



Bearbeiter : Dieter Oesingmann

Patente: Gerd Böttcher

Muster: Aus den Sammlungen Dieter Oesingmann
und Gerd Böttcher

Inhalt

DYNAMOS DER ENGLISCHEN FIRMA „MILLER“	3
1 MAGNETSTAHL DYNAMOS	3
2 DYNAMOS MIT ROTIERENDEM ALNI-MAGNETEN.....	10
2.1 Übersicht	10
2.2 Dynamoausführung mit angeflanschter Kippvorrichtung	16
2.2.1 Dynamo mit sichtbarem Flansch.....	16
2.2.2 Dynamo mit einem Lagerhals aus Duroplast	21
2.2.3 Dynamo mit massiven Ankerpolblechen	23
2.2.4 Model 53 mit innerem Flansch	25
2.2.5 Dynamo mit verkürztem Lagerhalsfuß	27
3 MILLER 39	29
4 DYNAMO MIT INTEGRIERTER KIPPVORRICHTUNG.....	36
4.1 Darstellungen im Patent.....	36
4.2 Miller, Nr.11 R.2. Fabrique en Angleterre	38
5 QUELLEN	45

Dynamos der englischen Firma „Miller“

1 Magnetstahldynamos

Die als Öl- und Karbidlampenproduzent bekannte Firma Miller in Birmingham kündigte 1921 mit der gleichzeitigen Einreichung von vier Patenten den Einstieg in den Markt für Fahrradlichtanlagen mit Dynamo an. Nach nicht verbrieften Informationen wurde in den achtziger Jahren die Firma in England geschlossen und der Markenname nach Indien verkauft. In der illustrierten Geschichte mit dem Titel „Bicycle Design“ / 1/ geben die Autoren Hadland und Lessing an, dass die Firma Miller 1923 eine vollständige Lichtanlage mit Scheinwerfer, Rücklicht und Dynamo (Bild 1.1a) vorstellte. Betrachtet man die Form des Dynamokörpers, dann lässt sich eine Ähnlichkeit mit den ersten Scharlach-Dynamos erkennen (Bild 1.2).

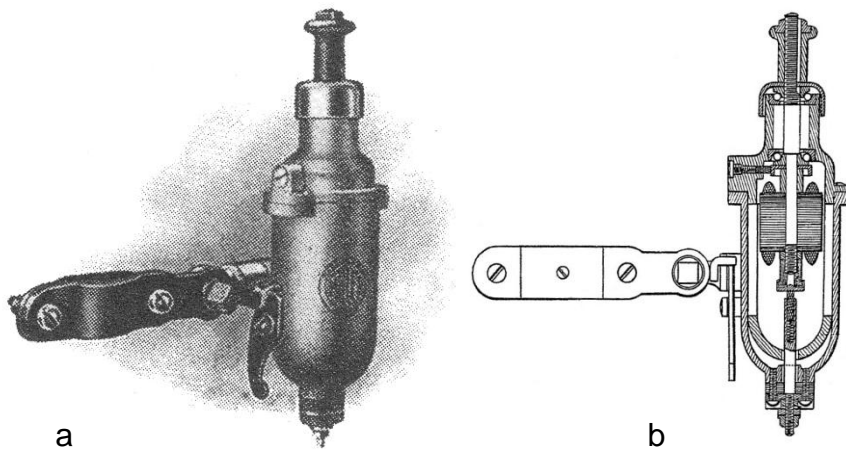


Bild 1.1: Erste Dynamogeneration der Firma Miller
a) In der Geschichte der Fahrräder „Bicycle Design“ abgebildeter erster Miller-Dynamo
b) Querschnittzeichnung im Patent No 192797



Bild 1.2: Ein Exemplar der ersten Scharlach-Dynamos

Das Patent No. 192519 / 2/ von 1921 behandelt Glühlampenhalter, die den Wechsel der Glühlampen ohne Demontage des Scheinwerfers oder des Rücklichts ermöglichen (Bild 1.3). Die Erwähnung des Rücklichts in diesem Patent dokumentiert, dass schon 1921 vom Dynamo gespeiste Rücklichter in Fahrradlichtanlagen eingebaut worden sind. Eine Lampenfassung ist Gegenstand des Patents 192796 / 3/. Das Patent 192797 / 4/ behandelt die Gestaltung des Tulpenmagneten und seine Einpassung in den Gehäusetopf. Die Schnittzeichnung im Patent (Bild 1.1b) entspricht dem im „Bicycle Design“ abgebildeten Dynamo. Deren Markteinführungsdatum konnte bisher nicht ermittelt werden. Im vierten Patent No. 192798 / 5/ wird die Anbringung und Ausrichtung des Dynamos vorgestellt.

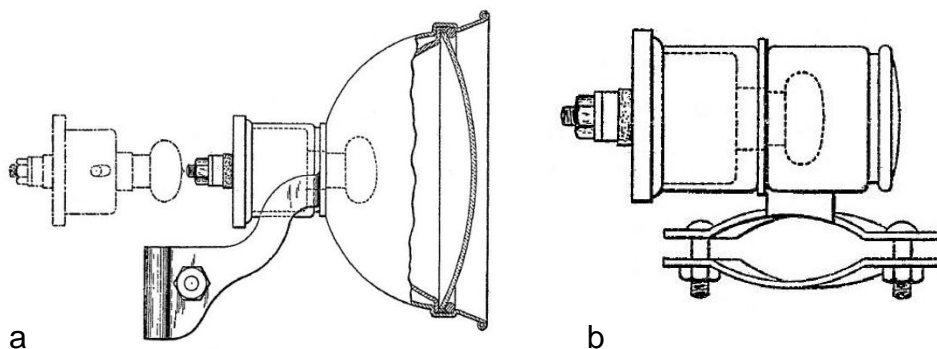


Bild 1.3: Zeichnungen im Patent No 192519: Leichter Aus- und Einbau des Halters der Glühlampenfassung a) am Scheinwerfer und b) am Rücklicht

In Auswertung der z.Z. vorliegenden Patente und Werbeanzeigen sowie durch die Analyse von 7 Dynamos lassen sich drei Dynamogenerationen der Marke Miller ausmachen, die sich durch den elektromagnetischen Kreis des Generators unterscheiden:

- ❖ Zwei und vierpolige Tulpenmagnet-Dynamos
- ❖ Sechspolige Dynamos mit einem Polrad aus Magnetstahl
- ❖ Blätterpol-Dynamos mit zweipoligem Polrad
 - Polrad mit Blockmagnet und geblechten Polschuhen
 - Polrad mit Blockmagnet und massiven Polschuhen
 - Walzenmagnet als Polrad

Die Blätterpol-Dynamos wurden konstruktiv mehrmals verändert, wobei Gesichtspunkte zur Reduzierung der Fertigungskosten im Vordergrund standen. Das betrifft

- die Anbringung der Kippeinrichtung am Gehäuse,
- die Gestaltung des Polrades,
- die Zahl der Ankerbleche,
- die Magnetabmessungen und
- die Verlegung der Druckfeder in das Gehäuse

Vom Miller-Dynamo der ersten Generation ist bisher noch kein Exemplar verfügbar. Den Ausführungen im Patent 192797 / 4/ entsprechend, wurde das zweiteilige Ge-

häuse aus Aluminiumdruckguss gefertigt. Dadurch konnten die Befestigung der Kippeinrichtung am Gehäusemantel (Bild 1.4) und die Fügeflächen beider Gehäuseteile gusstechnisch gestaltet werden.

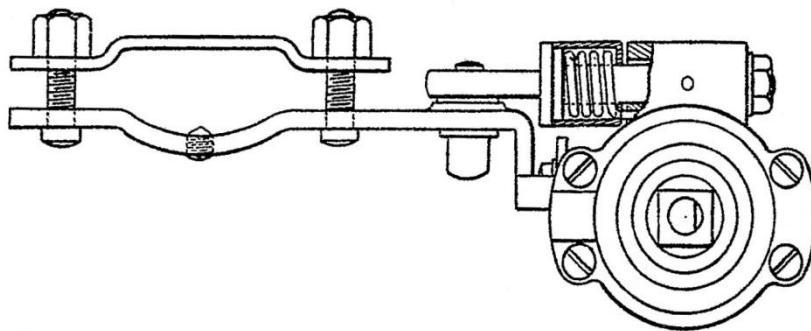


Bild 1.4: Kippvorrichtung und Halter

Im Gehäusetopf ist das Magnetsystem spielfrei eingepasst, sodass zum fliegend gelagerten Läufer ein kleiner Luftspalt realisiert werden konnte. Dabei sind sowohl zwei- als vierpolige Magnete einsetzbar. Beide Polsysteme werden aus dem gleichen Rohling geformt (Bild 1.5). Dieses Patent belegt, dass seit 1921 vierpolige Tulpenmagnete bekannt sind. Darin könnte die Begründung dafür liegen, dass die Firma Bosch eine Alternative für das Magnetsystem gesucht hat und 1924 Dynamos mit vier Stabmagneten auf den Markt brachte.

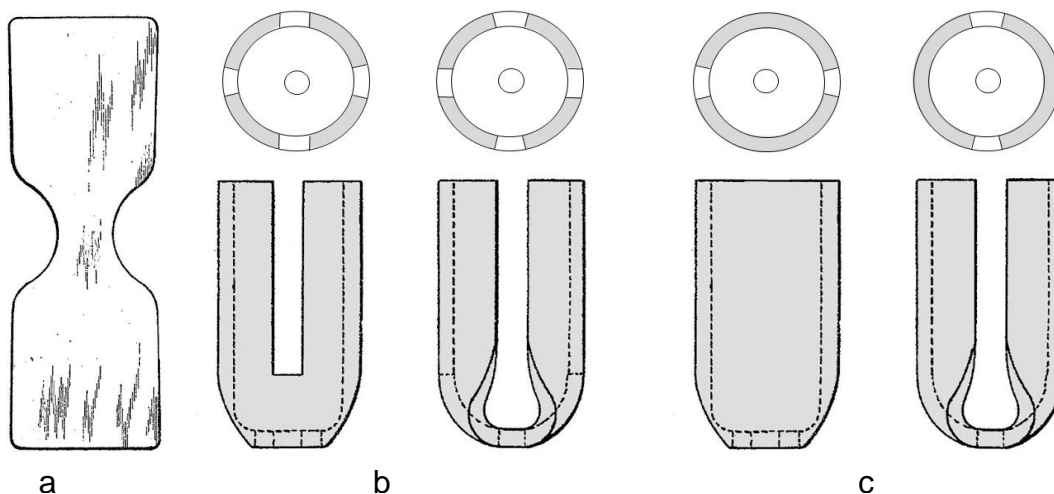


Bild 1.5: Magnetsystem: a) Rohling vor der Verformung, b) Vierpoliger Tulpenmagnet, c) zweipoliger Tulpenmagnet

Für die wahlweise Ausführung der zwei- oder vierpoligen Magnetsysteme, die mit einem Doppel-T-Anker oder mit einem Sternanker kombiniert werden, ist es für eine effektive Fertigung von Vorteil, dass beide Anker nach dem gleichen Fertigungsverfahren produziert werden. Dazu bietet sich die Paketierung des Ankereisens an. Da auf die Ankergestaltung im Patent nicht eingegangen wird, lässt sich vermuten, dass am Anfang der 20er Jahre diese Ankertechnologie dem damaligen technischen Entwicklungsstand der Fahrraddynamos entsprach.

Parallel zu den Tulpenmagnet-Dynamos wurden in der zweiten Dynamogeneration von Miller auch Typen gefertigt, deren Generatoren mit denen der Schuhkremdosens-

Dynamos identisch sind. Zeugnis davon legt das Patent No. 402427 / 6/ ab. In dem 1932 erschienenem Patent wird nur eine Spannungsregelung beschrieben, sodass die Produktion solcher Dynamotypen schon in den zwanziger Jahren aufgenommen worden sein muss. In den Zeichnungen, die die Patentansprüche erläutern, ist der Querschnitt des Dynamos dargestellt (Bild 1.6). Gegenwärtig ist kein entsprechendes Muster verfügbar.

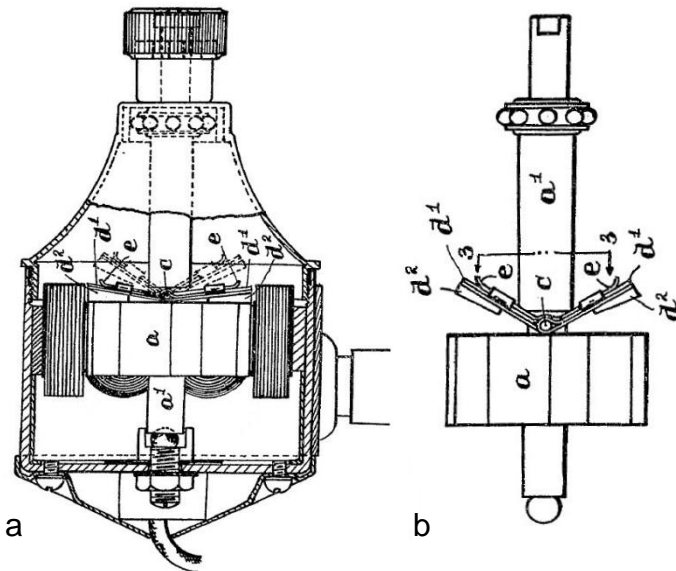


Bild 1.6: Zeichnungen im Patent No. 402427:
a) Längsschnitt des Dynamos,
b) Läufer mit Fliehkraftregler

Der sechspolige Anker mit ausgeprägten Polen umfasst das Polrad, dessen Polachsen nicht radial durch die Wellenachse ausgerichtet sind (Bild 1.7b). Die Spannungsregelung beruht auf einer Schwächung des Luftspaltflusses bei hohen Drehzahlen. Dazu dienen Federklappen mit ferromagnetischen Endstücken, die sich durch Fliehkräfte auf die Seitenflächen des Polrades legen (Bild 1.7a). Dabei bilden sie einen Nebenschluss, der einen Teil des magnetischen Flusses übernimmt, sodass der Luftspaltfluss verkleinert und die induzierte Spannung begrenzt wird.

