit der Kippvorrichtung

Im ferromagnetischen Bodentopf sind die vier Magnetstäbe dadurch fest verspannt (Bild 4.36), dass im Innenraum der Magnete ein ferromagnetischer Jochring eingepresst wird. Er drückt die Magnete an die Innenwand des Bodentopfes. Im Jochring sind zwei Bohrungen diagonal gegenüber eingebracht, die als Lager für den Drehbolzen dienen. Er trägt die Druckfeder, mit der die axiale Position der Kippvorrichtung abgesichert wird.

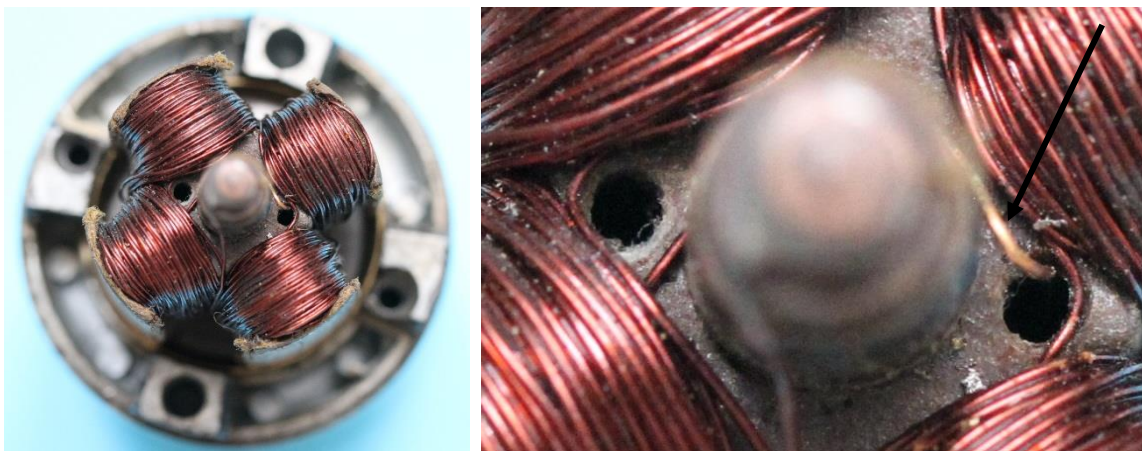
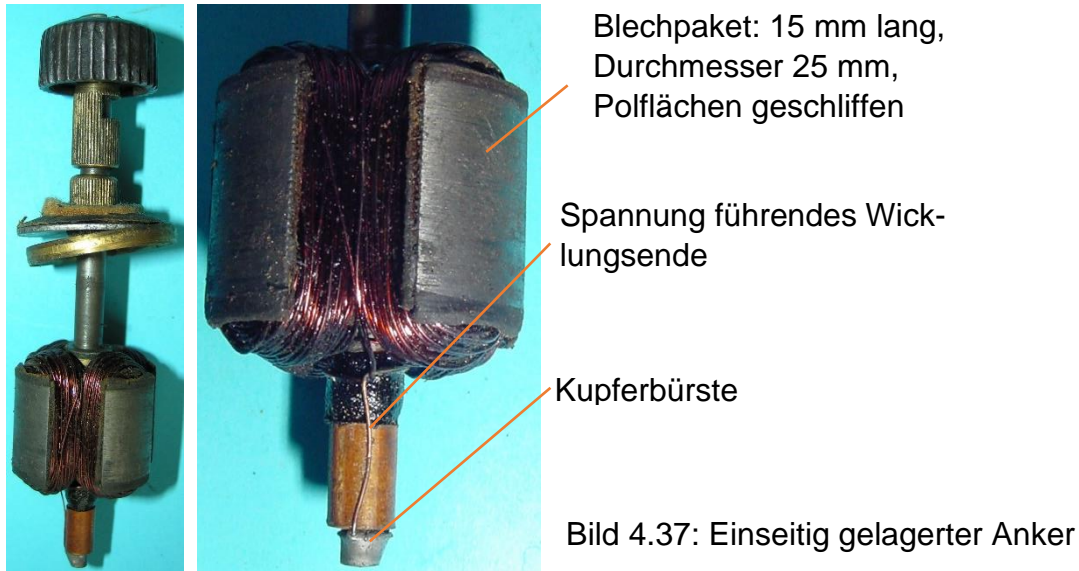


Bild 4.38: Masseanschluss

Im von den Magnetstäben aufgespannten Raum rotiert ein einseitig gelagerter Sternanker. Seine Wicklung auf dem 15 mm langen Blechpaket, dessen Durchmesser 25 mm beträgt, ist an einer Kupferbürste am unteren Wellenstumpf (Bild 4.37) angelötet. Wegen der Nutzung des Bodenraums für die Kippvorrichtung, wurde der Spannungsführende Kontakt im Bereich des Gehäusemantels herausgeführt (Bild 4.39). Dazu dient eine Blattfeder, die zusammen mit einer Gewindebuchse im Grundkörper des Kabelanschlussbolzens aus Kunststoff verankert ist (Bild 4.40). Der Grundkörper hat seinen Platz zwischen zwei Magnetstäben. Seine Gewindebohrung ist radial ausgerichtet und wird mit dem Kabelanschlussbolzen, der in einer Bohrung des Gehäusemantels isoliert eingesetzt ist, an die Magnetstäbe gepresst.

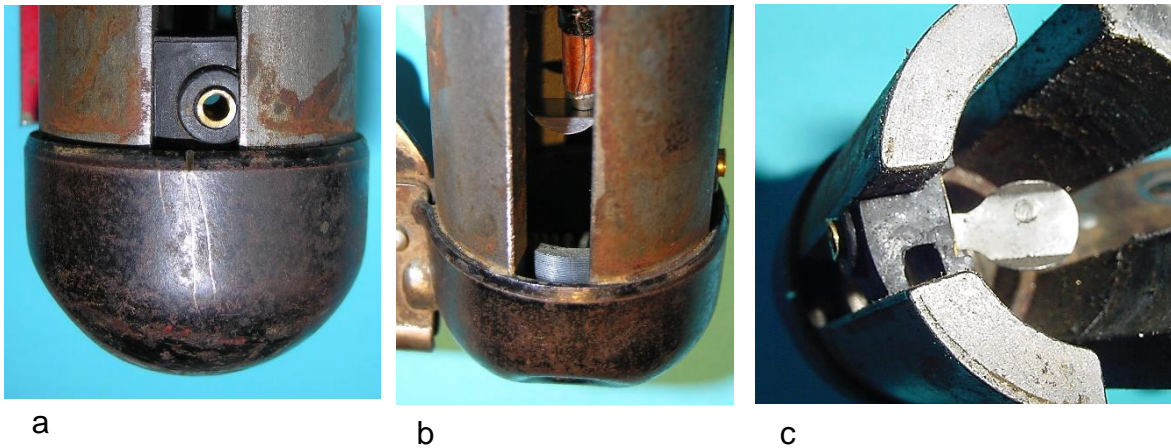


Bild 4.39: Kontaktfeder: a) Gewindestück mit Grundkörper für den Kabelanschlussbolzen, b) Kontakt des Ankers mit der Blattfeder, c) Grundkörper mit der Blattfeder



Bild 4.40: Drei Ansichten des Kontaktbausteins aus dem Grundkörper, dem Gewindeeinsatz, der Blattfeder und dem Kabelanschlussbolzen

Das zweite Spulenende ist aus fertigungstechnischer Sicht der Wicklungsanfang. Der Draht wird durch eine zur Welle parallelen Bohrung eingefädelt. Mit wenigen Windungen um die Welle wird die Masseverbindung hergestellt (Bild 4.41). Den Stromkreis von der Welle zum Gehäuse schließt eine Drahtfeder, die im Lagerhalsfuß eingespannt ist (Bild 4.42). Mit den Enden klinkt sie sich in die Lagerwand ein, um auf der Welle zu schleifen. Der Federbogen schmiegt sich an einen Messingring an, der als Justierrand für die Magnete vorgesehen ist.

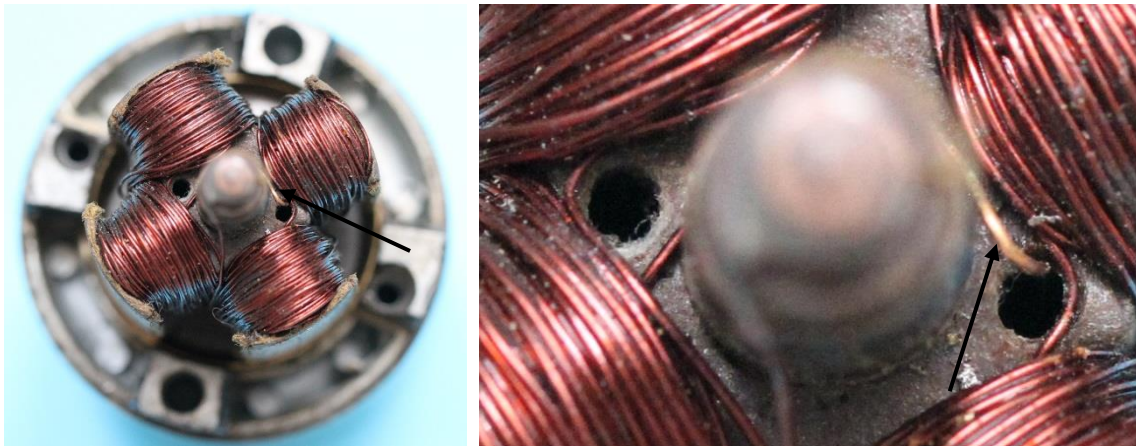


Bild 4.41: Kontakt eines Spulenendes mit der Welle

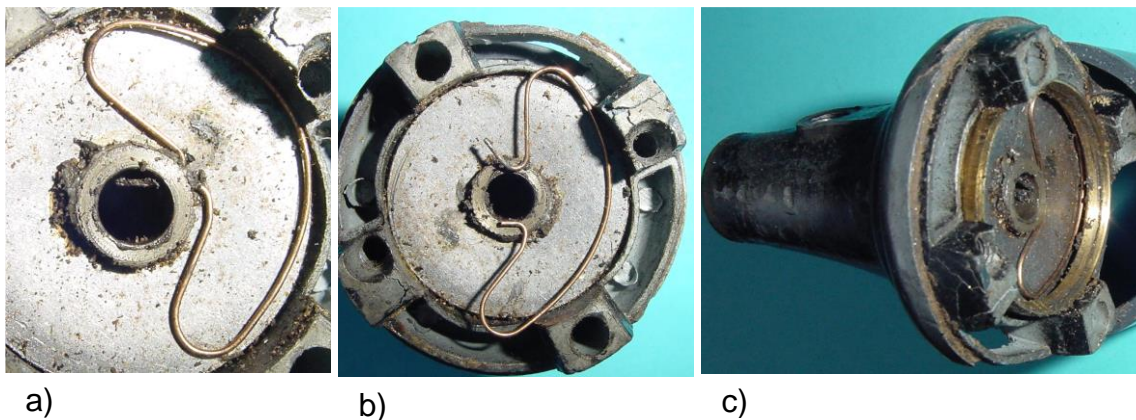


Bild 4.42: Massekontakt: a) Enden der Massefeder sind durch das Lager geführt, b) Entspannte Massefeder, c) Lagerhals, Justiering und Massefeder

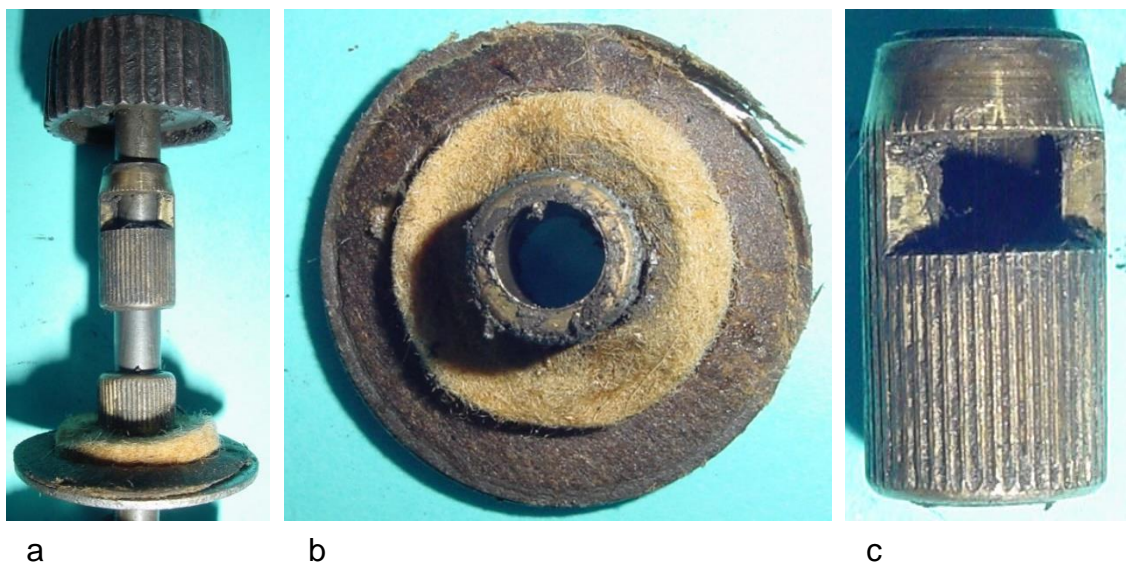


Bild 4.43: Lagerung: a) Welle mit zwei Gleitlagern, b) Unteres Lager mit Lagerschild und Filzring, c) Ölfenster im oberen Lager

Die Welle läuft in zwei Gleitlagern (Bild 4.43a). Das obere Gleitlager, in dessen Wandung ein Ölfenster eingeschnitten ist (Bild 4.43c), sitzt unmittelbar im Lagerhals. Das untere Lager ist mit einem separaten Lagerschild im Lagerhalsfuß eingesetzt. Über dem Lagerschild befindet sich ein großzügiges Öldepot mit mehreren Filzelementen (Bild 4.44). Ein Filzring liegt auf dem Lagerschild und umfasst das Lager (Bild 4.43b). Darüber liegen mehrere Windungen eines Filzbandes (Bild 4.45a). Das Öldepot über dem Lagerschild ist durch zwei Filzbänder mit dem Ölfenster im oberen Lager verbunden. Die Bänder sind in zwei Nuten des Lagerhalses eingelegt und transportieren das Öl vom Öldepot zum Ölfenster (Bild 4.45b und c). Dort schleifen die Filzbänder auf der Welle.

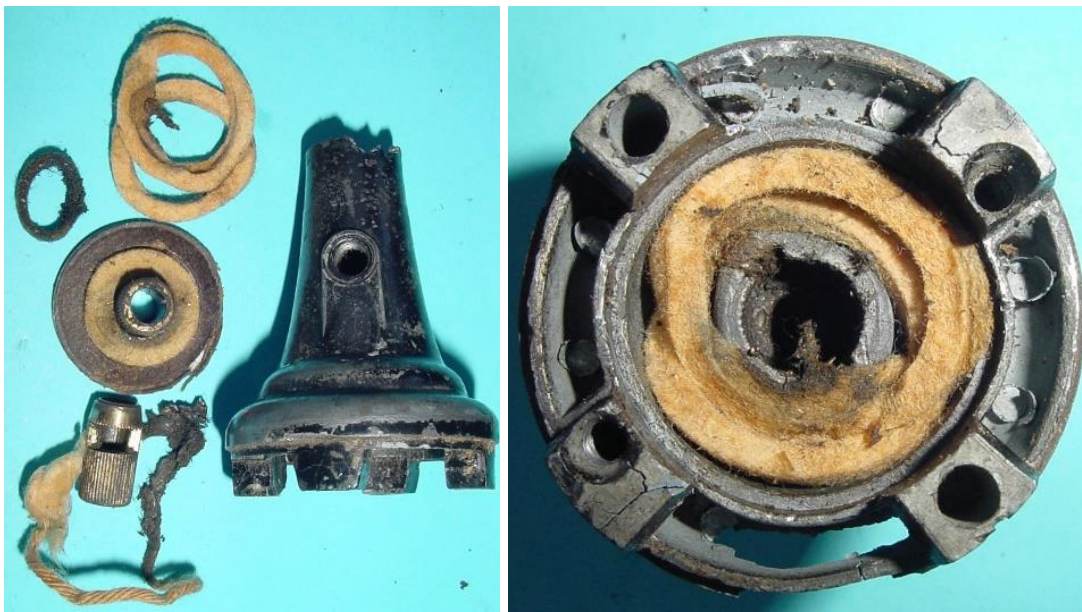


Bild 4.44: Lagerhals, Gleitlager und Filzelemente

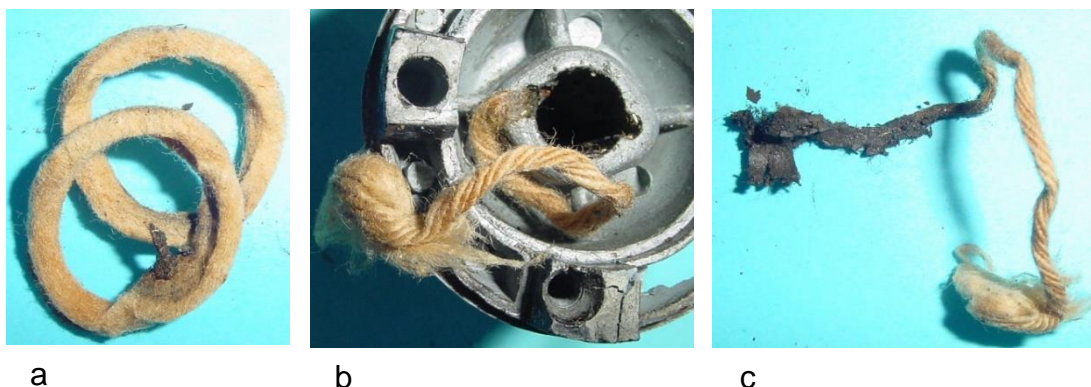


Bild 4.45: Elemente der Öldepots: a) Filzbandwindungen im Öldepot, b) Eingelegtes Verbindungsband, c) Separates Verbindungsband

4.3 Nonox

Der Melas-Typ „Nonox“ ist eine Dynamo-Lampen-Kombination (Bild 4.46), bei der der Melas-Typ Junior mit einer Lampe ergänzt wurde. Am Gehäusemantel wurde ein dreieckförmiger Flansch angeietet, an den die Lampe befestigt wird. Die Spannungsversorgung erfolgt mit einem Leiterzug von der Blattfeder bzw. vom Grundkörper des Kabelanschlusses zum Fußpunkt der Lampenfassung. Dafür wird die beim Typ Junior unbesetzte Pollücke genutzt.



Bild 4.46: Melas-Nonox, 2,1 W



Bild 4.47: Fertigungsdatum September 1938 am Bedienungshebel eingepreßt

Das Fertigungsdatum, September 1938, ist auf dem Bedienungshebel eingestempelt (Bild 4.47). Den wirtschaftlichen Verhältnissen Ende der 30er Jahre entsprechend, wurde der Gehäusemantel aus Weißblech statt aus Messing gefertigt, wie es drei Jahre früher beim Typ Junior der Fall war. Das Lampengehäuse (Bild 4.48a) und die mit ihm verschraubte Lampenfassung (Bild 4.49) bestehen dennoch aus Messing. Die zweigeteilte Lampenfassung ist im Gewindebereich mit einem Innengewinde für die Glühlampe und einem Außengewinde für das Lampengehäuse ausgestattet. In axialer Richtung schließt sich ein geschlitzter Spannbereich an, der eine ballig geformte Oberfläche hat (Bild 4.49). Auch die Innenseite ist gewölbt, mit der ein am

Flansch angegossenen balliger Zapfen umfasst wird (Bild 4.50). Beide Flächen werden durch ein Spannband aneinandergedrückt (Bild 4.48b). Der Druck lässt sich so bemessen, dass eine Verstellung von Hand möglich ist, aber während der Fahrt keine Verstellung des Scheinwerfers durch Erschütterungen erfolgt.



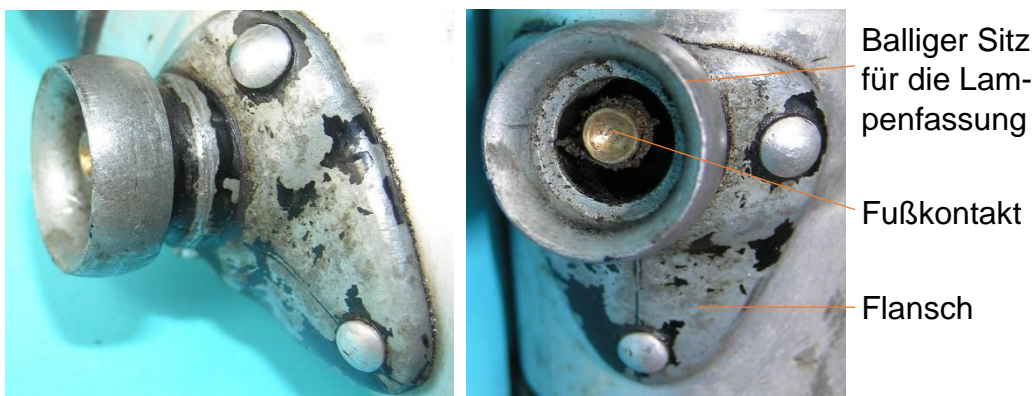
a b c

Bild 4.48: Scheinwerferbefestigung: a) Scheinwerfergehäuse mit Innengewinde, b) Schelle zur Befestigung des Gewindestücks, c) Geschlitzter Klemmbereich des Gewindestücks



Außengewinde für den Scheinwerfer
Innengewinde für die Lampe

Bild 4.49: Lampenfassung:



Balliger Sitz für die Lampenfassung
Fußkontakt
Flansch

Bild 4.50: Lampenflansch mit balligem Sitz für die Lampenfassung

Im Zentrum des Lampenflansches ist der Fußkontakt für die Glühlampe angeordnet (Bild 4.50). Er steht auf einer Isolierplatte, die auf der Innenseite des Gehäusemantels zwischen zwei Magnetstäben angenietet ist (Bild 4.51).

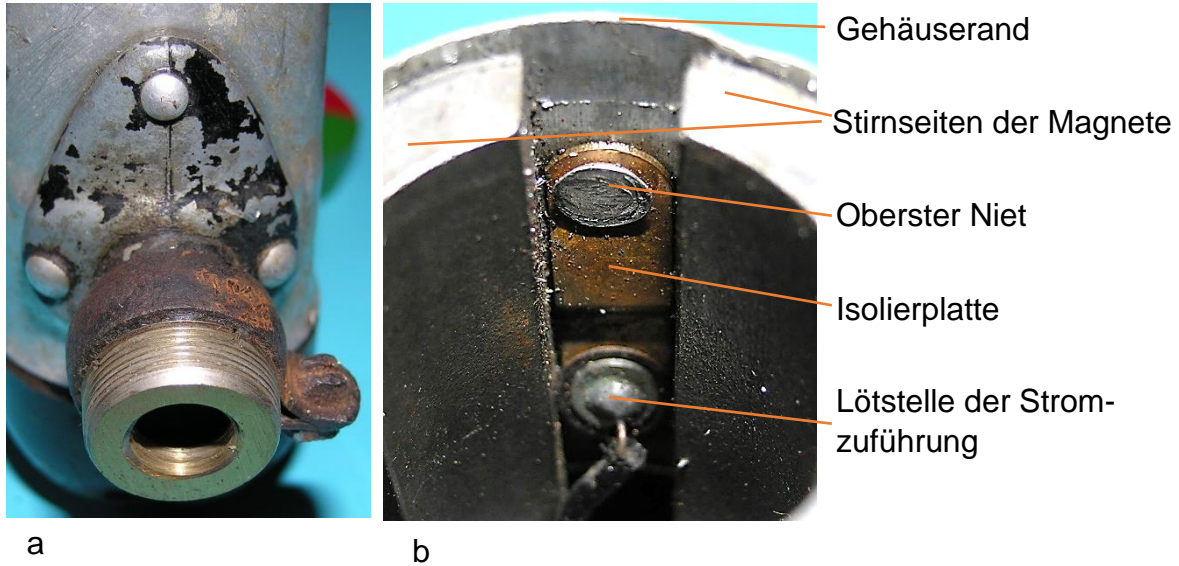


Bild 4.51: Scheinwerferanschluss: a) Lampenfassung, b) Lötstelle am Fußpunkt des Lampensockels

4.4 Melas Matura

4.4.1 Matura-Modifikationen

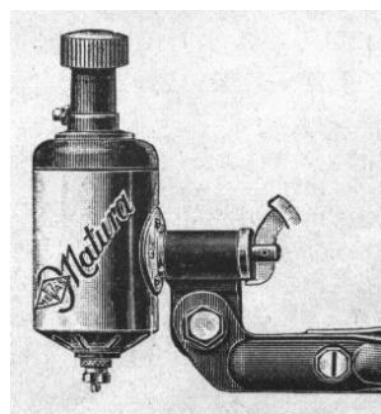
Die zwei verfügbaren Melas-Matura-Dynamos im Bild 4.52b und d und die in Katalogen angegebenen Ausführungen im Bild 4.52c und e können als Weiterentwicklungen des Typs Melas-Junior betrachtet werden (Bild 4.52a). Die Schrägstellung der Typenbezeichnung auf dem Gehäusemantel (Bild 4.52f) wurde beibehalten. Allerdings fand auch ein rhombenförmiges Leistungsschild Verwendung, wie es auf dem Dynamo im Bild 4.52e angebracht wurde. Dabei ist zu bemerken, dass die Varianten im Bild 4.52c und e unter der gleichen Artikelnummer 5709 geführt wurden.



a



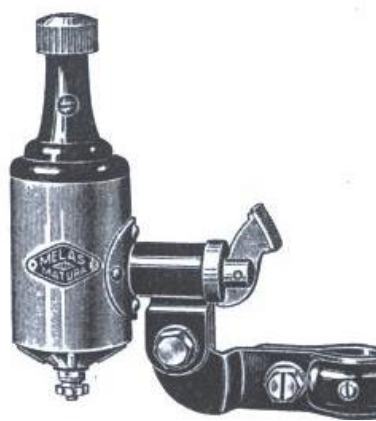
b Matura 1



c



d Matura 2



e



f

Bild 4.52: Melas-Matura: Ausführungsformen im Vergleich zum Typ Junior
a) Junior, Fertigungsdatum 11-35, b) Dreiteiliges Matura-Gehäuse, c) Abbildung im Saxon-Katalog von 1933, d) Matura: Fertigungsdatum 19-34, e) Abbildung im „Reichsmechaniker“ 1934, f) Logo und Typenbezeichnung auf dem Gehäusemantel von d)

In der Annonce im Bild 4.53 wird im Jahr 1934 unter der Typenbezeichnung „Melas-Matura“ Werbung für eine „Hochleistungsmaschine“ mit der Leistung von 2,1 W gemacht. Sie wird im folgenden Text mit „Melas-Matura 2“ bezeichnet. Die gleiche Typenbezeichnung trägt der im Bild 4.54 abgebildete Dynamo (Melas-Matura 1), der für eine Leistung von 1,8 W ausgelegt ist (Bild 4.56). Demzufolge genügte die

Leistungssteigerung um 0,3 W, um den Dynamo Melas-Matura mit der Leistung von 2,1 W als Hochleistungsmaschine zu vermarkten.

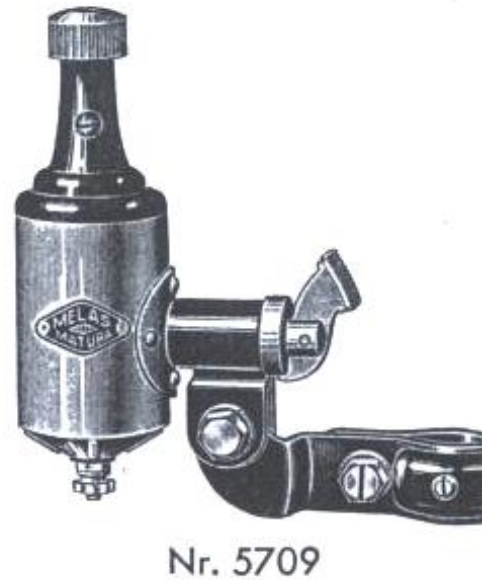


Bild 4.53: Werbung für Melas Matura 2,1 W (Reichsmechaniker 1934)



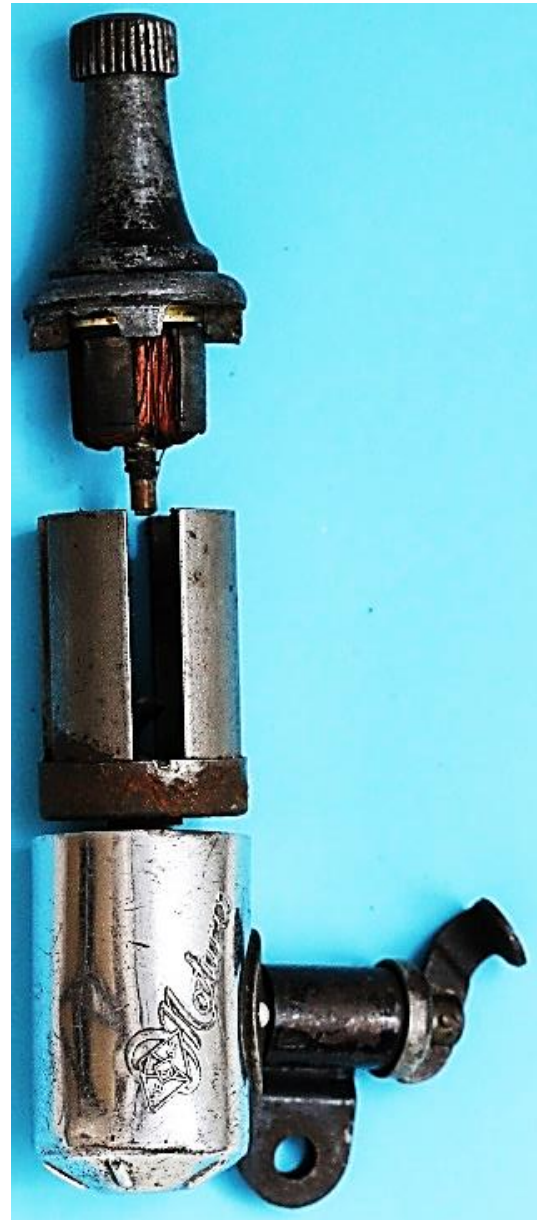
Bild 4.54: „Melas-Matura 1“ mit dreiteiligem Gehäuse

In der Zusammenstellung der Dynamos im Bild 4.52 sind zwei wesentliche Entwicklungsschritte enthalten. Dazu gehört die Verlegung der Kippvorrichtung vom Boden zur Befestigung am Gehäusemantel, was an den Mustern im Bild 4.52a und b deutlich wird. Verbunden damit ist die Verlegung des Kabelanschlusses von der Mantelmitte beim Junior-Dynamo zur Bodenmitte bei den Matura-Ausführungen. Eine weitere vom Matura 1 ausgehende Maßnahme beinhaltet konstruktive Veränderungen

am Gehäuse und am Magnetsystem, die an den Explosionsdarstellungen im Bild 4.55 erkennbar sind. Der Gehäusemantel des Matura 1 wird über die Magnete geschoben und stützt sich am Boden- bzw. am Jochrand ab. Dagegen nimmt beim Matura 2 die Vereinigung von Boden und Mantel zum Gehäusetopf das Magnetsystem auf. Die Anker, die Lagerhülse und Kippvorrichtungen sind austauschbar.



a



b

Bild 4.55: Explosionsdarstellungen: a) Matura 1, b) Matura 2

4.4.2 Melas-Matura 1

Die Nenndaten des Matura 1 sind auf dem flachen Lagerhalsfuß aus Aluminiumguss eingegossen (Bild 4.56), während der Typenname und das Firmenlogo auf dem Gehäusemantel eingepreßt sind.



Bild 4.56: Nenndaten auf dem Lagerhalsfuß, 1,8 W

Die Kippvorrichtung (Bild 4.57 und Bild 4.58) ist am Ende des Drehbolzens mit einem Kipphebel ausgerüstet und liegt mit einem runden Flansch am Gehäusemantel an. Es kann die erste Variante sein, die von der Firma Melas statt der Kippvorrichtung im Boden eingesetzt wurde. Zum Entsperren wird der Hebel um die im Schlitz des Drehbolzens eingesetzte Achse verdreht (Bild 4.57). Um die Vorspannung der Druckfeder verändern zu können, sind an der Stirnseite der Kippvorrichtung zwei Rastnuten vorgesehen (Bild 4.58).

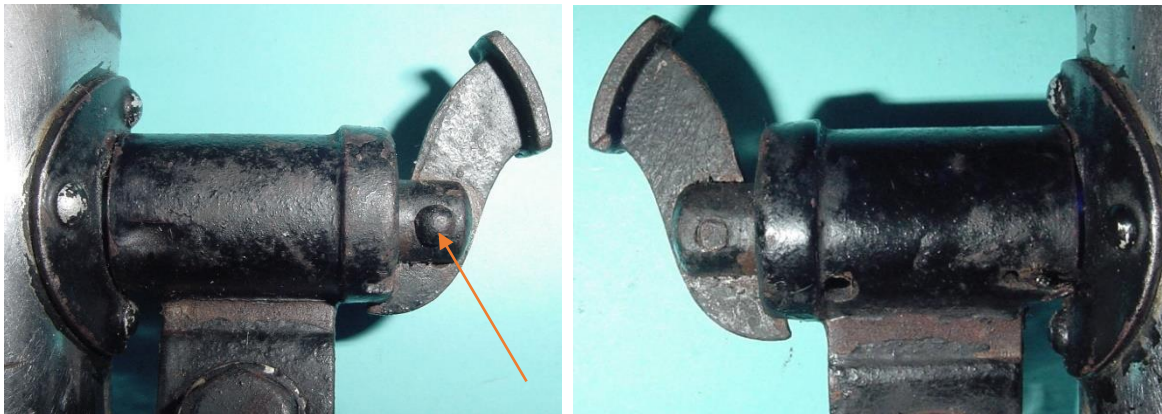


Bild 4.57: Kipphebel von beiden Seiten in der Ruhestellung

Die im Bild 4.55a separat dargestellten Teile des Dynamokörpers werden mit im Lagerhalsfuß eingeschraubten Spannbolzen aneinandergefügt. Die Schraubenköpfe sind am Boden zugänglich (Bild 4.59). Die stabile Bemessung des Bodens wird bestimmt von dem Druck des Jochrings auf die Magnete. Dabei gilt es, die Magnetstäbe parallel zueinander über die gesamte Länge stabil auszurichten (Bild 4.60).

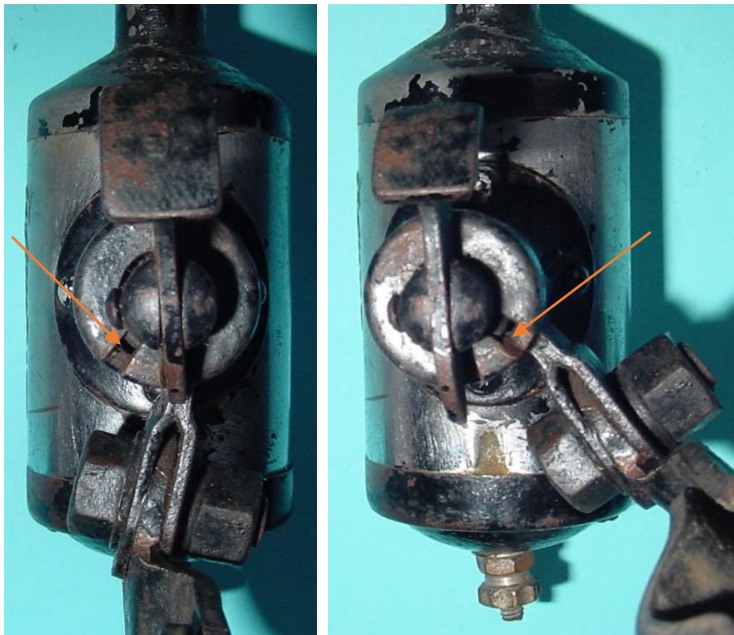
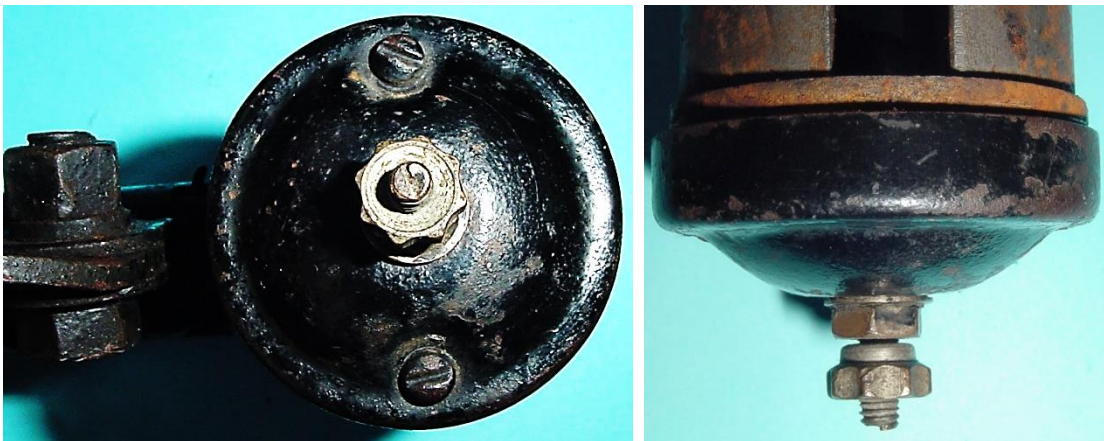


Bild 4.58: Beide Raststellungen des Dynamos
 a) Ruhestellung
 b) Arbeitsstellung

a)

b)



a

b

Bild 4.59: Boden: a) Befestigung des Bodens am Lagerhals mit Spannschrauben, b) Im Boden eingesetzter Kabelanschlussbolzen

Der Spannung führende Kontakt aus einem Gewindebolzen und einer Blattfeder ist im Zentrum des Bodens angeordnet (Bild 4.60b), was die einseitige Lagerung des Ankers in zwei Gleitlagern (Bild 4.62) begünstigt. Zwischen den beiden Lagerteilen schleift eine Kupferbürste auf der Welle (Bild 4.61), um den Stromkreis zwischen der Wicklung und dem Gehäuse zu schließen. Die Massebürste ist von außen zugänglich, wobei der Bürstenhalter als Ölnippel ausgebildet ist.

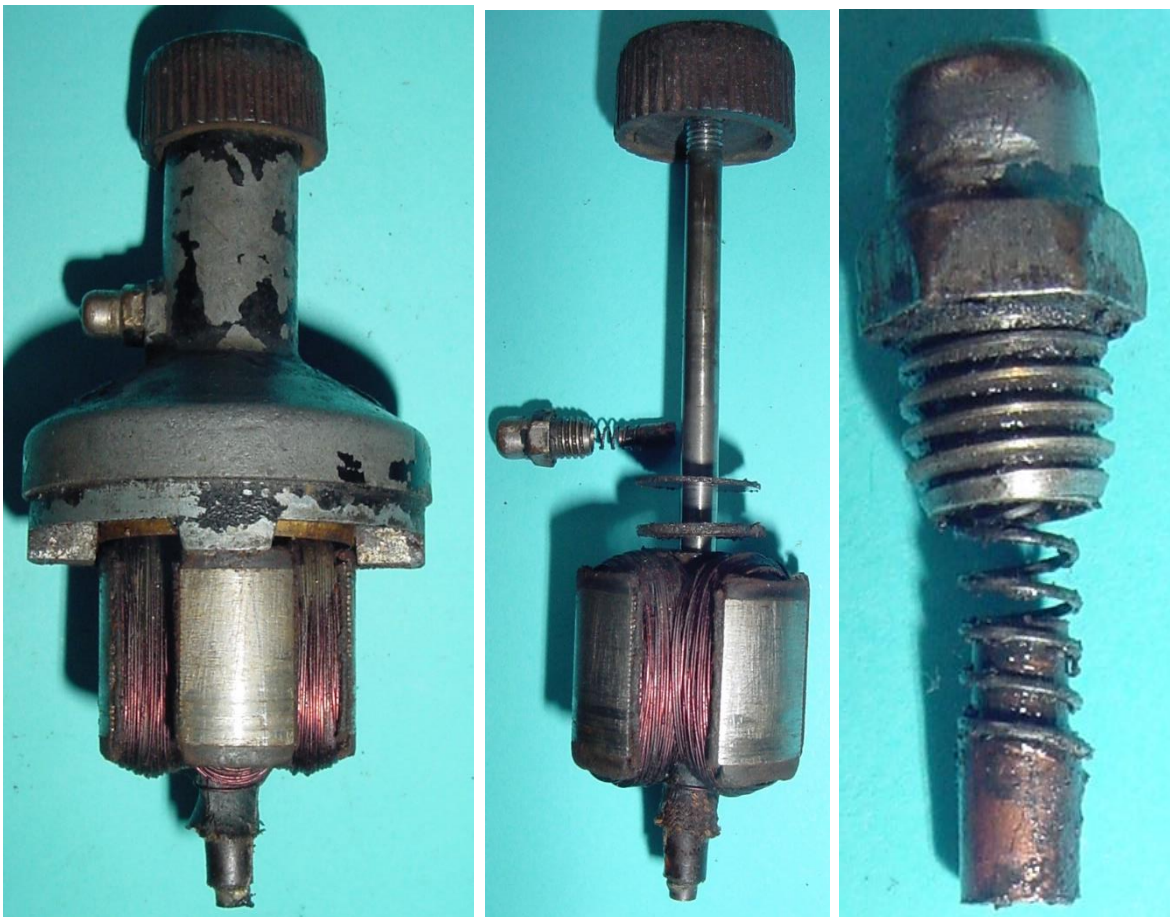


a

b

c

Bild 4.60: Erregersystem, Anker und Spannung führender Kontakt



a

b

c

Bild 4.61: Massekontakt: a) Lagerhals mit Bürstenhalter und Anker, b) Welle mit Bürste, c) Bürstenhalter, Bürstenfeder und Bürste

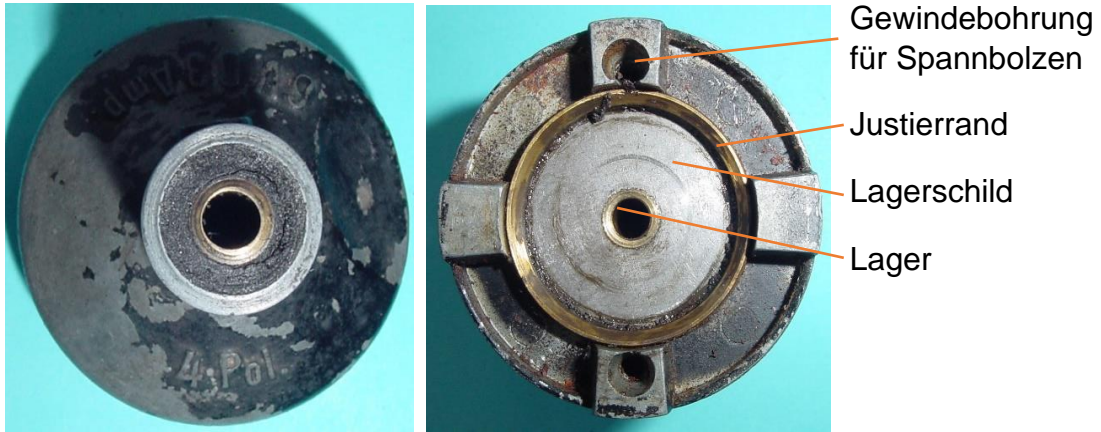


Bild 4.62: Gleitlager und Bund für die Stirnseiten der Magnete

4.4.3 Melas-Matura 2

Obwohl beim im Bild 4.63 dargestellten Matura-Dynamo eine umlaufende Stufe eingearbeitet wurde, sind auf dem verbleibenden Rand die Nenndaten eingegossen (Bild 4.64). Darüber hinaus ist das Fertigungsdatum Dezember 1934 auf dem Halterarm eingestempelt (Bild 4.65). Im Gegensatz zum Matura 1 wird das Erregersystem vollständig von einem Gehäusetopf aus Messing verdeckt (Bild 4.66).



Bild 4.63: Melas-Matura, Fertigungsdatum: Dezember 1934



Bild 4.64: Nenndaten im Lagerhalsfuß eingegossen



Bild 4.65. Fertigungsdatum auf dem Halterarm:
Dezember 1934



Bild 4.66: Magnetsystem mit Lagerhals und Gehäusetopf



- Jochtopf
- Magnet
- Ferromagnetisches Joch

Bild 4.67: Verspannung der Magnete durch das ferromagnetische Joch

Verbunden damit ist die Gestaltung des Erregersystems als eine Baugruppe aus den vier Magnetstäben und dem ferromagnetischen Joch. Das Joch besteht aus einem 7 mm hohen Blechstapel (Bild 4.67). An der Peripherie des Jochs sind passgerechte Nuten für die Positionierung der Magnete vorhanden. Zwei Zähne haben Aussparungen für die Durchführung der Spannbolzen. Das Magnetsystem wird von einem Jochtopf zusammengehalten, der ebenfalls ferromagnetische Eigenschaften besitzt. Für die Montage des Kabelanschlussbolzens ist das Joch durchbohrt, sodass dort der Kabelanschlussbolzen mit der Kontaktfeder isoliert eingesetzt werden kann (Bild 4.68). Für einen guten Stromübergang vom Federkontakt zum Anker sorgt eine am Federende angenietete Messingplatte. Darauf schleift die am Ankerwellenende isoliert angefügte Spannung führende Kupferbürste (Bild 4.69c).

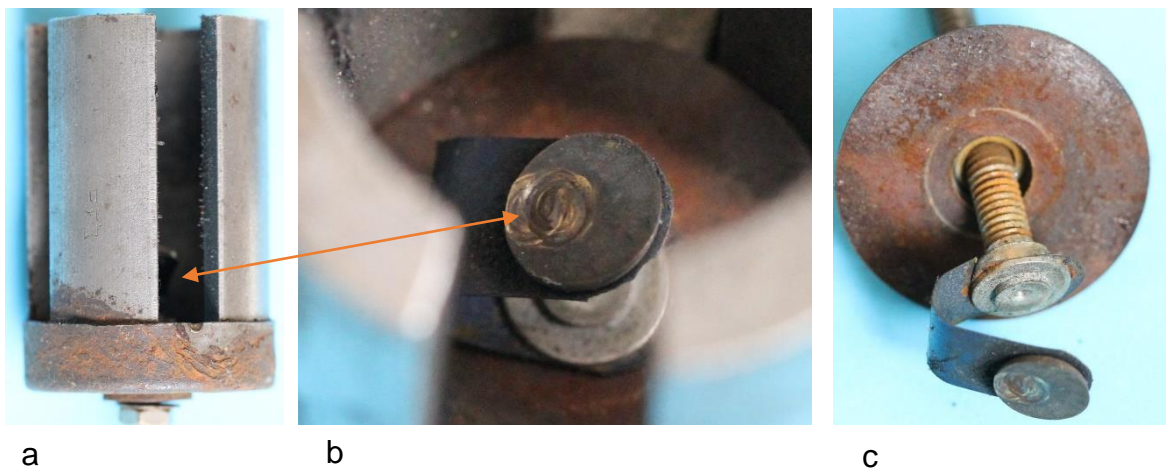


Bild 4.68: Federkontakt und Kabelanschlussbolzen

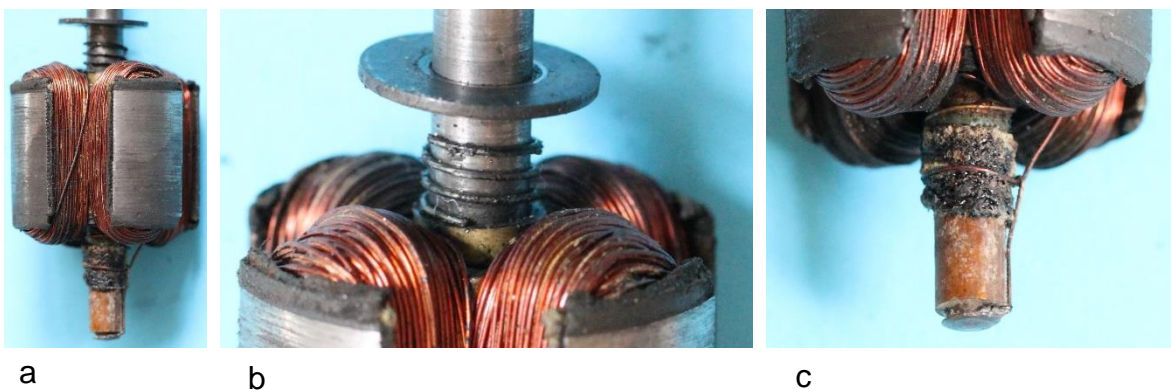


Bild 4.69: a) Anker in der Einbaulage, b) Axialspielausgleichsfeder unter der Anlaufscheibe, c) Spulenanschlüsse

Der Anker mit einem Durchmesser von 26 mm und einer Blechpaketlänge von 16 mm rotiert in zwei Gleitlagern, die jeweils von Öldepots flankiert werden (Bild 4.70 und Bild 4.71). Am Rand des unteren Lagerschilds stützt sich der Zentrierring ab, der den Luftspalt zwischen den Ankerpolen und dem Magneten absichert (Bild 4.72). Den Antrieb des Läufers übernimmt ein Stahlreibrad (Durchmesser 20 mm), der Einlassungen für die Kontermutter und den Lagerhals aufweist (Bild 4.73).

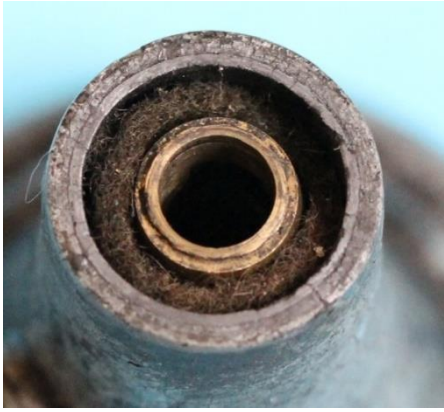
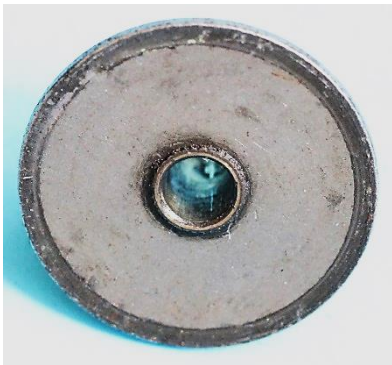


Bild 4.70: Oberes Gleitlager mit Öldepot



a



b



c

Bild 4.71: Unteres Öldepot: a) Lagerschild mit eingebautem Lager, b) Filzscheibe auf dem Lagerschild, c) Positionierung des Ölfadens



Bild 4.72: Lagerhalsfuß mit Lagerschild und Justiering



Bild 4.73: Reibrad mit Einlassungen für die Kontermutter und dem Lagerhalsrand, Durchmesser: 20 mm

4.5 Teutonia

Die Typenbezeichnung „Teutonia“, die im Gehäusemantel des im Bild 4.74 abgebildeten Dynamos eingepreßt ist, wird vom Versandhaus „August Stukenbrok“ sowohl für komplette Fahrräder als auch für Schläuche, Mäntel und für Azetylengas-Laternen verwendet. Diese Artikel sind in den Katalogen von 1912 und 1926 im Angebot. Auch eine vollständige Fahrradlichtanlage mit gleichem Namens ist im Katalog von 1926 angegeben (Bild 4.75).



Bild 4.74: Teutonia, 2,1 W,
Magnetstab-Dynamo,
Fertigungsdatum: Dez. 1934



Bild 4.75: Komplette Lichtanlage
mit der Bezeichnung „Teutonia“
im Stukenbrok-Katalog von 1926

Der darin angedeutete Dynamo hat keine Ähnlichkeit mit den ersten Melas-Dynamos. Da das Versandhaus „Alfred Stukenbrok“ 1931 den Betrieb einstellte, ergibt sich die gegenwärtig nicht beantwortbare Frage, an wen der im Dezember 1934 hergestellte Teutonia-Dynamo geliefert wurde. Die Fertigung des Exemplars im Bild 4.74 erfolgte im Dezember 1934, also 3 Jahre nach der Schließung des Versandhauses. Aufgrund der konstruktiven Ähnlichkeiten mit den Melas-Typen „Matura“ der Firma „Alfred Schwarz“ in Eisenach wird angenommen, dass die Produktion des Dynamos in Eisenach erfolgte. Mit dieser Voraussetzung nimmt er eine Entwicklungsstufe zwischen den beiden im Bild 4.76 dargestellten Typen Madura 1 und 2 ein. Im Vergleich zum Madura 1 wurden der Boden und der Gehäusemantel zum Gehäusetopf vereinigt. Beim Madura 2 erfolgte noch eine Neugestaltung der Lagerhalskontur, die sich an die der Nonox-Dynamos anlehnt.



a) Madura 1

b) Teutonia

c) Madura 2

Bild 4.76: Eingliederung des Typs „Teutonia“ in die Melas-Produktpalette

Das Gehäuse des Dynamos „Teutonia“ besteht aus dem Lagerhals aus Aluminiumspritzguss und einem Gehäusetopf aus Messing (Bild 4.74). Der Gehäusetopf wird mit einer Mutter auf dem Kabelbolzen gegen den Lagerhalsfuß gepresst.

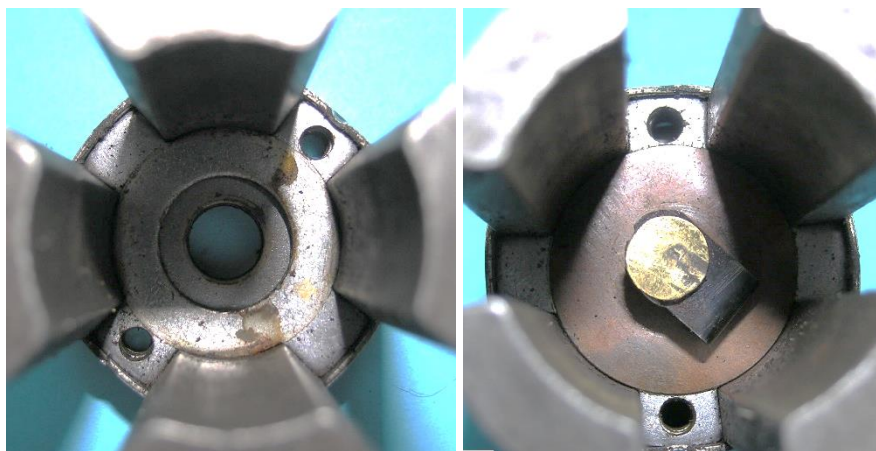


a

b

Bild 4.77: Magnetsystem und Lagerhals
a) Pollücke ohne Gewindebolzen,
b) Pollücke mit Gewindebolzen

Die Ausführung der elektromagnetisch aktiven Bauteile reiht den Dynamo in die große Gruppe der Magnetstabdynamos ein. Die vier Magnetstäbe sind oben am Lagerhals und unten im Jochtopf fixiert (Bild 4.77). Die Maßhaltigkeiten der Flächen des Lagerhalses auf der einen Seite und der Kombination aus vier Magnetstäben und dem Magnetjoch auf der anderen Seite, sind die Voraussetzungen für die Befestigung des Magnetsystems mit zwei Gewindebolzen am Lagerhals. Die richtige Position der Magnetstäbe im Jochtopf aus 1 mm starkem Stahlblech wird durch eine 4 mm dicke Stahlscheibe, die die Stäbe gegen die Topfwand des Jochs presst, erreicht (Bild 4.78a). Um gleichzeitig die Abstände der Magnete zueinander zu fixieren, ist die Scheibe mit vier Nuten versehen (Bild 4.78). Die entsprechenden Zähne sind so breit wie die Pollücken. Zwei Zähne sind zusammen mit dem Boden des Jochtopfs in axialer Richtung zur Aufnahme der Gewindebolzen durchbohrt.



a

b

Bild 4.78: Bodengestaltung:
a) Weichmagnetisches Joch,
b) Spannung führender Kontakt

Die zentrischen Bohrungen des Magnetjochs und des Gehäusebodens werden vom Spannung führenden Kontaktbolzen ausgefüllt. An dessen oberen Ende ist eine Blattfeder mit einer Kontaktplatte angeordnet (Bild 4.78b). Um die Berührung der Blattfeder mit dem Joch zu vermeiden, ist eine Isolierscheibe unterhalb der Blattfeder eingefügt (Bild 4.79).



Bild 4.79: Kabelbolzen mit Blattfeder und Kontaktelement

Die Kontaktplatte berührt die am Wellenende isoliert eingesetzte Kupferbürste. Sie ist mit einem Ankerspulenende verlötet (Bild 4.80). Das zweite Spulenende ist nicht sichtbar mit der Welle leitend verbunden. Den elektrischen Übergang von der Welle zum Gehäuse stellt eine Bürste her, die im zylindrischen Hohlraum der Ölschraube untergebracht ist (Bild 4.81). Sie ist im Lagerhals (Bild 4.82a) zwischen beiden Gleitlagern (Bild 4.83 und Bild 4.84) angeordnet.



Bild 4.80: Anker mit Kupferbürste am Wellenende Polfläche und Spulenseiten, b) Wicklungsköpfe

a

b

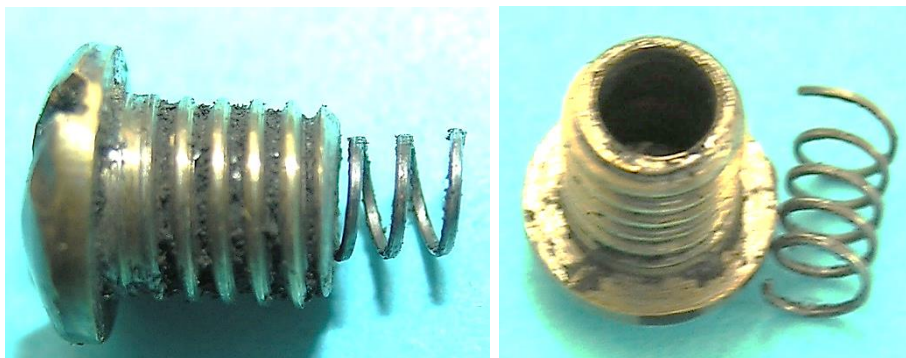


Bild 4.81: Ölschraube und Massekontaktfeder (Bürste fehlt)

a

b



Bild 4.82: Ölschraube und Nenndaten

a

b

Auffällig ist die unlösbare Versteimmung der Lager mit Messingscheiben, mit denen der Lagerhals auf beiden Seiten abgedichtet wird (Bild 4.84 und Bild 4.85). Filzstreifen im oberen Lager (Bild 4.84) und im unteren Lager (Bild 4.86c) bilden Öldepots mit vergleichsweise großer Kapazität.



