

Lucifer

Teil 4
Baby 700,800,900



Bearbeiter : Dieter Oesingmann
Gerd Böttcher
Muster: Dieter Oesingmann

Inhalt

| | | |
|-----|---------------------------------------|----|
| 1 | Lucifer-Baby 700 | 3 |
| 1.1 | Übersicht der Gruppe Lucifer 700..... | 3 |
| 1.2 | Lucifer Baby 210166..... | 11 |
| 1.3 | Lucifer Baby 451553..... | 18 |
| 2 | Lucifer Baby 800 | 24 |
| 2.1 | Übersicht | 24 |
| 2.2 | Lucifer Baby 800_D424376 | 27 |
| 2.3 | Lucifer 800a S403953 | 34 |
| 3 | Lucifer Baby 900 | 38 |

1 Lucifer-Baby 700

1.1 Übersicht der Gruppe Lucifer 700

Die sechs Exemplare der Lucifer Baby-Serie 700 lassen sich zunächst in drei Gruppen einteilen, die sich aus der Gestaltung der Schriftfelder ableiten. .

| | | |
|-------------------|---------|------------|
| 3.01_Lucifer Baby | 210 166 | |
| 3.02_Lucifer Baby | 451 556 | 6 V, 2,1 W |
| 3.03_Lucifer Baby | 700 | B 299 558 |
| 3.04_Lucifer Baby | 700 | B 727 035 |
| 3.05 Lucifer Baby | 700 | C 321 139 |
| 3.06_Lucifer Baby | 700 | F 305 718 |



Lucifer Baby
210166



Lucifer Baby
451 553



Lucifer Baby 700
B 299 558



Lucifer Baby 700
B 727039



Lucifer Baby 700
C 321 139



Lucifer Baby. 700
F 305 718

Bild 1.1: Sechs Exemplare der Serie 700

Zur ersten Gruppe gehören die unmittelbaren Vorgänger Serie 700, die nicht mit der Typennummer 700 ausgewiesen sind. Beim ersten Exemplar sind die Bezeichnung Lucifer Baby und die Nennspannung 6 V auf dem Lagerhalsfuß angegeben. Die Fertigungsnummer 210166 (Bild 1.2) ist auf dem Gehäusemantel eingestempelt.

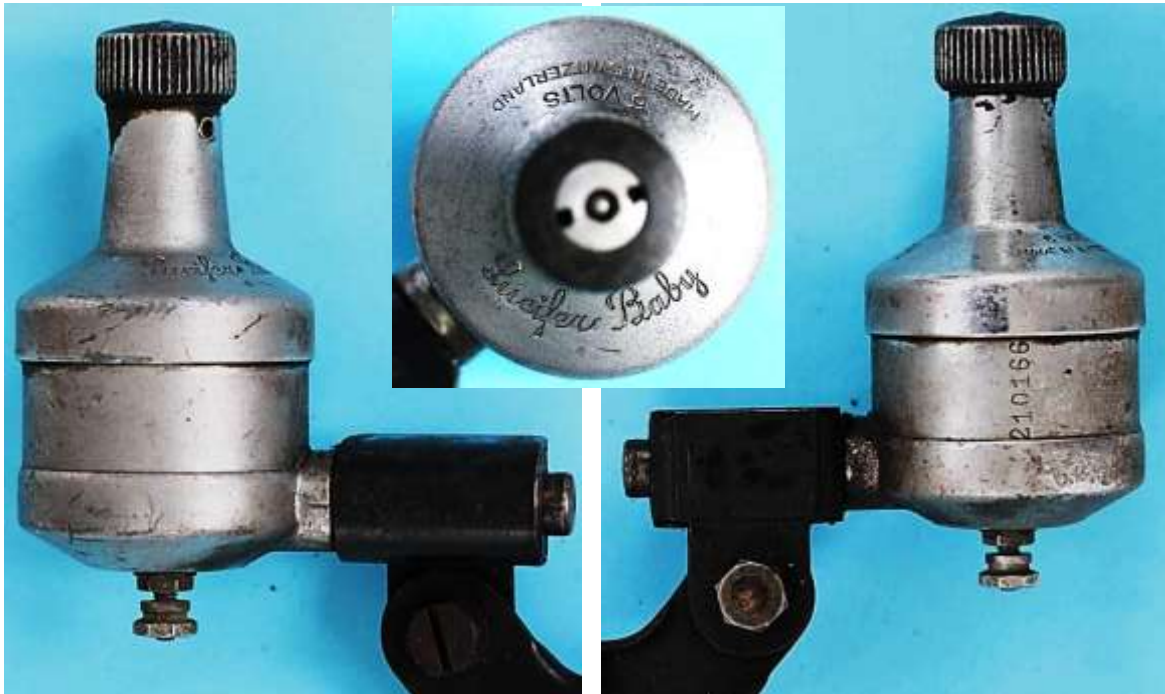


Bild 1.2: Lucifer Baby 210166 6 Volt

Erster Dynamo im Bild 1.1



Bild 1.3: Lucifer Baby 451 553, 6 V; 2,1W

Zweiter Dynamo im Bild 1.1

Beim zweiten Muster kommt an gleicher Stelle die Leistungsangabe hinzu (Bild 1.3). Der Schriftzug in Schreifschrift (Nr.210166) wurde in Druckschrift (Nr. 451 553) überführt (Bild 1.4).



Bild 1.4: Wechsel der Schriftart von Schreifschrift zu Druckschrift



Bild 1.5: Lucifer Baby 700 B 299 558, 6 V; 2,1W Dritter Dynamo im Bild 1.1

Der dritte und der vierte Dynamo im Bild 1.1 weisen die Einprägung der den Typ charakterisierenden Nr.700 auf (Bild 1.5 und Bild 1.6). Den Fertigungsnummern auf dem Gehäusemantel ist bei beiden Exemplaren der große Buchstabe B vorangestellt. Diese Praxis wurde auch bei den Dynamos 5 und 6 im Bild 1.1 mit den Buchstaben C und F beibehalten. Die Ursache für die Verwendung der vorangestellten Buchstaben lässt sich gegenwärtig nicht ergründen.

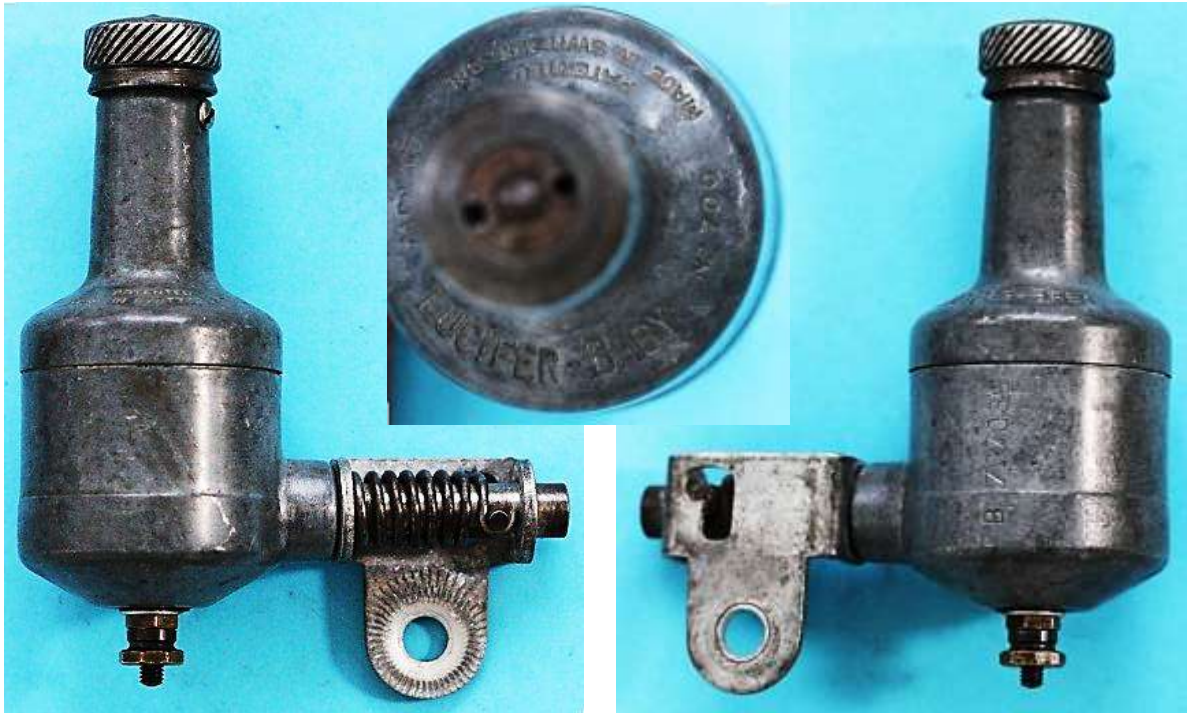


Bild 1.6: Lucifer-Baby 700 B 727039 6 V; 2,1W Vierter Dynamo im Bild 1.1



Bild 1.7: Beschriftung auf dem Lagehalsfuß (Nr. B 727039)



Bild 1.8: Lucifer Baby C 321139, 6 V; 2,1W

Fünfter Dynamo im Bild 1.1



Bild 1.9: Lucifer Baby 700 F 305 718, 6 V; 2,1W

Sechster Dynamo im Bild 1.1

Trotz der scheinbar gleichen Gehäuseausführungen fallen einige konstruktiven Unterschiede bei den 6 zur Verfügung stehenden Dynamos auf. Obwohl die Dynamos 3 und 4 im Bild 1.1 den gleichen Buchstaben vor der Fertigungsnummer aufweisen,

wurde bei der Befestigung des Drehbolzens am Gehäuse experimentiert. Statt der mehrheitlichen Verwendung angegossener Drehbolzen ist beim Lucifer Baby 700 Nr. B 299558 ein Flansch angenietet.



a



b

Bild 1.10: Befestigung des Drehbolzens:
a) Angenieteter Flansch Dynamo 3 im Bild 1.1
b) Eingegossener Drehbolzen Dynamo 4 im Bild 1.1



a



b



c



Bild 1.11: Entwicklungsschritte der Halter in der Serie 700: a) Blechstärke 2 mm
b) Blechstärke 1,5 mm, c) Blechstärke 2,8 mm

Mit der Erweiterung der Beschriftung des Lagerhalsrandes durch die Nummer 700 nahm man einen Austausch der Reibräder vor (Bild 1.12). Zur besseren Abweisung des Regenwassers erhielt das Reibrad am unteren Rand eine Schleuderkante und

die Rillen der Lauffläche wurden geschrägt. Außerdem wurde das Ölloch im Lagerhals von 2,5 mm auf 3 mm erweitert und mit einer Schlitzschraube verschlossen.



Bild 1.12: Veränderungen am Reibrad: a) Lucifer Baby 210166, b) Lucifer-Baby 700 B 727039

Innerhalb der Serie 700 gehörte auch der Halter zum Experimentierfeld der Konstrukteure. Bei den Ausführungen im Bild 1.11a und b kamen von 2 mm und 1,5 mm starke Bleche zum Einsatz, die an den Kanten abgewinkelt wurden, um die Stabilität zu erhöhen. Durch die Verkürzung des Halters (Bild 1.11c) und durch die Erhöhung der Blechstärke auf 2,8 mm wurden die Abkantungen der Blechränder eingespart. Auf der breiten Seite des Halters wurde der Firmenname „Lucifer“ geschickt platziert. Im montierten Zustand nicht erkennbare Unterschiede betreffen das Gewinde zur Verbindung des Lagerhalses mit dem Gehäusetopf und die Gestaltung der Polradpole. Beim Muster mit der Fertigungsnummer 210166 greift der Lagerhalsfuß mit seinem Innengewinde über den Gehäusetopfrand (Bild 1.13a). Dagegen taucht bei dem Muster mit der Fertigungsnummer 451 553 der Lagerhalsfuß in den Gehäusetopf hinein (Bild 1.13b). Die unterschiedliche Gestaltung der Polräder wird in der Gegenüberstellung im Bild 1.13 c und d deutlich. Die Polform mit den massiven Polen im Bild 1.13d lässt sich mit fertigungstechnischen Gesichtspunkten und dem Ziel, die Wirbelstromverluste in den Polschuhen zu reduzieren, begründen.