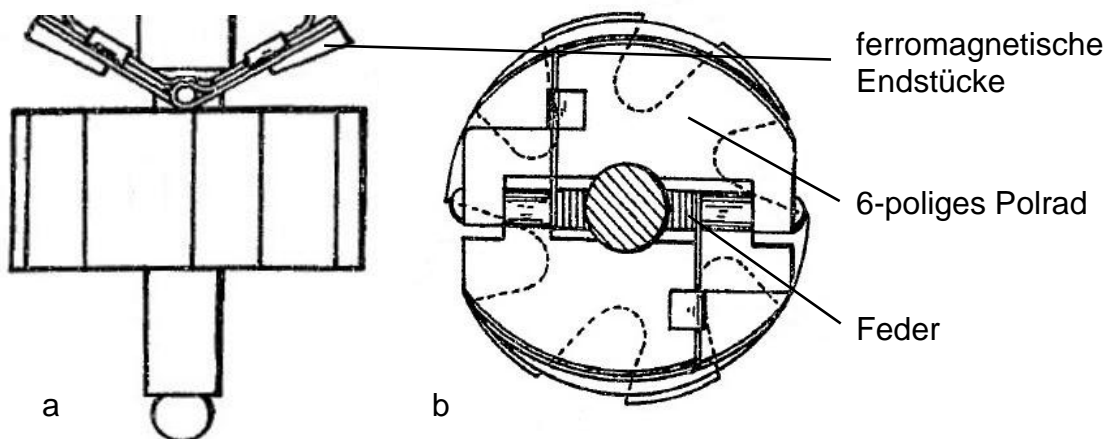


Bild 1.7: Zeichnungen im Patent No.402427: a) Polrad mit Seitenansicht des Fliehkraftreglers, b) Drehbare Klappen mit ferromagnetischen Endstücken

An den Zeichnungen mehrerer Patente der Firma Miller ist die Suche nach einer geeigneten Kippvorrichtung nachzuvollziehen. Dabei wurde zunächst der Weg von der sichtbaren Klinge zu abgedeckten Einrastelementen beschritten. Der unmittelbar am Gehäusemantel montierte Bedienungshebel im Bild 1.1, mit dem auch die Raststellung eingestellt wird, fehlt in der Zeichnung des Patents No. 424510 von 1933 (Bild 1.8). Dort erfolgen die Auslösung und Arretierung des Dynamos mit der Hand. Durch Verschiebung des Dynamos gegen die axiale Vorspannung der Druckfeder stellt sich die Betriebsstellung ein. Beim Verriegeln wird der Dynamo gegen das Drehmoment der Druckfeder gedreht.

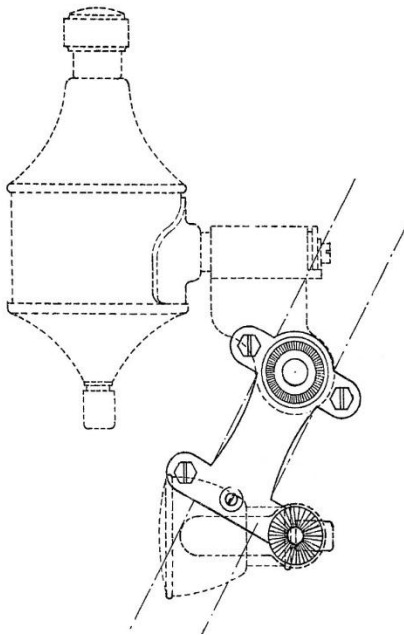


Bild 1.8: Patent No. 424510 von 1933 zur Vereinfachung der Befestigung des Dynamos an der Hinterradstrebe in Kombination mit einem Rücklicht

Unter den Gesichtspunkten der Bedienung des Dynamos und dem Schutz gegen Verschmutzung ist der Einbau des Dynamokörpers in ein Gehäuse zu betrachten. Dazu sind im Patent No.442756 von 1934 ein Seitendynamo (Bild 1.9) und ein umgekehrter Seitendynamo (Bild 1.10) für den Anbau am Hinterrad angegeben. Beide Varianten lassen sich mit einem Rücklicht kombinieren. Von den Gehäuseformen in den Skizzen von Bild 1.8, Bild 1.9 und Bild 1.10 liegen bisher weder Muster noch Werbeanzeigen vor.

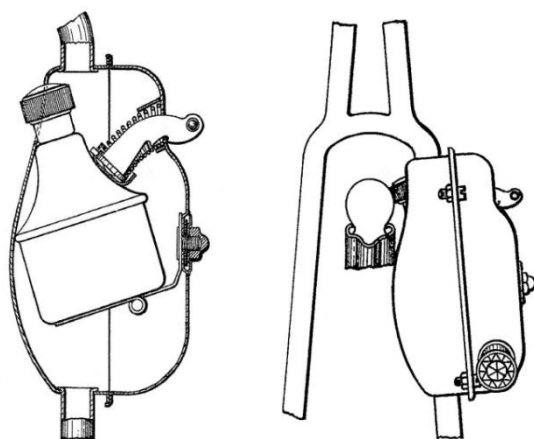


Bild 1.9: Eingehauster Dynamo am Vorderrad (Patent No. 442756)

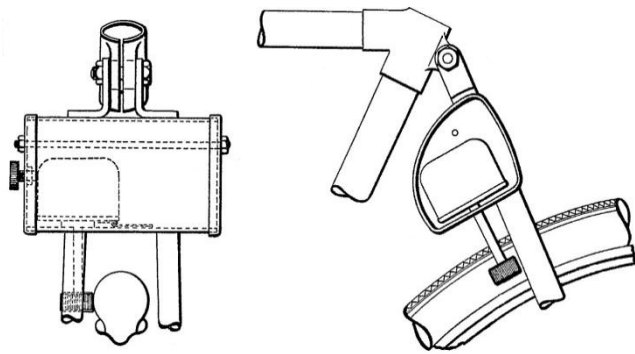


Bild 1.10: Eingehauster Dynamo am Hinterrad (Patent No. 442756 von 1934)

Die im Patent No.424510 (Bild 1.8) gezeigte Gehäuseform entspricht den Abbildungen in den Annoncen von 1936 im Bild 1.11a und b sowie im Bild 1.12. Das Anmeldedatum des Patents, der 31.10.1933, und das Erscheinungsjahr der Annonce 1936 lassen vermuten, dass diese Ausführung des Dynamos über einen längeren Zeitraum produziert wurde. Sie zeichnet sich durch eine Kippvorrichtung aus, bei der wieder der Bedienungshebel und die Arretierunsnut sichtbar sind. Sie ist Gegenstand des Patents No. 451126 von 1935. Darin wird eine Kippvorrichtung präsentiert (Bild 1.13), die in vielen Dynamomarken Verwendung gefunden hat. Der Drehbolzen ist in einem Flansch verankert, der am Gehäusemantel angenietet ist. Am geschlitzten Ende des Drehbolzens ist ein Bedienungshebel auf einem Stift drehbar angeordnet. Um den Drehbolzen windet sich die Druckfeder, die zwischen den Schenkeln des Basisbleches der Kippvorrichtung positioniert ist. In der Ruhestellung rastet der Bedienhebel in eine Nut des Basisbleches ein (Bild 1.14a). Wird der Bedienungshebel nach unten gedrückt, wozu wegen der Hebellänge nur ein geringer Kraftaufwand erforderlich ist, hebt man die Raststellung auf (Bild 1.14b) und das Reibrad legt sich an den Reifen an.

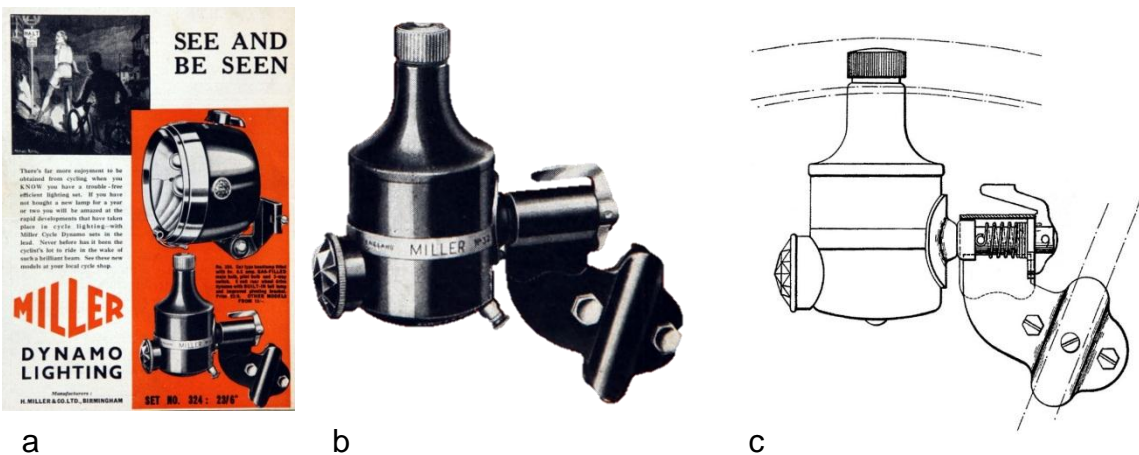


Bild 1.11: Sechspoliger Dynamo mit Rücklicht: a) Werbung 1936, b) Ausschnitt von a), c) Zeichnung im Patent No. 451126

The highest degree of illumination ever obtained from a Cycle Dynamo Set



For the new season Miller offers you the finest range of cycle dynamo sets ever produced. The No. 324, as illustrated, has a car-type headlamp with a gas-filled 6 volt 0.5 amp. bulb, giving a truly amazing beam. A further feature is the combined dynamo and tail lamp, with an improved pivoting bracket—the strongest, most compact unit on the market.

Complete Sets from 15/-

MILLER
Cycle Dynamo Lighting Experts
H. MILLER & CO. LTD., ASTON BROOK ST., BIRMINGHAM

Bild 1.12: Annonce 1936: Hervorgehoben werden die Scheinwerferform in Anlehnung an Autolampen, gasgefüllte Glühbirnen und die Dynamo-Rücklicht-Kombination

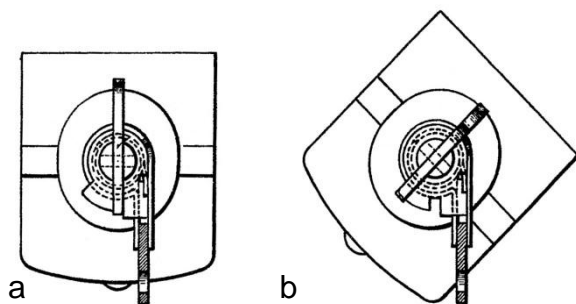


Bild 1.13: Positionen der Kippvorrichtung (Patentzeichnung):
a) Ruhestellung,
b) Betriebsstellung

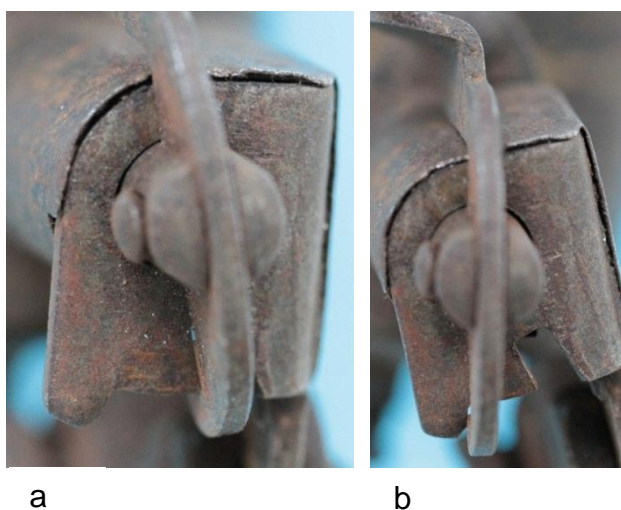


Bild 1.14: Stellungen des Bedienungshebels eines ausgeführten Dynamos
a) Ruhestellung,
b) Betriebsstellung

2 Dynamos mit rotierendem AlNi-Magneten

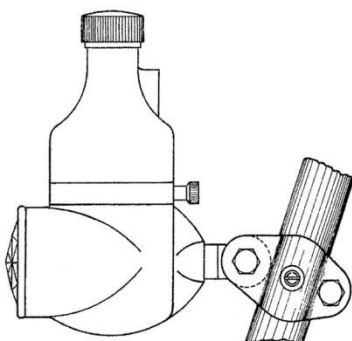
2.1 Übersicht

Verbesserte Dynamoauslegungen wurden mit den seit 1932 bekannten AlNi-Magneten möglich. Im Vergleich zu den Magnetstählen zeichnen sie sich durch größere Koerzitivfeldstärken aus. Dadurch lassen sich die Magnetlängen erheblich verkürzen, wodurch das Gewicht und die Abmessungen der Dynamos reduziert werden. Der definitive Zeitpunkt des ersten Einsatz dieses Magnetmaterials in Seitendynamos mit rotierendem Polrad nach 1932 ist bisher weder durch Annoncen noch durch Patente zu belegen.

Anzunehmen ist, dass in der Dynamo-Rücklicht-Kombination mit integrierter, von dem Fotos im Internet veröffentlicht wurden (Bild 2.1), AlNi-magnetmaterial eingesetzt wurde. Die Kontur dieses Dynamos entspricht der Zeichnung im No.475069 von 1936. Dort wird aber nicht auf den Generator sondern auf die integrierte Kippvorrichtung eingegangen. Die Annahme des ersten Einsatzes von AlNi-Magnetmaterial stützt der Vergleich mit einem vorhandenen Dynamo, der allerdings nicht mit einem Rücklicht konstruktiv kombiniert ist. Die Gehäuseformen mit der Anbringung des Spritzschutzes stimmen weitgehend überein. Das eingebaute Polrad mit Walzenmagnet deutet aber auf einen späteren Produktionszeitraum (nach 1936) hin.