Bild 4.83: Reibradwellenende mit und ohne Gleitlager

a

b



Bild 4.84: Oberes Gleitlager mit Öldepot

a

b

c

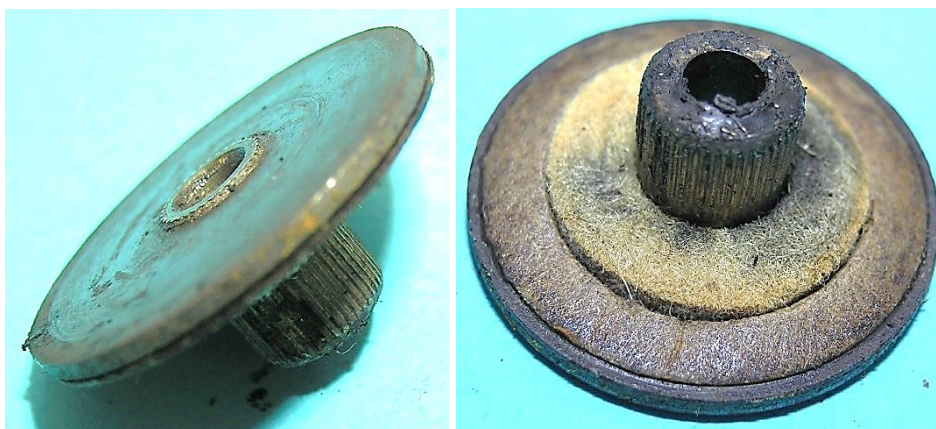


Bild 4.85: Unteres Gleitlager mit Lagerschild

a

b



a

b

c

Bild 4.86: Lagerschild: a) Messingring zur Befestigung des Lagerschilds, b) Position des Lagerschilds im Lagerhalsfuß, c) Öldepot oberhalb des Lagerschilds

Das Gewinde des oberen Wellenendes nimmt ein Reibrad mit Innengewinde auf (Bild 4.87). Obwohl die Kontermutter versenkt ist und der Lagerhals von unten in das Reibrad hineinragt, gehört es zu den massiv ausgeführten Stahlreibrädern.



Bild 4.87: Reibrad

5 Dynamos mit Gehäuseteilen aus Duroplast

5.1 Ausführungsformen

Zur Vielfalt der Melas-Dynamoausführungen trägt auch die Verwendung von Duroplast für Gehäuseteile bei. Beispiele dafür sind der Melas-Record 1,8 W und der Melas Elite 2,1 W. Im dreiteiligen Gehäuse des Melas-Record-Dynamos wurde der Gehäusemantel aus Messing mit einem Lagerhals und einem Boden aus Duroplast kombiniert. Das zweiteilige Gehäuse des Typs Melas-Elite zeichnet sich dadurch aus, dass der Gehäusemantel und der Gehäuseboden zu einem Bauteil aus Duroplast geformt wurden, wobei die vier Magnetstäbe und das ferromagnetische Joch eingegossen werden. Der Lagerhals wurde sowohl aus Alu-Guss als auch aus Kunststoff gefertigt. Beide Dynamotypen sind mit Kippvorrichtungen ausgestattet, die für andere Melas-Dynamotypen nicht genutzt wurden.

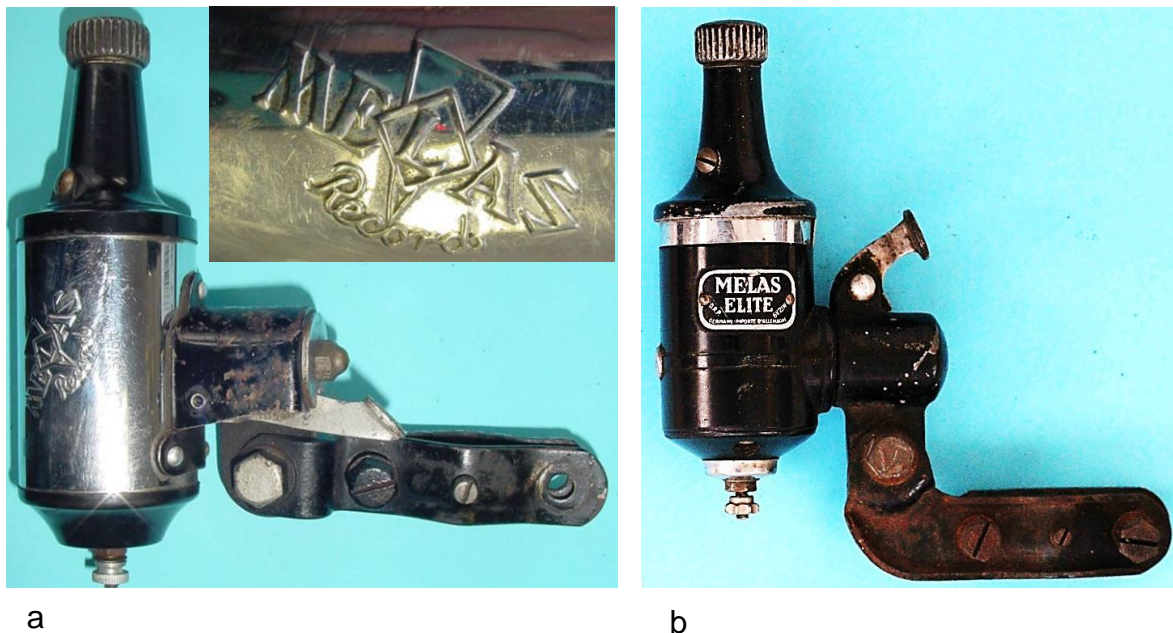


Bild 5.1: Gehäuseteile aus Duroplast: a) Melas-Record 1,8 W, b) Melas-Elite 2,1 W

5.2 Melas-Record, 8 V; 1,8 W

Beim Melas-Record 1,8 W erregt die Kippvorrichtung besondere Aufmerksamkeit. Das liegt sowohl an der Form des Flansches als auch an der Position des Fußpedals. Die Ansicht der beiden ausgezeichneten Stellungen des Dynamos (Bild 5.2) suggeriert eine Verwandtschaft mit den Kippvorrichtungen der Firmen Berko und Impex, bei denen sich ebenfalls der Halterarm gegen das Basisblech verdreht. Dadurch ist die Kippvorrichtung unten offen und nicht gegen Verschmutzungen der Druckfeder geschützt. In der Ansicht von unten im Bild 5.3 grenzen sich die einzelnen Baugruppen nicht deutlich voneinander ab. Deshalb sind im Bild 5.4 farbige Linien eingefügt, die den Zugang zur Konstruktion erleichtern.

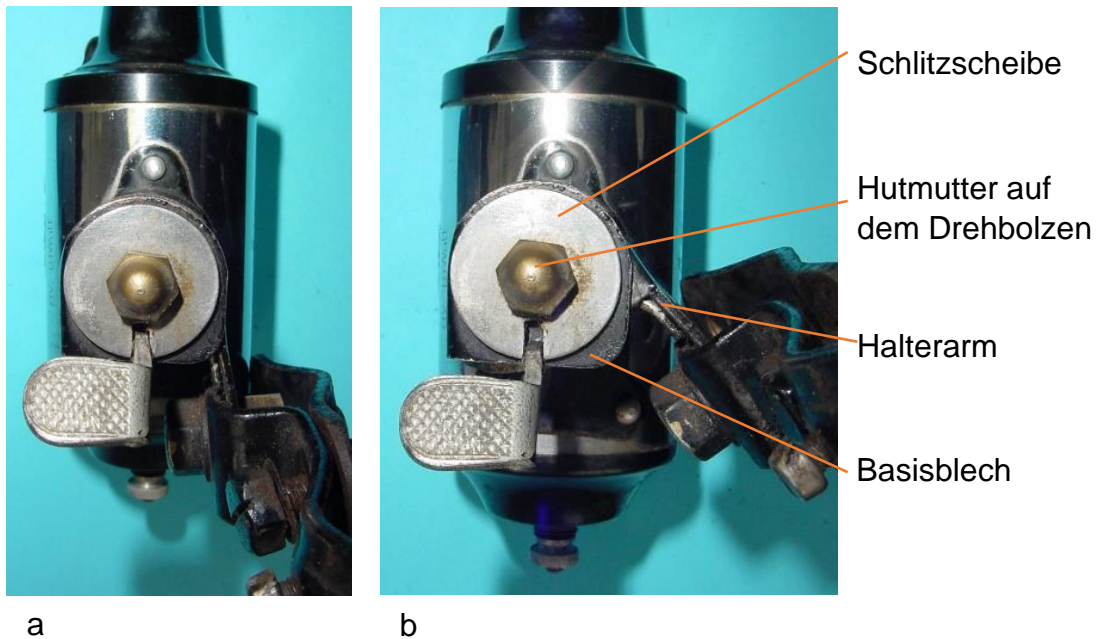


Bild 5.2: Bedienungsseite der Kippvorrichtung: a) Ruhestellung, b) Betriebsstellung

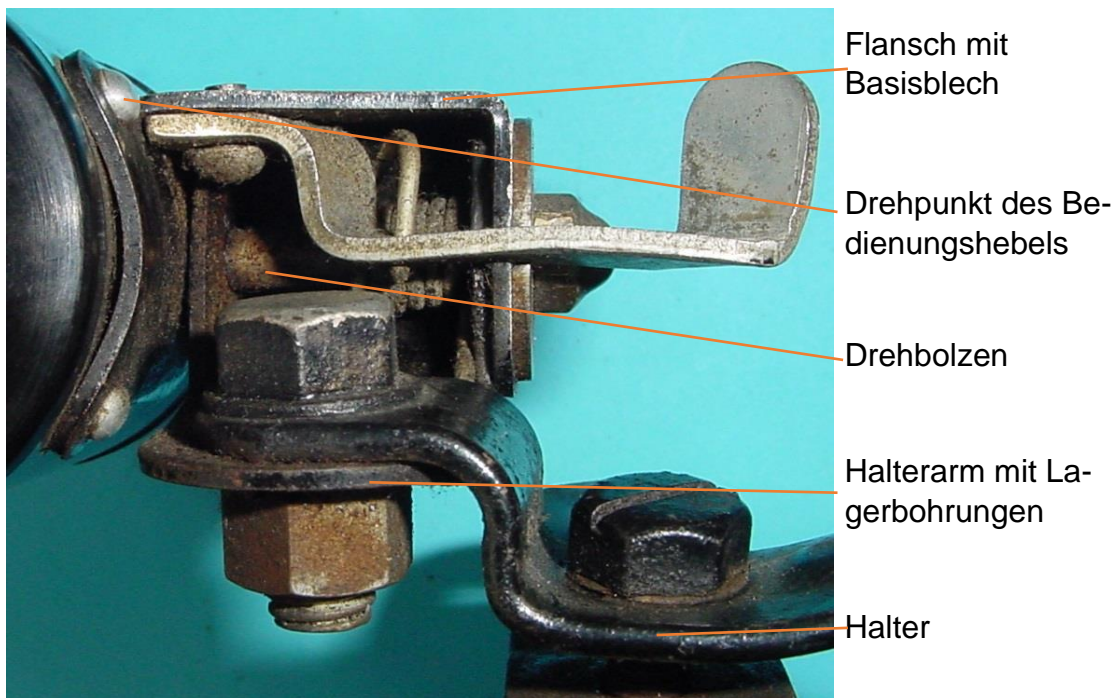


Bild 5.3: Ansicht der Kippvorrichtung in der Ruhestellung von unten

Der Flansch und das von der Seite (Bild 5.1a) und von oben sichtbare Basisblech sind aus einem Blech geschnitten und durch Biegevorgänge in die entsprechenden Formen gebracht. Der Drehbolzen ist am Flansch befestigt, wird auf der Hebelseite vom Basisblech gestützt und durchdringt den Gehäusemantel (Bild 5.5). Die Stirnseite des Drehbolzens schließt mit einer Hutmutter ab, mit der eine stabilisierende Schlitzscheibe an das Basisblechs gepresst wird (Bild 5.2).

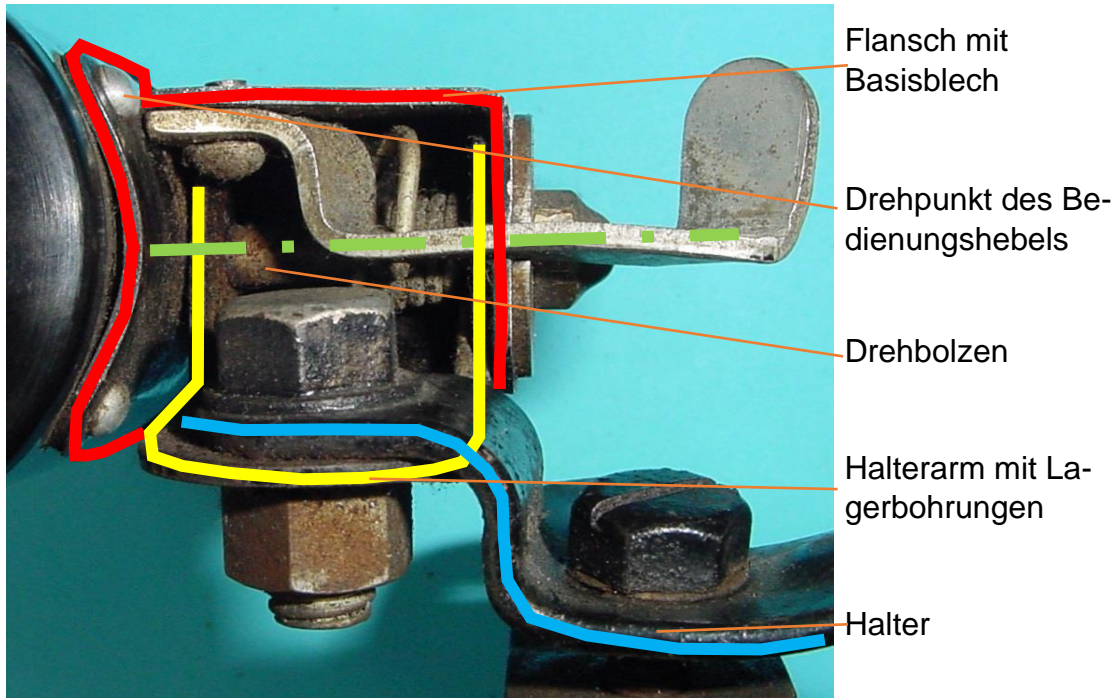
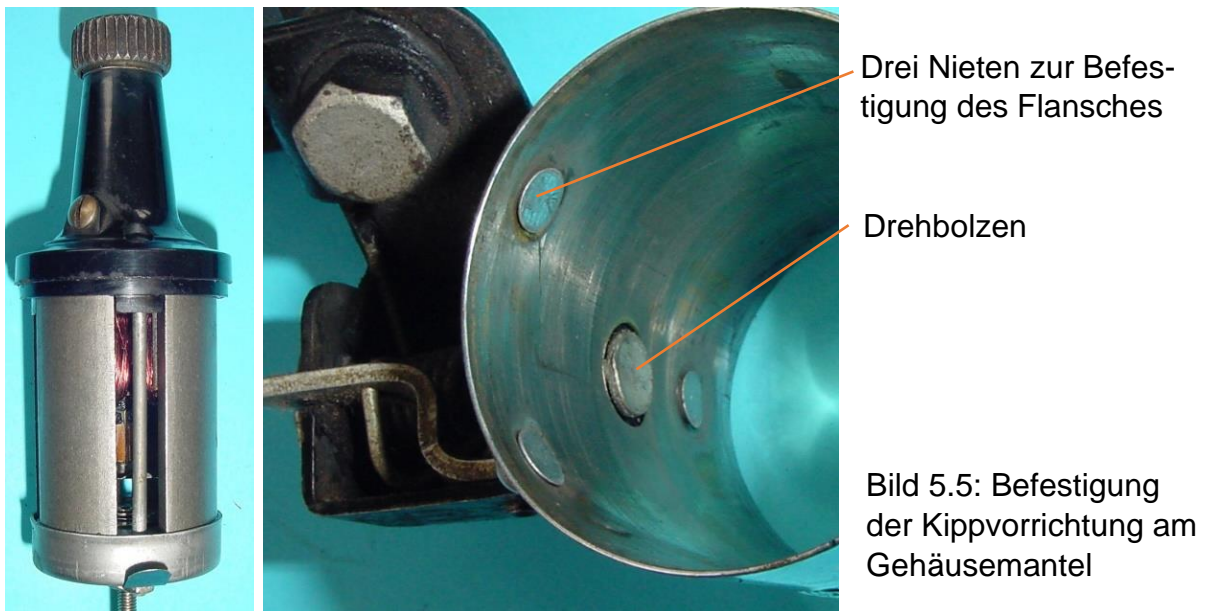


Bild 5.4: Farbliche Kennzeichnung der Bauteile: Basisblech rot, Halterarm gelb, Drehbolzen grün, Halter blau



Der Drehbolzen verdreht sich in den Bohrungen der abgewinkelten Seiten des Halterarms. In einer Seite ist eine Nut eingeschnitten, die sich in der Ruhestellung in Übereinstimmung mit dem Schlitz der stirnseitigen Scheibe befindet und durch den Bedienungshebel in dieser Lage gegen die Federkraft gehalten wird. Der Bedienungshebel ist drehbar am Basisblech angenietet und wird in der Betriebsstellung durch die Verlängerung der Druckfeder auf eine Kante des Halterarms gepresst. Bei der Verriegelung gleitet der Hebel durch die Rückstellfunktion der Druckfeder in die Nuten. Die beiden Positionen sind im Bild 5.6 zusammengestellt.



a

b

Bild 5.6: Hebelpositionen: a) Ruhestellung, b) Betriebsstellung

Der Typ Melas-Record mit der Leistung von 1,8 W wurde für Spannungen 6 V (Bild 5.7) und 8 V (Bild 5.7b) ausgelegt. Die Nenndaten fanden ihren Platz unter dem schräg gestellten Logo mit dem bogenförmigen Schriftzug des Typennamens auf dem Gehäusemantel (Bild 5.8). Während der Kunststoffboden am Kabelanschlussbolzen angeschraubt wird, erfolgt die Befestigung des Lagerhalses mit zwei Spannbolzen am Magnetstabsystem. Der künstliche Konstruktionswerkstoff wurde genutzt, um die Läuferlagerung zu vereinfachen. Im Gießprozess wird das Gleitlager über die gesamte Lagerhalslänge ausgeformt. Damit entfallen zusätzliche Lagerelemente. Für die Schmierung sorgen Öldepots unter dem Reibrad und im Bereich des Lagerhalsfußes. Beide Depots sind mit einem Ölfaden verbunden, der in einer Nut des Gleitlagers eingebettet ist und auf der Welle schleift (Bild 5.9). Diese Konstruktion wurde 1936 zum Patent eingereicht, woraus sich das vermutliche Markteinführungsjahr des 1,8 W Record-Dynamos ableiten lässt.



a



b

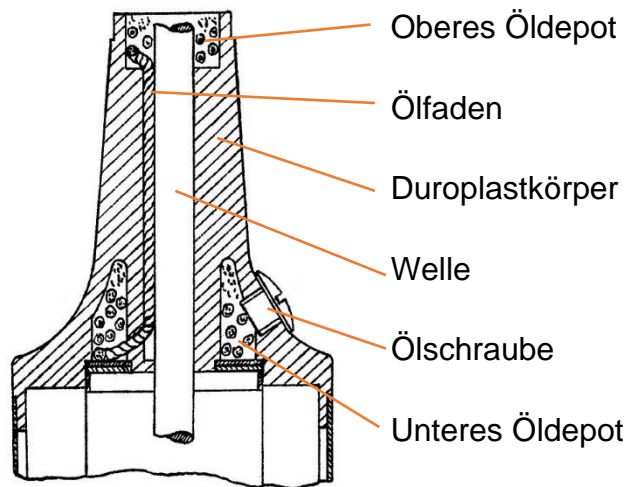
Bild 5.7: Melas-Record, 1,8 W: a) Spannung 6 V, b) Spannung 8 V; Markteinführung etwa 1936



Bild 5.8: Gehäuse: a) Explosionsdarstellung des Dynamokörpers, b) Beschriftung auf dem Gehäusemantel



a



b

Bild 5.9: Duroplast-Lagerhals: a) Ansicht mit Ölschraube, b) Darstellung der Ölaufschmierung im Patent von 1936

Die Öldepots sind mit Messingscheiben zur Sicherung der Filzeinlagen abgedeckt (Bild 5.10). Außerdem erschweren sie die Verschmutzung der Wellenlagerung. Die an der unteren Scheibe angenietet Blattfeder im Bild 5.11b schleift auf der Welle, um den Stromkreis von der Welle zur Messingscheibe und zum Magnetsystem zu schließen.



a

b

c

Bild 5.10: Abdeckungen der Öldepots: a) Abdichtung des unteren Öldepots, b) Justier­rand an der Messingscheibe, c) Abdeckung des oberen Öldepots



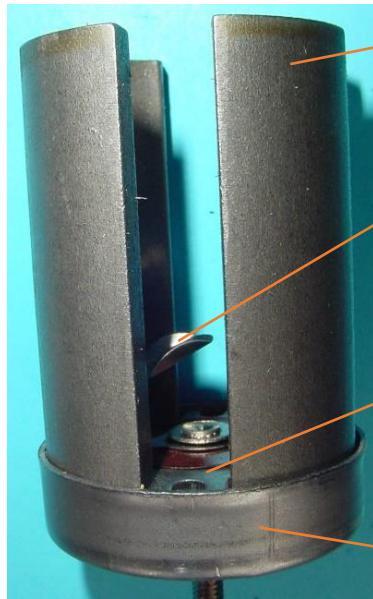
a

b

c

Bild 5.11: Unteres Öldepot: a) Fadenknäuel, b) Filzring und Massekontaktfeder am Öldepotdeckel, c) Nietkopf der Massekontaktfeder

Da das Magnetsystem nicht am Gehäusemantel anliegt, ist im Stromkreis eine Blattfeder eingeschaltet, die mit einem Spannbolzen an der Jochschale angepresst wird und den Gehäusemantel berührt. Den Stromfluss vom Anker zum Kabelanschlussbolzen sichert eine als Schleifkontakt wirkende Blattfeder, die mit dem Kabelanschlussbolzen an den Jochscheiben isoliert befestigt ist (Bild 5.12).



Vier Magnetstäbe

Spannung führende
Blattfeder

Jochscheiben

Jochschale

Massekontakt

Kabelanschlussbolzen

Bild 5.12: Magnetsystem und
Elemente im Stromkreis

5.3 Melas-Elite

5.3.1 Gehäusegestaltung

Der Dynamotyp Melas-Elite (Bild 5.13) gehört aus der Sicht der Dauermagneterregersysteme zu den vierpoligen Stabmagnetdynamos. Er ist für die Spannung von 6 V und der Leistung von 2,1 W ausgelegt. Auf der schwarzen Gehäuseoberfläche ist statt der oft verwendete Rautenform ein rechteckiges Typenschild angenietet, auf dem die Symbolisierung eines Scheinwerferkegels fehlt. Die Besonderheit dieses Dynamos besteht in der Verwendung von Bakelit für das Gehäuse. Damit ersetzt Melas ebenso wie die Firma „Hella“ das für zivile Zwecke rationierte Messingblech durch einen Kunststoff. Das Gesamtbild des Dynamos bestimmen drei Baugruppen, Lagerhals, Gehäuseetopf und Halter. Bei unveränderter Typennummer 5730 wurden Modifikationen im Lagerhals und an der Kippvorrichtung vorgenommen.



Bild 5.13: Melas Elite mit Halter (Gewicht mit Halter: 700 g)

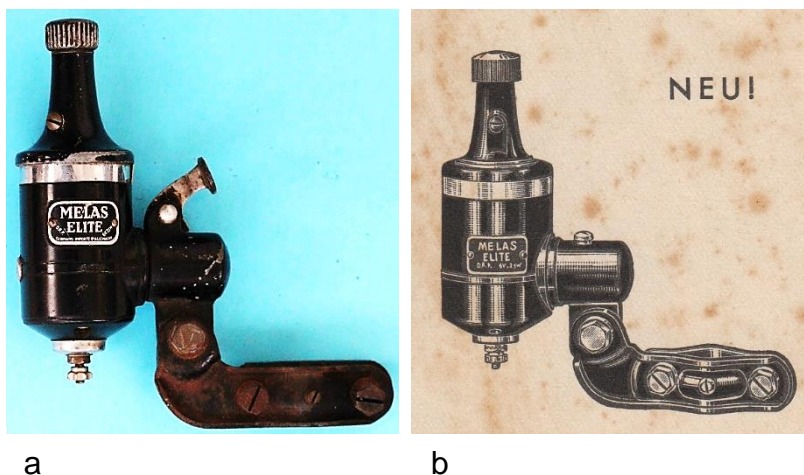


Bild 5.14: Melas-Elite mit zwei Arretierungsvarianten.

a) Hebelbedienung,
b) Druckknopfbedienung

Während die Lagerhalsvarianten erst nach einer Demontage sichtbar werden, fallen die Unterschiede der Bedienungseinrichtungen in den Seitenansichten der Varianten im Bild 5.14 auf. Die Ausführung im Bild 5.14b wird im Melas-Programm von 1935/36 als neu ausgewiesen (Bild 5.15). Dementsprechend liegt die Markteinführung des Typs im Bild 5.14a um 1935.

MELAS-PROGRAMM 1935/36

NEU! MELAS-TORPEDO-SCHEINWERFER
mit Chrom-Glasring, Streuglas und geteiltem Reflektor, Batterieraum. Lichtaustritt 75 mm.

Schaltanweisung: 1) Dynamo auf Hauptbirne
2) Dynamo auf Sparbirne
3) Batterie auf Sparbirne

Nr. 5247
Neue Melas-Dreifach-Schaltung (D. R. P. a.)

ANGABE, OB HAUPTBIRNE f. 1,5, 2,1 oder 3 Watt erforderlich!

LADENPREIS RM **4.00**

NEU! MELAS-ELITE-DYNAMO
mit Bakelite-Gehäuse (D. R. P. a.)
Leistung: 6 Volt 0,35 Amp. — 2,1 Watt.
Die Maschine mit den bezwingenden Vorzügen:
BAKELITE-KÖRPER aus besonderem Werkstoff sichert hohe Festigkeit.
Elegantes Aussehen
Stabile Bauart
Magnete dreiseitig in Bakelite eingebettet (D. R. P. a.)
Kräftiger Halter
Vollkommene Schmierung
Störungsfreie Stromabnahme.

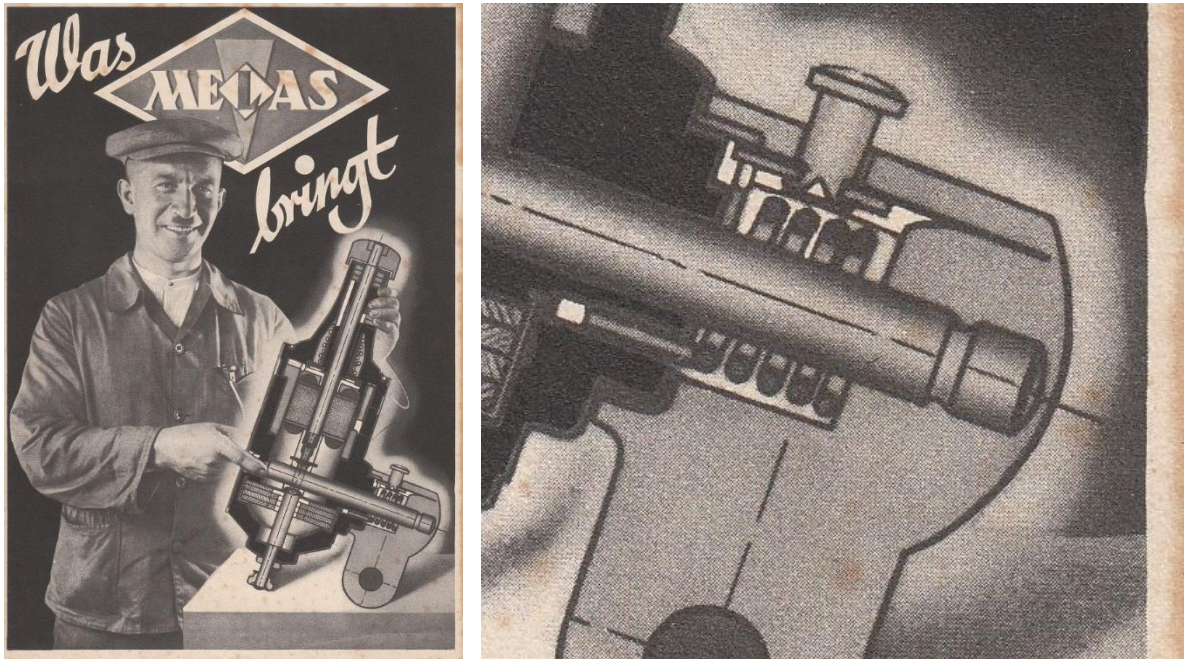
LADENPREIS mit Kabel RM **5.55**

NR. 5730



Bild 5.15: In einer Angebotsliste von 1935/36 vorgestellte neue Elite-Ausführung

In der Schnittdarstellung von Bild 5.16 ist die Entriegelungseinrichtung mit dem Druckknopf vereinfacht dargestellt. Die Grafik im Bild 5.16a erinnert an eine Schnittdarstellung, wie sie für einen Lohmann-Dynamo von Wilhelm Heiner angefertigt wurde und auf der Umschlagseite vom „Knochenschüttler“ Nr. 59 veröffentlicht wurde.



a

b

Bild 5.16: Längsschnitt im Melas-Programm von 1935/36: a) Titelseite, b) Bildausschnitt von a)



a

b

c

Bild 5.17: Gehäusetopf mit Metallkappen (270 g)

Das Problem der Stabmagnetdynamos, die Magnete am Joch zu befestigen und sie gleichzeitig an der freien Stirnseite richtig und stabil zu positionieren, wurde im Typ Melas-Elite gelöst, indem die vier Stabmagnete mit dem ferromagnetischen Joch gemeinsam in einem Duroplastwerkstoff (Bakelit) eingespritzt werden. Dabei bildet die Kunststoffmasse auch den Gehäusetopf, an dem Konturen für die Kippvorrichtung und für den Kabelanschluss angeformt sind (Bild 5.17). Zur Stabilisierung der Kanten

dienen, der Position und Aufgabe entsprechend, geformte Metallkappen, die kraftschlüssig aufgesetzt werden. Das Spritzwerkzeug ist so gestaltet, dass auch die Bohrungen für den Drehbolzen, die Spannbolzen und den Kabelanschlussbolzen ohne Nachbearbeitung ausgeformt werden.



Bild 5.18: Verdeckung und Abdichtung der Stoßstelle zwischen Lagerhals und Gehäusetopf mit einem Zierband

Auf dem Gehäusetopf wird entweder ein Lagerhals aus Aluminiumguss oder aus Duroplast aufgesetzt (Bild 5.19a und Bild 5.20a). Dieser Materialwechsel wurde vermutlich vorgenommen, nachdem man gute und erfolgversprechende Erfahrungen beim Einspritzen des Dauermagnetsystems gesammelt hatte. Die Stoßstelle zwischen den Gehäuseteilen wird von einem Zierband verdeckt (Bild 5.18), das durch ein Schloss, das in die umgebogenen Enden einhakt, gespannt wird.

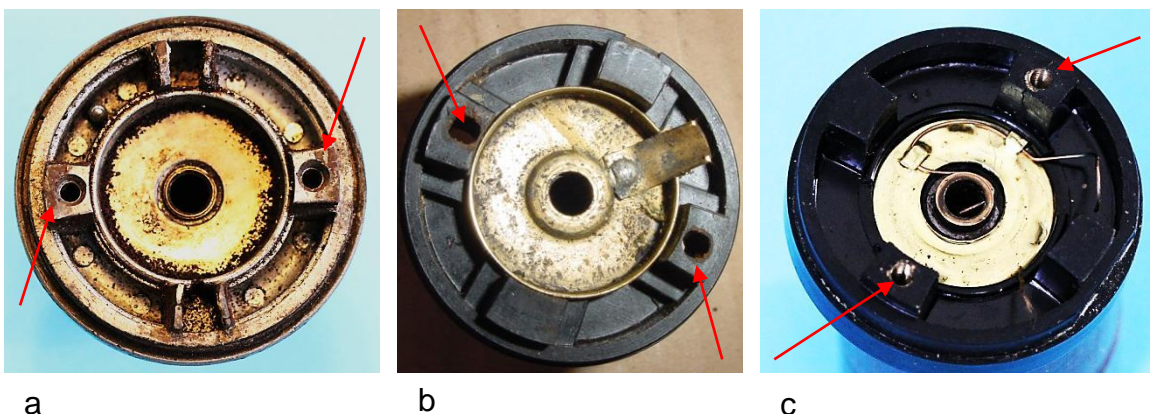


Bild 5.19: Befestigung der Bolzen am Lagerhals: a) Gewindegrundlöcher im Aluminiumguss, b) Durchgangsbohrungen im Duroplastlagerhals, c) Gewindeeinsätze im Duroplastlagerhals

Die beiden Teile des Dynamokörpers werden mit zwei Gewindebolzen zusammengehalten. Die Ausführung dieser Verschraubung hat Auswirkungen auf die Gestaltung des Lagerhalsfußes. So werden die Bolzen entweder in Gewindegrundlöcher (Bild 5.19a) eingeschraubt, in Durchgangsbohrungen eingefügt (Bild 5.19b) oder in eingespritzte Gewindehülsen (Bild 5.19c) eingeschraubt. Dementsprechend ist bei den Lagerhalsen mit Durchgangsbohrungen der Gewindekopf sichtbar (Bild 5.20b). Von der Gestaltung des Lagerhalsfußes ist es abhängig, ob am Boden zwei Muttern oder zwei Schraubenköpfe sichtbar sind (Bild 5.21).

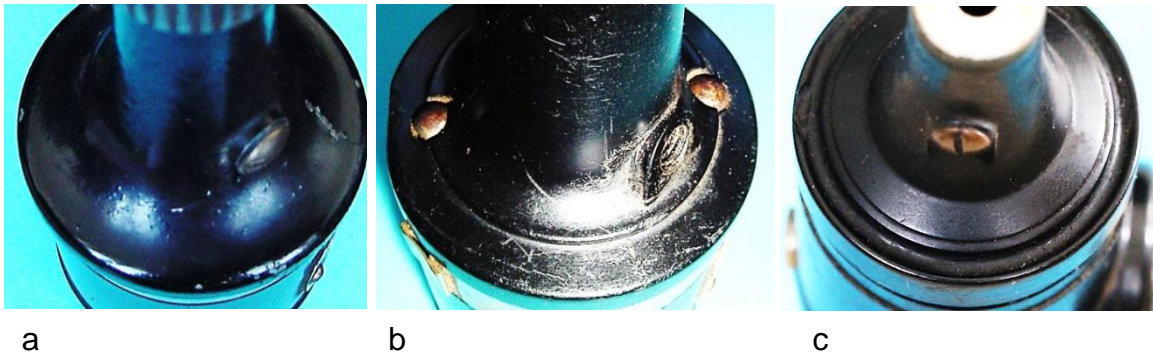


Bild 5.20: Gestaltung des Lagerhalses: a) Glatter Lagerhalsfuß beim Lagerhals aus Aluminium, b) Lagerhalsfuß mit Absatz und Schraubenköpfen, c) Lagerhalsfuß mit Rille ohne Schraubenköpfe

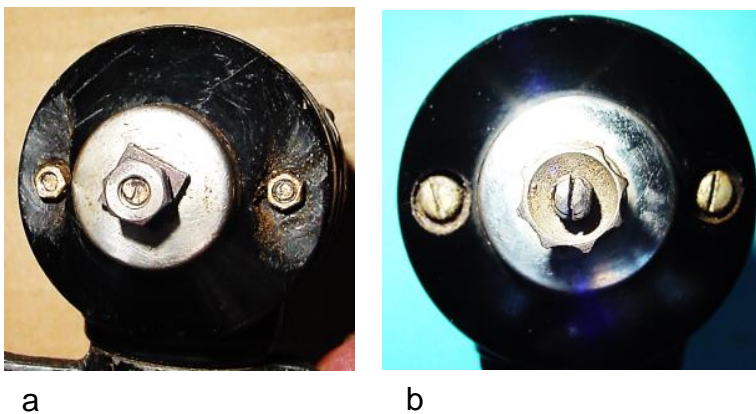


Bild 5.21: Verbindung der Gehäuseteile:
a) Muttern auf den Gewindebolzen von,
b) Geschlitzte Schraubenköpfe der eingeschraubten Bolzen

5.3.2 Kippvorrichtung

Im Vergleich mit den Dynamos mit Metallgehäuse, bei denen vorwiegend die Kippvorrichtung am Gehäusemantel mit einem Flansch angenietet wird, ist beim Kunststoffgehäuse eine andere Konstruktion erforderlich (Bild 5.22). Der Drehbolzen (Bild 5.23) ist im unteren Bereich des Gehäusetopfes (Bild 5.24a) in zwei diagonal gegenüberliegenden Bohrungen gelagert. Von außen wird auf das Gewinde des Drehbolzens eine Schlitzmutter aufgeschraubt (Bild 5.24b) und mit einem Körnerschlag auf der Stirnseite des Bolzens (Bild 5.25) gegen Verdrehung gesichert. Eine Schutzkappe verhindert die Verschmutzung der Verschraubung und der Lagerstelle.

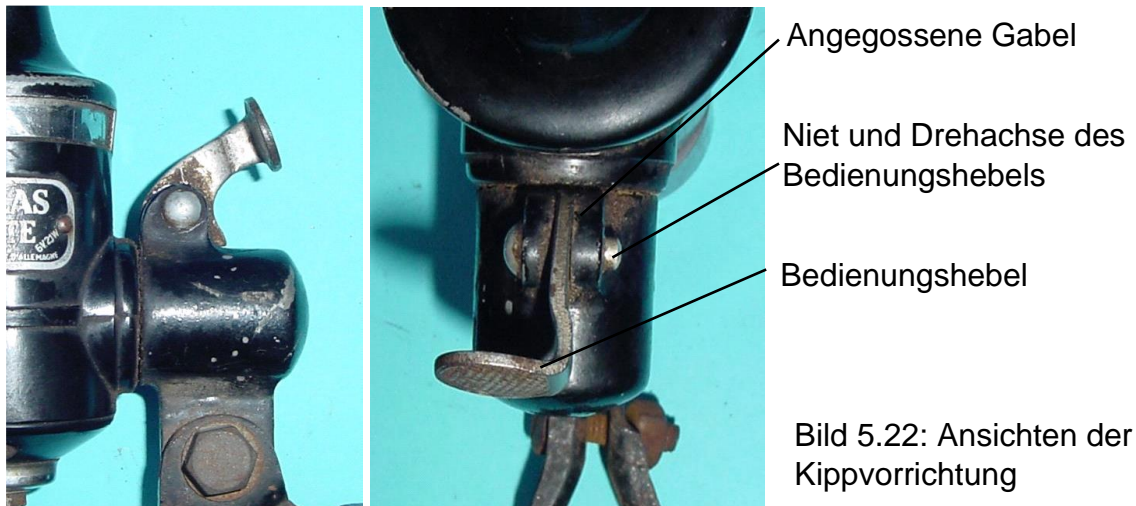


Bild 5.23: In einer Aluminiumkappe eingegossener Drehbolzen,

Der Drehbolzen nimmt innerhalb des Gehäuses ein federndes Blech mit rechteckiger Kontur auf, das gegen zwei Magnetstäbe gepresst wird (Bild 5.24). Damit wird eine elektrisch leitende Verbindung zwischen den Magneten und dem Drehbolzen hergestellt.

Da der Drehbolzen die Drehachse des Ankers durchkreuzt, musste die Blattfeder zwischen dem Kabelanschlussbolzen und dem Spannung führenden Wellenende des Ankers um den Drehbolzen geführt werden (Bild 5.26).

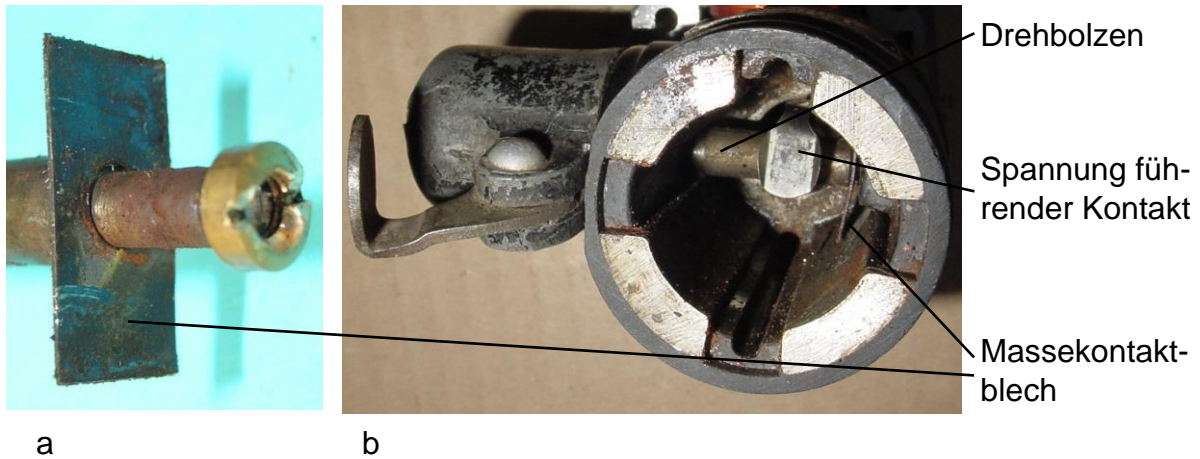


Bild 5.24: Drehbolzen: a) Schlitzmutter und Massekontaktblech auf dem Drehbolzen, b) Position des Drehbolzens am Grund des Gehäusetopfes

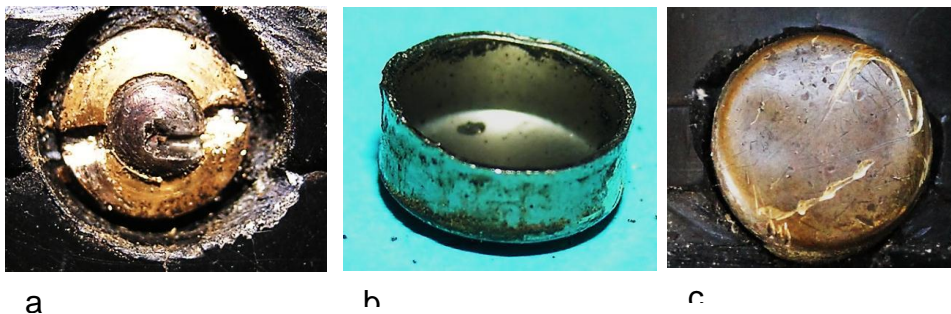


Bild 5.25: Sicherung des Drehbolzens gegen axiale Verschiebungen: a) Mit einem Körnerschlag gesicherte Schlitzmutter, b) Schutzkappe, c) Eingesetzte Schutzkappe

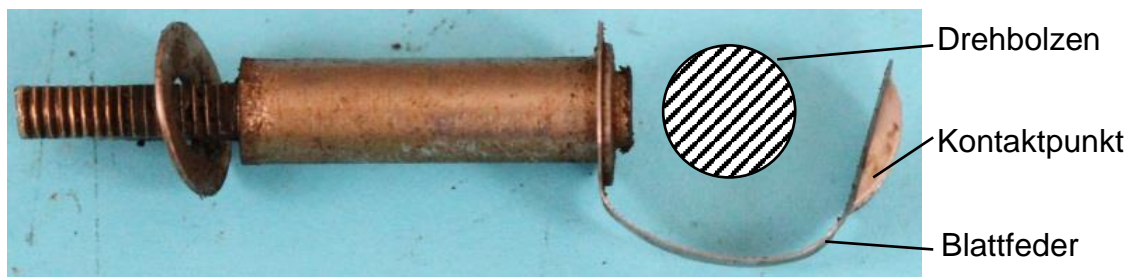


Bild 5.26: Kabelanschlussbolzen

Der Drehbolzen ist in einer Aluminiumkappe eingegossen, an die der Halterarm und eine Gabel für den drehbaren Bedienungshebel (Bild 5.27c) angeformt sind. Bei unsachgemäßem Umgang mit dem Dynamo bricht die Gabel vergleichsweise leicht ab, wofür die im

Bild 5.23 sichtbaren Lunker einen Beitrag leisten. Der Gusskörper nimmt das Drehbolzenende, eine Druckfeder und eine Rückstellfeder auf. Die aus 1,5 mm starkem Stahldraht bestehende Druckfeder (Bild 5.30) umfasst den Drehbolzen und ist mit den abgelenkten Enden im Gehäuse und in der Aluminiumkappe verankert. Parallel

dazu liegt die Rückstellfeder in einer zylindrischen Kammer. Mit einem aufgesteckten Rundkopfbolzen gleitet die Feder auf der Metallkappe, die den Stutzen des Gehäusemantels abdeckt. (Bild 5.29). Der Drehwinkelbereich des Bedienungshebels zwischen der Ruhe- und der Arbeitsstellung wird begrenzt durch zwei Finger des Hebels (Bild 5.28c).

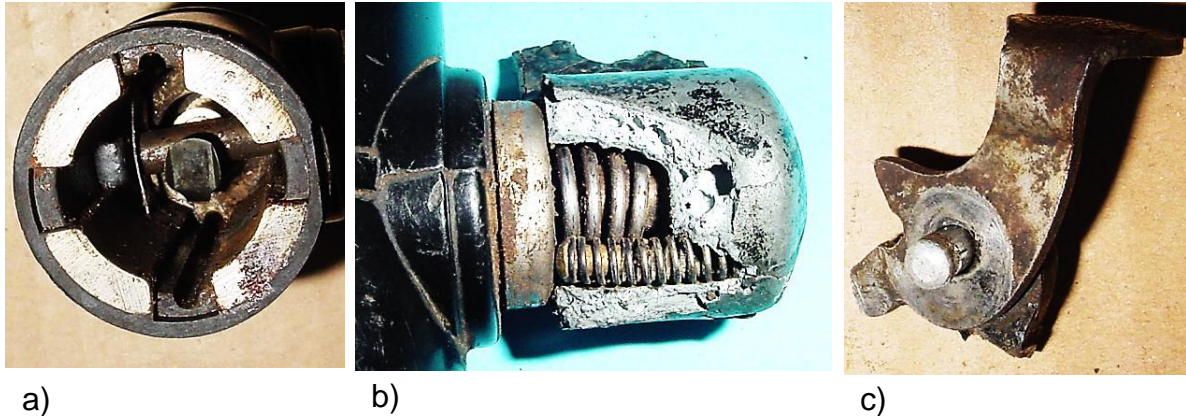


Bild 5.27: Kippvorrichtung: a) Drehbolzen am Boden des Gehäusetopfes, b) Druckfeder und Rückstellfeder, c) Bedienungshebel mit Drehachse

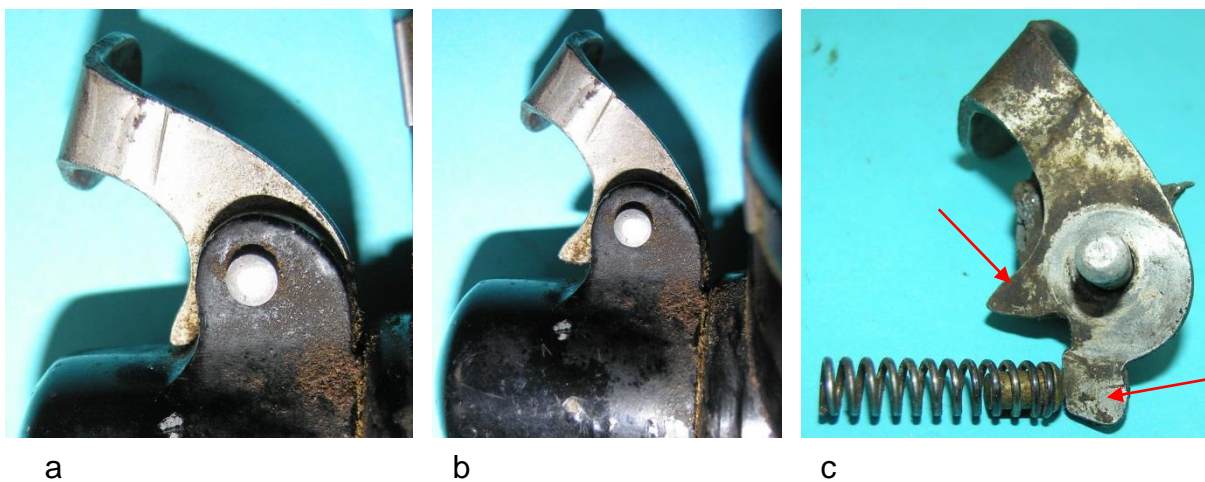


Bild 5.28: Bedienungshebel: a) Ruhestellung, b) Betriebsstellung, c) Bedienungshebel mit Rückstellfeder und Gleitbolzen



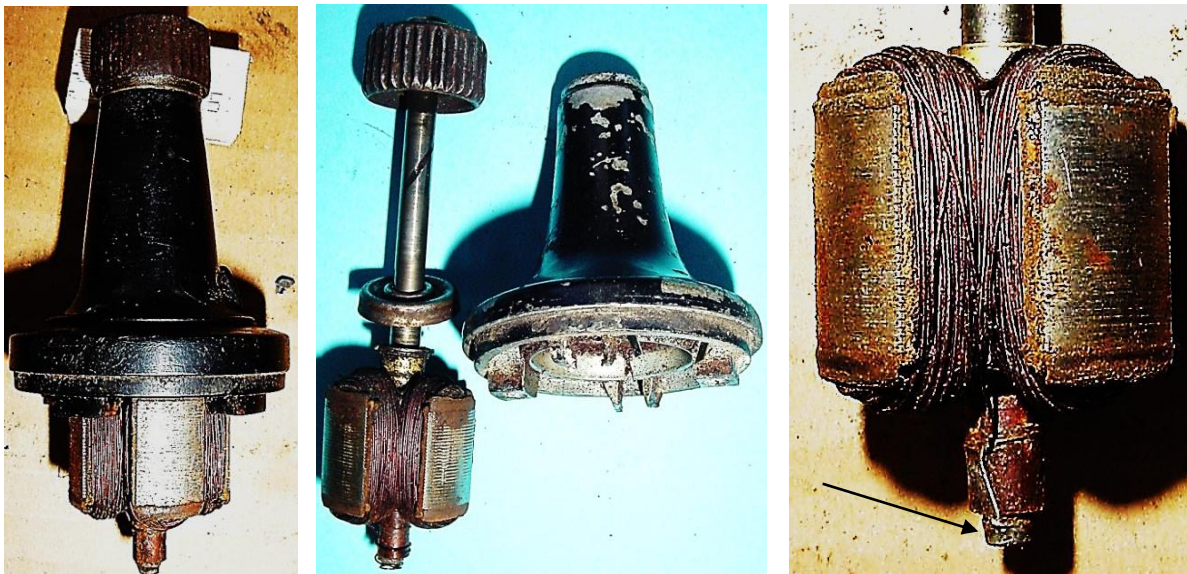
Bild 5.29: Rückstellfeder: a) Position der Rückstellfeder parallel zur Drehachse, b) Rückstellfeder mit Gleitbolzen



a

b

Bild 5.30: Druckfeder: a) Abstützungen der Druckfeder am Gehäuse und an der Aluminiumkappe, b) Ab Kröpfungen der Federenden für die Abstützung



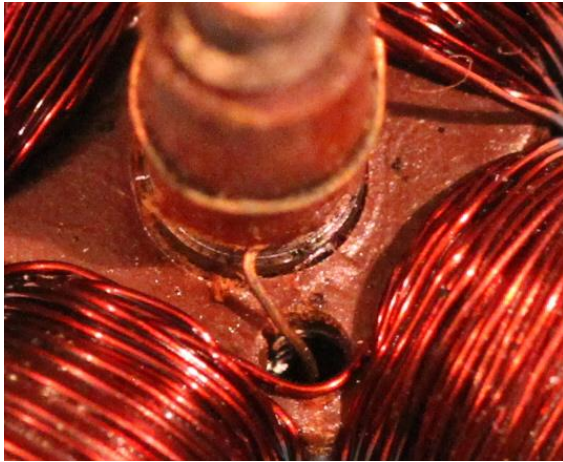
a

b

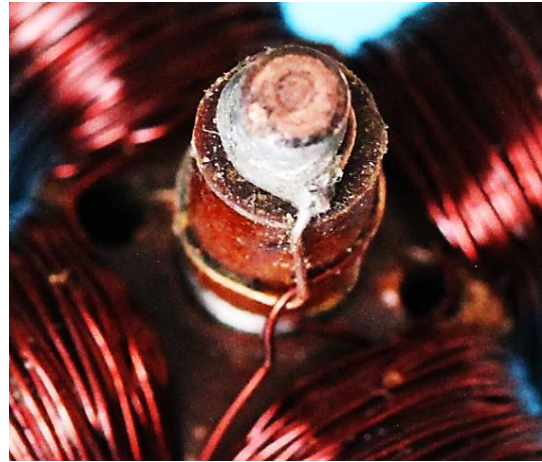
c

Bild 5.31: Anker: a) Anker mit Kunststofflagerhals, b) Anker mit Aluminiumlagerhals, c) Geblechter Anker

Mit dem Kontaktpunkt berührt die Blattfeder des Kabelanschlussbolzens einen Kupferstift, der auf dem Wellenende des Ankers isoliert angesetzt ist (Bild 5.31). An diesem Wellenende erfolgt die Kontaktierung der Ankerspule. Das Ende wird zur Zugentlastung um die Isolierhülse gewickelt und am Schleifkontakt angelötet (Bild 5.32b). Der Spulenanfang wird von der Welle zuerst durch eine Bohrung des 15 mm langen Blechpakets (30 Bleche) geführt (Bild 5.32a), um vor dem Wickelarbeitsgang auf der anderen Seite mit einem verzinnnten Kupferstift festgeklemmt zu werden (Bild 5.33).

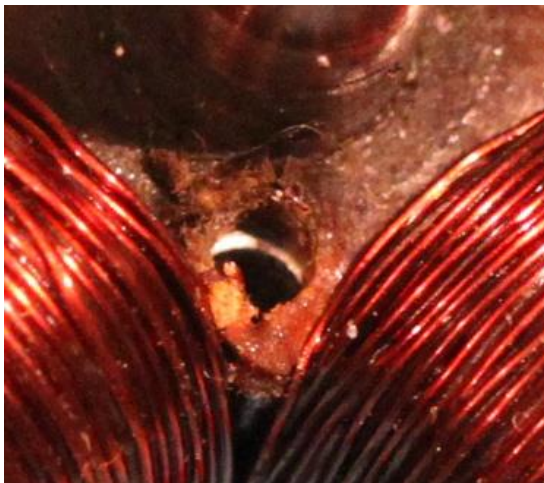


a

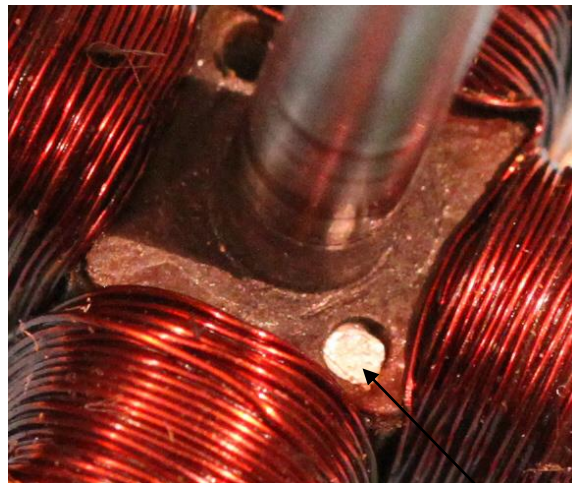


b

Bild 5.32: Spulenanschlüsse: a) Galvanische Verbindung mit der Welle, b) Galvanische Verbindung mit dem Gleitkontakt



a



b

Bild 5.33: Durchgangsloch für den Masseanschluss: a) Unverschlossen, b) Mit einem verzinnnten Kupferstift verschlossen

5.3.3 Lagerhalsvarianten

Neben den anhand der Fotos von Bild 5.19 und Bild 5.20 beschriebenen Unterschieden hinsichtlich des Materials und der Verankerung der Gewindebolzen sind am Lagerhals auch Optimierungsmaßnahmen hinsichtlich der Lagerung und der Schließung des elektrischen Stromkreises vorgenommen worden, ohne die Typenbezeichnung zu verändern. Die Notwendigkeit dazu ergab sich beim Ersatz des Aluminiumgusses durch Duroplastwerkstoffe. Wie anhand der vorliegenden Muster darstellbar ist, erfuhr der Abschnitt des Stromkreises von der Welle zum Magnetsystem auch bei den Kunststofflagerhälsen Veränderungen. Sie sind maßgebend für die in den Darstellungen von Bild 5.19 und Bild 5.20 gewählte Reihenfolge der Ausführungen des Typs Melas Elite. Die Änderungen bei der Lagerung erfolgten hauptsächlich aus technologischen Gründen zur Reduzierung der Fertigungskosten.

5.3.3.1 Elite-Dynamo mit einem Lagerhals aus Aluminiumguss

Zur Lagerung der Welle wird im Aluminiumlagerhals ein Lagerrohr verwendet, das senkrecht in der zentralen Bohrung des Lagerstellers eingepresst ist. Das Lagerrohr, das mit einem Querschlitz versehen ist, ist von einer Filzmanschette umgeben. Der Passsitz des Lagerrohrs wird gewährleistet von einem Bund im Lagerhalsfuß für den Lagerteller und von der oberen Bohrung im Lagerhals, in die das Lagerrohr unmittelbar eingepasst wird.