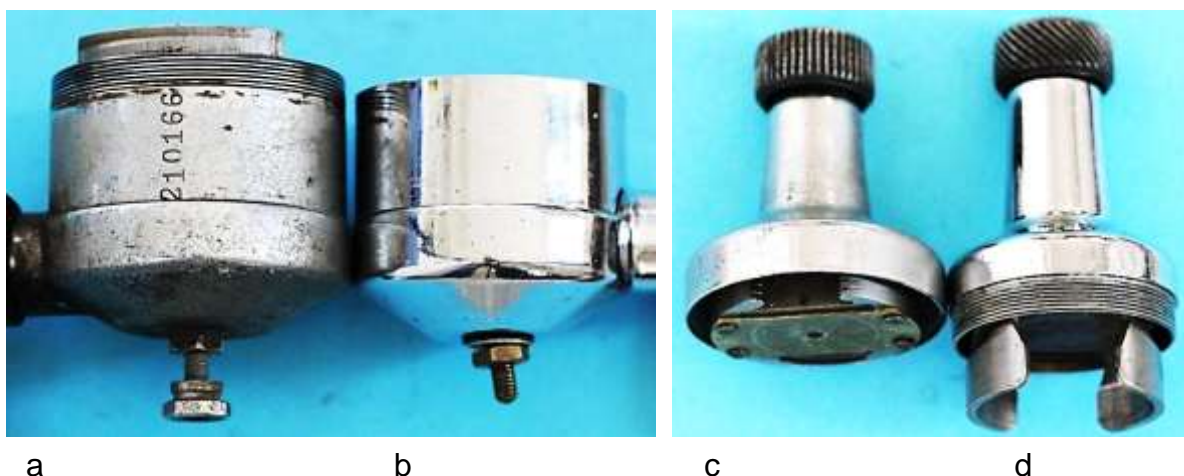


Bild 1.13: Konstruktive Unterschiede der Exemplare Lucifer Baby 210166 (a und c) und Lucifer Baby 451 553 (b und d): a) Gehäusetopfrand mit Außengewinde, b) Gehäusetopfrand mit Innengewinde, c) Polrad mit geblechten Polschuhen, d) Einteilige Polradpole

Bei den Dynamos 5 und 6 im Bild 1.1 werden die eingepprägten Informationen auf dem Lagerhalsfuß und auf dem Gehäusemantel der Vorgängertypen auf einem angeklebten ovalen Schild zusammengefasst. Darüber hinaus zeichnet sich der Dynamo Lucifer Baby 700 F 305 718 durch den Bedienungshebel aus (Bild 1.14), mit dem eine leichtere Inbetriebsetzung möglich ist.

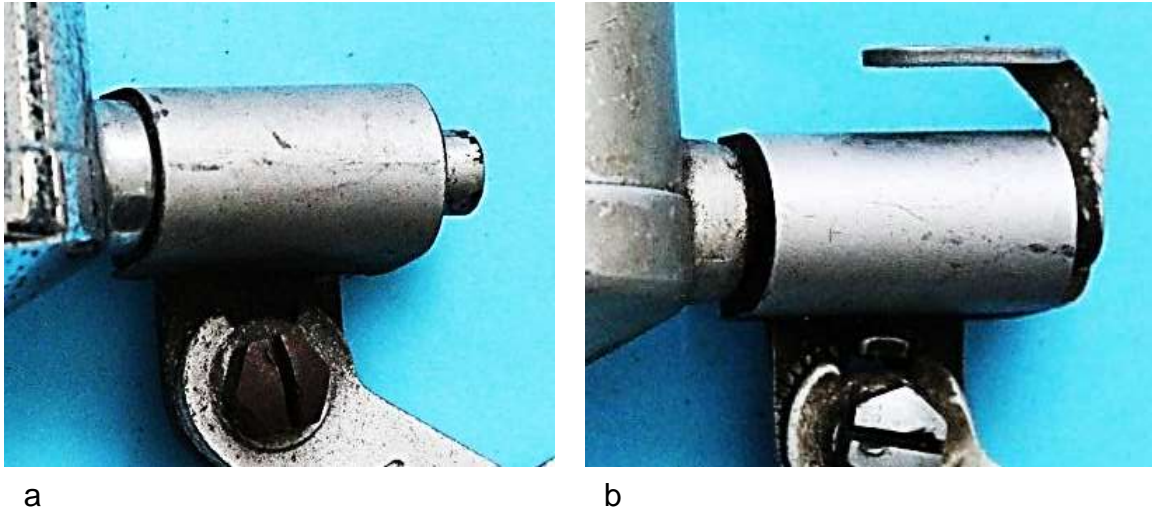


Bild 1.14: Weiterentwicklung der Kippvorrichtung durch die Anbringung eines Bedienungshebels: a) Lucifer Baby C 321139, b) Lucifer Baby 700 F 305 718

Ohne die Gehäuseabmessungen zu ändern, erfolgte beim Lucifer Baby 700 F 305 718 eine Optimierung der Magnetabmessungen, sodass die Magnetbreite von 24 mm auf 17 mm verringert werden konnte (Bild 1.15).

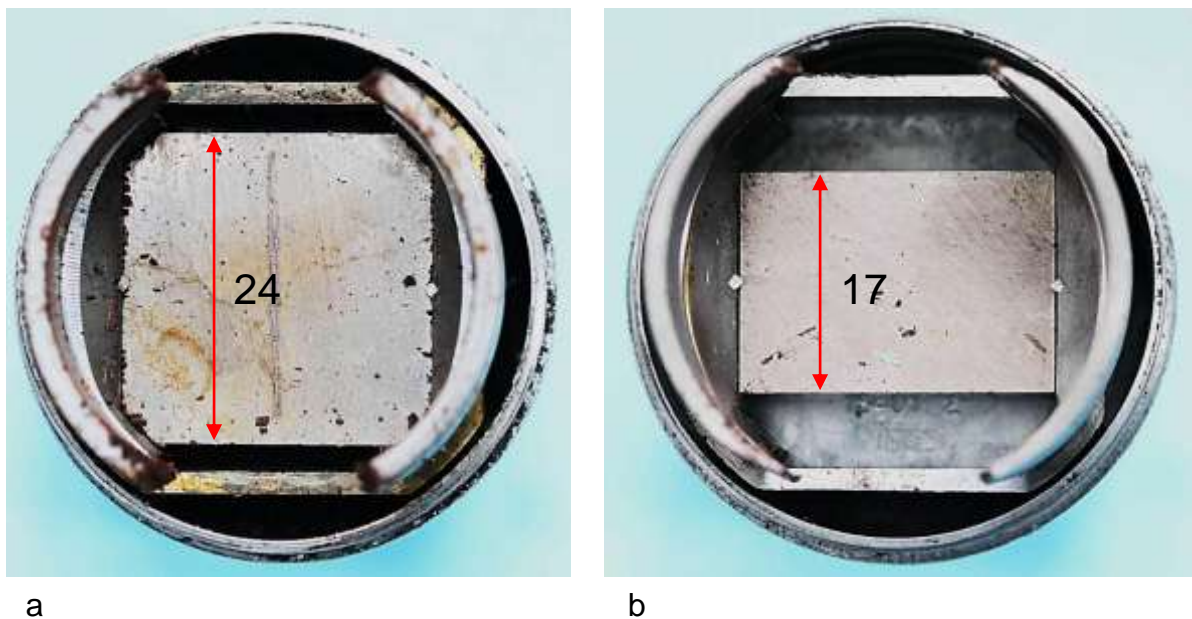


Bild 1.15: Magnetabmessungen: a) Lucifer Baby C 321139, b) Lucifer Baby 700 F 305 718

1.2 Lucifer Baby 210166

Das Exemplar im Bild 1.16 gehört aufgrund der niedrigen Fertigungsnummer 210166 zu den ersten Ausführungen der Lucifer Baby-Serie. Die Kennzeichnung der Ausführung erfolgt mit dem Markennamen und der Nennspannung auf dem Lagerhalsfuß (Bild 1.17) sowie mit der Fertigungsnummer auf dem Gehäusemantel (Bild 1.17). Die Werte für den Strom oder der Leistung sind nicht angegeben. Dieser Dynamotyp wurde zusammen mit einem 12-pölgigen Dynamo im Lucifer-Katalog von 1939 angeboten. Darin werden seine robuste Bauweise und das kleinere Gewicht (400 g) hervorgehoben. Die Stabilität des zweiteiligen Gehäuses wird durch den Zinkdruckguss erreicht, der auch den Einguss des Drehbolzens der Kippvorrichtung ermöglichte. Nicht zuletzt führten die geringeren Fertigungskosten zur Ablösung der 12-poligen Dynamos.



Bild 1.16: Lucifer Baby Nr. 210166



Bild 1.17: Bogenförmige auf dem Lagerhalsfuß und eingeprägte Fertigungsnummer auf dem Gehäusemantel

Erwähnt wird auch ein neues Magnetmaterial. Es löste die Entwicklung der Lucifer Baby-Serie aus. In der Schweiz gab es anders als in Deutschland in der zweiten Hälfte der 30er Jahre keine Einschränkung bei der Verwendung der AlNi-Magnete für zivile Zwecke, sodass die Fortschritte bei der Bearbeitung des harten Werkstoffs genutzt werden konnten. Der durch Schleifen maßhaltig fertigmachte AlNi-Magnetquader mit den Maßen 24 mm x 24 mm x 10,5 mm wird durch Polschuhblechpakete der Ankerbohrung angepasst (Bild 1.18). An den Stirnseiten des Magnetsystems liegen Messingbleche an, die mit dem Magnetsystem vernietet sind und das Polrad stabilisieren (Bild 1.19). Auf dem oberen Montageblech ist die Welle senkrecht aufgesetzt (Bild 1.20a).