Bild 2.1: Im Internet veröffentlichte Fotos eines dem Patent No. 475069 von 1936 entsprechenden Dynamos



a



b

Bild 2.2: Dynamos mit integrierter Kippvorrichtung:

a) Zeichnung im Patent No.475069 von 1936,
b) Verfügbares Muster

Diese walzenförmige Magnetform kam später als die Blockmagnete zum Einsatz. Demzufolge müssten Dynamos mit integrierter Kippvorrichtung auch mit Blockmagneten existieren. Die Verfügbarkeit von Blockmagneten in dieser Zeitspanne wird durch die zwei Nabendynamopatente No. 568864 von 1943 und No.587205 von 1944 bestätigt. Darin sind Polräder mit 22 Blockmagneten beschrieben. Festzustellen ist, dass Dynamos mit AlNi-Magneten in der Mitte der 30er Jahre von der Firma Miller gefertigt wurden. Dieser Sachverhalt ist deshalb interessant, weil AlNi-Magnete in Deutschland nur bedingt einsetzbar waren. Nickel gehörte in Deutschland zu den „Knappstoffen“, die für zivile Zwecke in Deutschland nur begrenzt verwendet werden durften.

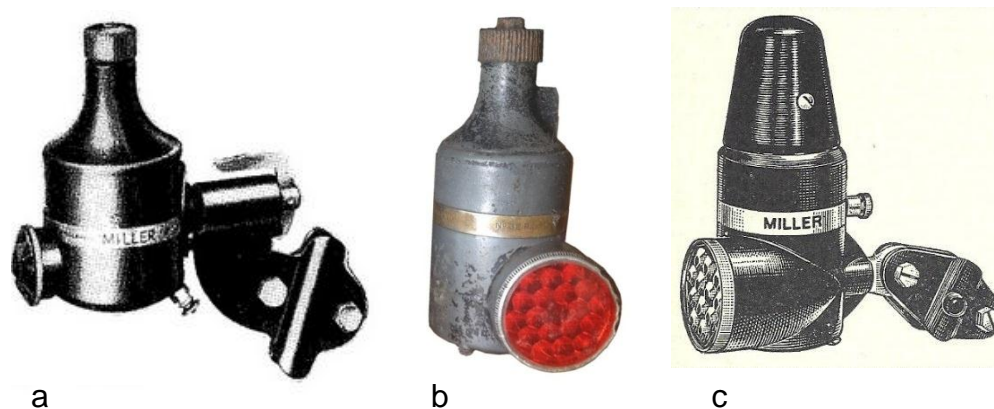


Bild 2.3: Entwicklungssprung vom Magnetstahldynamo zum Dynamo mit AlNi-Magneten: a) Magnetstahldynamo, b) Internettfoto vom vermutlich ersten Miller-Dynamo mit AlNi-Magneten, c) Auszug aus einer Annonce

Eine endgültige Klärung darüber, wie die Generatorkonstruktion der Ausführung im Bild 2.3a gestaltet wurde und ob ein Polrad mit Blockmagnet oder mit Walzenmagnet im Dynamo des Modells im Bild 2.3b und c, das dem Patent No. 475069 von 1936 entspricht, eingebaut wurde, lässt sich erst klären, wenn entsprechende Muster zur Verfügung stehen.



Bild 2.4: Charakteristische Form der Modellreihe 53

Die typische Bauform der dritten Dynamogeneration, die nach dem Krieg von der Firma Miller produziert wurde, entspricht dem Foto im Bild 2.4. Dies bestätigen die im Bild 2.5 in der Reihenfolge der vermeintlichen Markteinführungen dargestellten Dynamos. Sie unterscheiden sich lediglich in konstruktiven Details.

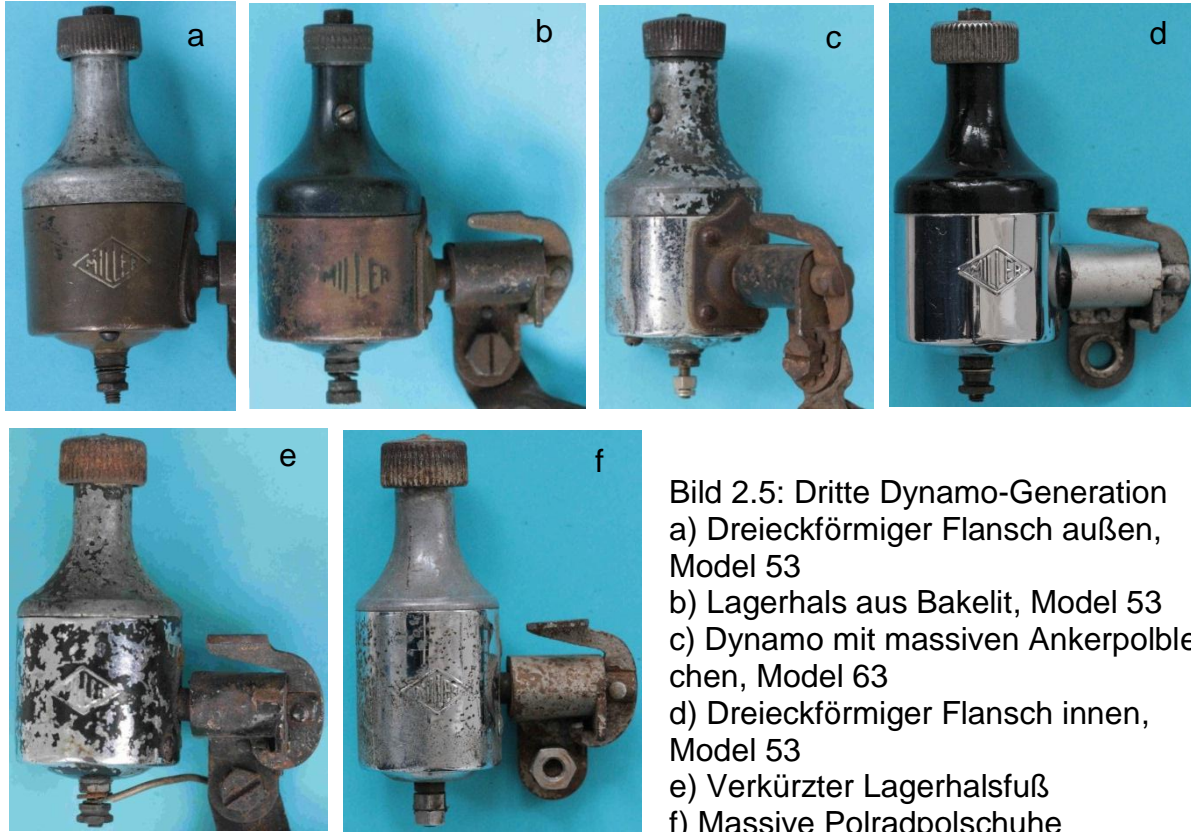


Bild 2.5: Dritte Dynamo-Generation
 a) Dreieckförmiger Flansch außen, Model 53
 b) Lagerhals aus Bakelit, Model 53
 c) Dynamo mit massiven Ankerpolblechen, Model 63
 d) Dreieckförmiger Flansch innen, Model 53
 e) Verkürzter Lagerhalsfuß
 f) Massive Polradpolschuhe



a 1947

b

c 1955

d 1961

Bild 2.6: Annoncen von 1947 bis 1961: a) Dynamo mit äußerem Flansch, b) Dynamos mit äußerem und mit innerem Flansch, c) und d) Dynamos mit innerem Flansch

Die Dynamos im Bild 2.5b und d sind mit der Typenbezeichnung „Model 53“ und im Bild 2.5c mit „Model 63“ versehen. Da Typenbezeichnungen auf den anderen Dynamos fehlen, wurden zu ihrer Kennzeichnung spezielle Merkmale in der Bildunterschrift von Bild 2.5 verwendet. Der Dynamo im Bild 2.5f ist schlanker und gehört zu der vermutlich letzten Dynamoversion der Firma Miller. Alle sechs Dynamos haben die Kippvorrichtung übernommen, die der Beschreibung im Patent 451126 von 1935 entspricht. Die Befestigung der Kippvorrichtung am Gehäusemantel erfolgt mit einem sichtbaren äußeren (Bild 2.5a bis c) oder mit einem inneren Flansch (Bild 2.5d bis f). Dieser Unterschied ist auch in den Annoncen von 1947 bis 1961 (Bild 2.6) zu erkennen. Auf dem Bild 2.6b sind beide Befestigungsvarianten vertreten.

Generell wurde auf eine konstruktive Integration des Rücklichts mit dem Dynamogehäuse verzichtet. Der Dynamo kann so an der Vorderradgabel oder an der hinteren Rahmenstrebe mit entsprechenden Haltern angeschraubt werden (Bild 2.7). Das Rücklicht ist am Halter für den Anbau des Dynamos am Hinterrad angeschweißt. Dies findet seinen Niederschlag in den Annoncen von Bild 2.6.

Im Bild 2.8 sind zwei Ausführungsformen der Rückstrahler dargestellt. Die Einprägungen des Firmennamens und der Typennummer erfolgte auf den dazugehörigen Schellen. Beweis für die Fertigung kompletter Lichtanlagen in der Firma Miller sind die Beschriftungen der Lampensockel (Bild 2.9) und der Scheinwerfer (Bild 2.10).



Bild 2.7: Dynamo mit Rücklicht

In den Dynamos der dritten Generation ist ein zweipoliger Blätterpolgenerator eingesetzt. Sein Ankereisen besteht aus zwei oder drei übereinandergelegten U-förmig geformten Polblechen, wobei das Joch durch ein oder zwei kürzere Bleche verstärkt wird.

Im Dynamo „Model 63“ im Bild 2.5c werden die Ankerpole nur aus einem massiven Blech gebildet. Das im Vergleich zu den Polblechen schmalere Joch trägt die Ankerwicklung. Zwischen den Polen rotiert das zweipolige Dauermagnetpolrad. Von diesem so charakterisierten Generator ist bisher noch kein Grundsatzpatent verfügbar.

Die Firma Miller ist entweder die erste Firma oder gehört zu den ersten Firmen, die Blätterpolanker einsetzte und intensiv weiterentwickelte.



Bild 2.8: Zwei Rückstrahler mit Schellen zur Befestigung am Dynamohalter



Bild 2.9: Glühlampe mit dem Firmenschriftzug auf dem Sockel



Bild 2.10: Firmenlogo auf den Scheinwerfern

Beim unmittelbaren Vergleich der Dynamos im Bild 2.5 wird deutlich, dass die Gestaltung der Reibradoberflächen und die Befestigung der Reibräder auf der Welle mit Kontermuttern mehrfachen Veränderungen unterworfen waren (Bild 2.11).

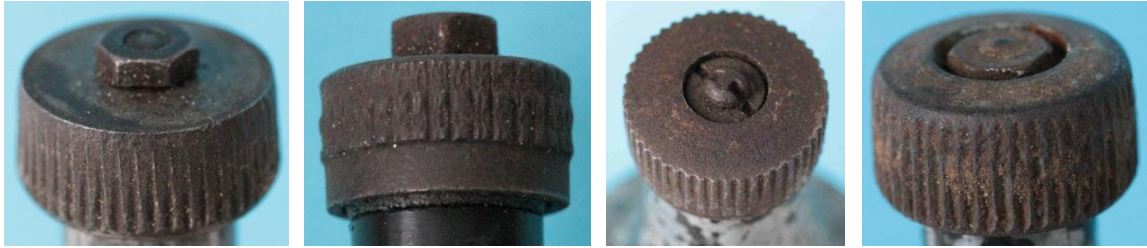


Bild 2.11: Reibräder der Dynamos im Bild 2.5a, b, c und e

Im Zeitraum von 1949 bis 1954 liegen drei Patente der Firma Miller vor / 16/, / 18/ und / 19/, die sich auf die Montage des Dynamos und auf die Polradgestaltung beziehen. Sie spiegeln die ständige Suche nach effektiven Konstruktionen wider.

2.2 Dynamoausführung mit angeflanschter Kippvorrichtung

2.2.1 Dynamo mit sichtbarem Flansch

2.2.1.1 Gehäuse des Dynamos

Der Dynamo mit einem äußeren Flansch im Bild 2.5a ist zum Anbau an die Vorder-
radgabel vorgesehen (Bild 2.12). Sein Gehäuse besteht aus einem Lagerhals aus
Zinkdruckguss und einem Gehäusetopf aus Messing. Auf dem Gehäusemantel ist
der Firmenname in einem auf der Spitze stehendem Viereck eingepreßt. Die Typen-
bezeichnung „MODEL 53“ wurde unauffällig auf dem Bedienungshebel eingestem-
pelt (Bild 2.13). Der Firmenname mit dem Hinweis auf den Produktionsstandort
und die elektrischen Nenndaten füllen das ringförmige Band im Boden (Bild 2.14).



Bild 2.12: Dynamo mit dreieckförmigem Flansch



Bild 2.13: Typenbezeichnung „MODEL 53“ auf dem Bedienungshebel



MADE IN MILLER England

6 VOLT 3.24 WATT

Bild 2.14: Beschriftung des Bodens

Am Gehäusemantel ist ein dreieckförmiger Flansch angenietet (Bild 2.15b). Die Nietköpfe innerhalb des Gehäuses (Bild 2.15a) sind zwar flach, sind aber dennoch der Grund für die Ausnehmungen im Rand des Lagerhalsfußes (Bild 2.15c). Für diese Dynamoausführung wäre nur die mittlere Nut erforderlich. Offensichtlich wurde dieser Lagerhals auch für Dynamos verwendet, bei denen ein Flansch mit zwei Nieten am oberen Rand des Gehäuses befestigt ist, woraus sich die insgesamt drei Nuten erklären. Sie sind die Orientierung für die Positionierung des Lagerhalses auf dem Gehäusemantel, denn die Bohrungen im Boden und die Gewindelöcher im Lagerhalsfuß (Bild 2.16) müssen zueinander ausgerichtet werden, um die Gewindebolzen einschrauben zu können.