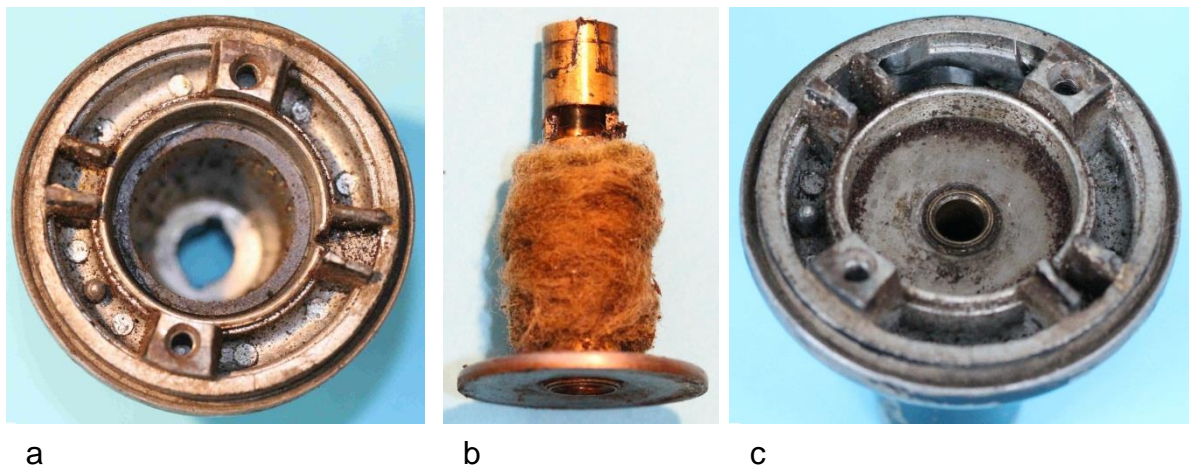


Bild 5.34: Lager: a) Alugusslagerhals, b) Lagerbaugruppe bestehend aus Lagerrohr, Lagerteller und Öldepot, c) Eingesetzte Lagerbaugruppe

Der Lagerhals ist auch in die Gestaltung des elektrischen Stromkreises eingebunden. Ausgehend von der Kontaktierung eines Spulenanschlusses mit der Welle, sind nacheinander folgende Elemente in den Stromkreis eingeschaltet: Welle, Schleiffeder im oberen Teil des Lagerhalses, Lagerhals, Blattfeder zwischen dem Lagerhals und den Stirnseiten zweier Stabmagnete, zwei Stabmagnete, Massekontaktblech auf dem Drehbolzen, Drehbolzen und Alugusskappe mit dem Halterarm.

Die in dieser Aufzählung genannte Schleiffeder ist im oberen Bereich des Lagerhalses unter einem Ölfilz (Bild 5.35a) und einer Metallscheibe (Bild 5.35b) eingesetzt. Sie liegt mit einem Bogen an der Lagerhalswand und schleift mit dem abgebogenen Ende (Bild 5.35c) auf der Welle.

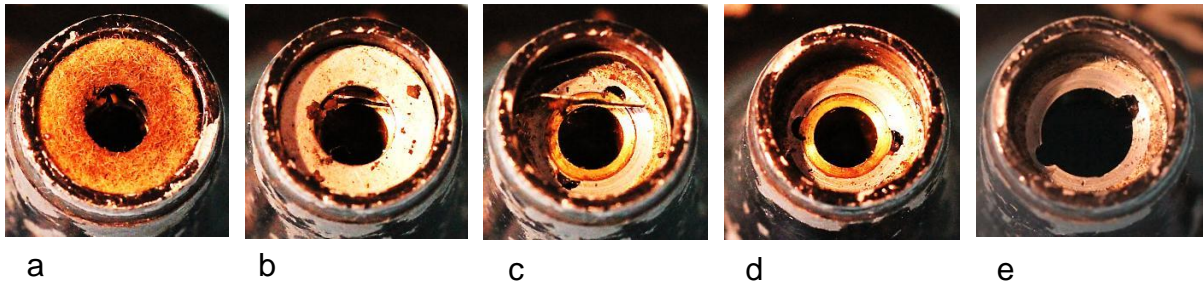


Bild 5.35: Oberes Öldepot: a) Filzring, b) Eisenscheibe, c) Schleiffeder als Massekontakt, d) Stirnseite des Lagers, e) Ölkanäle

Die elektrische Verbindung zwischen dem Lagerhals und dem Magnetsystem stellt eine geschweifte Blattfeder her (Bild 5.36), die im Lagerhalsfuß eingeklemmt ist. Sie drückt mit ihren Kanten auf die Stirnseiten von zwei Stabmagneten.

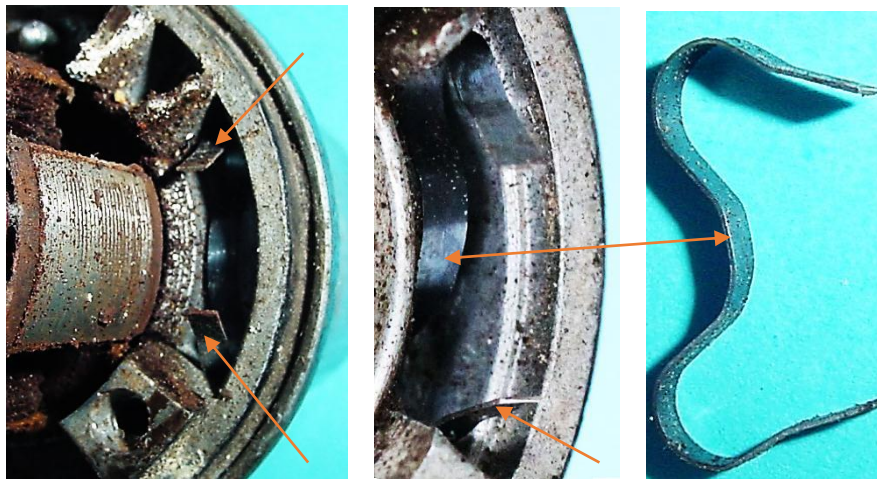


Bild 5.36: Im Lagerhalsfuß eingeklemmte Blattfeder, die mit ihren Enden auf die Stirnseiten der Magnete drückt

5.3.3.2Dynamo mit einem Lagerhals aus Kunststoff mit Durchgangsbohrungen

Im Kunststofflagerhals von Bild 5.20b ist weder ein einteiliges noch ein zweiteiliges Gleitlager eingesetzt. Als Lager dient eine Bohrung im Kunststoff über fast die gesamte Länge des Lagerhalses. In der Ölkammer unterhalb des Reibrades ist ein mit einer Blechkappe (Bild 5.37a) geschützter Filzring (Bild 5.37b) positioniert. Ein Filzstrick (Bild 5.39), der in der Nut (Bild 5.37c) entlang der Wellenbohrung liegt, verbindet den Filzring mit einem Filzkissen (Bild 5.39d) im Lagerhalsfuß. Durch eine Gewindebohrung (Bild 5.39a), die im Betrieb mit einer Schraube verschlossen ist, werden die Filzteile mit Öl versorgt.



a



b

Bild 5.37: Öldepot:
a) Abdeckung des Filzringes unterhalb des Reibrades,
b) Filzring,



a



b



c

Bild 5.38: Öldepots: a) Obere Ölchamber, b) Untere Ölchammern, c) Wollknäule in den unteren Ölchammern



a



b

Bild 5.39: Ölkanal:
a) Lagerhals mit Ölbohrung,
b) Filzstrick und Filzring

Da ein Spuleneinde mit der Welle verlötet ist (Bild 5.40), muss zwischen der Welle und den Magnetstäben, die leitend mit dem Halter verbunden sind, eine elektrische Verbindung hergestellt werden. Dazu dient ein Messingteller mit hochgezogenem Rand (Bild 5.41), der im Lagerhalsfuß eingepasst wird. Auf der Oberseite ist eine Federbürste, die auf der Welle schleift, angenietet (Bild 5.42c). Mit dem gleichen Niet ist

auf der Unterseite eine Kontaktkralle befestigt, die auf der Stirnseite eines Stabmagneten aufsitzt.

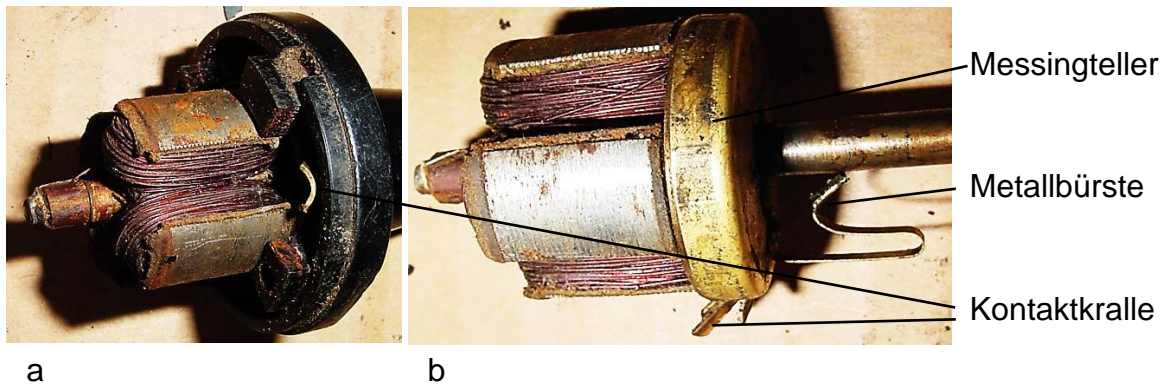


Bild 5.40: Läufer mit den Massekontakten

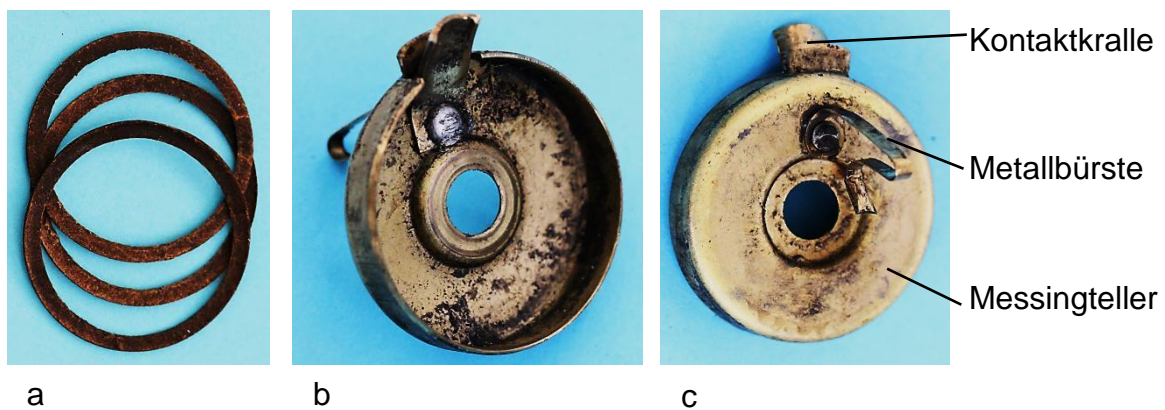


Bild 5.41: Massekontakt: a) Dichtungsringe zwischen dem Lagerhals und dem Messingteller, b) Unterseite mit der Kontaktkralle, c) Oberseite mit der Metallbürste

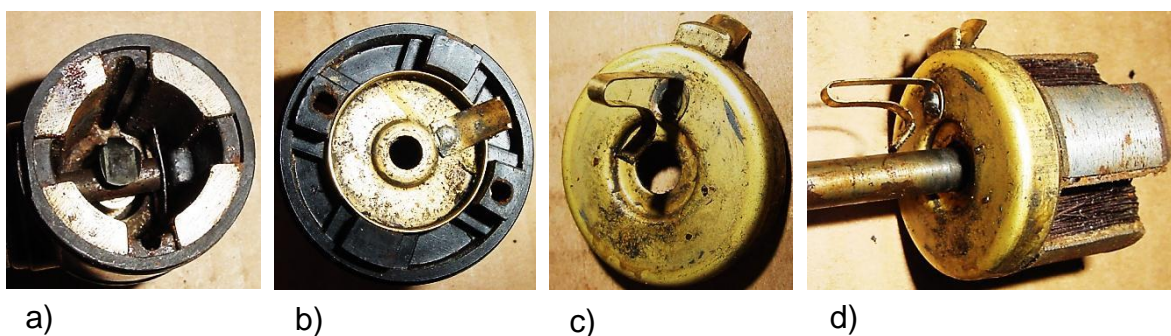


Bild 5.42: Massekontaktstellen: a) Rechteckiges Kontaktblech zwischen dem Drehbolzen und zwei Stabmagneten, b) Blechkralle zwischen dem Kontaktteller und einem Stabmagneten, c) Federbürsten für die Verbindung der Welle mit dem Kontaktteller, d) Position des Kontakttellers oberhalb des Anker

5.3.3.3 Konstruktion des Massekontakts

Mit der Ablösung der Durchgangslöcher durch eingespritzte Gewindeeinsätze, in die von innen die Bolzen eingeschraubt werden, wurde die Konstruktion des Massekontakts verändert. An einer metallischen Montagescheibe, die im Lagerhalsfuß eingesetzt ist, ist mit angeschnittenen Laschen ein Federdraht befestigt. Ein Ende schleift an der Welle, während das bogenförmige zweite Ende die Magnetstäbe berührt.

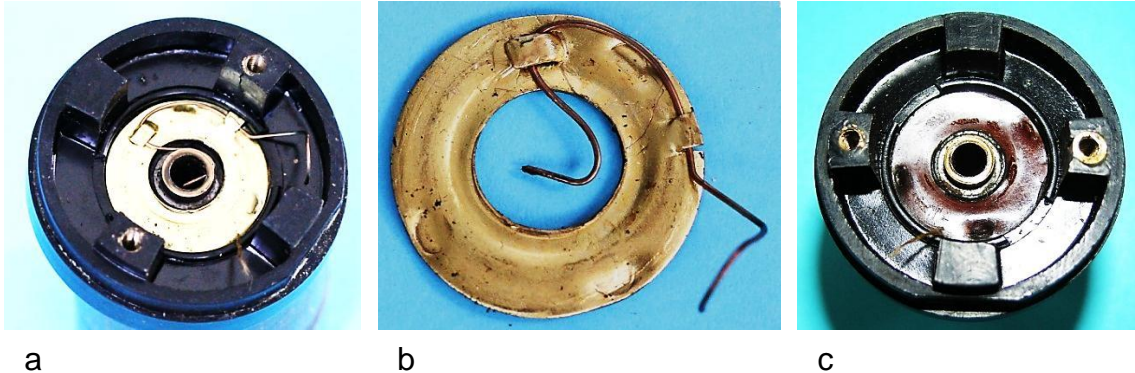


Bild 5.43: Lagerhalsfuß: a) Position der Montagescheibe für die Masseverbindung, b) Tragscheibe mit Federdraht, c) Stirnseite der unteren Lagerhülse und Abdeckung des Öldepots

Die Montagescheibe verdeckt eine Kunststoffscheibe und eine Papierscheibe, die das Öldepot abdichten. Das Öldepot besteht aus einem Wollfaden, der im Raum zwischen den zwei kurzen Lagerhülsen die Welle berührt (Bild 5.44). Von dort wird er in den Raum um die untere Lagerhülse durchgesteckt, wo er die vier Kammern (Bild 5.45b) füllt, die von den Stegen des Lagersitzes (Bild 5.45b) gebildet werden. Zur Abdichtung und zur Schmiermittelversorgung dienen die beiden Filzringe in der oberen Ölkammer. Sie werden von einer Metallkappe (Bild 5.46), die den Abschluss des Lagerhalses bildet, gehalten und gegen Verschmutzung geschützt.

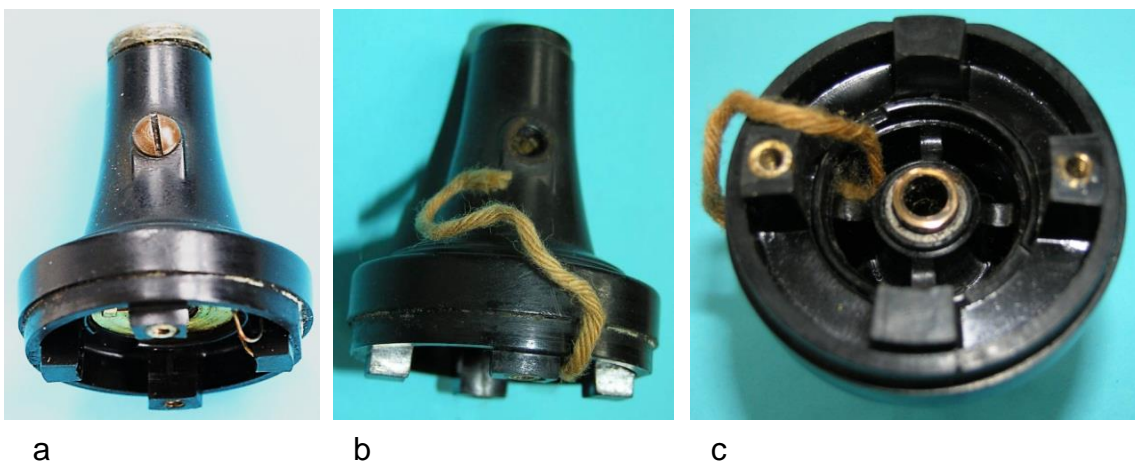


Bild 5.44: Wollfaden im Lagerhals: a) Lagerhals mit Ölschraube, b) und c) Ausgezogener Wollfaden



Bild 5.45: Öldepot:
 a) Kunststoff- und Papierscheibe zum Abdichten des Öldepots,
 b) Eingelegter Wollfaden

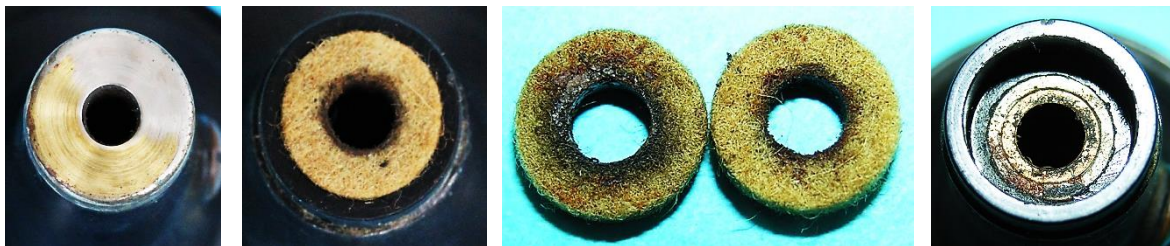


Bild 5.46: Öldepot im oberen Bereich des Lagerhalses: a) Metallkappe zur Abdeckung des oberen Öldepots, b) Eingelegter Filzring, c) Zwei Filzringe, d) Ölkammer mit der Stirnseite der oberen Lagerhülse

6 Dynamos mit einem Durchmesser von 51 mm

Gruppe 0: Schirmförmige Bedienungsfläche

6.1 Übersicht der Gruppe 0

Eine große Zahl der Melas-Magnetstab-Dynamos weist einen Gehäusedurchmesser von 51 mm auf. Bei den darin eingesetzten vierpoligen Generatoren verwendete man Magnetstäbe mit den Längen von 55 mm, 60 mm und 80 mm. Die langen Magnetstäbe kamen in Dynamos motorisierter Zweiräder zum Einsatz, wobei Nennleistungen von 8 W und darüber zur Diskussion standen. Trotz des großen Leistungsbereichs blieben die Abmessungen der Ankerbleche und die Form der Blechpakete unverändert. Anpassungen an unterschiedliche Leistungen erfolgten mit der Bemessung der Wicklungsdaten und der Anzahl der Bleche. Ein für den Nutzer unsichtbares Unterscheidungsmerkmal der Typen besteht in der Gestaltung Schleifkontakte, die den Stromfluss vom rotierenden Anker zur Lampe ermöglichen. Für die Erstellung einer Übersicht der Dynamos mit dem Gehäusedurchmesser von 51 mm sind vorzugsweise äußere Erkennungsmerkmale angebracht. Dafür haben sich die Formen der Bedienelemente als geeignet herausgestellt, nach denen in den folgenden Ausführungen sechs Gruppen unterschieden werden (Gruppe 0 bis Gruppe 5).

Die Bezeichnung der Gruppe 0 bezieht sich auf die kreisförmige Form der Bedienungsfläche, deren Durchmesser größer als der des Drehbolzens ist, sodass die Ähnlichkeit mit einem Schirm empfunden werden kann. In dieser Gruppe sind Dynamos mit Leistungsstufen von 1,2 W bis 8 W vereint (Bild 6.1). Diese Spannweite lässt neben charakteristischen Gemeinsamkeiten auch konstruktive Unterschiede innerhalb des Gehäuses erwarten. Die 5 W-Ausführung stand für eine Demontage nicht zur Verfügung, sodass ihre innere Gestaltung nicht vorgestellt werden kann.



Bild 6.1: Leistungsstufen der Dynamos mit einer pilzschirmförmigen Bedienungsfläche: a) 1,2 W bzw. 1,5 W, b) 5 W, c) 8 W

6.2 Modell mit Bosch-Kontur

6.2.1 Sichtbare Baugruppen

Die Form des Dynamokörpers und das Magnetsystem des Melas-Dynamos im Bild 6.2 sind den im Boschtyp WB eingesetzten Bauteilen sehr ähnlich. Die im Vergleich dazu anders konstruierten Baugruppen, wie die Kippvorrichtung, das Kontaktsystem und die stabile Halterung, sind Kennzeichen für ein eigenständiges Produkt der Marke Melas, deren Logo in der Abdeckung der Kippvorrichtung eingeprägt ist (Bild 6.2). Auf dem Lagerhalsfuß sind die Nenndaten mit zwei Wertepaaren angegeben (Bild 6.3). Die kleinere Leistung von 1,2 W (4 V und 0,3 A) gilt für Fahrräder und die Leistung von 1,5 W (6 V und 0,25 A) trifft für motorisierte Zweiräder zu.



Bild 6.2: Melas Fahrraddynamo für 1,2 W und 1,5 W



Bild 6.3: Beschriftung des Lagerhalsfußes mit den Nenndaten für zwei Spannungen:
a) 6 V, 0,25 A, 1,5 W
b) 4 V, 0,3 A, 1,2 W

Am Dynamogewicht von 750 g ist der Halter mit 110 g beteiligt (Bild 6.4). Er wurde aus 2,5 mm starkem Eisenblech gefertigt und erhielt durch die umgekippten Ränder eine zusätzliche Erhöhung der Biegesteifigkeit. Stabilität strahlt auch das massive Reibrad aus, das mit einer versenkten Schlitzmutter auf der Welle befestigt ist (Bild 6.5).



Bild 6.4: Halter aus 2,5 mm Eisenblech mit abgewinkelten Kanten



Bild 6.5: Massives Reibrad mit versenkter Kontermutter

6.2.2 Kippvorrichtung

Das Streben nach einer möglichst geringen Störanfälligkeit des Dynamos zeigt sich auch am Flansch der Kippvorrichtung, der aus 2 mm Eisenblech besteht und mit vier Nieten am Gehäusetopf befestigt ist (Bild 6.6), wobei die inneren Nietköpfe den Innenraum des Gehäuses nicht beanspruchen. Die Störanfälligkeit zu minimieren, ist auch an der Verschiebebolzenkippvorrichtung zu erkennen.

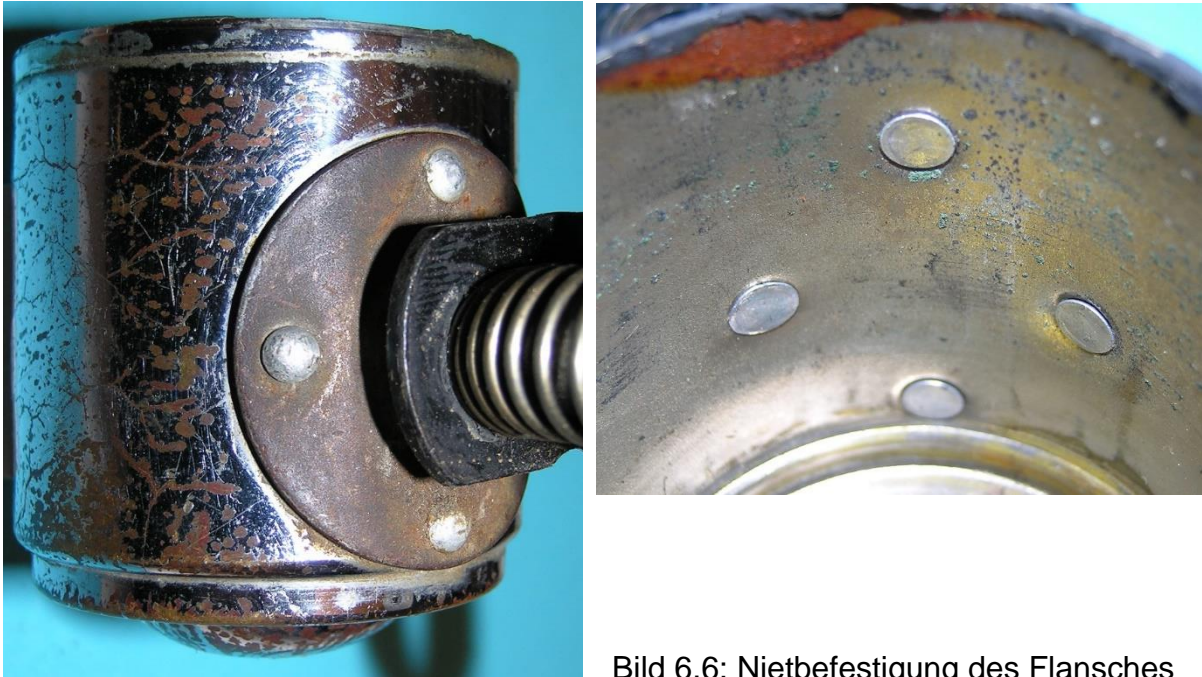


Bild 6.6: Nietbefestigung des Flansches

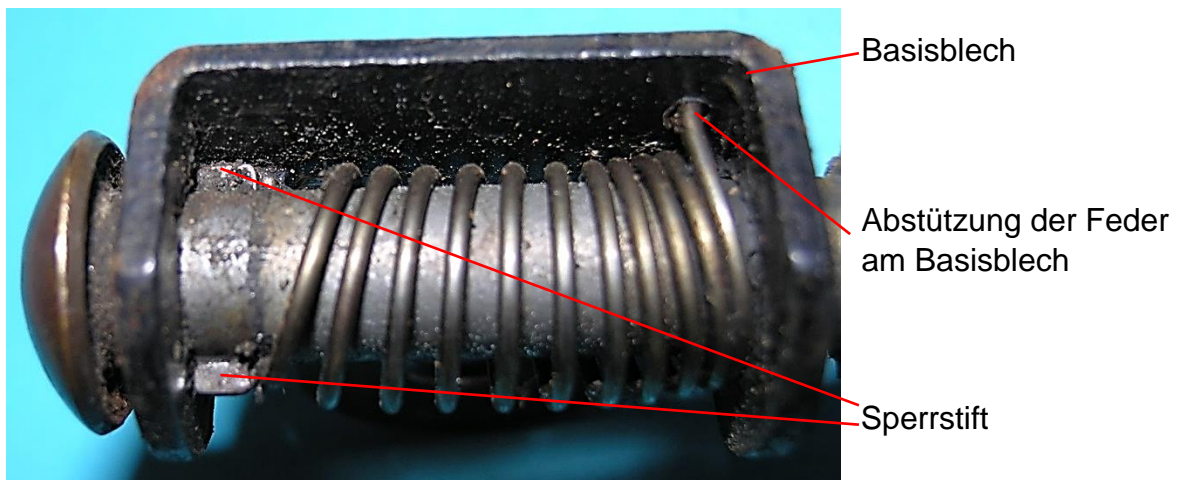


Bild 6.7: Verschiebebolzenkippvorrichtung mit stirnseitigen Rastnuten

Der Drehbolzen, der sich in den Lagerbohrungen des 2,5 mm starken Basisblechs bewegt (Bild 6.7), ist am Ende in axialer Richtung mit einer Gewindegrundbohrung und einem Schlitz versehen. Im letzteren sind ein Federende und der Sperrstift untergebracht, die mit einem Gewindebolzen fest eingeklemmt werden. Gleichzeitig erfolgt die Befestigung der pilzförmigen Bedienungsfläche. Der Sperrstift ist als

Blechelement ausgeführt. Ein Teil füllt mit zwei Streben die Nut aus. Zwei am Blechelement angeschnittene gegenüberliegende Zapfen ragen aus dem Schlitz heraus, die in der Ruhestellung von den Rastnuten im Basisblech aufgenommen werden (Bild 6.8). Nach der Entriegelung stützen sich die Zapfen an der Innenwand des Basisblechs ab (Bild 6.9). Die unsichtbaren Bereiche des Drehbolzenendes sind in einer Skizze zusammen mit der realen Ausführung dargestellt (Bild 6.10).

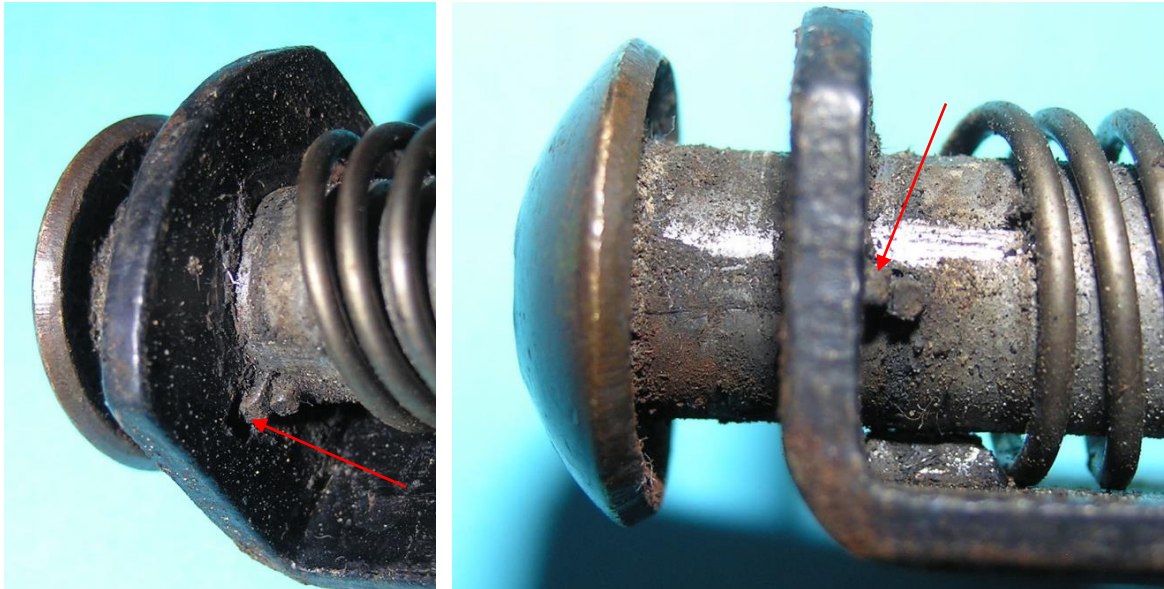


Bild 6.8: Eingerasteter Sperrstift (Ruhestellung)

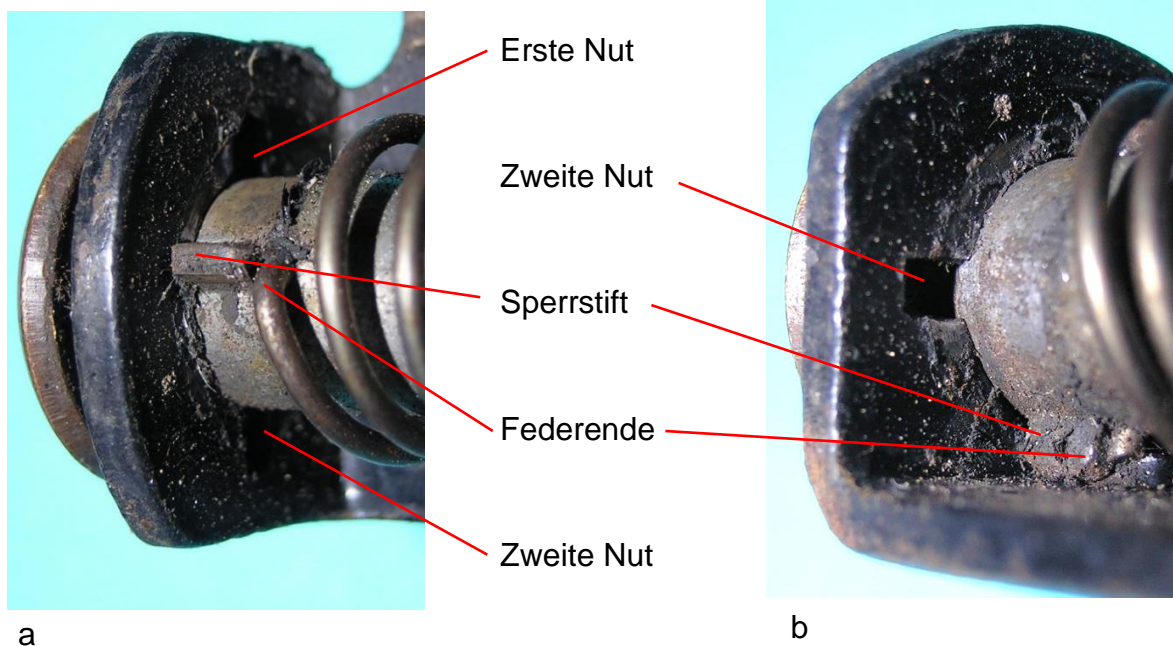


Bild 6.9: Betriebsstellung

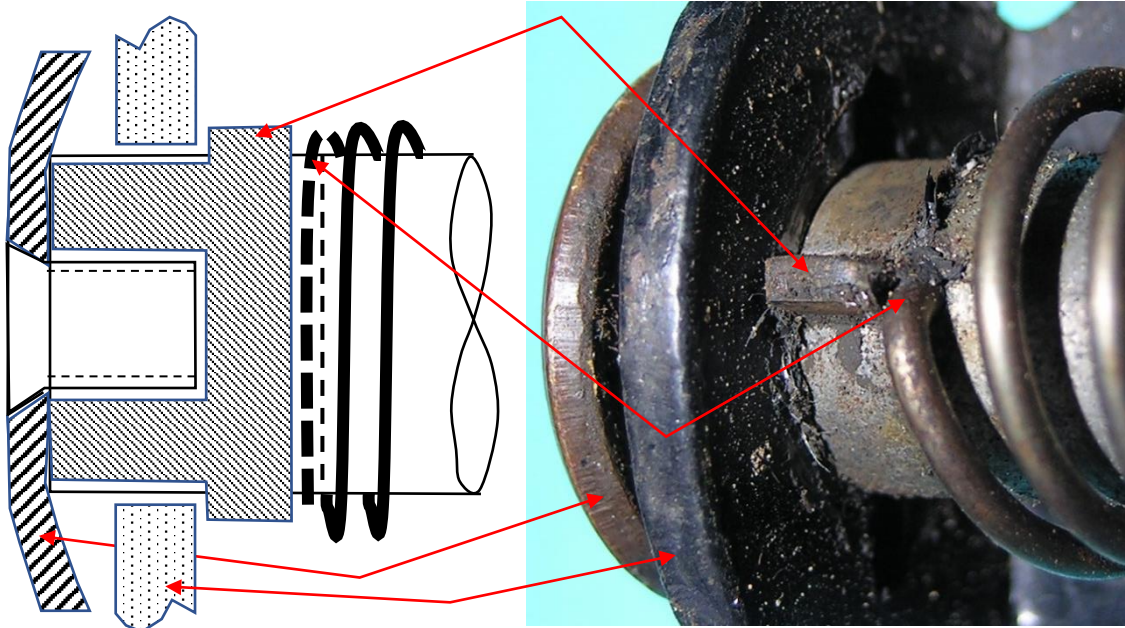


Bild 6.10: Skizze zur Gestaltung des Drehbolzens

6.2.3 Generator

Das vierpolige Magnetstabsystem (Bild 6.11) entspricht hinsichtlich der Konturen und der Anordnung weitgehend dem Bosch-Typ WB. Entscheidende Unterschiede existieren in der Kontaktierung und in der Befestigung des Gehäusetopfes am Lagerhals. Der Gehäusetopf ist mit einer Mutter auf dem Kabelanschlussbolzen am Magnetsystem befestigt, das mit zwei verdrehsicheren Bolzen am Lagerhals angeschraubt ist. Dazu sind im Lagerhalsfuß quadratische Durchbrüche vorhanden (Bild 6.12), die es möglich machen, schlitzlose Rundkopfschrauben zu verwenden.

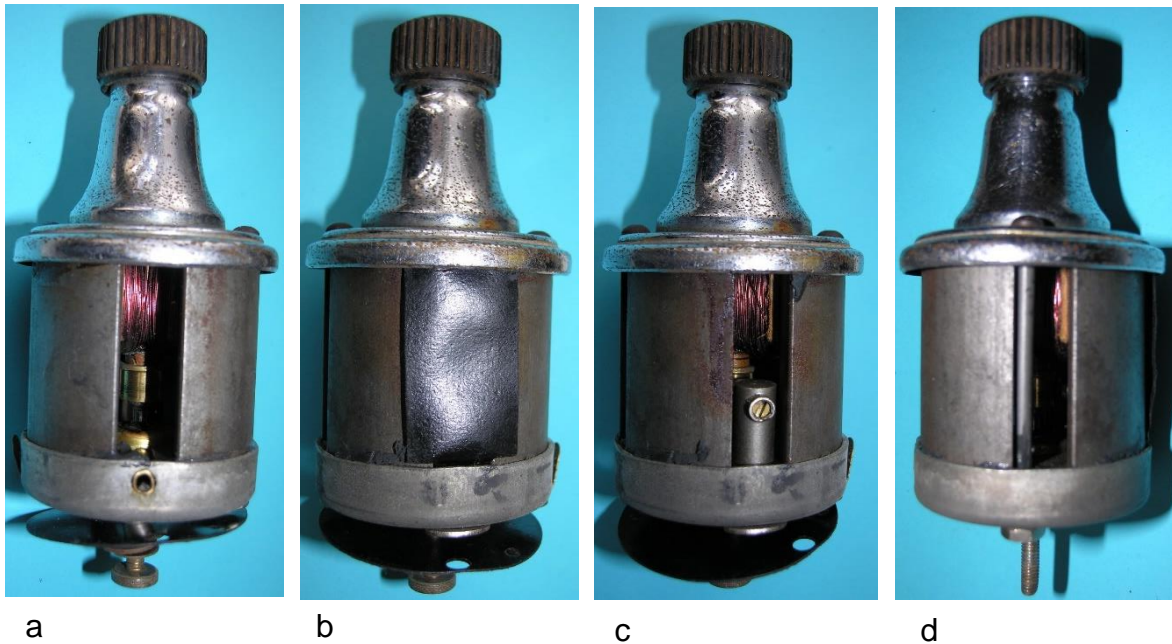


Bild 6.11: Pollücken: a) Pollücke mit dem Ölkanal, b) Isolierfolie zur Abdeckung des Bürstenhalters, c) Pollücke mit dem Bürstenhalter, d) Eine der beiden Pollücken mit einem Spannbolzen



Bild 6.12: Lagerhals: a) Quadratische Durchbrüche im Lagerhals für verdrehsichere Bolzen, b) Schlitzlose Rundkopfschrauben, c) Lagerschale und Justiering im Lagerhals

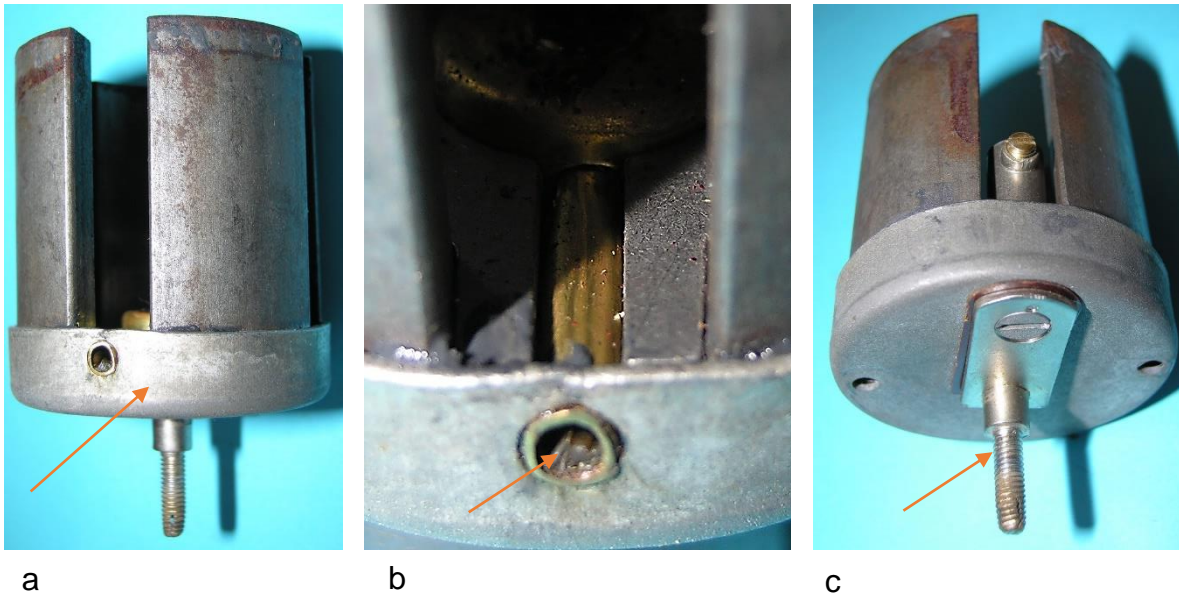


Bild 6.13: Magnetsystem: a) Ein Jochtopf umfasst vier Magnetstäbe (7,5 mm dick, 50 mm lang), b) Öffnung des Ölkanals, c) Kabelanschlussbolzen

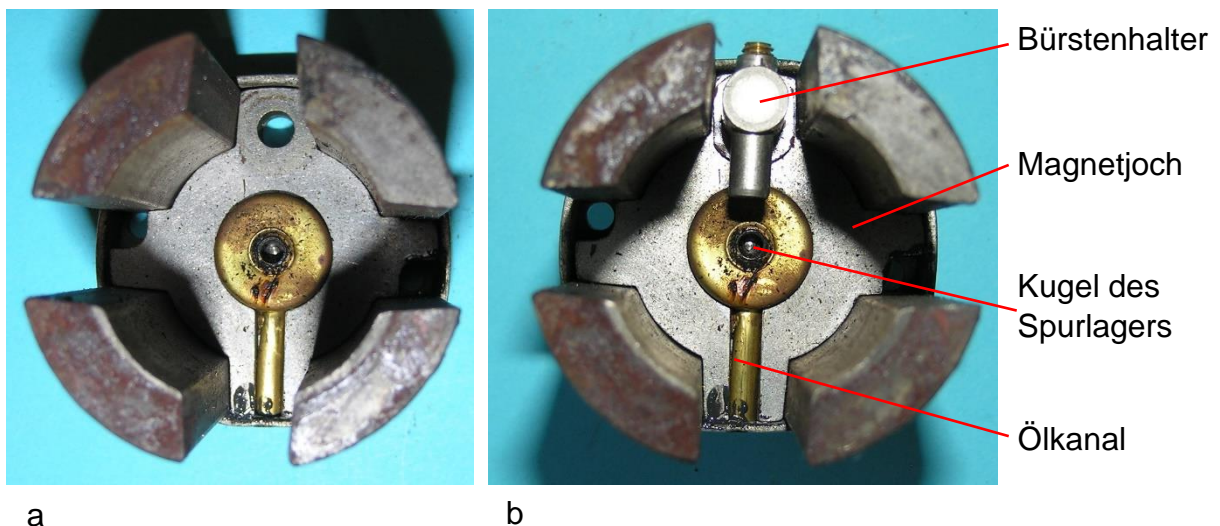


Bild 6.14: Am Magnetjoch angebaute Elemente: a) Spurlager, b) Bürstenhalter

Vier Magnetstäbe und das aus fünf 2 mm dicken genuteten Scheiben gestapelte Joch werden mit einem Jochtopf, der die Magnete an das Joch anpresst, zum Magnetsystem vereinigt (Bild 6.14). Die Pollücken werden zur Unterbringung der Spannbolzen, des Bürstenhalters und des Ölkanals genutzt (Bild 6.11). Um den elektrischen Kontakt des Bürstenhalters zum Gehäuse zu vermeiden, wird die entsprechende Pollücke mit Isolierpapier verschlossen (Bild 6.11b). Im Jochzentrum ist ein Spurlager eingelassen, das durch einen Ölkanal mit Öl versorgt wird. In einer Vorgängervariante war der Ölkanal von außen zugänglich. Um ihn vor einer Verschmutzung zu schützen, wurde er beim vorliegenden Exemplar vom Gehäusetopf verdeckt, sodass dieser vor der Wartung erst entfernt werden muss. Die beiden Bohrungen im Joch nehmen die Spannbolzen auf, die auf der Unterseite des Jochtopfes verschraubt werden (Bild 6.15) und das Magnetsystem an den Lagerhalsfuß pressen.

Da das Jochzentrum vom Spurlager besetzt ist, wurde der Bürstenhalter neben der Läuferdrehachse in einer Pollücke positioniert und isoliert angeschraubt. Die dafür verwendete Schlitzschraube bildet einen Abschnitt des Stromkreises und befestigt unterhalb des Jochs einen Stromsteg, mit dem der Kabelanschlussbolzen auf die Läuferdrehachse ausgerichtet wird. Den Zusammenbau der Einzelteile des Strompfads von der Bürste bis zum Kabelanschlussbolzen demonstriert die Darstellung im Bild 6.16.

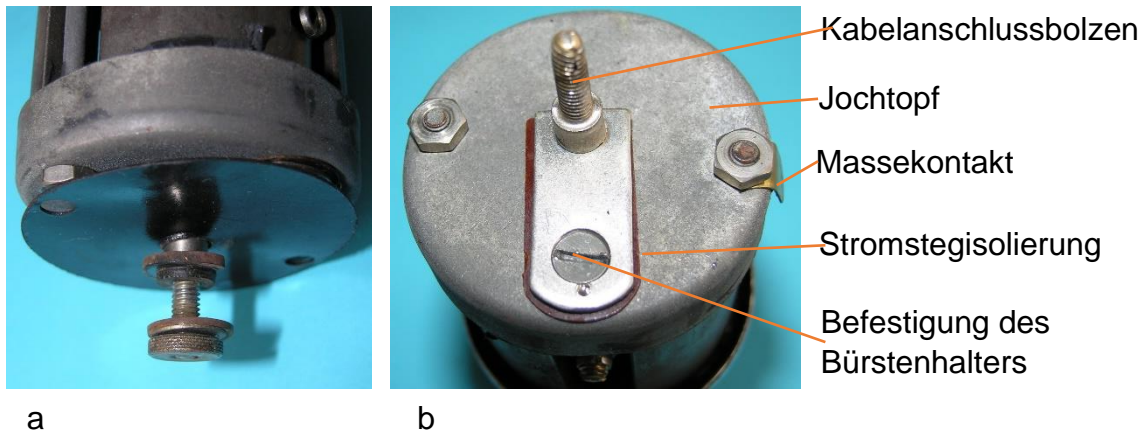


Bild 6.15: Isolierung des Kabelanschlussbolzens: a) Isolierringe zwischen dem Kontaktsteg und dem Boden, b) Isoliervolie zwischen Jochtopf und Stromsteg

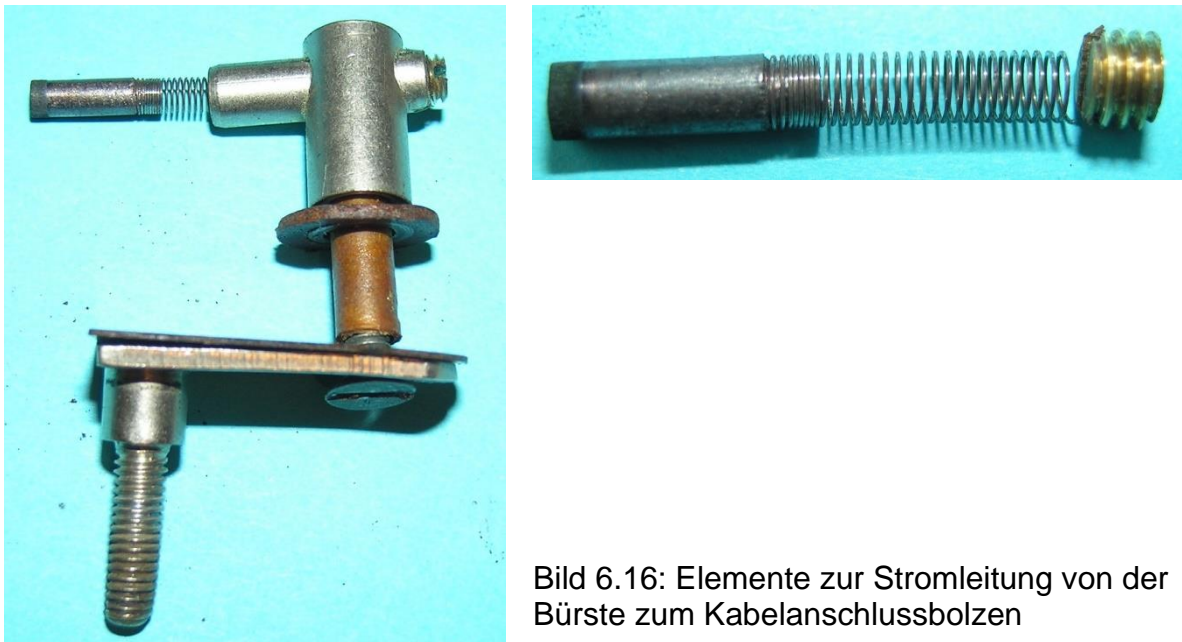


Bild 6.16: Elemente zur Stromleitung von der Bürste zum Kabelanschlussbolzen

Die Bürste schleift auf dem Schleifring, der zwischen dem Spurlager und den unteren Ankerwicklungsköpfen auf der Welle befestigt ist (Bild 6.17). Ein Lötspunkt vereinigt ein Spulenende mit dem Schleifring. Das zweite Wicklungsende wird auf der Welle angelötet (Bild 6.18), von wo der Strom über die Lager zum Gehäuse fließt. Das obere Lager, ein Kugellager, wird mit der Axialspielausgleichsfeder (Bild 6.19a) in die Lagerschale des Lagerhalses (Bild 6.12c) gedrückt. Das untere Wellenende läuft im Spurlager, auf dessen Kugel (Bild 6.19c) sich die ballige Stirnfläche der Welle

abstützt. Zwischen den Lagern ist ein 18 mm langes Blechpaket aufgepresst. Die Wicklungsköpfe ragen in axialer Richtung über die Polflächen hinaus, sodass sich eine Ankerlänge von 24 mm ergibt.

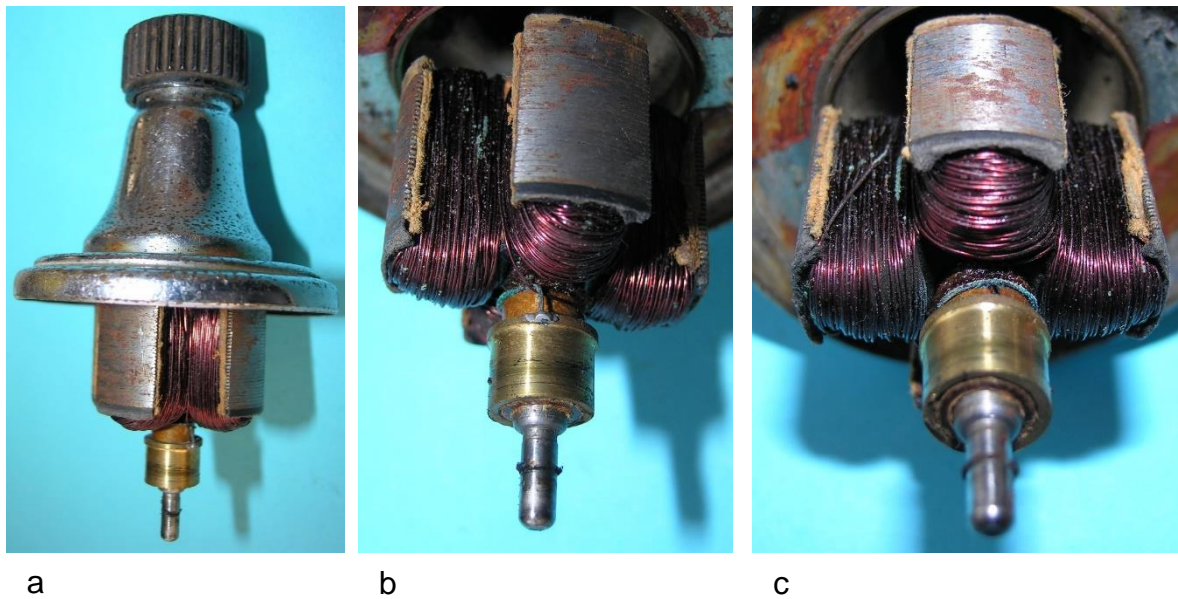


Bild 6.17: Anker, Durchmesser 30 mm, Blechpaketlänge 18 mm: a) Anker mit Lagerhals, b) Kontaktierung des Schleifrings, c) Wicklungsköpfe

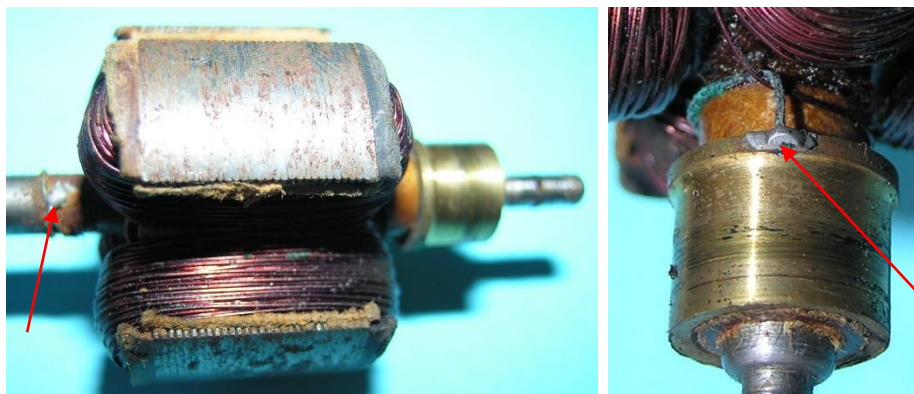


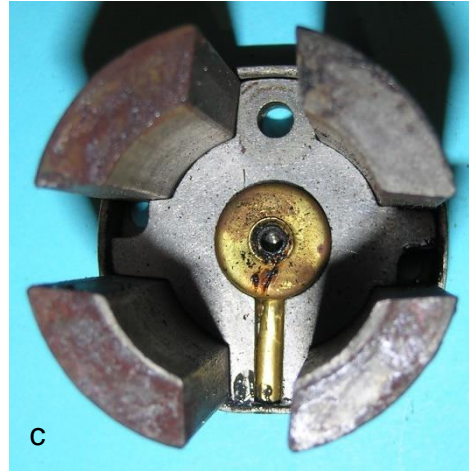
Bild 6.18: Lötstützpunkte auf der Welle und auf dem Schleifring



a



b



c

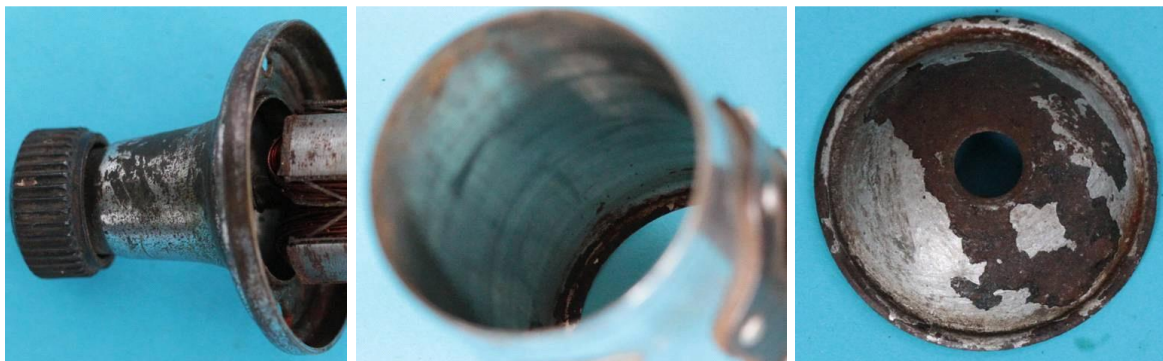
Bild 6.19: Lagerung:
a) Kugellager
b) Läufer komplett

6.3 Melas, 6 V, 8 W

Mit einem Gewicht von 980 g (einschließlich der Halterung) gehört der Magnetstab-Dynamo im Bild 6.20 zu den leistungsstarken Seitendynamos von Melas. Die auf dem Lagerhalsfuß ausgewiesene Leistung von 8 W bei 6 V (Bild 6.22) deutet darauf hin, dass dieser Dynamo für motorisierte Zweiräder zum Einsatz kam. Das Gehäuse besteht aus drei Teile, dem Lagerhals, dem Gehäusemantel und dem Boden (Bild 6.21). Auskunft über die Nenndaten geben die Eintragungen auf dem Lagerhalsfuß (Bild 6.22a). Dort sind zwei Halbrundköpfe von Gewindebolzen zu sehen, mit denen das Magnetsystem am Lagerhalsfuß angeschraubt ist (Bild 6.22a). Damit sich die Bolzen bei der Montage nicht verdrehen, haben sie unterhalb des Kopfes einen Vierkant, der in die entsprechende Öffnung im Lagerhalsfuß eingepasst wird (Bild 6.22b). Der Gehäusemantel hüllt das Magnetsystem über die gesamte Länge ein. Seine Befestigung erfolgt mit dem Boden, der am Kabelanschlussbolzen isoliert angeschraubt wird.