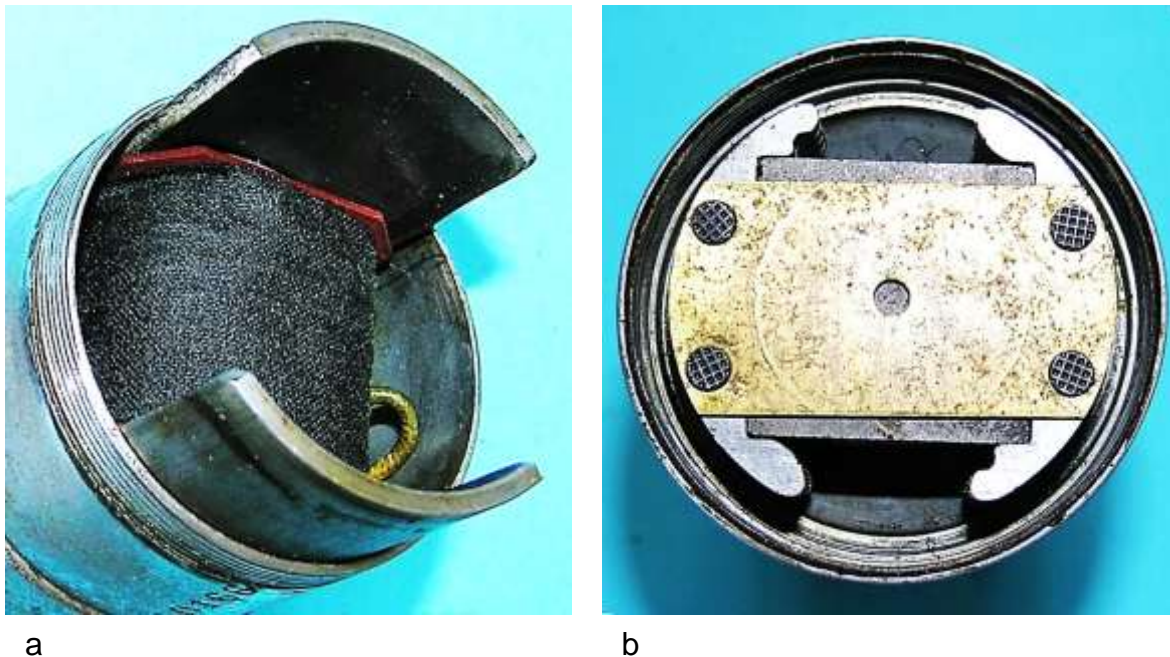


Bild 1.18: Generator: a) Anker im Gehäusetopf, b) Untere Seite des Polrades

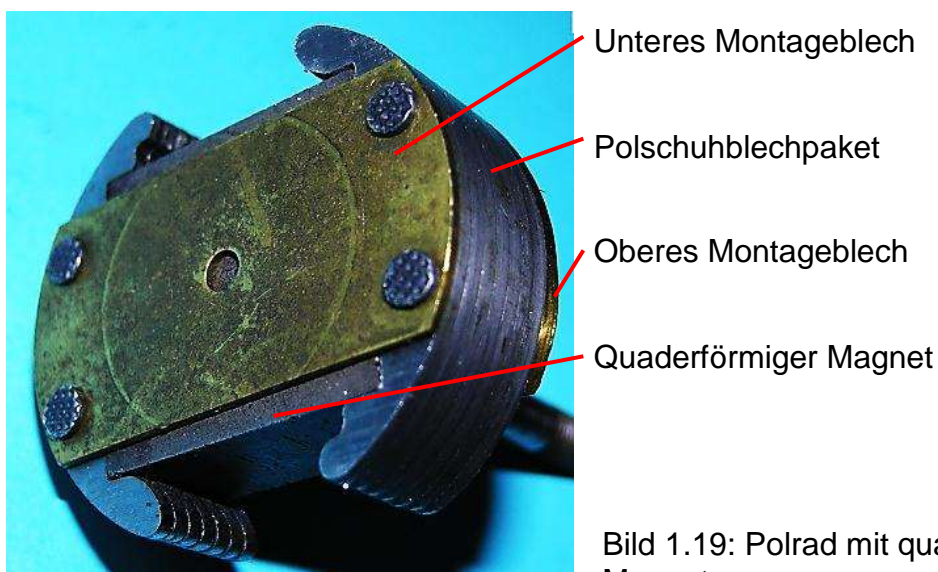


Bild 1.19: Polrad mit quaderförmigem Magneten

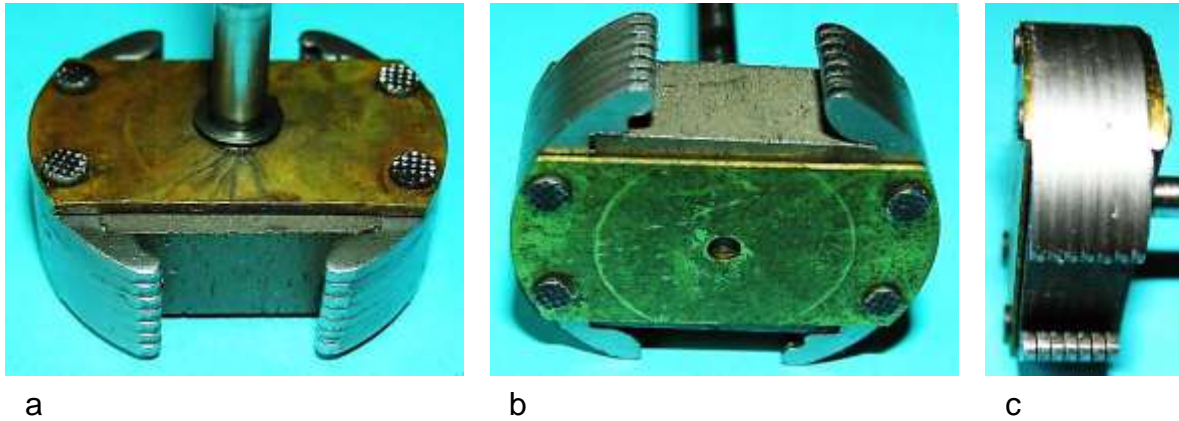


Bild 1.20: Polrad: a) Montageblech mit Welle, b) Unteres Montageblech, c) Polschuh aus sieben 1,5 mm starken Blechen

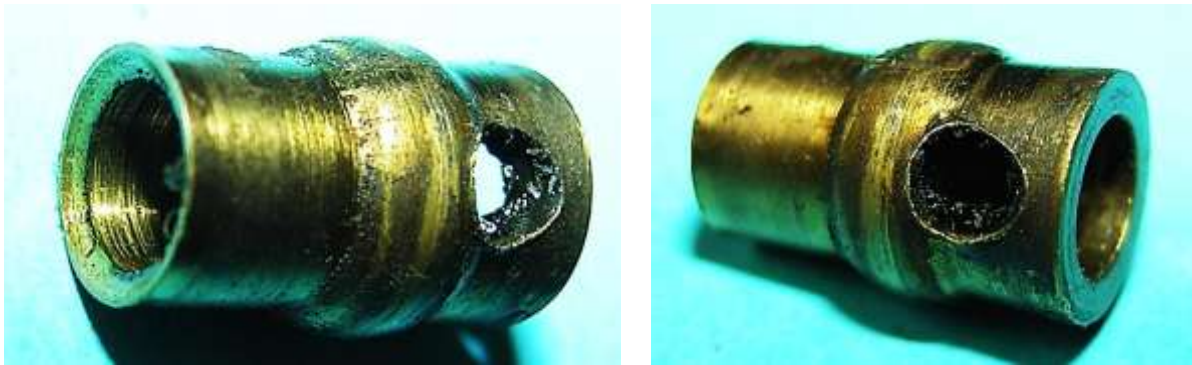


Bild 1.21: Gleiche Kalottenlager für die Lagerung

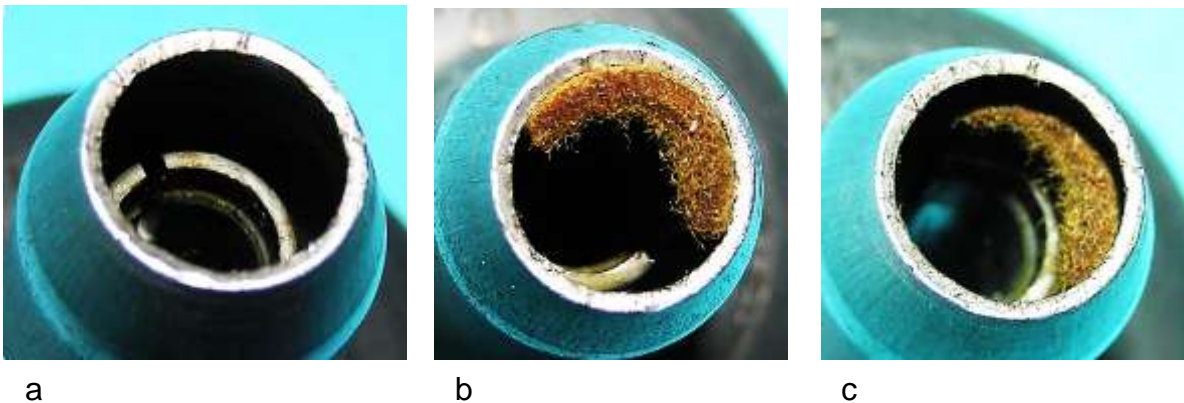


Bild 1.22: Einlegen einer Filzmatte: a) Raum zwischen der Gehäusewand und des Lagersitzes für Filzmatten, b) Einsetzen einer Filzmatte, c) Filzmatteposition

Die Welle wird von zwei Kalottenlager geführt (Bild 1.21), die in angegossenen Lagerfurchen im Lagerhals eingeklinkt werden (Bild 1.22a und Bild 1.23c). Zwischen den Kalotten ist ein Filzring eingelegt (Bild 1.24). Das Öldepot ist in der Lagerhalsspitze angelegt. Dazu ist ein Hohlraum zwischen dem Gehäuse und dem Lagersitz vorgesehen, der zwei Filzmatten aufnimmt (Bild 1.25).

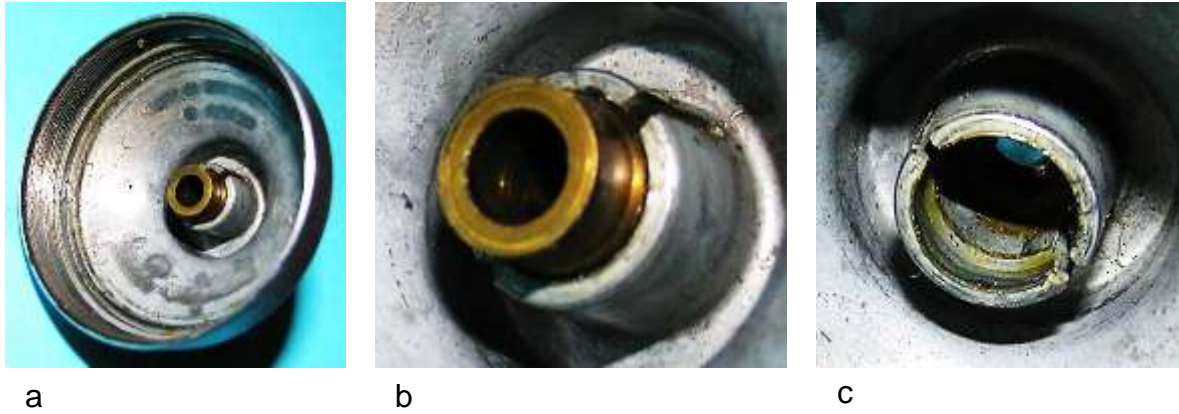


Bild 1.23: Unteres Lager: a) Lagerhalsfuß mit Innengewinde, b) Lagerposition, c) Lagersitz

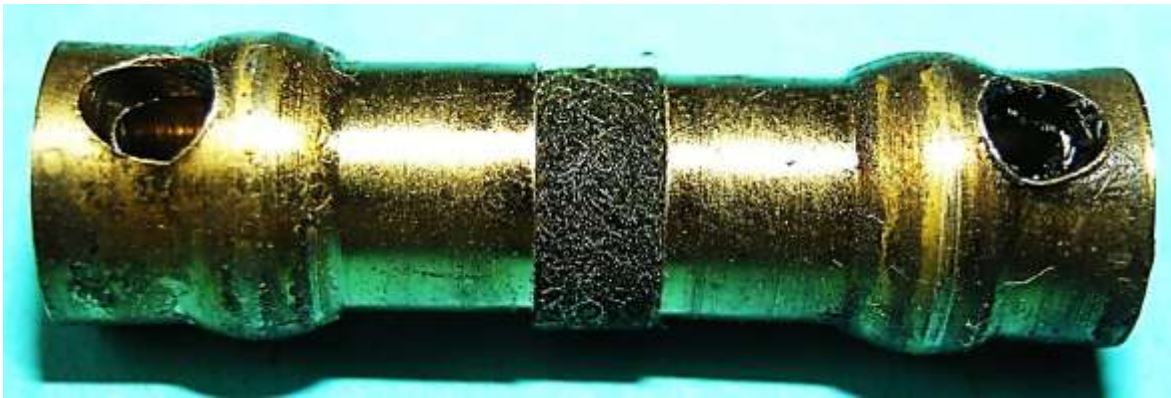


Bild 1.24: Filzring zwischen den Kalottenlagern

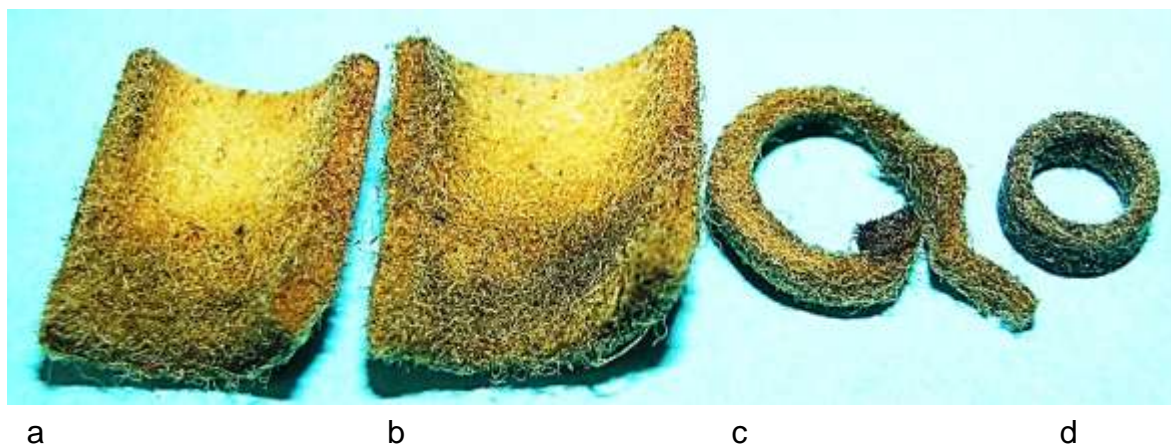


Bild 1.25: Öldepot: a) und b) Filzmatten, c) Filzring am oberen Lager, d) Filzring zwischen den Lagerkalotten

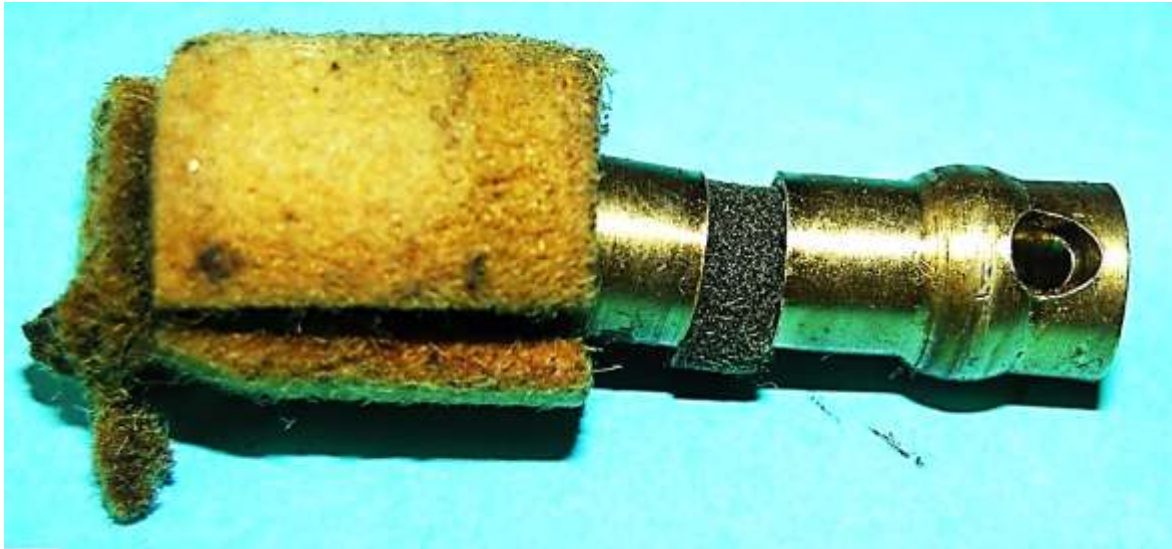


Bild 1.26: Öldepot am oberen Kalottenlager



a



b

Bild 1.27: Oberes Lager: a) Lagerhals mit eingezogenem Rand, b) Filzring über den Filzmatten zum Abschluss des Öldepots

Den Abschluss des Öldepots bildet ein weiterer Filzring (Bild 1.26 und Bild 1.27). Zur Vermeidung der Lagerverschmutzung greift das Reibrad über den eingezogenen Lagerhalsrand, wenn das Reibrad aufgeschraubt wird. Die geschlitzte Kontermutter wird von der oberen Reibradvertiefung aufgenommen (Bild 1.28).

