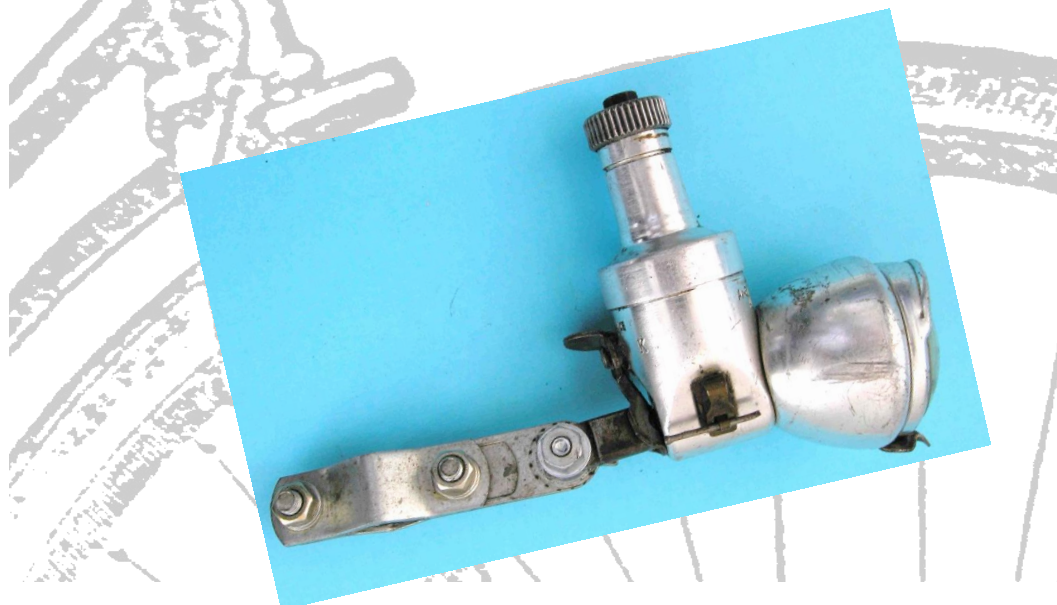




5 Ausführungen



Bearbeiter: Dieter Oesingmann
Gerd Böttcher

Inhalt

1	Übersicht	3
1.1	Geschichte und Werbung	3
1.2	Zur Verfügung stehende Muster	5
2	Dynamo-Lampen-Kombinationen	7
2.1	Kippvorrichtungen.....	7
2.2	JOS-Typ B.....	11
2.3	JOS-Typ T	14
3	Dynamos mit Drehvorrichtung	19
3.1	JOS Typ P	19
3.2	JOS-Typ HT1, K 10889, TPGBi90074.....	26
3.2.1	Konstruktionskonzept.....	26
3.2.2	Kippvorrichtung	29
3.2.3	Generator.....	33
3.3	JOS-HIGH POWER, HP95, TPGBi 6026 K-7	36
3.3.1	Vergleich mit dem Typ HT1.....	36
3.3.2	Gehäuse	38
3.3.3	Generator.....	42
3.3.4	Drehvorrichtung	46

Jos

1 Übersicht

1.1 Geschichte und Werbung

Obwohl die Firma JOS gegenwärtig existiert und auch weiterhin elektrische Beleuchtungsanlagen produziert, ist eine lückenlose Zusammenstellung des von JOS gefertigten Dynamosortiments mit Unsicherheiten behaftet, weil die entsprechenden Muster nicht vollständig vorliegen. Die Firma wurde 1935 von M. Josserand in Nantua (Frankreich) gegründet. Die ersten drei Buchstaben seines Nachnamens wurden für den Markennamen verwendet. JOS trat 1970 der CIBIE-Gruppe bei, die Anfang der 1980er Jahre von VALEO gekauft wurde. Seit 1992 firmiert die Firma unter der Bezeichnung JOS INTERNATIONAL und trat der SPANNINGIA-Gruppe bei. Die gegenwärtigen Beziehungen der Firma zu den internationalen Konsortien wurde bisher nicht ermittelt. Nantua liegt ebenso im Departement wie Bellegard, wo die Firma Radios ansässig war. Das Gründungsdatum der Firma JOS ist für die Dynamoproduktreihe maßgebend, weil zu diesem Zeitpunkt AlNi-Magnete zur Verfügung standen, die bei den ersten Jos-Dynamos zum Einsatz kamen.

Die Annoncen im Bild 1.2 bis Bild 1.4 und die Ausführungen im Bild 1.5 sind Spuren der Dynamomarkte JOS, die nicht miteinander im Zusammenhang stehen, aber eine Ergänzung zu den vorhandenen Ausführungen darstellen.

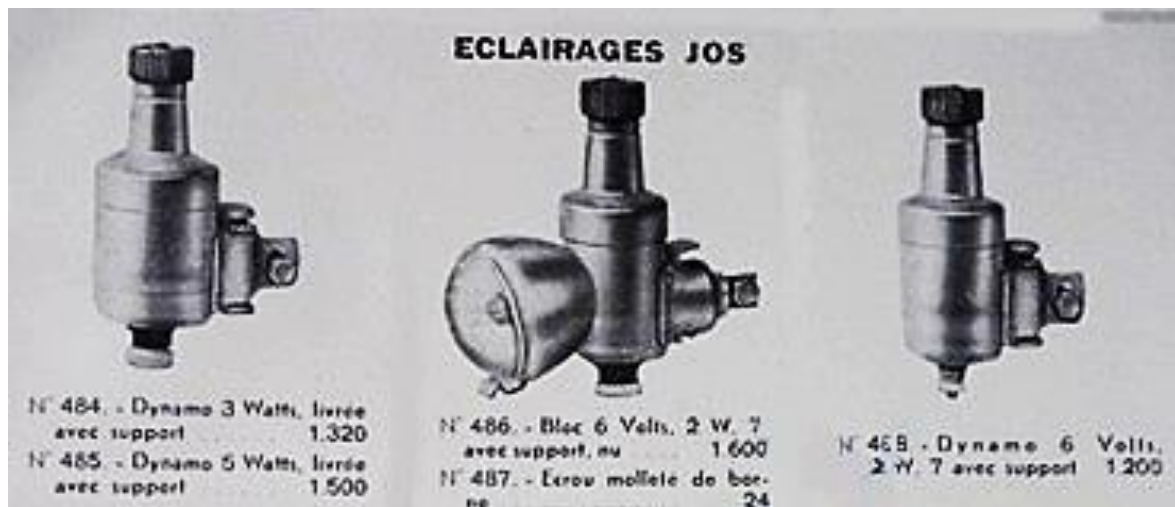


Bild 1.1: Drei Ausführungen der Marke Jos

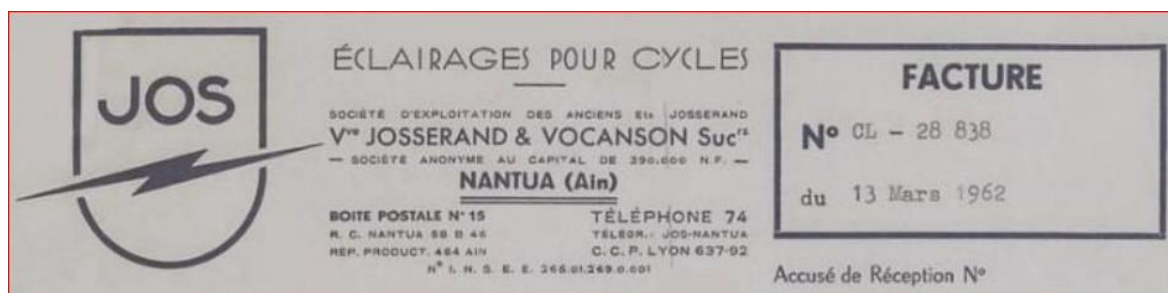


Bild 1.2: Werbung für Fahrradlichtanlagen von 1962

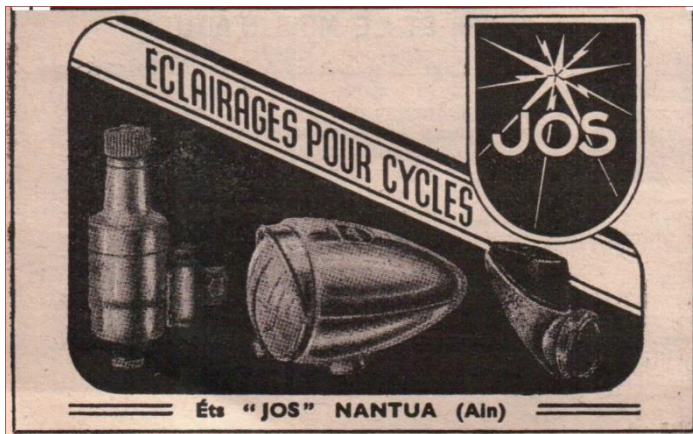


Bild 1.3: Annonce unbekannter Quelle

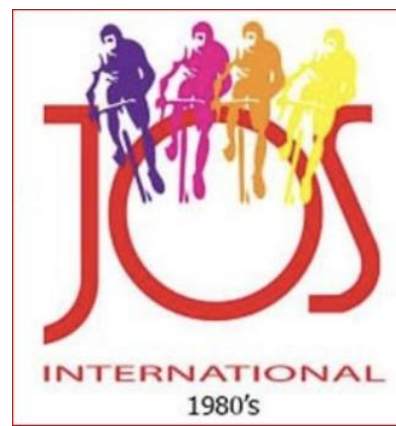


Bild 1.4: Verschiedene Schriftzüge des Markennamens



JOS 3 W



JOS



JOS Typ S

Bild 1.5: Abbildungen von Jos-Dynamos unbekannter Quellen

1.2 Zur Verfügung stehende Muster

Eine Markteinführungsreihenfolge der drei Dynamotypen JOS B, Jos T und JOS P festzulegen, ist mit vielen Unsicherheiten verbunden. Das jüngste Jos-Produkt ist der Typ „HIGH POWER“ HP95, wofür das Kunststoffgehäuse und der futuristische Halterarm als Beweise gelten. Eine Gruppierung der Dynamos lässt sich in zwei Gruppen vornehmen, für die zwei von außen sichtbare Unterscheidungsmerkmale maßgebend sind. Kennzeichnend für die Gruppe im Bild 1.6 sind die Anpassung der Lampe an den Gehäusemantel (Bild 1.7), ein separater Anschluss des Rücklichts (Bild 1.8) und weitgehende Integration der Kippvorrichtung in das Gehäuse. Im Gegensatz dazu gehören zur Gruppe 2 Seitendynamos mit am Gehäuse angeflanschte oder vollständig integrierter Drehvorrichtungen (Bild 1.9). Der Typ HT1 wurde 1990 mit der K-Nummer 10889 beim Kraftfahrzeug-Bundesamt registriert und bisher nicht abgemeldet. Die Entwicklung der Drehvorrichtung für Seitendynamos ist deshalb hervorzuheben, weil sie für Dynamo-Lampenkombinationen nicht geeignet sind und innerhalb einer Firma eigene Fertigungseinrichtungen erfordern.



Typ B, Gewicht 245 g



Typ T, Gewicht 230 g

Bild 1.6: Dynamotypen mit Kippvorrichtungen

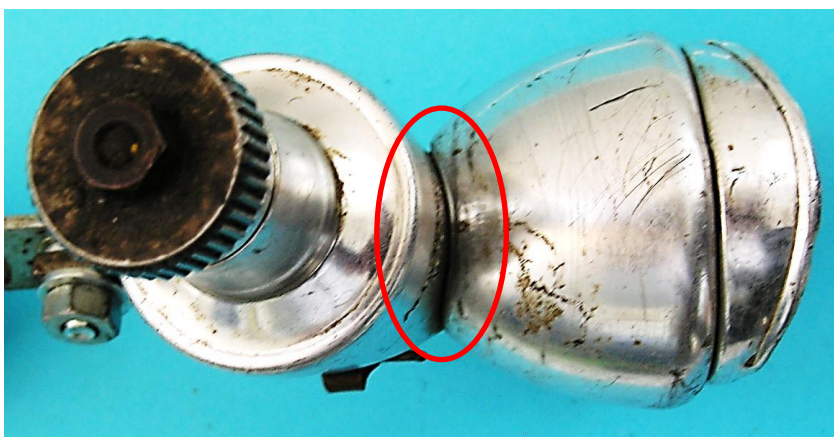
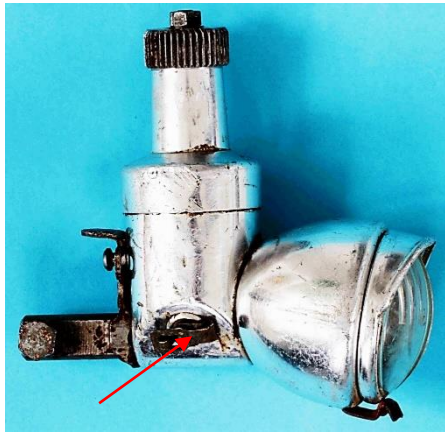


Bild 1.7: Anpassung der Lampe an den Gehäusemantel



a



b

Bild 1.8: Separater Kabelanschluss für das Rücklicht:

- a) Typ B, Gew. 237 g
- b) Typ T, Gew. 228 g



Typ P, Gew. 190 g



Typ HT1, ab 27.02.1990
K 10889, TPGBi90074
Gew. 145 g



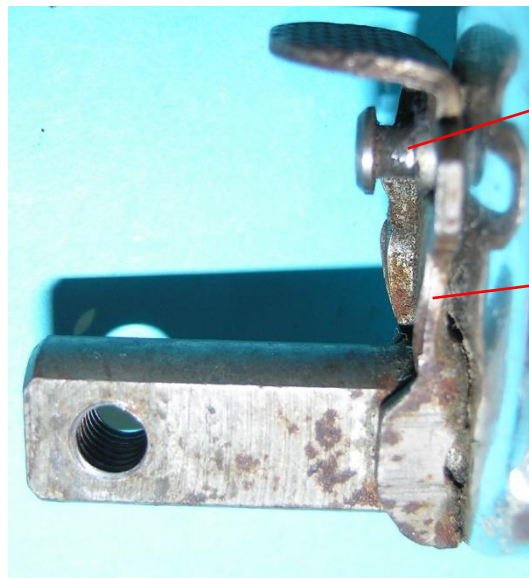
Typ HP95, HIGH POWER
K 7, TPGBi 6026
Gew. 140 g

Bild 1.9: JOS-Dynamotypen mit Drehvorrichtungen

2 Dynamo-Lampen-Kombinationen

2.1 Kippvorrichtungen

Die Kippvorrichtungen der Dynamo-Lampen-Kombinationen im Bild 1.6 unterscheiden sich nur in der Gestaltung der Drehbolzenenden, an denen die Halter angeschraubt werden. Beim Typ T sind auf beiden Flanken Absätze eingefräst (Bild 2.1 und Bild 2.2), die eine stabilere Halterbefestigung bewirken.



Sperrstift

Biegesteifer Bedienungshebel

Bild 2.1: Drehbolzenende mit konstantem Querschnitt beim Typ B



Bild 2.2: Abgesetztes Drehbolzenende beim Typ T

Die Kippvorrichtungen verkörpern ein Konstruktionsprinzip, bei dem die Druckfeder im Bodenbereich des Dynamokörpers untergebracht ist. Der Bedienungshebel ist vollständig sichtbar und schmiegt sich dicht am Dynamokörper an. Der Drehbolzen wird nicht am Gehäuse angeflanscht, sondern durch den Bodenraum geführt und

an zwei gegenüberliegenden Stellen im Gehäuse gelagert, wofür die Gehäusewand an diesen Stellen verstärkt wurde (Bild 2.3).

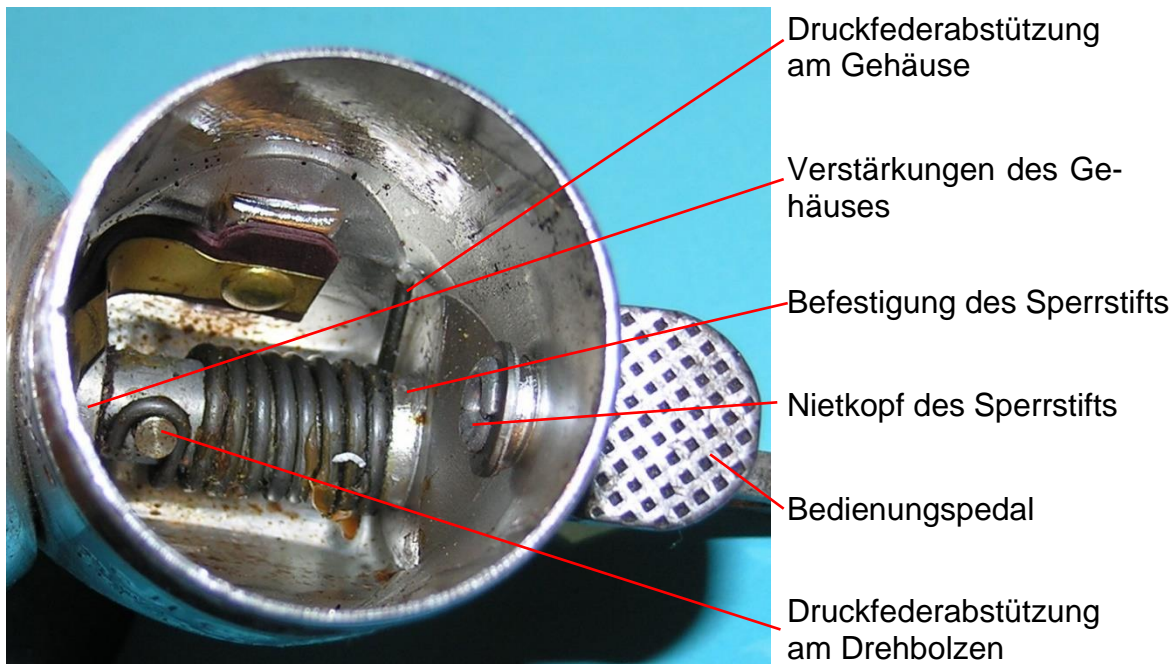


Bild 2.3: Unterbringung der Druckfeder im unteren Bereich des Gehäusetopfes

Die Funktionen, den Drehwinkel des Dynamokörpers zu begrenzen und die Arretierung vorzunehmen, sind nicht mit der Federabstützung gekoppelt. Dafür wurde ein separater Sperrstift an der Gehäusewand angenietet. Er ist mit einer Führungsnut ausgestattet, in die der Bedienungshebel im Betriebsfall eingreift (Bild 2.4). Der Hebel ist biegesteif ausgeführt (1,5 mm starkes Blech). Unter seiner Bedienungsplattform ist eine Kulissee eingeschnitten. Ihr größerer, kreisförmiger Bereich nimmt den Sperrstift in der Ruhestellung auf, während in der Betriebsstellung der parallelfankige Bereich in die Sperrstiftnut einrastet (Bild 2.5). Der Bedienungshebel wird vom Absatz des Drehbolzens gegen das Gehäuse gepresst. Bei der Entriegelung wird der Bedienungshebel angekippt und zieht den Drehbolzen aus dem Gehäuse heraus. Nach dem Einrasten des Hebels in die Führungsnut erfolgt die Drehbewegung des Dynamokörpers. Die beiden Stellungen des Hebels sind im Bild 2.4 und Bild 2.5 abgebildet. An Hand der Skizzen im Bild 2.6 und Bild 2.7 sind der Aufbau der Kippvorrichtung und die Kippbewegung des Bedienungshebels in vereinfachter Form wiedergegeben.