Bild 6.20: Melas, 6 V, 8 W



a

b

c

Bild 6.21: Gehäuseteile: a) Lagerhals, b) Gehäusemantel, c) Boden



a



b

Bild 6.22: Lagerhalsfuß:
a) Beschriftung: 6 Volt,
8 Watt,
b) Ausnehmung für einen
verdrehensicheren Bolzen



a



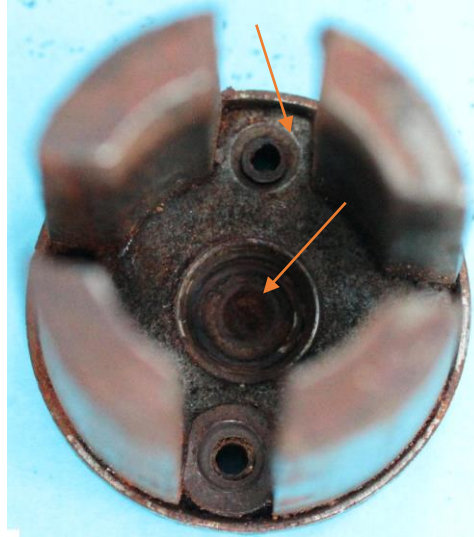
b

Bild 6.23: Stabmagnetanordnung:
a) Zugang zur unteren Bürste,
b) Zugang zur oberen Bürste

Das Magnetsystem besteht aus vier 80 mm langen und 7,8 mm dicken Magnetstäben, die am Fuß mit einem ferromagnetischen Joch konstruktiv verbunden sind (Bild 6.23). Dazu wurde das Joch zweiteilig ausgeführt. Die Magnete stehen in einer Jochschüssel. Ein viernutiges, ferromagnetisches Konstruktionsteil, dessen Zähne die Pollückenbreite einnehmen, wird im Innenraum des Magnetsystems in die Jochschüssel gepresst (Bild 6.24b), sodass die Magnete und die Jochteile eine feste Baugruppe bilden. Im Joch ist eine Lagerschale für das am Ende der Welle aufgesetzte Kugellager eingelassen. Das zweite Kugellager, das sich auf der Welle verschieben lässt, ist im Lagerhals unmittelbar unter dem Reibrad positioniert (Bild 6.25). Für den Axialspielausgleich sorgt eine auf der Welle haftende Schraubenfeder.



a



b

Bild 6.24: Magnetischer Rückschluss (Joch): a) Kontaktbrücke auf der Unterseite der Jochschüssel, b) Viernutiges Jochinnenteil mit Lagerschale



a



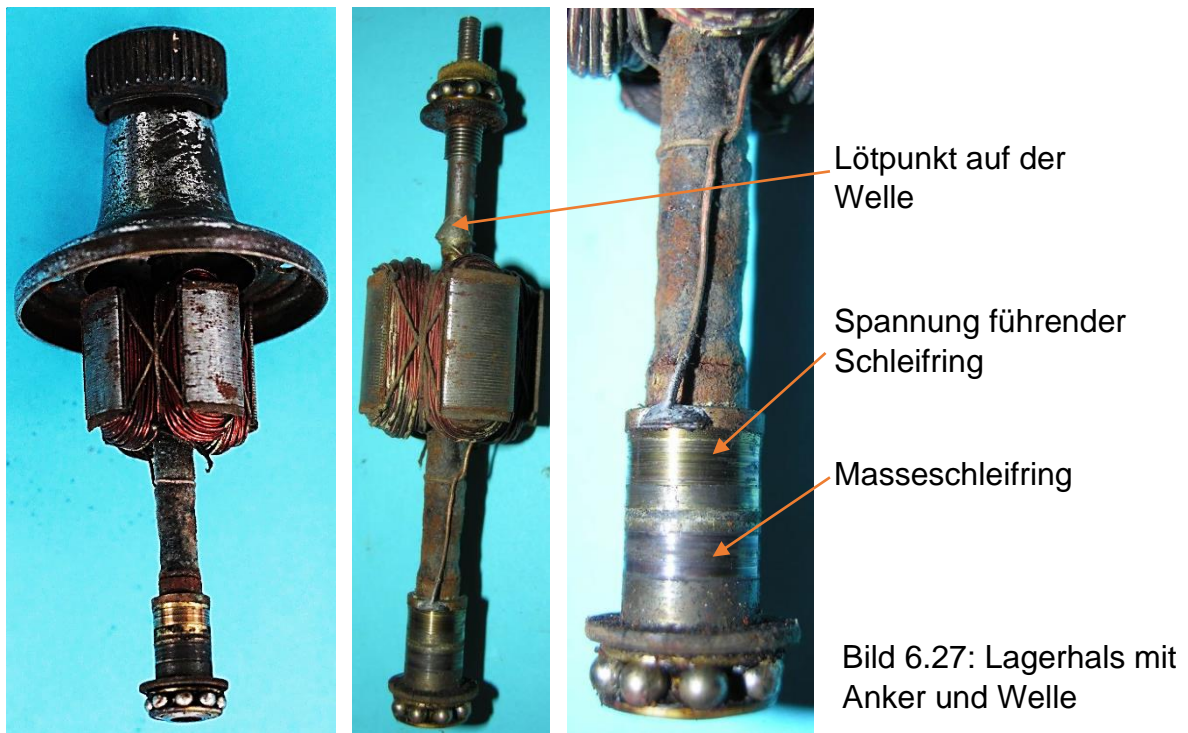
b

Bild 6.25: Obere Lagerung:
a) Lagerhals mit Zentrierring
b) Verschiebbares Kugellager mit Axialspielausgleichsfeder



Bild 6.26: Getränkter Anker

Auf der Welle ist ein 20 mm langes Blechpaket mit einem Durchmesser von 30 mm aufgespresst. Für eine ausreichende Festigkeit der Wicklung sorgen eine Abspannung und die Tränklackierung (Bild 6.26). Das mit der Masse zu verbindende Spulenende ist oberhalb des Ankers mit der Welle verlötet, während das Spannung führende Wellenende am oberen der beiden Schleifringe angeschlossen ist. Der untere Schleifring ist elektrisch leitend auf der Welle aufgesetzt und hat damit über die Lötstelle oberhalb des Ankers eine galvanische Verbindung zur Wicklung (Bild 6.27). Der elektrische Kontakt vom Gehäuse (Masse) zur Wicklung und von der Wicklung zum Kabelanschlussbolzen erfolgt jeweils mit einer Kupferbürste, deren Bürstenhalter (Bild 6.29) auf dem gemeinsamen Joch der Magnetstäbe festgeschraubt sind. Für den Bürstendruck sind zwei ineinander geschobene Schraubenfedern vorgesehen (Bild 6.28). Der in axialer Richtung länger bemessene Bürstenhalter ist gegen das Joch isoliert, weil dessen Bürste auf dem Spannung führenden Schleifring läuft.



a

b

Bild 6.28: Metallbürsten: a) Federn mit Massebürste und Spannung führende Bürste, b) Äußere und innere Schraubenfeder

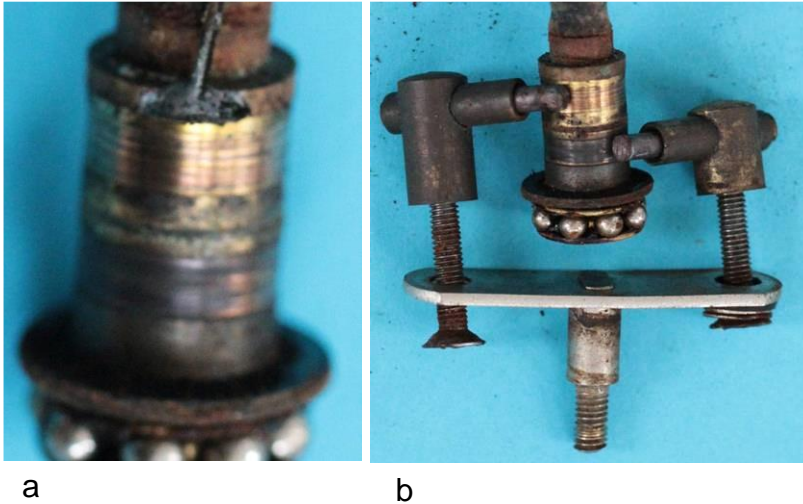


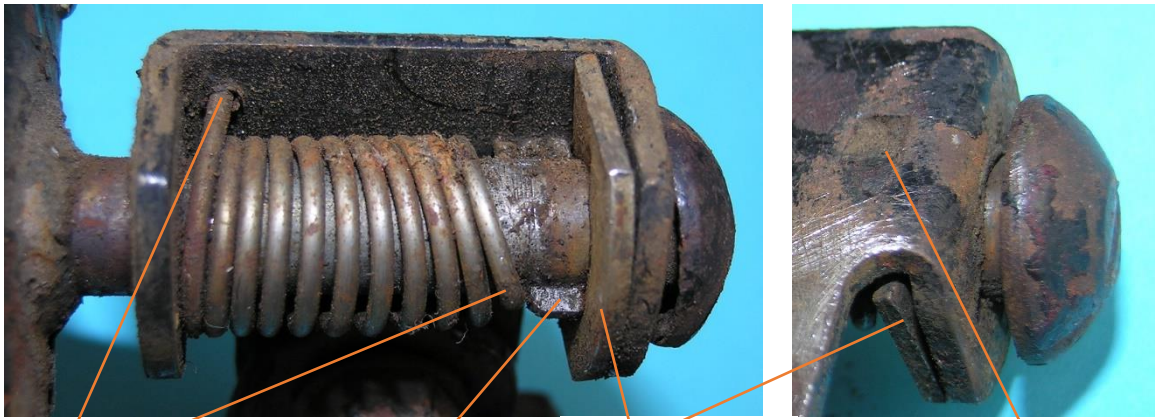
Bild 6.29: Kontaktsystem:
 a) Schleifringkörper mit
 zwei Schleifringen,
 b) Position der Bürsten
 auf dem Schleifringkörper,

Der großen Leistung entsprechend wurde die Kippvorrichtung robust ausgeführt. Der Drehbolzen hat einen Durchmesser von 10 mm und ist am Ende mit einem Pilzkopf für die Entriegelung versehen. Am Dynamokörper ist ein großer Flansch der Kippvorrichtung mit sechs Nieten befestigt. Auf der Rückseite des 2,5 mm starken Basisblechs ist das eingestempelte Fertigungsdatum mit 9-37 angegeben (Bild 6.30).



Bild 6.30: Ansichten der Kippvorrichtung mit dem eingepprägten Fertigungsdatum
 September 1937

Auf die hohe Nennleistung ist die besondere Verschiebebolzenkonstruktion der Kippvorrichtung zurückzuführen. Der 1,5 mm starke Federdraht ist mit einem Ende in einer Bohrung des Basisblechs und mit dem zweiten Federende in einer Bohrung des Drehbolzens fixiert. In dem daneben eingebrachten Schlitz ist ein rechteckiger Sperrstift eingefügt, der in die Nut der Arretierungsplatte einrastet. Sie befindet sich innerhalb der Basisblechgabel auf dem Drehbolzen und stützt sich am Basisblech verdrachtsicher ab. Damit sich bei der Entriegelung die Platte nicht in axialer Richtung verschiebt (Bild 6.32), ist im Rücken des Basisblechs eine Delle eingedrückt (Bild 6.31).



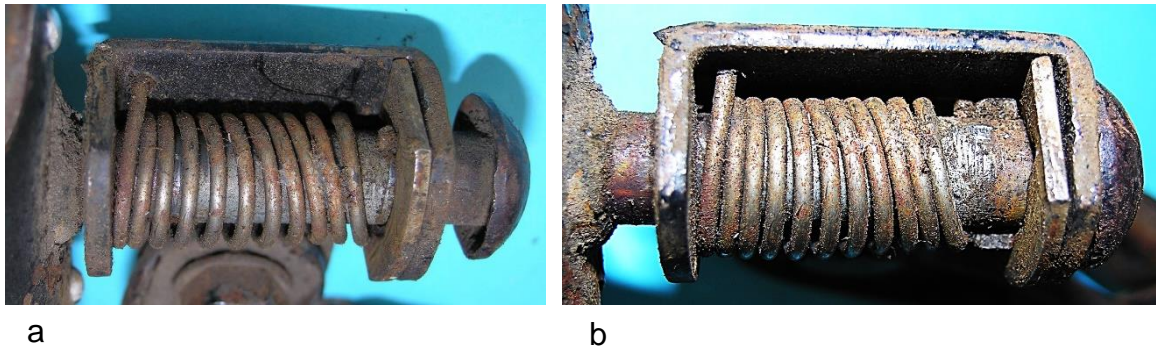
Federabstützungen
am Basisblech und
am Drehbolzen

Sperrstift

Arretierungs-
platte

Delle zur Fixierung der
Arretierungsplatte

Bild 6.31: Bauteile der Kippvorrichtung



a

b

Bild 6.32: a) Ruhestellung, b) Betriebsstellung

7 Gruppe 1 der Melas-Dynamos mit einem Gehäusedurchmesser von 51 mm

7.1 Übersicht der Gruppe 1

Der älteste zur Verfügung stehende Dynamo mit 55 m Magnetlänge ist mit dem Fertigungsdatum Mai 1936 versehen (Bild 7.1a). Er ist nur mit dem Markennamen auf dem Gehäusemantel und den Nenndaten auf dem Lagerhalsfuß beschriftet. Eine Typenbezeichnung fehlt.

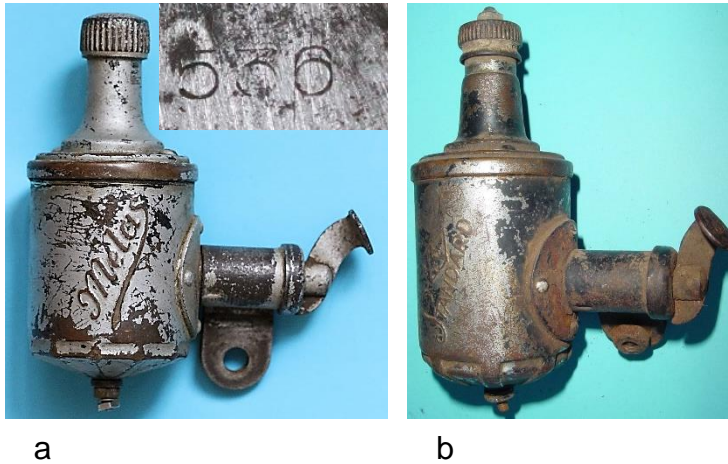


Bild 7.1: 2,1 W-Dynamos mit der Magnetlänge von 55 mm
a) Melas
b) Melas Standard

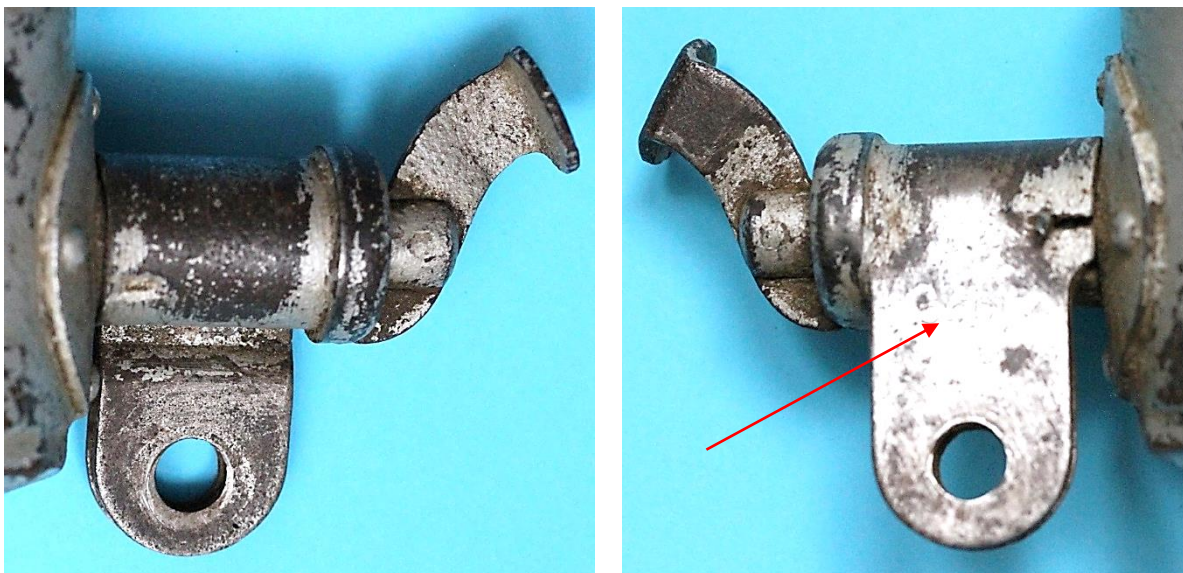
Auf der Basis des unverändert gebliebenen Generators wurde eine Gehäuseform kreiert, die für eine ganze Melas-Dynamogeneration kennzeichnend wurde (Bild 7.1b). Dem entspricht die Typenbezeichnung „Standard“, die ebenfalls wie im Bild 7.1a schräg auf dem Mantel positioniert wurde. Ergänzt wird der Typenname mit einem Logo der Firma. Die in beiden Fällen von der Matura-Serie übernommene Kippvorrichtung vereinigt sie zu der Gruppe 1.

7.2 Melas 2,1 W-Dynamo mit 51 mm Durchmesser und 55 mm Magnetlänge (51/55/ 2,1 W), Fertigungsdatum Mai 1936

Am zweiteiligen Messinggehäuse des 2,1 W-Dynamos ist die in der Maturaserie verwendete Kippvorrichtung mit einem runden Flansch angenietet (Bild 7.3 und Bild 7.4). Auf der Rückseite der Kippvorrichtung ist das Fertigungsdatum eingestempelt (Bild 7.3b).



Bild 7.2: Melas 2,1 W (51/55/2,1 W)



a

b

Bild 7.3: Kippvorrichtung: a) Vorderansicht, b) Rückseite mit dem Fertigungsdatum Mai 1936 (5 36)



Bild 7.4: Kippvorrichtung:
a) Eingriff des Bedienungshebels im Drehbolzen,
b) Geteilter Halterarm



Bild 7.5: Reibrad mit versenkter Kontermutter



Bild 7.6: Platzierung der Nenndaten auf dem Lagerhalsfuß, 2,1 W

Das Reibrad mit der versenkten Schlitzmutter (Bild 7.6) ist ebenfalls ein Bauteil, das in mehreren Dynamotypen zum Einsatz kam. Durch Entfernung der Muttern auf dem Kabelanschlussbolzen lässt sich der Gehäusetopf abnehmen (Bild 7.7), sodass die Generatorbauteile zugänglich sind. Das Magnetstabsystem ist am Lagerhals mit zwei Spannbolzen angeschraubt, deren Köpfe am Lagerhalsfuß sichtbar sind. Mit dem Gewindeteil stoßen sie durch das Magnetjoch, wo sie mit einer Mutter den Druck gegen den Lagerhals aufbauen (Bild 7.8).

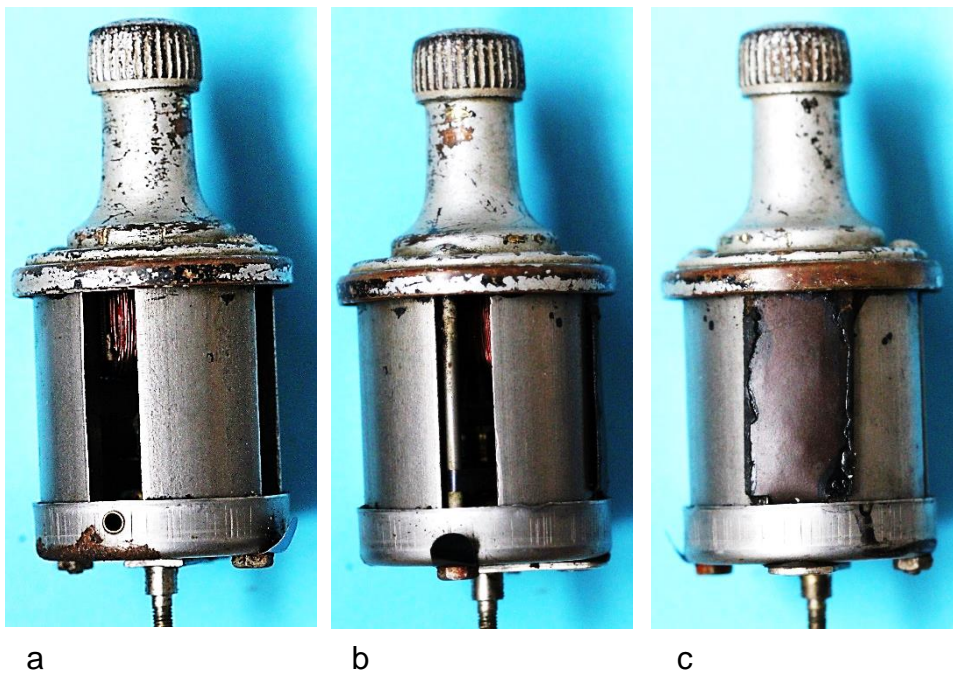


Bild 7.7: Befestigung des Magnetsystems am Lagerhalsfuß: a) Freie Pollücke, b) Pollücke mit Spannbolzen, c) Pollücke mit verdecktem Bürstenhalter

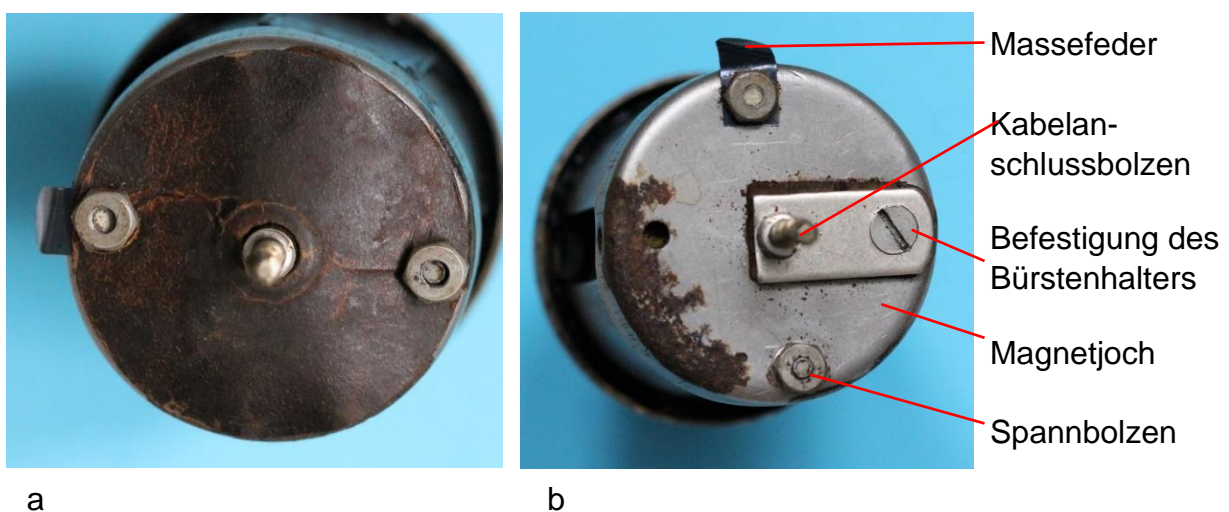


Bild 7.8: Unterseite des Magnetjochs: a) Isolierscheibe unter dem Joch, b) Bauteile am Magnetjoch

Gleichzeitig werden eine Isolierscheibe und eine Massefeder, die den Stromfluss vom Magnetsystem zum Gehäuse übernimmt, am Joch befestigt (Bild 7.8). Im Jochzentrum ist das Spurlager positioniert (Bild 7.9). Es lässt sich über einen Kanal in radialer Richtung ölen, wenn der Gehäusetopf abgenommen ist. In der Pollücke diagonal gegenüber ist die Bohrung für den isoliert aufzusetzenden Bürstenhalter angeordnet. In den beiden anderen Pollücken befinden sich die Ausnehmungen für die Spannbolzen (Bild 7.9b).

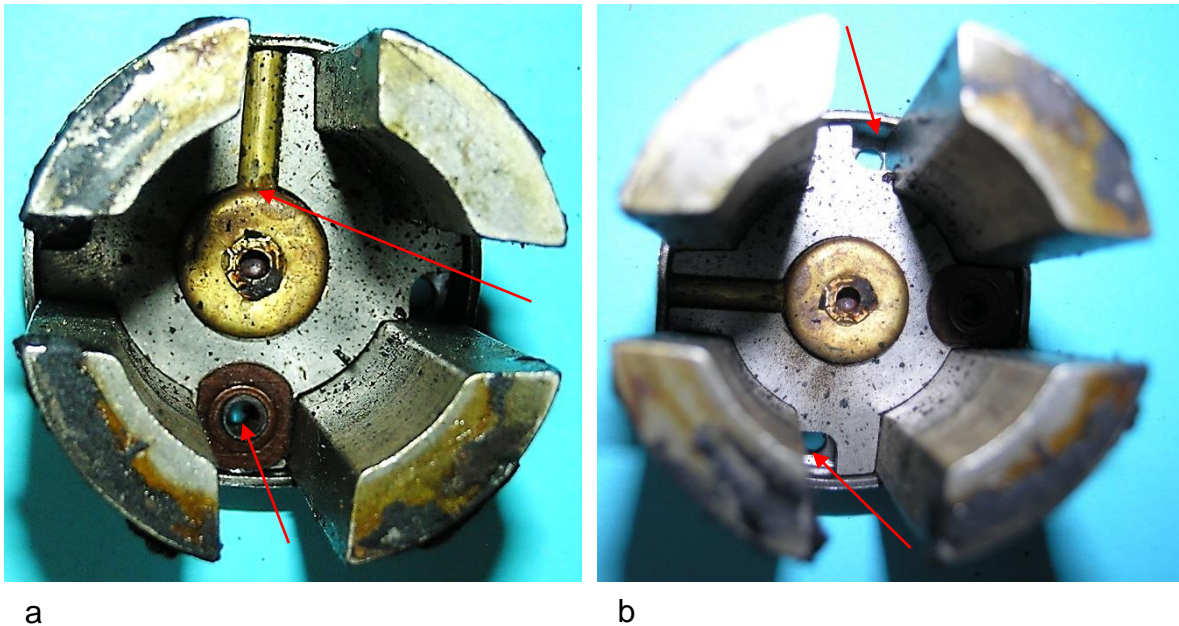


Bild 7.9: Jochgestaltung: a) Spurlager mit Ölkanal und Bohrung für den Bürstenhalter, b) Durchlässe für die Spannbolzen

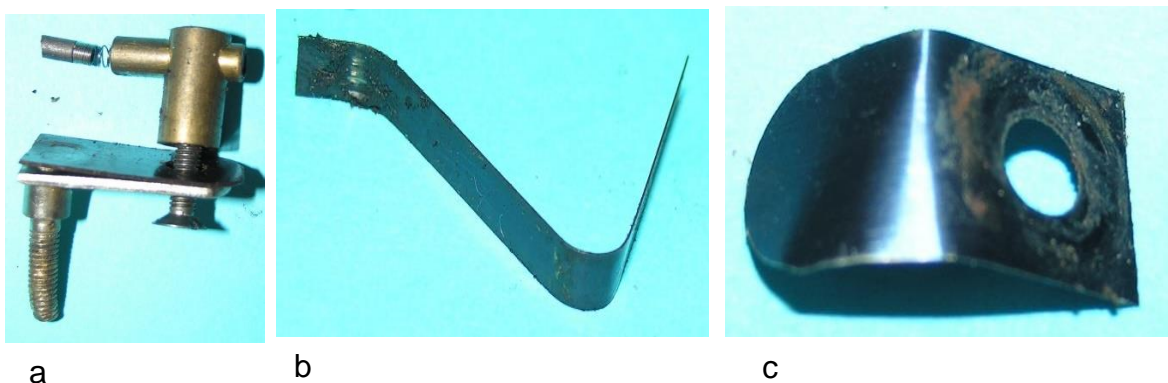


Bild 7.10: Teile des elektrischen Stromkreises: a) Baugruppe aus Kabelanschlussbolzen, Strombrücke, Bürstenhalter und Kohlebürste, b) Masseverbindung zwischen der Welle und einem Sperrbolzen, c) Masseverbindung zwischen dem Magnetsystem und dem Gehäuse

Der Läufer ist mit einem Kugellager und einem Spurlager beidseitig geführt (Bild 7.11). Unterhalb des verschiebbaren Kugellagers befindet sich die

Axialspielausgleichsfeder. Die Schleifkontakte sind oberhalb des Spurlagers angeordnet. Die Spannung führende Bürste (Bild 7.10a) schleift auf dem Schleifring (Bild 7.11c), während die Blattfeder im Bild 7.10b auf der Welle schleift und sich an einem Magnetstab abstützt. Die kurze Blattfeder im Bild 7.10c ist am Spannbolzen fixiert und drückt gegen die Gehäuseinnenwand, um den Stromkreis zu schließen.

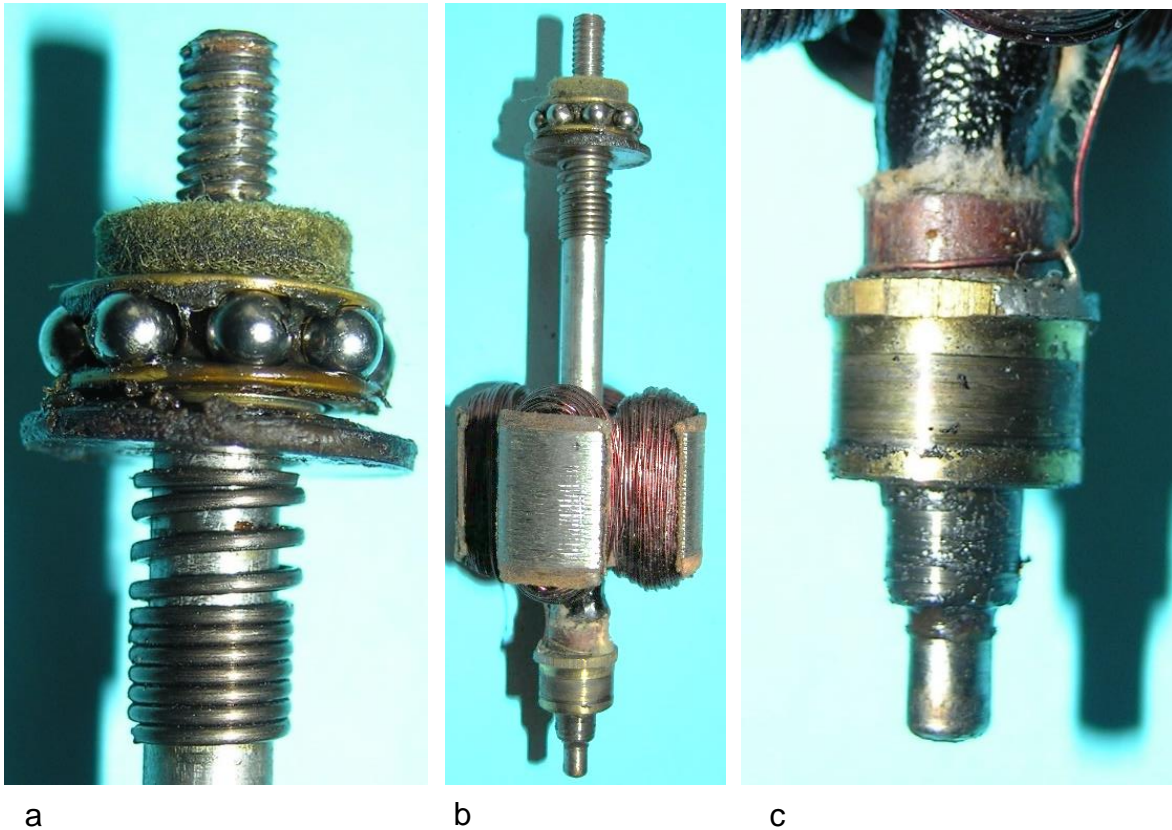


Bild 7.11: Läufer und seine Lager: a) Kugellager im Lagerhals, b) Vollständiger Läufer, c) Schleifring und Wellenende

7.3 Konstruktive Gestaltung der Variante „Standard 1“ mit der Matura-Kippvorrichtung (G1)

Im Vergleich zur Ausführung im Bild 7.1a weist der Melas-Dynamo im Bild 7.12 nicht nur den Typennamen sondern auch das Logo der Firma auf dem Gehäusemantel aus. Zudem wird im Bild 7.13 gezeigt, dass der Bedienungshebel aus einer Sperrklinke und einer Bedienungsplattform besteht, die durch einen Verformungsarbeitsgang formschlüssig verbunden werden müssen. Dagegen wurde beim Dynamo im Bild 7.1a die Bedienungsplattform nur abgewinkelt.

Bei einem weiteren Exemplar des Typs „Standard 1“ der Gruppe 1 ist die Bedienungsplattform ebenfalls abgewinkelt (Bild 7.14). Innerhalb dieser Gruppe treten zwei Varianten der Befestigung des Reibrades auf der Welle auf. Einmal wird eine Schlitzmutter in einer Vertiefung des Reibrades eingeschraubt. Im zweiten Fall erfolgt das Kontern des Reibrades mit einer Hutmutter, wobei das Reibrad eine ebene Stirnfläche besitzt (Bild 7.12).



Bild 7.12: Melas Standard 1, angenietete Kipphebelplattform



Bild 7.13: Formschlüssige Verbindung des Bedienungshebel mit der Bedienungsplattform

Der Lagerhals ist schlank und wird von einem abgesetzten Lagerhalsfuß abgeschlossen. Vom Reibrad aus sind zwei ungeschlitzte Schraubenköpfe zu sehen, an die sich jeweils ein Vierkant anschließt (Bild 7.15c), der in eine quadratische Öffnungen des Lagerhalsfußes eingreift. Die Prägungen im Boden des Gehäusetopfes üben eine

stabilisierende Funktion aus, die ein charakteristisches Merkmal der Standard-Modelle darstellt.



Bild 7.14: Abgewinkelte Kipphebelplattform



a)

b)

c)

Bild 7.15: Lagerhals und Spannbolzen: a) Schraubenköpfe auf dem Lagerhalsfuß, b) Quadratische Durchbrüche für die Bolzen, c) Quadratischer Schraubenkragen

Der Aufbau des Erregersystems lässt sich an Hand der Ständerbohrung im Bild 7.16 erklären. Vier Stabmagnete sind in einem flachen Topf mit senkrechter Wand eingesetzt und werden durch ein massives Passstück, dem Joch, gegen die Topfwand gepresst. Die Aussparungen im Joch garantieren gleiche Pollückenbreiten. Topf und Passstück bilden das ferromagnetische Ständerjoch, in dem Ausnehmungen für die zwei Spannbolzen eingebracht sind. Außerdem ist eine Bohrung für die isolierte Befestigung des Bürstenhalters vorgesehen. Auf der Rückseite des Joches befinden sich die Muttern der Spannbolzen (Bild 7.17b), mit denen das Magnetsystem und der Lagerhals miteinander verspannt werden.



Bild 7.16: Aufbau des Erregersystems



a)

b)

c)

Bild 7.17: Spannung führender Kontaktbolzen: a) Isolierpappe zwischen dem Joch und dem Gehäuseboden, b) Kontaktbolzen mit isoliertem Steg und Muttern auf den Spannbolzen, c) Blech für den Kontakt zwischen Magnetsystem und Gehäusemantel

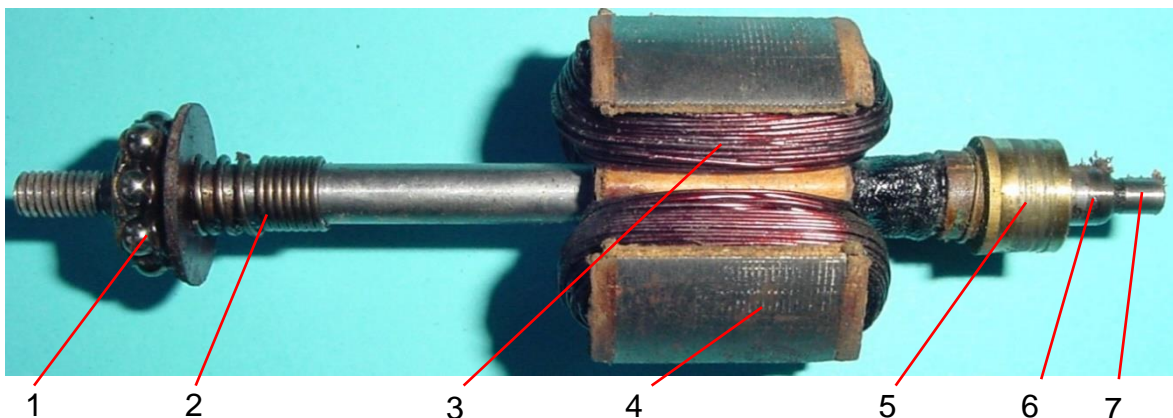


Bild 7.18: Läufer mit einem Kugellager und zwei Schleifbahnen: 1-Verschiebbares Kugellager, 2-Axialspielausgleichsfeder, 3-Wicklung, 4-Blechkpaket, 5-Spannung führender Schleifring, 6-Schleifbahn auf der Welle für den Massekontakt, 7-Spurlagerwellenende

Die Funktion der anderen Bauteile am Joch erklären sich aus dem Gesamtkonzept des elektrischen Stromkreises, für den zwei Schleifbahnen auf dem Läufer vorgesehen sind (Bild 7.18). Der Läufer ist unterhalb vom Reibrad in einem axial verschiebbaren Kugellager und im Ständerjoch mit einem Spurlager geführt (Bild 7.19), das durch ein im Ständerjoch eingelassenen Kanal geölt werden kann (Bild 7.16). Eine Schraubenfeder im Lagerhals sorgt für den Axialspielausgleich. Die Anschlüsse des Sternankers sind mit der Welle und mit einem Schleifring galvanisch verbunden. Der Wicklungsanfang, der an die Welle angeschlossen ist, wird in einer axialen Bohrung des Blechpakets festgelegt. Die weitere Bewicklung der Zähne erfolgt ohne Drahtunterbrechung bis die Kontaktierung mit dem Schleifring erfolgt (Bild 7.20).

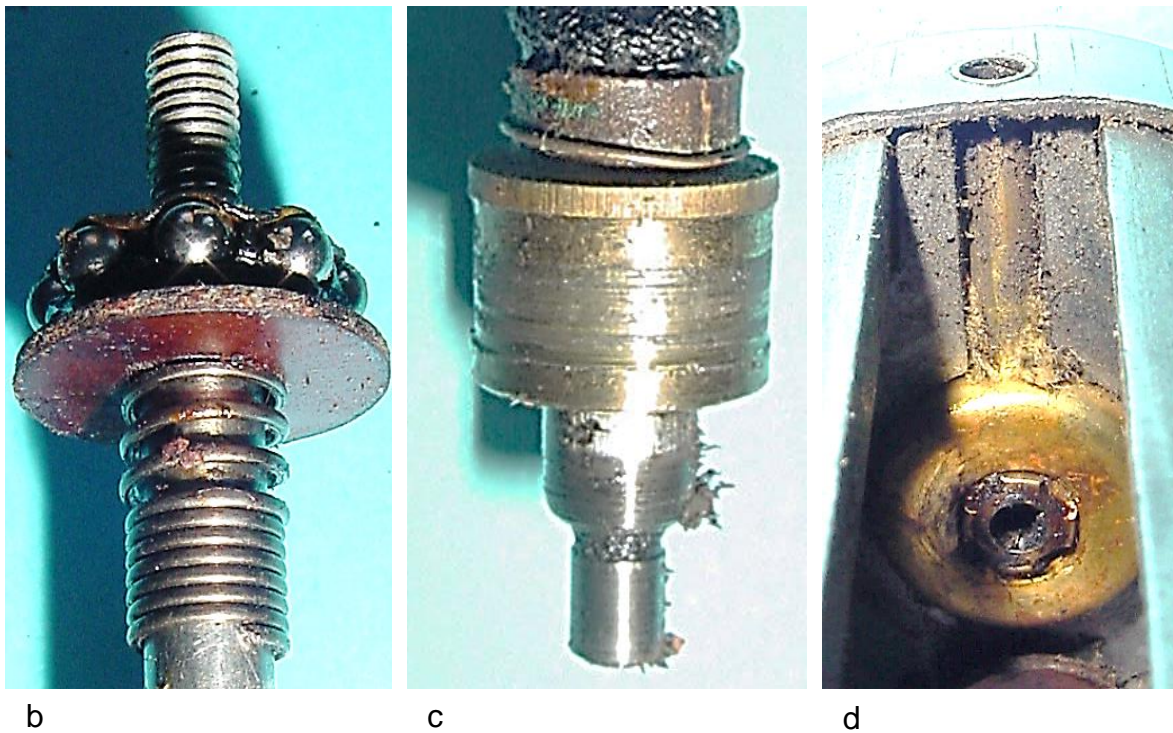


Bild 7.19: Kugellager und Spurlager

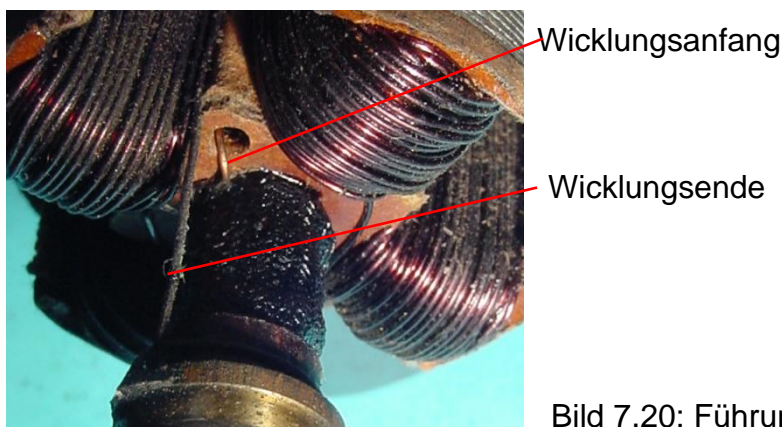


Bild 7.20: Führung der Wicklungsanschlüsse

Die Positionen der beiden feststehenden Komponenten des Schleifkontakts sind durch die Pollücken sichtbar (Bild 7.21). Die elektrische Verbindung zwischen der Welle und dem Magnetsystem wird durch eine Bandfeder hergestellt, die auf der Welle schleift und sich an den Magnetstäben abstützt. Zur Herstellung der elektrischen Verbindung zwischen den Magneten und dem Gehäuse dient die Flachfeder, die mit der Mutter auf einem der Spannbolzen am Joch befestigt ist (Bild 7.17c). Für den Spannung führenden Kontakt sind der Schleifring auf der Welle und ein Bürstenhalter (Bild 7.21b) vorgesehen, der auf dem Joch isoliert angeschraubt ist und eine Auswechslung der Kohlebürste ermöglicht, ohne den Läufer auszubauen.

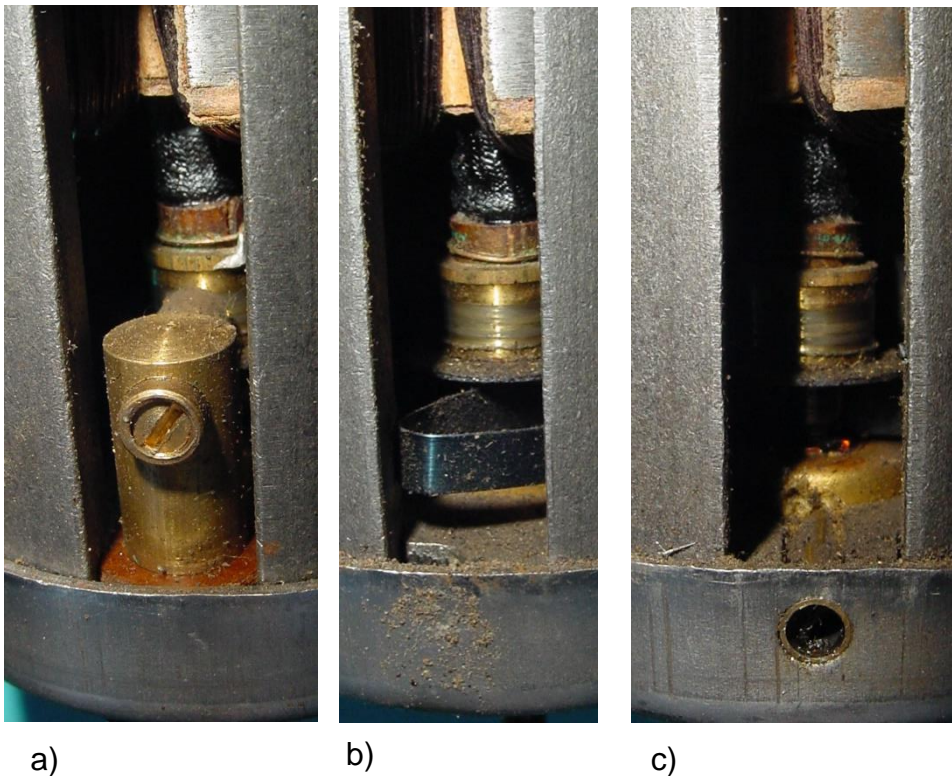


Bild 7.21: Positionen der Schleifkontakte: a) Spannung führenden Kontakts und der Massefeder

Die Position des Bürstenhalters ist in der Bildfolge im Bild 7.22 dargestellt. Die Stromleitung durch das Joch erfolgt mit der Senkschraube, die den Bürstenhalter auf der oberen Seite des Jochs und ein Kontaktblech auf der unteren Seite an das Joch fest anpresst, wobei dazwischen gelegte Isolierpapierstreifen einen Kurzschluss verhindern. Am Kontaktblech ist der Kabelanschlussbolzen befestigt, der zentrisch durch den Gehäuseboden geführt wird. Der große Aufwand für die Schließung des Stromkreises mit den Schleifkontakten wird an den Darstellungen im Bild 7.23 und im Bild 7.24 deutlich. Dementsprechend war auch der Druck groß, die Kontaktierung zu verändern, was in den nachfolgenden Entwicklungen in den Typen „Granda“ und „Record“ erfolgte, ohne das Magnetsystem prinzipiell zu verändern.

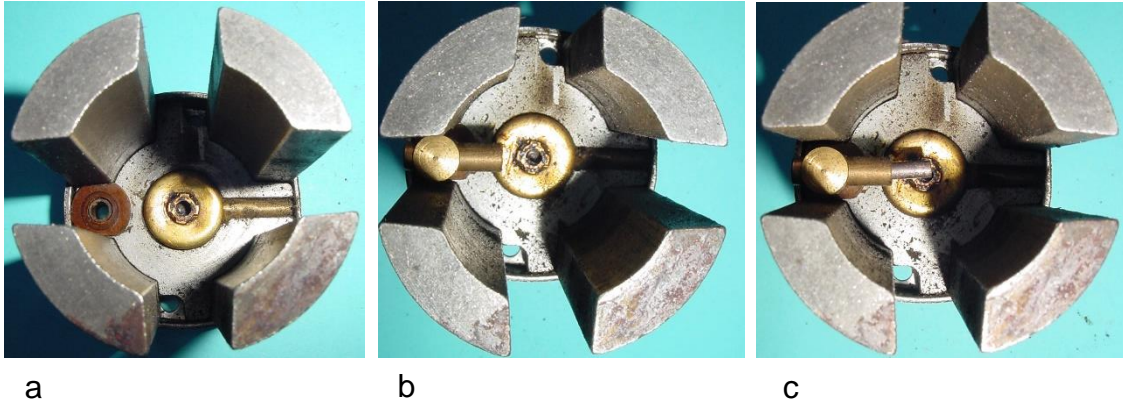


Bild 7.22: Position des Bürstenhalters in einer Pollücke

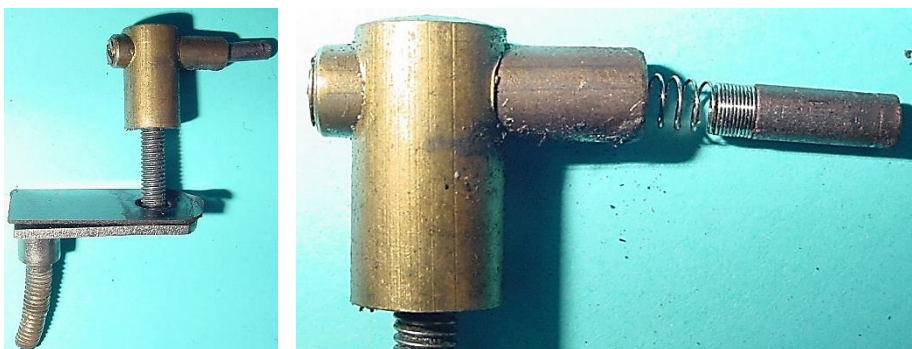


Bild 7.23: Bürstenhalter, Kohlebürste, Bürstenfeder und Kontaktblech mit Kabelanschlussbolzen

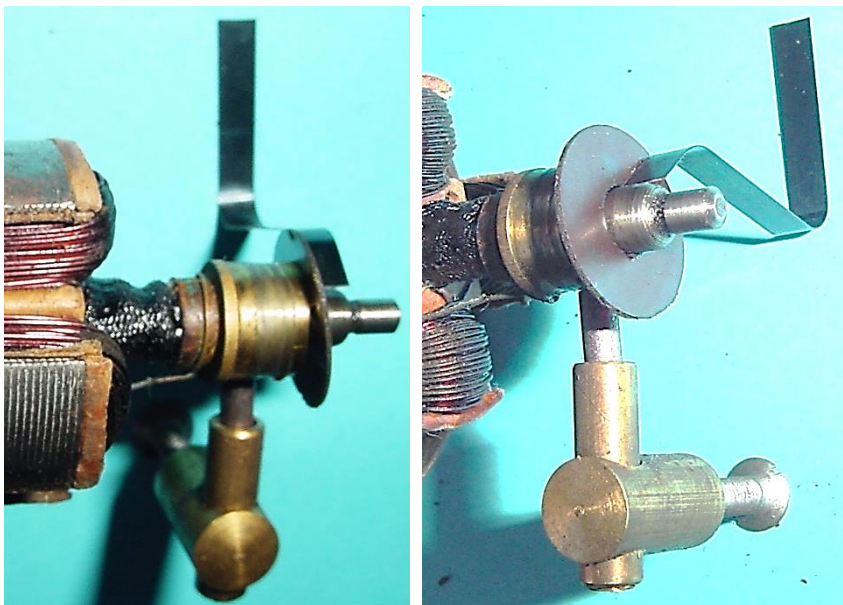


Bild 7.24: Schleifkontakte zwischen Spurlager und Anker

7.4 Melas 5 W mit 51 mm Durchmesser und 60 mm Magnetlänge

Der vorliegende 5 W-Dynamo (Bild 7.25b) ist ein Beispiel für die hohe Wertigkeit des Produkts, denn an diesem Exemplar wurde die originale Kippvorrichtung durch eine andere Konstruktion unbekannter Herkunft mit großem Aufwand ersetzt (Bild 7.25a). Ihre Befestigung erfolgte auf der diagonal gegenüberliegenden Mantelfläche. Die ursprünglichen Nietlöcher wurden sichtbar verschlossen (Bild 7.26b). Da die Gehäusekonturen sowie die Gestaltung und die Position des Markennamens mit dem 2,1 W-Dynamo im Bild 7.25a sowie die Beschriftung des Lagerhalsfußes (Bild 7.27) weitgehend übereinstimmen, drängt sich die Gegenüberstellung dieser beiden Ausführungen auf, obwohl das charakteristische Kennzeichen, die Kippvorrichtung, für die Zuordnung zu den Melas-Dynamogruppen nicht zur Verfügung steht. Bei der Weiterentwicklung der 5 W-Dynamos, wofür das Muster im Bild 7.25c ein Beispiel ist, wurden das Bedienungselement und die Bodenkontur konstruktiv verändert. Das Farbkonzept und die Beschriftung erfuhren im Sinne einer Produktvielfalt entsprechende Korrekturen.

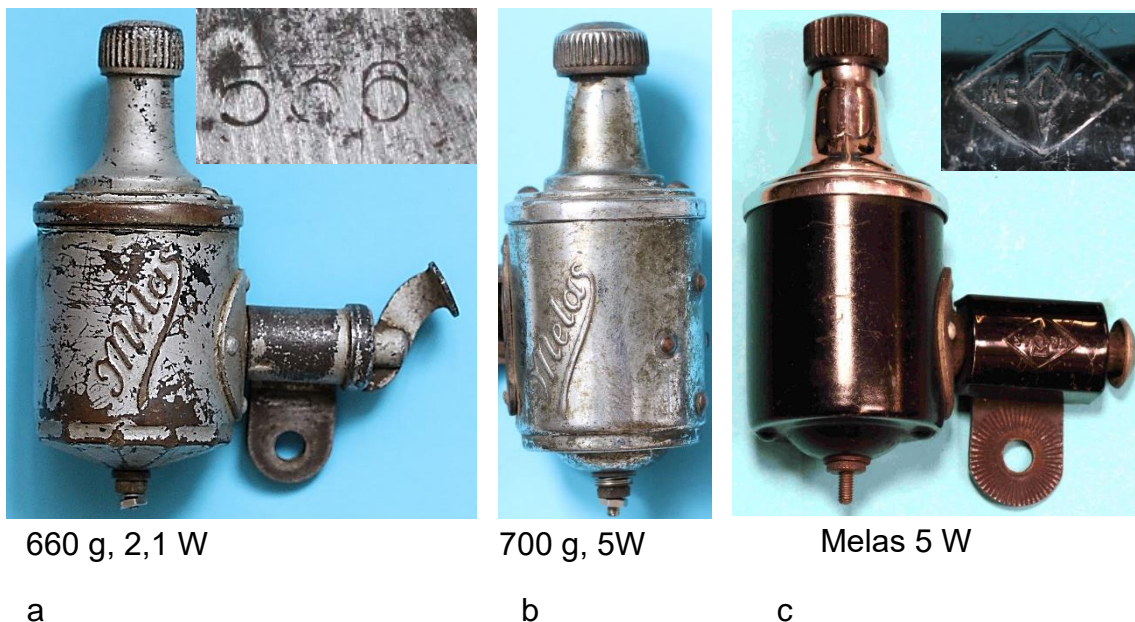


Bild 7.25: Verwandtschaft der 5 W-Dynamos mit den 2,1 W-Dynamos: a) Melas 2,1 W, b) und c) Melas 5 W

Trotz der weitgehenden Übereinstimmung der Erscheinungsbilder des 2,1 W-Dynamos (Bild 7.25a) und des 5 W-Dynamos (Bild 7.25b), gibt es wesentliche Unterschiede. Dazu gehört die scheinbar unbedeutende Veränderung des Bodens (Bild 7.28). Man kann annehmen, dass sie mit dem Ziel erfolgte, die für die höhere Leistung erforderliche Verlängerung der Magnete von 55 mm auf 60 mm vorzunehmen, ohne ins Auge fallende Veränderungen der Gehäuseabmessungen zu verursachen. An der Kontur des Lagerhalses wurden nur geringfügige Korrekturen vorgenommen (Bild 7.25 und Bild 7.29). Dagegen sind im Magnetjoch deutliche Unterschiede vorhanden (Bild 7.30), die auf die beidseitige Lagerung des Läufers mit Kugellagern zurückzuführen sind.



a

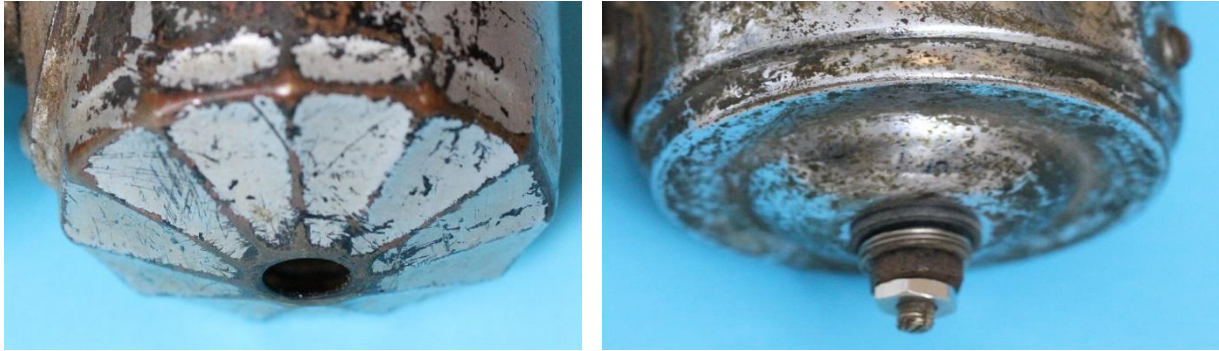
b

c

Bild 7.26: Melas 5 W mit ausgewechselter Kippvorrichtung: a) Seitenansicht mit Markennamen, b) Seitenansicht ohne Markennamen, c) Nietenverteilung der fabrikmäßigen Kippvorrichtung



Bild 7.27: Beschriftung des 5 W-Dynamos



a

b

Bild 7.28: Bodengestaltung: a) Dynamo mit 55 mm langen Magnetstäben, b) Dynamo mit 60 mm Magnetstäben



a

b

Bild 7.29: Lagerhals: a) Schraubenköpfe auf dem Lagerhalsfuß, b) QUADRATISCHE Ausnehmungen für die Spannbolzen



a

b

c

Bild 7.30: Magnetsystem: a) Seitenansicht, b) Stirnseiten der Magnetstäbe, c) Gestaltung des Jochs mit Lagerschale

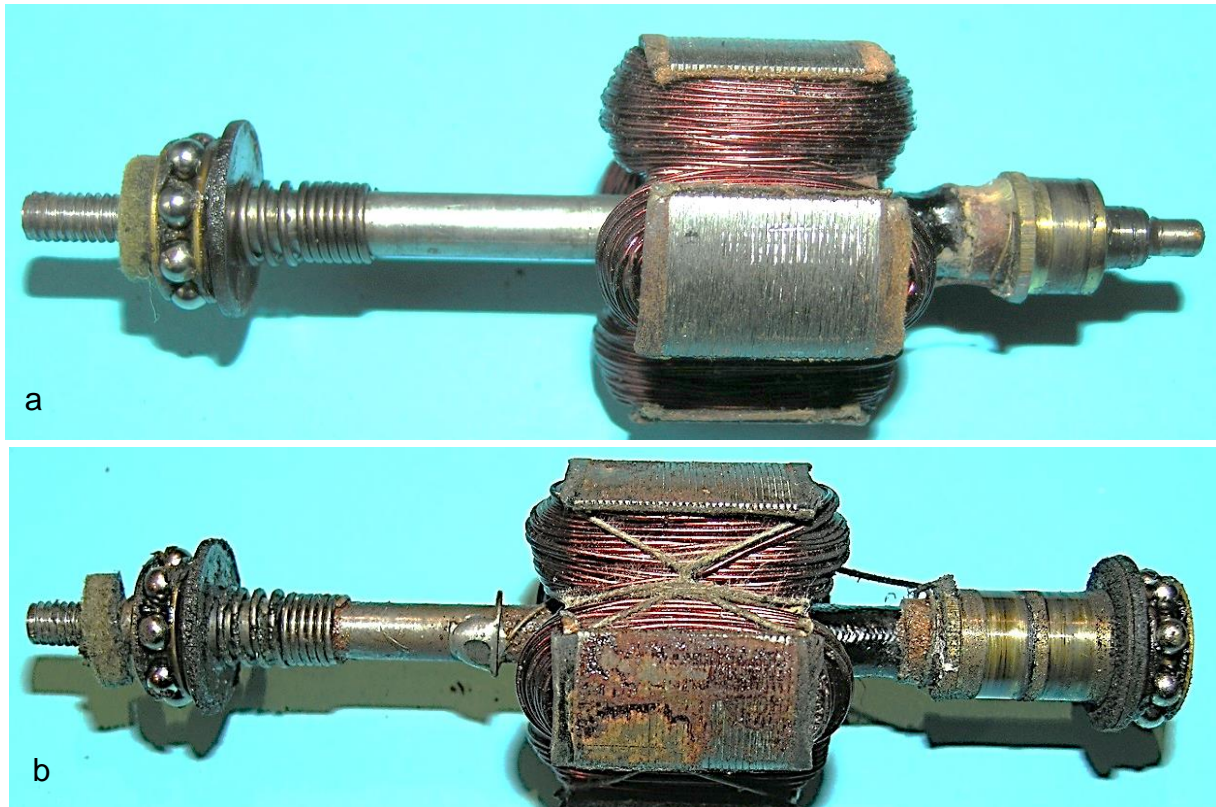
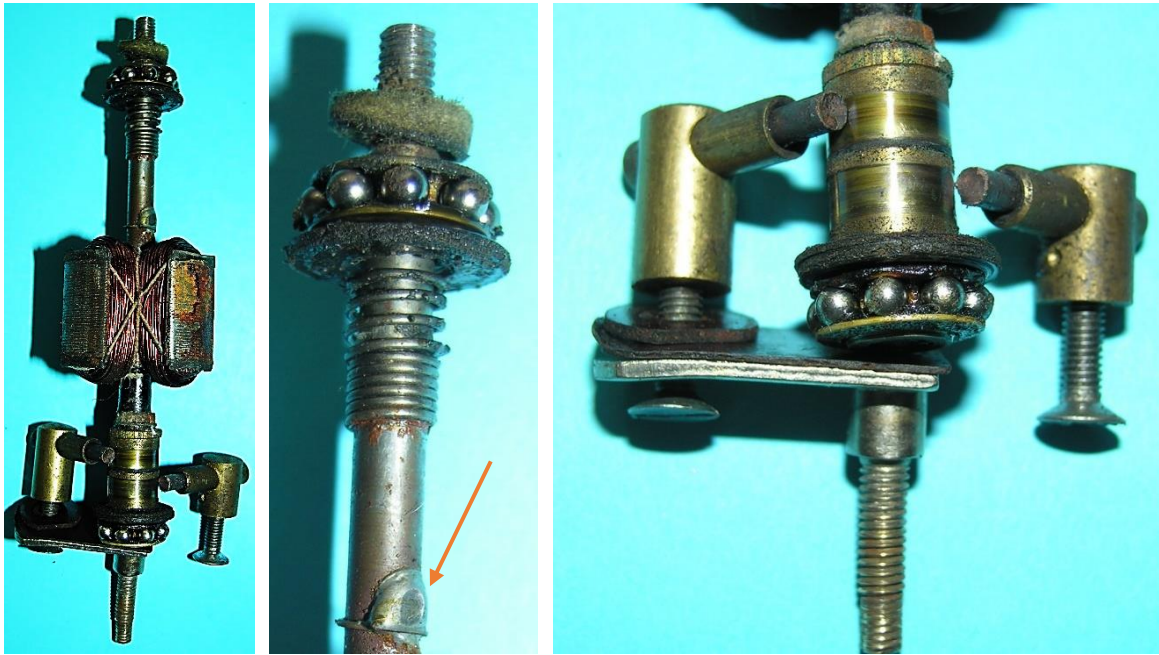


Bild 7.31: Gegenüberstellung der Läufer: a) Dynamo mit 55 mm langen Magnetstäben, b) Dynamo mit 60 mm Magnetstäben

Im Joch des Magnetsystems ist statt des Spurlagers eine Lagerschale eingesetzt, in der das untere Kugellager des Ankers läuft (Bild 7.30). Deutlicher treten die Maßnahmen, die der hohen Leistung geschuldet sind, in der Gegenüberstellung der Läufer für 2,1 W und 5 W in Erscheinung (Bild 7.31). Der Leistungsunterschied kommt in der Wicklungsauslegung zum Ausdruck. Bei gleicher Blechpaketlänge ist der Drahtdurchmesser deutlich größer. Die kleinere Windungszahl wird durch ein größeres magnetisches Feld im Luftspalt ausgeglichen, wofür die Verlängerung der Magnete notwendig ist. Oberhalb des unteren Kugellagers befinden sich zwei Kupferschleifringe, wobei der obere mit dem Spannung führenden Spulenende verbunden ist. Der untere Schleifring sitzt elektrisch leitend auf der Welle, an der oberhalb des Ankers das zweite Spulenende angelötet ist (Bild 7.32b). Für den Stromfluss von den Schleifringen zur Lampe sind zwei Bürstenhalter erforderlich, die diagonal gegenüber auf dem Joch angeschraubt werden (Bild 7.32 und Bild 7.33). Die Baugruppe aus der Spannung führenden Bürste, dem Bürstenhalter, der Strombrücke und dem Kabelanschlussbolzen entspricht der Konstruktion, die im 2,1 W-Dynamo eingesetzt wird. Für den Massekontakt sorgt die zweite Bürste. Die Schrauben zur Befestigung der Bürsten werden von unten durch das Joch geführt (Bild 7.34).