Das Polrad rotiert in der Ankerbohrung, die von den Polen aus 2 mm dickem Eisenblech gebildet werden. Sie sind mit einem Steg verbunden, der mit der Ankerspule bewickelt ist (Bild 1.29). Ihre Anschlüsse sind mit dem Kabelanschlussbolzen und mit dem Ankereisen verbunden. Beim Einbau des Ankers in den Gehäusetopf wird der isolierte viereckige Kopf des Kabelanschlussbolzens von einem Rahmen am Boden

aufgenommen, sodass Verdrehungen des Bolzen beim Anschluss des Lampenkabels ausgeschlossen sind.

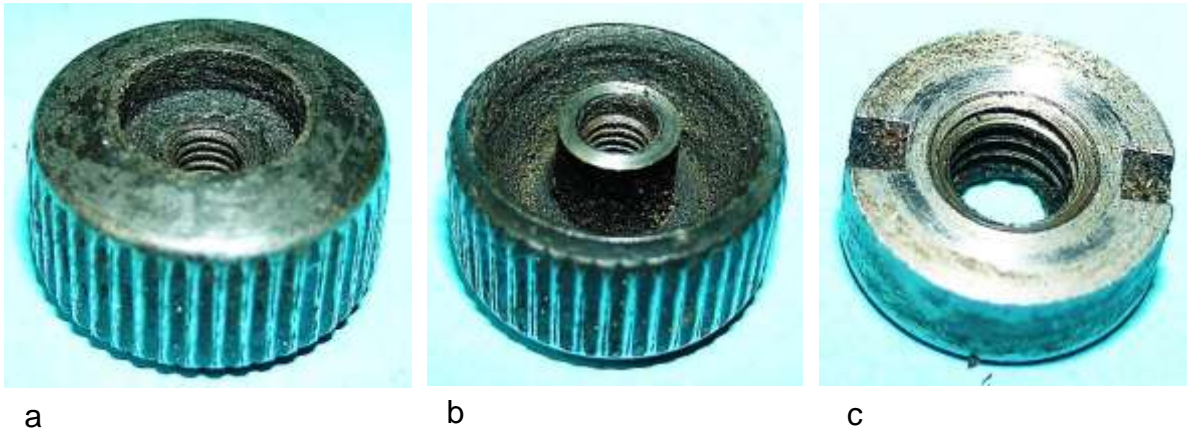


Bild 1.28: Reibrad: a) Absenkung zur Aufnahme der Kontermutter, b) Innenraum des Reibrades, c) Kontermutter

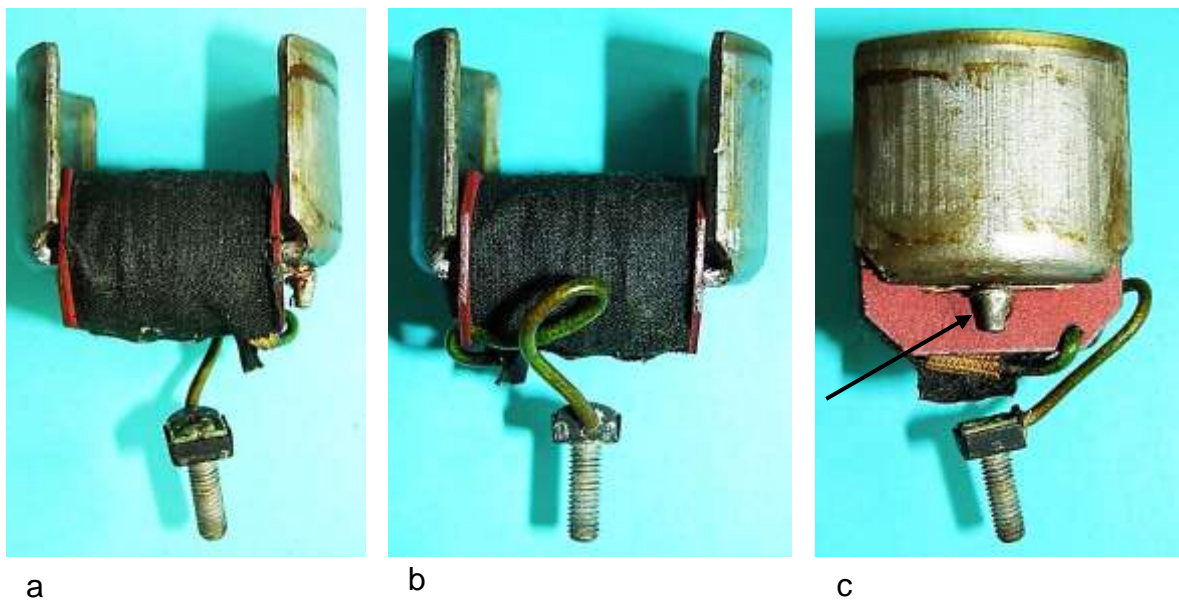


Bild 1.29: Anker: a) und b) Seitenansichten mit Kabelanschlussbolzen, c) Äußere Polfläche mit Masseanschluss



a



b

Bild 1.30: Spulenanschlüsse: a) Gehäusetopf mit dem Rahmen für den verdrehsicheren Kabelanschlussbolzen, b) Kabelanschlussbolzen und Massekontakt

1.3 Lucifer Baby 451553

Das Erscheinungsbild der Lucifer Baby-Ausführung mit der Fertigungsnummer 451553 unterscheidet sich vom Dynamo mit der Fertigungsnummer 210166 nur durch die zusätzliche Angabe der Leistung von 2,1 W auf dem Lagerhalsfuß. Eine konstruktive Weiterentwicklung stellt die Gestaltung des Polrades dar.

Das Gehäuse des Dynamos besteht aus zwei miteinander verschraubten Teilen, wobei der Lagerhals ein Außengewinde und der Gehäusetopf ein Innengewinde besitzen (Bild 1.32). Auf dem Lagerhalsfuß sind die Typenbezeichnung „Lucifer Baby“, die Nenndaten 6 V und 2,1 W und das Herstellerland mit dem Hinweis auf ein patentiertes Produkt eingepreßt. (Bild 1.33). Die Fertigungsnummer 451553 befindet sich auf dem Gehäusemantel (Bild 1.31 rechts). Unmittelbar über dem Gehäuseboden ist der Drehbolzen der Kippvorrichtung eingegossen. Die Entriegelung des Dynamos erfolgt durch direkte Verschiebung des Drehbolzens (Bild 1.34).



Bild 1.31: Lucifer Baby 451553



Bild 1.32: Schraubverbindung der zwei Gehäuseteile



Bild 1.33: Beschriftung des Lagerhalsfußes



Bild 1.34: Kippvorrichtung

Das Polrad ist im Lagerhals freiliegend mit zwei Kalotten gelagert. Sein Magnetblock, dessen kurze Kanten abgeschrägt sind, hat eine quadratische Seitenfläche von 23 mm x 23 mm und eine Dicke von 9 mm. Die Stirnflächen des Magneten mit den Abmessungen von 23 mm x 9 mm stoßen an die Polschäfte, die gemeinsam mit dem Magneten in einem Adapter aus Messing eingepresst sind (Bild 1.35). Um eine Verschiebung des Magneten zu verhindern, ist er mit Körnerschlägen an den Polschäften gesichert (Bild 1.35c). Die Polschäfte und die 1,5 mm starken Polschuhe, die einen Kreis mit dem Durchmesser von 32 mm über einen Winkel von 120° umspannen, sind als ein Teil gefertigt. Sie werden nach der Montage innen und außen überdreht. Die Welle ist senkrecht zur quadratischen Seitenfläche des Magneten im Adapter eingefügt (Bild 1.36). Beim Vergleich mit anderen Dynamoausführungen ist die Zusammensetzung des Magnetmaterials zu beachten: Fe 75 %, Ni 24 % und Ba 1 %.

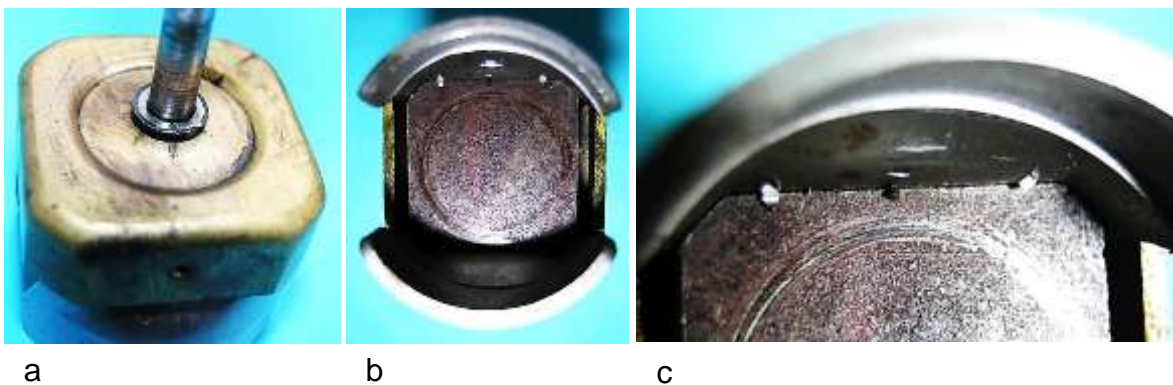


Bild 1.35: Läufer: a) Adapter aus Messing, b) Polsystem im Adapter, c) Sicherung des Magnetsitzes



Bild 1.36: Läuferwelle mit Adapter und den Polschuhen

Die zwei gleichen Kalottenlager (Bild 1.37) sind im Lagerhals so eingespannt (Bild 1.38), damit sie sich beim Einschleiben der Welle zueinander ausrichten können. Um den Sitz des oberen Lagers ist ein Öldepot aus mehreren Filzstücken angelegt (Bild 1.39). Es wird durch eine Bohrung im Lagerhals mit Schmiermitteln versorgt. Die Verschmutzung des oberen Lagers wird dadurch weitgehend vermieden, dass der Lagerhals am Ende eingezogen ist, sodass das Reibrad pilzförmig über den Lagerhals ragt. Außerdem senkt sich der Gewindezapfen des Reibrades in den Lagerhals und verhindert zusammen mit dem Öldepot das Wandern von Schmutzpartikeln zu den Lagerflächen (Bild 1.40).