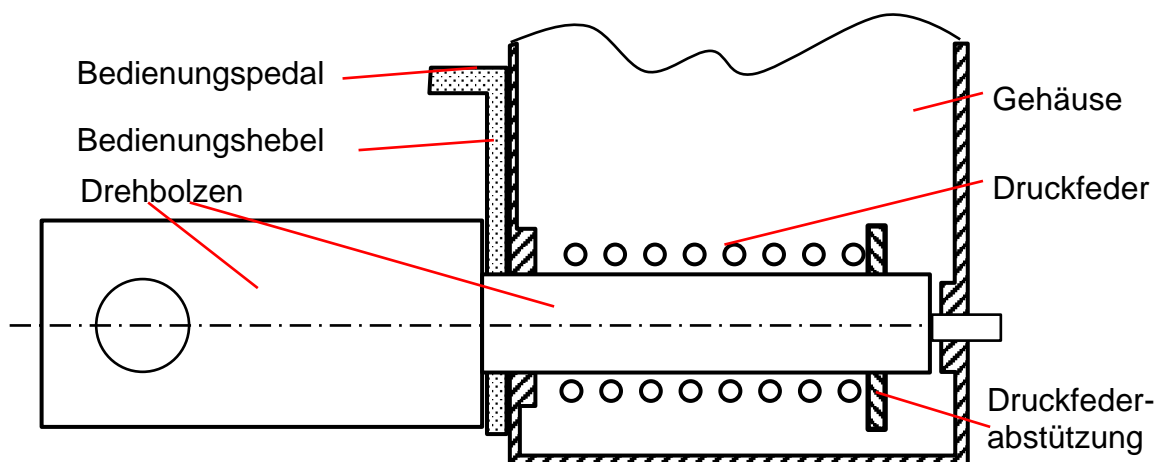
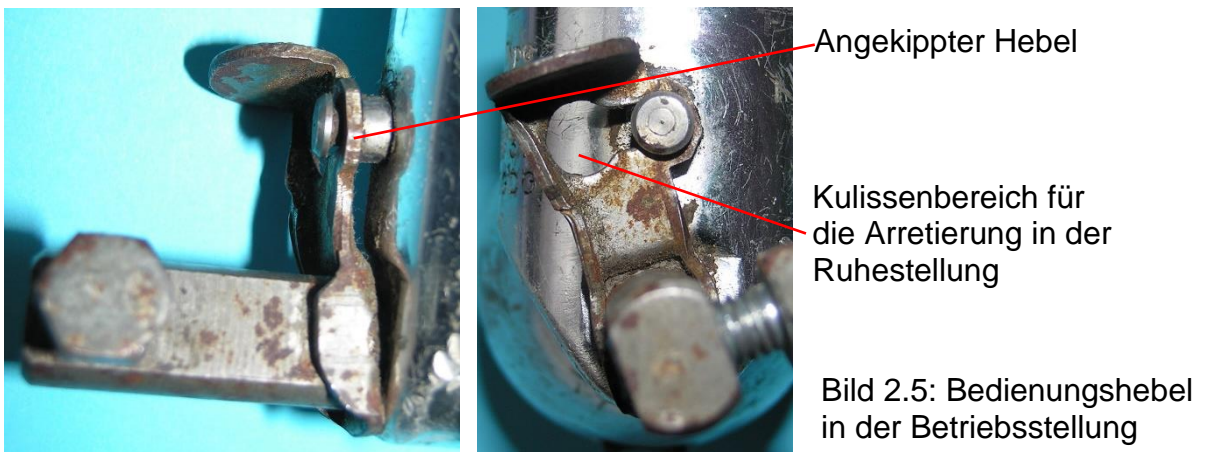
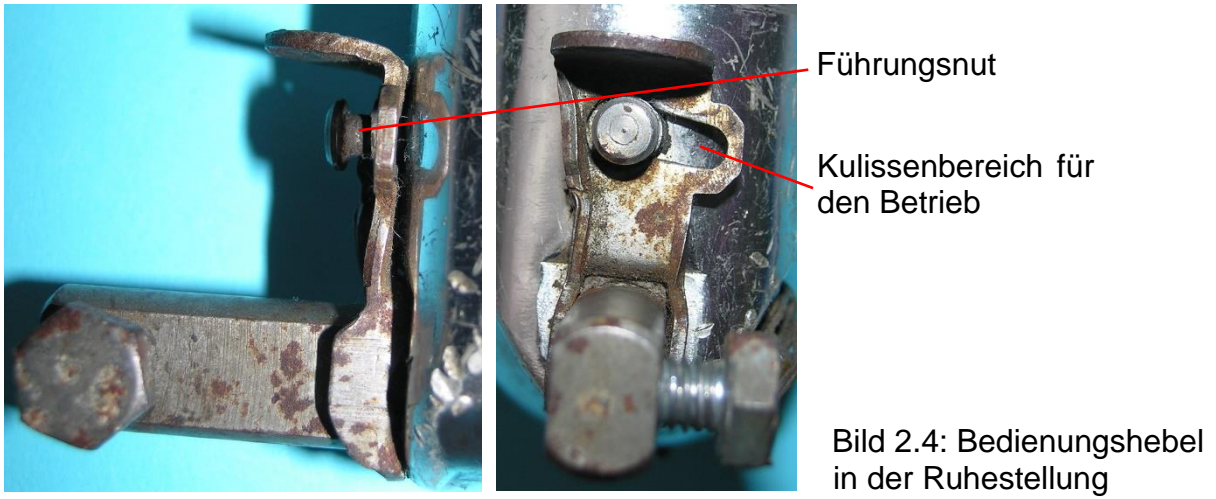


Bild 2.6: Vereinfachte Darstellung der Kippvorrichtung

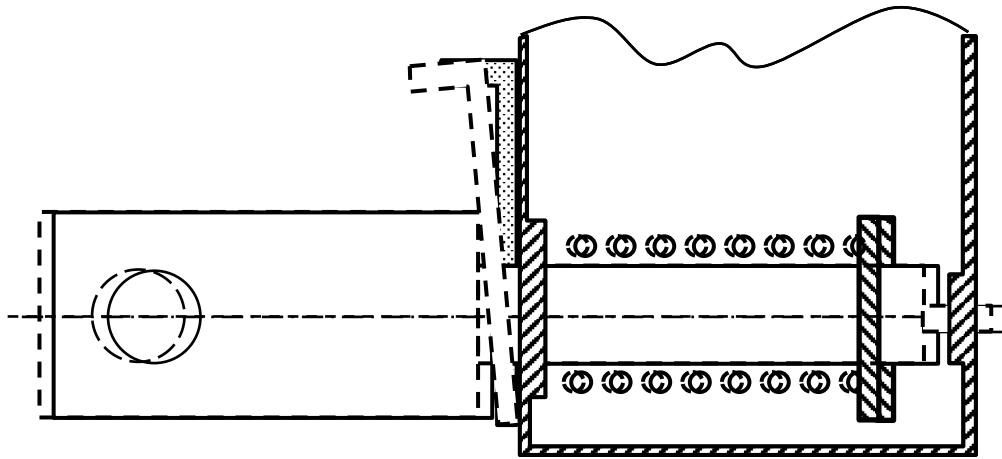


Bild 2.7: Verschiebung des Drehbolzens relativ zum Gehäuse durch das Ankippen des Bedienungshebels

2.2 JOS-Typ B

Die Dynamo-Lampen-Kombination Typ B (Bild 2.8) hat so wie der Typ T ein zweiteiliges Gehäuse, bei dem der Lagerhals und der Gehäusetopf mit Feingewinden (Linksgewinde) in den Wandungen miteinander verschraubt werden (Bild 2.9).



Bild 2.8: JOS-Typ B



Bild 2.9: Verbindung beider Gehäuseteile mit einem Feingewinde

Die Beschriftung mit dem Firmenlogo, den Nenndaten und dem Herstellerland erfolgte nur auf dem Gehäusemantel (Bild 2.10). Damit und mit der Konstruktion des achtpoligen Klauenpolgenerators mit einem keramischen Walzenpolrad (Bild 2.11) gleicht der Typ B dem Seitendynamo Typ P, wobei nur die Lötstützpunkte der Ankerwicklung zwangsläufig verändert wurden. Der Unterschied ergibt sich daraus, dass im Typ B Rücklicht und Scheinwerfer aus unterschiedlichen Wicklungsabschnitten gespeist werden. Damit wird der Spannungsanstieg beim Ausfall eines Leuchtmittels vermieden. Die beiden Stromkreise haben einen gemeinsamen Massepunkt, sodass die Ankerwicklung drei Lötstützpunkte hat (Bild 2.12).



Bild 2.10: Firmen- und Leistungsangaben auf dem Gehäusemantel

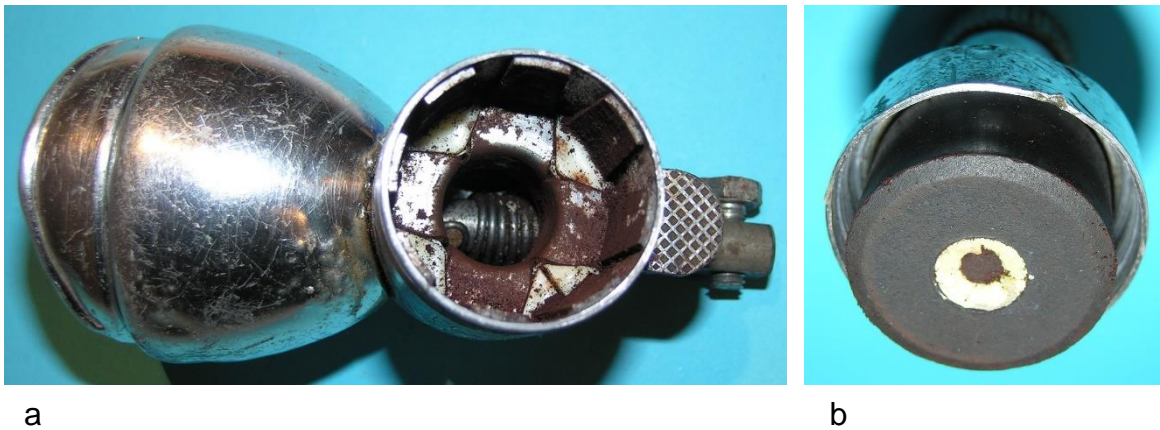


Bild 2.11: Aufbau des Generators: a) Klauenpolanker, b) Keramisches Walzenpolrad

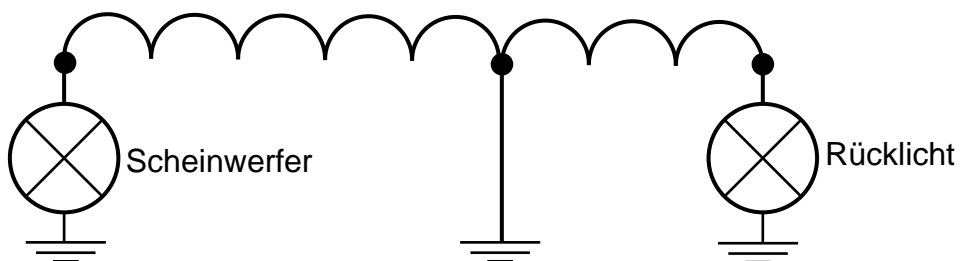
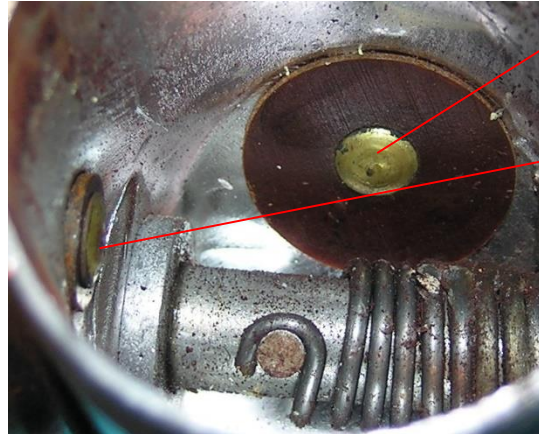


Bild 2.12: Separate Stromkreise für den Scheinwerfer und das Rücklicht

Der Masseanschluss wird unmittelbar mit einer Lötstelle auf dem Ankereisen hergestellt (Bild 2.15). Da auf Drahtverbindungen verzichtet wurde, müssen beim Einsätzen des Klauenpolankers in den Gehäusetopf die Spannung führenden

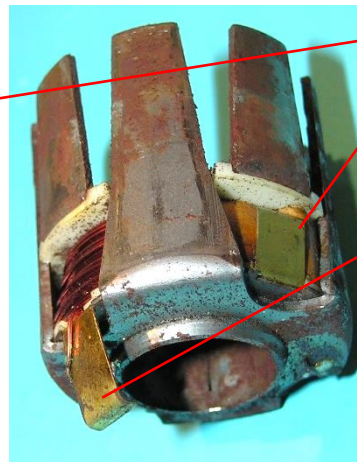
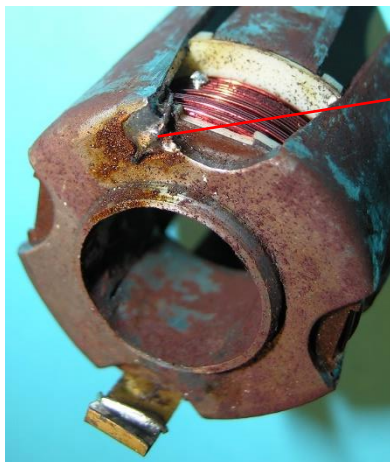
Verbindungen durch kraftschlüssige Kontaktpaarungen hergestellt werden. Dazu haben der Scheinwerfer und die separate Rücklichtklemme ballige Kontaktflächen auf der Innenseite des Gehäuses (Bild 2.13). Sie kommen mit den Kontaktfahnen der Spule in Berührung, die im Bild 2.14 und Bild 2.15 ausgewiesen sind.



Rücklichtanschluss

Scheinwerferkontakt

Bild 2.13: Kontakte innerhalb des Gehäuses



Masseanschluss

Kontaktblech für den Scheinwerfer

Kontaktblech für das Rücklicht

Bild 2.14: Spulenanschlüsse



a



b



c

Bild 2.15: Spulenanschlüsse: a) Scheinwerferkontakt, b) Rücklichtkontakt, c) Masse

2.3 JOS-Typ T

Die Gehäuseform und das Gewicht des Typs T deuten nicht daraufhin, dass eine andere Generatorkonstruktion als beim TYP B eingebaut wurde. Die unauffällige Verlängerung der Flanken im Bodenbereich haben zur Folge, dass das Schriftfeld eingengt und zweigeteilt wurde. Das Firmenlogo entfiel zugunsten größerer Buchstaben für den Firmennamen. Die von der Typenbezeichnung getrennten Nenndaten sind verdeckt hinter der Lampe eingeprägt.

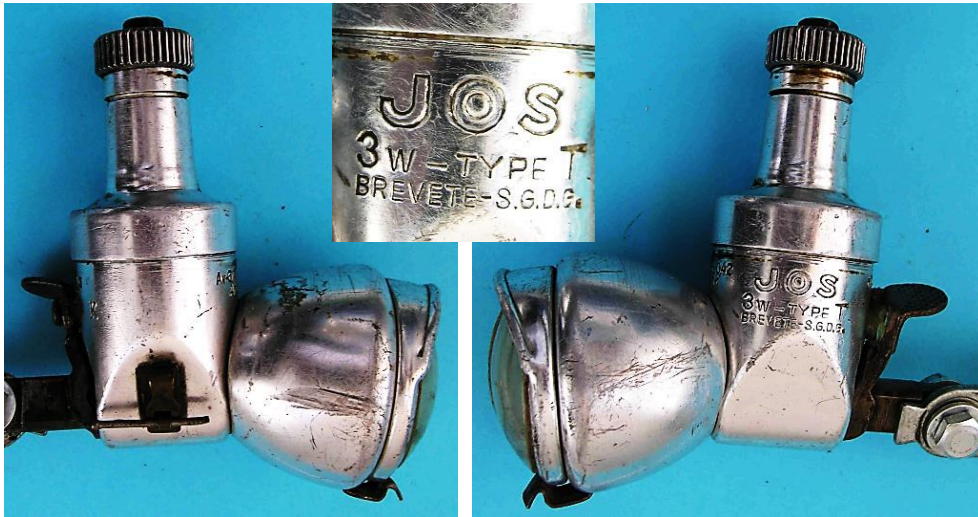


Bild 2.16: Dynamo-Lampen-Kombination JOS-Typ T ()

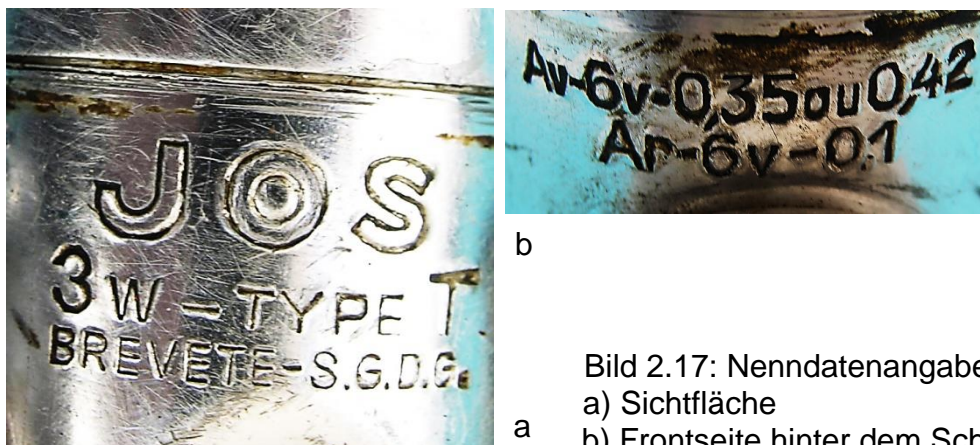


Bild 2.17: Nenndatenangaben:

a) Sichtfläche

b) Frontseite hinter dem Scheinwerfer

Am Bedienungshebel und an der Federklemme für das Rücklicht wurde im Vergleich zum Typ B nichts geändert (Bild 2.18, Bild 2.19 und Bild 2.20). Den Unterschied beider Dynamos dokumentieren die Polräder (Bild 2.21) und die Anker (Bild 2.23). Der zweipolige Generator im Typ T ist mit einem AlNi-Polrad mit den Abmessungen $9 \times 20 \times 27 \text{ mm}^3$ ausgerüstet (Bild 2.22). Er rotiert zwischen den Polschuhen einer Blätterpolanordnung, in der die Polschuhe aus einem 2 mm starken Blech gebildet werden. Das schmalere Ankerjoch, das auch den Spulenkern darstellt, besteht neben den Verbindungsstegen der Polschuhe aus einem geraden und einem abgewinkelten Jochblech (Bild 2.24).



a

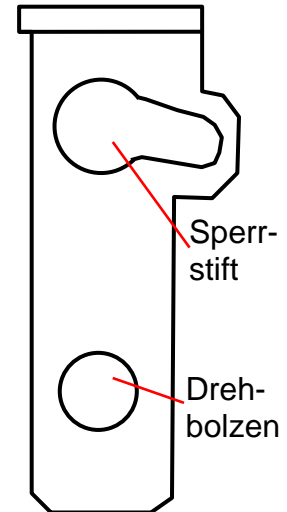
b

Bild 2.18: Stellungen des Bedienungshebels:
a) Ansicht der Ruhestellung mit dem Rücklichtanschluss,
b) Betriebsstellung



a

b



c

Bild 2.19: Positionen des Sperrstifts in der Kulisse des Hebels: a) Ruhestellung
b) Betriebsstellung, c) Ausnehmungen im Bedienungshebel

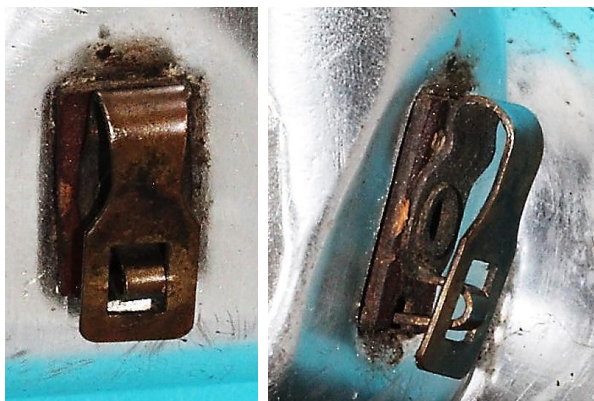


Bild 2.20: Zwei Ansichten der Federklemme für das Rücklicht

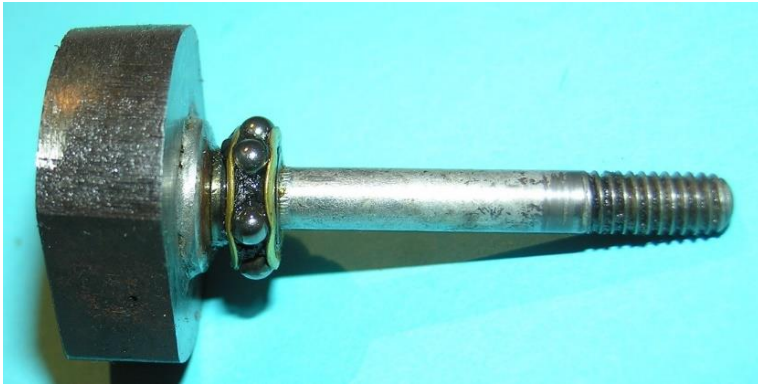


a



b

Bild 2.21: Polräder der Dynamo-Lampen-Kombinationen
a) Typ B, Durchmesser 29 mm, Länge 17,5 mm
b) Typ T, 9x20x27 mm³



a

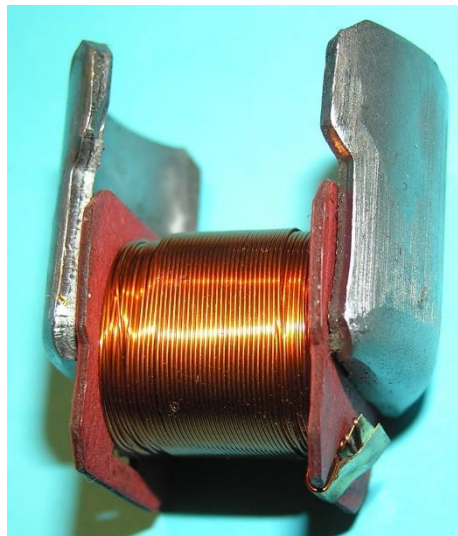


b

Bild 2.22: Zweipoliger AlNi-Magnet mit Welle und Kugellager



a



b

Bild 2.23: Ankerführungen
a) Typ B: 8-poliger Klauenpolanker
b) Typ T: 2-poliger Blätterpolanker