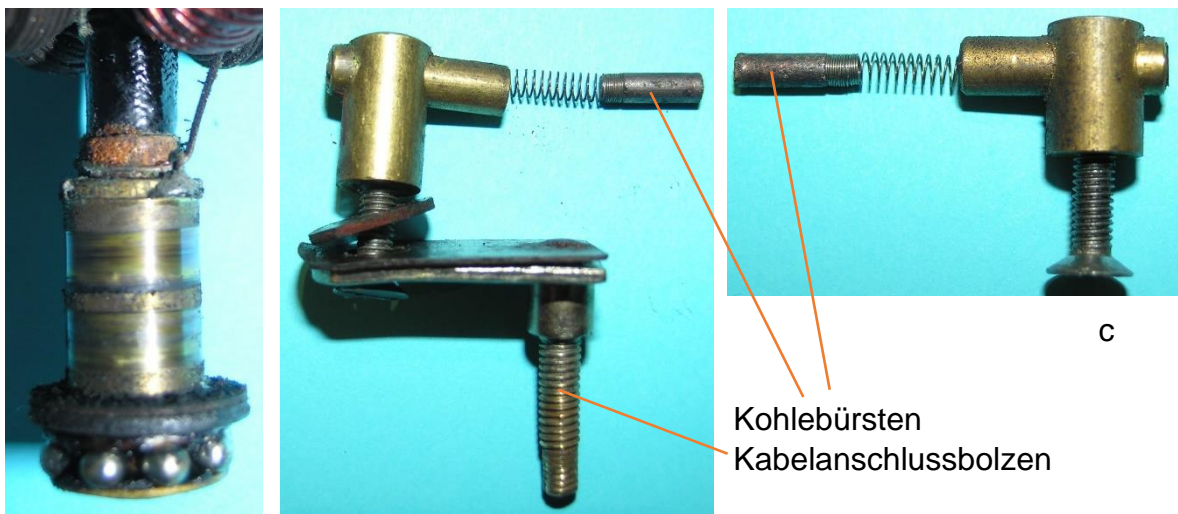


a

b

c

Bild 7.32: Kontaktsystem: a) Kompletter Läufer mit den Schleifkontakten, b) Lötstelle auf der Welle, c) Schleifringe und beide Bürstenhalter



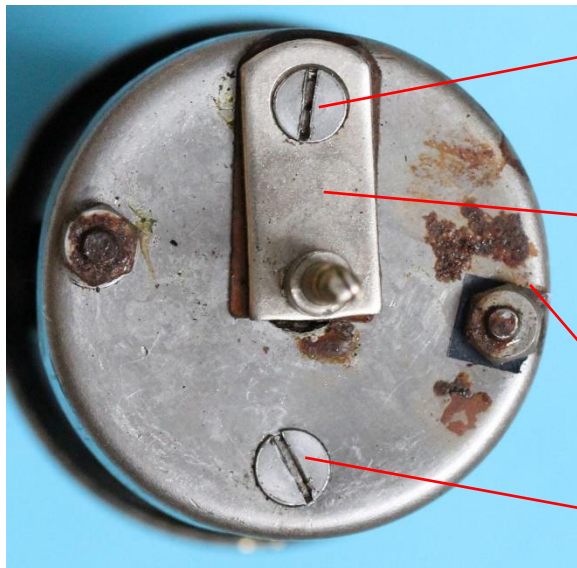
a

b

c

Kohlebürsten
Kabelanschlussbolzen

Bild 7.33: Stromübertragungselemente: a) Schleifringe, b) Spannung führende Bürste mit Kabelanschlussbolzen, c) Massebürste



Schraube der Spannung führenden Bürste

Isolierte Strombrücke

Massefeder am Spannbolzen

Schraube der Massebürste

Bild 7.34: Elemente des Stromkreises auf der Unterseite des Magnetsystems

8 Gruppe 2: Standard 3 W

8.1 Beschreibung vorliegender Exemplare

Die vorliegenden Muster der Gruppe 2 mit dem Gehäusedurchmesser von 51 mm sind im Bild 8.1 zusammengestellt. Im Gegensatz zur Gruppe 1 sind sie mit einer Typenbezeichnung auf dem Gehäusemantel versehen. Die Nenndaten und das Herstellerland sind auf dem Lagerhalsrand angegeben (Bild 8.2). Während die Informationen auf dem Lagerhalsrand nicht variieren, finden auf dem Gehäusemantel die unterschiedlichen Typennamen Platz. Damit hat Melas den Händlern die Möglichkeit gegeben, ihren Markennamen als Typenbezeichnung platzieren zu können, ohne auf den Produzenten Bezug zu nehmen. Die eigene Typenbezeichnung hat Melas mit dem Firmenloge ergänzt (Bild 8.1c bis e). Der Schriftzug der Typenbezeichnung wurde vorwiegend schräg zur Drehachse des Läufers angeordnet.



a) Masovia, 3 W



b) Deutschland



c) Standard, 3 W



d) Standard 3 W, 11-38



e) Standard, 3 W, 1-39



f) Tesor

Bild 8.1: Vorliegende Muster der Gruppe 2, Gewicht 640 kg

Die Angaben des Fertigungsdatums auf den Rückseiten der Kippvorrichtungen ermöglichen die Festlegung der im Bild 8.1 gewählten Reihenfolge. Dadurch lassen sich die Entwicklungsschritte sicherer angeben. Beim Typ Masovia ist gegenüber der Ausführung Standard der Gruppe 1 (Bild 8.3) nur der Wechsel der Kippvorrichtung

vorgenommen worden. Beim Typ Melas Standard der Gruppe 2 wurde die mehr oder weniger vorgeschriebene Ablösung des Messinggehäuses durch die Verwendung von Aluminiumblech für den Lagerhals und den Gehäusetopf vollzogen.



Bild 8.2: Beschriftung der Gruppe 2 auf dem Lagerhalsfuß und auf dem Gehäusemantel

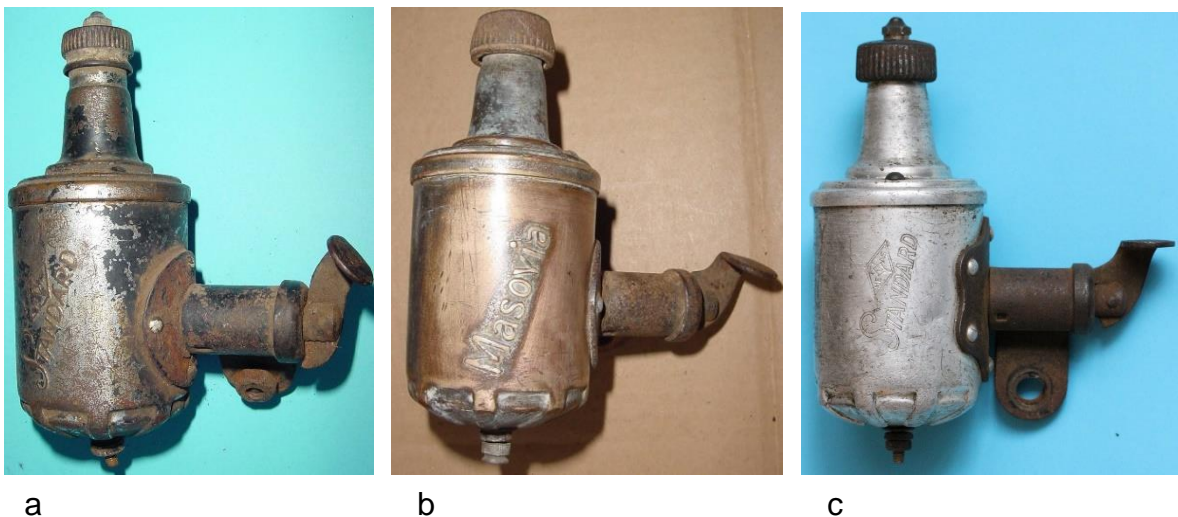


Bild 8.3: Entwicklungsfolge: a) Standart 1 aus der Gruppe 1, b) Masovia aus der Gruppe 2, c) Standard aus der Gruppe 2

Auf die geringere Festigkeit des Aluminiumblechs wurde mit einem größeren Flansch und die Verwendung von 6 statt 4 Nieten zur Befestigung der Kippvorrichtung am Gehäusemantel reagiert.

Der Aufbau des Generators, die Lagerung und die Ausführung der Gleitkontakte sind identisch mit den Baugruppen in den Dynamos Standard der Gruppe 1. Zur Bestätigung dafür werden einige Fotos vom Typ Masovia, der nach der Landschaft um Warschau benannt ist, angegeben (Bild 8.4 bis Bild 8.6).

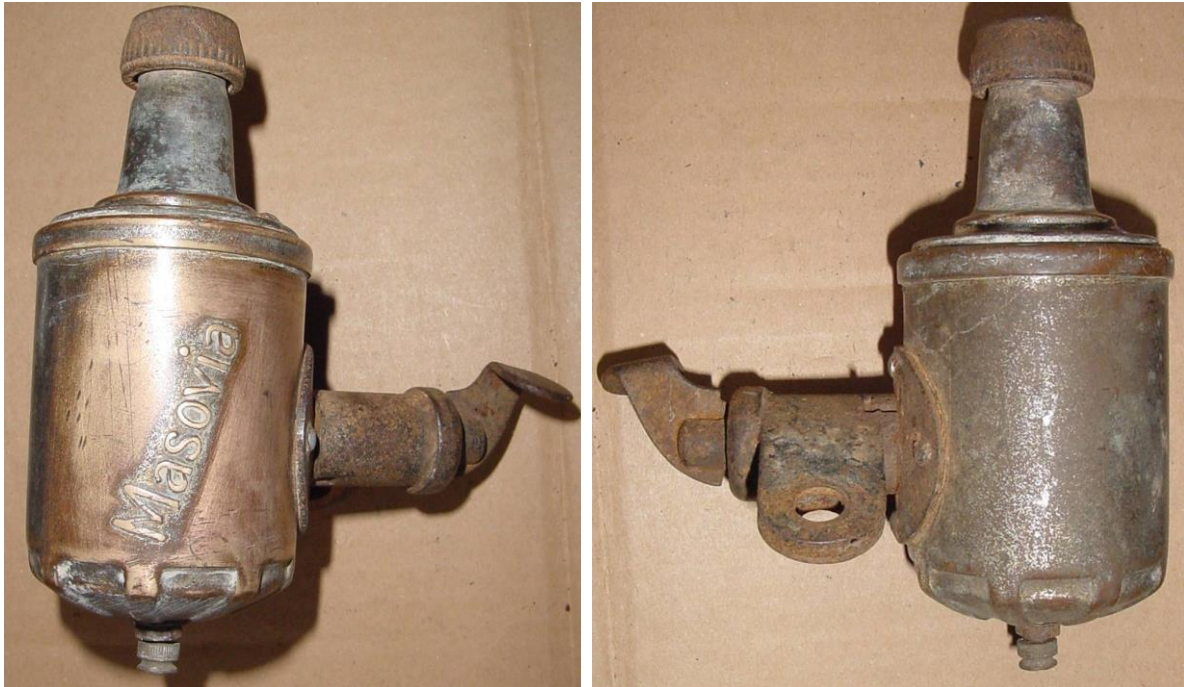
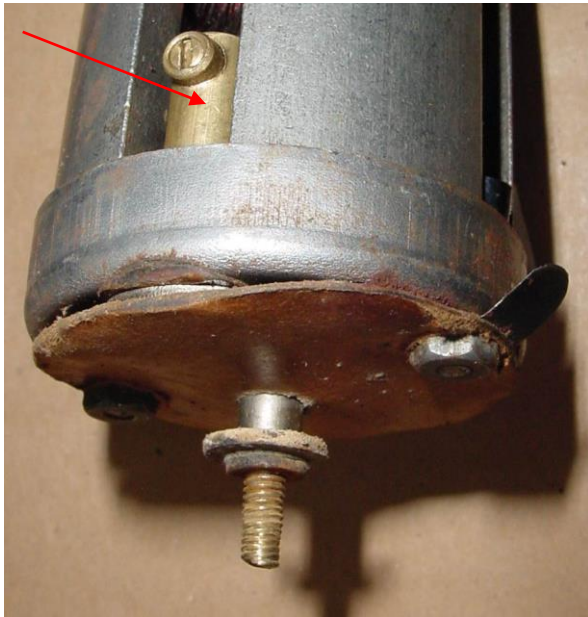


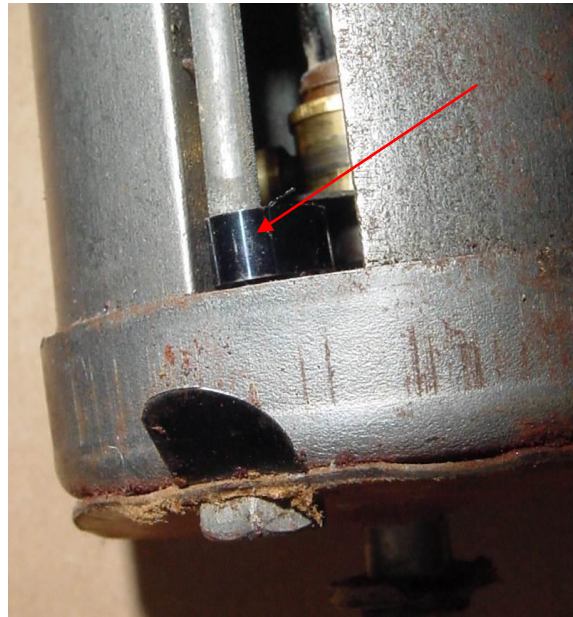
Bild 8.4: Typ Masovia, 6 V, 3 W



Bild 8.5: Lagerhals und Reibrad



a



b

Bild 8.6: Ankerschleifkontakte: a) Spannung führende Bürste, b) Von der Massefeder umschlungener Spannbolzen

8.2 Besonderheiten der Klinkenhebel-Kippvorrichtungen der Gruppen 1 und 2

Der wichtigste Unterschied beider Klinkenhebel-Kippvorrichtungen im Bild 8.7 besteht darin, dass der Bedienungshebel einmal unterhalb des Drehbolzens und im anderen Fall oberhalb des Drehbolzens in Nuten der Kappe am Basisblech einrastet (Bild 8.8). Damit ist die Änderung der Krafrichtung bei der Inbetriebnahme verbunden, was vielleicht der Grund für die Änderung war.

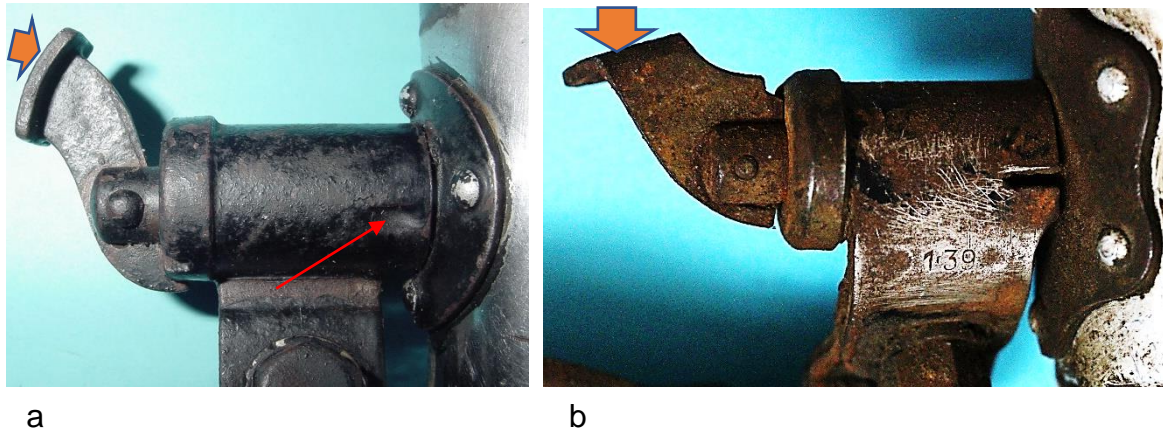


Bild 8.7: Klinkenhebelkippvorrichtungen: a) Matura: Arretierungsnut unterhalb des Drehbolzens, b) Arretierungsnut oberhalb des Drehbolzens

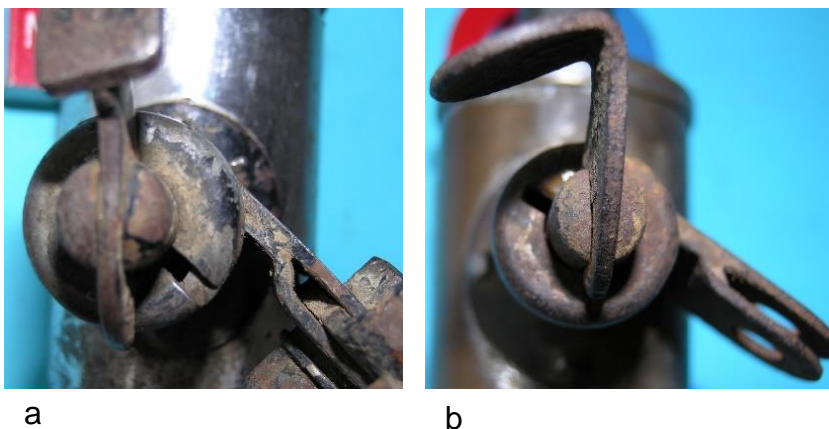


Bild 8.8: Rastnuten:
a) Unterhalb des Drehbolzens
b) Oberhalb des Drehbolzens

Bei der Entriegelung führt der Drehbolzen nur eine Drehbewegung aus. Die Aufgaben, Arretierung und Drehwinkelbegrenzung, die oft von vom Sperrstift wahrgenommen werden, sind hier aufgeteilt. An der Drehwinkelbegrenzung des Dynamokörpers ist die Delle in der Abdeckung beteiligt (Bild 8.9). Die Arretierung erfolgt mit dem Klinkenhebel. Möglich ist dies durch eine spezielle Gestaltung des Drehbolzens. Er ist am freien Ende in axialer Richtung 20 cm lang geschlitzt und hat am Ende eine radiale Bohrung, die die Achse des Hebels aufnimmt (Bild 8.10). Auf der Flanschseite trägt der Drehbolzen einen Ring mit einer langen Nut, in die die Delle der Abdeckung hineinragt und die Drehbewegung des Dynamokörpers begrenzt (Bild 8.10b).



Bild 8.9: Im Abdeckblech eingebrachte Delle

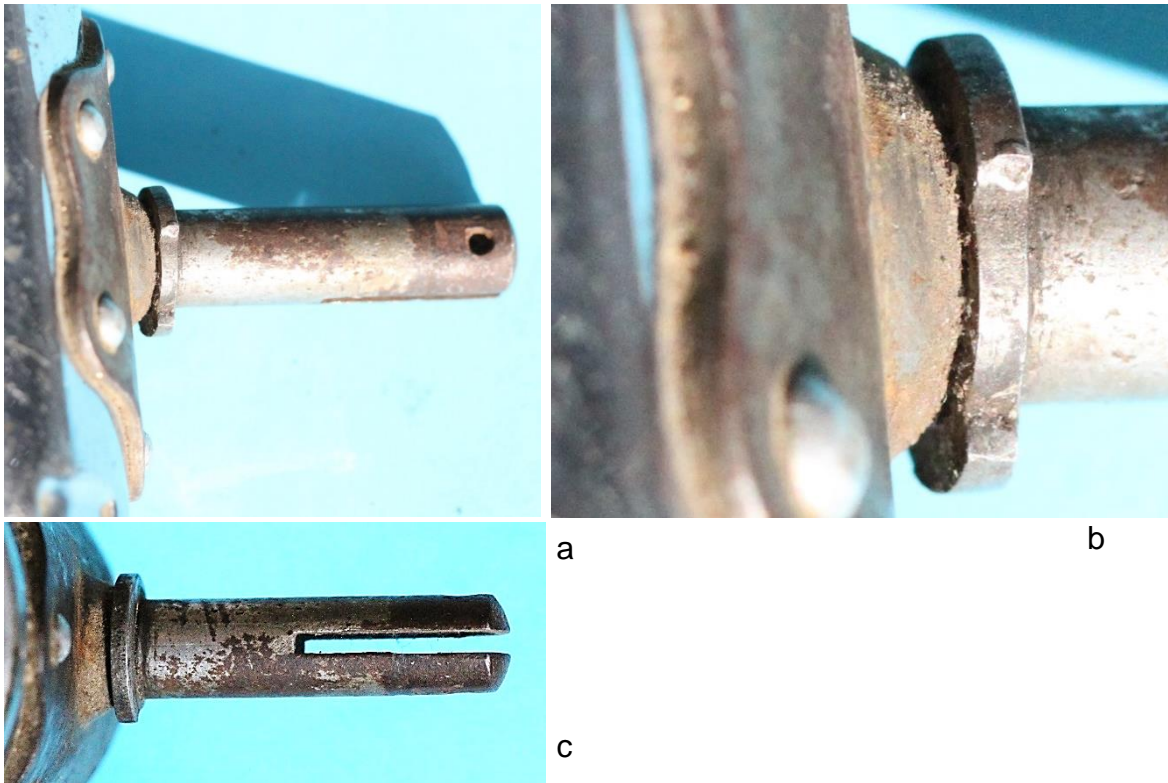


Bild 8.10: Funktionen des Drehbolzens: a) Bohrung für die Achse des Klinkenhebels, b) Drehwinkelbegrenzung des Dynamokörpers, c) Schlitz zur Führung des Klinkenhebels und zum Einhaken der Druckfeder

9 Gruppe 3: Standard 3 W

9.1 Übersicht

Zum Unterschied zu den beiden 3 W-Dynamogruppen 1 und 2 gehören der Gruppe 3 Dynamos an (Bild 9.1), die nicht in allen Einzelheiten mit den gleichen Kippvorrichtungen ausgerüstet sind.



Bild 9.1: Exemplare der Melas-Dynamos aus der Gruppe 3 der Kippvorrichtungen



Bild 9.2: Flanschkonturen

So wurden drei verschiedene Flansche (Bild 9.2) verwendet. Das Exemplar im Bild 9.1f ist mit einer vollständig anderen Kippvorrichtung ausgestattet (Bild 9.3). Möglicherweise wurde ein Fremdfabrikat eingesetzt, um neben den Linksdynamos auch Rechtsdynamos im Angebot zu haben. Es bestehen Ähnlichkeiten zur Marke „Helios“ bezüglich der Funktionselemente der Kippvorrichtung und zur Marke „Ennwell“ in Bezug auf den Halterarm. Das Fertigungsdatum ist nicht eingestempelt.



a

b

Bild 9.3: Kippvorrichtungen der Gruppe 3: a) Klappenhebel-Kippvorrichtung, b) Kulissenhebel-Kippvorrichtung

Das gemeinsame Kennzeichen der im Bild 9.1 aufgelisteten Exemplare ist die Typenbezeichnung Standard 5012/39 in Verbindung mit den Nenndaten 6 V; 3 W (Bild 9.4a). Da aus irgendeinem Grund auf die Angabe des Herstellerlandes verzichtet wurde, entfällt die Beschriftung des Lagerhalsfußes (Bild 9.5). Das Firmenlogo wechselte vom Gehäusemantel zur Abdeckung der Kippvorrichtung (Bild 9.4b), wobei das Exemplar im Bild 9.1f diesbezüglich ebenfalls eine Ausnahme macht, weil das Logo nicht eingeprägt wurde.



a

b

Bild 9.4: Beschriftungen: a) Typenbezeichnung und Nenndaten auf dem Gehäusemantel, b) Firmenlogo auf der Abdeckung der Kippvorrichtung



a



b

Bild 9.5: Beschriftungen: a) Keine Beschriftung auf dem Lagerhalsrand, b) Fertigungsdatum (April 1941) auf dem Halterarm

Als gemeinsames Merkmal der Dynamos im Bild 9.1 ist die Ausführung des Reibrades aus Speckstein mit versenkter Kontermutter zu betrachten (Bild 9.6), obwohl das Muster im Bild 9.1e mit einem Stahlreibrad und aufsitzender Kontermutter eine Ausnahme macht.



Bild 9.6: Reibrad aus Speckstein

9.2 Kippvorrichtungen der Gruppe 3

9.2.1 Klappenhebelkippvorrichtung

Die Klinkenhebelkippvorrichtungen der Dynamogruppen 1 und 2 wurden durch die im Bild 9.7 und Bild 9.8 dargestellte Ausführung der Gruppe 3 abgelöst. Sie zeichnet sich durch eine einfache Schnittkontur des Basisblechs und einen einteiligen Halterarm aus. Die Entriegelung erfolgt mit einem Fußpedal, dessen Hebel an der Rückwand der Kippvorrichtung drehbar angeordnet ist. Dabei schiebt sich der Hebel klappenartig über den Drehbolzen und verschiebt ihn in axialer Richtung. Für die störungsfreien Vorgang sind drei Bohrungen im Basisblech erforderlich. Eine wird für den Drehpunkt des Hebels benötigt. Die zweite Bohrung nimmt einen Zapfen für die Drehwinkelbegrenzung des Hebels auf. In der dritten Bohrung, die vom Hebel verdeckt ist, ist ein Stift für den Fuß der Rückstellfeder eingesetzt. Die Bestückung des Basisblechs mit den Konstruktionsteilen ist im Bild 9.9 angezeigt.

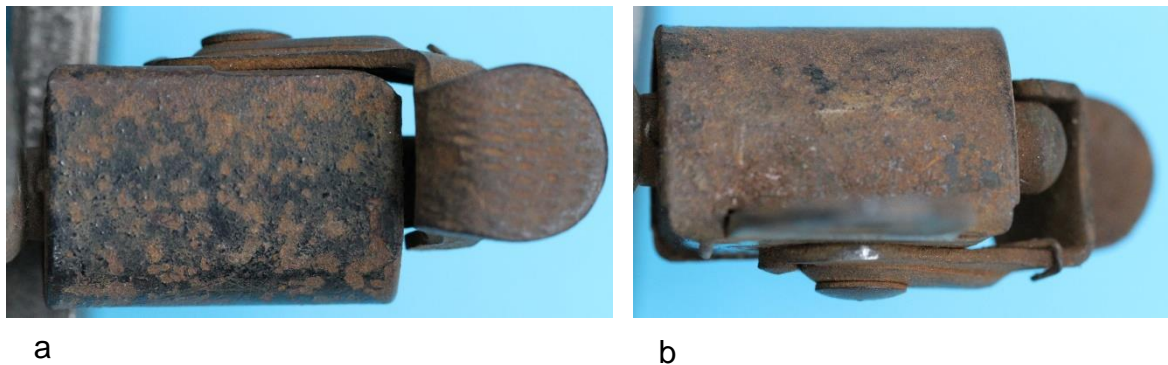


Bild 9.7: Ansichten der Kippvorrichtung: a) Bedienungsfläche, b) Drehbolzen

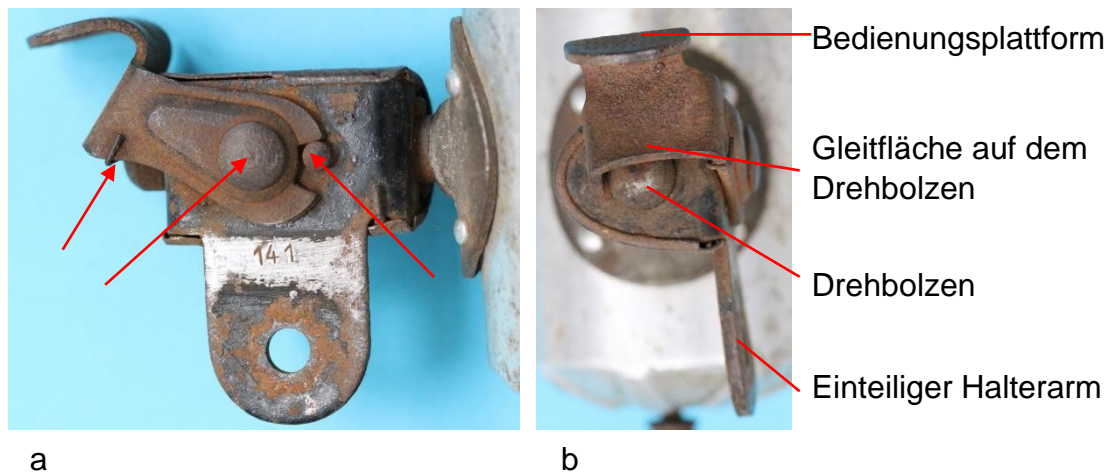


Bild 9.8: Ansichten der Kippvorrichtung: a) Hebel mit Rückstellfeder, b) Halterarm

Die Entriegelung des Dynamos erfolgt durch das Herunterdrücken des Fußhebels. Dabei rutscht der Fußhebel über das ballig geformte Drehbolzenende und verschiebt den Drehbolzen mit dem Dynamokörper gegenüber dem Basisblech. Die im Bild 9.10b dargestellte Position des Hebels wird von der Rückstellfeder wieder aufgehoben. Auf diese Weise wird ein klappernde Geräusche vermieden.

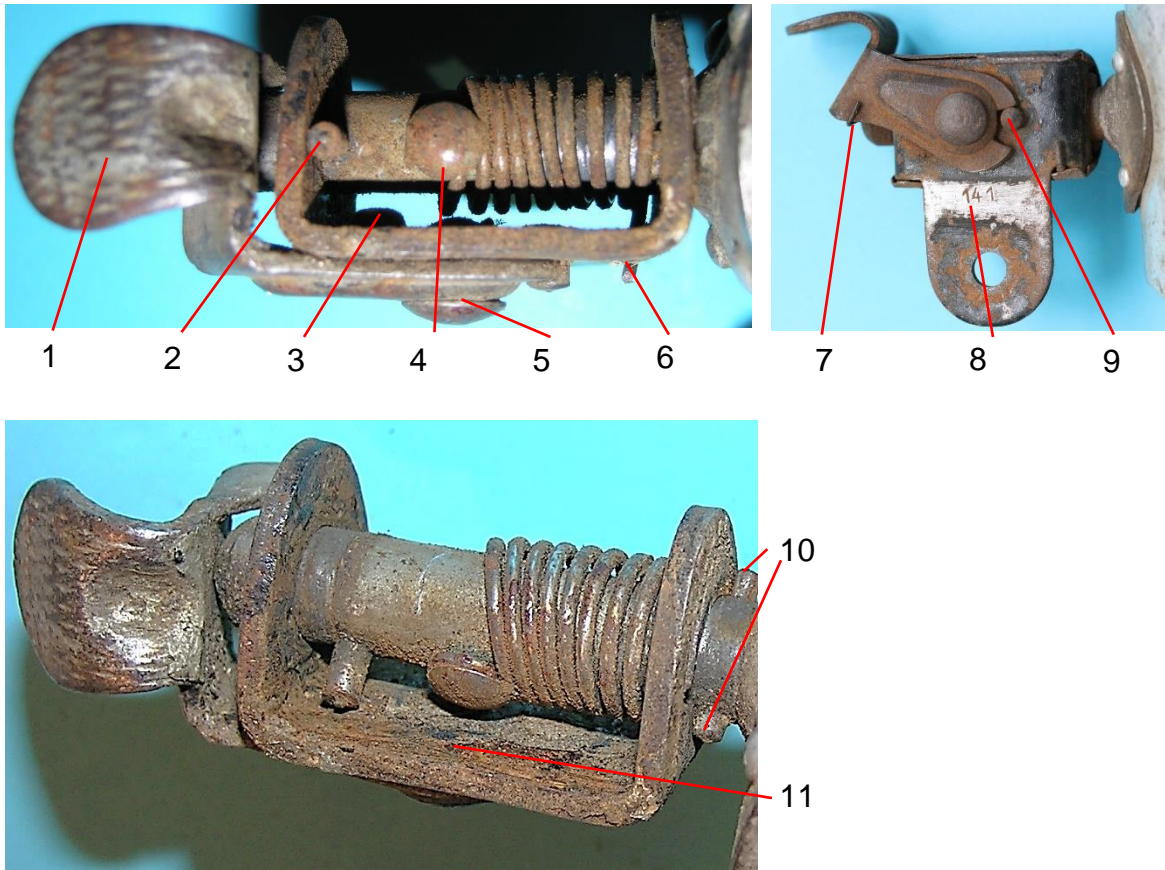


Bild 9.9: Bauteile der Kippvorrichtung: 1-Fußpedal, 2-Drehwinkelbegrenzung des Dynamokörpers, 3-Federabstützung am Drehbolzen, 4-Stützpunkt der Rückstellfeder, 5-Drehachse des Bedienungshebels, 6-Federabstützung am Basisblech, 7-Rückstellfeder, 8-Fertigungsdatum, 9-Drehwinkelbegrenzung des Fußhebels, 10-Sperrstift, 11 Basisblech

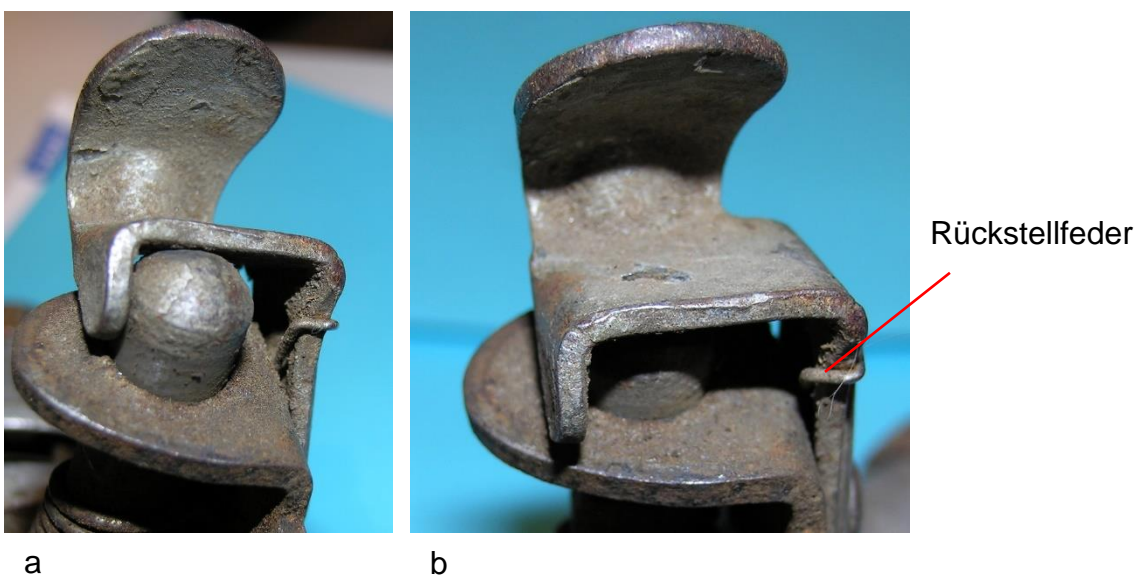


Bild 9.10: Stellungen des Fußpedals: a) Normalstellung im Ruhezustand und im Betrieb, b) Tiefste Position bei der Inbetriebsetzung

In den meisten Verschiebebolzen-Kippvorrichtungen hat ein Sperrstift, der in einer Durchgangsbohrung im Drehbolzen steckt, sowohl die Aufgabe der Arretierung als auch der Drehwinkelbegrenzung. In dieser Kippvorrichtung werden die beiden Aufgaben von zwei Stiften im Drehbolzen ausgeübt. Der Stift in der Nähe der Bedienungsplattform bewirkt die Drehwinkelbegrenzung, indem er sich in der Betriebsstellung an das Basisblech anlegt (Bild 9.11b). Dagegen taucht der Sperrstift in Nuten des Basisblechs auf der Dynamokörperseite ein. In der Betriebsstellung ist er sichtbar, während er in der Ruhestellung die Nuten ausfüllt und nicht zu erkennen ist (Bild 9.11a). Im Drehbolzen ist für die Abstützung der Druckfeder, für die oft auch der Sperrstift genutzt wird, eine dritte Bohrung erforderlich.



a

b

Bild 9.11: Ausgeprägte Positionen des Drehbolzens: a) Ruhestellung, b) Betriebsstellung

9.2.2 Kulissenhebel-Kippvorrichtung Melas 5012/39, 3 W

Der Rechtsdynamo im Bild 9.12 symbolisiert mit seinem Gehäuse die Kriegszeit. Dazu passen die vereinfachte Kontur des Flansches und die schwarze Farbe, die die Typenbezeichnung Standard 5012/39 6 V; 3 W verdeckt.

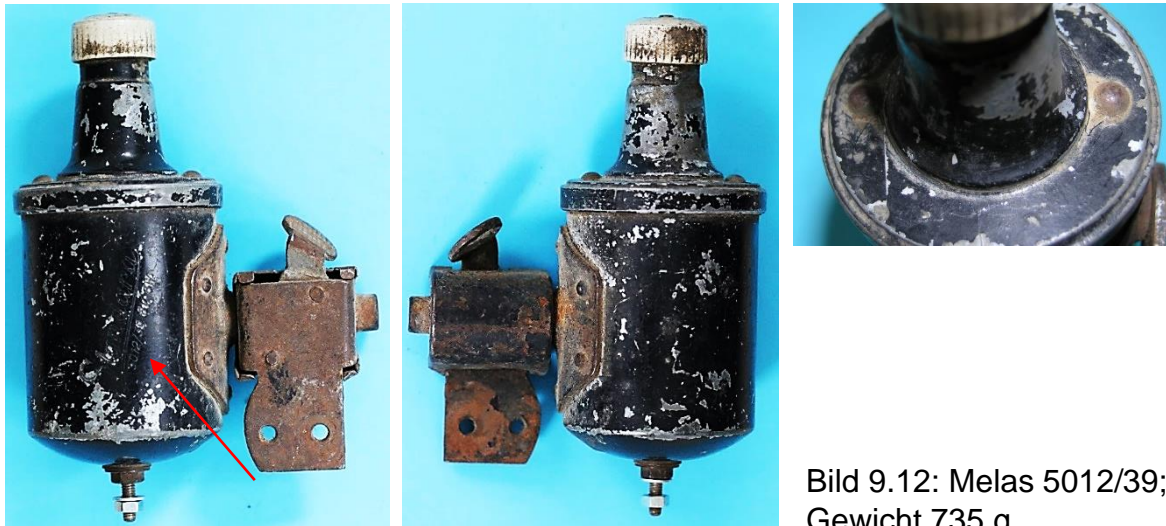


Bild 9.12: Melas 5012/39;
Gewicht 735 g

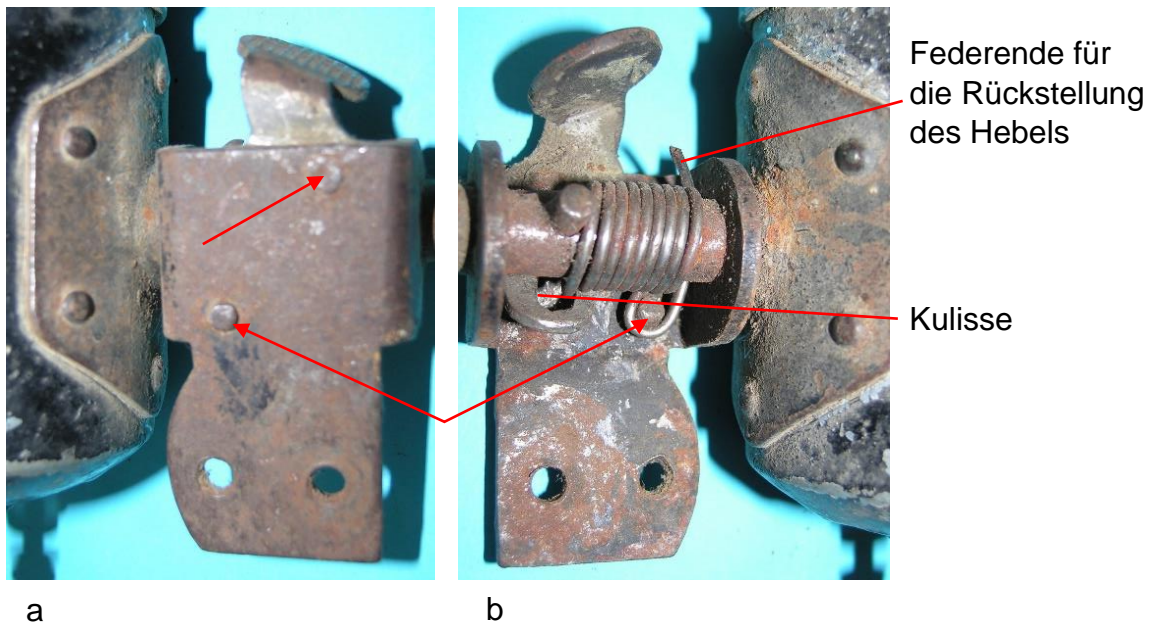


Bild 9.13: Aufbau der Kippvorrichtung: a) Kippvorrichtung Rückseite, b) Anordnung der Druckfeder

Im Gegensatz zur Klappenhebel-Kippvorrichtung wird der Drehbolzen in der Kulissenhebel-Kippvorrichtung nicht axial verschoben. Die Trittfläche wird aus der Ruhestellung (Bild 9.13 und Bild 9.14) nach vorn verschoben. Dabei führt der Hebel eine Drehbewegung um einen am Basiskörper der Kippvorrichtung befestigten Bolzen aus. In dem nach unten verlängerten Hebel ist eine Kulisse eingeschnitten, die den Sperrstift führt. Sie ist so gestaltet, dass er in der Ruhestellung einrastet und beim

Entriegeln nur eine bestimmte Verdrehung des Drehbolzen zulässt (Bild 9.15). Die Rückstellung erfolgt mit der Hand.

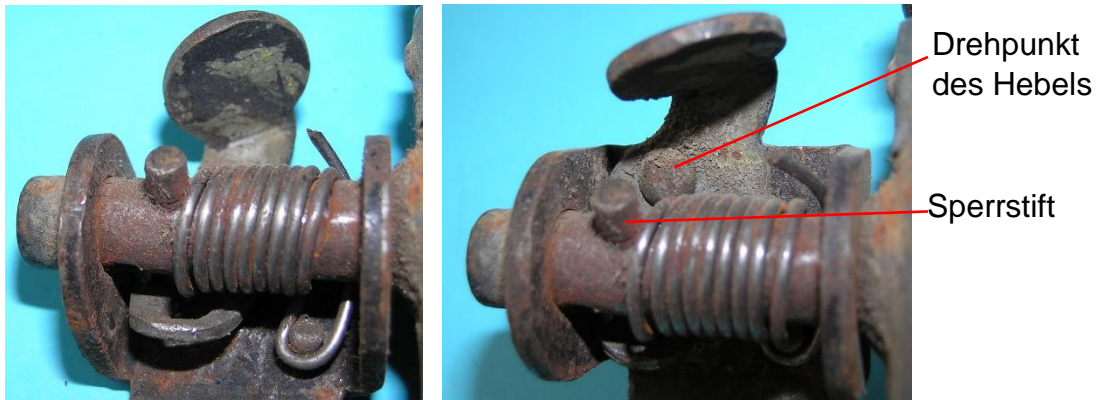


Bild 9.14: Ruhestellung

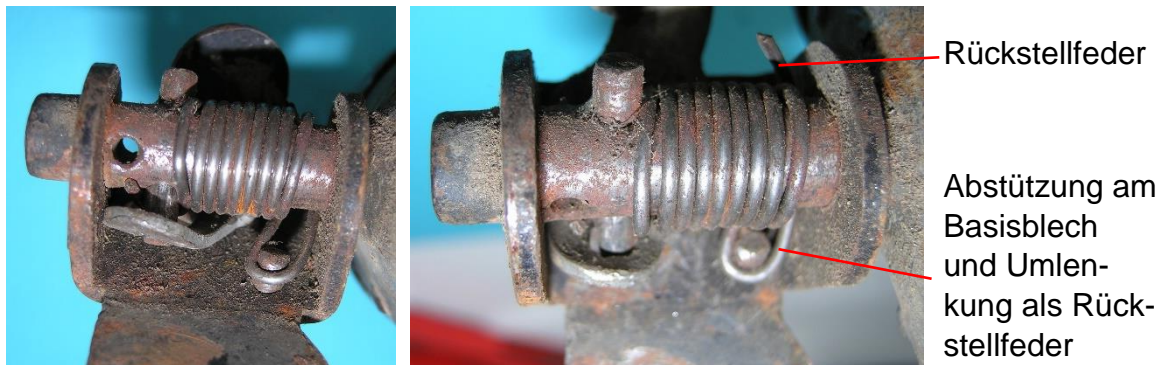


Bild 9.15: Betriebsstellung

10 Gruppe 4: Knopfhebel-Kippvorrichtung

10.1 Bekannte Exemplare

Das Kennzeichen der Gruppe 4 der Dynamos mit dem Gehäusedurchmesser von 51 mm ist die patentierte Kippvorrichtung mit nach allen Richtungen kippbarem Knopfhebel / 5/. Damit sind Melas-Ausführungen mit den Typenbezeichnungen Standard und Granda ausgerüstet (Bild 10.1). Die zwei Granda-Typen mit der gleichen Typennummer 5056/39, die unter dem schräggestellten Typennamen auf dem Gehäusemantel eingepreßt ist, unterscheiden sich hinsichtlich der Flansche und der Reibräder. Ihre Gegenüberstellung macht deutlich, dass die Reibradformen Einfluss auf das Erscheinungsbild eines Dynamos hat. Obwohl beide Lagerhälse identisch sind, wirkt das Exemplar mit dem Specksteinreibrad schlanker und länger (Bild 10.2), als die Ausführung mit dem als Glocke ausgeführten Stahlreibrad (Bild 10.3).



Bild 10.1: Melas-Dynamos mit den Typenbezeichnungen Standard und Granda



Bild 10.2: Gleiche Lagerhälse mit unterschiedlichen Reibrädern:
a) Keramikreibrad mit zwei Kontermuttern,
b) Weit übergreifendes Stahlreibrad mit Gewinde und einer Kontermutter



Bild 10.3: Ausführungsformen der Reibräder

Generell entsteht der Eindruck, dass im Vergleich zur Dynamogruppe 3 neben der Kippvorrichtung kaum Änderungen erfolgten. Dabei wurde von der Gruppe 3 nur der Gehäusetopf aus Aluminium übernommen, obwohl die Magnete von 60 mm auf 55 mm verkürzt wurden. Der Lagerhals aus Zinkdruckguss löst die aus Aluminiumblech bestehende Ausführung der Gruppe 3 ab. Damit verbunden ist die Änderung der Magnetbefestigung durch Spannbolzen, die nun im Lagerhalsfuß eingeschraubt werden. Das Kontaktsystem zur Stromleitung vom Anker zum Gehäuse und die Lagerung des Ankers wurden vollständig geändert.

10.2 Knopfhebelkippvorrichtung

Mit dem Patent Nr. 729223 / 5/ wurde das Ziel verfolgt, die Entriegelung des Dynamos nicht nur durch eine Hoch- oder Runterbewegung eines Hebels einzuleiten, sondern den Hebel in alle Richtungen bewegen zu können. Dazu erhielt der Hebel die Form eines Stößels, dessen Schaft auf einer Seite mit einem Teller abschließt und mit der anderen Seite in einem halbkugelförmigen Knopf eingepresst ist. In der Ruhestellung liegt der Hebelteller mit seinem Umfang an einer Ringschulter im äußeren Lager des Drehbolzens an. Die Tellerfläche berührt die Stirnseite des Drehbolzens (Bild 10.4a). Durch eine Kippbewegung des Hebels wird der Drehbolzen soweit verschoben, dass der Sperrstift aus der Arretierung befreit wird und die Betriebsstellung eingenommen werden kann (Bild 10.4b). Damit ist der Knopfhebel entlastet, der mit Hilfe der Rückstellfeder die Ausgangsstellung wieder einnimmt.

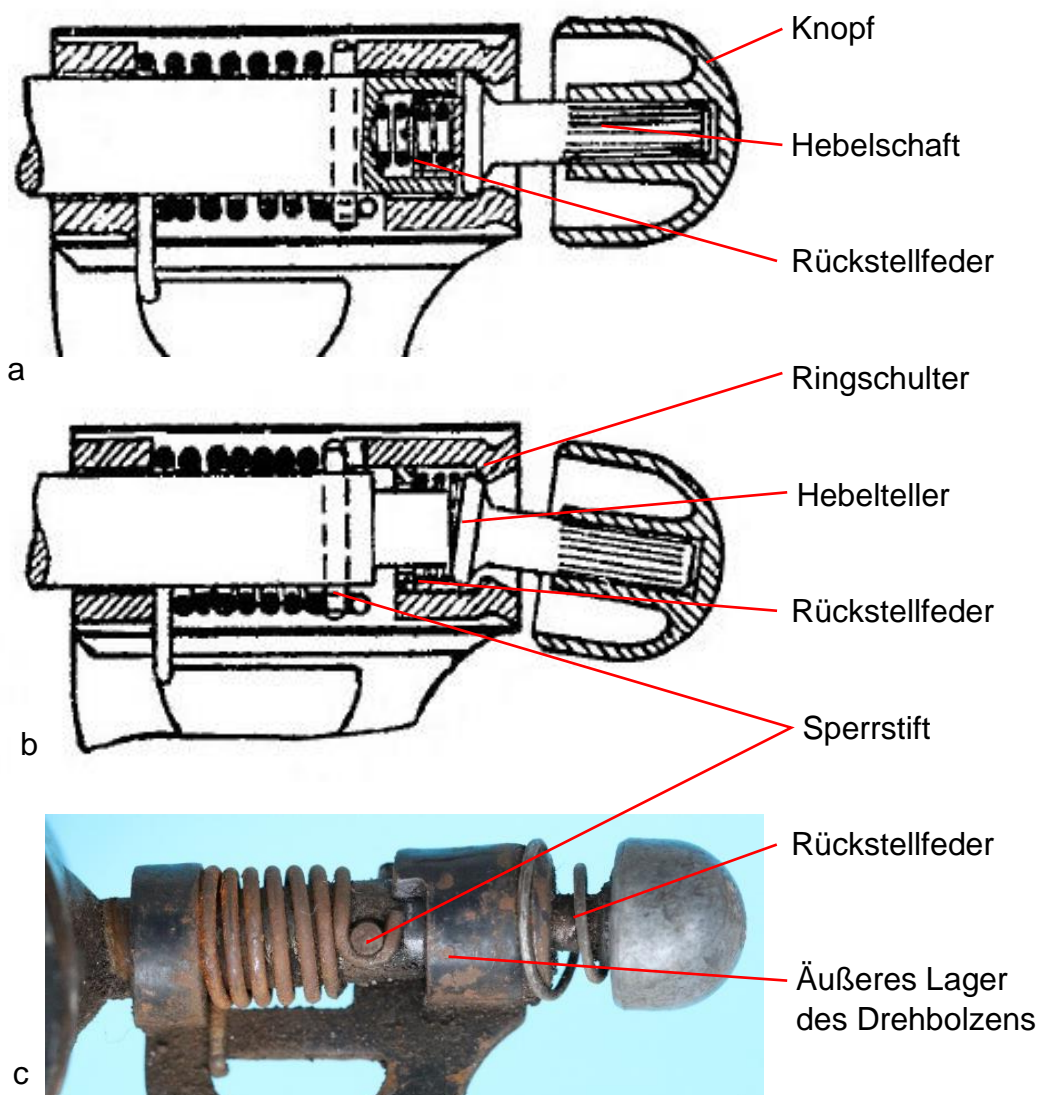


Bild 10.4: Knopfhebelkippvorrichtung: a) Patentzeichnung mit der Rückstellfeder im Grundloch des Drehbolzens, b) Patentzeichnung mit der Rückstellfeder um den Drehbolzen, c) Reale Ausführung mit der Rückstellfeder zwischen Basisblech und Kopf

Im Patent sind mehrere Varianten der Rückstellfeder vorgeschlagen, die sich in der Art der Abstützung unterscheiden. In den vorliegenden Ausführungen ist die Rückstellfeder zwischen dem Basisblech und dem Hebelknopf positioniert, sodass sie nicht gegen Verschmutzungen geschützt ist. Die praktische Ausführung einer solchen Kippvorrichtung wird im Bild 10.5 und Bild 10.6 in mehreren Ansichten gezeigt.