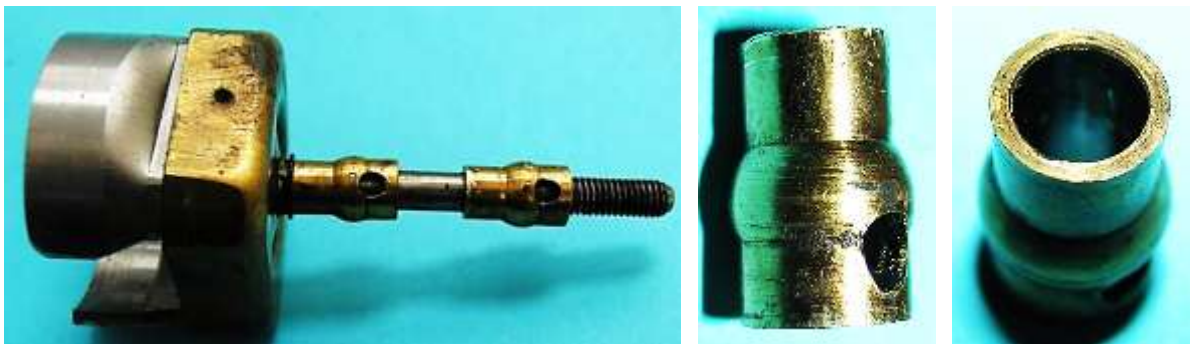


Bild 1.37: Kalottenlager mit Ölfenster

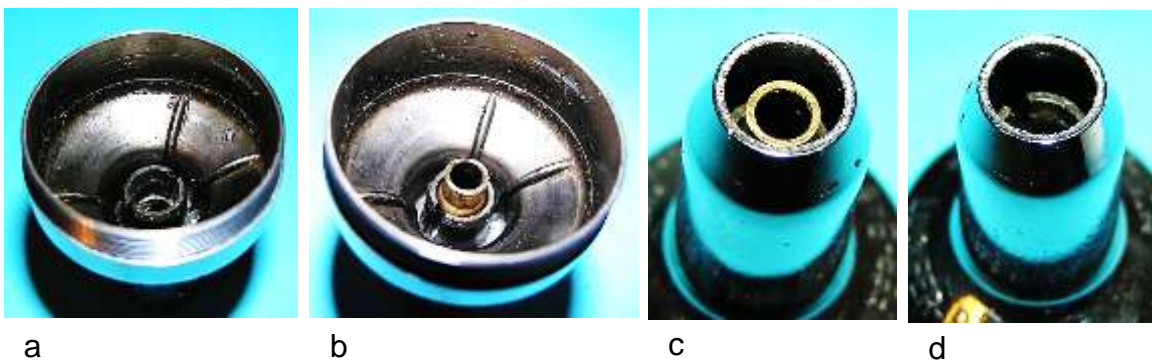


Bild 1.38: Lager: a) Lagerhalsfuß mit Kalottensitz, b) Lagerhalsfuß mit unterer Kalotte, c) Obere Kalotte, d) Oberer Kalottensitz



Bild 1.39: Oberes Kalottenlager mit Filzelementen

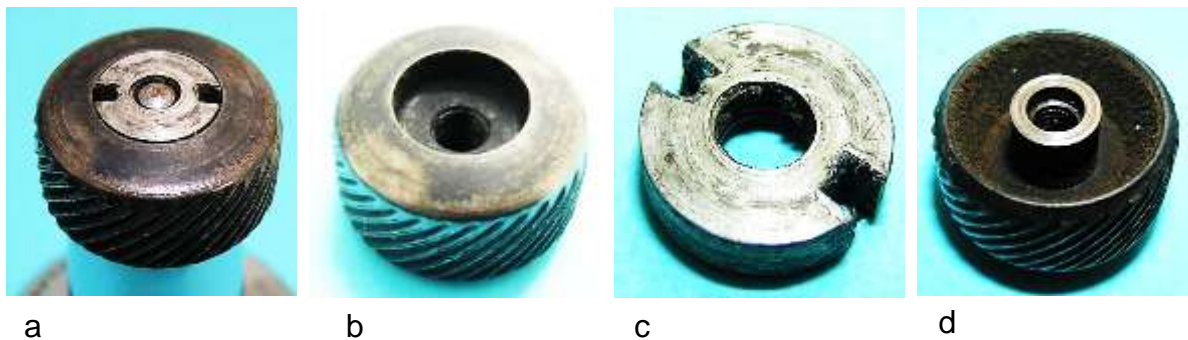


Bild 1.40: Reibrad: Kontern des Reibrades mit einer eingelassenen Schlitzmutter, b) Raum im Reibrad für die Schlitzmutter, c) Schlitzmutter d) Gewindezapfen zum Kontern

Der Anker (Bild 1.41) besteht aus einer Spule, einem Blechpaket aus elf 0,5 mm starken Doppel-T-förmigen Blechschnitten und einem 1,5 mm dicken Polblech, das zwei abgewinkelte Polflächen bildet und mit der Verbindung beider Pole das Blechpaket im Bereich des Spulenkerns verstärkt. Zwischen den Stirnseiten des Blechpakets und den äußeren Ankerpolen ist ein Luftspalt vorhanden, in dem die Pole des Polrades rotieren (Bild 1.42 und Bild 1.43). Der magnetische Luftspaltwiderstand ergibt sich aus zwei parallel geschalteten Anteilen, die zwischen dem Blechpaket und dem Polrad einerseits und andererseits zwischen den äußeren Polflächen und dem Polrad auftreten. Zur Sicherung der Lage des Ankers im Gehäusetopf dienen Führungsschienen innerhalb des Gehäusemantels, an die die Ankerpolkanten anliegen. Zwischen dem Boden und dem Anker ist eine Blattfeder positioniert, die gespannt wird, wenn der Lagerhals eingeschraubt wird und gegen die Ankerpole drückt (Bild 1.44). Am Spannung führenden Spulenkörperende ist ein Schaltdraht angelötet, der am Spulenkörper und an einer Blechbrücke befestigt ist. Er stellt die galvanische Verbindung zum Kabelanschlussbolzen her (Bild 1.45). Für den Massekontakt ist ein Lötstützpunkt auf dem Polblech des Läufers vorgesehen (Bild 1.45c).

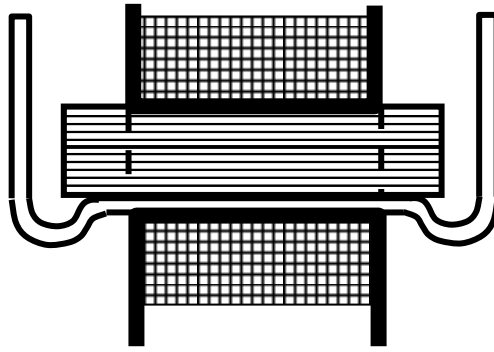


Bild 1.41: Ankerspule mit Blechpaket: Seitenansicht des Ankers, b) Axialer Ankerquerschnitt

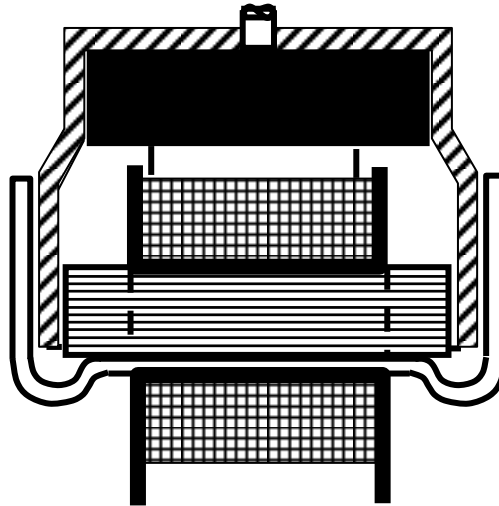
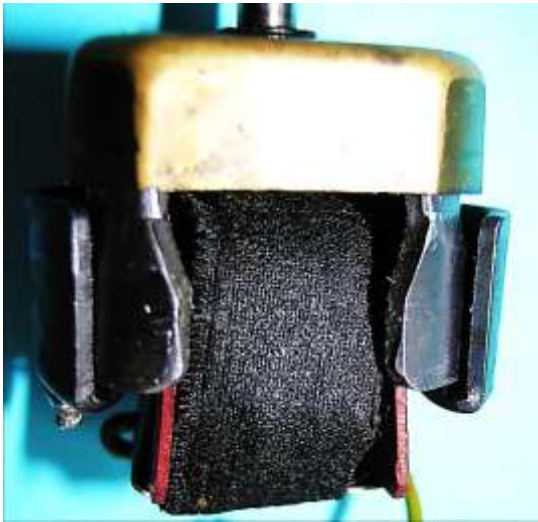


Bild 1.42: Positionierung von Anker und Polrad



a

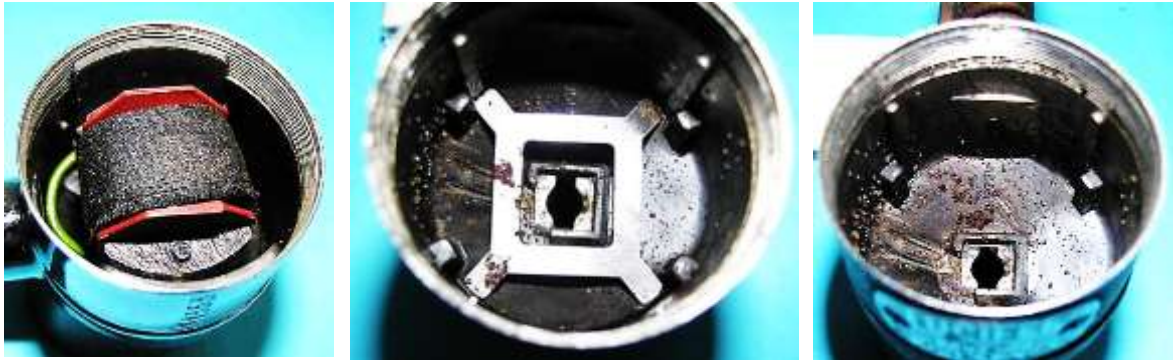


b



c

Bild 1.43: a) Lagerhals mit Polrad, b) Anker, c) Polrad und Anker



a

b

c

Bild 1.44: Gehäusetopf: a) Anker im Gehäusetopf, b) Blattfeder am Boden, c) Führungsschienen für die Ankerpole und formschlüssiger Sitz der Isolierplatte des Spannung führenden Kontakts



a

b

c

Bild 1.45: Kontaktierung: a) Befestigung der Anschlusslitze am Spulenkörper, b) Lötstelle am Kabelanschluss c) Massekontakt

2 Lucifer Baby 800

2.1 Übersicht

Im Vergleich zum Lucifer Baby 700 F 305 718 sind an den vorhandenen Dynamos (Bild 2.1), die der nachfolgenden Serie „Lucifer 800“ angehören, keine konstruktiven Änderungen am Generator zu entdecken. Als Neuheit erscheint am Lucifer Baby 800 R 325703 und am Lucifer Baby 800 a R 153449 der am unteren Gehäusemantelrand angenietete Lampenhalter (Bild 2.1c und d sowie Bild 2.2 und Bild 2.3).



a) Lucifer Baby 800
D 424376



b) Lucifer Baby 800
F 436983



c) Lucifer Baby 800
R 325703



d) Lucifer Baby 800 a
S 403953



e) Lucifer Baby 800 a
R 153449

Bild 2.1: Muster der Serie Lucifer Baby 800



Bild 2.2: Dynamo Lampenkombination Lucifer Baby 800 a R 153449



Bild 2.3: Dynamo Lampenkombination Lucifer Baby 800 a R 153449

Ersichtliche Änderungen erfuhren die Inschriften des Firmen- und Leistungsschild, wobei die Kontur des Schilds beibehalten wurde. Die Schriftzeichen sind farblos auf schwarzem Hintergrund gesetzt. Für die Fertigungsnummern mit den vorangestellten

großen Buchstaben D, F, S und R ist ein herausgehobenes, langes Schriftfeld vorge-
 sehen. Die Flächenaufteilung im Bild 2.4a entspricht der beim Lucifer Baby 700 F
 305 718. Vermutlich gab es eine Empfehlung oder eine Vorschrift, auf dem Leis-
 tungsschild die Aufteilung der Leistung von 3 W auf den Scheinwerfer und auf das
 Rücklicht anzugeben. Dementsprechend ergibt sich bei der Leistungsstaffelung des
 Rücklichts von 0,3 W, 0,6 W und 0,9 W Scheinwerferleistungen von 2,7 W, 2,4 W
 und 2,1 W. Der Platzbedarf für diese Informationen verlangte eine Neugestaltung des
 Leistungsschilds, wie sie im Bild 2.4b und c erfolgte. Die detaillierte Angabe der Lei-
 stungsdaten wurde zugunsten der Prüfnummer, die nach einer Wellenlinie (Perioden
 einer Sinuskurve) mit P 11006 angegeben ist, unterlassen (Bild 2.4d und e). Welche
 Information mit dem kleinen Buchstaben a nach der Typenbezeichnung ausgedrückt
 werden soll, ist bisher nicht zu erklären.



a



b



c



d



e

Bild 2.4: Firmen- und Leistungsschilder der Serie 800:

2.2 Lucifer Baby 800_D424376

Der Große Buchstabe D vor der Fertigungsnummer des Lucifer-Dynamos im Bild 2.5 nährt die Vermutung, dass drei Vorgängertypen gleicher Bauart existieren. Im Vergleich zum Dynamo „Lucifer Baby 451553“ haben sich die Art der Beschriftung und die Kippvorrichtung geändert. Auf dem Gehäusemantel ist ein Leistungsschild mit allen interessierenden Informationen aufgenietet. Zur Betätigung der Kippvorrichtung dient ein Fußhebel, dessen kurzer Hebelarm in der Ruhestellung in eine Nut des feststehenden Basisblechs einrastet. Durch Herunterdrücken des Hebels wird die Sperre aufgehoben und die Kippbewegung eingeleitet (Bild 2.6) bis das Reibrad den Reifen berührt. Ob die Anbringung einer Spritzkante am Reibrad eine „Modeerscheinung“ war (Bild 2.7), muss durch Vergleiche mit Ausführungen anderer Firmen ermittelt werden.