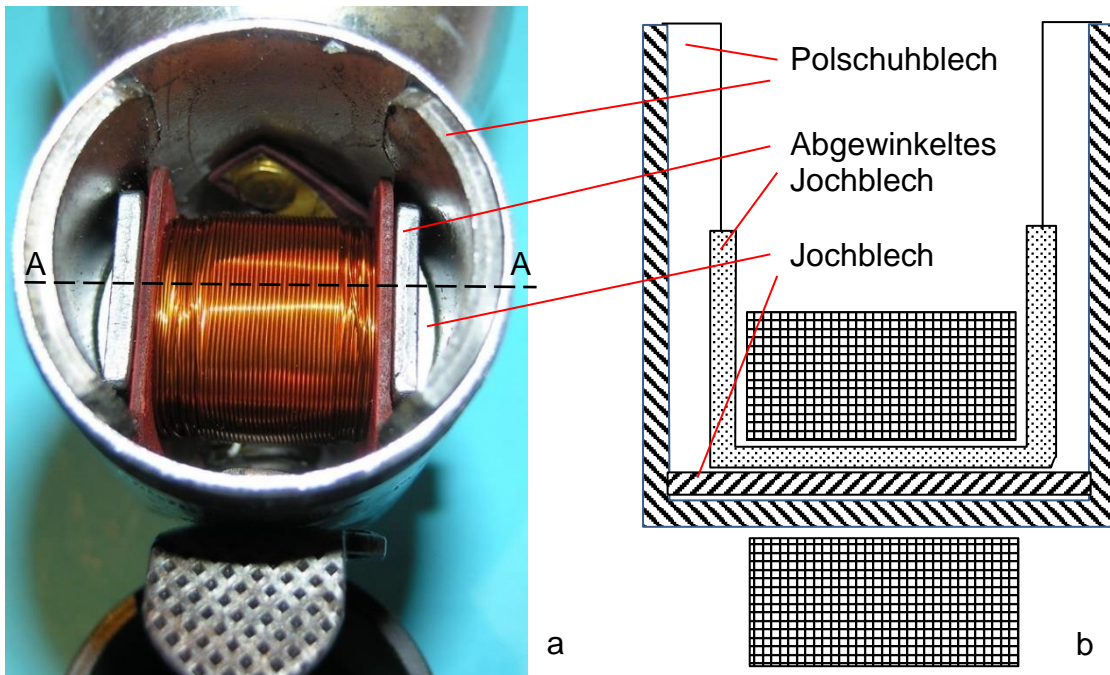


Bild 2.24: Ankerbau: a) Sitz des Ankers im Gehäusetopf, b) Schnitt A-A

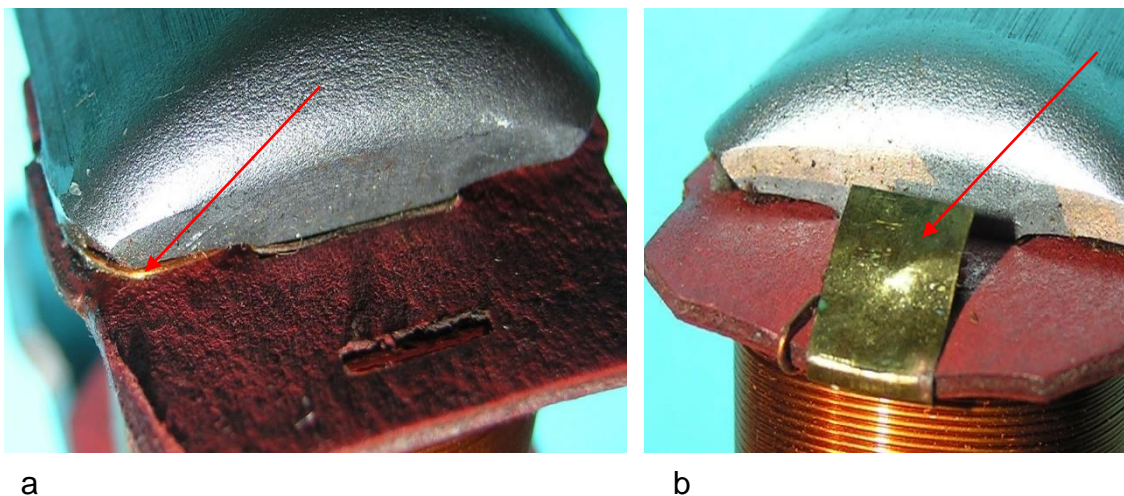
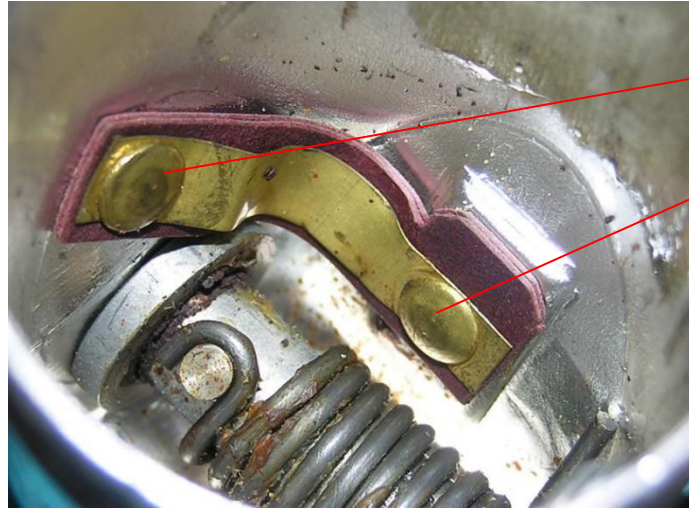


Bild 2.25: Spulenanschlüsse: a) Am Ankereisen angelötetes Spulenende, b) Spannungsführendes Kontaktblech

Zur Vereinfachung der Fertigung wurde im Typ T keine Trennung der beiden Stromkreise vorgenommen. Ein Spulenende ist am Ankereisen angelötet (Bild 2.25a) und das Spannungsführende Ende ist am Kontaktblech angeschlossen. Das am Spulenkörper befestigte Blech (Bild 2.25b) kontaktiert beim Einbau den Fußpunkt des Rücklichts. Die Fußpunkte beider Lampen sind mit einem Blechsteg elektrisch leitend verbunden (Bild 2.26).

Das Polrad wird mit einem massiven Stahlreibrad angetrieben (Bild 2.27), dass am Wellenende aufgeschraubt ist und mit einer Kontermutter befestigt wird. Die Welle wird mit zwei Kugellagern im Lagerhals geführt (Bild 2.28).



Scheinwerfer

Rücklicht

Bild 2.26: Leitende Verbindung zwischen den Lampenanschlüssen



Bild 2.27: Massives Stahlreibrad



a



b



c

Bild 2.28: Lagerhals mit zwei Kugellagern: a) Unterer Kugellagerring, b) Oberes Kugellager, c) Lagerhals mit Welle

3 Dynamos mit Drehvorrichtung

3.1 JOS Typ P

Der Seitendynamo Typ P (Bild 3.1) ist auf dem Gehäusemantel in gleicher Weise beschriftet wie die Dynamo-Lampen-Kombination Typ B. Ergänzend dazu wird auf dem Kunststoffboden der Produktionsstandort ausgewiesen (Bild 3.2). Die Verwandtschaft beider Typen wird dadurch bestätigt, dass der gleiche Klauenpolgenerator verwendet wurde. Selbst die Gleitlagerlagerungen sind identisch.

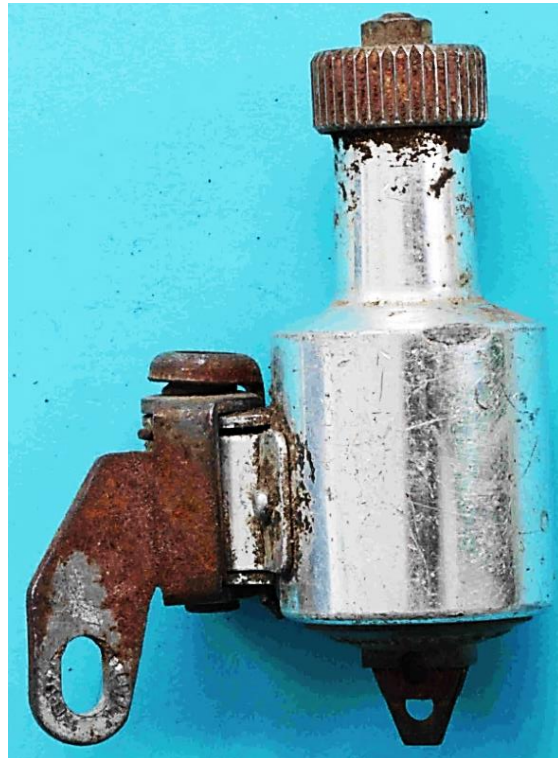


Bild 3.1: JOS-Typ P mit Drehvorrichtung



Bild 3.2: Bodenbeschriftung:
MADE IN FRANCE
Modete Depose Brevete S.G.D.C.

Ausgehend von dem im Bild 3.3 dargestellten Exemplar wurde der Typ P mit unterschiedlichen Schriftfeldern angeboten.



Bild 3.3: Schriftfeld auf dem Gehäusemantel mit der Registriernummer P 11012

Das Gehäuse besteht aus einem Lagerhalstopf und einem Kunststoffboden, der durch Umbördeln des Lagertopfrandes befestigt wird. Auffallend ist die Bewegung des Dynamokörpers bei der Entriegelung. Durch den Druck auf die Bedienungsplattform hebt ein damit verbundener Stößel die Arretierung auf (Bild 3.4). Es erfolgt keine Kippbewegung sondern eine Drehbewegung des Dynamokörpers parallel zur Achse des Drehbolzens. Dieser ist nicht am Dynamokörper sondern am Halterarm befestigt (Bild 3.5) und liegt parallel zur Drehachse der Generatorwelle. Den Anbau der Drehvorrichtung am Gehäusemantel übernimmt das Basisblech, das die Druckfeder und den Drehbolzen von allen Seiten bedeckt. Damit ist kein separates Abdeckblech erforderlich, was mit dem Nachteil verbunden ist, dass der Zugang zur Druckfeder nicht ohne Beschädigung des Gehäuses möglich ist.

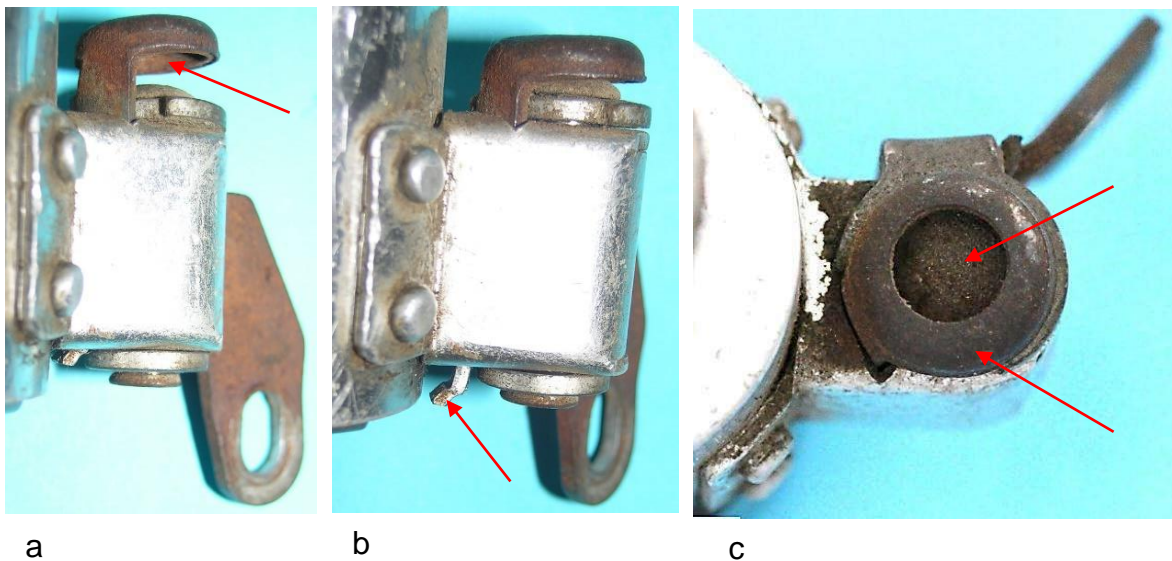
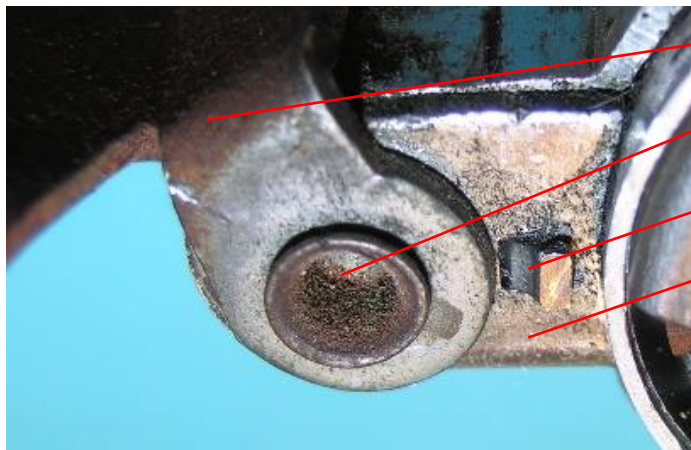


Bild 3.4: Kipp- bzw. Drehvorrichtung: a) Ruhestellung mit hochgezogenem Bedienungsstößel, b) Betriebsstellung, in der der Führungsstift unterhalb der Drehvorrichtung deutlich sichtbar ist, c) Bedienungsplattform und Drehbolzen



- Halterarm
- Drehbolzen am Halterarm befestigt
- Führungsstift
- Basisblech

Bild 3.5: Untere Ansicht der Drehvorrichtung

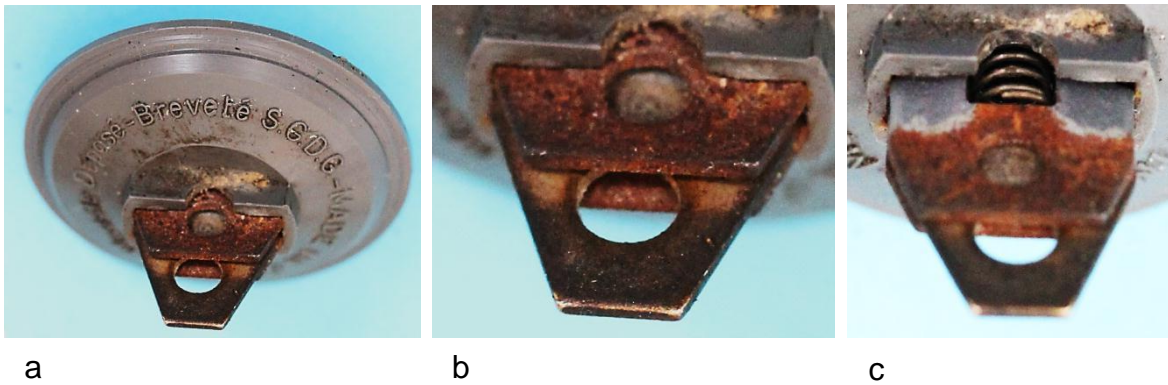


Bild 3.6: Kabelanschluss: a) Boden mit Federklemme, b) Bewegliches Blech zwischen zwei Führungsblechen, c) Herausgezogene Klemmbleche mit Schraubenfeder

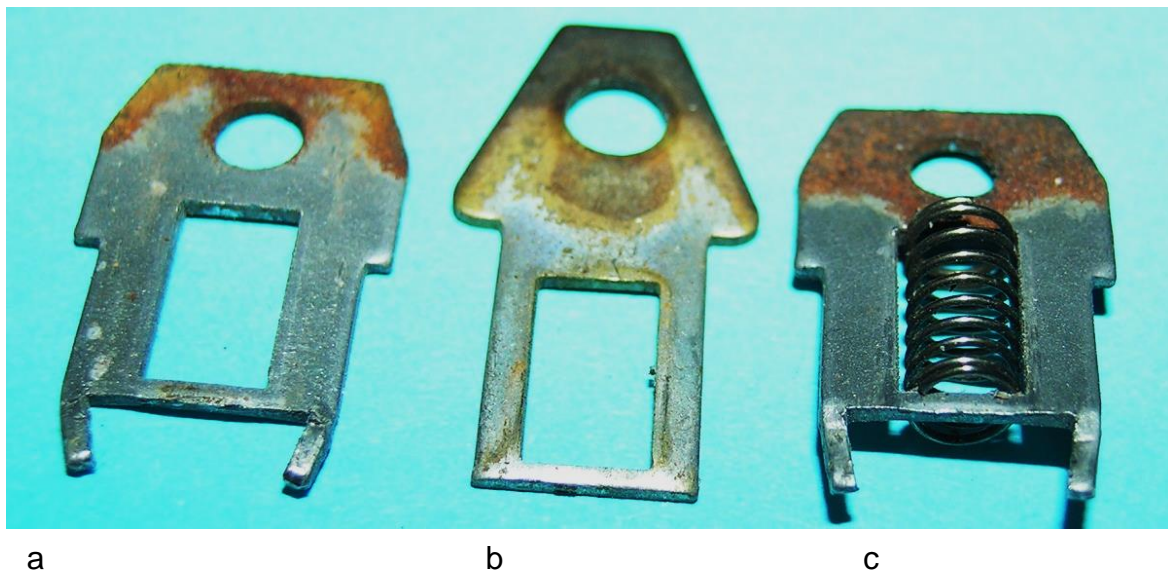


Bild 3.7: Einzelteile der Kabelanschlussklemme: a) Außenblech, b) Mittelblech, c) Zweites Außenblech mit der Schraubenfeder

Der zylindrische Gehäusemantel bietet keinen Bereich an, einen Kabelanschluss anzubringen. Demzufolge wurde das Bodenzentrum genutzt, um eine von außen zugängliche Federklemme anzubringen (Bild 3.6). Sie besteht aus drei nebeneinander angeordneten Blechen (Bild 3.7), von denen das mittlere verschoben werden kann. Dabei wird eine Schraubenfeder zusammengedrückt (Bild 3.7c), die in den rechteckigen Ausnehmungen der drei Bleche (Bild 3.8) sitzt. Diese Gruppe ist im Schacht des Bodens bis zu den Absätzen ihrer Außenkontur eingepresst. Auf der Innenseite des Bodens haben die Außenbleche Zapfen, die einen Messingrahmen einklemmen, der den Sitz der Blechgruppe sichert und gleichzeitig als Lötstelle für den Spannung führenden Spulenanschluss dient (Bild 3.9).