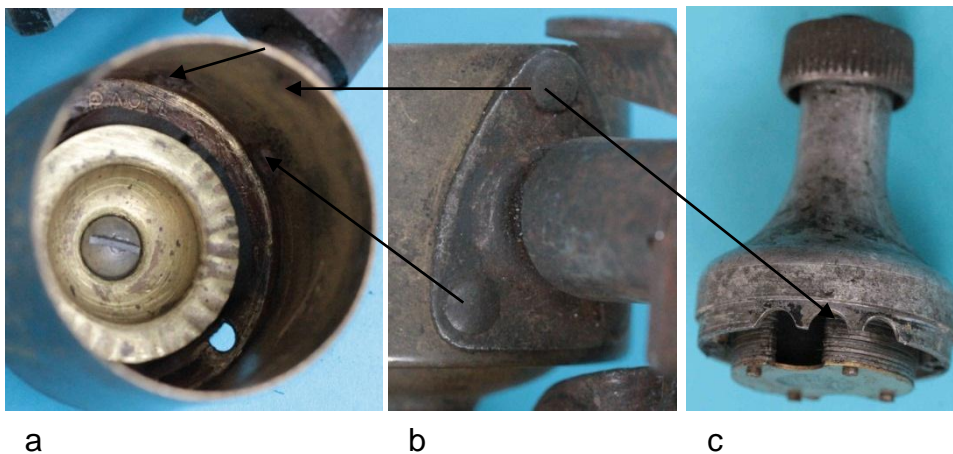


Bild 2.15: Flanschbefestigung: a) Innenansicht des Gehäusetopfes mit Nietköpfen, b) Dreieckförmiger Flansch, c) Lagerhalsfuß mit Ausnehmungen für Nietköpfe

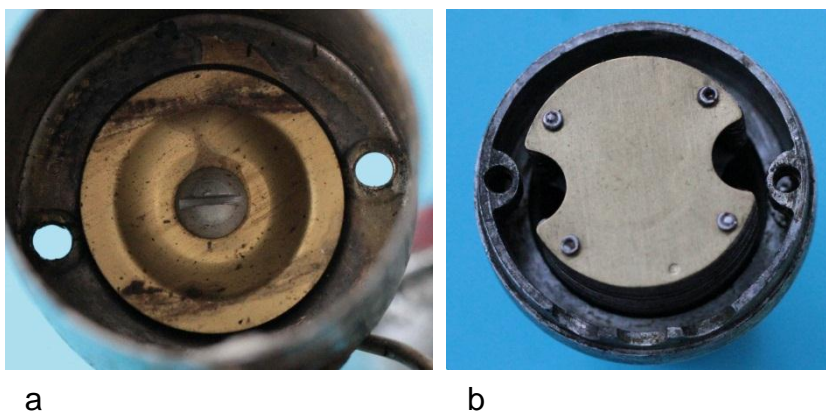


Bild 2.16: Verschraubung der Gehäuseteile:
a) Bohrungen im Boden
b) Gewindelöcher im Lagerhalsfuß

2.2.1.2 Generator des Dynamos

Der Anker setzt sich aus einem U-förmigen Blechpaket und einer Kastenspule zusammen (Bild 2.17) Den Hauptteil des Ankereisens bilden drei übereinander gelegte Bleche (d 2.18a), die gemeinsam verformt werden, sodass sie eng aneinander liegen. Da die Bleche im Jochbereich schmaler als die Polschuhe geschnitten sind, ist dort zur Senkung des magnetischen Spannungsabfalls zusätzlich ein kurzes Blech

eingefügt (Bild 2.19b). Das Joch trägt die auf einem mehrteiligen Spulenkörper gewickelte Ankerspule.

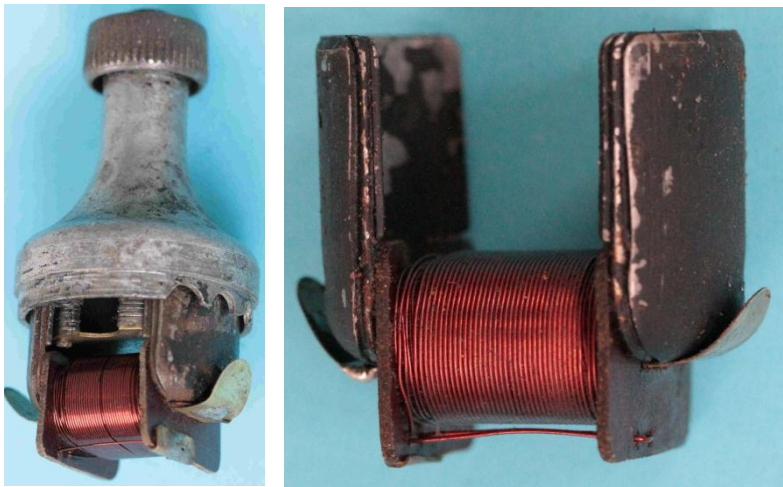
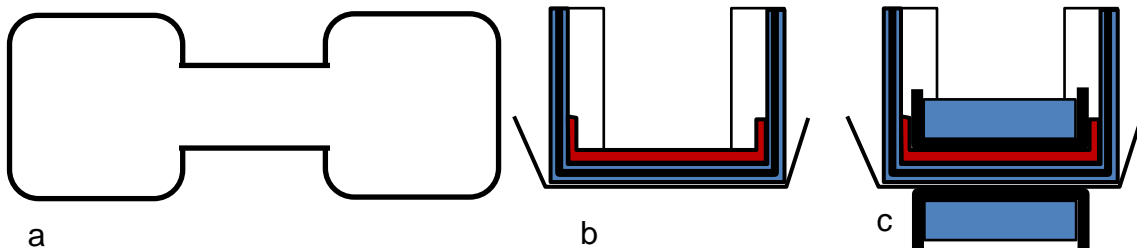


Bild 2.17:
a) Lagerhals mit eingepasstem Anker,
b) Blätterpolanker

a

b



a

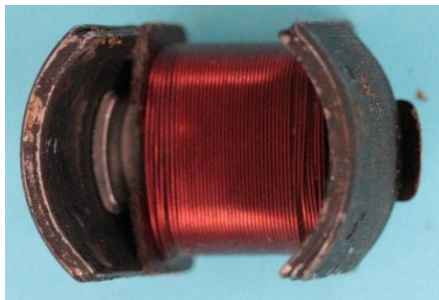
b

c

d 2.18: Anker: a) Polblech, b) Ankereisen mit Massekontaktblech,
c) Ankerquerschnitt

Mit dem Spannung führende Spulenende ist ein Kontaktblech am Spulenkörper angebunden (Bild 2.19b und Bild 2.20b). Eine Lötperle stellt den galvanischen Kontakt her. Sie berührt im montierten Zustand des Dynamos einen Kontaktteller, der am Boden mit dem Kontaktbolzen elektrisch isoliert angeschraubt ist (Bild 2.20a). Zur Kontaktierung mit dem Gehäuse ist das zweite Spulenendes an ein Messingblech angelötet, das zwischen dem Spulenkörper und dem Ankerjoch eingelegt ist. Es ragt an beiden Seiten über die axiale Spulenlänge hinaus. Nach der Verschraubung der Gehäuseteile berühren beide Blechenden den Gehäusetopf.

Auf die Montage des Ankers macht das Patent No. 686844 / 17/ aufmerksam. Der obere Bereich der Ankerpole wird in den Lagerhalsfuß eingepasst, sodass der Lagerhals mit dem Polrad und dem Anker eine Montagegruppe bilden, die mit dem Gehäusetopf verschraubt wird. Dabei wird der Kontaktteller auf die Seitenwände des Spulenkörper gepresst, sodass der Anker sich nicht in axialer Richtung verschieben kann.



a

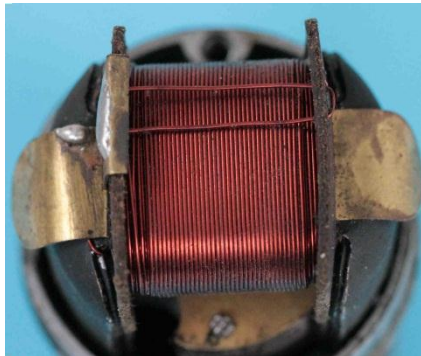


b

Bild 2.19: Anker
a) Jochverstärkung
b) Anschlüsse der Ankerwicklung



a



b

Bild 2.20: Kontakte:
a) Kontaktteller am Boden,
b) Spannung führende Lötstelle und Massekontaktblech

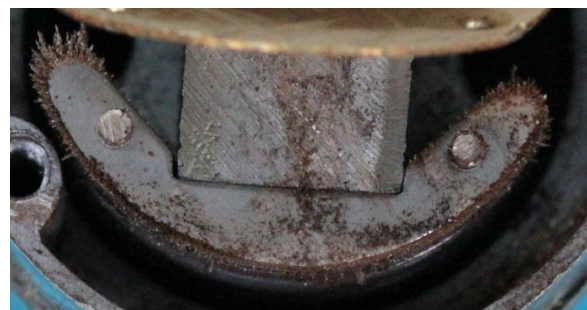
Der Aufbau des Polrades ist geprägt von der Geometrie des Blockmagneten. Für die Bearbeitung des Magnetkörpers standen zunächst Schleiftechnologien zur Verfügung, mit denen rechtwinklige Flächen vorteilhaft bearbeitet werden konnten. Um dem Polrad eine zylindrische Form zu geben, wurden ferromagnetische Polschuhe an den Magneten angesetzt (Bild 2.21), die bei einem gegebenen Polraddurchmesser die Magnetlänge einschränken. Die aus 0,5 mm starken Blechen gefertigten Polschuhe und der Blockmagnet werden gemeinsam mit einem Messingblech an der Unterseite und einer Zinkdruckgussplatte auf der Oberseite vernietet. Wegen der schlechten mechanischen Bearbeitbarkeit des Magnetmaterials, ist die Einbringung einer Bohrung für die Welle sehr aufwendig. Demzufolge wurde die Welle an der Zinkdruckgussplatte zentrisch befestigt (Bild 2.22).



a

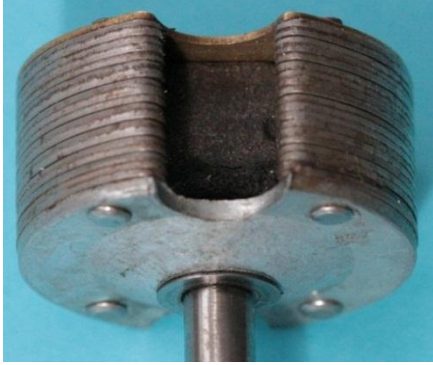


b

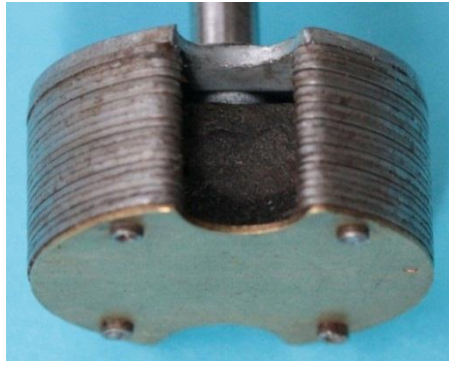


c

Bild 2.21: Polsystem: a) Unteres Deckblech, b) Aufgebogenes Deckblech, c) Blockmagnet mit Polschuh



a



b

Bild 2.22: Polrad
a) Zinkdruckguss-
platte mit Welle
b) Messingplatte

2.2.2 Dynamo mit einem Lagerhals aus Duroplast

Im Vergleich zum Dynamo im Bild 2.5a gehören zu den auffälligen Veränderungen des im Bild 2.23 abgebildeten Dynamos der Ersatz des Lagerhalses aus Zink durch einen Duroplastlagerhals, der mit einer Ölbohrung versehen ist. Der Lagerhals hat die schlankste Form aller Dynamos im Bild 2.5. Dazu wurde der Durchmesser des Reibrades auf 19 mm reduziert. Beim eingepprägten Firmennamen auf dem Gehäusetopf verzichtete man auf die Umrandung, sodass die Buchstaben selbst ein auf die Spitze gestelltes Viereck bilden (Bild 2.25). Für den Flansch der Kippvorrichtung wählte man ein Viereck, dessen obere Seite ein Spitzdach bildet. Die im Gehäuseinnenraum ausgebildeten Nietköpfe dienen zur Justierung des Lagerhalses, der durch zwei Ausnehmungen im Lagerhalsfuß in die richtige Einbauposition gebracht wird. Trotz dieser drei neuen Merkmale trägt der Bedienungshebel die unveränderte Inschrift „Model 53“.