Bild 2.5: Lucifer Baby 800_D424376

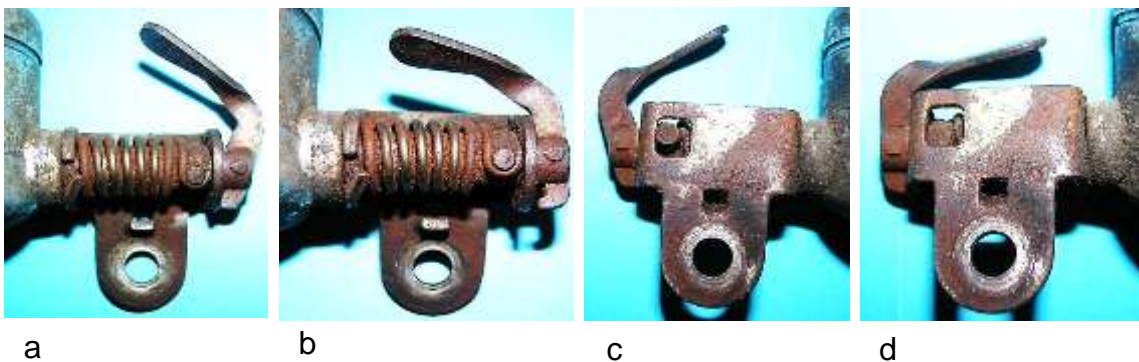


Bild 2.6: Kippvorrichtung mit Fußhebel: a) und c) Ruhestellung, b) und d) Arbeitsstellung

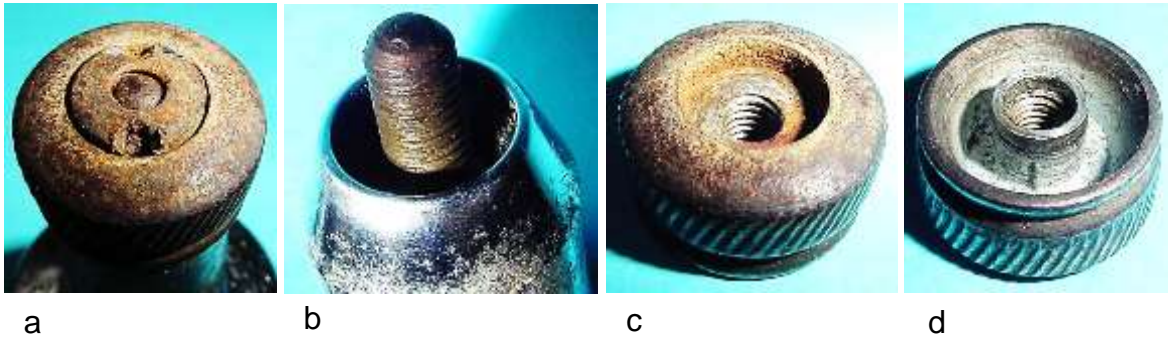


Bild 2.7: Reibrad: a) Mit der Schlitzmutter gekontert Reibrad, b) Raum für das Öldepot, c) Vertiefung im Reibrad für die Kontermutter, d) Spritzkante

Am Polrad sind zwei wesentliche Änderungen zu erkennen (Bild 2.8). Der Adapter, der die Welle mit dem Magnetsystem vereint, besteht statt aus Messing aus Aluminiumguss und der Blockmagnet hat ein um 12% geringeres Volumen ($23,5 \times 17 \times 11 \text{ mm}^3$). Er ist um 6,5 mm schmaler und um 2 mm dicker (Bild 2.9). Diese Volumenreduzierung wurde möglich durch den Einsatz von Kobalt (Fe 59 %, Co 26 %, Ni 15 %).

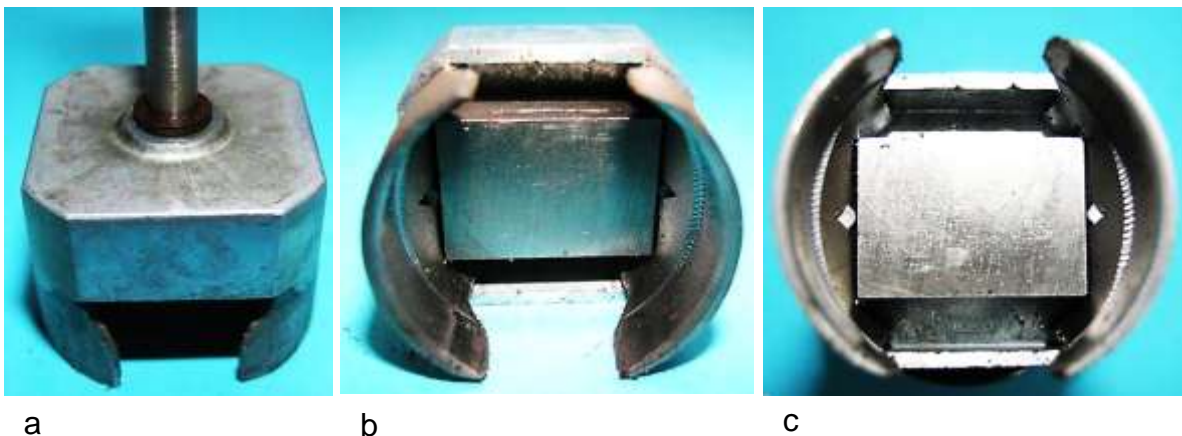


Bild 2.8: Polrad: a) Adapter mit Welle und Polschuhen, b) Magnet zwischen den Polschuften, c) Körnerschläge zur Sicherung des Magneten

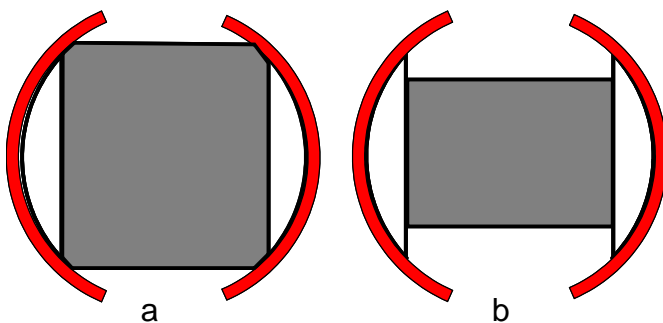


Bild 2.9: Polschuhe und Magnet:
a) Lucifer Baby 451553,
b) Lucifer Baby 800/ D424376

Der Aufbau des Ankers mit seinen ferromagnetischen Abschnitten und der Spule sowie dem Spannung führenden Kontakt wurden unverändert übernommen (Bild 2.10 bis Bild 2.13). die ein Zeichen für die Ablösung der Ölbitumenlacke sein könnte. Der Ölbitumenlack wurde erst im Jahr 1938 durch Kunstlacke, die in den USA entwickelt wurden, ersetzt. Zunächst waren es Polyvinylacetate und ab 1940 Polyamide.

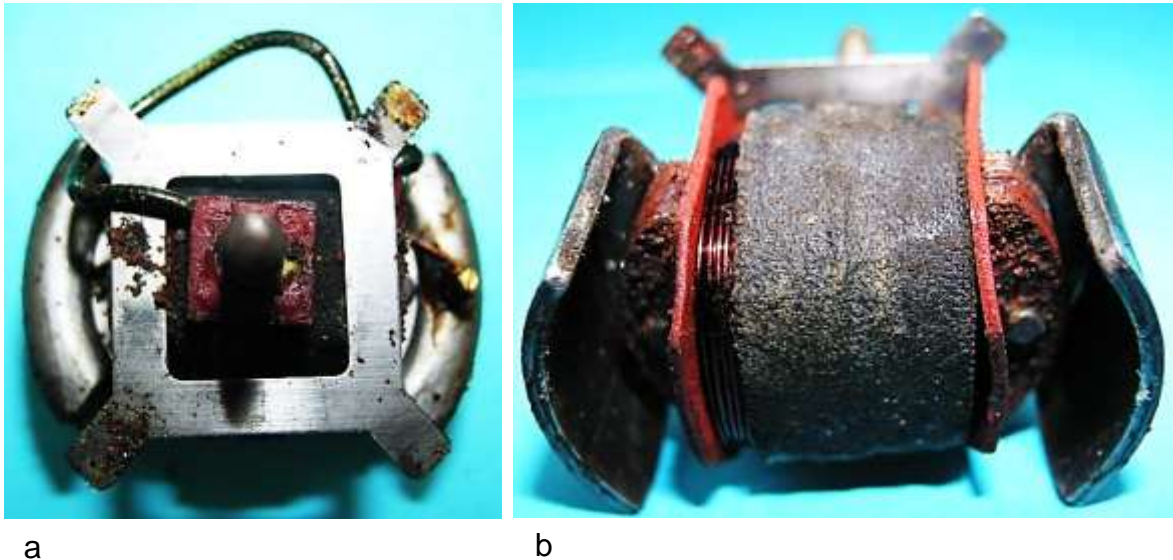


Bild 2.10: Anker: a) Federblechmaske für den Sitz des Ankers, b) Perspektivische Ansicht des Ankers

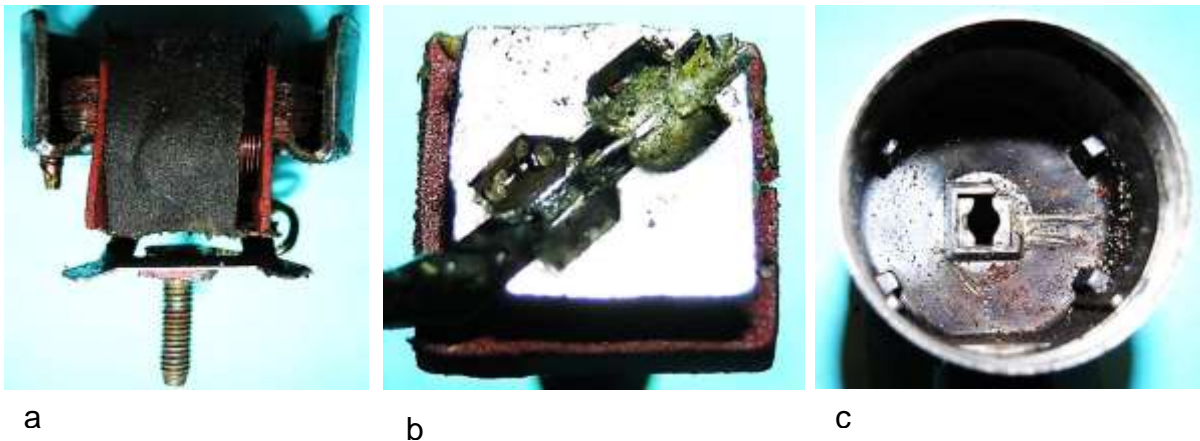


Bild 2.11: Spannung führender Kontakt: a) Kabelbolzen unter der Spule, b) Verstemmen des Drahtes, c) Position der Isolierplatte des Kontakts



Bild 2.12: Positionierung der Polradpolschuhe zwischen den Ankerpolflächen



Bild 2.13: Positionierung der Polschuhe des Polrades zwischen den Ankerpolflächen

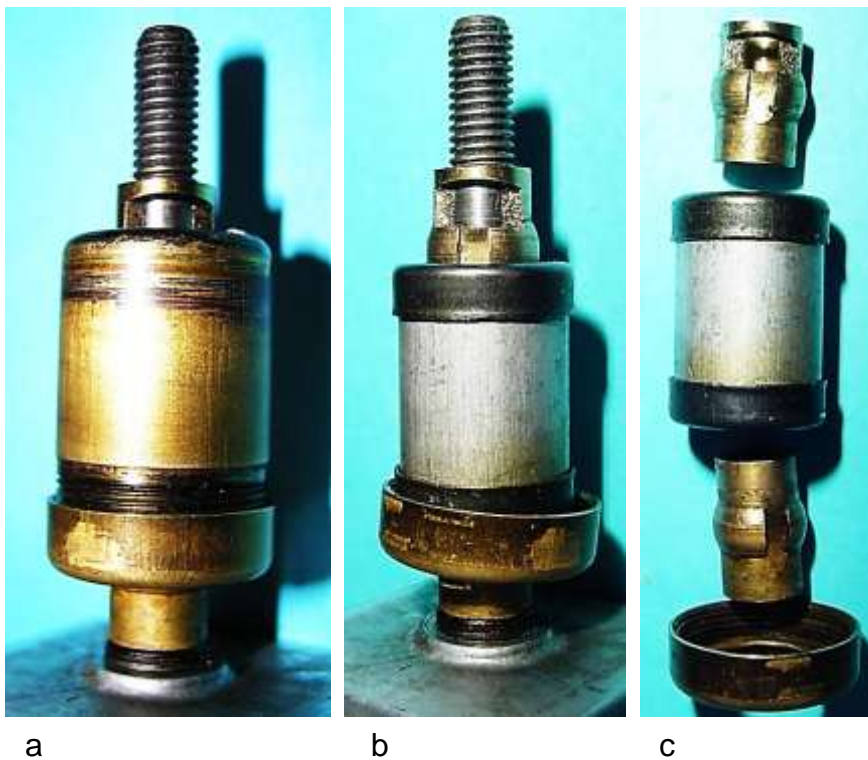


Bild 2.14: Lagerung des Ankers:
a) Vollständige Lagereinheit,
b) Entferntes Lagergehäuse,
c) Einzelteile der Lagereinheit ohne Gehäuse

Für die Lagerung des Ankers im Lagerhals wird eine geschlossene Lagereinheit verwendet (Bild 2.14). Ihr zylindrisches Gehäuse, das unten mit einer Verschraubung verschlossen wird, ist mit einer Presspassung im Lagerhals befestigt (Bild 2.15). Innerhalb des Gehäuses befindet sich ein Rohr, dessen Enden mit Lagerringen für die Kalotten bestückt sind (Bild 2.16b). Die Einzelteile und ihre Position innerhalb der Lagereinheit sind im Bild 2.18 bis Bild 2.17 dargestellt.