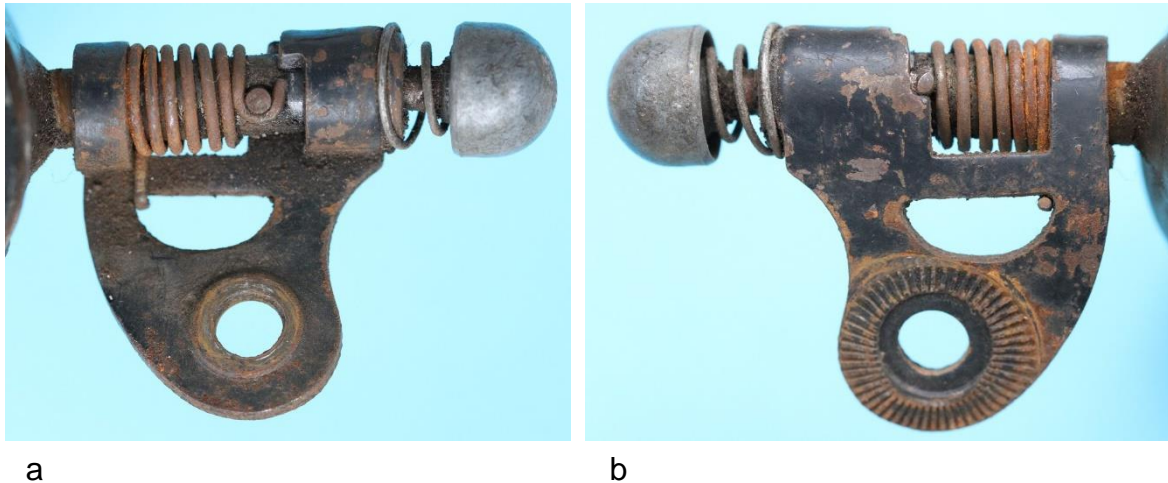


Bild 10.5: Betriebsstellung: a) Vorderansicht, b) Hinteransicht

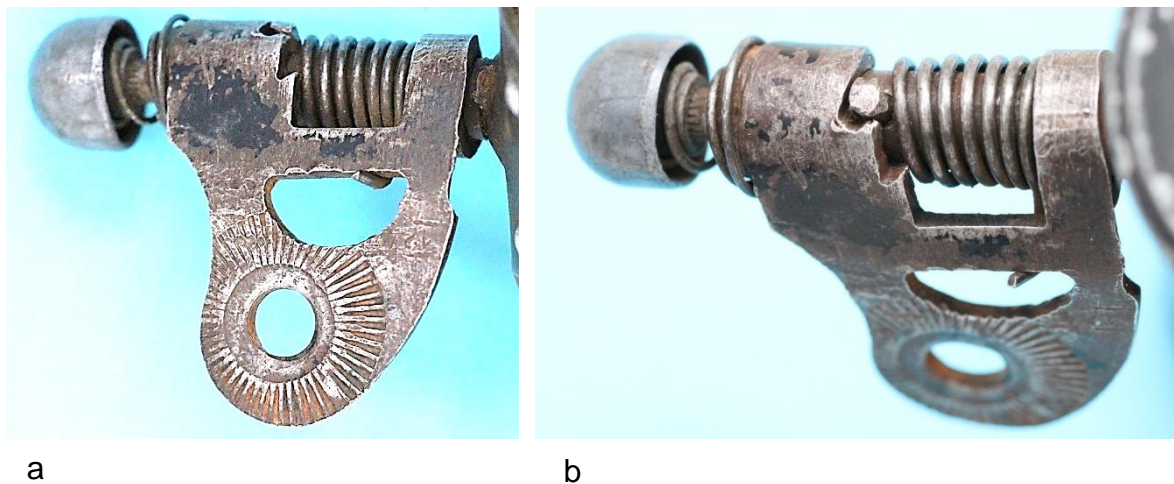


Bild 10.6: Zwei Ansichten in der Ruhestellung

Die Druckfeder wird von einem aufschiebbareren Blech abgedeckt, auf dem vermutlich auch das Firmenlogo eingepreßt ist. Das Basisblech wird U-förmig aus einem 2,5 mm starken Blechstreifen ausgeschnitten (Bild 10.7). Die Schenkel werden eingerollt und dienen als Lager des Drehbolzens. Eine Schenkelinnenseite bildet die Kullisse für die Führung und die Ruhestellung des Sperrstiftes

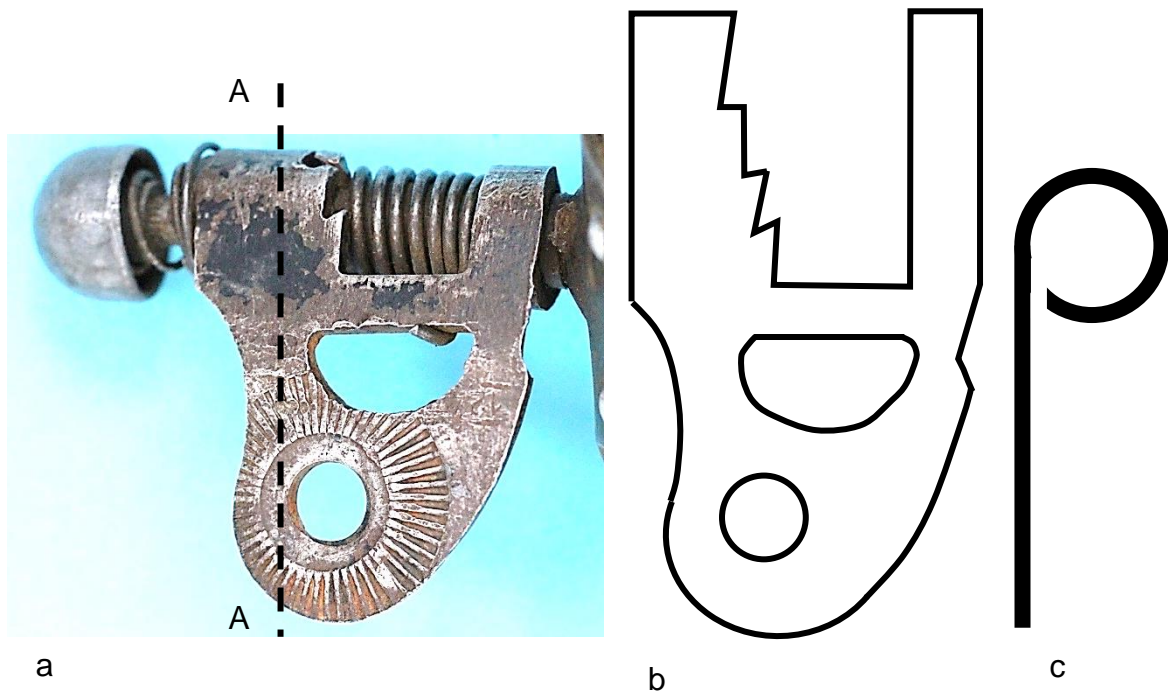


Bild 10.7: Basisblech: a) Rückseite des Basisblechs, b) Blechschnittkontur, c) Schnitt A-A im Bild 10.7a

10.3 Lagerung

Die zweiseitige Lagerung mit einem Kugellager im Lagerhals und einem Spurlager im Magnetjoch der Gruppe 3 wird von einer einseitigen Gleitlageranordnung abgelöst. Sie besteht aus einem runden Lagerschild (Bild 10.8b) und einem senkrecht dazu eingesetzten Lagerrohr (Bild 10.9a), das im oberen Bereich des Lagerhalses von einer Bohrung aufgenommen wird. Im Bereich des Lagerhalsfußes ist das flache Lagerschild eingepresst und dichtet mit einem Dichtungsring die Lagerkammer ab. Sie wird über eine verschließbare Bohrung im Lagerhals mit Öl versorgt. Die Gleitlagerkonstruktion wurde von den Melas-Elite-Typen übernommen.

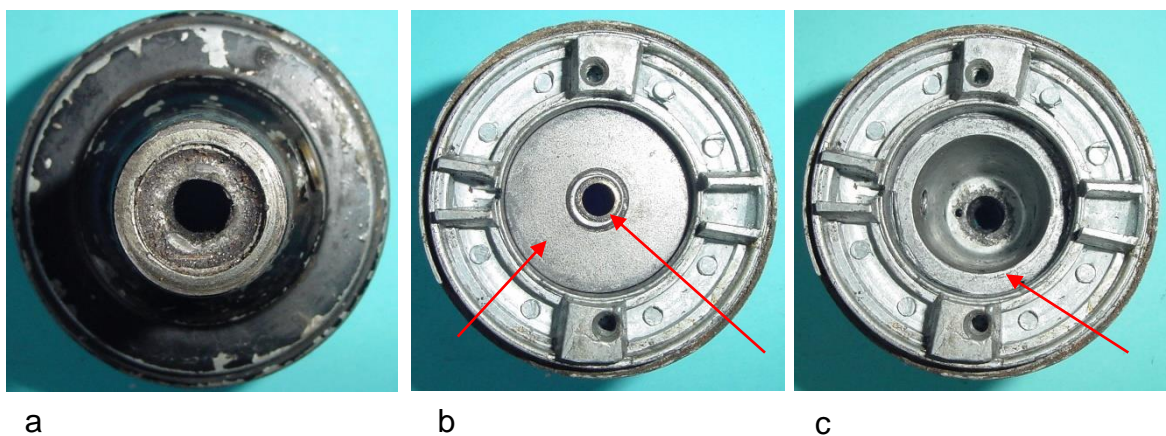


Bild 10.8: Lagerhals: a) Öldepot unter dem Reibrad, b) Im Lagerhalsfuß eingesetztes Lagerschild, c) Innenraum des Lagerhalses

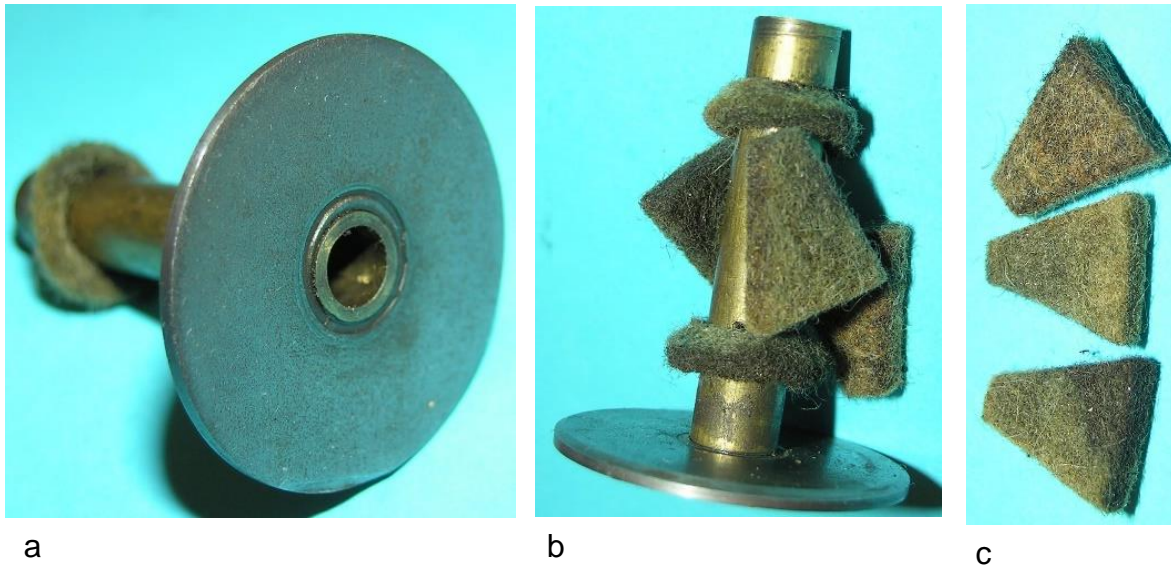


Bild 10.9: Gleitlager: a) Lagerschild mit Lagerrohr, b) Filzelemente im Lagerraum, c) Einlegeteil

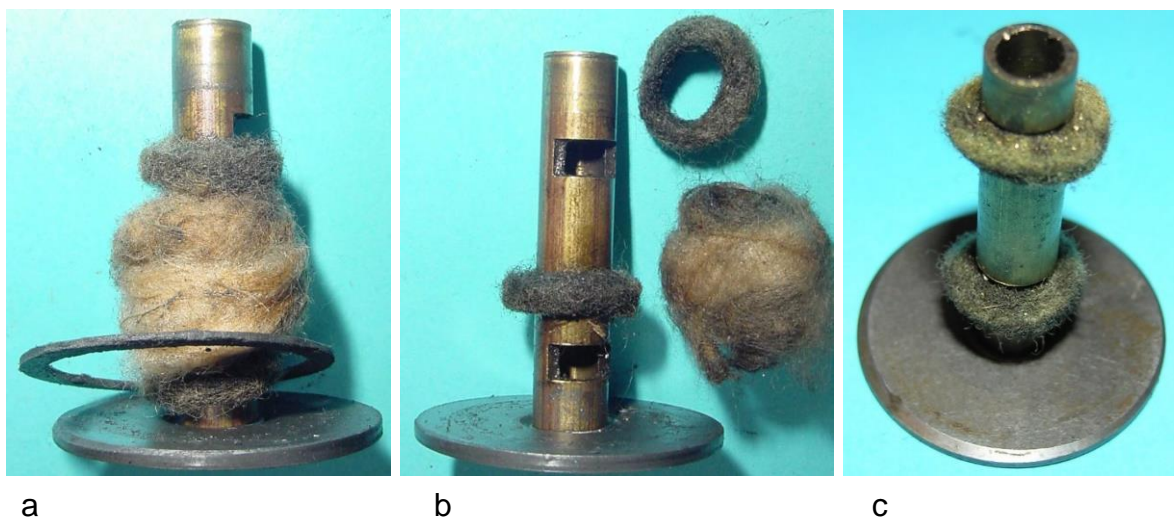
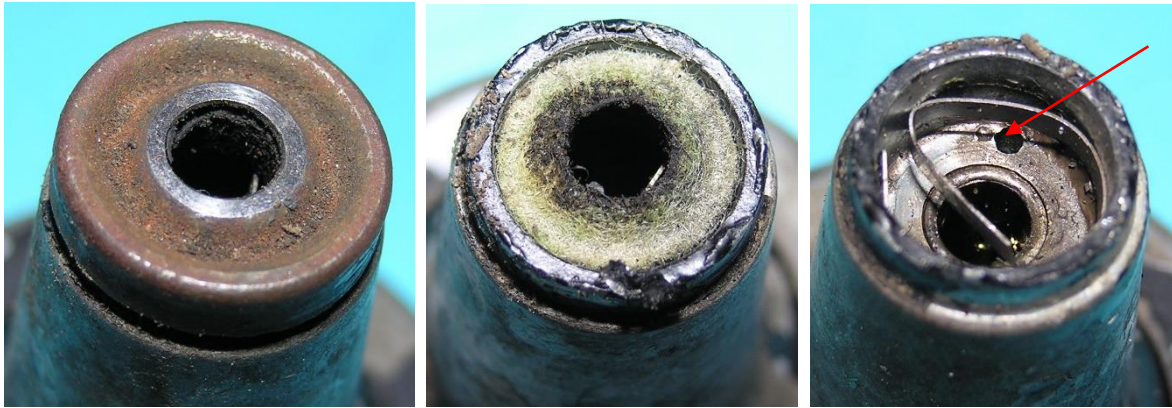


Bild 10.10: Öldepots im Lagerraum: a) Dichtungsring und Speicherelemente, b) Ölfenster im Lagerrohr, c) Verschließen der Ölfenster durch Filzringe

Das Öl wird von den Filzelementen, die unterschiedlich gestaltet wurden, aufgenommen (Bild 10.9 und Bild 10.10). Zwei Filzringe leiten das Öl durch Fenster in der Lagerrohrwand zur Welle (Bild 10.10c). Die Lagerkammer ist durch eine Bohrung (Bild 10.11c) mit dem Öldepot unterhalb des Reibrades verbunden. Im oberen Öldepot ist neben dem Ölring ein Federstahlstreifen eingelegt, der an der Welle schleift und am Lagerhals anliegt. In axialer Richtung ist diese Strombrücke von Scheiben abgeschirmt (Bild 10.12), damit sich keine Filzteilchen an den Kontaktstellen ablagern können. Das Öldepot ist mit einer kraftschlüssig aufgesetzten Kappe gegen Schmutzteilchen gesichert.



a

b

c

Bild 10.11: Öldepot: a) Schutzkappe, b) Filzring, c) Masseschleiffeder und Bohrung vom oberen Öldepot zur Lagerkammer



a

b

c

d

e

Bild 10.12: Elemente des Öldepots: a) Schutzkappe, b) Ölfiltz, c) Stützscheibe über der Massefeder, d) Massefeder, e) Scheiben unter der Massefeder

10.4 Generator

In der direkten Gegenüberstellung des Magnetsystems mit dem Gehäuse (Bild 10.13) ist die Verkürzung der Magnetstäbe sichtbar. Es müssen wirtschaftliche Bedingungen maßgebend gewesen sein, durch die die Volumenreduzierung des Generators nicht zur Verkürzung des Gehäuses genutzt werden konnte. Die Magnete werden zusammen mit dem Joch mit zwei Spannbolzen im Lagerhalsfuß angeschraubt, sodass Bohrungen im Lagerhalsfuß entfielen.



Bild 10.13: Granda mit und ohne Gehäusetopf

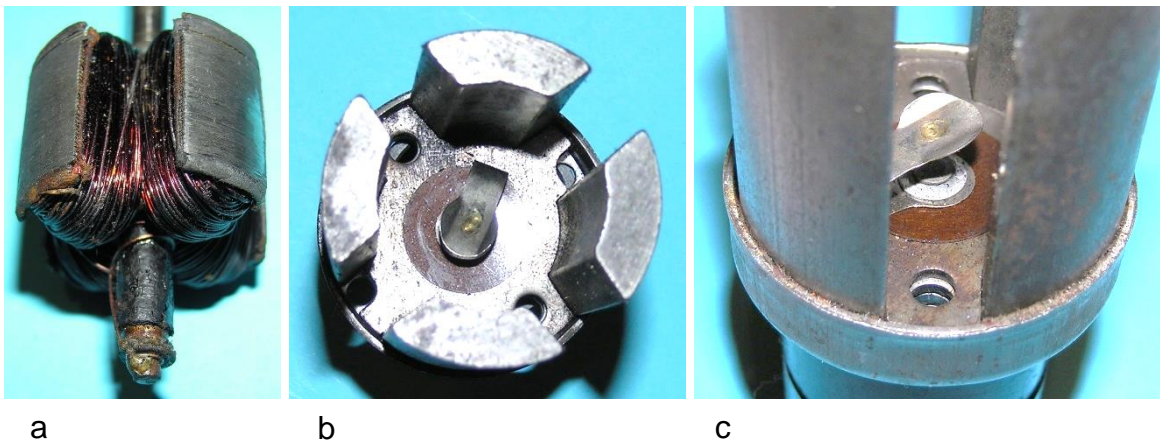


Bild 10.14: Spannung führender Kontakt: a) Kupferbürste im freien Wellenende, b) und c) Blattfeder am Kopf des Kabelanschlussbolzens

Aufgrund der einseitigen Lagerung ergab es sich nahezu zwangsläufig, die bei kleineren Dynamosleistungen erprobte zentrale Positionierung einer Blattfeder zu übernehmen (Bild 10.14). Sie ist am Kopf des Kabelanschlussbolzens befestigt und berührt die Kupferbürste am freien Wellenende.

11 Gruppe 5, Melas DF1, Durchmesser 45 mm

Die Typenbezeichnung DF1 lässt die Vermutung zu, dass weitere Melas-Dynamotypen mit der Bezeichnung DF? existieren. Bisher stehen solche Ausführungen nicht zur Verfügung, sodass das 400 g schwere Exemplar im Bild 11.1 die Vielzahl der Melas-Ausführungen erweitert, ohne in eine charakteristische Produktreihe der Firma Union eingereiht werden zu können.

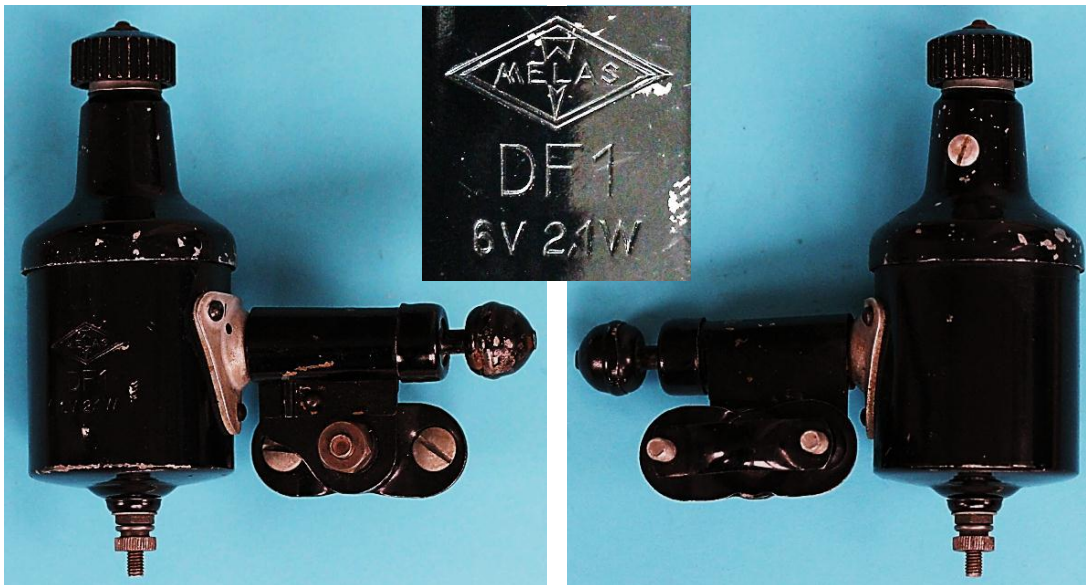


Bild 11.1: Melas Typ DF1, 2,1 W, Gewicht 400 g ohne Halter

Auf dem schwarzen Gehäusemantel sind das Markenzeichen, die Typenbezeichnung und die Nenndaten untereinander eingepragt. Durch den Gehäusedurchmesser von 45 mm, der bei keinem anderen Dynamo in der vorliegenden Melas-Sammlung auftaucht, nimmt der DF1 eine Sonderstellung ein. Möglicherweise gehört der dreieckförmige Flansch der Kippvorrichtung zu den Kennzeichen einer Melas-DF-Reihe. Der Dynamo ist mit einem kurzen Halter ausgestattet (Bild 11.2), sodass die Kippvorrichtung und der Halter zusammen einen kompakten Eindruck vermitteln (Bild 11.3).



Bild 11.2: Separate Darstellung des Halters

Üblicherweise wird für die Stromleitung vom Dynamogehäuse zum Fahrradrahmen eine separate Madenschraube im Halter verwendet. Stattdessen hat man den Bolzenkopf der Schraube, die zur Befestigung des Halters am Basisblech der Kippvorrichtung dient, mit einer Spitze versehen, die sich beim Anschrauben der Schelle in die Hinterradstrebe eindrückt (Bild 11.4).

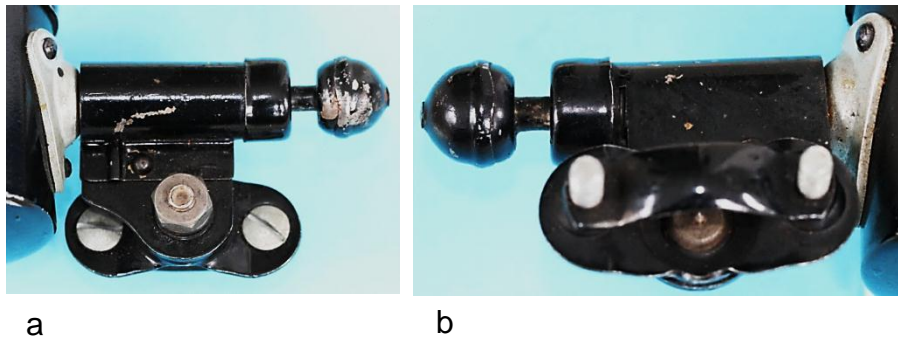


Bild 11.3: Ansichten der Kippvorrichtung:
a) Frontseite
b) Schellenseite

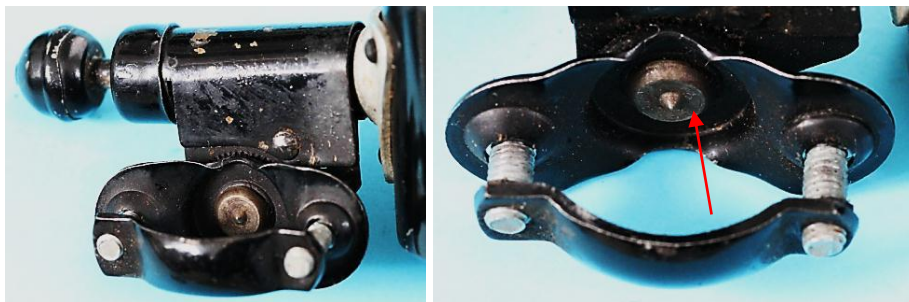


Bild 11.4:
Montierter Halter



Bild 11.5: Kippvorrichtung ohne Abdeckblech

Die Kippvorrichtung ist mit einem angenieteten Blech und einer aufgespressten Kappe an der Bedienungsseite geschützt, sodass eine Reparatur nicht vorgesehen ist. Die Abdeckung schützt die Druckfeder, den Drehbolzen, die Lagerstellen, die Rückstellfeder und einen Teil des Stößels (Bild 11.5). Der Stößel wird von der aufgespressten Kappe geführt und in axialer Richtung des Drehbolzens bewegt. Die Wirkungsweise der Kippvorrichtung beim Ent- und Verriegeln demonstrieren die beiden Fotos im Bild 11.6.

Das Gehäuse besteht aus einem Gehäusetopf aus Aluminium und einem Lagerhals aus Zinkdruckguss. Der Boden ist ohne stabilisierende Rippen flach gestaltet (Bild 11.7).



a



b

Bild 11.6: Funktion der Kippvorrichtung:
a) Ruhestellung,
b) Betriebsstellung



a



b

Bild 11.7: Gehäusetopf: a) Boden ohne stabilisierende Rippen, b) Innenansicht mit den Nietköpfen des Flansches der Kippvorrichtung

Das Gehäuse mit einem Manteldurchmesser von 45 mm umfasst einen vierpoligen Generator (Bild 11.8) mit einem einteiligen Magnetsystem (Tulpenmagnet). Die Magnetdicke beträgt 6 mm und die axiale Länge misst 50 mm. Das Joch, der gemeinsame Bereich am Fuß der Pole, ist flach geformt. Diese Bauform steht in Konkurrenz zu den Magnetstäben, wie sie bei gleicher Leistung z.B. im Matura eingebaut sind (Bild 11.9). Die magnetischen Eigenschaften des Tulpenmagneten sind zur Entwicklungszeit soweit verbessert, dass das Gewicht von 190 g beim Magnetstabsystem auf 160 g beim Tulpenmagneten reduziert wurde. Der Magnet mit einem Gewicht von 160 g wird mit zwei Bolzen, die einen Spannriegel gegen das Joch pressen, im

Lagerhalsfuß angeschraubt (Bild 11.8a). Für die richtige Position sorgt ein Bund im Lagerhalsfuß. Die Anpassung der Schelle an den Tulpenmagneten ist im Patent Nr. 906000 von 1943 beschrieben (Bild 11.10). Das Anmeldedatum des Patents fixiert die Markteinführung des DF1-Dynamos in der Mitte des Zweiten Weltkrieges. Die Entwicklungsarbeiten unter Einsatz des Tulpenmagneten ist bedingt durch die Materialsituation, die den Einsatz der AlNi-Magnete nicht zuließ.

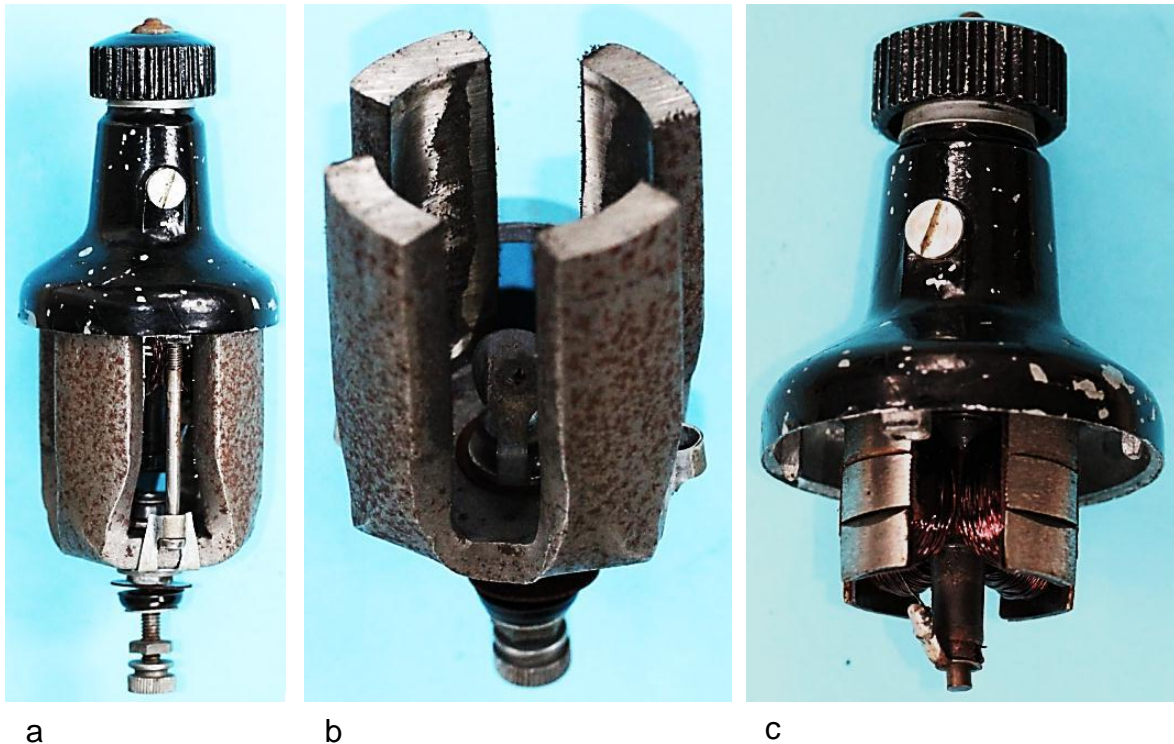


Bild 11.8: Generator: a) Befestigung des Magnetsystems, b) Einteiliger Dauermagnet mit vier Polen, c) Sternanker mit Lagerhals

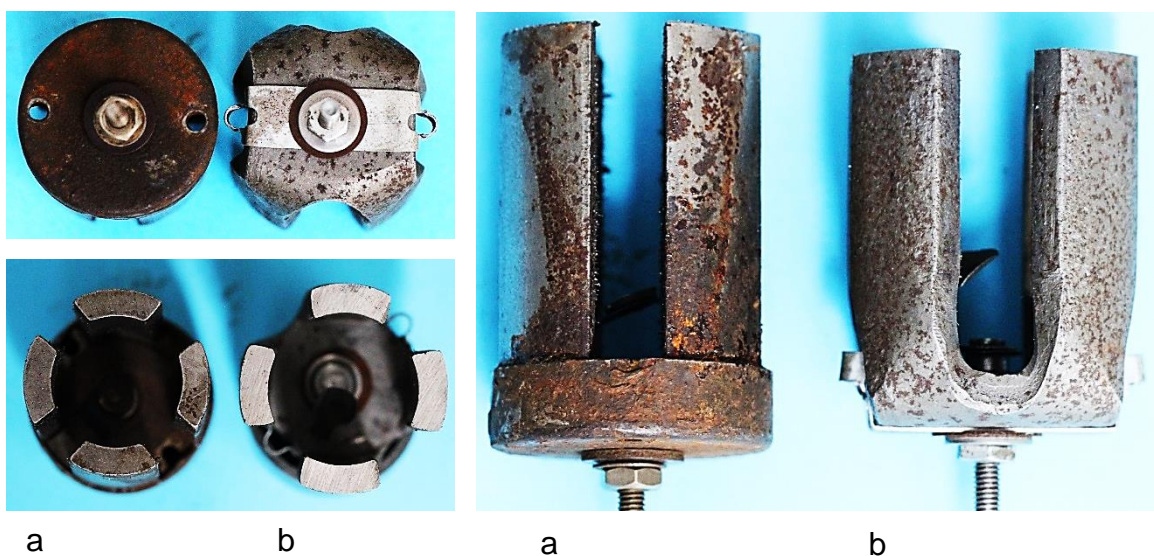


Bild 11.9: Magnetsysteme von 2,1 W-Dynamos: a) Magnetstäbe im Matura, 190 g, b) Tulpenmagnet im DF1, 160 g

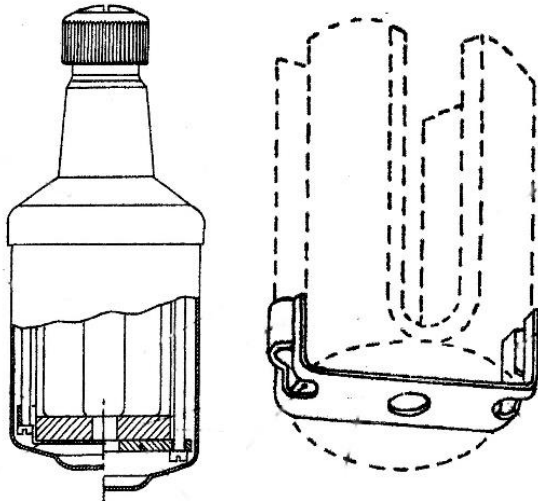


Bild 11.10: Schelle zur Befestigung des Tulpenmagneten am Lagerhalsfuß im Patent Nr. 906000 von 1943

Eine zentrale Bohrung im Magnetjoch nimmt den Kabelanschlussbolzen auf (Bild 11.11). Er ist gegen den Gehäusetopf, den Spannriegel und den Magneten isoliert und trägt am oberen Ende eine Blattfeder, die mit einer Kupferbürste in der Stirnseite des Wellenendes elektrischen Kontakt hat (Bild 11.11b).

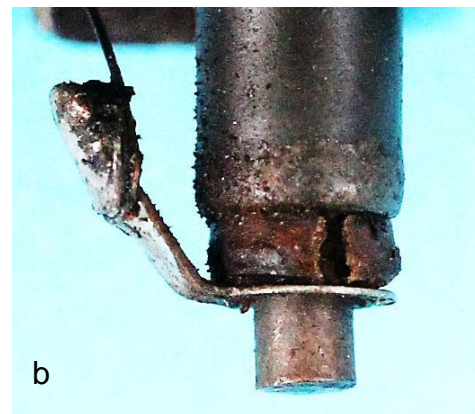


Bild 11.11: Kontakte:
a) Armaturen auf dem Kabelanschlussbolzen
b) Spulenanschluss und Kupferbürste

Die Kupferbürste ist mit einem Drahtende der Ankerwicklung verbunden (Bild 11.12a und b). Das zweite Drahtende ist mit einem Metallpfropfen in einer der zwei zusätzlichen Bohrungen des Blechpakets eingepresst (Bild 11.12c). Diese Möglichkeit, den Massekontakt herzustellen, wurde selten genutzt. Sie hat den Nachteil, dass der Jochquerschnitt des Ankerblechpakets eingeengt wird.

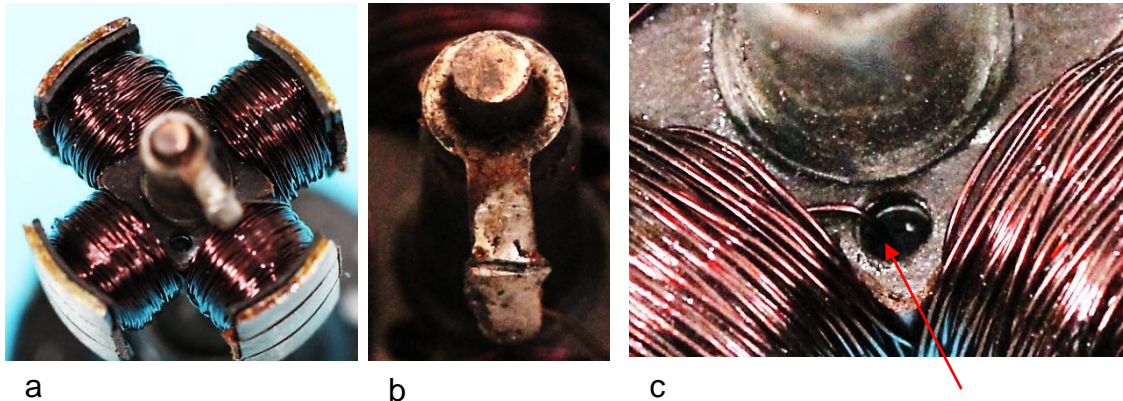


Bild 11.12: Spulenanschlüsse: a) Wicklungsköpfe, b) Spannung führender Lötstützpunkt mit Bürste, c) Massekontakt

Das Ankereisen besteht aus einem 7 mm dicken Blechpaket und aus Endblechen, die am Luftspalt in axialer Richtung abgewinkelt sind (Bild 11.13). Auf diese Weise wird eine Pollänge von 21 mm realisiert, obwohl die innere Spannweite der Spulen nur 9 mm beträgt. Das entspricht dem Konstruktionsziel, eine große Polfläche und einen kleinen ohmschen Widerstand anzustreben.

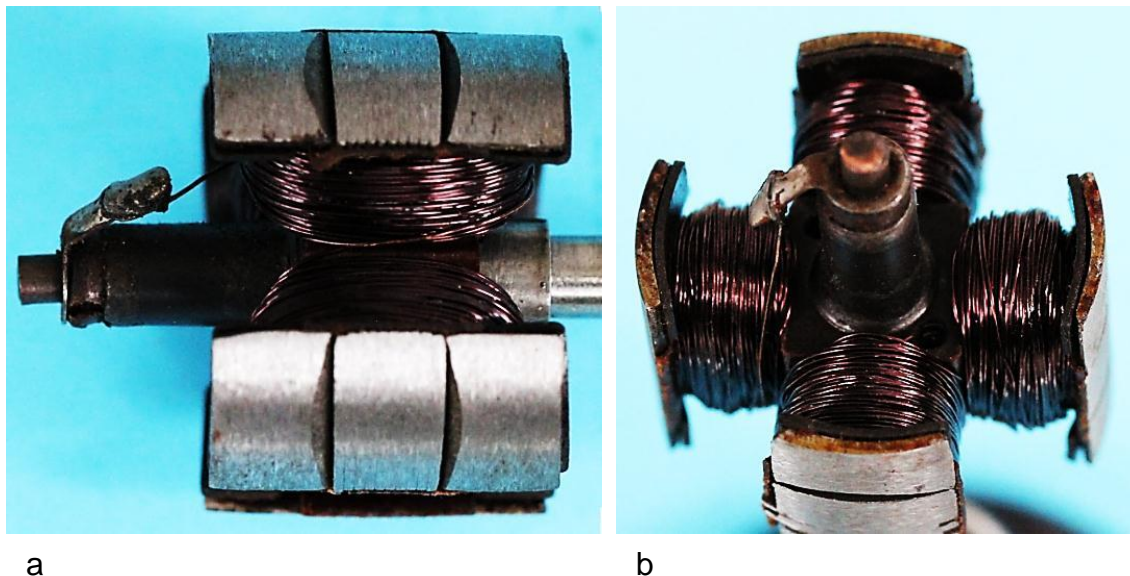


Bild 11.13: Anker: a) 7 mm langes Ankerblechpaket aus 10 Blechen mit abgewinkelten Endblechen, b) Ankerwicklung mit Lötstützpunkt

Die Ankerwelle ist einseitig gelagert. Am Lagerhalsfuß ist kein separates Gleitlager zu erkennen (Bild 11.14a), denn die Wellenbohrung wird mit dem Zinkdruckguss maßhaltig ausgeformt. Der obere Rand des Lagerhalses ist mit einer Kappe versehen (Bild 11.14b), die das Gleitlager gegen Verschmutzung schützt. Die gleiche Aufgabe hat ein Strick (Bild 11.15a), der um das Gleitlager gelegt ist (Bild 11.14c). Der Strick verdeckt eine Blattfeder, die in eine Ausnehmung des Gleitlagers eingelegt ist. Durch die Berührung der Feder mit der Welle wird die Leitung des Stromes von der

Welle zum Gehäuse ermöglicht (Bild 11.15b und c). Die 12 mm lange und 1,5 mm dicke Lagerhülse wird durch einen Absatz im Lagerhals von unten gestützt (Bild 11.17). Eine Verschiebung nach oben wird durch die Schutzkappe verhindert. Abgeschlossen wird die Welle mit einem keramischen Reibrad (Bild 11.16), das mit zwei Muttern festgeschraubt ist.

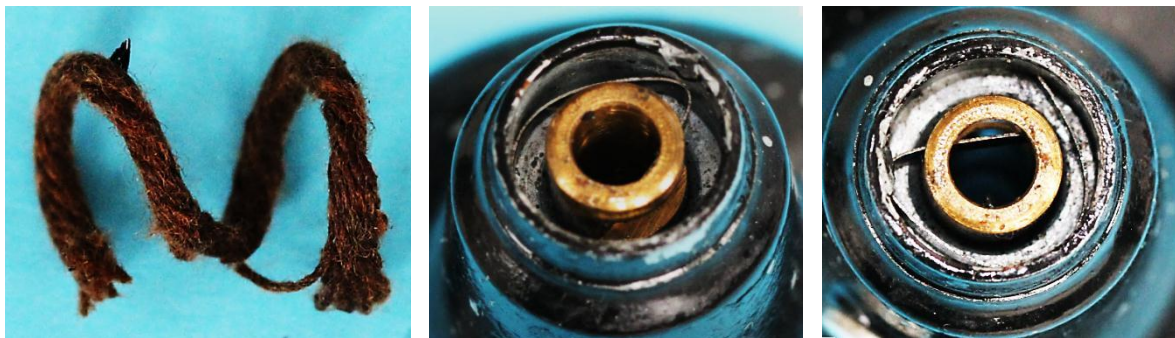


a

b

c

Bild 11.14: Lagerhals: a) Lagerhalsfuß, b) Schutzkappe, c) Öldepot unter der Schutzkappe



a

b

c

Bild 11.15: Oberer Rand des Gleitlagers: a) Strick für das Öldepot, b) und c) Feder für den Massekontakt

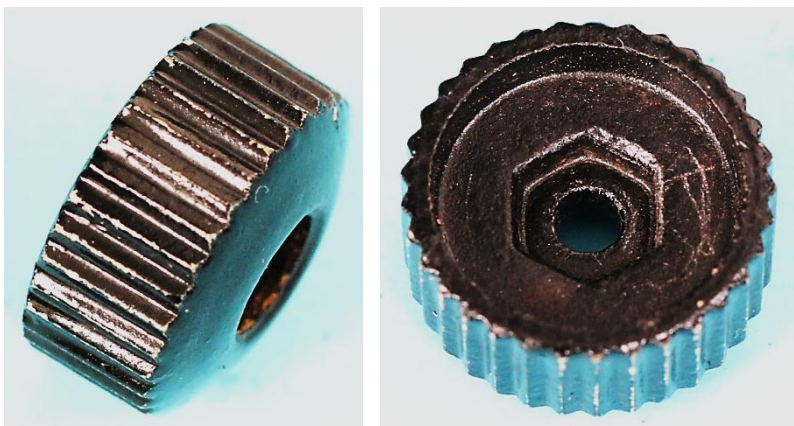
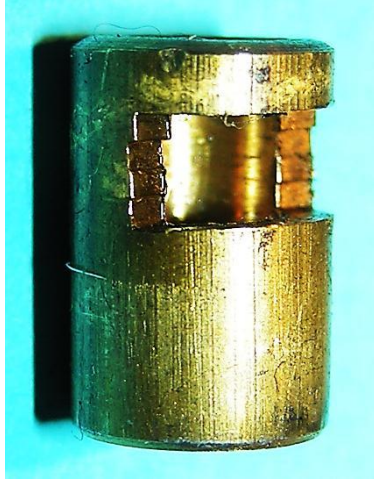


Bild 11.16: Schwarz lackiertes Keramikreibrad



a



b



c

Bild 11.17: Gleitlager: a) Gleitlagersitz, b) Ausnehmung im Gleitlager für die Massefeder, c) Gleitlager mit Massefeder

12 Vierpolige Ringmagnetdynamomas

12.1 Vorstellung der Varianten

Die Ablösung des Magnetstahls durch AlNi-Magnete führte bei den Melas-Dynamos zu einer Gehäusegestaltung, die den Schuhkremdosen-Dynamos im Bereich des Lagerhalses und des Gehäusemantels sehr ähnelt (Bild 12.1). Der Boden nimmt die geschwungene Form des Lagerhalses auf und wird in axialer Richtung ausgedehnt, um den Spannung führenden Schleifkontakt zu umschließen. Diese Gehäuseform ist bedingt dadurch, dass der AlNi-Magnet wie bei den Magnetstählen die Polschuhe bildet, aber in axialer Richtung nicht länger als das Läuferblechpaket ist. Von den Magnetstab-Dynamomas wurde der viernutige Sternanker übernommen, der in den vierpoligen Puck-Typen von einem einteiligen Magnetsystem umgeben ist (Bild 12.2).

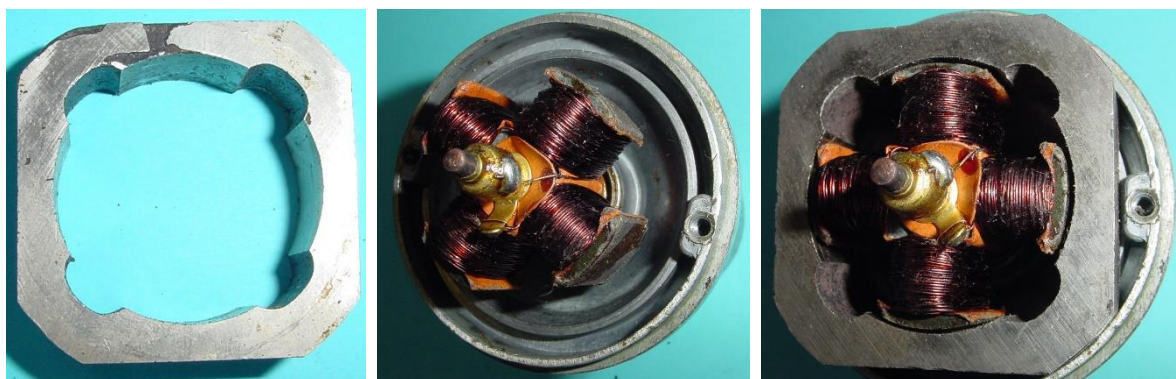


a: Dynamo 1

b: Dynamo 2

c: Dynamo 3

Bild 12.1: Ausführungsformen der Melas-Ringmagnet-Dynamomas: a) Ausführungsform mit Gewindebolzen vereinigte Gehäuseteile, b) Verschraubte Gehäuseteile mit Gleitlagern, c) Verschraubte Gehäuseteile mit Kugellager



a

b

c

Bild 12.2: Magnetischer Kreis des Ringmagnet-Dynamomas: Magnetsystem, b) Anker, c) Vollständiger magnetischer Kreis

Die geometrische Grundstruktur des Magnetquerschnitts ist ein Kreisring, bei dem im Bereich der Polschuhe an der Peripherie Abflachungen vorgenommen wurden, so dass die Form eines Quadrats mit abgerundeten Ecken entsteht. In den Diagonalen dieses Quadrats befinden sich an der inneren Fläche Ausnehmungen, die die Pollücken bilden. Die runden Ecken liegen am Justiering des Lagerhalsfußes an. Gehäusemantel und -boden sind zu einem flachen Topf vereinigt, der am Lagerhals befestigt wird. Die im Bild 12.1 dargestellten Ausführungsformen unterscheiden sich in konstruktiven Details, die die Befestigung beider Gehäuseteile und die Lagerung betreffen. Dagegen stimmen die Kippvorrichtungen (Bild 12.3) bei den drei vorgestellten Typen überein. Die bei den 3 W-Standard-Typen eingesetzte Verschiebebolzen-Kippvorrichtung mit Flanschbefestigung wurde ersetzt, durch eine kraftsparende Konstruktion, bei der der Drehbolzen im Gehäusetopf eingespritzt ist. Im Unterschied zu den Verschiebebolzen-Kippvorrichtungen ist die Kulissenbahn nicht im Basisblech sondern im Bedienungshebel eingeschnitten (Kulissenhebel-Kippvorrichtung).

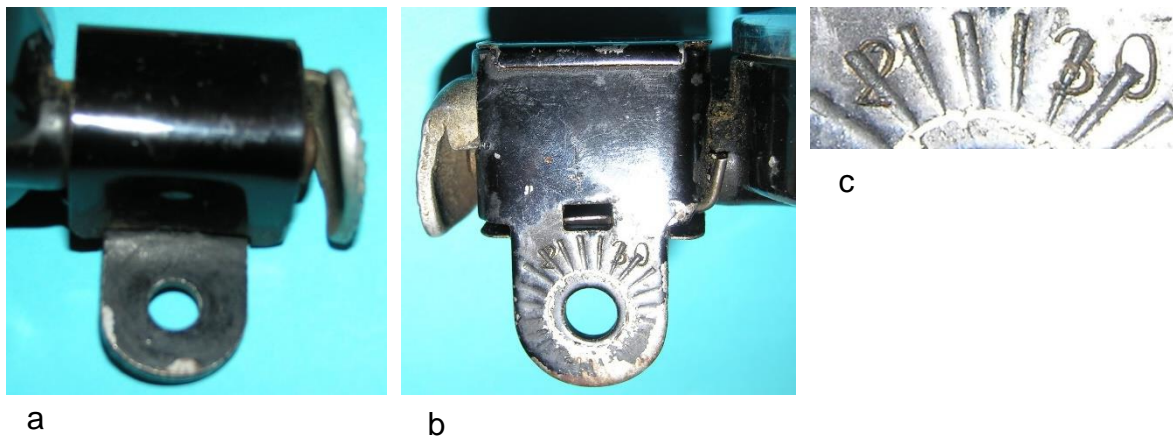


Bild 12.3: Kippvorrichtung: a) Frontseite der abgedeckten Kippvorrichtung, b) Rückseite des Basisblechs mit Nut für das Abdeckblech, c) Eingestempelte Ziffern auf der Rückseite

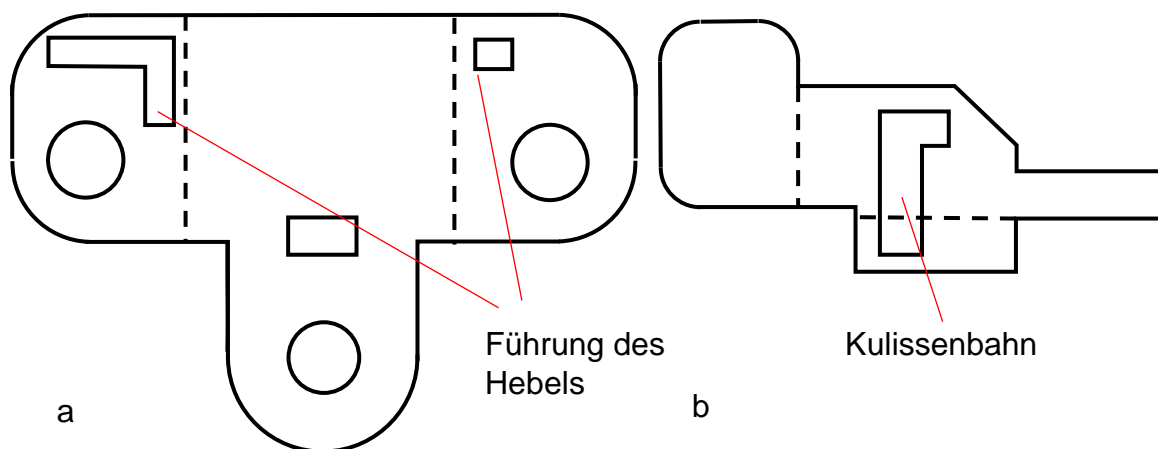


Bild 12.4: Schnittkonturen: a) Basisblech, b) Bedienungshebel

Dementsprechend sind im Basisblech und im Bedienungshebel entsprechende Durchbrüche vorhanden, die im Bild 12.4 in vereinfachten Skizzen der Schnittkonturen dargestellt sind. Der Bedienungshebel wird in Schlitzen der Seitenwände des Basisblechs geführt und durch einen Druck auf die Bedienungsplattform parallel zur Drehbolzenachse verschoben. Dabei nimmt die Spannung der Rückstellfeder zu, die sich auf dem Bedienungshebel befindet (Bild 12.5). Der Sperrstift verlässt die Verriegelungsnut und dreht sich mit dem Drehbolzen bis er am Basisblech anliegt und den Drehwinkel des Dynamokörpers begrenzt.

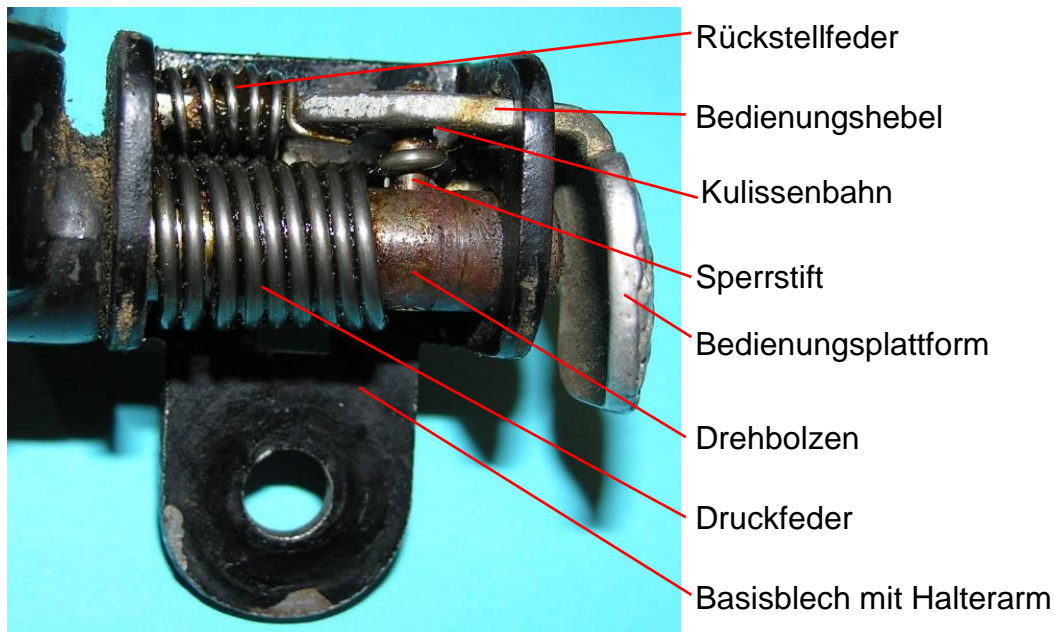


Bild 12.5: Elemente der Kippvorrichtung

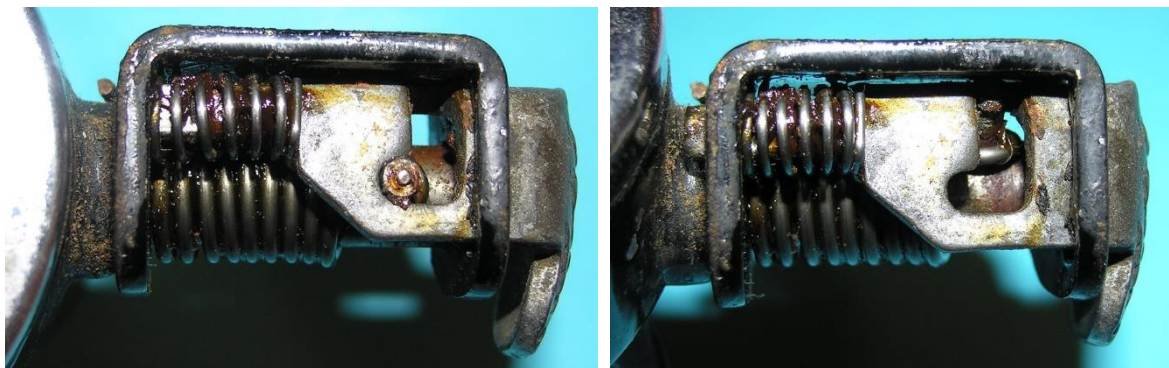


Bild 12.6: Bedienungshebel mit Kulissenbahn und Rückstellfeder: a) Ruhestellung, b) Betriebsstellung

Im Bild 12.6 sind die beiden ausgeprägten Stellungen des Sperrstiftes gegenübergestellt. In der Ruhestellung wird der Sperrstift in der Nut der Kulissenbahn gehalten und in der Betriebsstellung liegt er am Basisblech an. Zur weiteren Demonstration des Aufbaus der Kippvorrichtung dienen die Ansichten der Betriebsstellung im Bild 12.7 und Bild 12.8.

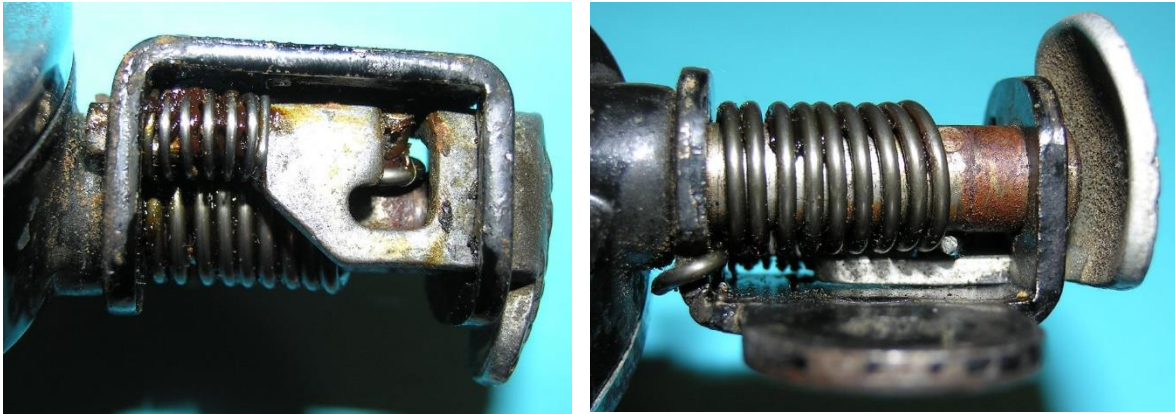


Bild 12.7: Ansichten der Kippvorrichtung von oben und unten in der Betriebsstellung

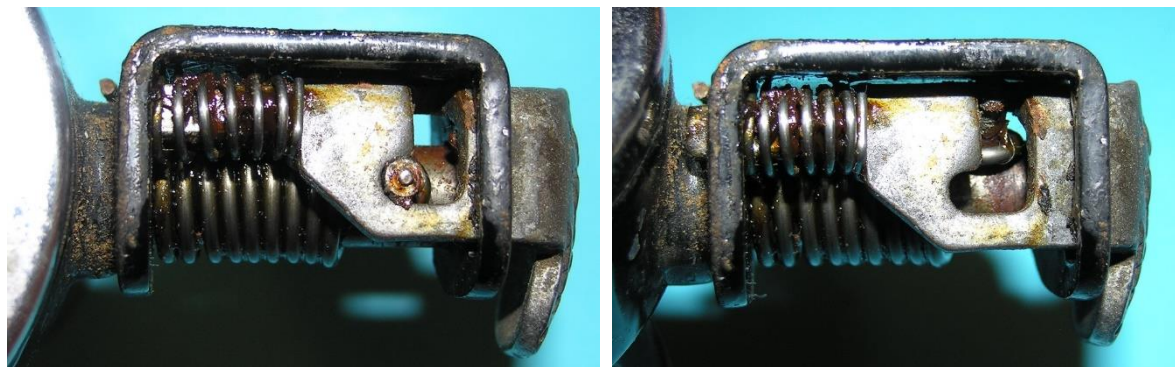


Bild 12.8: Bedienungshebel mit Kulissenbahn und Rückstellfeder: a) Ruhestellung, b) Betriebsstellung

In der Tradition der NONOX-Typen (Bild 12.9) wurden auch Dynamo-Lampen-Kombinationen mit den Dynamos, die mit einem vierpoligen Ringmagneten ausgerüstet wurden, geplant und gebaut. Im Patent Nr. 817561 / 10/ sind entsprechende Varianten hinterlegt (Bild 12.10). Dabei geht es um eine weitgehende Anpassung der Formen von Lampe und Dynamo.



Bild 12.9: Dynamo-Lampenkombinationen der Marken NONOX und Puck

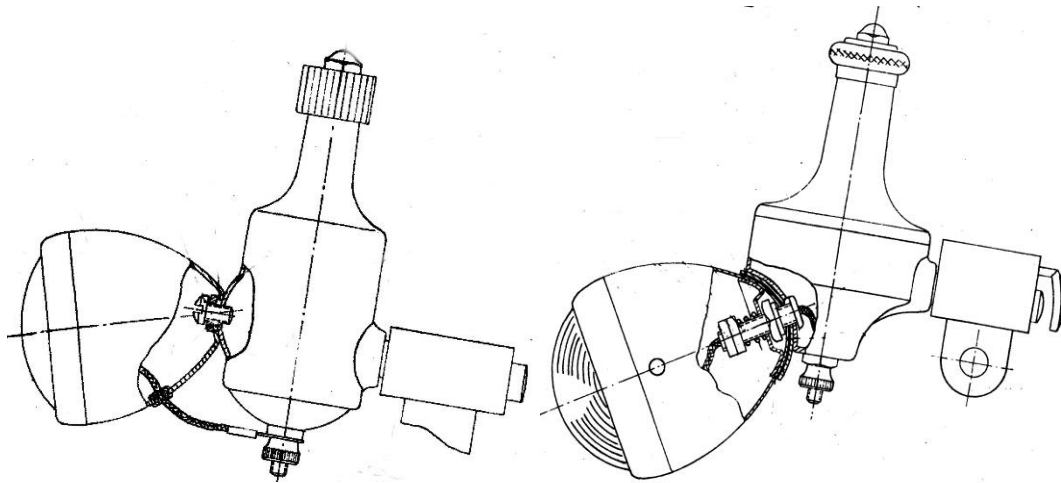


Bild 12.10: Dynamo-Lampen-Kombinationen im Patent Nr. 817561 / 10/

12.2 Melas Ringmagnet-Dynamo 1

Bei der Variante „Melas-Ringmagnet 1“ werden die Gehäuseteile miteinander durch zwei Gewindebolzen verschraubt, wobei die Schlitzschrauben nur am Boden äußerlich sichtbar sind. Zwischen den Gehäuseteilen ist das Magnetsystem (Bild 12.12) eingespannt.