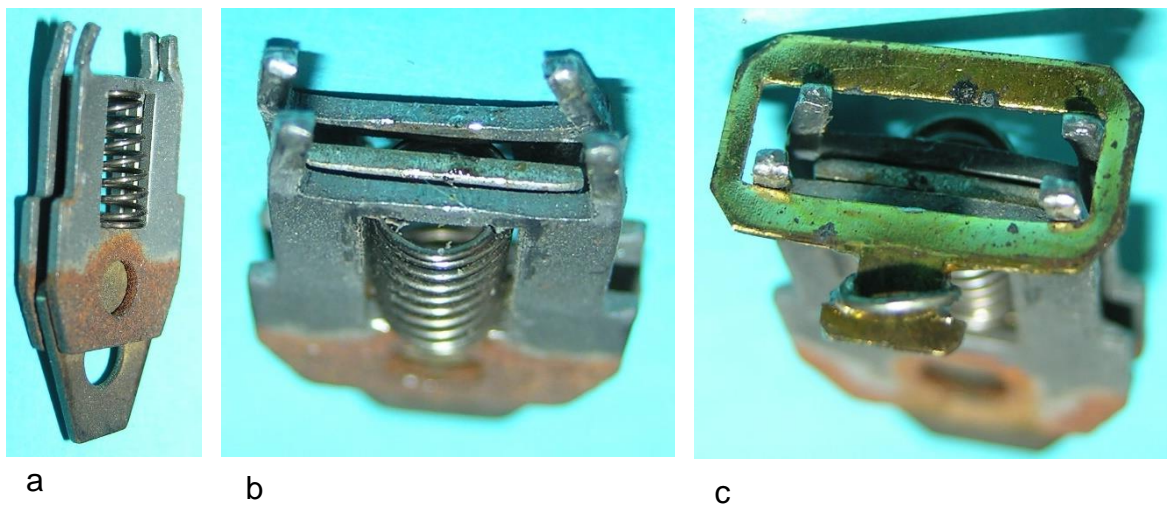


Bild 3.8: Kombination der Einzelteile: a) Seitenansicht, b) Stirnansicht, c) Sicherungs- und Kontaktbügel

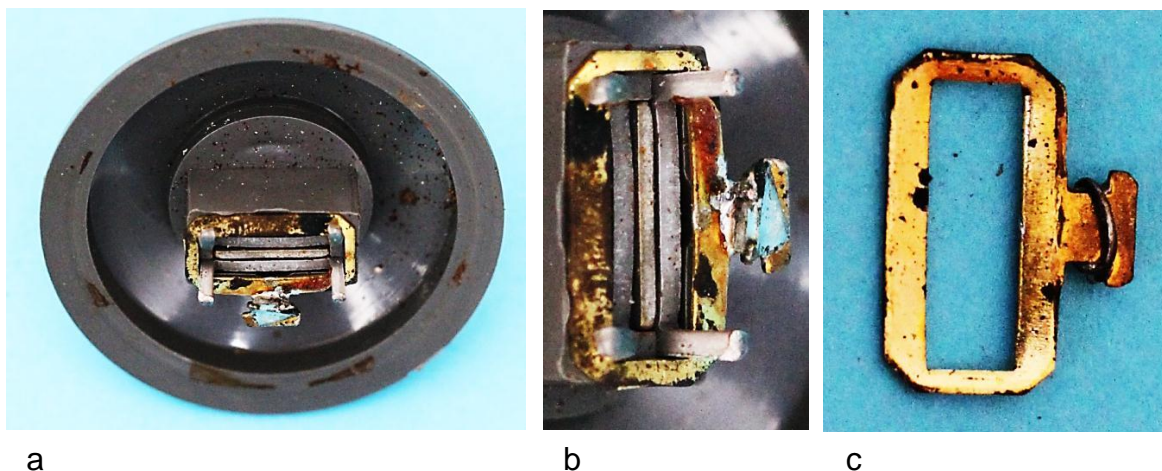


Bild 3.9: Spannung führender Kontakt: a) Innenansicht des Bodens, b) Drei Klemmbleche vom Kontaktrahmen umgeben, c) Kontaktrahmen

Im Gegensatz zu den Presskontakten bei den Dynamo-Lampen-Kombinationen wurde beim Typ P ein angelöteter Drahtanschluss ausgeführt. Das zusätzlich isolierte Drahtende wird unmittelbar von der Ringspule (Bild 3.10 und Bild 3.11) zum

Kabelanschluss geführt. Das zweite Drahtende ist am Klauenpolkranz mit den langen Polschäften angelötet (Bild 3.11). Die Fertigung dieses Klauenpolkranzes ist mit einem erheblichen Stanzabfall verbunden. Dagegen bietet sich beim Klauenpolkranz mit den kurzen Polschäften einen materialsparender Schnitt an. Die im Bild 3.12 dargestellte Variante wird zu einer Röhre gerollt und am unteren Rand verschweißt. Die breiten Abschnitte bilden einen Zylinder, an dem sich nach zweimaligem Abwinkeln die Polschuhe anschließen. Der zylindrische Teil wird im Innenraum der Ringspule eingepasst und stellt den Spulenkern dar (Bild 3.13). Allerdings ist an der Stirnseite des Spulenkerns keine Trenn- oder Schweißstelle nachzuweisen, sodass eine materialaufwendige Sternkontur ausgeschnitten werden musste. Die realen Baugruppen des Ankers sind im Bild 3.14 zusammengestellt.

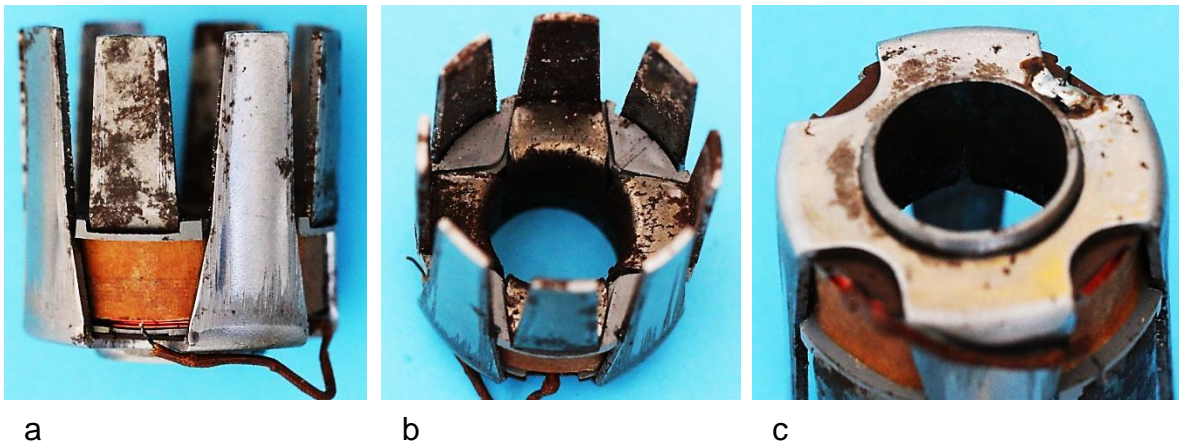


Bild 3.10: Ansichten des achtpoligen Klauenpolankers

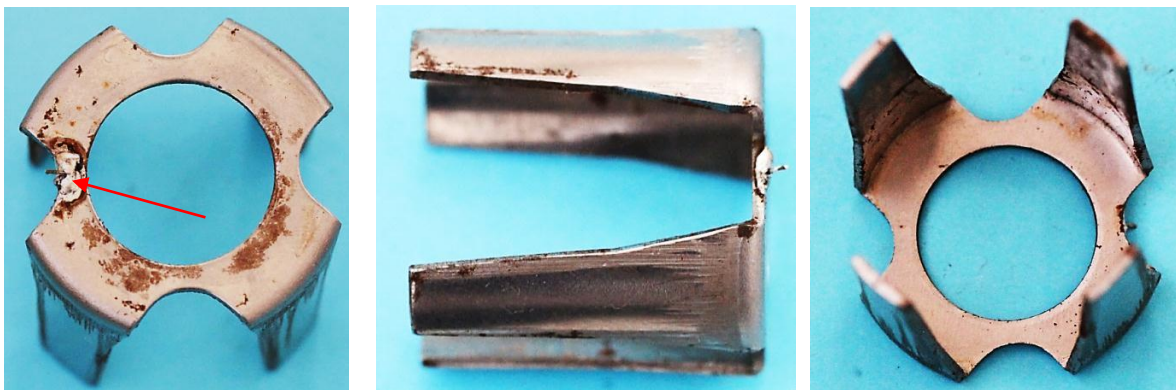


Bild 3.11: Ansichten vom Klauenpolkranz mit den langen Polschäften

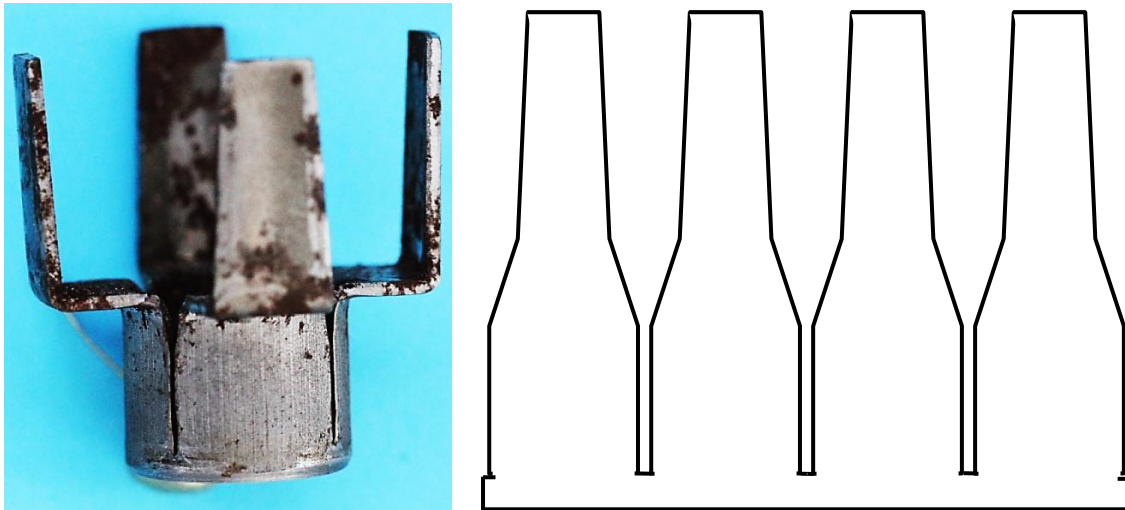


Bild 3.12: Einteiliger Blechschnitt für den kurzen Klauenpolkranz

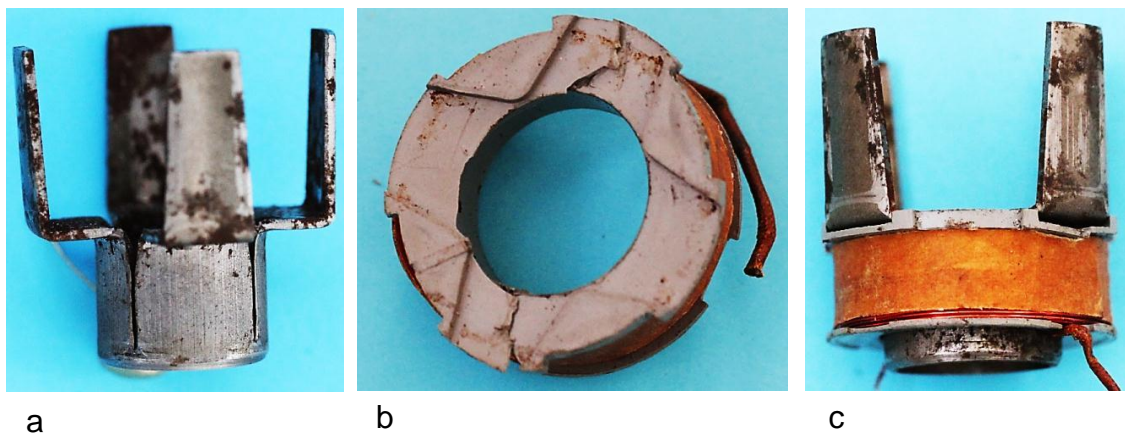


Bild 3.13: Kurzer Klauenpolkranz und Spulenkern mit der Ankerspule

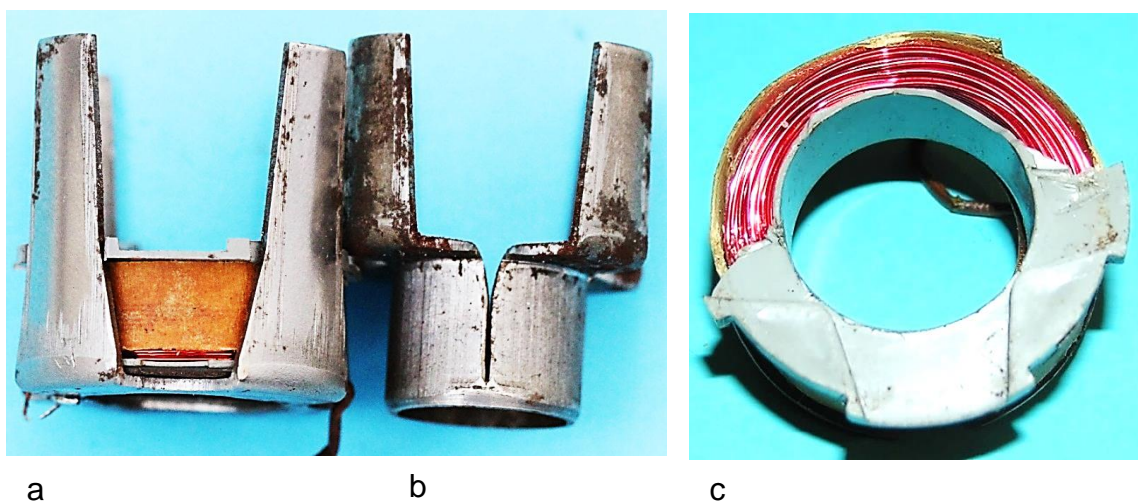


Bild 3.14: Baugruppen des Ankers: a) Ankerspule mit dem langen Klauenpolkranz, b) Kurzer Klauenpolkranz mit dem Spulenkern, c) Ringspule

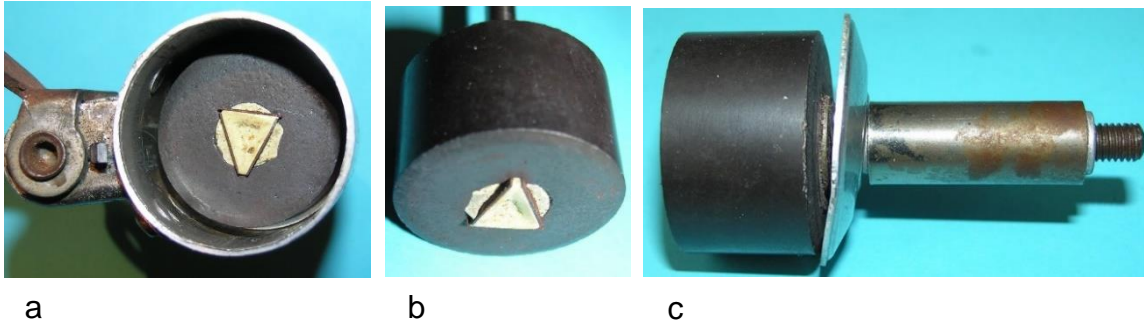


Bild 3.15: Walzenpolrad: a) Im Lagerhalstopf eingefügtes Polrad, b) Eingegossene Welle, c) Polrad mit Lagerschild und Gleitlagerrohr

Oberhalb der Ankerspule rotiert ein keramischer Walzenmagnet (Bild 3.15). Seine Welle ist in einem 30 mm langen Stahlsinterlager mit einer Wandstärke von 3 mm geführt (Bild 3.16). Die Stirnseiten des Lagers sind abgesetzt, sodass es am oberen Rand des Lagerhalstopfes und im Lagerschild am Lagerhalsfuß eingepasst werden kann (Bild 3.17).

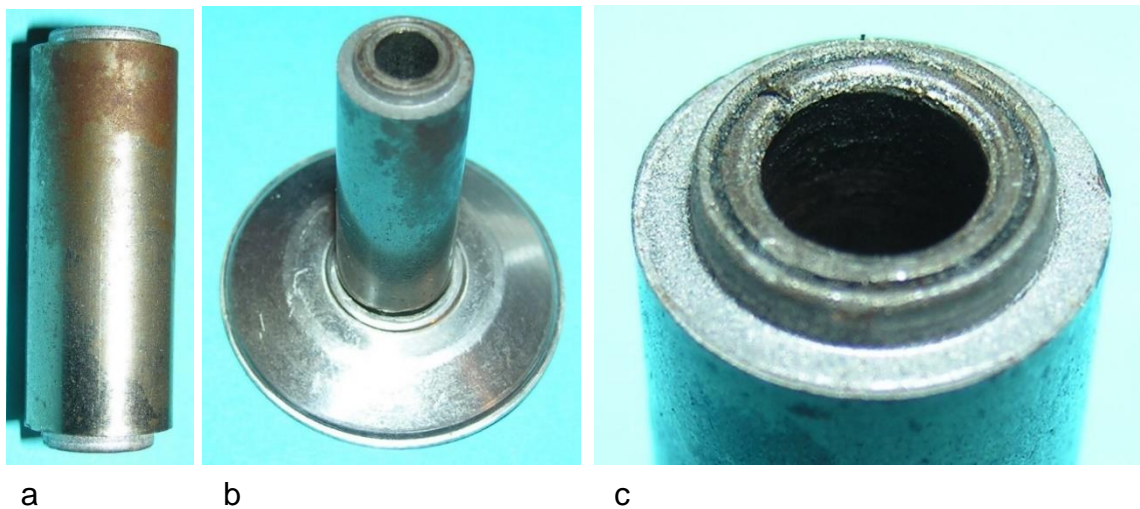


Bild 3.16: Stahlsinterlager: a) Lagerrohr mit 3 mm Wandstärke und 30 mm Länge, b) Lagerrohr mit Lagerschild, c) Abgesetzte Stirnseite

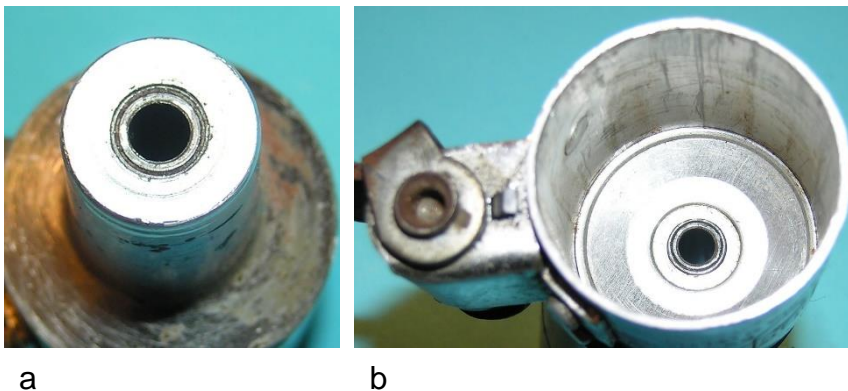


Bild 3.17: Eingebautes Lager:
 a) Obere Stirnseite unter dem Reibrad
 b) Untere Stirnseite im Lagerschild eingesetzt

3.2 JOS-Typ HT1, K 10889, TPGBi90074

3.2.1 Konstruktionskonzept

Die Dynamomarkte Jos ist entsprechend der Einprägungen auf den Gehäusen der Jos-Typen in Frankreich anzusiedeln. Deshalb ist es bemerkenswert, dass der Jos-Typ HT1 (Bild 3.18) von der italienischen Firma Superlux in Mailand im Kraftfahrt-Bundesamt unter der Nummer K 10889 am 27.02.1990 angemeldet und bisher nicht abgemeldet wurde. Ob die auf dem Halterarm eingeprägte Zahl 98 auf das Fertigungsjahr hinweist, kann mangels weiterer Exemplare nicht bestätigt werden.