Bild 2.24: Lagerhals aus Duroplast

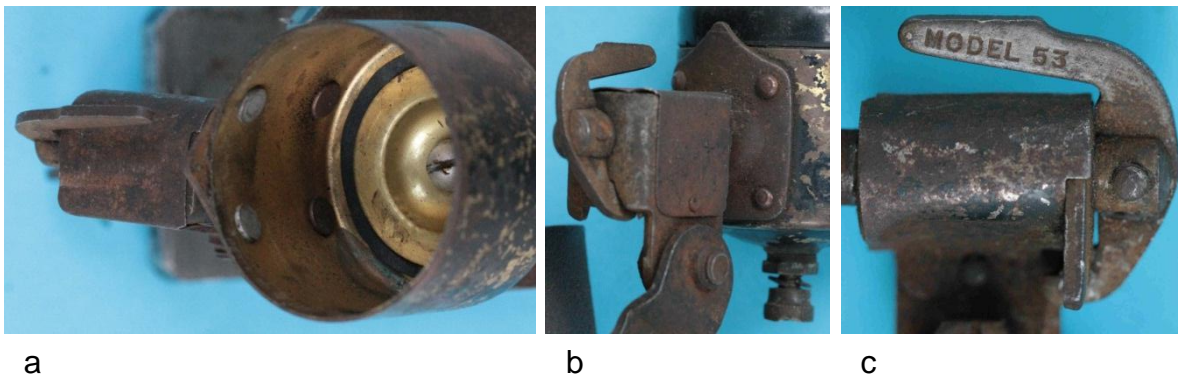


Bild 2.25: Äußere Kennzeichen: a) Vier Nietenköpfe, b) Verstärkter Flansch, c) Beschriftung des Bedienungshebels mit „Model 53“

Für den Betreiber des Dynamos ist die nachhaltigste technische Maßnahme unsichtbar. Das Polrad mit dem Blockmagneten und den geblechten Polschuhen wurde ersetzt durch einen walzenförmigen AlNi-Magneten, in dessen Bohrung die Welle eingepasst ist (Bild 2.26). Diese Polradform prägt viele Ausführungen der Seitendyna-

mos, die von den verschiedensten Firmen auf den Markt gebracht wurden. Für eine definitive Aussage, wann diese Polradform erstmalig auf den Markt kam, fehlt bisher der patentrechtliche Nachweis. In den Patenten No.697330 von 1949 und No. 804422 von 1954 werden Polschuhvarianten für Blockmagnete vorgestellt. Demzufolge hat sich zu dieser Zeit die Walzenform des Dauermagneten noch nicht durchgesetzt.

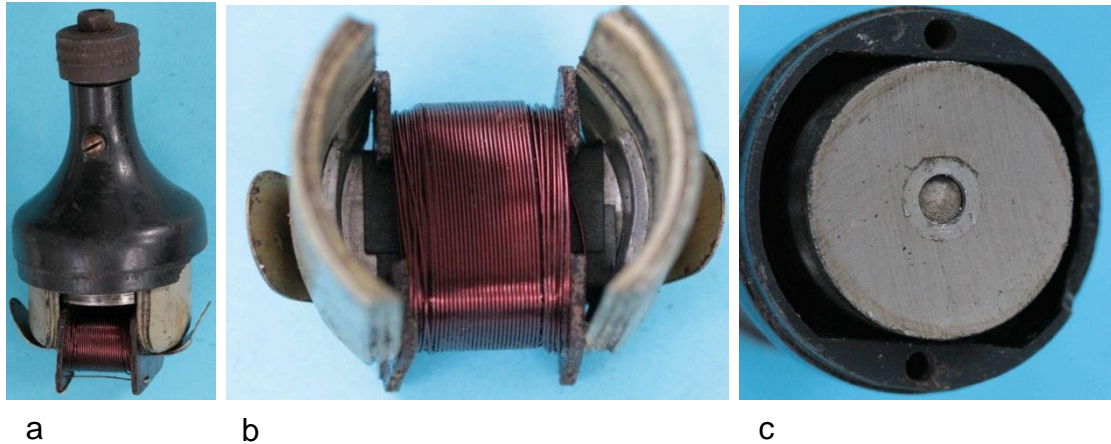


Bild 2.26: Generatorkonstruktion: a) Lagerhals mit Generator, b) Geblechter Anker, c) Walzenförmiges Polrad

Es kann Zufall sein, dass von den beiden vorhandenen Dynamos mit Hartplaste beide Lagerhalse defekt sind (Bild 2.27). Dennoch zeigen die Beschädigungen an unterschiedlichen Stellen, dass die Anfälligkeit gegen äußere Kräfte gegeben ist. Demzufolge verwundert es nicht, dass die Firma Miller vorrangig Lagerhalse aus Zinkdruckguss eingesetzt hat.

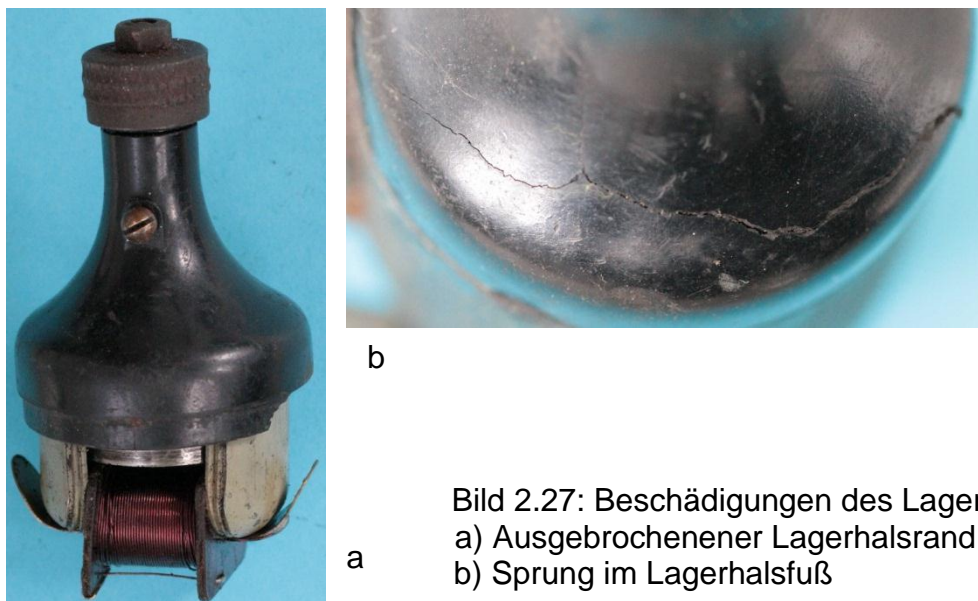


Bild 2.27: Beschädigungen des Lagerhalse
a) Ausgebrochener Lagerhalsrand,
b) Sprung im Lagerhalsfuß

2.2.3 Dynamo mit massiven Ankerpolblechen

Wegen der Nennspannung von 8 V und der Leistung von 2,1 W (Bild 2.29) nimmt der Dynamo im Bild 2.28 eine Sonderstellung innerhalb der sechs Ausführungen im Bild 2.5 ein. Vermutlich sind die Nenndaten der Grund für die veränderte Bezeichnung auf dem Bedienungshebel „Model 63“ (Bild 2.30). Zwei Maßnahmen haben Reduzierungen des Fertigungsaufwands zur Folge. Das Messingblech zwischen dem Ankerjoch und der Spule als Lötstelle für den Massekontakt und der Sicherung des Stromflusses zwischen dem Gehäuse und der Ankerwicklung wurde entfernt. In diesem Dynamo wird ein Spulenende an das Polblech des Ankers angelötet. Der Strom schließt sich über die aneinander liegenden Pol- und Gehäuseflächen. Beachtlich ist der Ersatz des Ankereisens aus drei 1 mm starken Blechen durch ein einziges Blech von 3 mm Dicke (Bild 2.32). Das Joch ist mit einem 1,5 mm starken Blech verstärkt.



Bild 2.28: Dynamo mit massiven Ankerpolblechen



Bild 2.29: Beschriftung des Bodens mit den Nenndaten 8 V und 2,1 W



Bild 2.30: Auf dem Bedienungshebel eingeprägte Inschrift „Model 63“



Bild 2.31: Blätterpolanker mit drei und einem Polblech

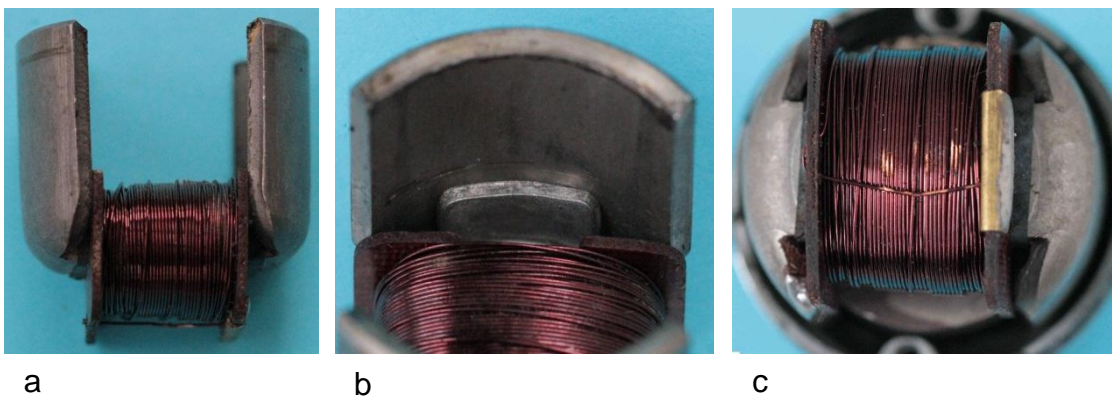


Bild 2.32: Anker: a) Ankerspule mit den einteiligen Polen, b) Jochverstärkung, c) Spannung führender Anschluss am Spulenkörper

2.2.4 Model 53 mit innerem Flansch

Der Dynamo im Bild 2.33 ist eine Weiterentwicklung innerhalb der Baureihe „Model 53“, von der im Bild 2.5a und b zwei Ausführungen dargestellt sind. Der Dynamo zeichnet sich durch die Verlegung des Flansches der Kippvorrichtung an die Innenwand des Gehäusemantels aus. An der kreisringförmigen Beschriftung des Bodens hat sich nichts geändert (Bild 2.34). Dagegen wird das Firmenlogo in erhabener Prägung auf dem Gehäusemantel präsentiert (Bild 2.35). Auch die bis dahin versteckt positionierte Typenbezeichnung ist auf der sichtbaren Oberfläche des Bedienungshebels eingepreßt. Erstmalig ist der Boden mit einem Lüftungsloch versehen, um den Rostansatz an Eisenteilen innerhalb des Gehäuses zu vermeiden. Am Polrad (Bild 2.37) und am Anker wurden keine Veränderungen vorgenommen.

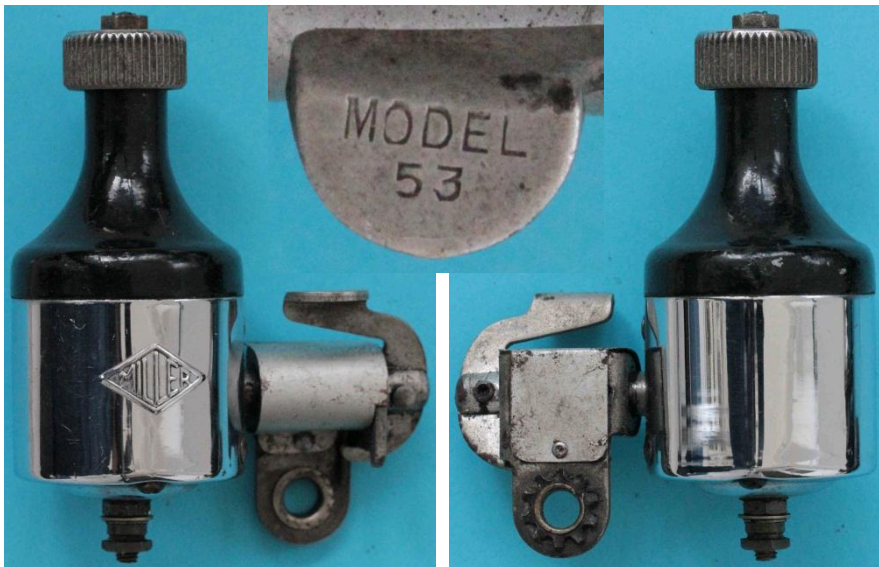


Bild 2.33: Model 53 mit innerem Flansch

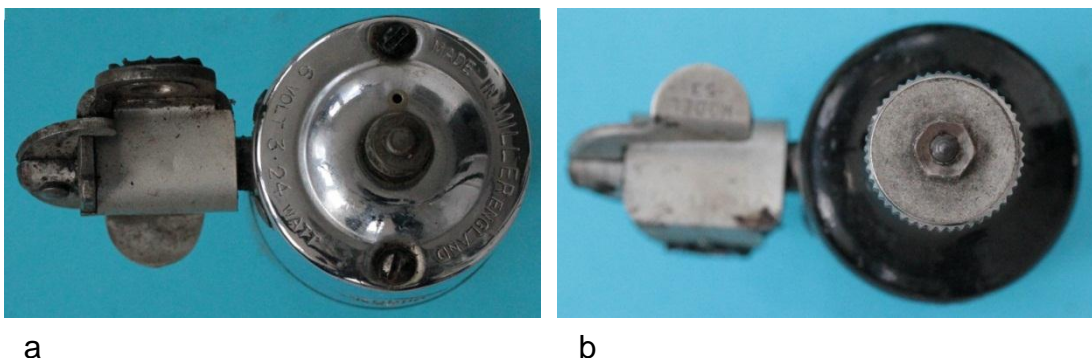


Bild 2.34: Ansichten: a) Blick auf den Boden, b) Draufsicht



a



b

Bild 2.35: Beschriftungen: a) Firmenlogo auf dem Gehäusemantel, b) Typenbezeichnung auf dem Bedienungshebel



a



b

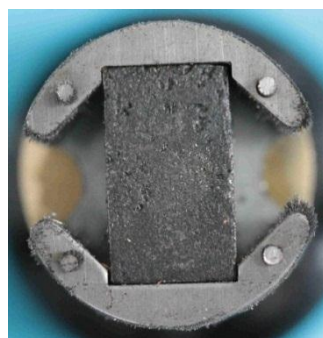


c

Bild 2.36: Zusammenfügen der Gehäuseteile: a) Lagerhals mit zweiteiligem Gleitlager, b) Lagerhalsrand mit Nut, c) Flansch innerhalb des Gehäusetopfes



a



b



c

Bild 2.37: Polrad: a) Wellenteller mit Welle, b) Blockmagnet mit geblechten Polschuh, c) Befestigung der Welle am Wellenteller

2.2.5 Dynamo mit verkürztem Lagerhalsfuß

Der Dynamo im Bild 2.38 trägt keine Typenbezeichnung. Er hat gegenüber dem Dynamo „Model 53 mit innerem Flansch“ an der Gehäuseoberfläche einen verkürzten Lagerhalsfuß. Die Beschriftung des Bodens (Bild 2.38b), der Flansch der Kippvorrichtung (Bild 2.39) und der Generator (Bild 2.40) sind unverändert. Dieser Dynamo ist für den Anbau an der Hinterradstrebe vorgesehen. An seiner Halterung ist das Rücklicht befestigt (Bild 2.7).