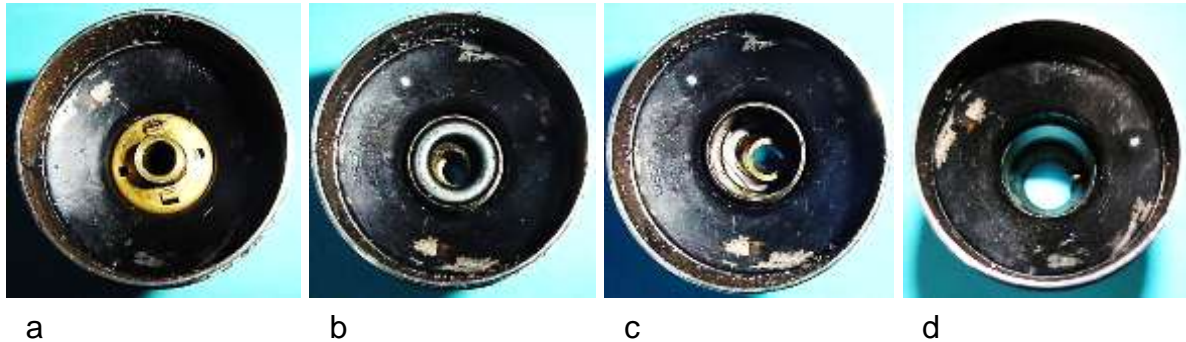


Bild 2.15: Lagerhals: a) Lagerhals mit der Lagergehäuseverschraubung, b) Verschraubung entfernt, c) Lagerhals mit oberer Kalotte und Kalottenbrille, d) Lagerhals ohne Lager



Bild 2.16: Lager: a) Lagerhals mit Lagereinheit, b) Rohr mit zwei Lagersitzen, c) Lagergehäuse



a

b

c

Bild 2.17: Unteres Lager: a) Lagergehäuseverschraubung, b) Lagerbrille, c) Kalotte



a

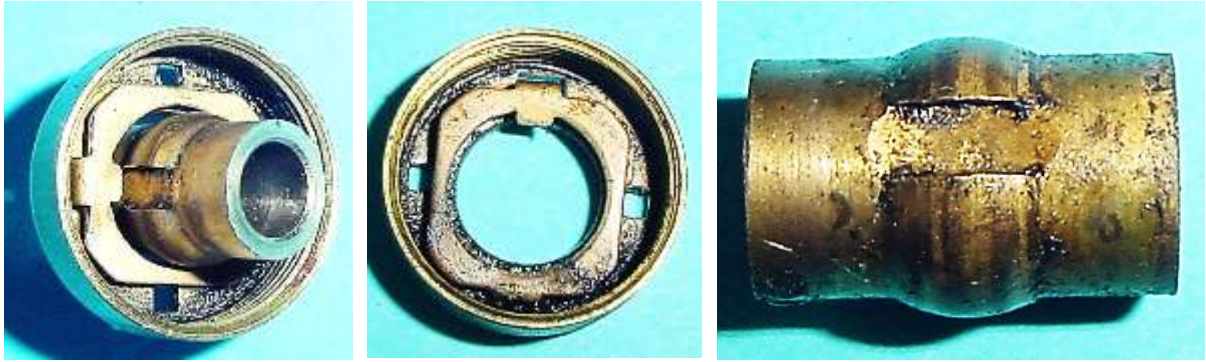
b

c

d

e

Bild 2.18: Lagereinheit: a) Gehäuseverschraubung mit Lagerbrille, b) unteres Kalottenlager, c) Rohr mit zwei Lagersitzen, d) Ölschraube, e) Lagergehäuse



a

b

c

Bild 2.19: Unteres Lager: a) Sitz des unteren Lagers in der Lagergehäuseverschraubung, b) Befestigung der Lagerbrille in der Gehäuseverschraubung, c) Kalottenlager mit der Nut zur Verhinderung der V

2.3 Lucifer 800a S403953

Im Lucifer 800a S403953 wird das Konstruktionsprinzip der Lucifer-Baby-Serie mit einigen Änderungen verwendet. Zunächst zeugt das Leistungsschild von in Kraft getretenen Zulassungsvorschriften, denn es ist das Prüfzeichen, Wellenlinie mit dem Großen Buchstaben P und einer fünfstelligen Nummer, angegeben. Die Gehäuseform, die Kippeinrichtung, das Reibrad (Bild 2.21) und die Lagerung des Läufers blieben unverändert. Das trifft auch auf das Polrad zu (Bild 2.22), wobei allerdings die Dicke des Blockmagneten von 11 mm auf 10 mm reduziert wurde. An der Montage-technologie des Polrades wurde gearbeitet, denn die Körnerschläge zur konstruktiven Sicherung des Magneten sind nicht mehr erforderlich. Eine Gegenüberstellung der Polräder erfolgt im Bild 2.23 und in der nachfolgenden Tabelle, in der die Zusammensetzung der Magnete angegeben ist.



Bild 2.20: Lucifer 800a S403953

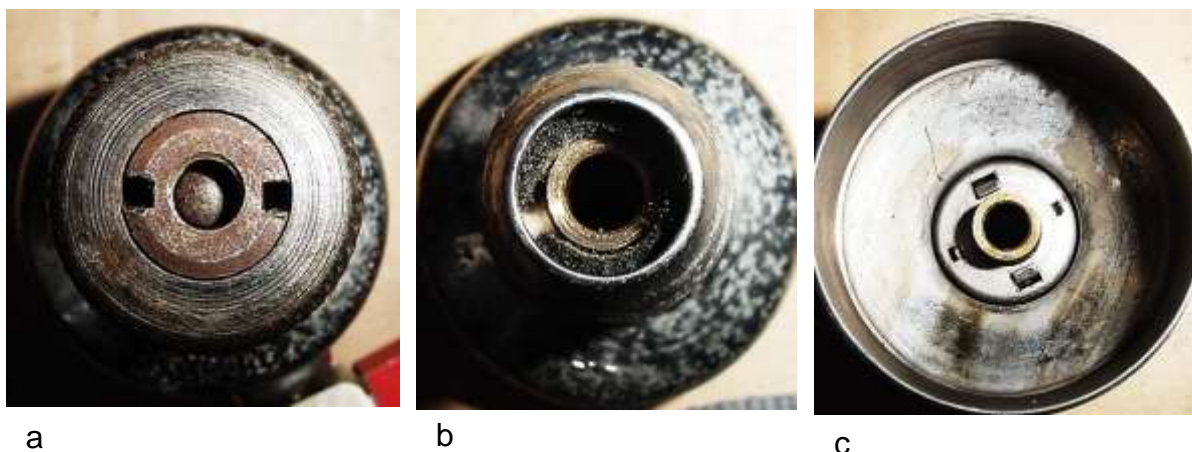


Bild 2.21: Reibrad und Lagerhals: a) Befestigung des Reibrades mit einer versenkten Schlitzmutter, b) Oberes Gleitlager, c) unteres Gleitlager



Bild 2.22: Polrad Lucifer
800a S403953
(Fe 57 %, Co 22 %, Ni 15 %, Cu 6 %)



a



b



c

Bild 2.23: Polräder: a) Lucifer Baby 451553, b) Lucifer Baby 800 D, c) Lucifer 800aS

| Dynamo-ausführung | Fe | Co | Ni | Andere |
|---------------------|------|-------|------|--------|
| Lucifer Baby 451553 | 75 % | ----- | 24 % | 1 % Ba |
| Lucifer Baby 800 D | 59 % | 26 % | 15 % | ----- |
| Lucifer 800aS | 57 % | 22 % | 15 % | 6 % Cu |

Bild 2.24: Zusammensetzung der Magnete

Im eingebauten Zustand des Ankers (Bild 2.25) erkennt man keine geometrische Veränderung, sondern findet im Zusammenwirken von Anker und Polrad (Bild 2.26) eine Bestätigung des Konstruktionsprinzips. Wie im Bild 2.27 zu erkennen ist, wurde die Lötstelle am Massekontakt durch eine Klemmverbindung ersetzt. Beim Einlegen des Drahtes in den Schlitz des Kontaktstiftes wird die Drahtisolation zerstört, sodass ein galvanischer Kontakt zwischen dem Draht und dem Polschuh hergestellt wird. Dagegen blieb das Verfahren zur Kontaktierung des Spannung führenden Spulendes erhalten.



Bild 2.25: Anker und Polrad



Bild 2.26: Zwei Positionen des Polrades relativ zum Anker



a

b

Bild 2.27: Masseanschluss:
a) Lucifer 800 D
b) Lucifer 800a S

Mit Konsequenzen für das Betriebsverhalten des Dynamos ist der Eingriff in die Ausführung des magnetischen Kreises, in dem das 6 mm starke Ankerblechpaket durch ein 3 mm dickes Blech ersetzt wurde, verbunden. Zwar werden durch die kürzere Windungslänge der ohmsche Widerstand und damit die Wicklungsverluste reduziert, aber die Wirbelstromverluste im Ankerjoch und der magnetische Spannungsabfall steigen. Offensichtlich bestimmte die Forderung nach der Senkung der Fertigungskosten die Veränderungen im magnetischen Kreis. Zur Kontrolle des Fertigungsablauf dient die Kennzeichnung des Gehäusetopfes (Bild 2.30).

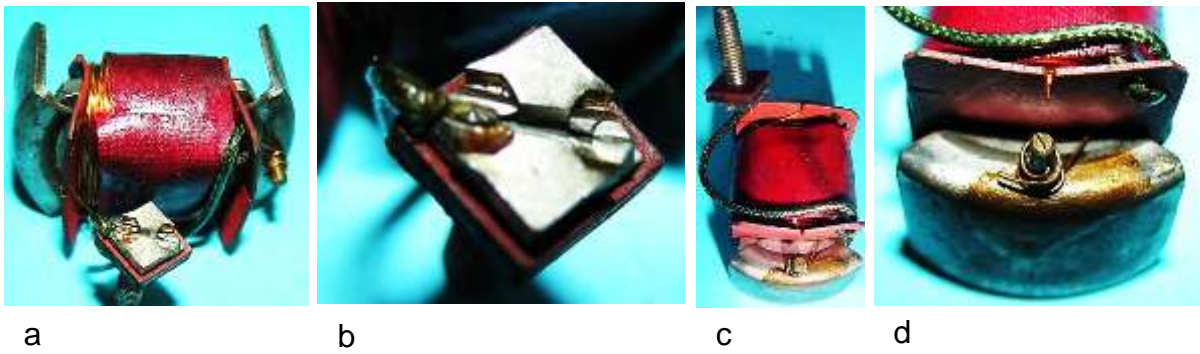


Bild 2.28: Kontaktierung der Spulenanschlüsse: a) Fixierung der Spulenenden am Spulenkörper, b) Kontaktelement mit quadratischer Isolierplatte, c) Kabelbolzen, d) Stift mit Schlitz für die lötfreie Kontaktierung des Masseanschlusses



Bild 2.29: Ersatz des 6 mm starken Blechpakets durch ein 3 mm dickes Blech



Bild 2.30: Nummerierung des Gehäusetopfes

3 Lucifer Baby 900

Obwohl das Erscheinungsbild des Dynamos Lucifer Baby 900 M 424471 (Bild 3.1) dem der Ausführungen der 800er Serie sehr nahe kommt, liegt eine vollständig neue Dynamokonstruktion vor. Übernommen wurden lediglich die Gestaltung des Leistungsschildes (Bild 3.2) und die Form des Reibrades (Bild 3.3). Das Gehäuse ist zwar zweiteilig, aber der Lagerhalsfuß greift über den Rand des Gehäusetopfes. Auf dem Leistungsschild (Bild 3.2) sind die Leistungen des Scheinwerfers mit 2,4 W und des Rücklichts mit 0,6 W getrennt angegeben. Die Prüfnummer P 11009 folgt unmittelbar auf die des Dynamos Lucifer Baby 800 S 403953 mit P 11008.