Bild 12.11: Verbindung der beiden Gehäuseteile

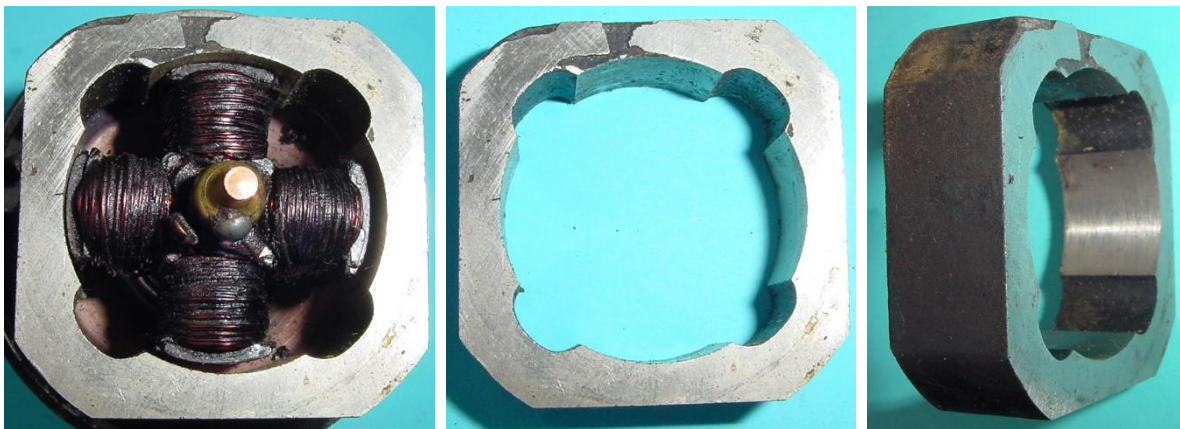


Bild 12.12: Magnetischer Kreis: Anker und Magnetsystem

In der am Wellenende der Bodenseite isoliert aufgesetzten Messingkappe ist eine Kupferbürste zentrisch eingesetzt (Bild 12.13). Sie kontaktiert die mit dem Kontaktbolzen verbundene Blattfeder auf der Innenseite des Bodens (Bild 12.14). An der Kappe befindet sich die Lötstelle zur Befestigung des Spannung führenden Anschlusses der Ankerspule. Zwischen den Wicklungsköpfen und der Messingkappe erkennt man die mit der Welle galvanisch verbundene Lötfläche für den Masseanschluss. Die elektrische Verbindung zwischen der Welle und dem Gehäuse stellt eine Blattfeder her, die zwischen den beiden Kugellagern im Lagerhals positioniert ist. Ein Kugellager ist nach Entfernung des Reibrades und des Filzrings sichtbar (Bild 12.15).

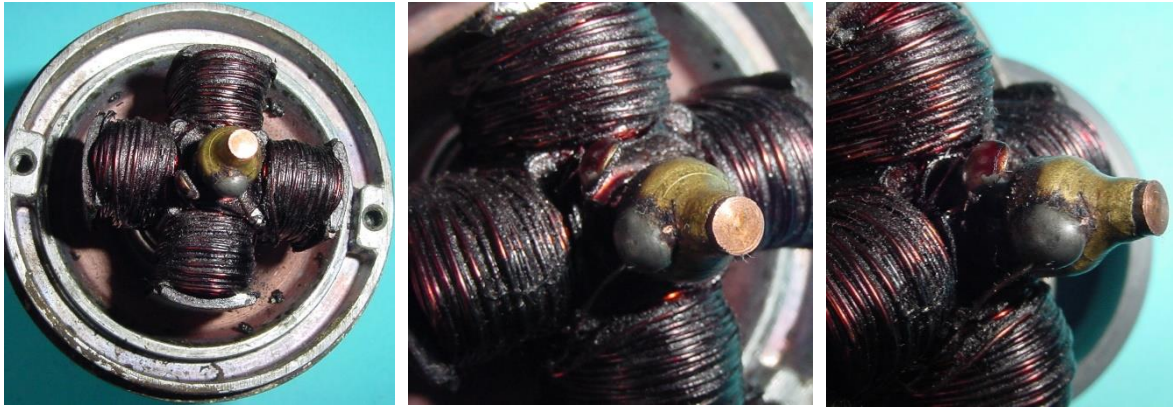


Bild 12.13: Bürste und Lötstellen der Spulenanschlüsse



Bild 12.14: Blattfeder zur Kontaktierung der Kupferbürste am Gehäuseboden



Bild 12.15: Kugellager unter dem Reibrad

Für die Befestigung des Reibrades auf der Welle wurde ersatzweise eine außergewöhnliche Konstruktion gewählt. Im Bild 12.16 fällt die große Schlitzschraube auf, die das Reibrad auf dem Wellenende mit Gewinde befestigt. Das Reibrad hat eine Durchgangsbohrung und auf der Unterseite eine ebene Oberfläche mit einem Tropfrand (Bild 12.17). Die von oben zugängliche große Bohrung im Reibrad ist mit einem Innengewinde und mit einem Innenkonus versehen (Bild 12.18). In diese Bohrung wird eine Schraube mit Außengewinde und einem vierteiligen Spannfutter eingeschraubt. Durch die axiale Relativbewegung des Reibrades und der Schraube werden das Spannfutter und das Reibrad sowie das Spannfutter auf der Welle fest

aneinandergespresst (Bild 12.19). Diese kraftschlüssige Befestigungsart erscheint zwar sicher ist aber eine kostspielige Lösung und gilt als Ersatz unbrauchbarer Reibräder. Vermutlich ist sie auch bei diesem Exemplar nicht die Erstausrüstung, sondern der Ersatz des defekten Originals.

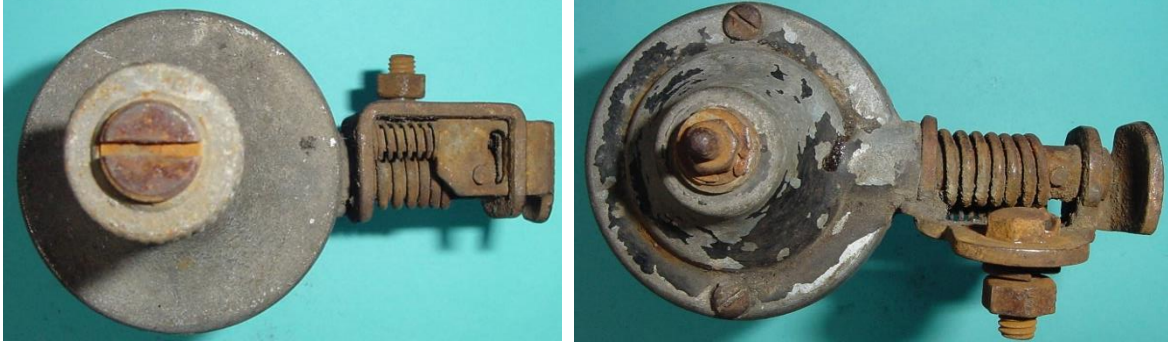


Bild 12.16: Dynamo mit und ohne Reibrad

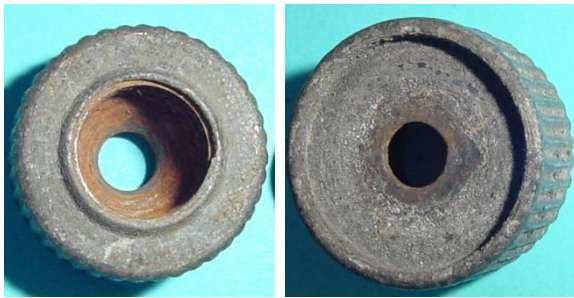
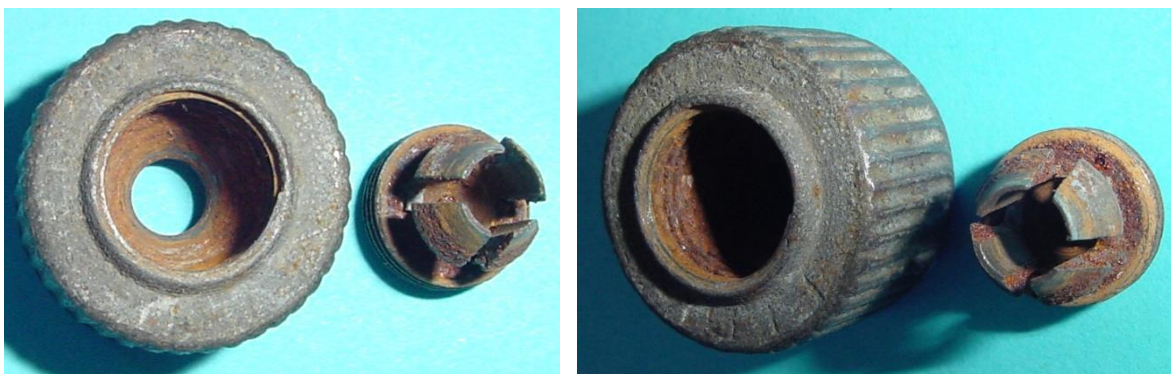


Bild 12.17: Innenkonus in der oberen Bohrung und Fläche auf der Unterseite



a)

b)

Bild 12.18: Gestaltung der Klemmverbindung: a) Reibrad mit vierteiligem Spannfutter, b) Innengewinde im Reibrad



a)



b)



c)

Bild 12.19: Pressung zwischen Welle und Spannfutter

12.3 Melas Ringmagnet-Dynamo 2

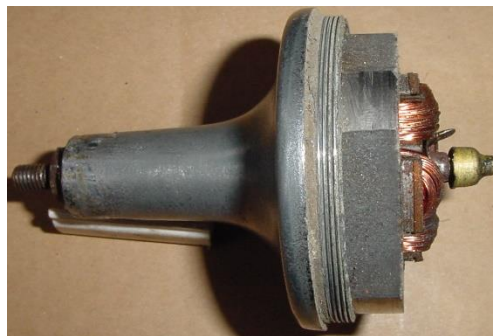
Der Dynamo mit Ringmagnet im Bild 12.20 erhält durch die Verschraubung beider Gehäuseteile mit einem Außengewinde im Lagerhals und einem Innengewinde im Gehäusetopf (Bild 12.21) ein gefälligeres Aussehen, weil die Oberfläche nicht durch Schraubenköpfe beunruhigt wird. Das Reibrad ist im Vergleich zur Ausführung beim Dynamo AINi 1 einfacher gestaltet. Es besteht aus dünnwandigem Stahl mit einer Durchgangsbohrung. Auf der Innenseite ist eine Kontur eingeprägt (Bild 12.22), in die die Sechskantmutter, die auf der Welle sitzt, eingreift. Mit einer Hutmutter, die den Wellenstumpf abdeckt, erfolgt die Befestigung des Reibrades. Gelagert ist die Welle in Gleitlagern, deren Stirnseiten bei entferntem Anker zu erkennen sind (Bild 12.23a und b). Die Anordnung und Ausführung der elektromagnetisch aktiven Teile und die Ankerkontaktierung haben das für diese Dynamos typische Aussehen (Bild 12.23c und d sowie Bild 12.24 und Bild 12.25).



Bild 12.20: Verschraubung beider Gehäuseteile durch ein Außengewinde im Lagerhals und ein Innengewinde im Gehäusetopf



a)



b)



c)

Bild 12.21: a) Ansicht des Dynamos, b) Lagerhals mit Außengewinde, c) Gehäusetopf mit Innengewinde

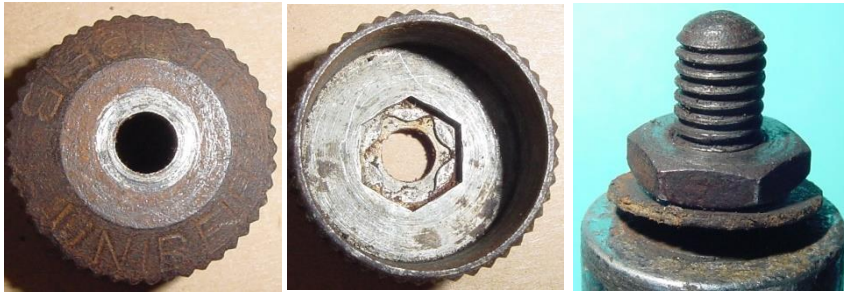


Bild 12.22: Reibrad mit der Aufschrift: UNIREIB

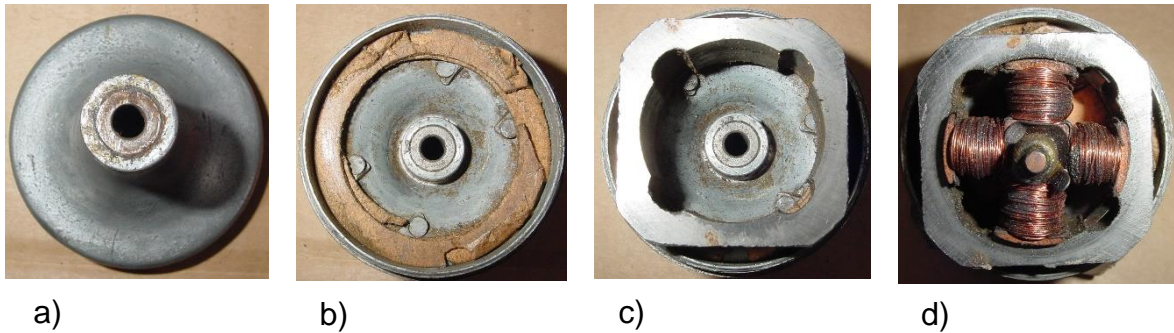


Bild 12.23: Lagerhals mit Dauermagnet und Anker

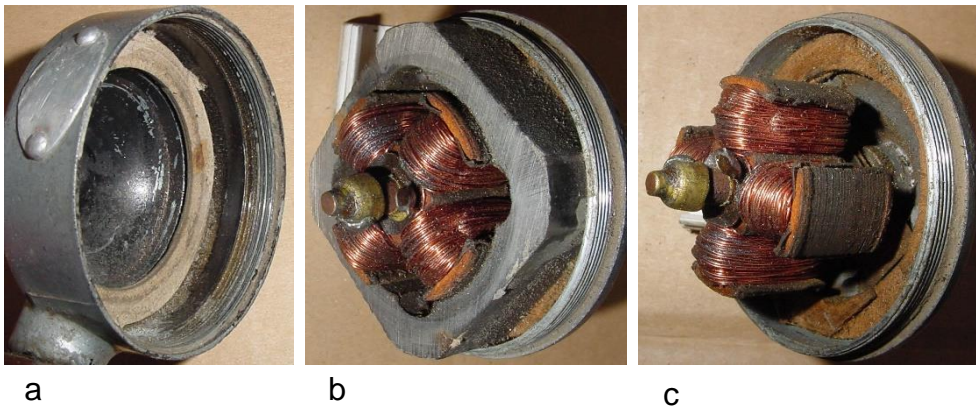


Bild 12.24: Raumaufteilung im Gehäuse: a) Gehäusetopf, b) Erregersystem mit Anker, c) Anker



Bild 12.25: Vierpoliger AlNi-Magnet

Während der Spannung führende Kontakt (Bild 12.26 und Bild 12.27a) ebenfalls keine Besonderheit aufweist, wird der Massekontakt mit einem speziellen Blech hergestellt (Bild 12.27b). Es ist im Lagerhalsfuß gegen Verdrehung gesichert und schleift auf einer Hülse, die sich auf der Welle befindet. Die Kontaktstellen sind im Bild 12.28 und Bild 12.29 abgebildet.

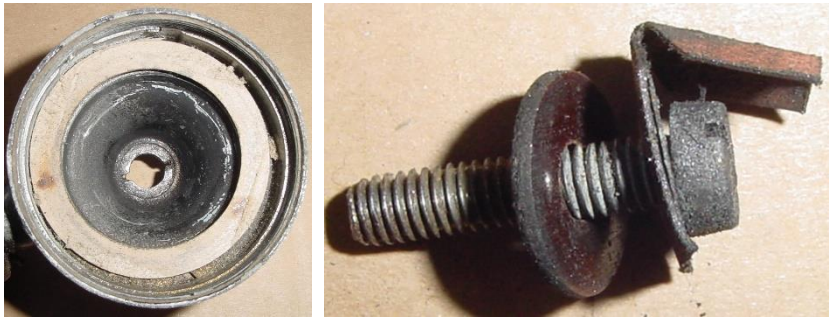


Bild 12.26: Gehäusekopf und Kontaktbolzen mit Blattfederisolation

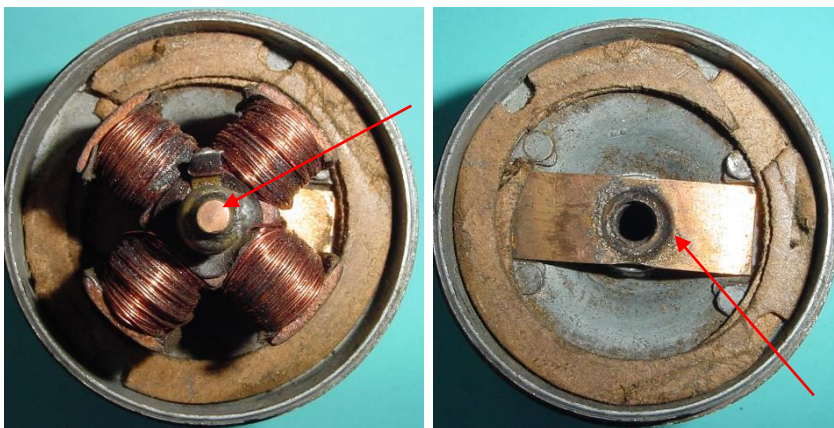
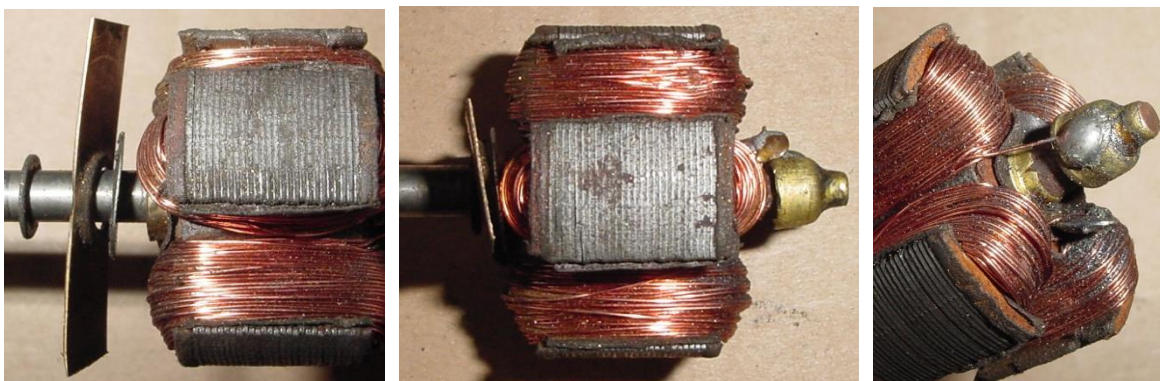


Bild 12.27: Kontaktelemente:
a) Bürste für den Spannung führenden Kontakt,
b) Federblech für den Massekontakt

a)

b)



a)

b)

c)

Bild 12.28: Kontakte: a) Verbindung zwischen Ankerwelle und Gehäuse, b) Anker mit Kontakten, c) Spulenanschlüsse

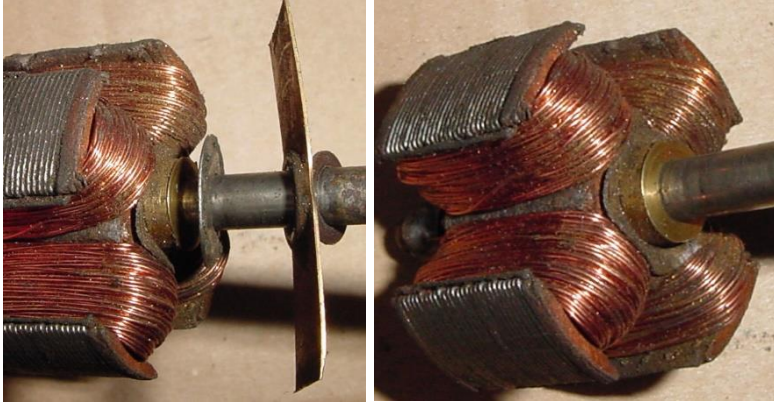


Bild 12.29: Anlageflächen
des Masseblechs

12.4 Melas Ringmagnet-Dynamo 3

Die Ausführung Ringmagnet-Dynamo 3 hat die prinzipiell gleiche Kontur wie die Ringmagnet-Dynamos 1 und 2, aber das Erscheinungsbild ist durch die Vernickelung des Lagerhalses, durch den schwarzen Gehäusetopf und durch das farbige Leistungsschild komfortabler. In der Gegenüberstellung mit dem Dynamo 2 (Bild 12.30) werden weitere Unterschiede deutlich. Das Reibrad aus Stahl ist ersetzt worden durch ein Keramikreibrad. Dabei wurde die Stahlausführung nahezu vollständig kopiert. So hat die Keramikausführung eine sechseckige Vertiefung für eine auf der Welle sitzenden Mutter und der Festsitz wird mit einer Kontermutter realisiert, wobei diese als Schlitzmutter ausgeführt und im Reibrad versenkt ist.

Der zweite Unterschied besteht in dem stärkeren Lagerhals. Seine Maße sind bestimmt von zwei Kugellagern (Bild 12.32). Für den Axialausgleich sorgt eine Spiralfeder zwischen den Lagern. Um die Lager elektrisch zu überbrücken, ist im Lagerhals eine flache Feder eingebaut, die auf der Welle schleift und sich am Lagerhals abstützt (Bild 12.33). Die Spulenanschlüsse und die feststehende Kupferbürste sind im Bild 12.34 dargestellt. Zur Stromführung außerhalb des Ankers dient der Kabelanschlussbolzen mit den Konstruktionsteilen, wie Blattfeder, Isolierelemente, Scheiben und Muttern (Bild 12.35 und Bild 12.36).

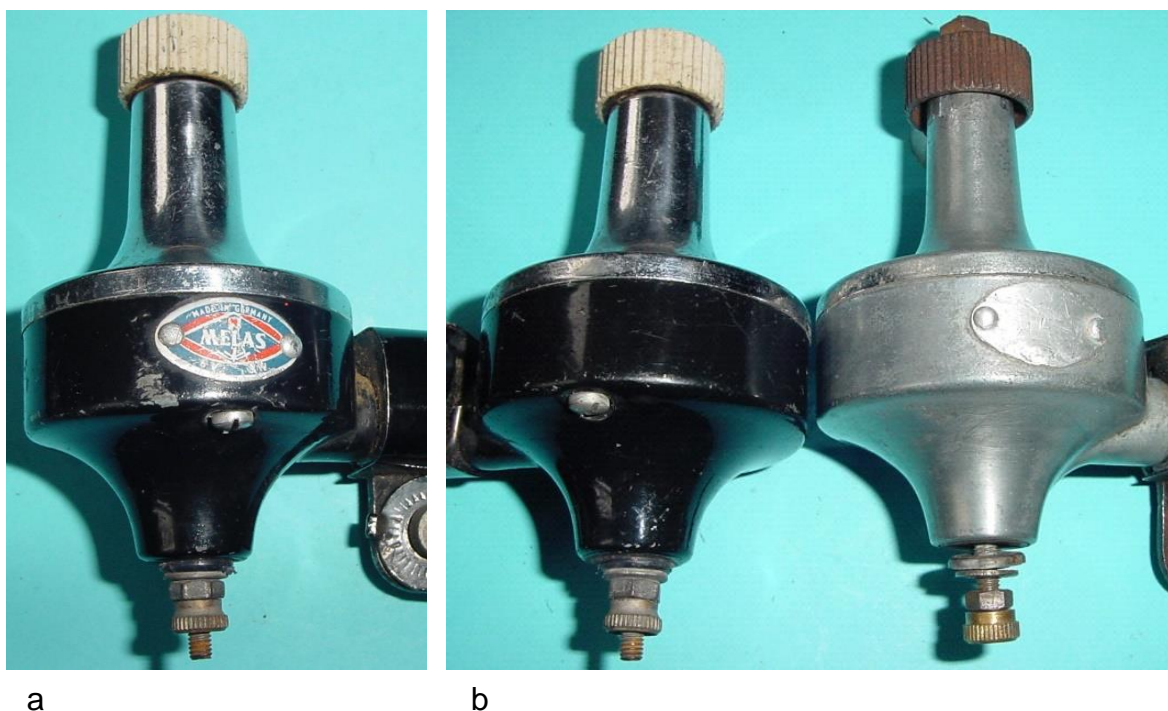


Bild 12.30: a) Melas-Ringmagnet-Dynamo 3, b) Gegenüberstellung der Ringmagnet-Dynamos 3 und 2



Bild 12.31: Ke-
ramisches
Reibrad

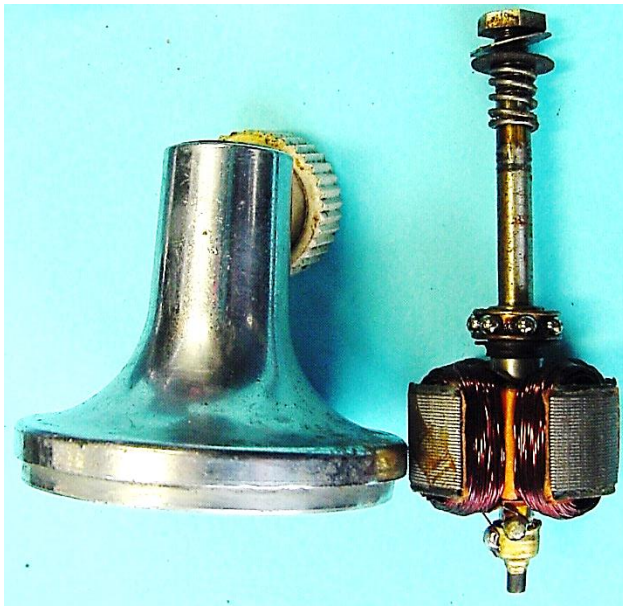


Bild 12.32: Lagerhals mit Anker und
Welle

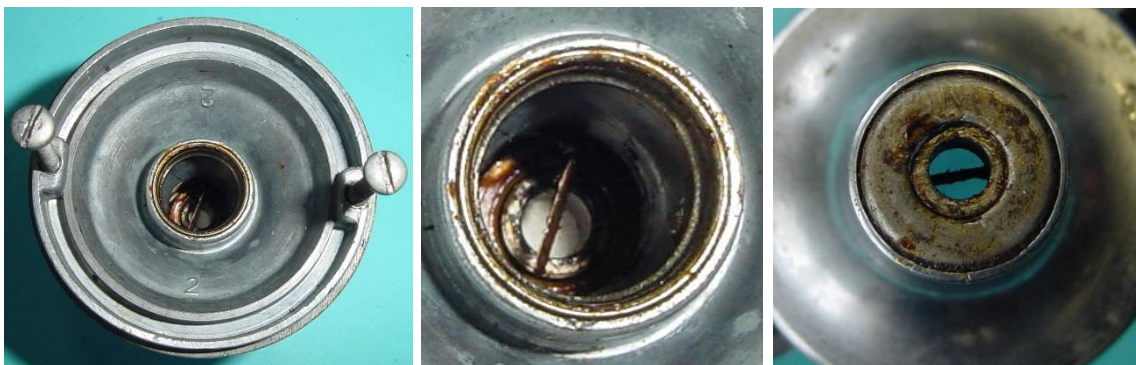


Bild 12.33: Massekontakt im Lagerhals

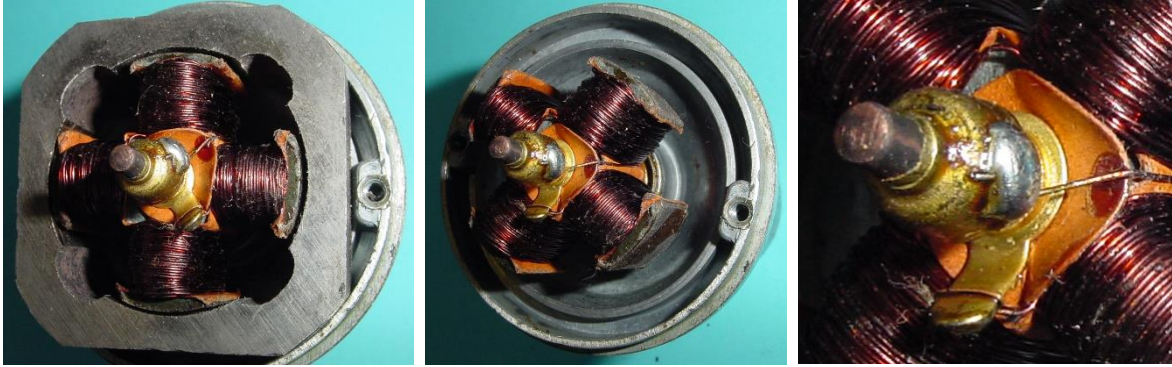


Bild 12.34: Magnetischer Kreis mit den Spulenanschlüssen und der feststehenden Kupferbürste

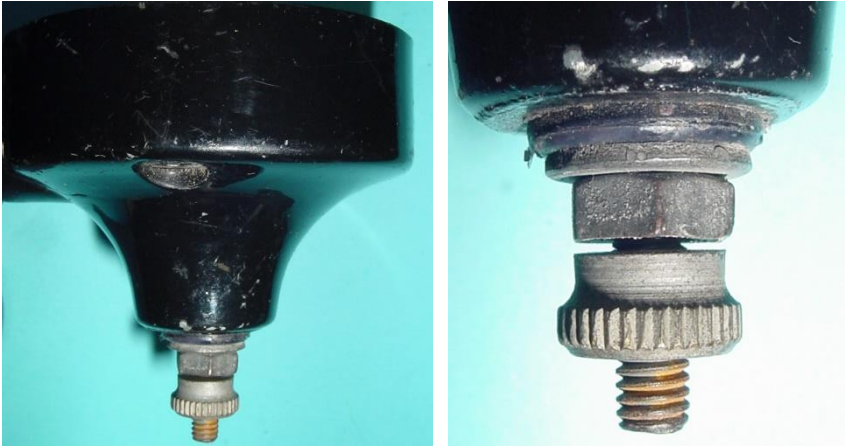


Bild 12.35: Kabelanschluss

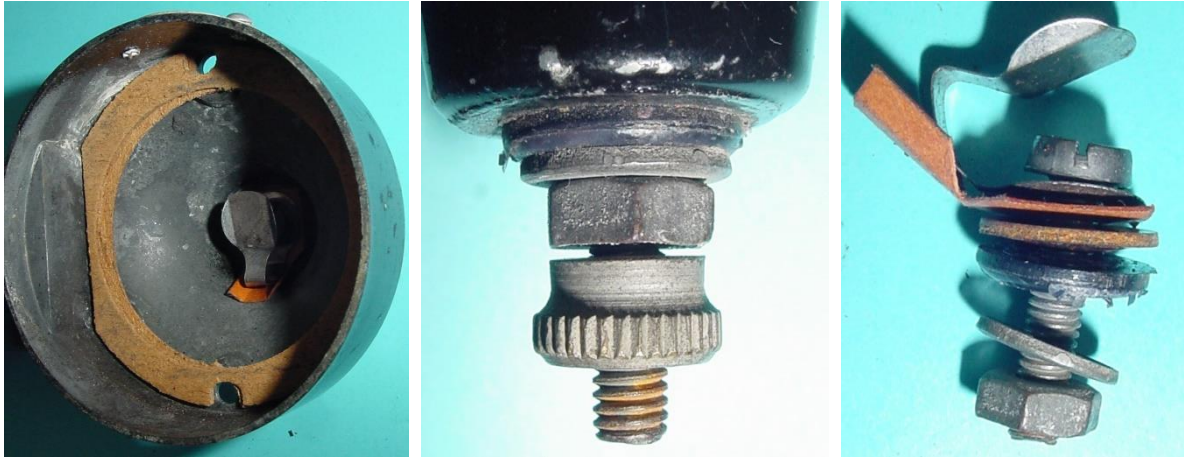


Bild 12.36: Spannung führender Kontakt

12.5 Melas-Puck: Dynamo-Lampen-Kombination

Das grüne Typenschild im Bild 12.37 weist ebenso wie das blaue Schild im Bild 12.38 neben dem typischen Firmenlogo die Typenbezeichnung „Puck“ aus.



Bild 12.37: Dynamo-Lampen-Kombination mit den Markennamen „Melas“ und „Puck“



Bild 12.38: Firmen- und Leistungsschild der Dynamo-Lampen-Kombination mit der Typenbezeichnung „Puck“

Lampe und Dynamo entsprechen den Ansprüchen im Patent Nr. 817561 / 10/. Beide Elemente werden durch ein spezielles Verbindungselement miteinander verschraubt. Der Boden des Dynamos wird dazu seitlich durchbohrt (Bild 12.39), sodass eine Hohlschraube eingesetzt werden kann. Damit wird das Lampengehäuse zwischen einer äußeren und einer inneren Blechschale eingespannt (Bild 12.40 und Bild 12.41). Das Spannung führende Kabel geht durch die Hohlschraube und verbindet das Kontaktblech im Lampengehäuse und den Schleifkontakt im Dynamoboden. Der Schleifkontakt ist mit dem Durchgangsbolzen in der Mitte des Bodens isoliert befestigt, sodass daran das Rücklichtkabel angeklemt werden kann (Bild 12.40).

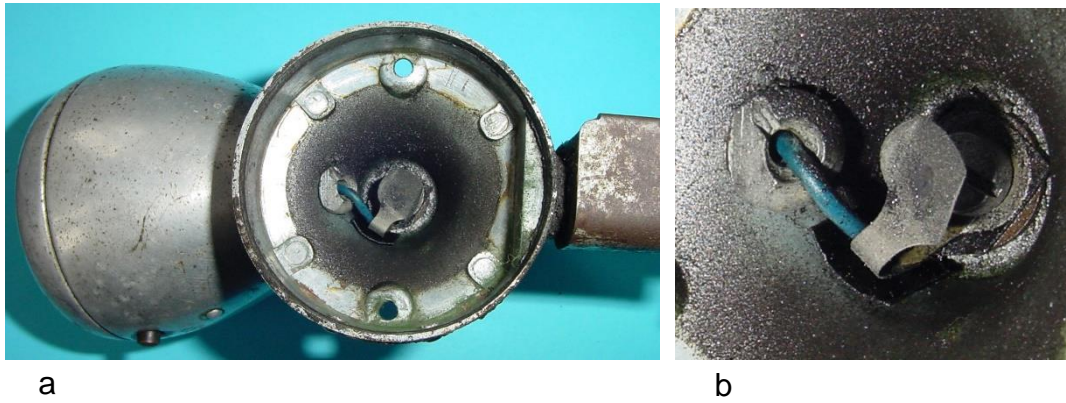


Bild 12.39: Spannung führender Kontakt: a) Boden des Dynamogehäuses, b) Kontaktfeder mit Durchgangsbolzen für den Anschluss des Rücklichts

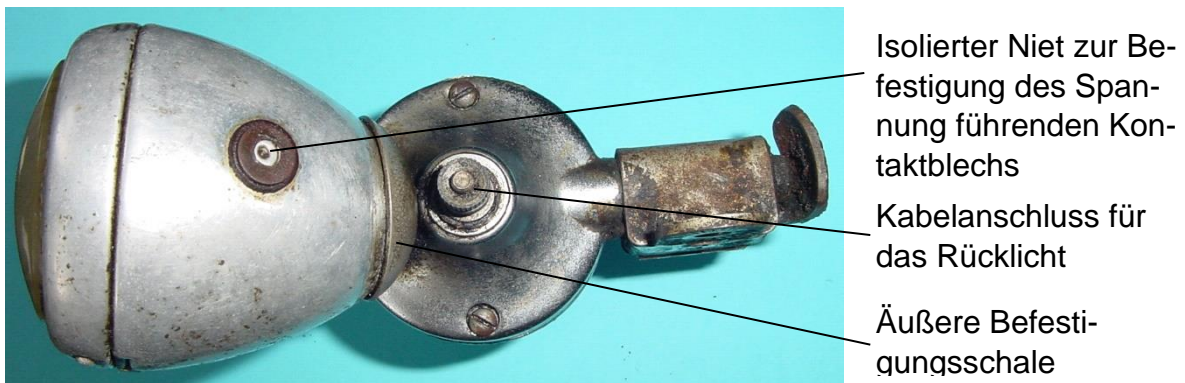


Bild 12.40: Untere Ansicht der Dynamo-Lampenkombination

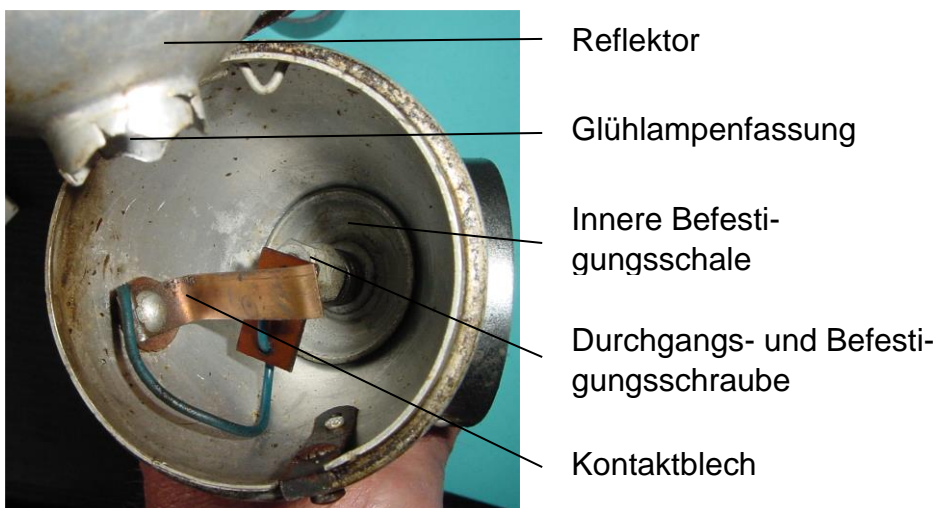


Bild 12.41: Einzelteile der Lampe



Bild 12.42: Lagerhals:
 a) Lagerhals mit Anker und Reibrad,
 b) Reibrad mit Schlitzmutter

a

b



a

b

c

d

Bild 12.43: Einzelteile der Reibradbefestigung: a) Scheibe zur Abdeckung der Axialspielausgleichsfeder, b) Sechskantmutter für den Formschluss mit dem Reibrad, c) Keramisches Reibrad, d) Schlitzmutter

Für den Antrieb des Läufers ist ein keramisches Reibrad vorgesehen (Bild 12.42 und Bild 12.43). Die axialen Ausdehnungen von Ankerblechpaket und Polsystem sind gleich und betragen 14 mm. Das Blechpaket des Sternankers setzt sich aus 19 Blechen (0,5 mm stark) zusammen, die durch Papierzwischenlagen auf fünf Blechpakete aufgeteilt sind (Bild 12.44b). Ein solches Ankerblechpaket wurde bisher in keinem anderen Dynamotyp entdeckt. Zwischen den Ankerzähnen und den Polschuhen des Ständers beträgt der Luftspalt 0,5 mm bei einem Ankerdurchmesser von 31,5 mm.

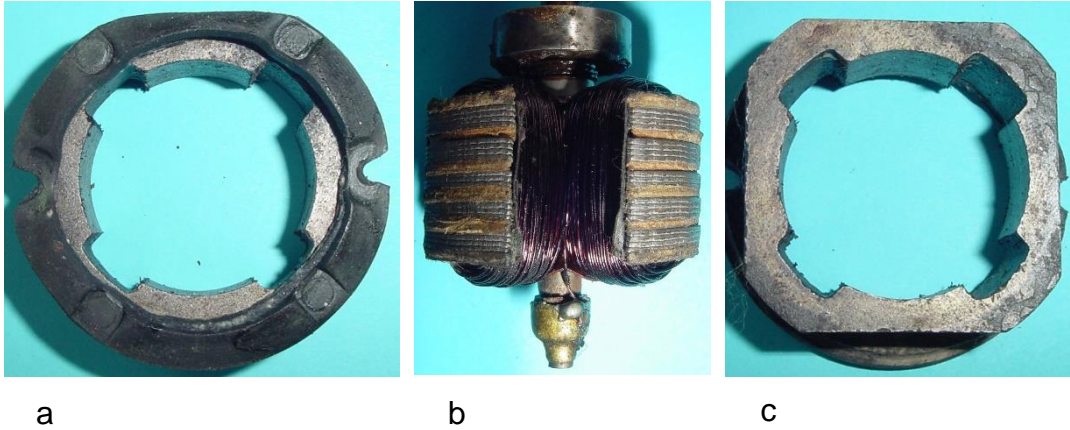


Bild 12.44: Elektromagnetisch aktive Teile des Generators: a) und c) Polsysteme des Ständers, b) Läufer mit fünf Blechpaketen

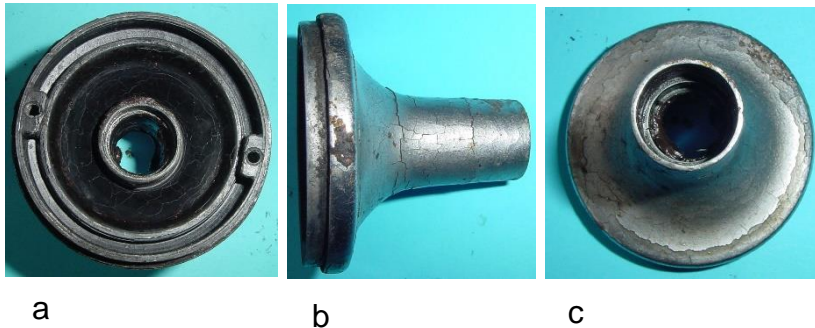


Bild 12.45: Lagerhals:
a) Lagerhalsfuß mit zwei Gewindegrundlöchern,
b) Seitenansicht, c) Sitz des oberen Lagers

Der Anker ist freiliegend mit zwei Kugellagern im Lagerhals (Bild 12.45) gelagert. Im Bild 12.46 ist der gesamte Rotor aus Welle, Anker, 2 Lager, Reibrad und Schleifkontakten dargestellt. Das untere Schulterkugellager wird von unten in den Kugellagersitz des Lagerhalses (Bild 12.45a) eingesetzt. Das zweite Lager wird von oben eingefügt und mit einer Staubkappe geschützt. Für den Axialspielausgleich sorgt eine Spiralfeder (Bild 12.47e), die von der Mutter unter dem Reibrad gespannt wird.

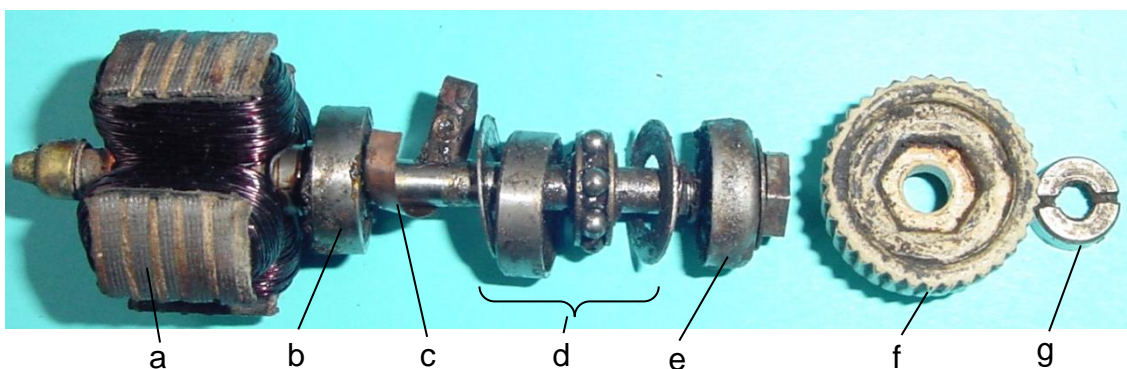


Bild 12.46: Rotor: a) Anker, b) Unteres Kugellager, c) Massefeder, d) Oberes Kugellager, e) Reibrad, g) Schlitzmutter

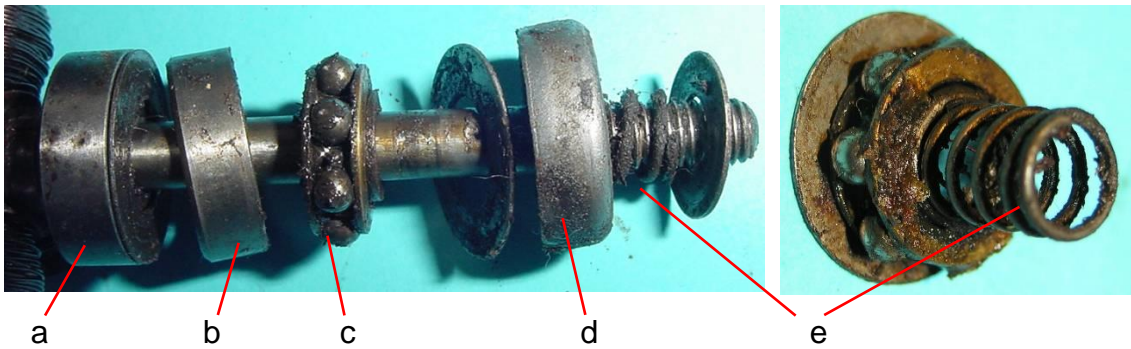


Bild 12.47: Lagerung: a) unteres Schulterkugellager, b) Außenring des oberen Schulterkugellager, c) Kugellagerkorb, d) Staubkappe, e) Axialspielausgleich

Zwischen den Lagern ist eine Blattfeder eingelegt, die auf der Welle schleift und den elektrischen Kontakt vom Läufer zum Gehäuse herstellt (Bild 12.48). Am Wellenende unter dem Anker ist eine Messingkappe isoliert aufgesetzt, an der das Spannung führende Wicklungsende angelötet ist (Bild 12.49). Diese Kappe schleift auf der Blattfeder im Boden (Bild 12.39a). Das zweite Wicklungsende ist an einem Lötstützpunkt angelegt, der elektrisch leitend auf der Welle aufgezogen ist.

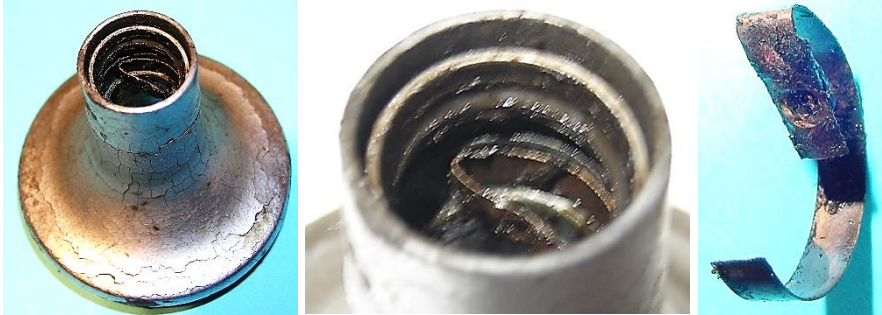


Bild 12.48: Massefederblech im Lagerhals

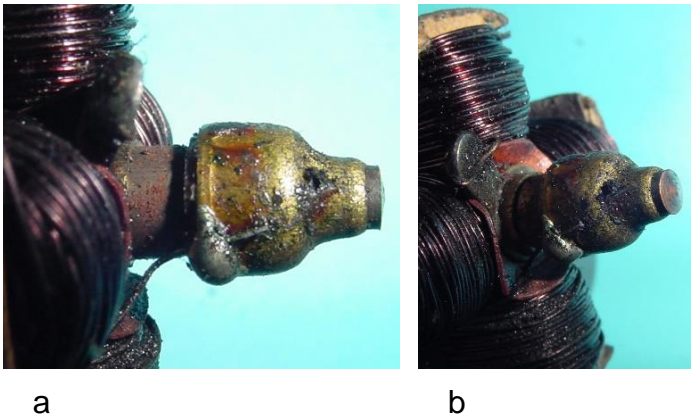


Bild 12.49: Spulenanschlüsse: a) Spannung führender Anschluss, b) Lötstützpunkt des Masseanschlusses

13 Melas-Blätterpol-Dynamos

13.1 Ausführungsformen

Mit den Dynamoausführungen im Bild 13.1 vollzieht die UNION den Übergang vom ruhenden zum rotierenden Magnetsystem und setzt dabei eine zweipoligen Generatorkonstruktion ein. Damit ist diese Ausführung nach dem Magnetstabdynamo „Derby“, der zweite zweipolig ausgeführte Melas-Dynamotyp. Das Firmenlogo mit den Nenndaten wurden gemeinsam auf einem ovalen Firmenschild auf der Abdeckung der Kippvorrichtung aufgenietet. Dabei werden zwei Schriftformen des Markennamens und mit unterschiedlichen Einfassungen verwendet (Bild 13.2).



a) Gewicht 340 g
Gehäuse 147 g
Ankergewicht 77 g



b)



c) Gewicht 260 g
Gehäusegewicht 90 g
Ankergewicht 66 g

Bild 13.1: Zwei Gehäusevarianten der Blätterpoldynamos (a und b haben das gleiche Gehäuse): a) Generator mit zwei Polblechen und verstärktem Joch, b) Generator mit zwei Polblechen ohne Zusatzjochblech, c) Generator mit drei Polblechen



a



b

Bild 13.2: Leistungsschildmodifikationen: a) Dynamo mit eingegossenem Drehbolzen, b) Dynamo mit angeflanschem Drehbolzen

Die Verschiebebolzenkippvorrichtung wird vom Abdeckblech vollständig umschlossen, sodass auch nach längerer Betriebsdauer keine Verschmutzung des Innenraums erfolgt. Das 2 mm starke Basisblechs zeichnet sich durch eine einfache Kontur aus und wird ohne Änderungen sowohl mit dem eingegossenen und als auch mit dem angeflanschten Drehbolzen kombiniert (Bild 13.5).

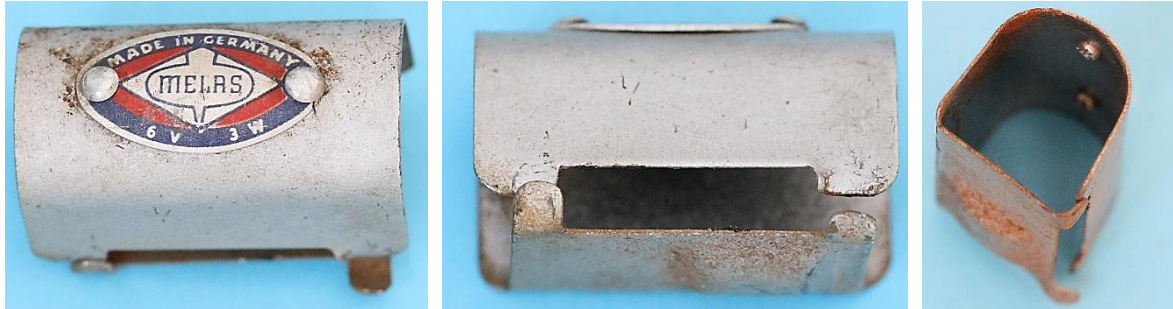
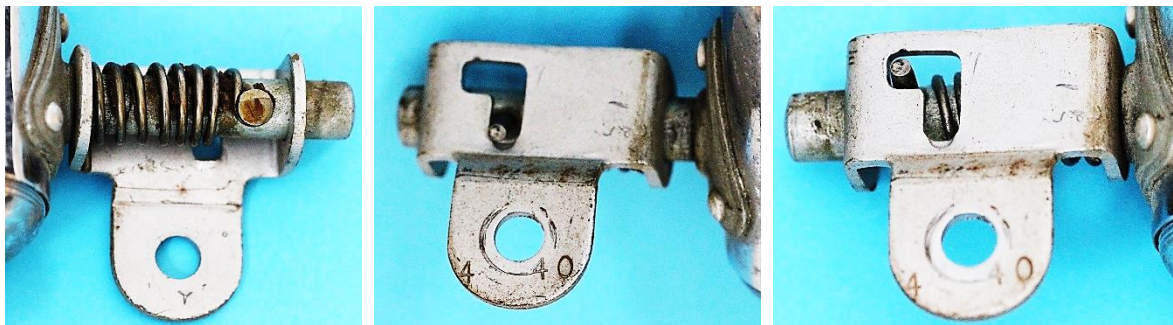


Bild 13.3: Vierseitiges Abdeckblech der Kippvorrichtung

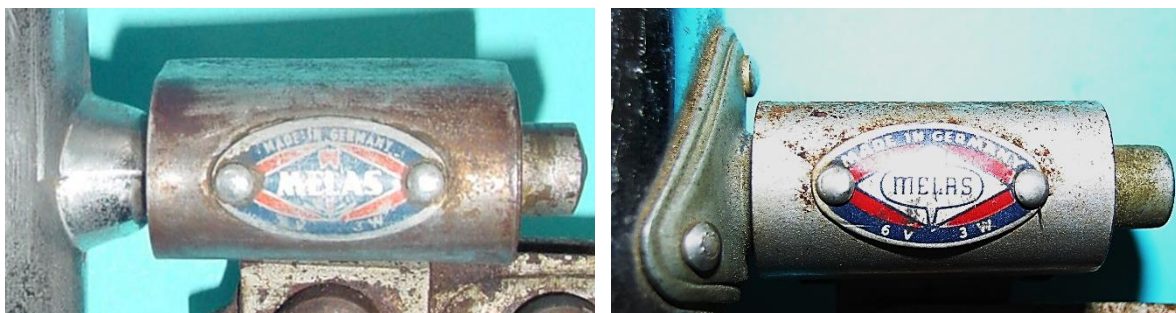


a

b

c

Bild 13.4: Offene Kippvorrichtung: a) Druckfeder mit Sperrstift, b) Betriebsstellung, c) Ruhestellung



a

b

Bild 13.5: Befestigung der Drehbolzen: a) Im Lagerhalstopf eingegossen, b) Mit einem Flansch angenietet

Voraussetzung für den schlanken Dynamokörper war die Verfügbarkeit eines Polrades aus AlNi-Magnetmaterial, das wegen seiner Härte nur einfache geometrische Formen zulässt, die durch Schleifen das angestrebte Maß erhalten (Bild 13.6).

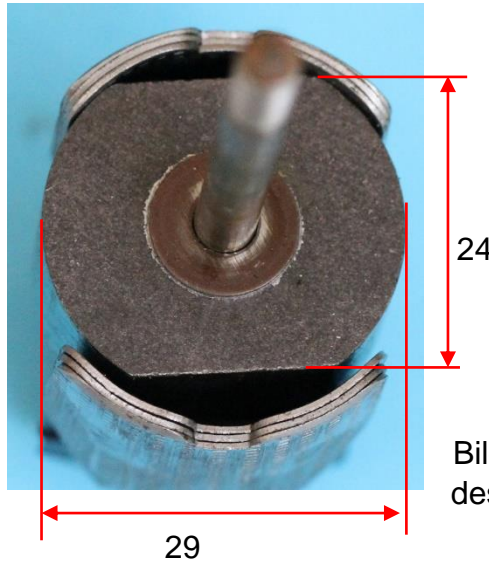
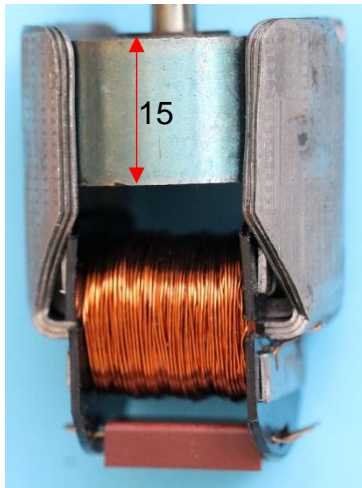


Bild 13.6: Abmessungen des Polrades

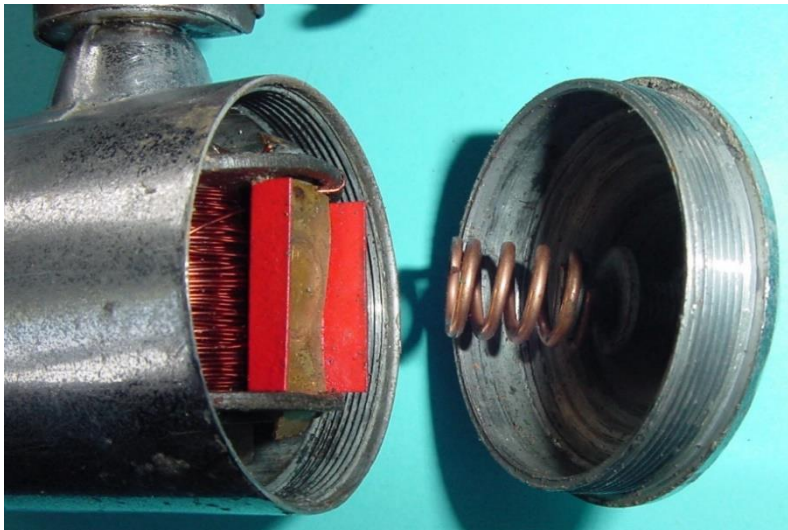


Bild 13.7: Verschraubung der Gehäuseteile



a



b

Bild 13.8: Montagehilfen im Boden:

- a) Schlüsselnuten,
- b) Bohrungen für den Eingriff des Montagewerkzeugs

Mit den Leistungsschildvarianten gehen die Gehäusetechnologien und die Befestigung der Drehbolzen konform. Die Zinkdruckgussgehäuse der Dynamos im Bild 13.1a und b wurden ersetzt durch ein Neusilbergehäuse, das durch

Verformungsarbeitsgänge hergestellt wird. In beiden Fällen trägt der Verzicht auf Spannbolzen zum schlichten Gesamteindruck der Dynamos bei, denn der Lagerhals- topf und der Boden werden durch Feingewinde in den Gehäusewänden aneinander- gefügt. Dafür sind Schlüsselflächen beim gegossenen Boden und Bohrungen im Blechboden für den Eingriff der Montagewerkzeuge vorgesehen (Bild 13.8). Das um 57 g größere Gewicht des gegossenen Gehäuses ist einer der Gründe für die Ablösung durch das gezogene Neusilbergehäuse. Die Maßhaltigkeit und die An- passung der Niete an die Gehäuseinnenwand erfordert hier eine Überarbeitung der Oberfläche durch einen Dreharbeitsgang (Bild 13.9b).