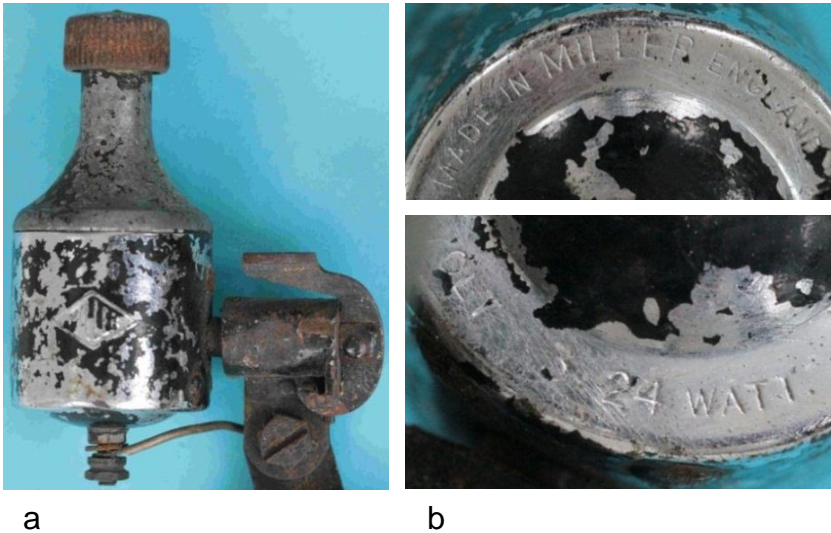


Bild 2.38: Dynamo mit verkürztem Lagerhalsfuß:
a) Seitenansicht,
b) Beschriftung des Bodens mit: 6 V;
3,24 W,
MADE IN MILLER
ENGLAND

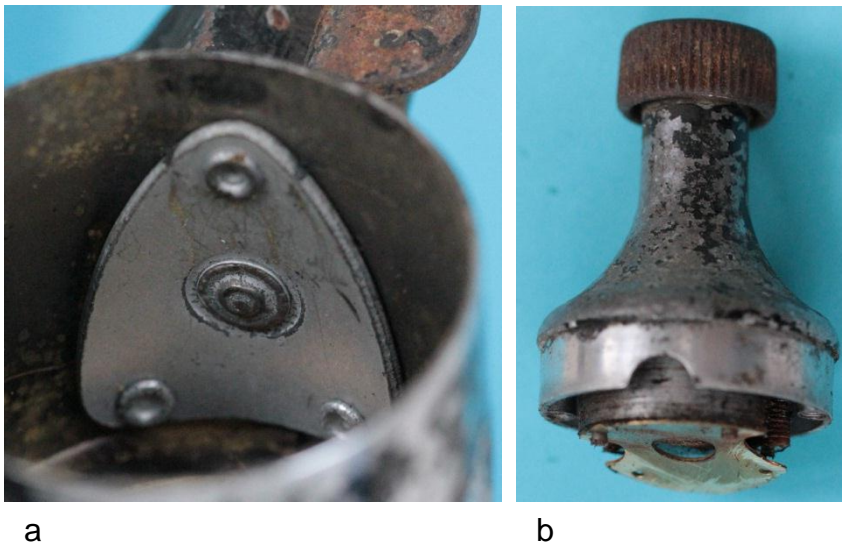
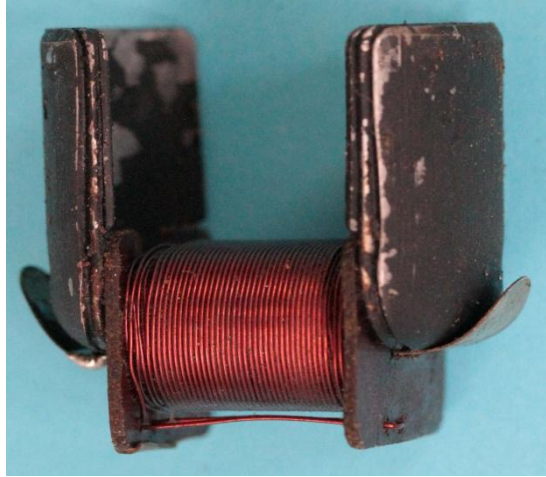


Bild 2.39: Fügen von Gehäusetopf und Lagerhals:
a) Innenflansch der Kippvorrichtung
b) Ausnehmung im Lagerhalsrand



a



b

Bild 2.40:
a) Lagerhals mit eingepasstem Anker,
b) Blätterpolanker

3 Miller 39

Die verschiedenen Maßnahmen in der Musterreihe 53, die die Reduzierung der Kosten bei der Anker- und Polradfertigung zum Ziel hatten, wirkten sich nicht auf die Hauptmaße des Gehäuses aus. Auf den Druck des Marktes, unter Beibehaltung der elektrischen Leistung kleiner zu bauen, reagierte Miller mit einer Ausführung (Bild 3.1), bei der der Durchmesser des Gehäuses von 45 mm auf 39 mm reduziert wurde. Dabei wurden das Generatorkonzept und die Hauptabmessungen der Generatorbauteile nicht variiert. Von den konstruktiven Änderungen sind aber bis auf die Kippvorrichtung alle Bauteile betroffen.

Weder auf dem Gehäuse noch auf der Kippvorrichtung ist eine Typenbezeichnung vermerkt. Traditionsgemäß sind der Firmenname, das Herstellerland und die Nennwerte als umlaufender Schriftzug am Boden eingepreßt (Bild 3.2b). Zur Bezeichnung dieses Modells „Miller 39“ dienen in dieser Beschreibung der Firmenname und der Außendurchmesser des Gehäuses.

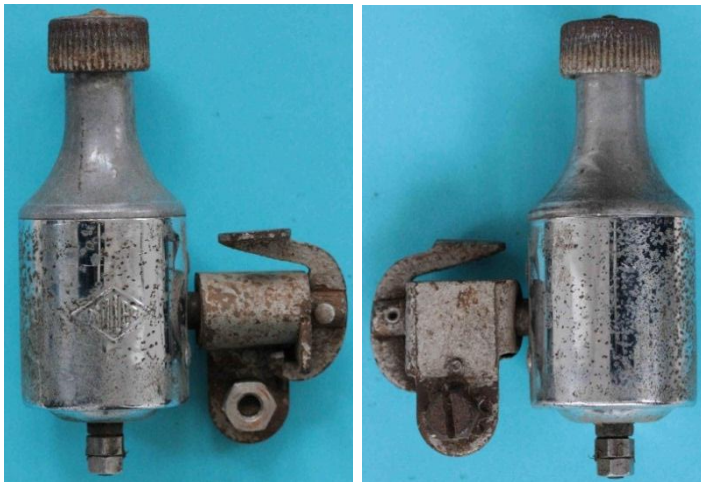


Bild 3.1: Miller. Gehäusedurchmesser 39 mm



a

b

Bild 3.2: Ansichten von oben und unten: a) Reibrad, b) Boden mit Lüftungsloch

Das Reibrad hat einen Durchmesser von 24 mm, ein Maß, das die Reibräder mehrerer Miller-Dynamovarianten aufweisen. Es wird nicht mit einer Sechskantmutter sondern mit einer versenkten Schlitzmutter gekontert (Bild 3.2a). Diese Reibradbefestigung wird auch beim Dynamo mit integrierter Kippvorrichtung verwendet.

Der Gehäusetopf (Bild 3.2b) ist statt mit langen Bolzen am Lagerhals mit einer Mutter am Kabelanschlussbolzen befestigt. Damit entfällt die Funktion des Gehäusetopfes, den Anker gegen axiale Verschiebungen zu sichern. Im Gegensatz zur Baureihe 53 liegt der Mantel des Gehäusetopfes eng an den äußeren Blechen der Ankerpolschuh an. Nur die Vermeidung des Freiraums, der bei der Baureihe 53 zwischen den Ankerpolschuhen und dem Gehäuse vorhanden ist (siehe Pfeil im Bild 3.3a), ergab eine Verringerung des Außendurchmessers um 6 mm.

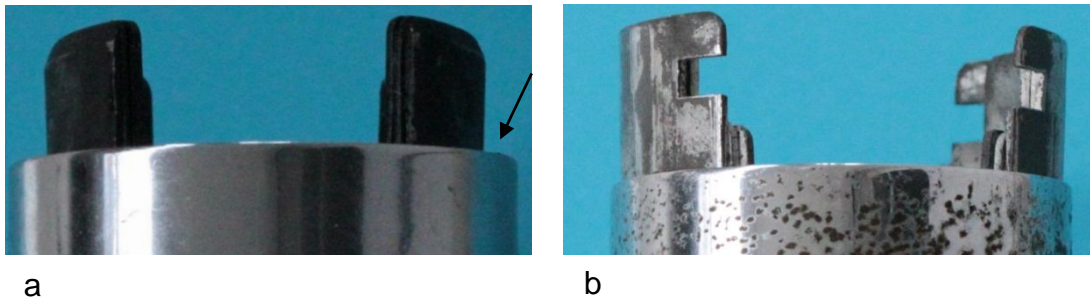


Bild 3.3: Durchmesser der Gehäusemäntel und der Ankerpole: a) Typenreihe 53, b) Dynamo 39

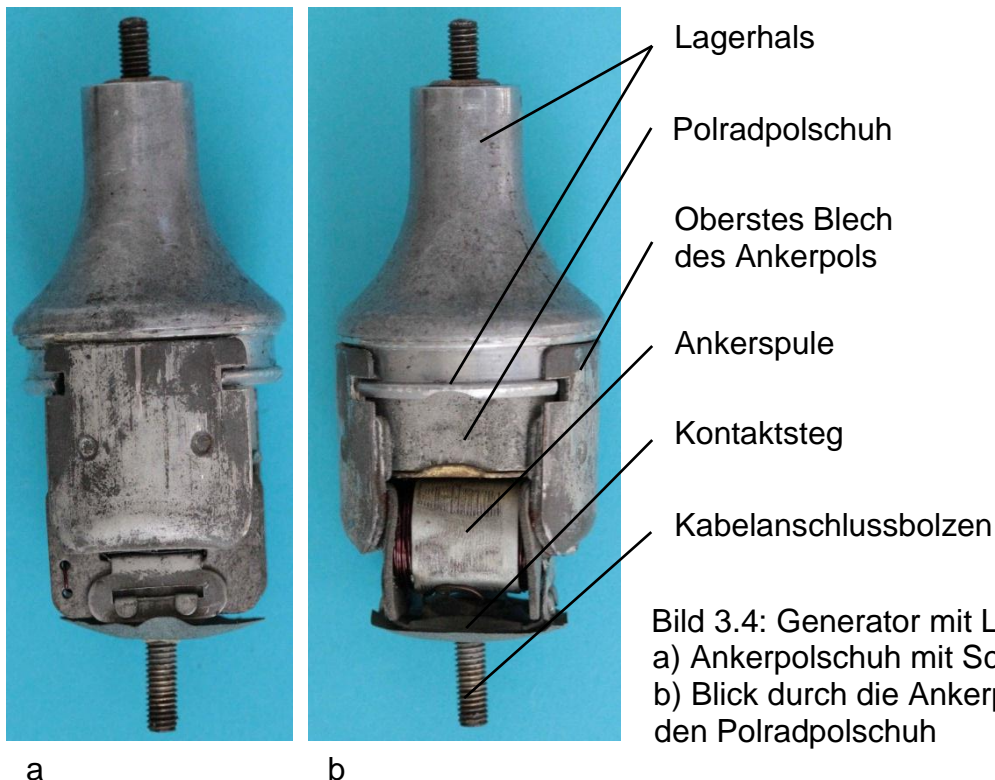


Bild 3.4: Generator mit Lagerhals:
a) Ankerpolschuh mit Schweißpunkte,
b) Blick durch die Ankerpollücke auf den Polradpolschuh

Lagerhals, Generator und der Spannung führende Kontakt bilden eine konstruktive Einheit (Bild 3.4), die nach Entfernung des Gehäusetopfes vollständig sichtbar ist. Im Lagerhals ist ein einteiliges Gleitlagerrohr eingepresst. Eine Nachschmierung ist nicht vorgesehen. Lediglich am oberen Ende des Lagerhalses dient ein Filzring als Öldapot (Bild 3.5).