Bild 3.1: Lucifer Baby 900 M 424471



Bild 3.2: Leistungsschild mit der Leistungsaufteilung für Scheinwerfer und Rücklicht

Das Reibrad zeichnet sich durch eine Schleuderkante aus (Bild 3.3), die sich bei den Lucifer Baby-Typen etabliert hat. Zum Vergleich ist im Bild 3.4 ein Reibrad ohne Schleuderkante dargestellt. Der ehemalige Besitzer dieses Dynamos hat den Durchmesser des Reibrades mit einer Gummikappe von 22 mm auf 31 mm vergrößert, um die Rutschneigung zu verringern. Dies wirkt sich in erster Linie auf eine geringere Helligkeit bei kleinen Geschwindigkeiten aus.



a

b

c

Bild 3.3: Reibrad (22 mm Durchmesser): a) Versenkte Schlitzmutter, b) Geschrägte Rippen und Schleuderkante, c) Gummikappe mit 31 mm Durchmesser



Bild 3.4: Reibrad in Vorgängervarianten ohne Schleuderkante



Bild 3.5: Lucifer Baby 800a R 153449 mit angebauter Lampe

Auffällig ist die im Bild 3.1 erkennbare Möglichkeit, den Dynamo mit einem Lampenarm auszurüsten. Er wird mit zwei kräftigen Nieten nicht am Gehäusemantel, wie beim Lucifer Baby 800a R 153449, sondern am Gehäuseboden befestigt.

Der Spannung führende Kontakt ist wie bei den Vorgängertypen auch in der Mitte des Bodens herausgeführt, sodass für die elektrische Verbindung vom Dynamo zur Lampe ein sichtbares Kabel erforderlich ist. Das Anklemmen des Kabels erfolgt durch eine Federklemme (Bild 3.6). Im Vergleich zur Befestigung eines offenen Kabelschuhs mit einer Rändelmutter auf dem Kabelbolzen, ist die Federklemme komplizierter aufgebaut (Bild 3.7). Zwischen zwei ineinander gesteckten Messingtöpfen ist eine Schraubenfeder positioniert. Diese Teile werden zum Gehäuse isoliert mit einer Schlitzschraube am Boden so angeschraubt, dass der äußere Federtopf über den inneren geschoben wird. Dabei gibt er den Zugang zur radialen Bohrung im Gewindebolzen frei, in die das blanke Kabelende eingesteckt wird. Durch den Federdruck wird der äußere Federtopf gegen den Schraubenkopf verschoben, sodass das Kabel nicht herausrutschen kann.

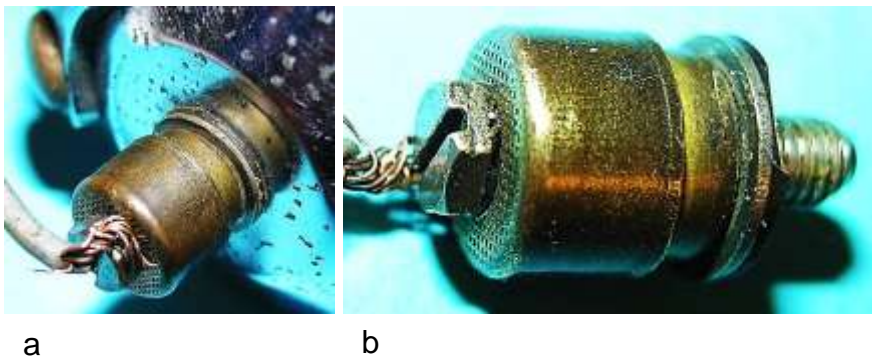


Bild 3.6: Kabelanschluss:
a) Isolierte Befestigung am Boden,
b) Federklemme

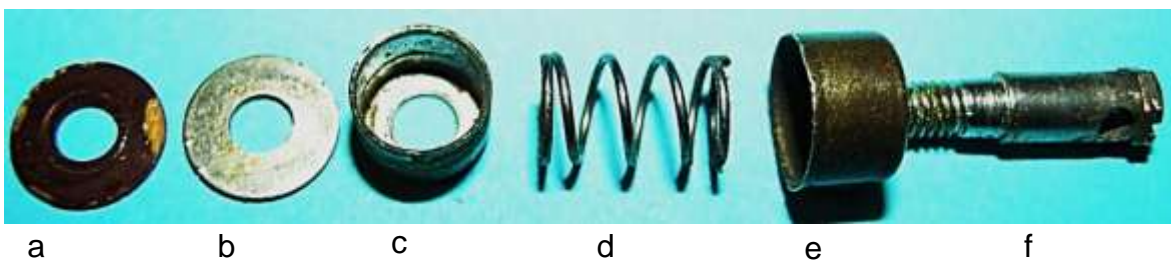


Bild 3.7: Einzelteile der Federklemme: a) Hartpapierscheibe, b) Stahlscheibe, c) Innerer Federtopf, d) Schraubenfeder, e) Äußerer Federtopf, f) Gewindebolzen mit radialer Bohrung

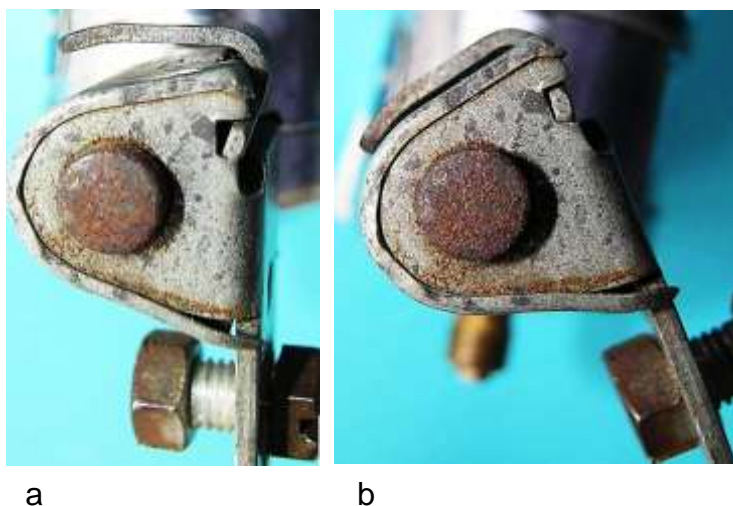


Bild 3.8: Stellungen des Fußhebels:
a) Ruhestellung
b) Betriebsstellung,

Eine Neukonstruktion stellt auch die Kippeinrichtung dar. Die Bedienungsfläche des Fußhebels befindet sich über dem abgedeckten Drehbolzen mit der Feder (Bild 3.8). Der Fußhebel ist in zwei Nuten des Basisbleches gelagert (Bild 3.9). Er greift unter der Feder durch, sodass der Sperrstift in eine Nut des Fußhebels einrastet, wenn sich der Dynamo in der Ruhestellung befindet (Bild 3.10). Die Nut ist im Bild 3.10 durch den Anschlag auf dem Fußhebel verdeckt, der den maximalen Schwenkwinkel des Dynamos begrenzt.



a

b

c

Bild 3.9: Kippvorrichtung mit Fußhebel: a) Fußhebel, b) und c) Lagerung des Fußhebels im Basisblech

Im Vergleich zur 800er Serie wird der größte Entwicklungssprung beim Generator vollzogen, womit man dem allgemeinen Trend des Marktes folgte. Der Durchmesser des Gehäusemantels verringert sich nur um 3 mm (von 42,5 mm auf 39,5 mm) und das Gewicht des Dynamos weicht nicht vom Vorgängertyp ab (335 g). Der zweipolige AlNi-Blockmagnet wurde durch einen achtpoligen Walzenmagneten aus keramischem Material mit einem Durchmesser von 24 mm und einer axialen Länge von 20 mm abgelöst (Bild 3.11c).



a

b

Bild 3.10: Veränderung der relativen Lage von Sperrstift und Fußhebel: a) Ruhestellung, b) Betriebsstellung



a

b

c

Bild 3.11: Baugruppen des Dynamos: a) Gehäusetopf mit Kippeinrichtung, Kabelanschluss und Lampenarm, b) Ankerjoch, c) Walzenmagnet, Durchmesser 24 mm, axiale Länge 20 mm



a



b

Bild 3.12: Generator: a) Klauenpolanker, b) achtpoliges Walzenpolrad

Zwangsläufig musste für den Anker eine Klauenpolausführung gewählt werden (Bild 3.12a). Sie unterscheidet von den Klauenpolankern anderer Dynamos durch die neunteilige Konstruktion des Ankereisens. Die Ankerwicklung ist eine Ringspule. Sie wird wechselseitig von acht klauenförmigen Polen umfasst, bei denen die Polschuhe trapezförmig gestaltet sind (Bild 3.14b). Das Polsystem und die Ringspule werden umfasst von einem ferromagnetischen Rohr, das das Ankerjoch bildet. Im Bild 3.13b

wird demonstriert, dass jedes Polelement separat entfernt oder montiert werden kann.



a

b

Bild 3.13: Polelemente des Ankers: a) Stirnansicht der Einzelpole und des Ständerjochs, b) Herausgezogenes Polelement

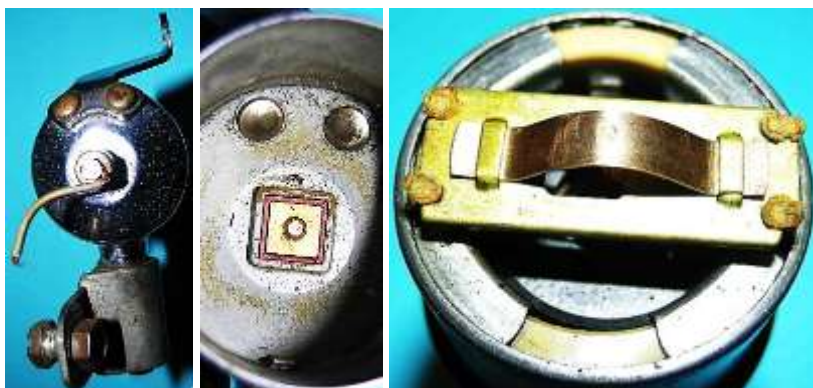


a

b

c

Bild 3.14: Polelement:
a) Fläche für den Übergang des magnetischen Flusses zum Joch,
b) Trapezförmige Polfläche,
c) Wickelraum



a

b

c

Bild 3.15: Spannung führender Kontakt:
a) Kabelanschluss,
b) Kontaktbolzen am Boden,
c) Federkontakt verbunden mit der Ankerwicklung

Die Spulenenden werden am Ankereisen (Bild 3.12a) und an einen isoliert befestigtem Metallsteg angeschlossen (Bild 3.15c). Der am Spulenkörper befestigte Metallsteg trägt eine Blattfeder, die auf den Kontaktbolzen am Boden gepresst wird und so die elektrische Verbindung zur schon beschriebenen Federklemme herstellt. Mit der wartungsfreien Kalottenlagerung wurde eine extrem lange Lebensdauer angestrebt. Zwischen zwei Kalotten ist eine starke Schraubenfeder eingefügt (Bild 3.16). Sie presst eine Kalotte gegen den eingezogenen oberen Rand des Lagerhalsses und die andere gegen ein im Lagerhalsfuß eingeschraubtes Lagerschild (Bild 3.19). Zwischen der Feder und den Kalotten befinden sich Scheiben, sodass die Feder sich nicht in das poröse Sintermaterial einarbeiten kann (Bild 3.17 und Bild 3.18). Die im Lagerhalsfuß vorhandenen zwei Innengewinde sind als Feingewinde ausgeführt (Bild 3.20). Mit dem größeren erfolgt die Verschraubung mit dem Gehäusetopf. In das kleine Gewinde wird das Lagerschild eingeschraubt, wobei die Schraubenfeder zwischen den Kalotten gespannt wird.



Bild 3.16: Polrad mit Welle, Reibrad und Lagerelementen



Bild 3.17: Lagerelemente



Bild 3.18: Kalottenlager



Bild 3.19: Lagerschild mit Feingewinde

a

b



a

b

c

Bild 3.20: Lagerhalsfuß: a) Ohne Lager, b) Mit eingeschraubtem Lagerschild, c) Mit Kalottenlager