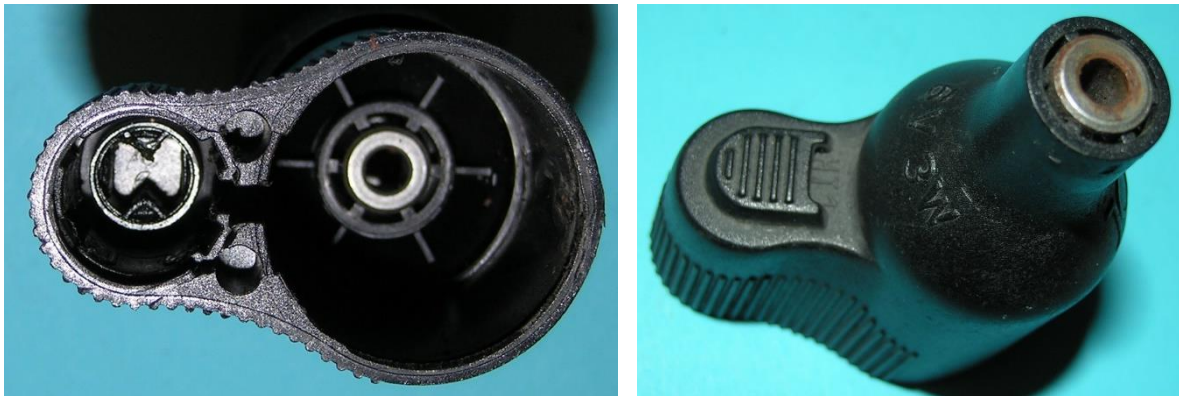


Bild 3.18: Jos-Typ HT1, im Kraftfahrt-Bundesamt unter der Nummer K 10889 von der Firma Superlux S.r.l. aus Mailand angemeldet

Trotz der unklaren Zuordnung der Markenrechte zu den Produktionsstandorten und den stark voneinander abweichenden Erscheinungsbildern haben die Jos-Typen P und HT1 wesentliche Gemeinsamkeiten, die auf die Weiterentwicklung des Typs HT1 auf der Basis des Typs P hinweisen. Dazu gehören die Drehbewegung des Dynamokörpers bei der Entriegelung, die Konstruktion des Ankereisens sowie die Ausführung der Kabelanschlussklemme. Das Gesamtkonzept des Typs HT1 ist geprägt von der Zielstellung, die Abmessungen nicht nur zu reduzieren sondern die Einzelbauteile zu Baugruppen zusammenzustellen und zu montieren, ohne Schraubverbindungen zu verwenden. Diesen Sachverhalt dokumentieren die im Bild 3.19 dargestellten vier Baugruppen: Generator, Lagerhalstopf, Kippvorrichtung und Boden. Der aus Thermoplastmaterial gespritzte Lagerhalstopf ist die Montagebasis des Dynamos. Es nimmt in zwei getrennten Kammern (Bild 3.20) sowohl den Generator als auch die gesamte Kippvorrichtung auf. Im Lagerhals mit sechs Rippen sind zwei Gleitlager eingepresst (Bild 3.21).



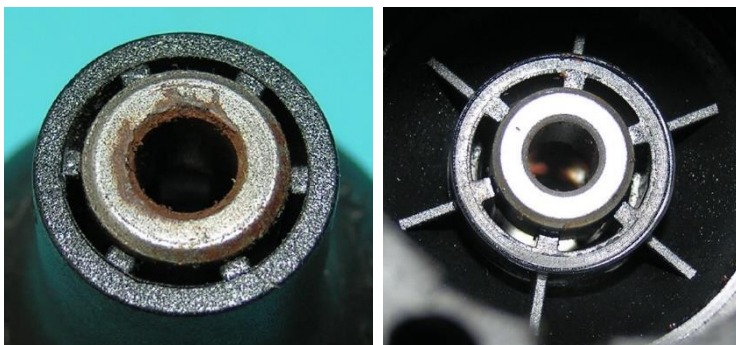
Bild 3.19: Fünf Baugruppen, die durch Presspassungen zusammengefügt werden



a

b

Bild 3.20: Gestaltung des Lagerhalstopfes: a) Innenansicht, b) Vereinigung der Bedienungsplattform mit dem Gehäusemantel



a

b

Bild 3.21: Zwei Gleitlager:
a) Oberes Gleitlager,
b) Unteres Gleitlager

Den Abschluss des Gehäuses bildet der Boden, dessen vier Zapfen in je zwei Steckhülsen des Lagerhalstopfes und des Spulenkörpers ihn in die richtige Position bringen, damit dann die Ränder des Bodens und des Lagerhalstopfes sicher ineinander geklinkt werden können (Bild 3.22).

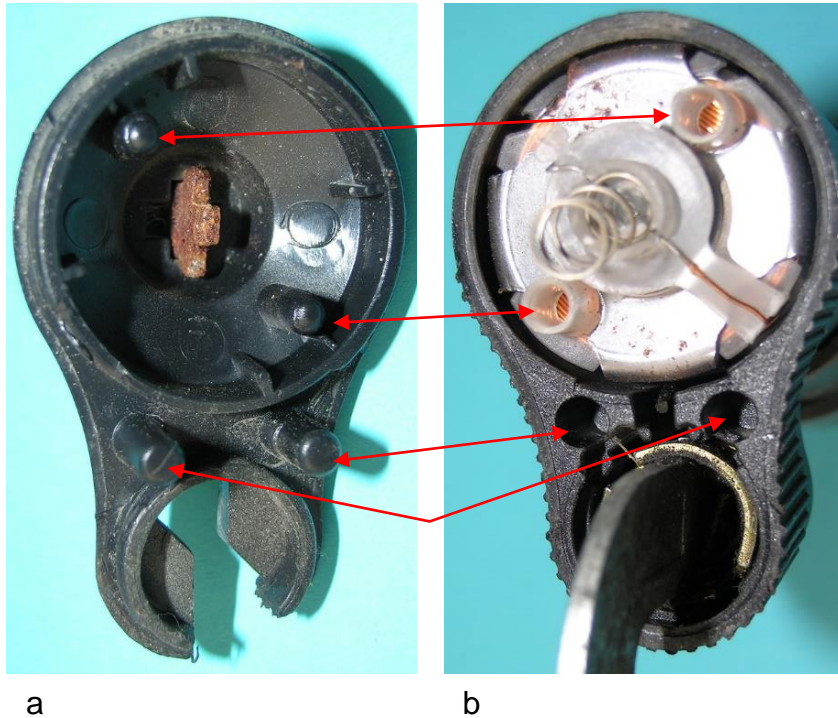


Bild 3.22: Kraftschlüssige Befestigung des Bodens mit vier Zapfen:
a) Zapfen auf der Innenseite des Bodens,
b) Je zwei Steckhülsen im Gehäusetopfrand und im Spulenkörper

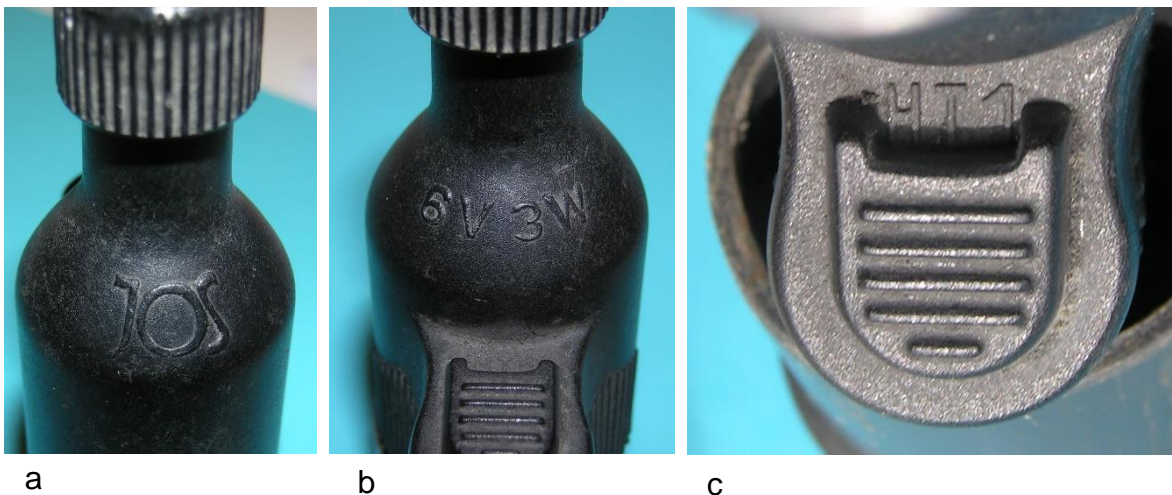


Bild 3.23: Beschriftung des Lagerhalstopfes: a) Markenname, b) Nenndaten, c) Typenbezeichnung auf der Bedienungsplattform

Die Beschriftung des Gehäuses wird bis auf die Typenbezeichnung erhoben im Spritzwerkzeug ausgeführt, sodass keine farbliche Absetzung von der Gehäusefarbe erfolgt. Der Markenname und die Nenndaten sind auf dem Lagerhals positioniert. Die Typenbezeichnung befindet sich unauffällig auf der Bedienungsplattform (Bild 3.23). Auf dem Boden (Bild 3.24) sind die Registriernummern und die europäischen Prüfzeichen vermerkt.



CEE:
Communauté Économique Européenne,
 Europäische Wirtschaftsgemeinschaft

CE: die Europäischen Gemeinschaften

K-Nummer: K 10889

TPGBi 90074

Bild 3.24: Beschriftung des Bodens

3.2.2 Kippvorrichtung

Von der Kippvorrichtung ist außerhalb des Gehäuses nur der Halterarm zu sehen, dessen Stellung die Verdrehung des Dynamokörpers nach der Entriegelung anzeigt (Bild 3.25). Sie wird durch eine nach unten gerichtete Kraft auf der Bedienungsplattform des Gehäuses ausgelöst. Diese Funktion des Gehäuses erübrigt den Anbau eines Bedienungshebels.



Bild 3.25: Verdrehung des Dynamokörpers:
 a) Ruhestellung,
 b) Betriebsstellung

Der Halterarm ist Teil eines 2 mm starken Stanzteils, das außerdem die Funktionen des Drehbolzens und des Sperrstifts der Verschiebebolzenkippvorrichtungen übernimmt (Bild 3.26). Der schmale Bereich am oberen Ende ist von der Druckfeder umgeben, die sich in einem Schlitz der Wand zwischen den beiden Gehäusekammern am Gehäuse abstützt (Bild 3.27). Unmittelbar darunter sind zu beiden Seiten Vorsprünge am Stanzteil angeschnitten, die in die Ausnehmungen des Kulissenzyllinders eingreifen. Der Kulissenzyllinder umfasst die Druckfeder und den Drehbolzen und wird in der kleinen Gehäusekammer mit einem Presssitz positioniert. Am oberen Ende der Kammer ist in gleicher Weise wie im Boden ein Winkelbereich vorhanden, der die Verdrehung des flachen Stanzteils begrenzt. Die Drehbewegung wird stabilisiert durch Spielpassungen am oberen Rand und an der Innenseite des unteren Zylinderrands (Bild 3.28).

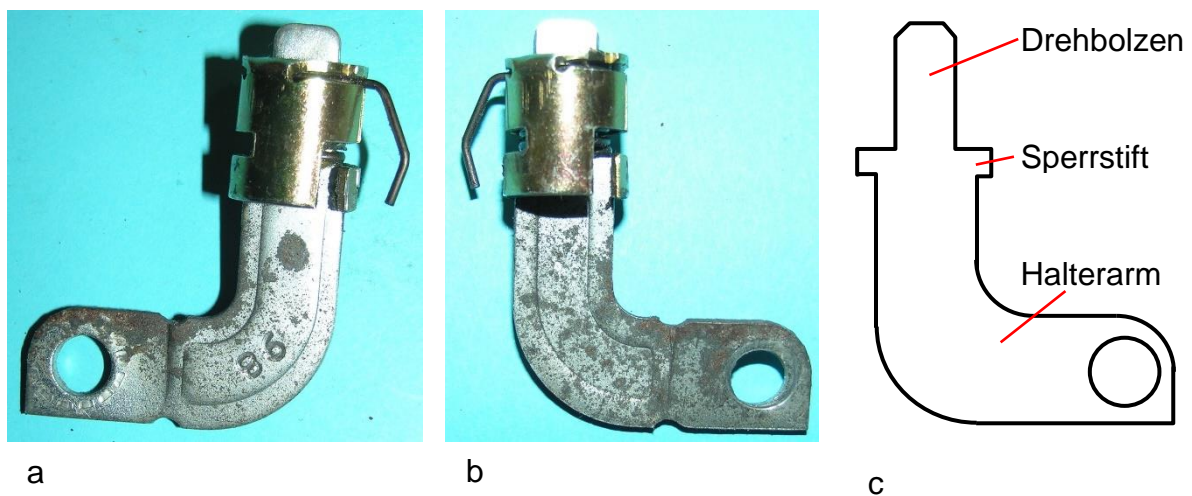


Bild 3.26: Ausbildung von Halterarm, Drehbolzen und Sperrstift als ein Stanzteil:
 a) und b) Seitenansichten des Stanzteils mit der Druckfeder und dem Kulissenzyllinder, c) Schnittkontur des Stanzteils

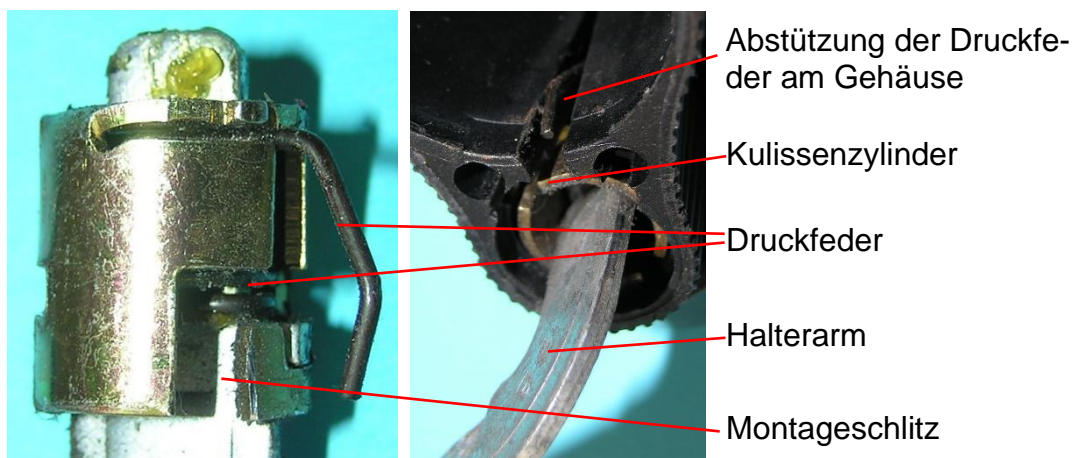


Bild 3.27: Abstützung der Druckfeder am Gehäuse



a



b

Bild 3.28: Führung des Stanzteils im Kulissenzyylinder:
a) Halterarm am unteren Rand
b) Drehbolzen am oberen Rand



Bild 3.29: Eingriff des Sperrstifts auf beiden Seiten des Kulissenzylinders in der Ruhestellung

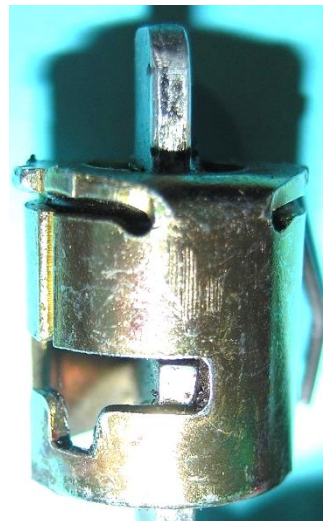


Bild 3.30: Eingriff des Sperrstifts auf beiden Seiten des Kulissenzylinders in der Betriebsstellung

Die zuverlässige Funktion der Drehvorrichtung wird durch den zweiseitigen Eingriff der Sperrstiftenden in die rechtwinkligen Kulissenbahnen gewährleistet. Die Positionen des Sperrstifts in der Ruhestellung und in der Betriebsstellung sind im Bild 3.29 und Bild 3.30 dargestellt. Der Drehprozess wird im Bild 3.31 durch die Gegenüberstellung der beiden Stellungen verdeutlicht.

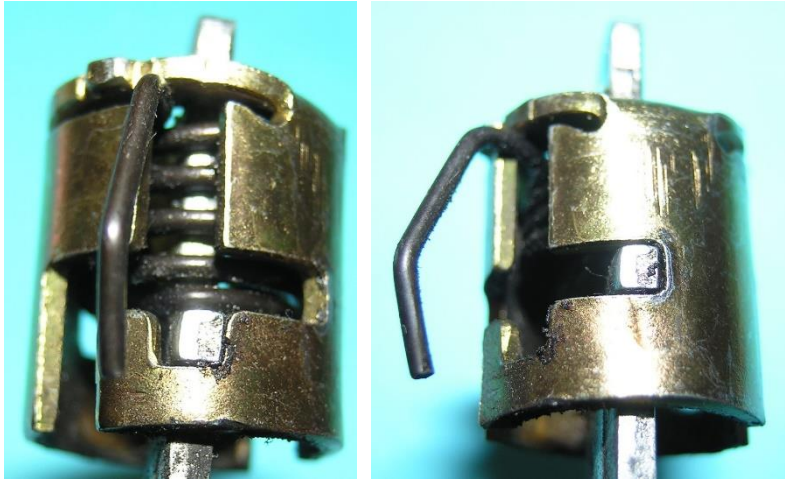


Bild 3.31: Stellungen des Sperrstifts:
a) Ruhestellung,
b) Betriebsstellung

Neben den rechtwinkligen Kulissen sind im Zylinder zwei Montageschlitze (Bild 3.27) vorhanden, durch die die Sperrstiftenden bei der Montage geführt werden. Dabei ist eine große Vorspannung der Druckfeder zu beherrschen, wofür spezielle Hilfswerkzeuge erforderlich sind.

3.2.3 Generator

Im Vergleich zum Jos-Typ B wurden am Generator hauptsächlich die Relationen der Hauptabmessungen verändert. Der Durchmesser des Polrades wurde von 29 mm auf 26 mm reduziert und Magnetlänge vergrößerte sich von 17,5 mm auf 22 mm. Damit wurde das Magnetvolumen beibehalten und ein schlankeres Erscheinungsbild des Dynamos erzielt.

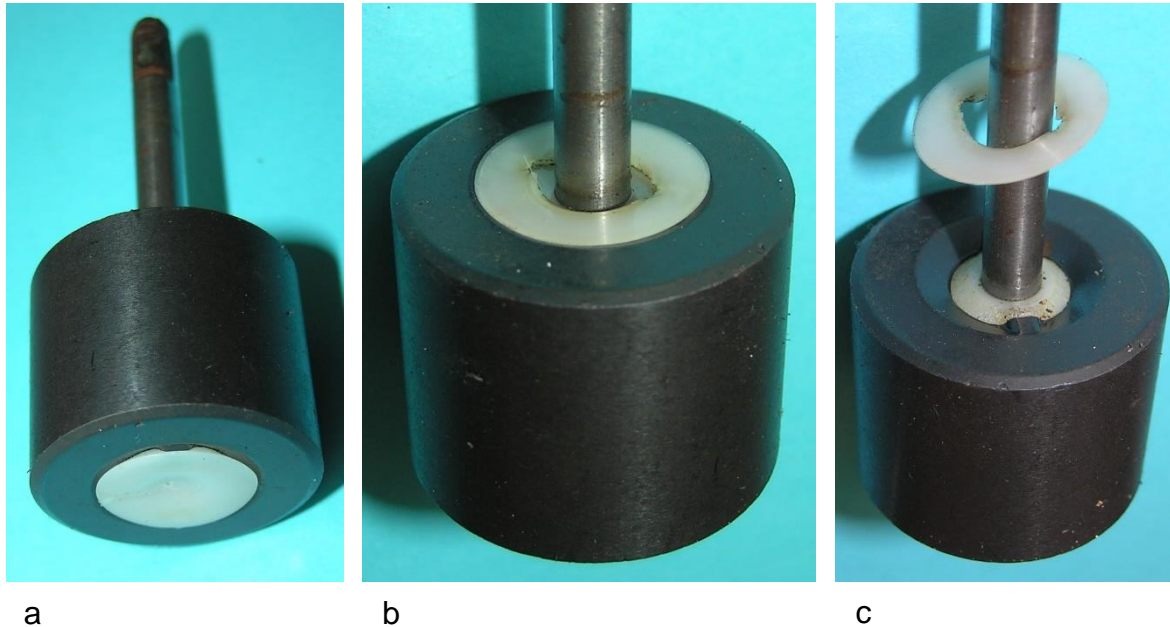


Bild 3.32: Ansichten des keramischen Polrads, Durchmesser 26 mm, Länge 22 mm

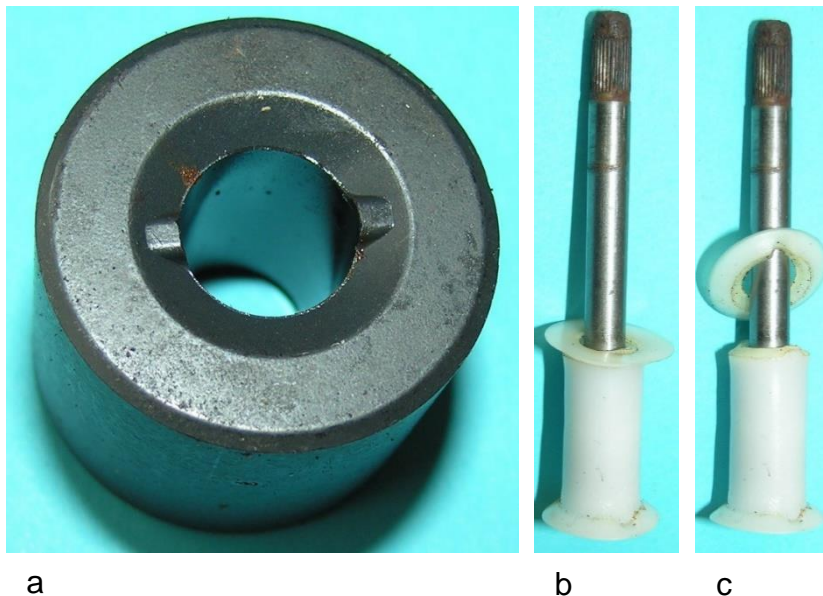


Bild 3.33: Befestigung der Welle in der Magnetbohrung

Das Problem der Befestigung des keramischen Walzenmagneten auf der Welle lässt sich an diesem Exemplar deutlich darstellen. Die glatte Bohrungsfläche bietet den Vergussmassen wenig Halt. Demzufolge wurde die hier verwendete Kunststoffvergussmasse durch ringförmige Erweiterungen an den Stirnseiten verstärkt (Bild 3.32). Zur Vermeidung von Drehbewegungen auf der Welle sind an den Stirnseiten des

Magneten Nuten eingelassen. Im Bild 3.33c wird gezeigt, dass durch bestimmte Vorgänge ein Ring abgesprengt wurde. Da die Vergussmasse keine Bindung mit dem Magneten eingegangen ist, ließ sich die Welle aus der Magnetbohrung leicht herausziehen.