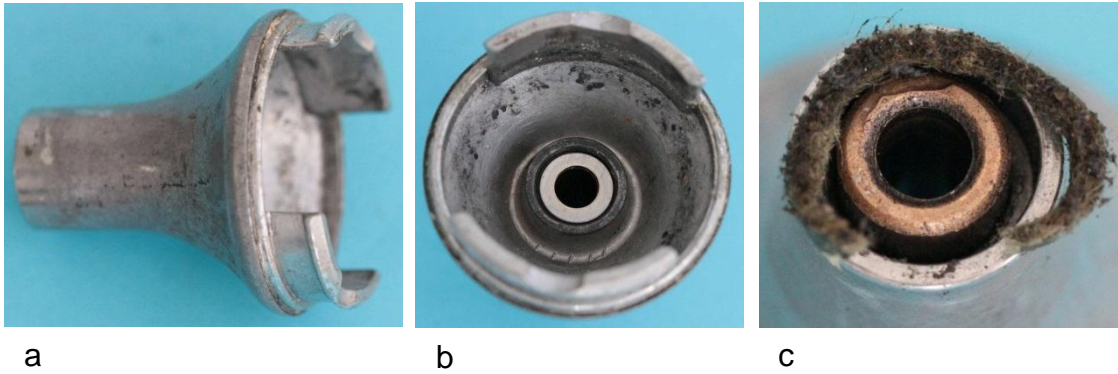


Bild 3.5: Lagerung: a) Lagerhals, b) Lagerhalsfuß, c) Öldepot am oberen Rand des Lagerrohrs

Die Welle ist mit ihrem unteren Ende in eine Zinkgussplatte eingefügt (Bild 3.6a). An deren Unterseite sind zwei Kreisringsegmente angegossen (Bild 3.6b). Sie lassen Lücken frei, in die ein Blockmagnet mit den Kantenlängen 13 mm x 15 mm x 22mm eingepasst wird (Bild 3.6c). Er ist in Längsrichtung magnetisiert. An seinen Polflächen haften 2,5 mm dicke ferromagnetische Polschuhe (Bild 3.7). Die gekrümmten Abschnitte der Polschuhe legen sich an die Kreisringsegmente der Zinkdruckgussplatte an. Anschläge an der Zinkdruckgussplatte verhindern (Bild 3.8) zusammen mit den magnetischen Kräften eine radiale Verschiebung der Polschuhe.

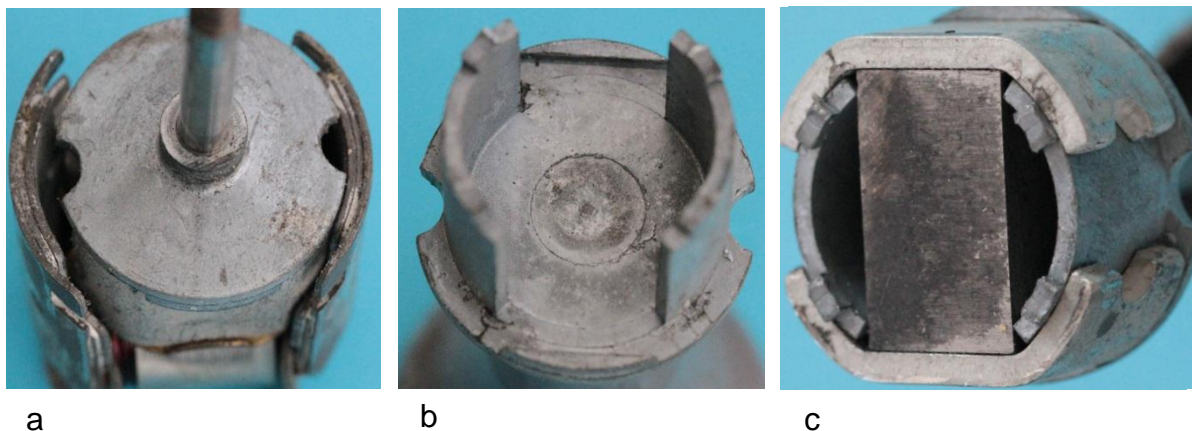


Bild 3.6: Zinkdruckgussplatte: a) Welleneinsatz, b) Angegossene Kreisringsegmente, c) Magnet mit Polschuhen

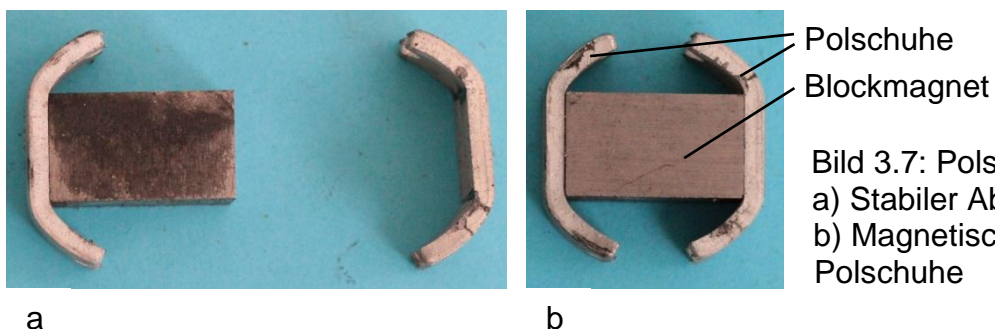
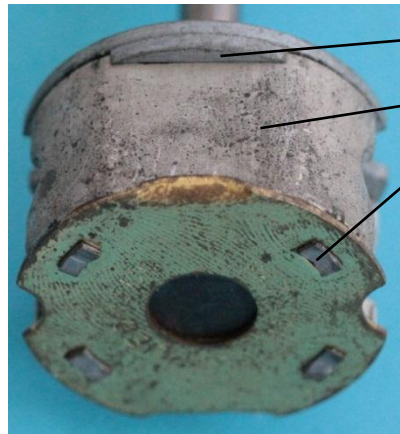


Bild 3.7: Polsystem:
a) Stabiler Abstand,
b) Magnetisch haftende
Polschuhe



a



b

Anschlag

Polschuh

Zapfen

Bild 3.8: Polrad-
bereiche:

a) Pollücke,

b) Polschuh



a



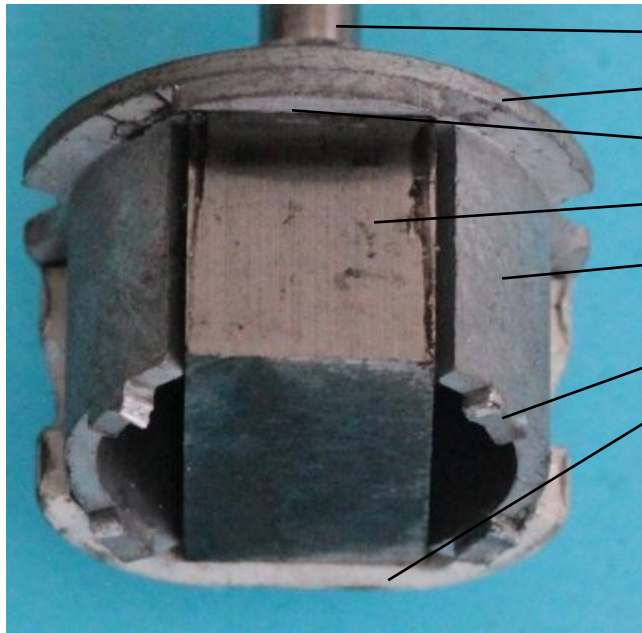
b

Bild 3.9: Axiale
Sicherung des
Magneten:

a) Verstimmte
Halteplatte,

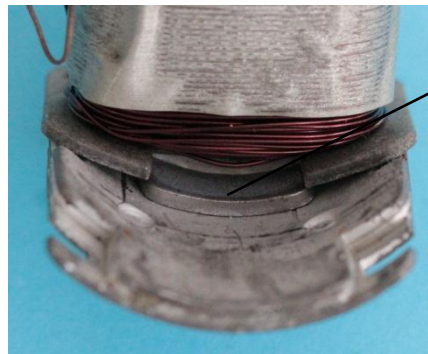
b) Halteplatte

Die Befestigung des Polsystems an der Zinkdruckgussplatte erfolgt durch eine Halteplatte mit vier rechteckigen Durchbrüchen (Bild 3.9). Die darin eingepassten Zapfen, die sich auf den Stirnseiten der Kreisringsegmente befinden, werden verstemmt. Im Vergleich zu den Polrädern mit geblechten Polschuhen ist der Montageaufwand nennenswert kleiner. Dafür wird in Kauf genommen, dass sich der Luftspalt zwischen den Anker- und Polradpolflächen in Umfangsrichtung von 0,5 mm auf 2 mm vergrößert. Die Bauteile des Polrades sind bis auf das Halteblech im Bild 3.10 angegeben. Die Polschuhe des Ankers bestehen aus drei 0,5 mm starken Blechen, die punktförmig miteinander verschweißt sind (Bild 3.4a). Damit sind gegenseitige Verschiebungen der Bleche ausgeschlossen. Im Ankerjochbereich ist ein weiteres Blech hinzugefügt (Bild 3.11), um die Reduzierung des Querschnitts durch die geringere Breite der drei Bleche im Jochbereich auszugleichen. Im oberen Teil der Polschuhe sind die beiden inneren Bleche schmaler bemessen als das äußere Blech. Das letztere ist mit Nuten versehen. Damit greift das Ankerblech in die speziell dafür vorgesehenen Vorsprünge des Lagerhalsfußes ein (Bild 3.12) und arretiert den Anker in axialer Richtung am Lagerhals.



- Welle
- Zinkdruckgussplatte
- Anschlag
- Blockmagnet
- Angegossenes Kreisringsegment
- Zapfen
- Polschuh

Bild 3.10: Bauteile des Polrades, Abmessungen des Magneten: 13 mm x 15 mm x 22 mm, maximaler Durchmesser: 31 mm



Blech zur Vergrößerung des Jochquerschnitts

Bild 3.11: Anker:
a) Ankerpole mit Wicklung, b) Ankerpolfläche



Bild 3.12: Generator:
a) Polschuhe im Lagerhalsfuß eingeklinkt, b) Anker und Polrad ohne Lagerhals

a

b

Die Position der Ankerspule auf dem Joch entspricht der aller zweipoligen Blätterpolanordnungen. Im Vergleich zur 53er Reihe wurde das Spannung führende Kontaktblech am Boden des Gehäusetopfes ersetzt durch einen Kontaktsteg (Bild 3.13), der

sich am Spulenkörper abstützt. Mit seinen zwei Laschen an den Enden wird der Kontaktsteg in die Schlitze eines Halblechs eingeklinkt (Bild 3.14). Dieses Blech liegt parallel zum Jochbereich des Ankereisens und wird gemeinsam mit den vier Blechen von der Spule umfasst. In der Mitte des Steges (Bild 3.4) ist der Kabelanschlussbolzen (Bild 3.15) isoliert eingesetzt (Bild 3.15).

Der elektrische Anschluss zur Spule erfolgt mit einem geschlossenen Kabelschuh auf dem Kabelanschlussbolzen (Bild 3.12). Der Kontaktsteg ist so stabil ausgelegt, dass der Gehäusetopf mit einer Mutter auf dem Kabelanschlussbolzen fest gegen den Lagerhalsfuß gedrückt werden kann.



Bild 3.13: Kontaktsteg mit zentraler Bohrung und Befestigungslaschen



Bild 3.14: Befestigung des Kontaktstegs: a) Überbrückung der Ankerspule mit dem Kontaktsteg, b) Halblech mit eingeklinktem Kontaktsteg, c) Schlitz des Halblechs

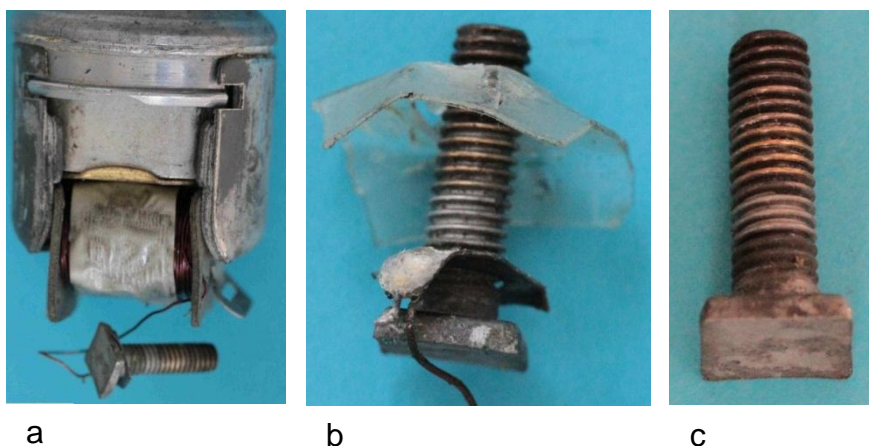


Bild 3.15: Spannung führender Kontakt:
a) Drahtverbindung zum Kontaktbolzen,
b) Kabelanschlussbolzen mit Isolierung und Kabelschuh
c) Quadratischer Bolzenkopf

Der Dynamo „Miller 39“ ist sehr wahrscheinlich die letzte Dynamovariante, die von der Firma Miller in England produziert wurde. Mit dem eingepprägten Firmenlogo auf dem Gehäusemantel wurde dieser Dynamo in Indien weiter produziert, was aus der Bodeninschrift im Bild 3.16 hervorgeht.



Bild 3.16: Indische Version von Miller 39

4 Dynamo mit integrierter Kippvorrichtung

4.1 Darstellungen im Patent

Im Patent No 475069 von 1936 ragt der Drehbolzen mit einem flachen durchbohrten Ende aus dem Gehäuse heraus. Für die Anbringung des Dynamos an der rechten Seite des Hinterrades ist dann nur ein kurzer Halter erforderlich. Die im Patent angegebene Ausführung ist konstruktiv mit einem Rücklicht kombiniert. Sowohl die Arretierung als auch die Inbetriebnahme des Dynamos erfolgt mit der Hand. Der Dynamokörper wird axial auf dem Drehbolzen verschoben, wobei des Sperrstifts die im Bild 4.1 dargestellten Positionen einnimmt.