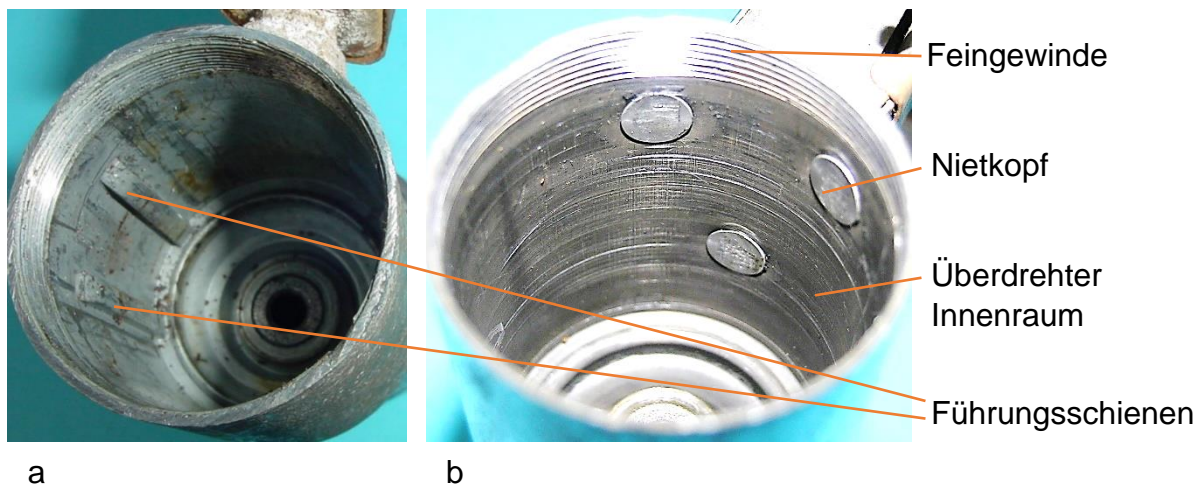


Bild 13.9: Gehäusetöpfe der Blätterpol-Dynamos: a) Eingegossener Drehbolzen, b) Angenieteter Flansch

Obwohl die Hauptabmessungen der drei Dynamos und das Grundkonzept ihrer Generatoren übereinstimmen, wurden Optimierungen am Ankereisen vorgenommen. Ausdruck dieser Arbeiten sind die unterschiedliche Zahl der Pol- und Jochbleche sowie die technologisch angepassten Blechkonturen. Im Mittelpunkt des Ankereisens stehen die Polbleche, die zwei Polschuhe und das Joch vereinen (Bild 13.10). Aufgrund der im Vergleich zu den Polen geringeren Jochbreite sind im Ankerjochbereich weitere ferromagnetischen Bleche erforderlich, deren Anzahl und Konturen die Unterschiede der Generatorvarianten im Bild 13.11 bestimmen.

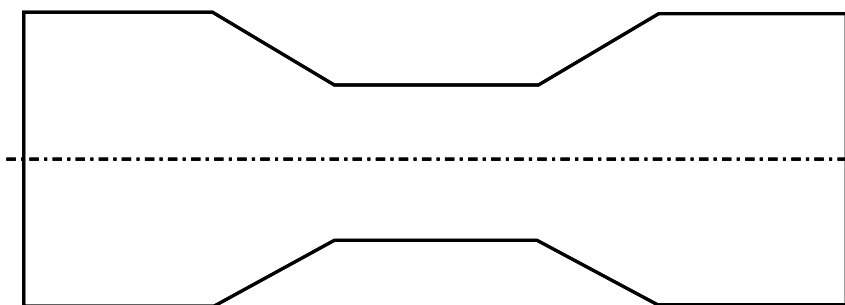


Bild 13.10: Blechschnitt der Ankerpole

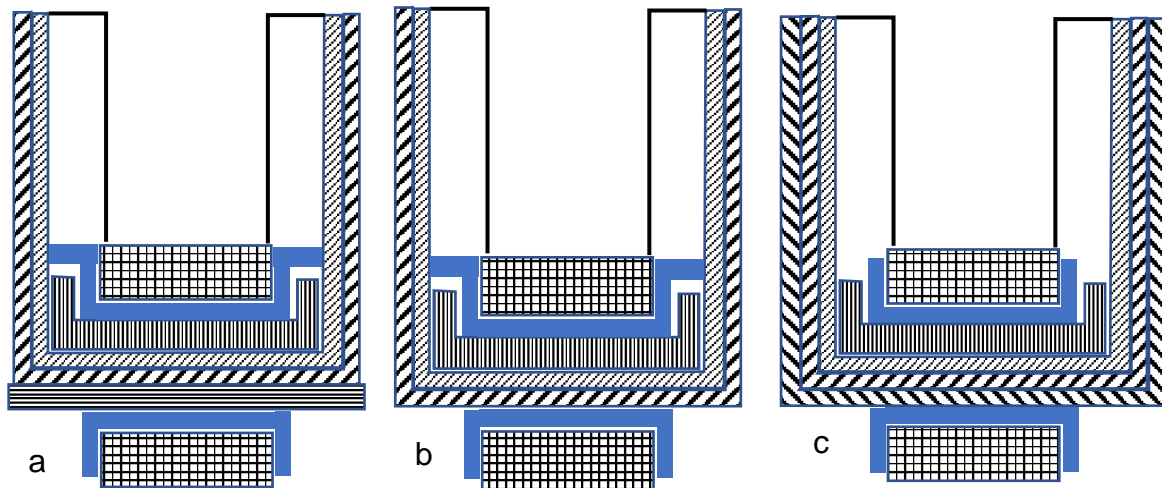


Bild 13.11: Ausführungen des Ankereisens: a) Wie b) mit einem zusätzlichen Jochblech, b) Zwei Polbleche, c) Drei Polbleche und vereinfachtes oberes Stabilisierungsblech

13.2 Melas-Blätterpoldynamo mit zwei Polblechen und verstärktem Joch
 Der im Bild 13.12 dargestellte Dynamo kann als die erste Version der Firma UNION angesehen werden, bei der der Anker im Gehäuse fest eingebaut ist. Die Einführung des rotierenden Polrades mit geringen Montagekosten des Dynamokörpers zu verbinden, ist ein Gesichtspunkt für den Einsatz eines gegossenen Gehäuses, bei dem der Drehbolzen durch den Gießprozess im Gehäuse befestigt wird. Der Lagerhalskopf stellt die Montagebasis dar, in die nacheinander die Lager, das Polrad, der Anker und der Boden eingefügt werden. Dementsprechend ist das Gehäuse stabil ausgeführt. Zur Verhinderung von Ankerverdrehungen sind im Gehäusemantel Führungsschienen vorgesehen (Bild 13.13), zwischen denen die Polschuhe eingeschoben werden (Bild 13.14).



Bild 13.12: Melas-Dynamo mit eingegossenem Drehbolzen und verstärktem Joch

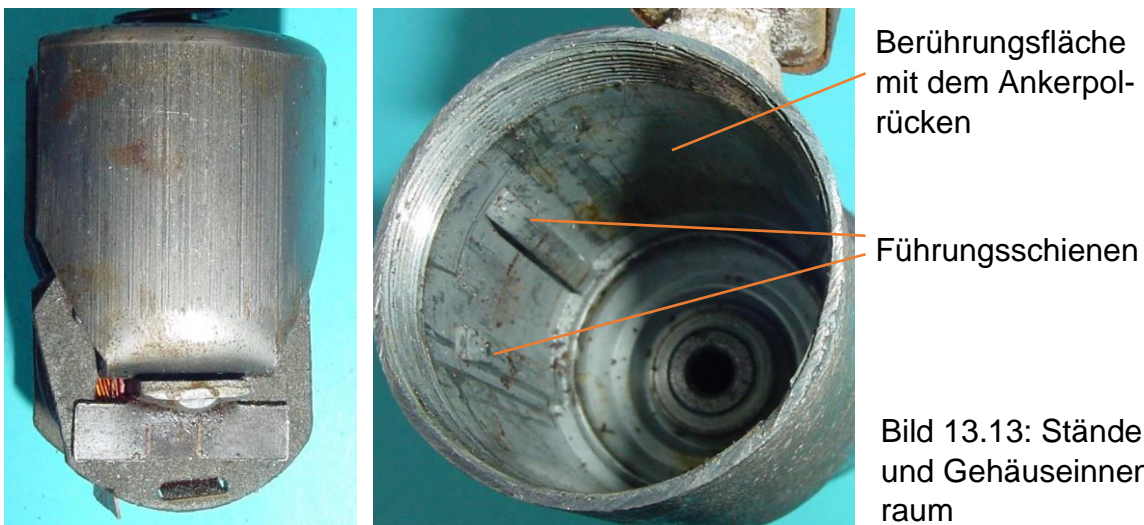


Bild 13.13: Ständerpol und Gehäuseinnenraum

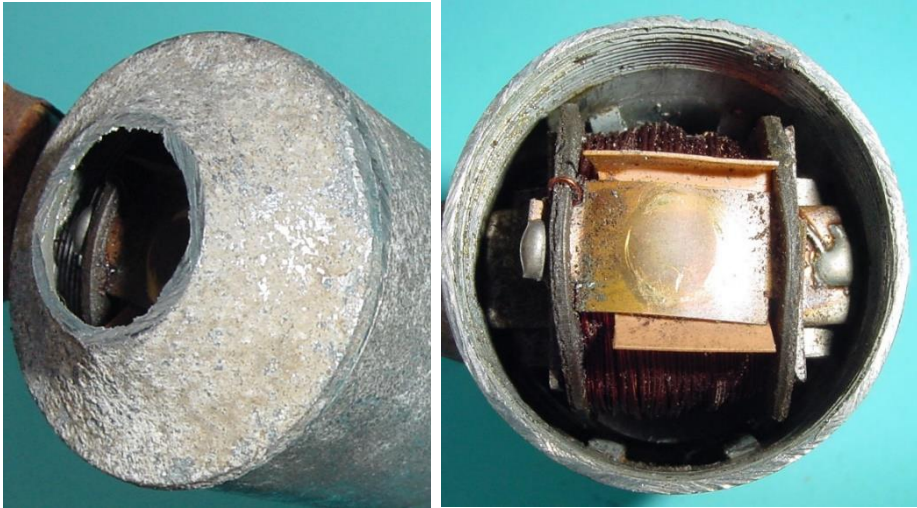


Bild 13.14: Entfernter Kontaktbolzen und abgenommener Bode

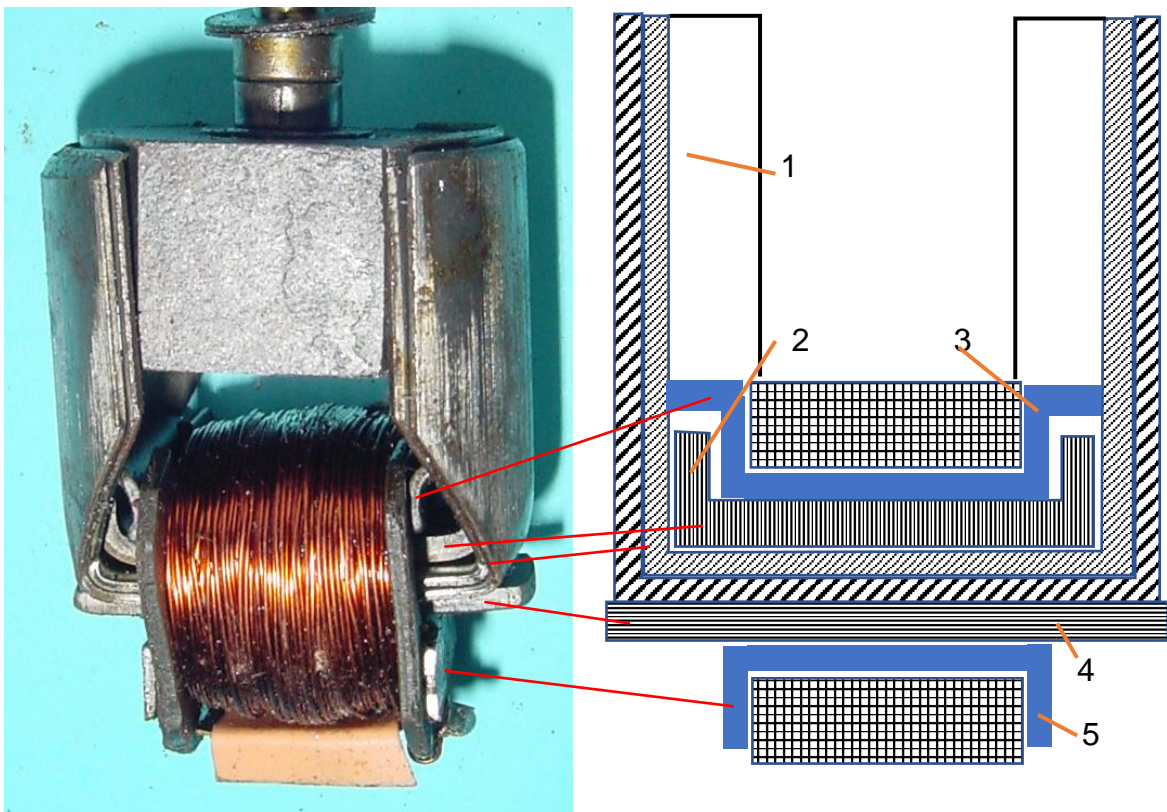


Bild 13.15: Einzelteile des Ankerblechpakets: 1-zwei Polbleche, 2-ein U-förmiges Jochblech, 3-ein U-förmiges Spulenblech mit abgewinkeltem Rand, 4-ein glattes Jochblech, 5-ein U-förmiges Spulenblech

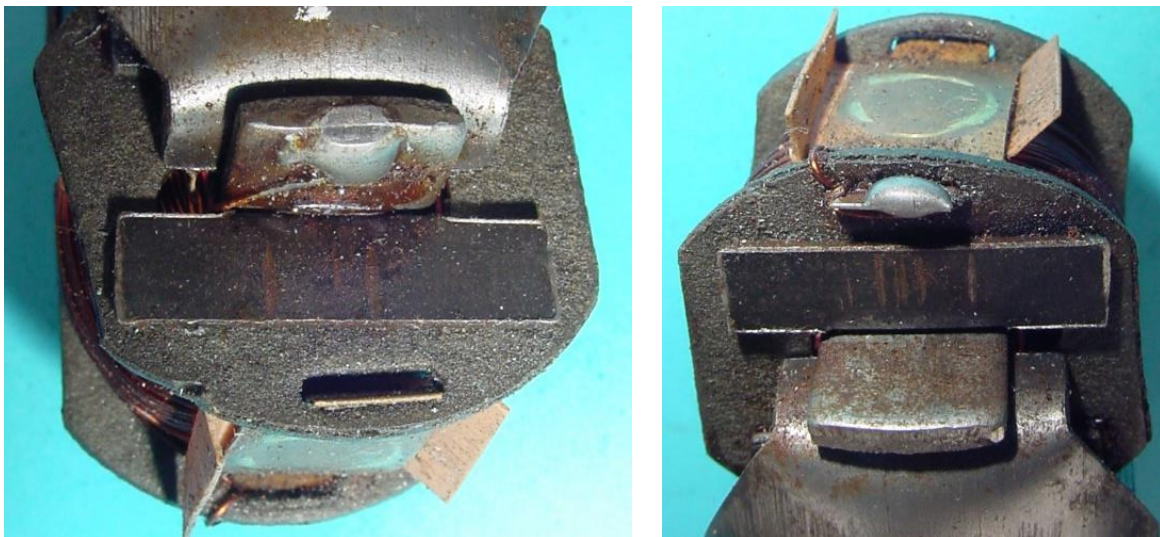
Eine Optimierungsgröße beim Blätterpoldynamo ist die technologisch günstigste Gestaltung des Eisenkreises. Dabei wird ein quadratischer Spulenkernquerschnitt angestrebt, um den Wicklungswiderstand möglichst klein zu halten und dennoch den ferromagnetischen Spulenkern nicht in die magnetische Sättigung zu treiben. Im vorliegenden Fall sind zwei 1 mm starke Polbleche übereinandergelegt und gemeinsam abgewinkelt. Zur Verstärkung des Jochbereichs umfasst die Spule auch ein gerades 2 mm starkes Blech unterhalb der Polblechjoche und ein U-förmiges Jochblech

oberhalb der Polblechjochs. Das letztere ist so bemessen, dass die hinteren Ankerpolflächen gegen die Gehäuseinnenwand gepresst werden. Zur Stabilisierung des Spulenkörpers sind zwei abgewinkelte Spulenbleche zum Spulenkern hinzugefügt, die auch zur Senkung des magnetischen Spannungsabfalls beitragen.

Der Jochbereich ist in der Art einer Kastenspule isoliert, sodass die Ankerspule direkt auf das Joch aufgewickelt werden kann (Bild 13.16). Ihre Enden sind einmal mit dem Ankereisen (Bild 13.17a) und zum anderen mit einem Kupferblech, das im Spulenkörper befestigt ist (Bild 13.17b), verlötet. Das Kupferblech bedeckt die untere Spulenseite und hat über eine Schraubenfeder mit dem Kontaktbolzen eine elektrisch leitende Verbindung (Bild 13.17). Er ist im Zentrum des Bodens angeordnet und mit seinem Außengewinde in den Gehäusemantel eingeschraubt.



Bild 13.16: Positionierung der Ankerspule



a

b

Bild 13.17: Kontaktierung: a) Massekontakt, b) Spannung führender Anschluss

13.3 Dynamo mit eingegossenem Drehbolzen ohne zusätzlicher Jochverstärkung

Im Gegensatz zum Muster im Bild 13.12 ist das Exemplar im Bild 13.18 vollständig erhalten, sodass auch der Bodenbereich dargestellt werden kann. Mit den Schlüsselnuten dicht am Kabelanschlussbolzen (Bild 13.19) lässt sich der Boden problemlos abschrauben.



Bild 13.18: Zweipoliger Blätterpoldynamo, 3 W



Bild 13.19: Bodenansicht mit den Schlüsselnuten zum Verschrauben des Bodens mit dem Lagerhalstopf

Danach ist vom im Gehäuse kraftschlüssig eingepassten Anker das Spannung führende Kontaktblech sichtbar (Bild 13.20), auf dem die Schraubenfeder aufsitzt, um die Stromleitung vom Anker zum Kabelanschlussbolzen abzusichern (Bild 13.21). Wenn sich auch die Gehäuseform nicht verändert hat, ist ein Unterschied am Ankerreisen zu registrieren, denn auf das im Bild 13.15 vorhandene untere Jochblech wurde verzichtet (Bild 13.22).

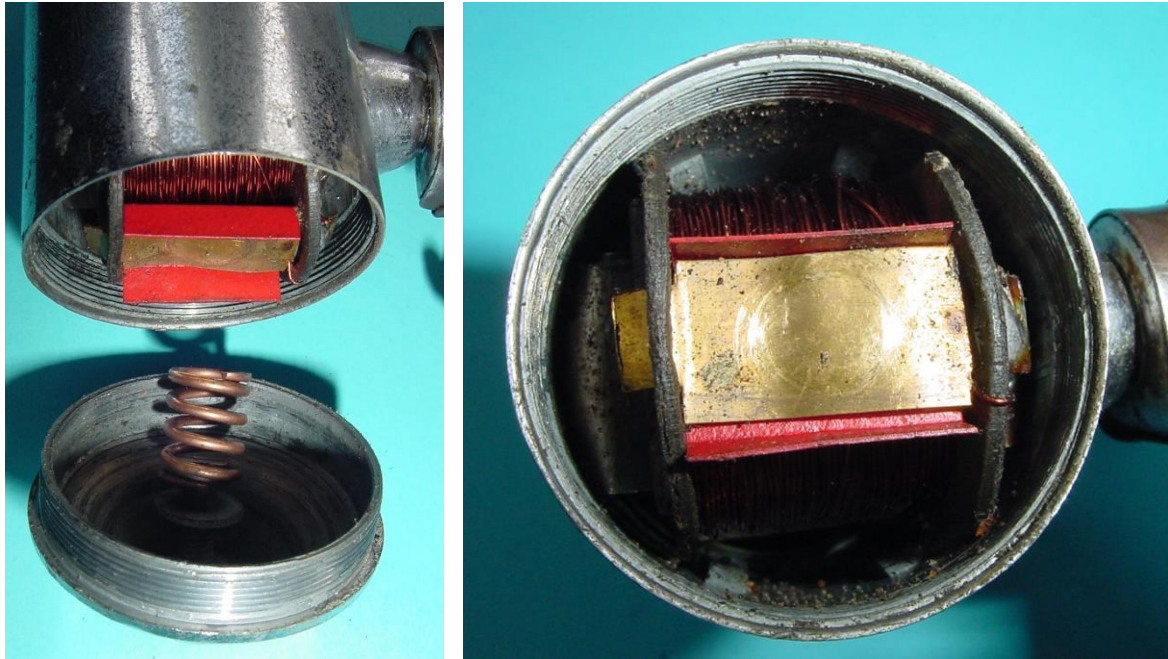


Bild 13.20: Am Spulenkörper eingespanntes Kontaktblech

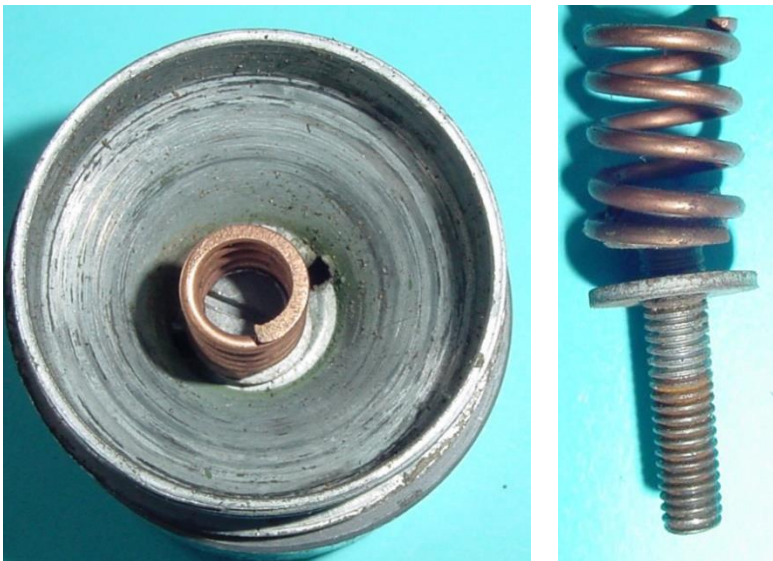


Bild 13.21: Kontaktfeder und Kabelanschlussbolzen im Boden

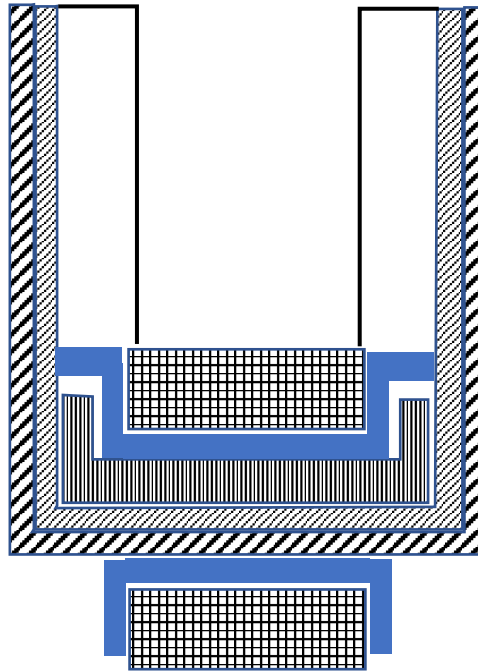


Bild 13.22: Ankereisen mit zwei Polblechen ohne unterem Jochblech

13.4 Angeflanschter Drehbolzen

Innerhalb der Melas-Dynamos mit einem zweipoligen Blätterpolanker ist die im Bild 13.23 abgebildete Ausführung gekennzeichnet durch den dreieckförmigen Flansch, mit dem der Drehbolzen am Lagerhalstopf befestigt ist. Um den vom Gehäusemantel umfassten Raum weitgehend vom Anker auszunutzen, wurden die inneren Nietköpfe durch Überdrehen der inneren Manteloberfläche angepasst (Bild 13.24). Auf dem Abdeckblech ist das Firmen- und Leistungsschild angenietet. Darauf ist der Markenname von einer elliptischen Linie umgeben, während die separate Einfassung des Buchstaben L nicht erfolgte.



Bild 13.23: Blätterpol-Dynamo mit angeflanschem Drehbolzen



Bild 13.24: Bearbeitung der inneren Fläche des Gehäusemantels

Im Gegensatz zu den anderen Exemplaren im Bild 13.1a und b ist auf dem Halterarm eine Zahl eingeschlagen, die als Fertigungsdatum, April 1940, interpretiert werden könnte (Bild 13.25). Dagegen spricht die Einschätzung, dass AlNi-Magnete aufgrund der Kriegswirtschaft für zivile Zwecke 1940 nur im Ausnahmefall zur Verfügung standen.

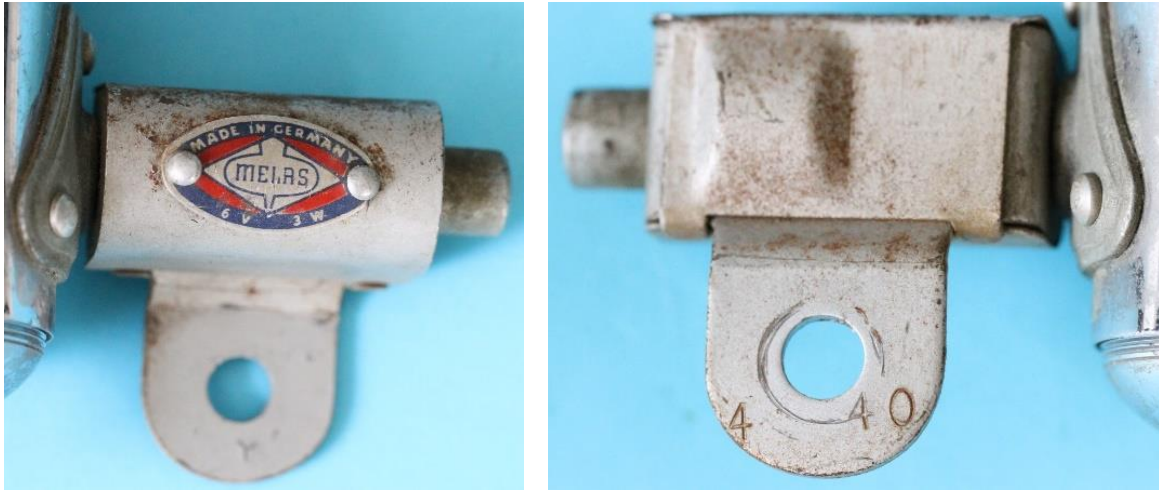


Bild 13.25: Beschriftungen der Kippvorrichtung: a) Leistungsschild auf der Vorderseite, b) Fertigungsdatum April 1940 ? auf dem Halterarm

Trotz der langen Lagerzeit des Dynamos ist das Abschrauben des Bodens leicht möglich. Zunächst sind die Elemente der Stromleitung von der Spule zum Kabelanschlussbolzen sichtbar (Bild 13.26). Die Spule wird von einem Kontaktblech überspannt, das die Standfläche einer Schraubenfeder darstellt. Mit der anderen Seite kontaktiert die Feder den Kabelanschlussbolzen.

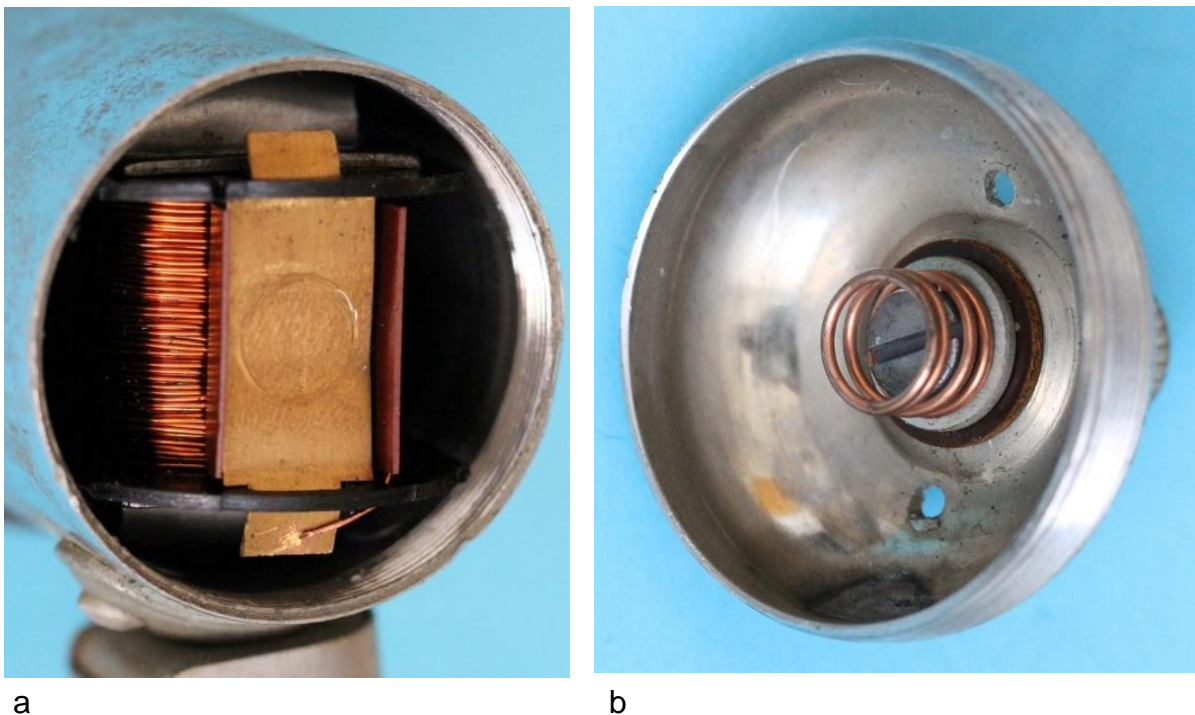


Bild 13.26: Boden mit Montagebohrungen: a) Spannung führendes Kontaktblech, b) Feder für die Kontaktierung mit dem Kontaktblech

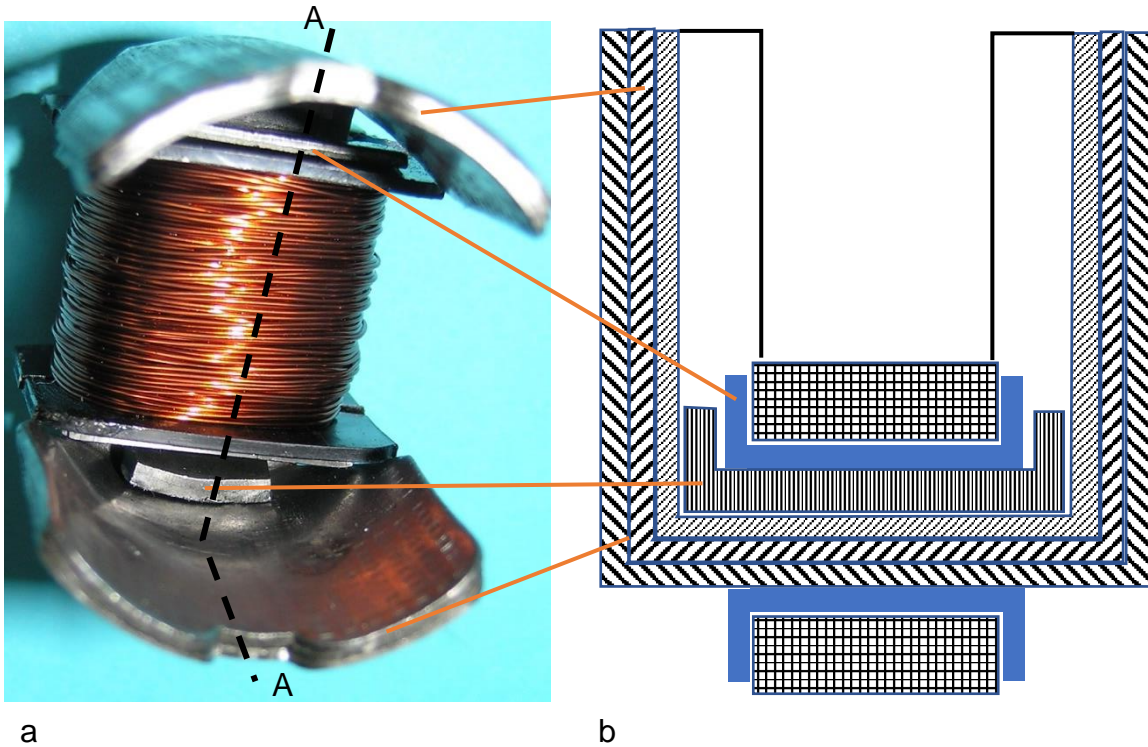


Bild 13.27: Ankerisen: a) Ankeransicht von der Polradseite, b) Schnitt A-A

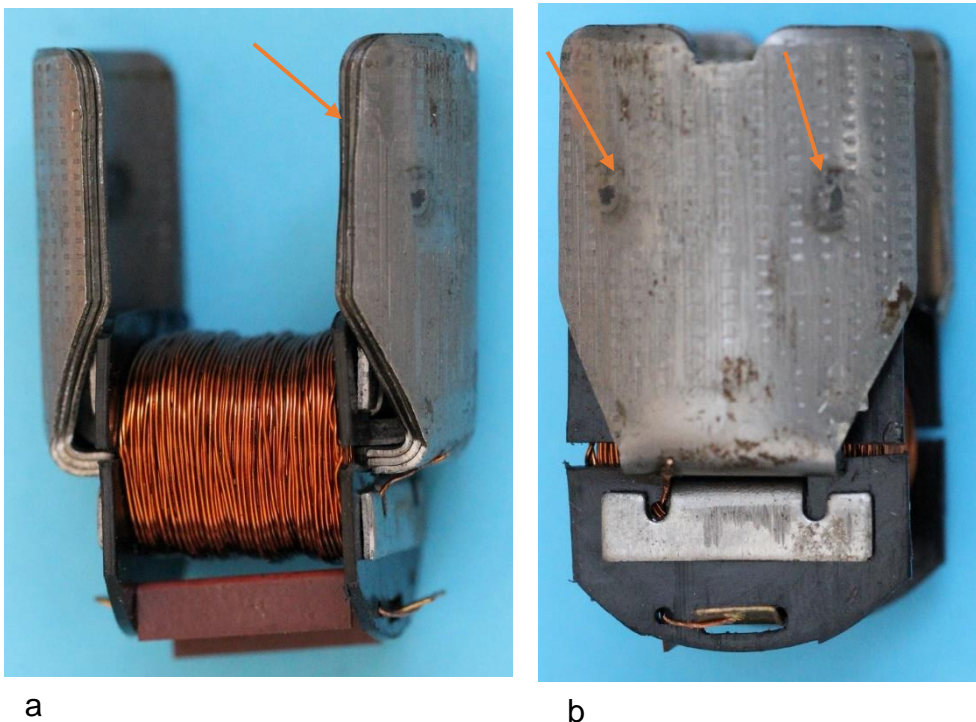
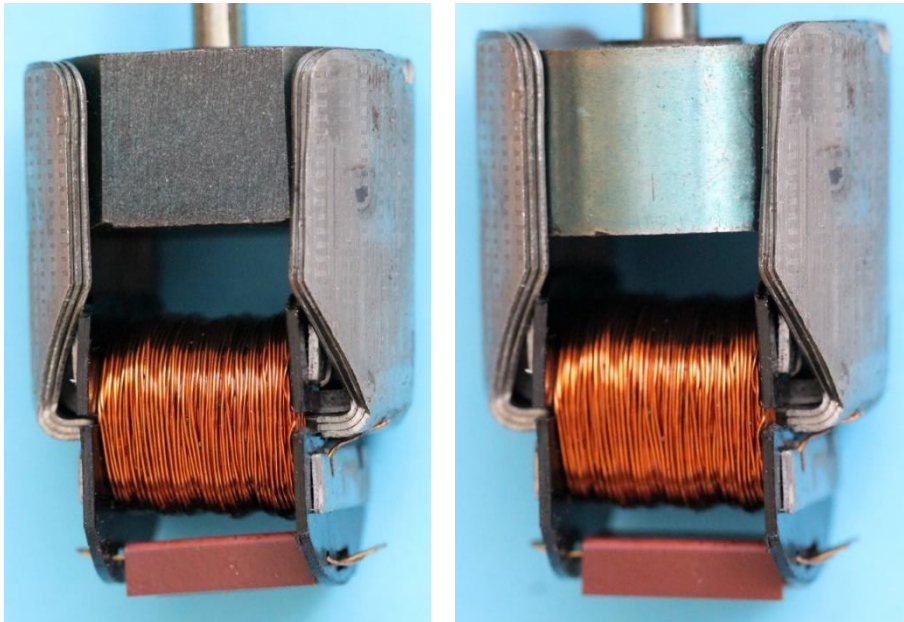


Bild 13.28: Polflächen: a) Dreiteiliger Polschuh, b) Verschweißte Polflächen

Die äußeren Ankerpolflächen liegen mit leichter Pressspannung am Gehäuse an. Drei 0,5 mm starke Polbleche sind übereinandergelegt und punktuell miteinander verschweißt (Bild 13.27 und Bild 13.28). Das von den drei Polblechen gebildete Joch

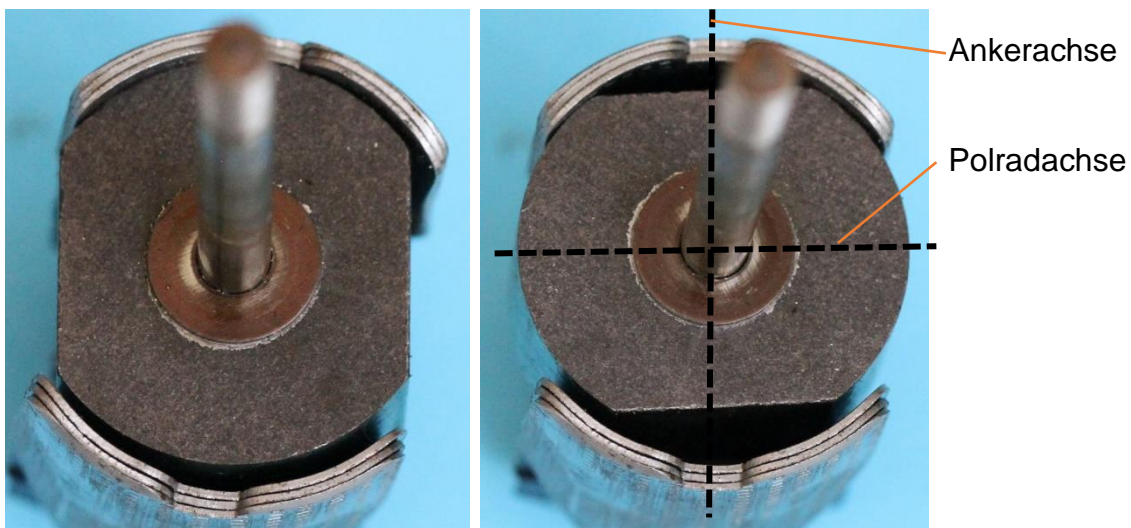
wird durch ein U-förmig gebogenes 1,5 mm starke Blech verstärkt. Es erhöht die Steifigkeit der Biegestellen der Polbleche, sodass die Luftspalte zwischen dem Polrad und den Ankerpolflächen sicher eingehalten werden. Im Spulenkern sind zwei weitere Bleche eingezogen, die zwar das Joch über die Spulenlänge magnetisch entlasten, aber hauptsächlich die Festigkeit des Spulenkörpers erhöhen.



a

b

Bild 13.29: Stellungen des Polrads in der Polücke: a) Polradachse in Richtung der Ankerpolachse, b) Polradachse senkrecht zur Ankerpolachse



a

b

Bild 13.30: Stellungen des Ankers relativ zu den Polen: a) Übereinstimmende Polachsen, b) Polradachse senkrecht zur Ankerachse

Das Polrad nimmt zwischen den beiden Ankerpolen die im Bild 13.29 und Bild 13.30 dokumentierten ausgewählten Stellungen ein. Die Lagerung des Läufers übernehmen zwei Gleitlager, die von oben und unten im Lagerhals eingesetzt werden (Bild 13.31). Angetrieben wird das Polrad von den Reibrädern (20 mm Durchmesser), die über das obere Lager greifen und für die Kontermutter eine ebene Fläche bereitstellen (Bild 13.32).



a



b

Bild 13.31: Lagerung:
a) Unteres Gleitlager
b) Oberes Gleitlager



a



b

Bild 13.32: Reibrad: a) Glatte Fläche für die Kontermutter, b) Eingelassener Raum für den Lagerhals

14 Melas-Union, Typ TP GBI 015, Typ8201, K10874

Die Dynamos im Bild 14.1 mit den Markennamen Melas und Union haben die gleiche Registriernummer des Kraftfahrzeugbundesamtes K-10874 und die gleichen Typenbezeichnungen. Das Anmeldedatum 17.05.1983 bezieht sich vermutlich auf die Variante im Bild 14.1b. Wann die Modifikation des Gehäuses und die Änderung des Markennamens erfolgten, ohne eine neue K-Nummer zu beantragen, konnte bisher nicht ermittelt werden. Mit der Melas-Ausführung könnte ein Test vorgenommen worden sein, der die Erprobung eines Kunststoffgehäuses mit integrierter Kippvorrichtung zum Inhalt hatte. Damit wäre der Melas-Dynamo der Ausgangspunkt für die im Bild 14.2 zusammengestellten UNION-Typen mit Kunststoffgehäuse.



a



b

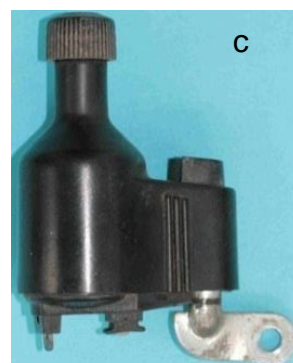
Bild 14.1: Typ 8201, Gbi 015
K 10874
a) Melas
b) Union-W-Germany



4100
BS 6102/3



TP GBi 7193
BS 6102/3



TP GBi 7193
BS 6102/3



TP GBi 87050
BS 6102/3

Bild 14.2: UNION-Dynamos mit Kunststoffgehäuse

Im vorliegenden Exemplar (Bild 14.3) erscheint der Markenname zusammen mit der Produktnummer 9301 auf dem Lagerhalsfuß (Bild 14.4). Weitere Produkt- und Handelsinformationen befinden sich auf dem Boden (Bild 14.5), die mit den Inschriften des Dynamos im Bild 14.1b übereinstimmen. Mit der Melas-Variante wurde das Aluminiumgehäuse durch ein Kunststoffgehäuse ersetzt, wobei die Abdeckung der

Kippvorrichtung mit dem Lagerhalstopf vereinigt wurde. Offensichtlich war die Rutschneigung des Reibrades zu groß, sodass ein Gummireibrad mit grobem Profil aufgesetzt wurde.



Bild 14.3: Ein Union-Erzeugnis: Seitenansichten und Gummireibrad

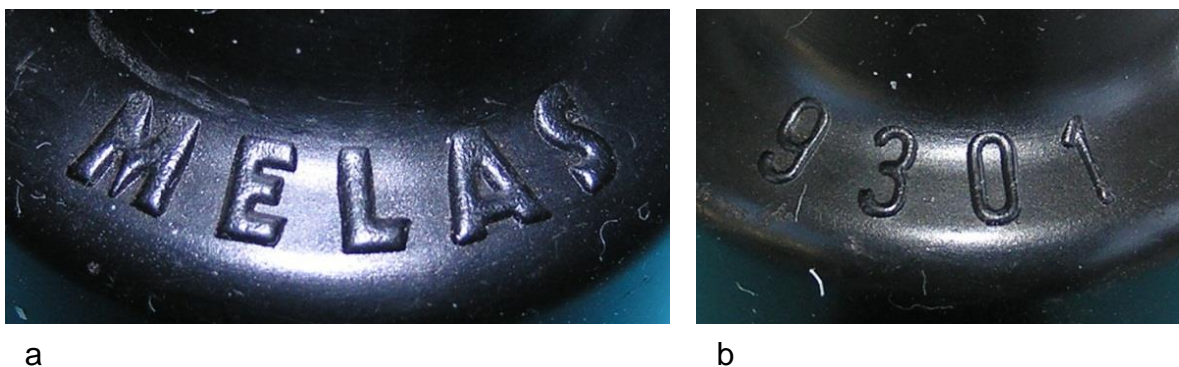


Bild 14.4: Beschriftung auf dem Lagerhalsfuß mit dem Markennamen Melas und der Produktnummer

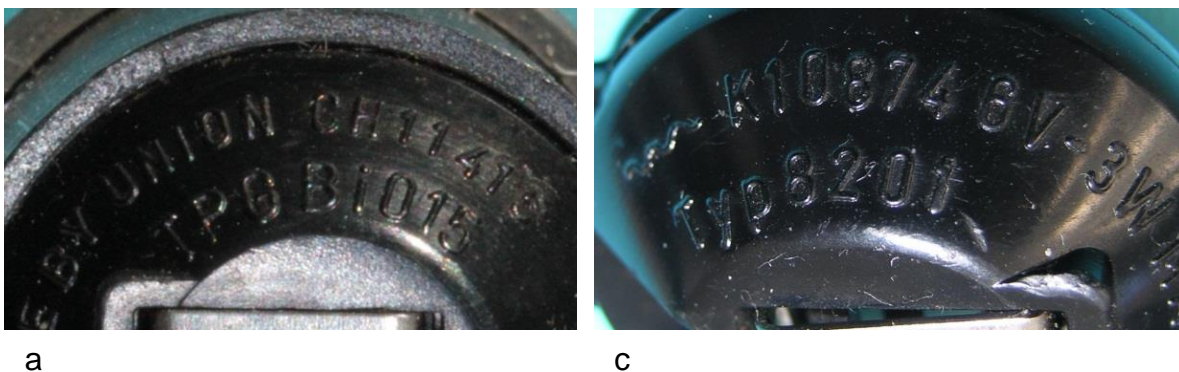
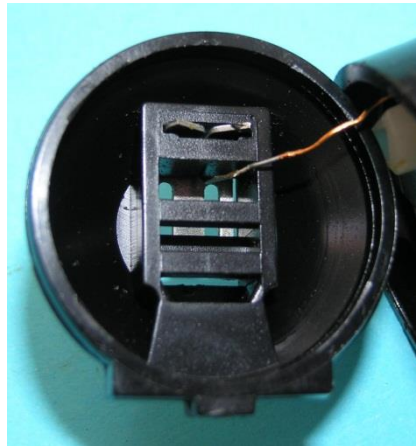


Bild 14.5: Beschriftung des Bodens: a) Made by Union, TPGI 015, b) K 10874, Typ 8201

Aufgrund des veränderten Gehäusematerials erfolgte eine andere Befestigung des Bodens. Statt der Umbördelung des Mantels wird der Boden beim Melas-Dynamo nur eingeklinkt. Als Alternative zu der zum Standard gewordene Federklemme am Kabelanschluss wurde hier ein Flachstecker eingesetzt (Bild 14.6), was eine entsprechende Konfektionierung der Lampenkabel nach sich zog.



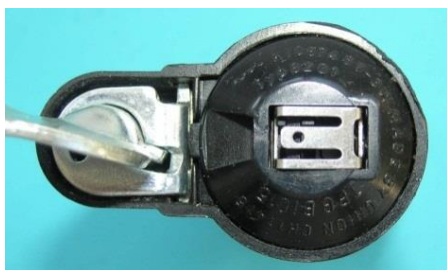
a



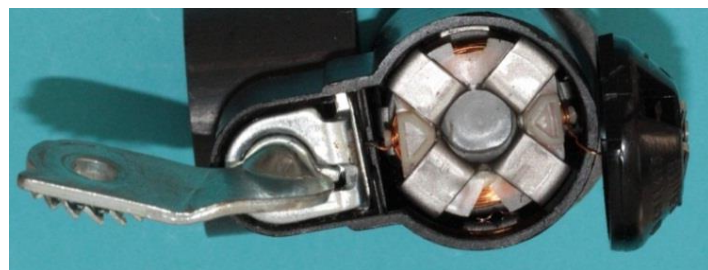
b

Bild 14.6: Kabelanschluss:
a) Flachstecker,
b) Spulenanschluss

Die leichte Demontage des Bodens ermöglicht den Austausch der Generatorbaugruppen (Bild 14.7), die identisch mit denen des Dynamos im Bild 14.1b sind. Der Anker besitzt eine einteilige Klauenpolausführung und das achtpolige Polrad ist aus keramischem Magnetmaterial gefertigt. Bei der Kontaktierung der Ankerwicklung verlässt man sich auf die sorgfältige Montage der Baugruppen. Zwar sind die Spulenen- den an Wickelstützpunkten festgelegt, sie werden aber zwischen den Bauteilen nur eingeklemmt. Zur Masseverbindung wird ein Drahtende zwischen der Kippvorrichtung und einem Klauenpol positioniert (Bild 14.8a und Bild 14.9b). Dazu ist der Anker vor der Kippvorrichtung einzusetzen. Das Spannung führende Spulenende wird zwischen dem Flachstecker und dem Boden eingequetscht (Bild 14.6b und Bild 14.8c).



a



b

Bild 14.7: Boden: a) Boden mit Flachstecker, b) Abgenommener Boden

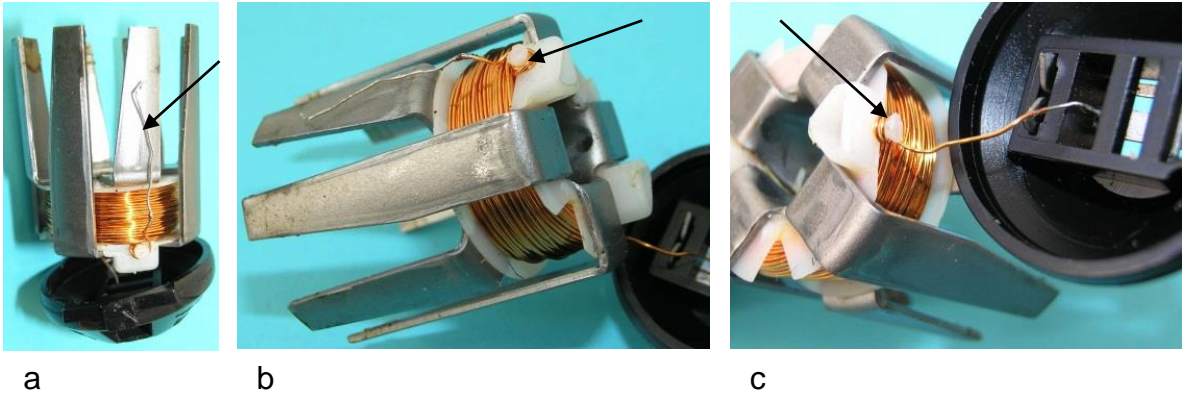


Bild 14.8: Kontaktierung: a) Langes Drahtende zur Masseverbindung, b) Drahtstützpunkt, c) Spannung führender Anschluss am Flachstecker

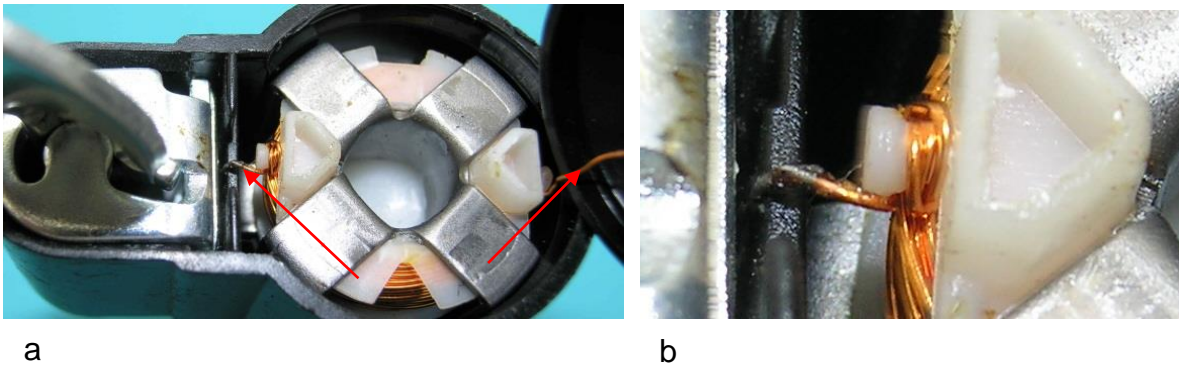


Bild 14.9: Drahtstützpunkte: a) Lage der Anschlüsse, b) Masseverbindung

15 Quellen

/ 1/ **01.08.1931**

Deutsches Patentamt, Patentschrift Nr. 643107

Klasse 21d Gruppe 11

Ausgegeben am 25.03.1937

Anmelder: Metallwerk Alfred Schwarz G.m.b.H. in Eisenach

Titel: Umlaufschmierung für Gleitlager von insbesondere einseitig gelagerten Ankerwellen elektrischer Fahrradlichtmaschinen

Inhalt: Öltransport durch eine Wendelförmige Nut in der Welle

/ 2/ **11.08.1933 (Priorität in Deutschland vom 19.08.1932)**

Französisches Patent, Patentschrift Nr. 759.461

Klasse 5, Gruppe 10

Ausgegeben am 11.08.1933

Anmelder: M. Otto Kraus, Deutschland

Titel: Machine électrique d'éclairage, notamment, pour cycles et véhicules analogues

Inhalt: Spannbolzen für einen vierpoligen Stabmagnetdynamo

/ 3/ **16.01.1936**

Deutsches Patentamt, Patentschrift Nr. 656109

Klasse 21d Gruppe 11

Ausgegeben am 25.03.1937

Anmelder: Metallwerk Alfred Schwarz G.m.b.H. in Eisenach

Titel: Elektrische Fahrradlichtmaschine mit im Material des Maschinendeckels unmittelbar gelagerte Antriebswelle

Inhalt: Verbindung der Öldepots im massiven Lagerhals

/ 4/ **04.04.1939**

Deutsches Patentamt, Patentschrift Nr. 730391

Klasse 21d Gruppe 12

Ausgegeben am 11.01.1943

Anmelder: Metallwerk Alfred Schwarz AG. In Fröndenberg, Ruhr

Erfinder: Otto Kraus in Erkenbrechtsweiler, Kr. Nürtingen

Titel: Einrichtung zur Konstanthaltung der Leistung von magnetelektrischen Kleinmaschinen

Inhalt: Ausnutzung der Fliehkräfte zur elastischen Vergrößerung des Luftspalts

/ 5/ **06.12.1940**

Deutsches Patentamt, Patentschrift Nr. 729223

Klasse 63g, Gruppe 10

Ausgegeben am 11.12.1942

Anmelder: Metallwerk Alfred Schwarz AG. In Fröndenberg, Ruhr

Erfinder: Otto Kraus in Erkenbrechtsweiler, Kr. Nürtingen

Titel: Einschaltvorrichtung für Fahrradlichtmaschinen

Inhalt: Kippbewegung des federnden Einschaltkopfes

/ 6/ 01.12.1941

Schweizer Patent, Patentschrift Nr. 224039

Klasse 110c

Ausgegeben am 31.10.1942

Anmelder: Metallwerk Alfred Schwarz AG. In Fröndenberg, Ruhr

Titel: Verfahren zur Herstellung von Ankern, insbesondere für magnetelektrische Kleinmaschinen

Inhalt: Spezielles Schneid- und Biegeverfahren zur Herstellung von Klauenpolringen achtpoliger Klauenpolanker

/ 7/ 07.09.1943

Deutsches Patentamt, Patentschrift Nr. 906000

Klasse 21d Gruppe 11

Ausgegeben am 08.03.1954

Anmelder: Willy Hartmann, Eisenach (Thür.), UNION Sils, van de Loo & Co., Fröndenberg

Titel: Befestigung von Glockenmagneten für Fahrradlichtmaschinen

Inhalt: Raumsparender Befestigungssteg eines Tulpenmagneten

/ 8/ 24.09.1943

Deutsches Patentamt, Patentschrift Nr. 909472

Klasse 21d Gruppe 11

Ausgegeben am 22.04.1954

Anmelder: Willy Hartmann, Eisenach (Thür.), UNION Sils, van de Loo & Co., Fröndenberg/Ruhr

Titel: Dauermagnetsystem für magnetelektrische Maschinen

Inhalt: Tangential magnetisierte Pollückenmagnete

/ 9/ 30.08.1949

Deutsches Patentamt, Patentschrift Nr. 839058

Klasse 21d Gruppe 11

Ausgegeben am 15. 05.1952

Anmelder: Carl Julius Falk, Wilhelmshaven, UNION Sils, van de Loo & Co., Fröndenberg

Titel: Magnetelektrische Lichtmaschine

Inhalt: Befestigung eines Magnetrings am Lagerhals

/ 10/ 24.06.1950

Deutsches Patentamt, Patentschrift Nr. 817561

Klasse 63g, Gruppe 10

Ausgegeben am 18.10.1951

Anmelder: Dr.-Ing. Heinz van de Loo, Lendringsen, UNION Sils, van de Loo & Co., Fröndenberg/Ruhr

Titel: Beleuchtungsanlage für Fahrräder und ähnliche Fahrzeuge

Inhalt: Dynamo-Lampen-Kombination

/ 11/ 14.12.1950

Deutsches Patentamt, Patentschrift Nr. 861584

Klasse 21d Gruppe 11

Ausgegeben am 05.01.1953

Anmelder: Helmut Dzillum, Arno Walter, Wilhelmshaven, UNION Sils, van de Loo & Co., Frönden-berg/Ruhr

Titel: Magnetelektrische Kleinmaschine

Inhalt: Eingegossene ferromagnetische Stäbe

/ 12/ 23.06.1953

Deutsches Patentamt, Patentschrift Nr. 949243

Klasse 21d Gruppe 11, Internat. Klasse H02k

Ausgegeben am 13.09.1956

Anmelder: Helmut Dzillum, Arno Walter, UNION Sils, van de Loo & Co., Frönden-berg/Ruhr

Titel: Ankersystem für magnetelektrische Kleinmaschinen, insbesondere für Fahrradlichtmaschinen

Inhalt: Spulenanordnung auf jedem Polschenkel unter dem Polrad

/ 13/ 27.07.1954

Deutsches Patentamt, Patentschrift Nr. 1036364

U 2895 VIIIb/21d¹

Ausgegeben am 14.08.1958

Anmelder: Werner Braun, Frönden-berg/Ruhr, UNION Sils, van deLoo & Co., Frönden-berg/Ruhr

Titel: Ankersystem mit Ringspule für magnetelektrische Kleinmaschinen, insbesondere für Fahrradlichtmaschinen

Inhalt: Aus vier Segmenten (verdrehte Polpaare) Ankerkreis mit Ringspule unter dem Polrad