Reduzierungen der Fertigungskosten und des Gewichts wurden auch bei der Wellengestaltung und beim Reibrad angestrebt. Statt des Gewindes wurde am Wellenende eine Riffelung eingewalzt, sodass ein Kunststoffreibrad nicht angeschraubt sondern aufgesteckt wird (Bild 3.34).

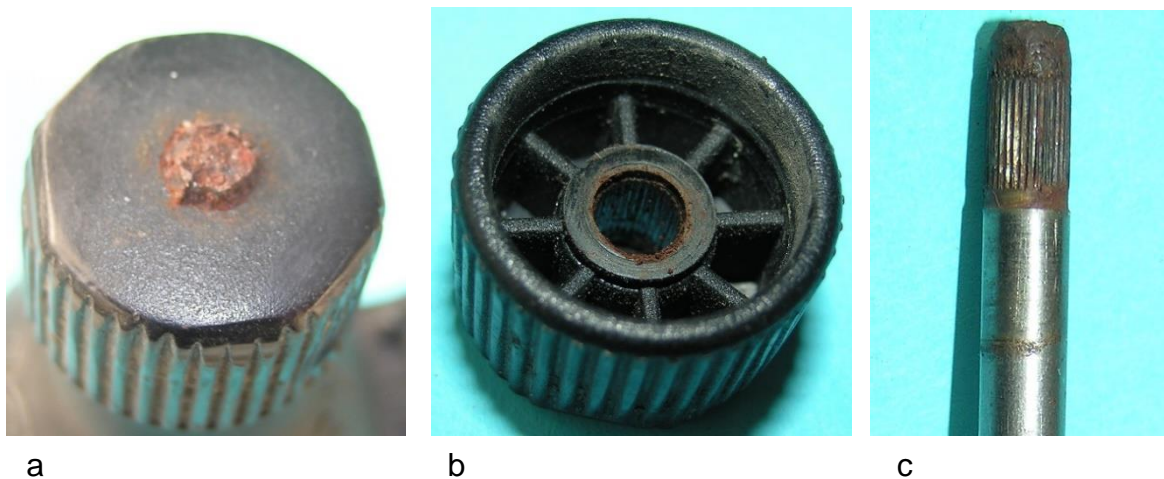


Bild 3.34: Presssitz des Reibrades auf der Welle

Das beim Typ B realisierte Konstruktionskonzept des Ankers ist auch die Basis beim Typ HT1. Der Klauenpolring mit den kurzen Polschäften ist mit dem Spulenkern vereint (Bild 3.35b). Da an der Stirnseite des Spulenkerns keine Trennstelle zu erkennen ist (Bild 3.36), muss ebenso wie beim Klauenpolring mit langen Polschäften eine sternförmige Schnittkontur angenommen werden.

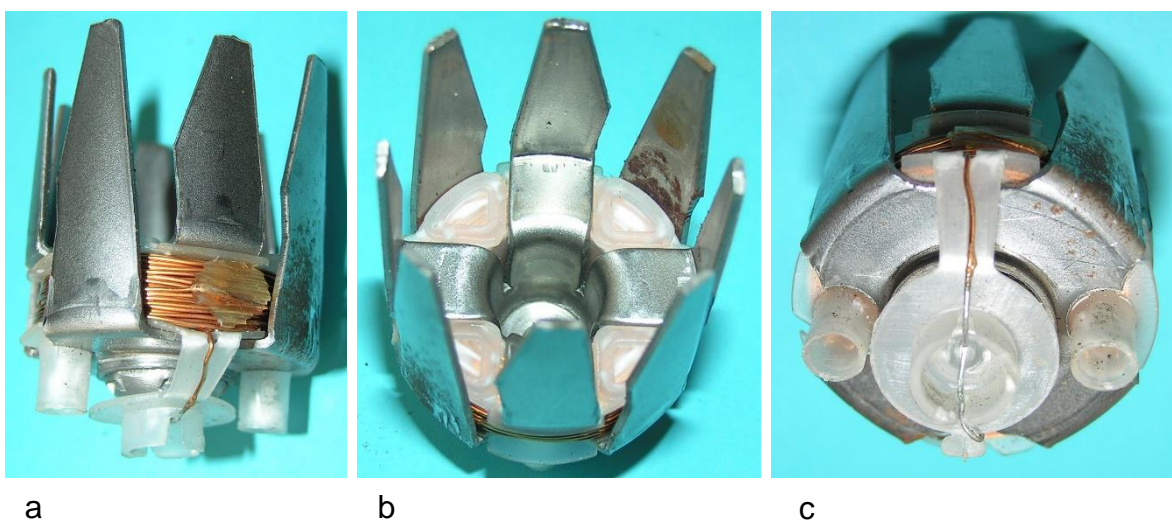


Bild 3.35: Ringspule mit zweiteiligem Ankereisen: a) Seitenansicht mit der Anordnung des Spannung führenden Wicklungsendes, b) Kurzer Klauenpolkranz mit dem Spulenkern, c) Kunststoffmulde mit dem eingelegten Spulenkern

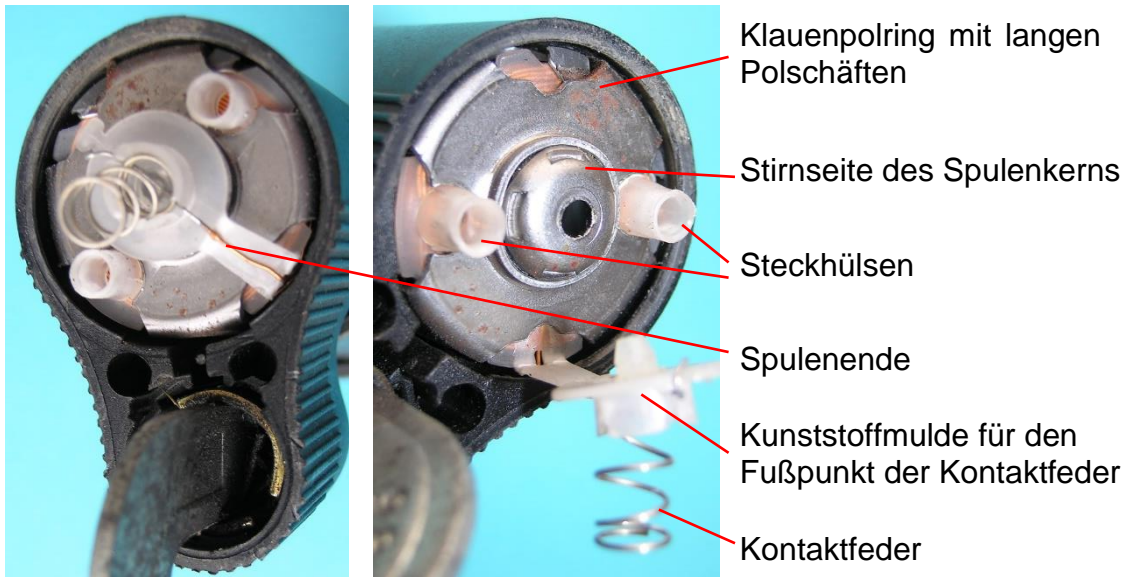


Bild 3.36: Spannung führender Spulenanschluss

Gegenüber dem Typ P wurden wesentliche Änderungen bei der Kontaktierung vorgenommen. Dabei blieb das federnde Kabelanschlussblech erhalten (Bild 3.37). Es wird in einem Schlitz des Kunststoffbodens geführt und drückt eine Schraubenfeder in eine Kunststoffmulde, die am Spulenkörper elastisch angegossen ist und in die Bohrung des Spulenkerns einklinkt (Bild 3.36). Das Spannung führende Wicklungsende ist diagonal in der Kunststoffmulde eingespannt, sodass der Strom durch die Feder zur Kabelanschlussklemme fließen kann.

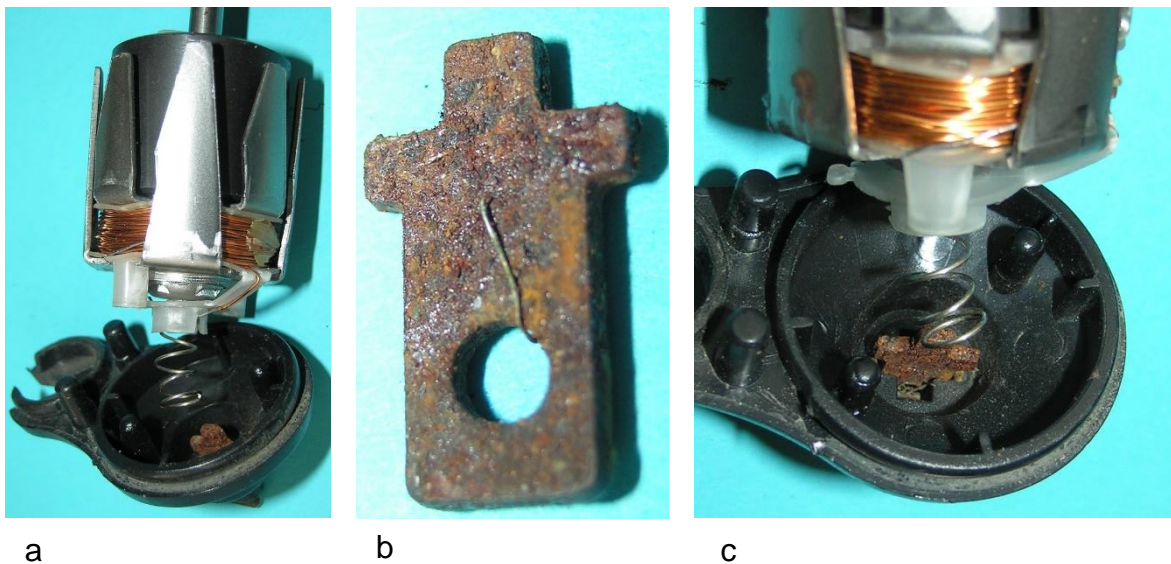


Bild 3.37: Spannung führender Kontakt: a) Generator mit dem Boden, b) Verschiebbares Kontaktblech, c) Spannung führende Schraubenfeder

3.3 JOS-HIGH POWER, HP95, TPGBi 6026 K-7

3.3.1 Vergleich mit dem Typ HT1

Beim Vergleich des HP95 mit dem Typ HT1 () ist die Bezeichnung des HP95 mit „Hochleistungsdynamo“ übertrieben, denn er ist auch nur für 3 W ausgelegt. Die Gegenüberstellung beider Dynamos ist sehr aufschlussreich, weil ihre Generatoren nach unterschiedlichen Konstruktionskonzepten gefertigt wurden. Dennoch weichen die Gewichte der Dynamos nur um 3% voneinander ab (140 g), obwohl die unterschiedlichen Gehäusemanteldurchmesser von 32 mm und 39 mm eine andere Erwartungshaltung suggerieren.

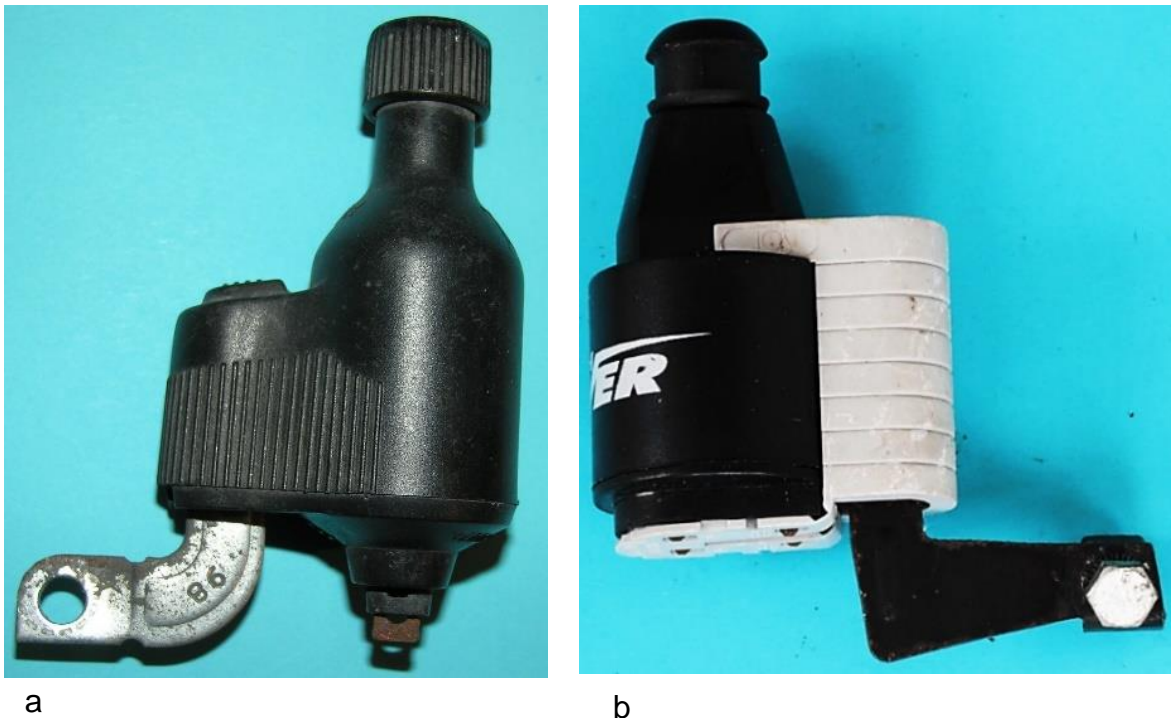


Bild 3.38: Parallelproduktionen von JOS: a) Klauenpoldynamo mit Axialanker, b) Dynamo mit rotierendem Klauenpolanker

In beiden Typen kommt das für die jeweilige Konstruktion am besten geeignete Magnetmaterial zum Einsatz. Das Gleitlager, eine Stahlsinterhülse, ist das einzige gemeinsame Bauteil (Bild 3.39). Dabei erfüllen beide Dynamos die Vorgabe der Technologen, keine Schraubverbindungen einzusetzen, d.h. die einzelnen Teile werden aneinandergesteckt und bilden durch eine Kombination aus form- und kraftschlüssigen Verbindungen einen kompakten Dynamokörper. Bemerkenswert ist, dass sich eine Firma den Aufwand leistet, zwei Dynamotypen für den gleichen Einsatzfall bei gleicher Leistung mit unterschiedlichen Werkzeugsätzen zu produzieren. Im HP95 kommen die vielfach als nachteilig eingestuft Schleifkontakte zum Einsatz, die seit den 50iger Jahren keine Rolle in den auf dem Markt gehandelten Dynamos gespielt haben. Dieser Problemkreis stellt eine unmittelbare Verbindung zum Typ Axa Caluna her (Bild 3.40), der dem UNION-Konsortium zugeordnet wird. Darin ist der gleiche Generator mit rotierende Anker eingebaut, wie er beim HP95 zum Einsatz kommt.

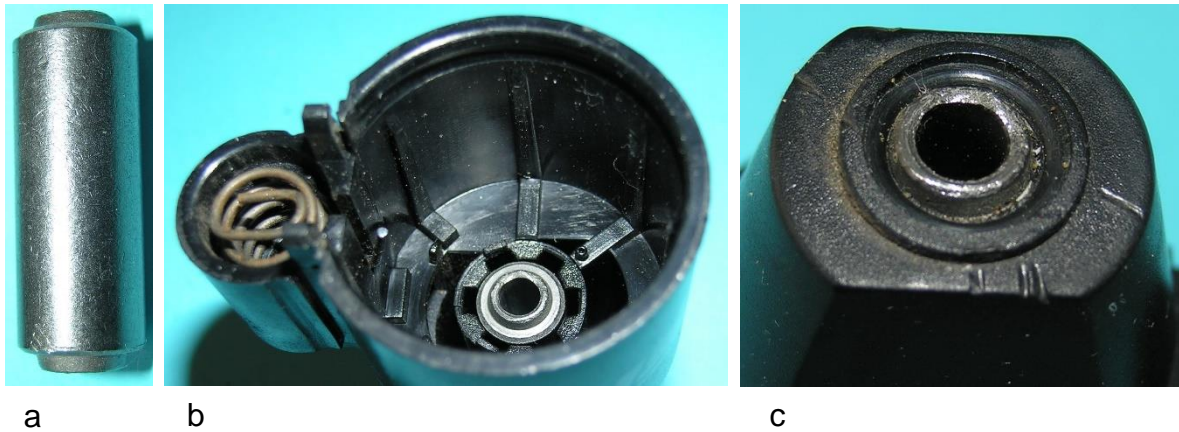


Bild 3.39: Lagerhals mit Gleitlagerrohr: a) Gleitlagerrohr. Länge 30 mm, Außendurchmesser 11 mm, Wandstärke 3 mm, b) Eingespresstes Lager, c) Obere Stirnseite



Bild 3.40: Axa Caluna (Union) mit rotierendem Klauenpolanker

3.3.2 Gehäuse

Das dreiteilige Gehäuse des HP95 (Bild 3.41) besteht aus einem Lagerhalstopf, einem Boden und einem hellen Element, das zur Oberflächengestaltung dient. Das letztere Teil überspannt den Gehäusebereich über der Drehvorrichtung und bedeckt den Boden teilweise (Bild 3.42). Die Öffnungen im Bodenbereich dienen zur Führung der Kabelanschlusstecker. Dort sind die Nenndaten und die Typenbezeichnung vermerkt (Bild 3.44). Der Markenname findet seinen Platz auf den oben am Gestaltungselement angebrachten Zungen (Bild 3.43), für die im Lagerhalsfuß Nuten vorgesehen sind. Der Steg zwischen den Zungen verhakt sich in einer Hinterschneidung des Lagerhalses.

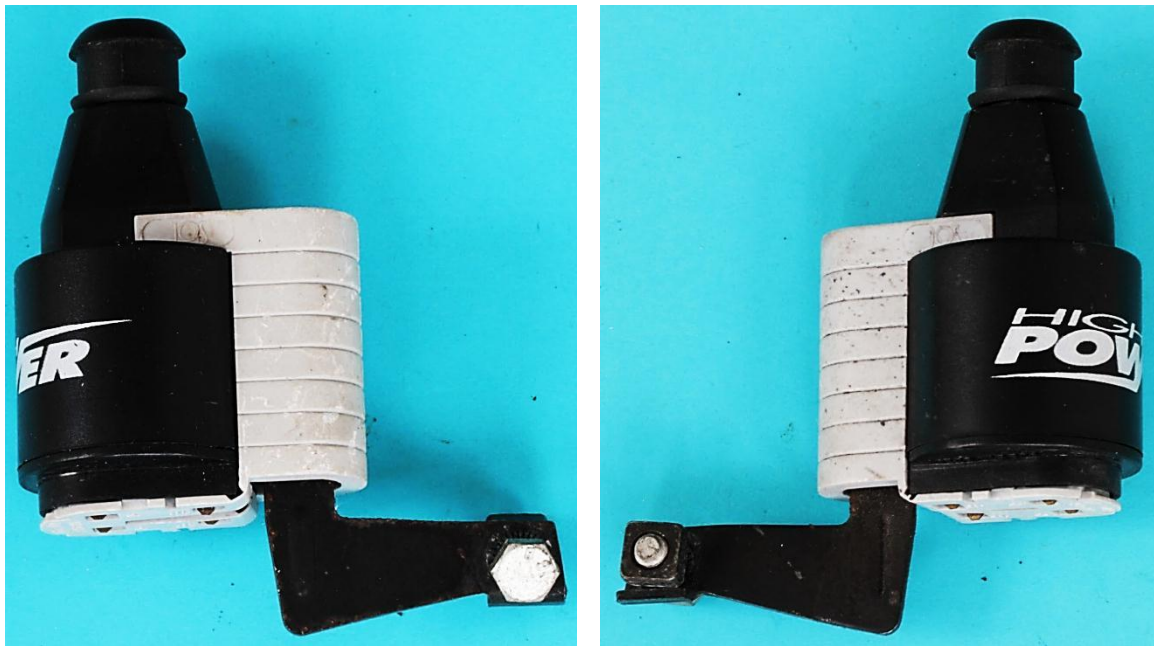


Bild 3.41: JOS-HIGH POWER HP95, TPGBi 6026

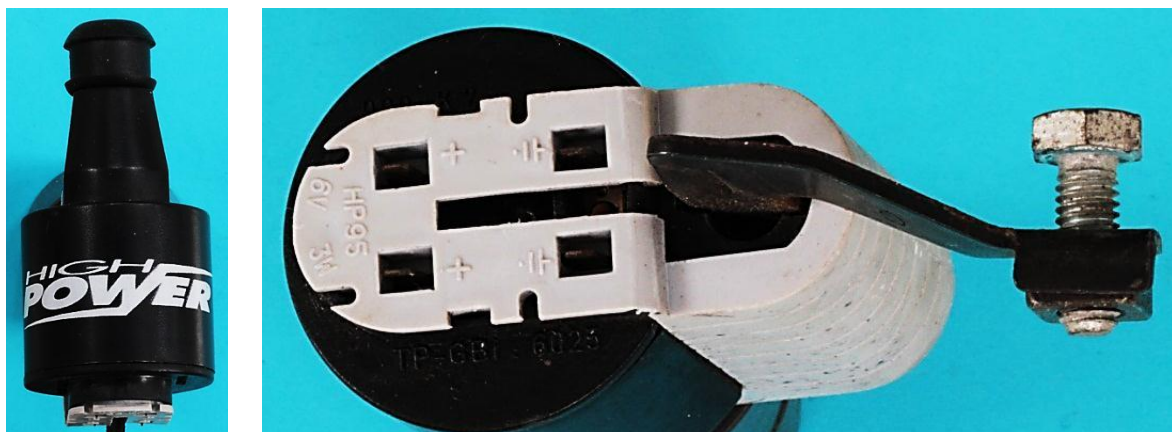
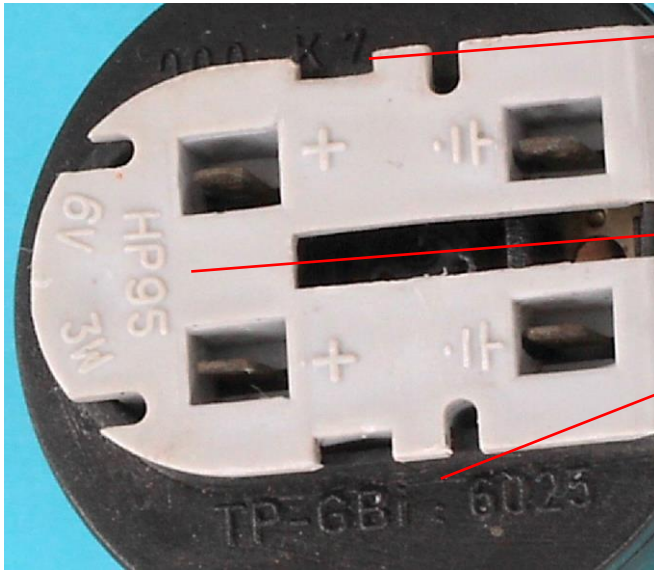


Bild 3.42: Bodenansicht, HP 95



Bild 3.43: Markenname auf der Gestaltungskappe



~~~~~ K 7

Typenname

TP-GBI-6025

Bild 3.44: Bodenbeschriftung



Bild 3.45: Demontage der Gestaltungselements

Bei der Demontage der Gestaltungselements (Bild 3.45) ist zuerst der Bodenbereich auszuklinken, um danach mit erheblichen Kraftaufwand die Verhakung am Lagerhalsfuß zu lösen (Bild 3.46). Dadurch wird der Boden, der im Gehäusetopf einrastet, sichtbar. Er vereinigt ein Führungsrohr der Drehvorrichtung, die Kontaktstifte für den Kabelanschluss und eine Z-Diode, die zwischen den Anschlüssen unterschiedlichen Potentials eingeschaltet ist (Bild 3.47).

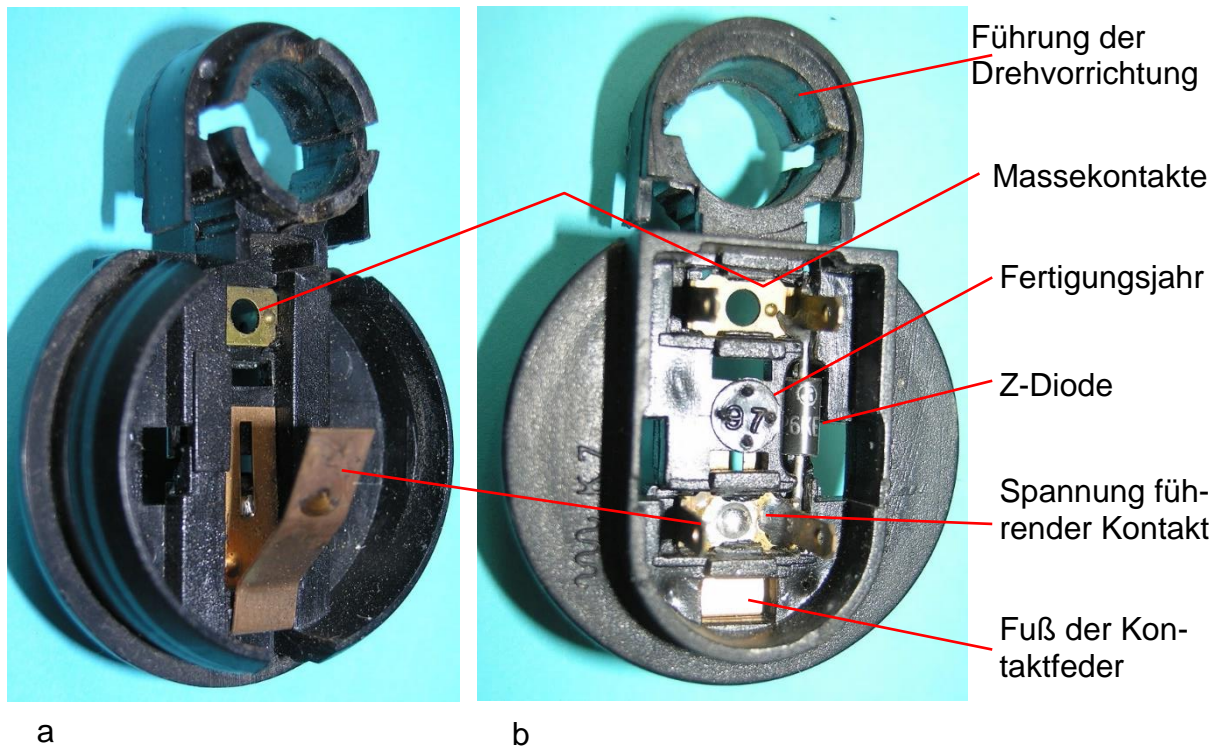
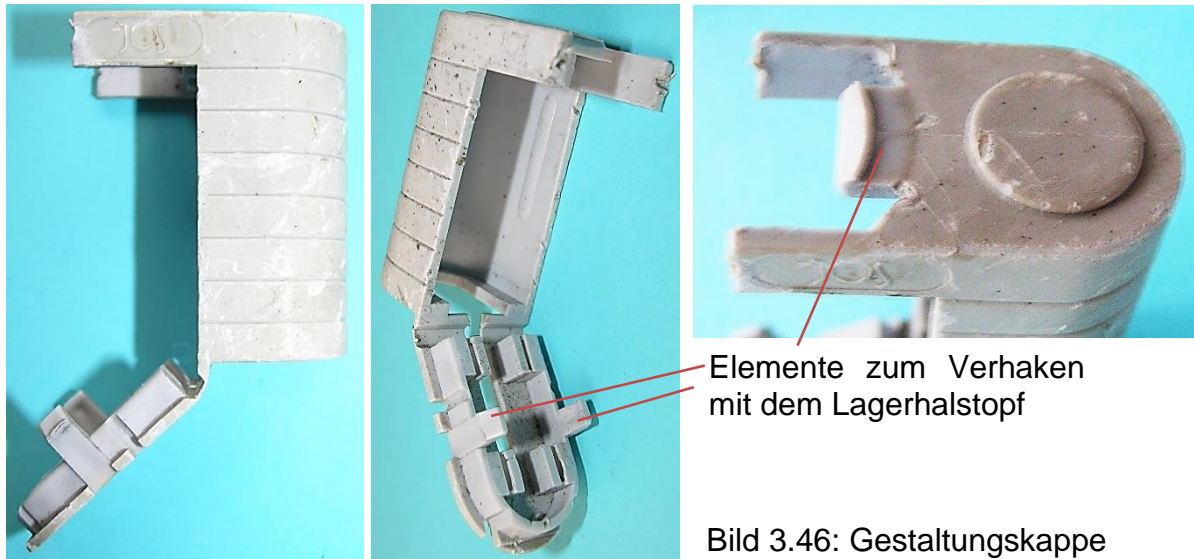


Bild 3.47: Kontakte im Boden: a) Obere Bodenseite mit der Blattfeder des Schleifkontakts, b) Vom Gestaltungselement abgedeckte Fläche

Auf der oberen Bodenfläche hat der Spannung führende Kontakt die Form einer Blattfeder, die mit dem Kabelanschlussstift ein Bauteil bildet. Auf der Blattfeder schleift eine in der Kunststoffverstärkung der Welle eingesetzte Bürste (Bild 3.48). Mit dem Presssitz wird eine elektrisch leitende Verbindung zur Ankerspule hergestellt (Bild 3.49).



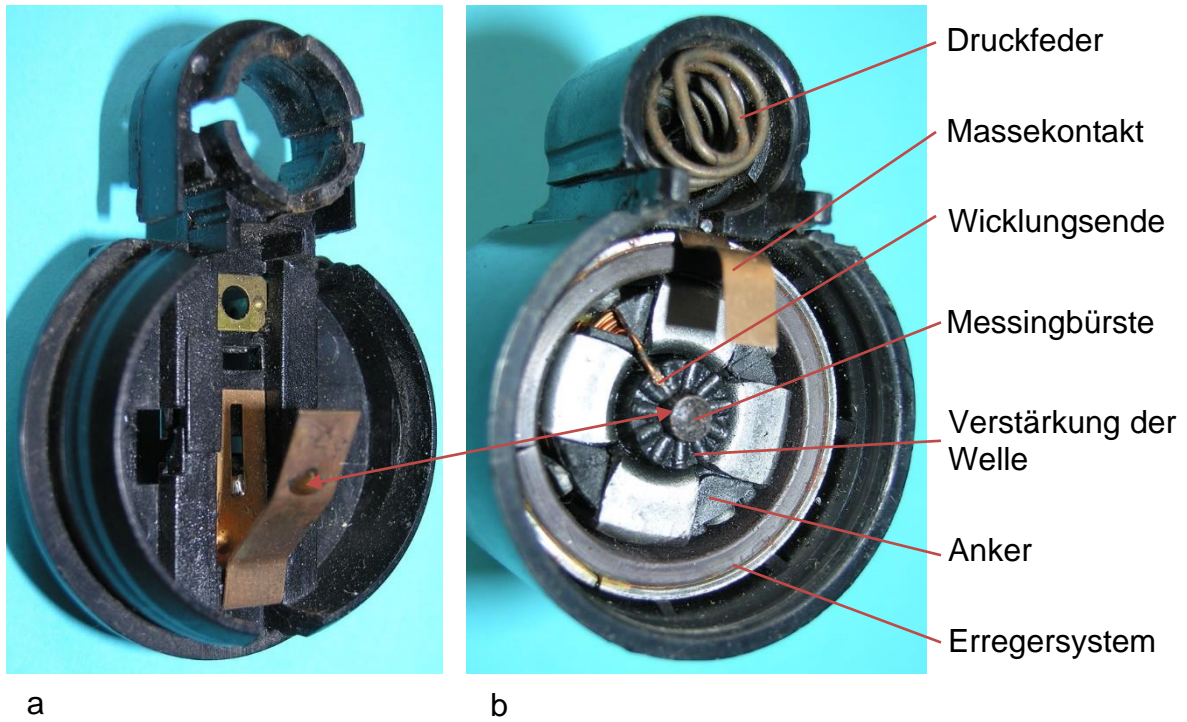


Bild 3.48. Schleifkontakt: a) Blattfeder verbunden mit dem Kabelanschlussstift, b) Kontaktierung des Spulenesendes mit einer Messingbürste

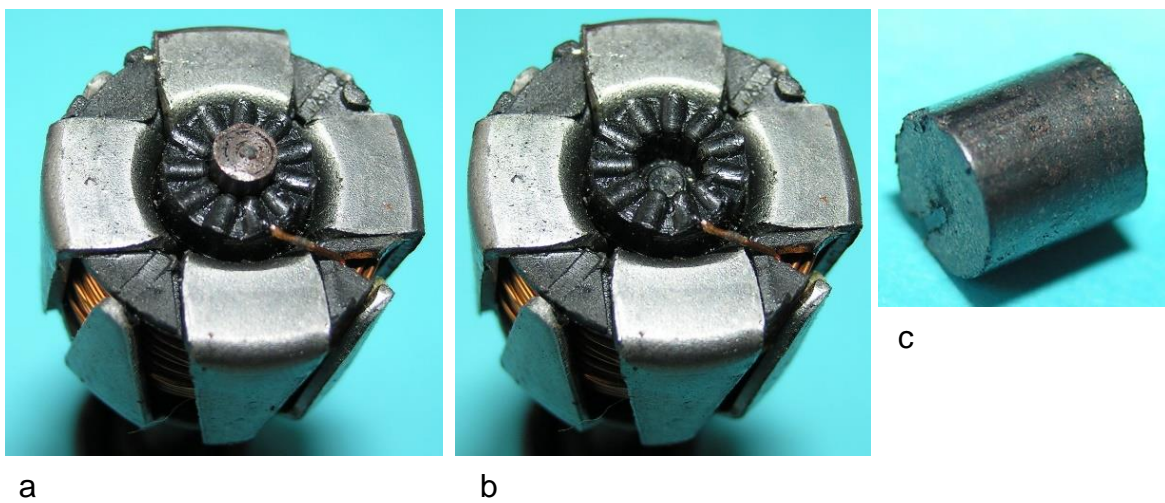


Bild 3.49: Bürstenkontakt: a) Montierte Bürste, b) Spulenende, c) Bürste

### 3.3.3 Generator

Die Generatorwelle (Bild 3.50) ist am oberen Ende mit einer Riffelung versehen, die für den Festsitz des oben geschlossenen Reibrades sorgt. Die genutete Kunststoffverstärkung am anderen Wellenende dient nicht nur als Bürstenhalter sondern auch zur kraftschlüssigen Befestigung des Klauenpolankers auf der Welle.

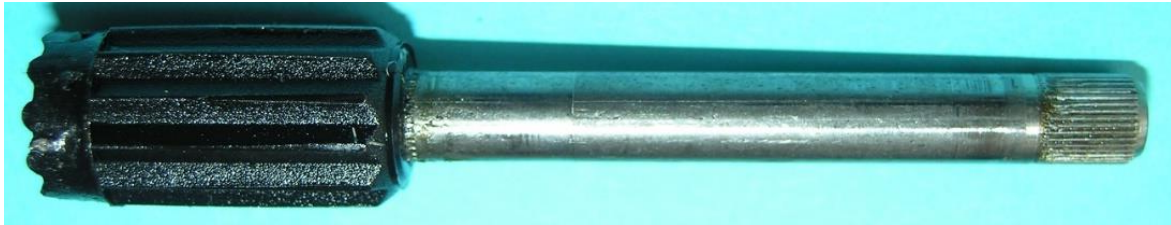


Bild 3.50: Genutete Kunststoffverstärkung der Welle

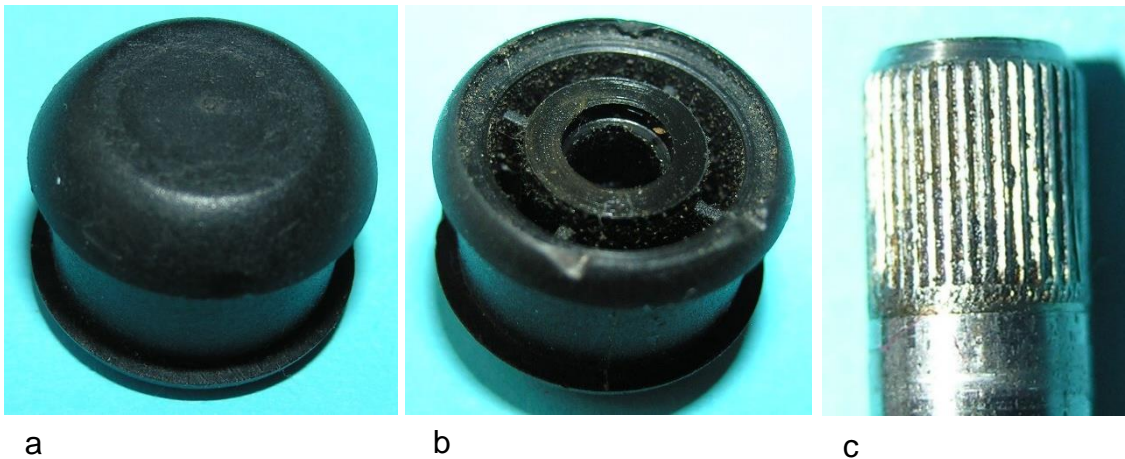


Bild 3.51: Reibradkörper: a) Geschlossene Oberfläche, b) Wellenbohrung, c) Geriffeltes Wellenende

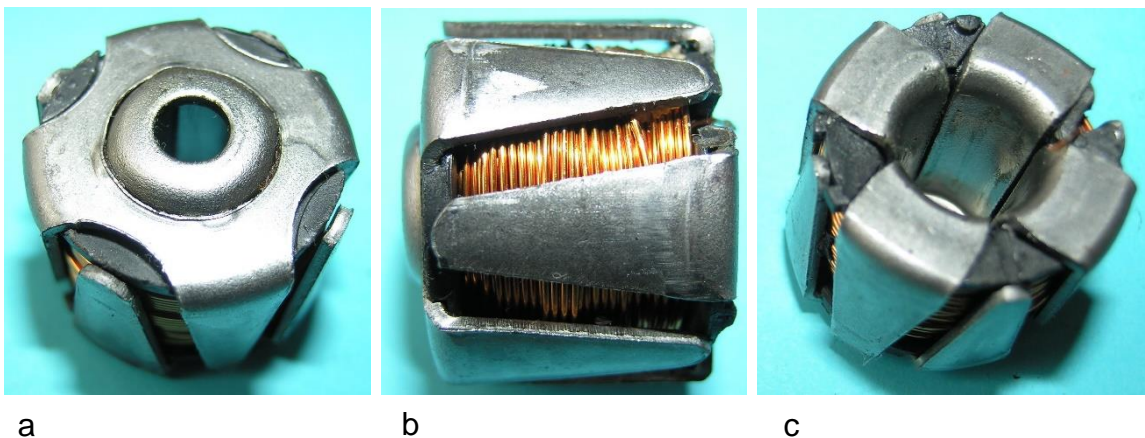


Bild 3.52: Ansichten des Klauenpolankers (24 mm Durchmesser: a) Stirnseite mit ferromagnetischen Verbindungen der Polschäfte und einer Wellbohrung, b) Dreieckförmige Klauenpolflächen c) Stirnseite mit nach innen gestülpten Polschäften eines Klauenpolrings

Der Anker besteht aus zwei Klauenpolkränzen, wobei einer mit dem Spulenkern kombiniert ist. Dazu wurde fertigungstechnisch der Spulenkern aus den Klauenpol-schäften zusammengesetzt, die an einer Stirnseite ferromagnetisch verbunden sind, sodass ein zylindrischer Hohlraum (Bild 3.52c) entsteht, der das kunststoffverstärkte Wellenende mit einer Presspassung aufnimmt. Der geschlossene Zylinderboden ist für die Durchführung der Welle durchbohrt (Bild 3.52a), wobei die Welle vom Ankerblech nicht berührt wird (Bild 3.53a). Zwischen dem Ankereisen und dem Spulenkörper ist ein Drahtende elektrisch leitend eingeklemmt (Bild 3.53c), sodass der Stromkreis vom Ankereisen zum Kabelanschlussstift zu schließen ist.

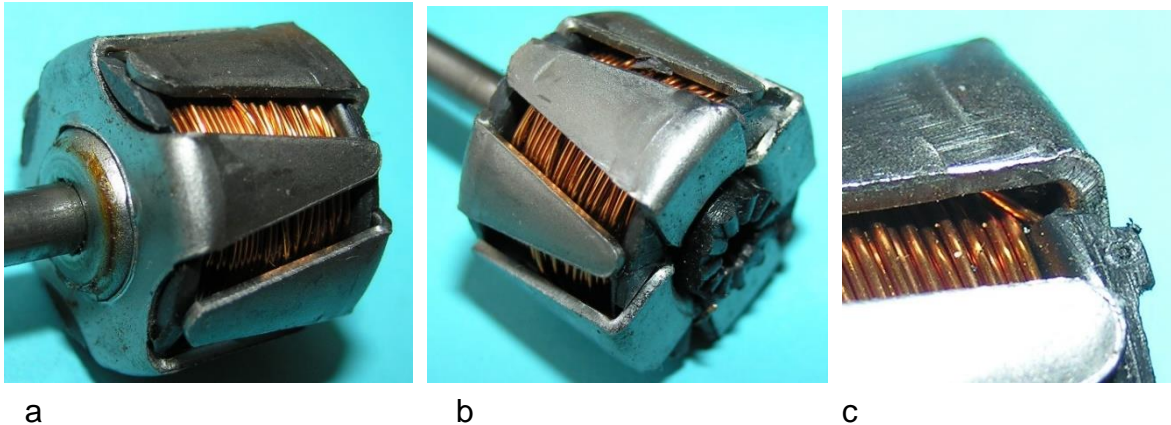


Bild 3.53: Sitz des Klauenpolankers auf der Welle: a) Spielpassung zwischen der Welle und dem Ankereisen, b) Stirnseite mit der Grundbohrung für die Bürste, c) Masseanschluss

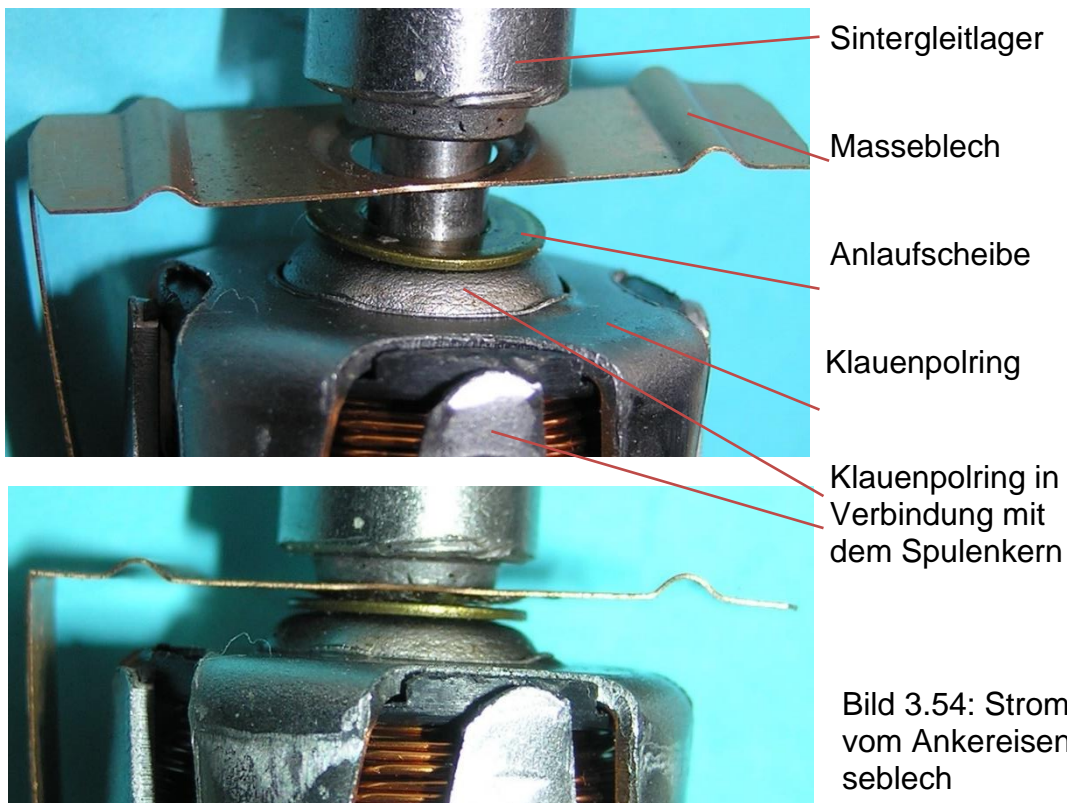


Bild 3.54: Stromübergang vom Ankereisen zum Masseblech

Dazu wurde zwischen der Anlaufscheibe und dem Lager ein Federblechstreifen eingespannt (Bild 3.54), der zwischen dem Gehäuse und dem Magnetjoch bis zum Boden reicht (**Fehler! Ungültiger Eigenverweis auf Textmarke.**), um den Kontakt zum Kabelanschlussstift herzustellen. Die Position des Masseblechs im Gehäuse zeigt die Darstellung im Bild 3.56.

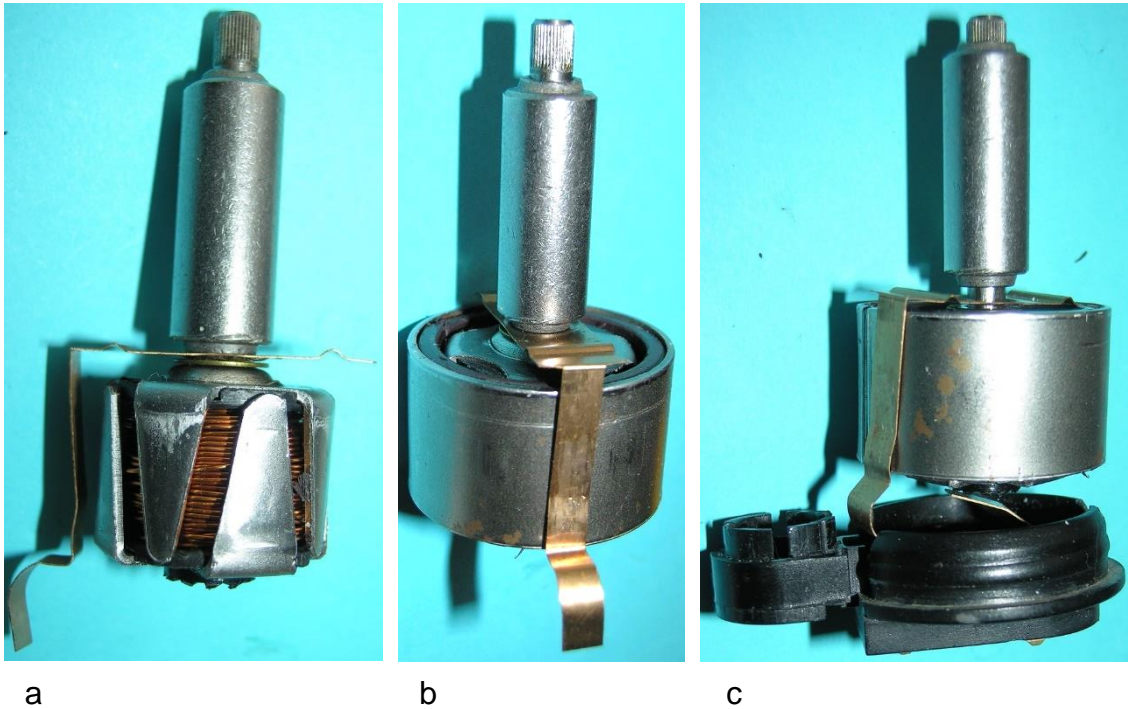


Bild 3.55: Masseblech: a) Übergang des Stromes vom Ankereisen Masseblech, b) Lage des Kontaktblechs auf dem Magnetjochrücken, c) Kontakt des Masseblechs mit dem Kabelanschlussstift

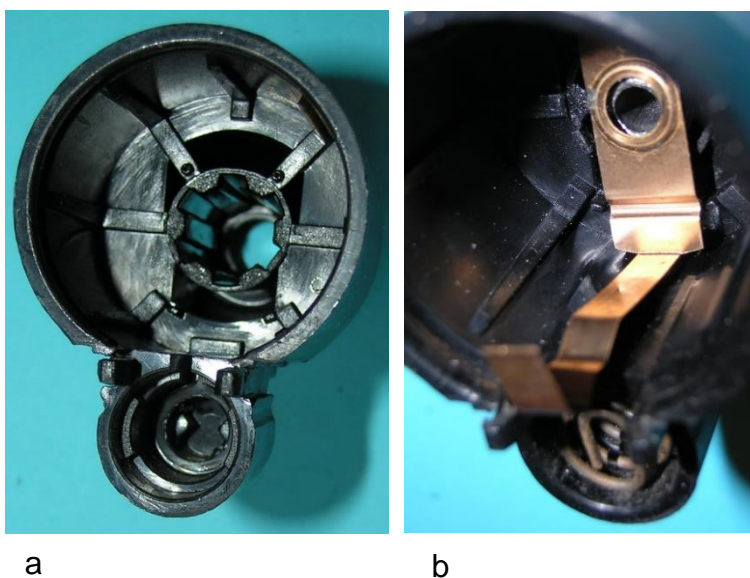


Bild 3.56: Lage des Masseblechs im Lagerhalstopf: a) Lagerhalstopf mit einem Raum für die Kippvorrichtung, b) Position des Masseblechs im Gehäuse

Der rotierende Klauenpolanker ist vom Magnetsystem umgeben. Es besteht aus einem flexiblen kunststoffgebundenen NdFeB-Magnetstreifen und einem gerollten ferromagnetischen Metallstreifen (Bild 3.57). Die 8 Polteilungen wurden mit einem Magnettester im Bild 3.58 sichtbar gemacht.

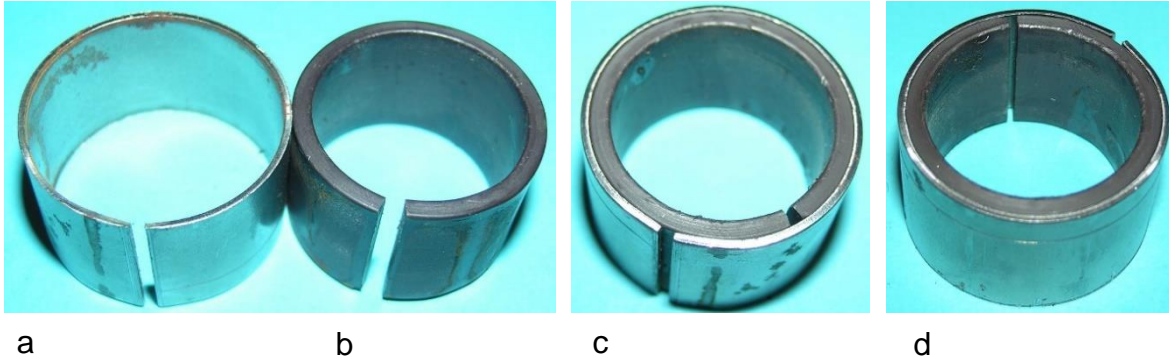


Bild 3.57: Magnetsystem: a) Ferromagnetisches Joch, b) Kunststoffgebundener NdFeB-Magnetstreifen, c) Fügenschlitz des Jochs, d) Fügenschlitz des Magnetrings

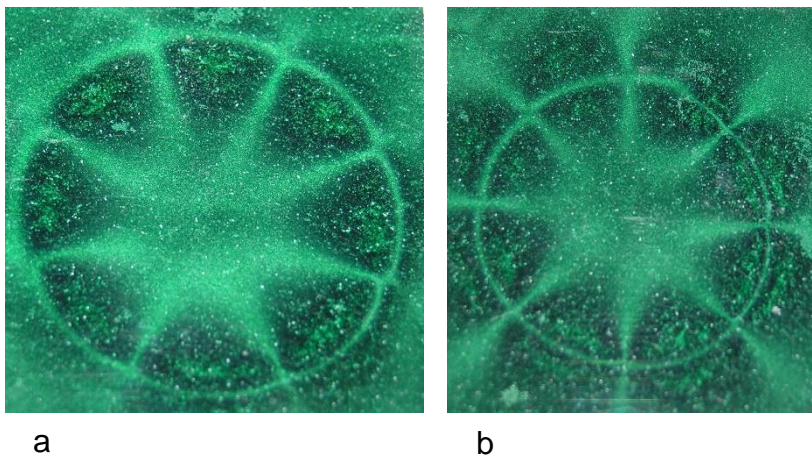


Bild 3.58: Achtpolige Magnetfelder:  
a) Mit ferromagnetischem Joch,  
b) Ohne Joch

### 3.3.4 Drehvorrichtung

Das Dynamogehäuse vereint das Generatorgehäuse und die Kammer der Drehvorrichtung zu einem Spritzgussteil. Die Spritztechnologie erlaubt es in der Kammer Kulissen vorzusehen (Bild 3.59), die zusammen mit der Formgebung des Bodens den Kippvorgang gewährleisten. Zur Kippvorrichtung gehören außerdem drei Bauteile, ein 2 mm starkes Blechteil, das die Funktionen eines Drehbolzens und eines Halterarms ausübt (Bild 3.60a), ein Führungselement, das Kippneigungen des Drehbolzens verhindert (Bild 3.60b), und die Druckfeder (Bild 3.60c). Ein Federende ist zu einer ovalen Schlaufe gebogen, in die der Drehbolzen eingreift (Bild 3.61) und die Feder spannt. Das zweite Federende ist von den Federwindungen abgespreizt, sodass sich die Druckfeder in einem Schlitz am Gehäuse abstützt (Bild 3.59). Der vergleichsweise kleine Drehwinkelbereich (Bild 3.62) ist in der Seitenansicht (Bild 3.62) kaum bemerkbar.

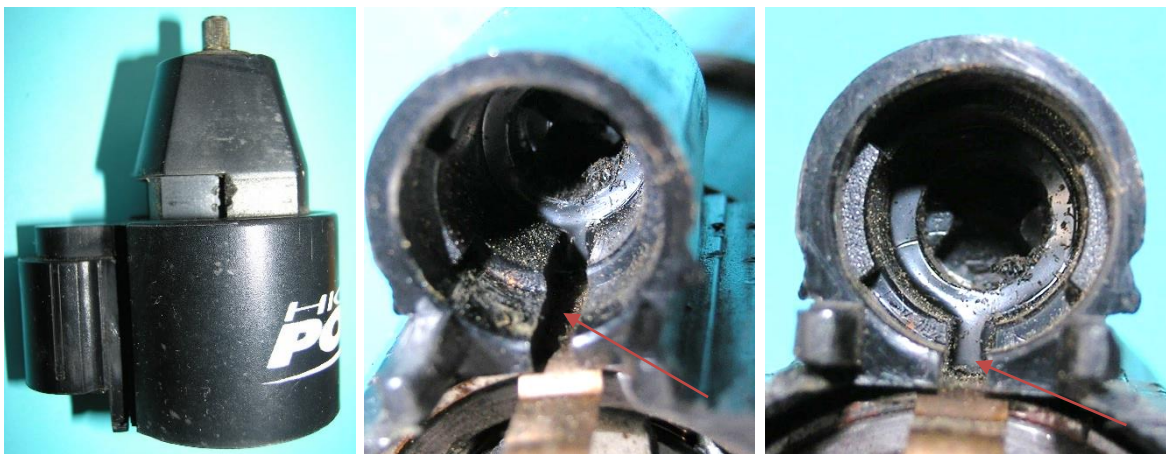


Bild 3.59: Kulissen in der Kammer der Drehvorrichtung

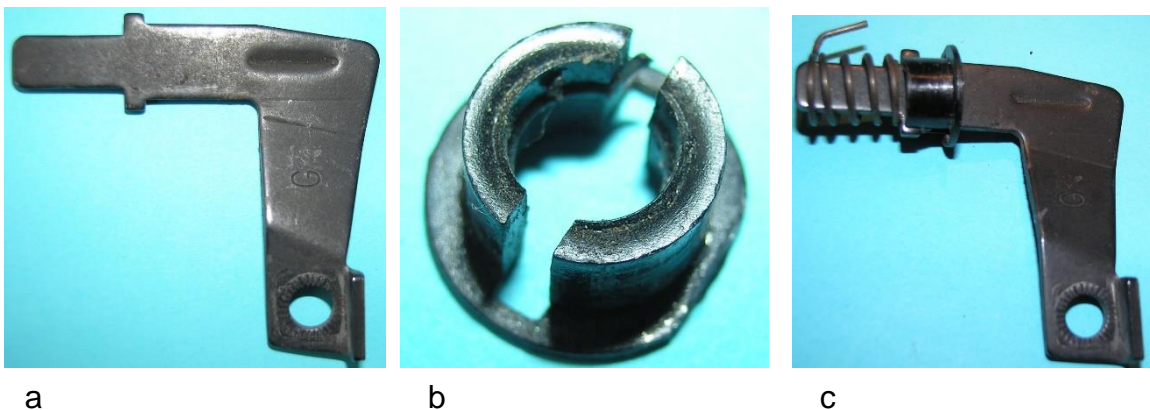
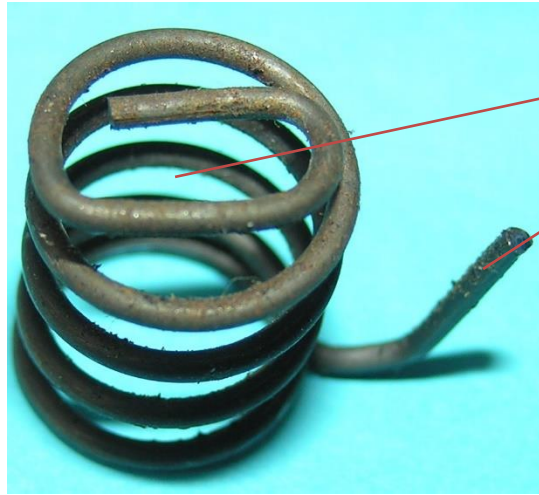


Bild 3.60: Bauteile der Drehvorrichtung: a) Blechteil, das die Funktionen eines Drehbolzens und eines Halterarms ausübt, b) Führungselement für den Drehbolzen, c) Blechteil mit dem Führungselement und der Druckfeder



Schleife für den Drehbolzen

Abstützung am Gehäuse

Bild 3.61: Druckfeder

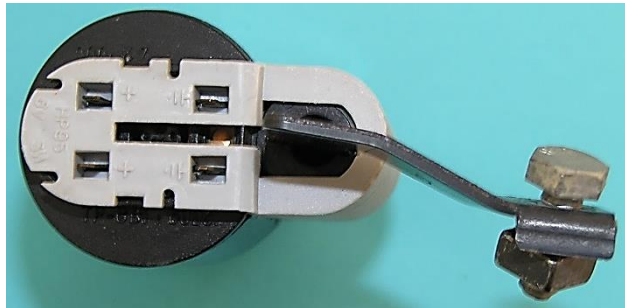
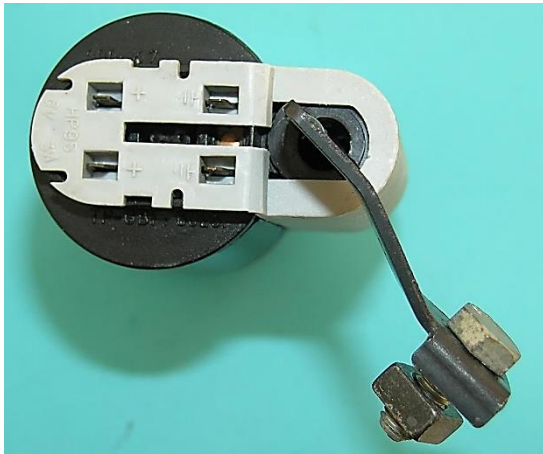


Bild 3.62: Drehwinkelbereich



a



b

Bild 3.63: Zwei Positionen des Halterarms: a) Ruhestellung, b) Arbeitsstellung