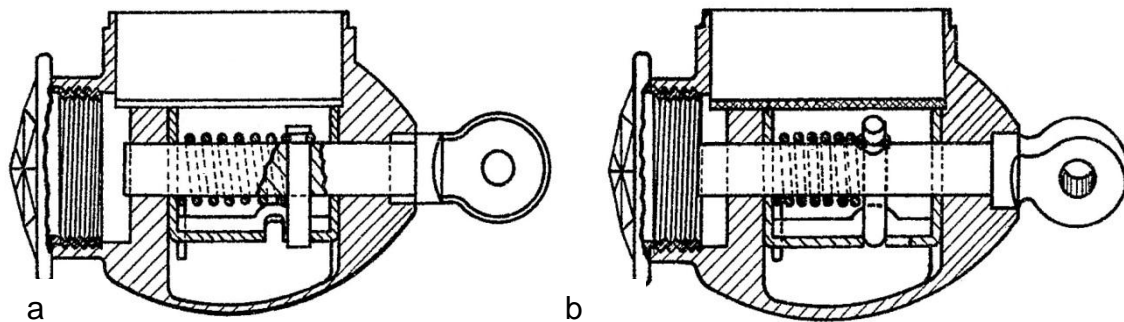


Bild 4.1: Zwei Positionen des Sperrstifts: a) Ruhestellung, b) Betriebsstellung

Diese Ausführung hat den Nachteil, dass die Inbetriebnahme der Lichtanlage mit einem erheblichen Kraftaufwand und mit der Verschmutzung der Hand verbunden ist. Zur Vermeidung dieser Eigenschaften wurde im Patent No.506198 von 1938 / 11/ eine Sperrklinke eingebaut (Bild 4.2a), die mit geringer Kraft durch einen Druckknopf aus der Arretierung gedrückt wird (Bild 4.2b).

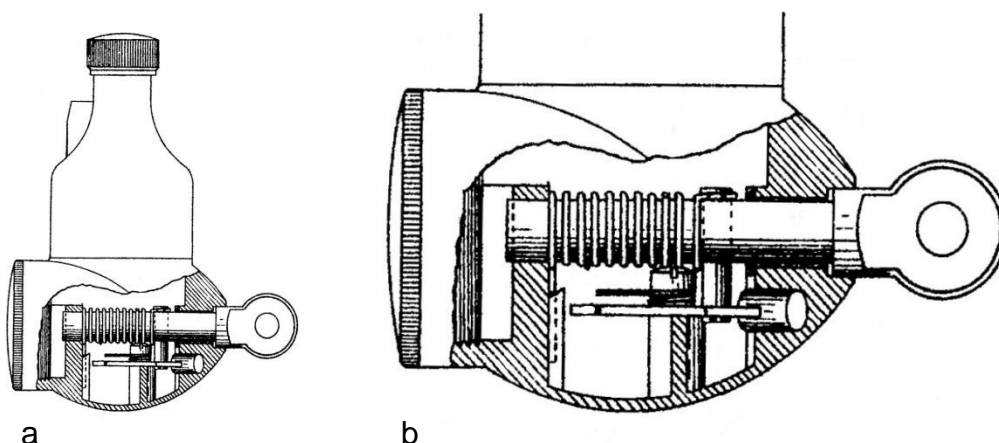


Bild 4.2: Patent No.475069: a) Dynamo mit integrierter Kippvorrichtung, b) Ausschnitt von a)

Die Außerbetriebnahme erfolgt durch Drehung des Dynamos mit der Hand, wobei eine Feder die Rückstellung der Sperrklinke vornimmt. Ein Muster mit der im Gehäuse integrierten Kippvorrichtung zeigt Bild 2.2. Im Gegensatz zum Beispiel im Patent hat der Dynamo kein Rücklicht.

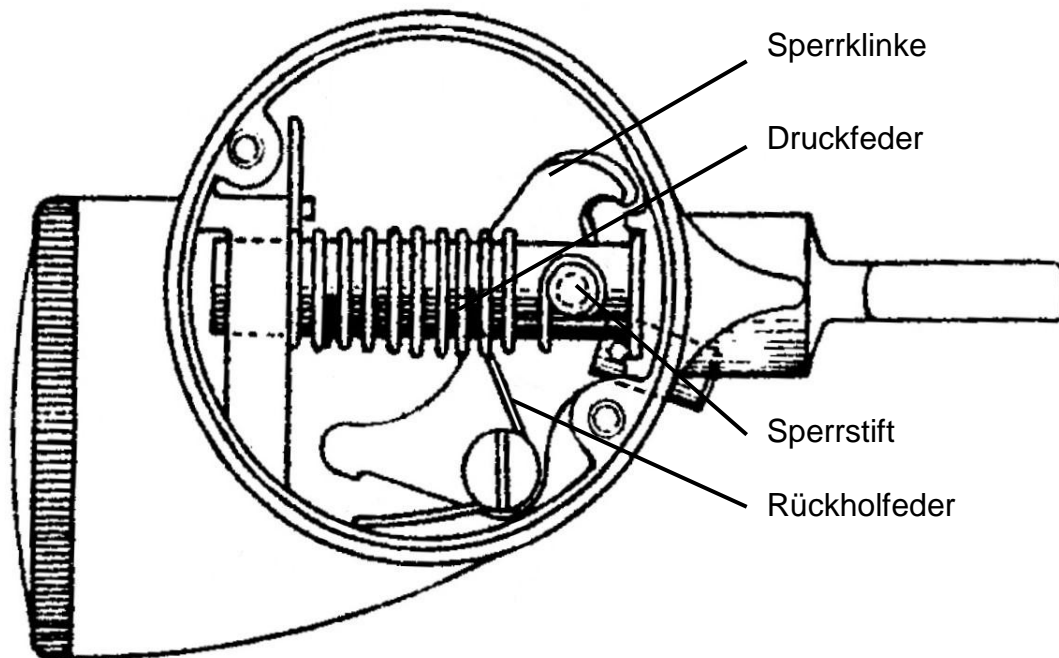


Bild 4.3: Sperrklinke in der Betriebsstellung:

4.2 Miller, Nr.11 R.2. Fabrique en Angleterre

Der Dynamo mit der Typenbezeichnung „Miller Nr. 11 R.“, die das Zierband zusammen mit dem Werksnamen und den Nenndaten ausweist (Bild 4.4 und Bild 4.5), ist aus elektromagnetischer Sicht der Grundtyp der Walzen-Magnet-Dynamos. Um den Ständer und den Läufer ist ein komfortables Gehäuse mit integrierter Kippvorrichtung gestaltet.



Bild 4.4: Miller Nr. 11 R.2. Fabrique en Angleterre 6/12 V, 3 W

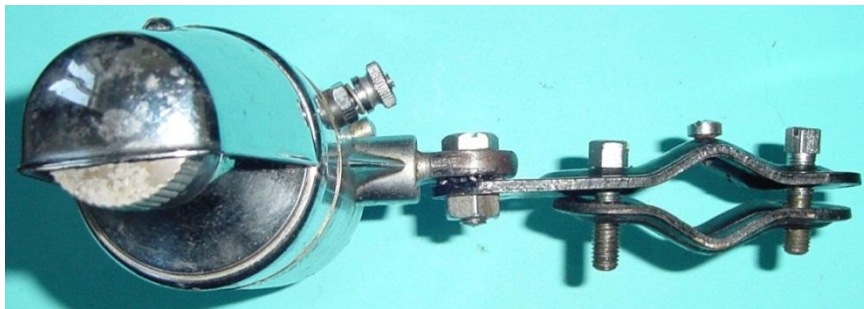


Bild 4.5: Ansicht mit Halter von oben

Der Dynamo fällt wegen der außergewöhnlichen Schutzkappe auf (Bild 4.6), denn sie ist nicht nur nach funktionellen Gesichtspunkten konstruiert, sondern ist gestalterisch der Gehäuseform gut angepasst. Sie umfasst den halben Gehauseumfang und schließt unmittelbar am Lagerhalsfuß an. Für ihre Befestigung ist ein spezieller Stutzen mit einem Gewindeloch am Lagerhals vorgesehen (Bild 4.7b), das auch als Olstelle dient. Zu den Besonderheiten dieses Dynamos zählen die Position des Kabelanschlusses in der Mitte des Gehäuses und die im unteren Gehäuseteil integrierte Kippvorrichtung. Das Reibrad ist vergleichsweise massiv ausgeführt und ist mit einer geschlitzten Kontermutter auf der Welle befestigt (Bild 4.8 und Bild 4.9).



Bild 4.6: Schutzkappe

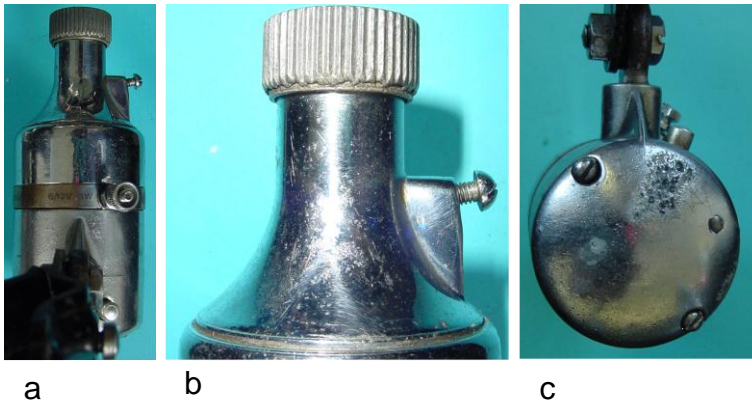


Bild 4.7: Äußere Kennzeichen
a) Befestigung des Zierbands mit der Kabelanschlussschraube,
b) Ölloch, c) Bodentopf mit Befestigungsschrauben



Bild 4.8: Reibrad und Ankerwelle mit Gewinde



Bild 4.9: Reibrad

Das Gehäuse besteht aus zwei Teilen (Bild 4.10), dem Lagerhalstopf und dem Bodentopf, die mit zwei am Boden zugänglichen Gewindebolzen (Bild 4.7c) miteinander verschraubt werden. Im Lagerhalstopf sind der rotierende Dauermagnet und der Anker untergebracht. Obwohl sich der ruhende Anker im gleichen Gehäuseteil wie der Kabelanschlussbolzen befindet, existiert zwischen ihnen keine direkte Leiterverbindung. Im Bodentopf (Bild 4.11) befindet sich auf einer Hartgewebescheibe eine breite

Leiterbahn, die die elektrische Verbindung zwischen der Ankerspule und dem Kabelanschluss herstellt (Bild 4.12). Die als Blattfeder ausgebildete Leiterbahn kontaktiert beim Zusammenbau der beiden Gehäuseteile die Oberfläche des vierkantigen Endes des Kontaktbolzens innerhalb des Gehäuses (Bild 4.13c). Damit die Leiterbahn mit einer Ankerklemme verbunden wird, ist auf dem Spulenkörper ein Blech befestigt (Bild 4.13b), das einerseits mit der Ankerspule verlötet ist und andererseits auf die Leiterbahn drückt. Die Drahtführung der Ankerspule und das Blech auf dem Spulenkörper sind im Bild 4.14a und b deutlich dargestellt. Die Lötperle auf dem Ankereisen im Bild 4.14c ist der Masseanschluss, über den durch die direkte Berührung der äußeren Polflächen mit dem Lagerhalstopf der elektrische Stromkreis zum Halter und Fahrradrahmen geschlossen wird.

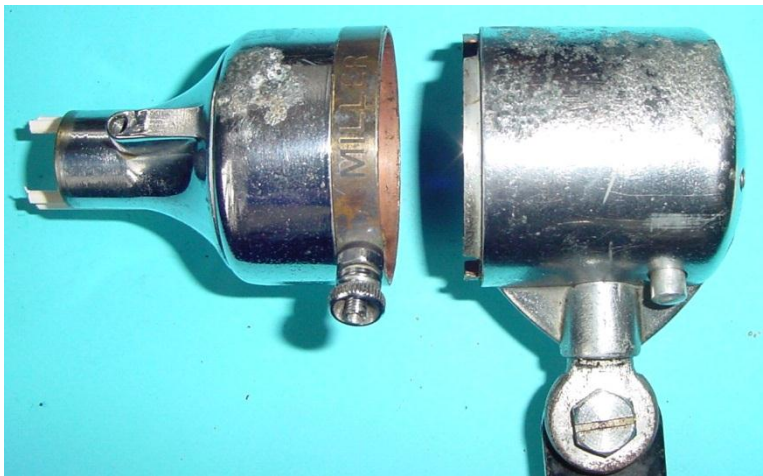


Bild 4.10: Lagerhalstopf und Bodentopf

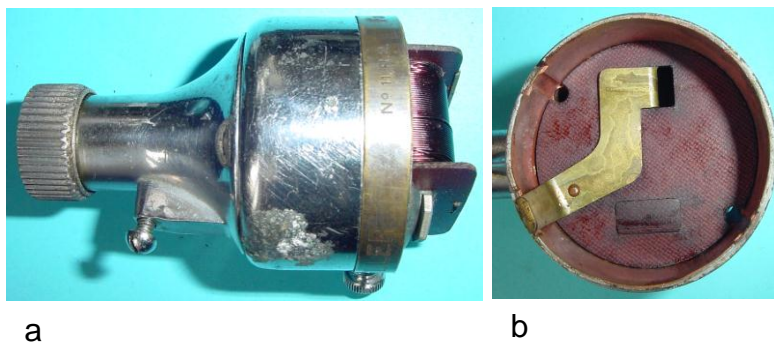


Bild 4.11: Verteilung der Baugruppen:
a) Anker im Lagerhalstopf,
b) Kontaktbahn im Bodentopf

Der Anker ist geprägt von der Kastenspule, die auf dem Ankerjoch einer U-förmigen Polanordnung direkt aufgewickelt wird (Bild 4.15). Die Polschuhe aus 3 mm starkem Blech sind senkrecht zum Joch abgewinkelt. Sie entstehen durch einen Press-Biege-Vorgang aus einem flachen Halbzeug mit der im Bild 4.16b angegebenen Kontur. Der Jochbereich wird magnetisch verstärkt durch ein 1,5 mm starkes Blech unterhalb des Jochs und innerhalb der U-form durch ein abgewinkeltes Blech der gleichen Stärke. Das letztere hat auch die Aufgabe, eine Verbiegung der Polflächen zum Polrad hin zu erschweren.



Bild 4.12: Kontaktplatte

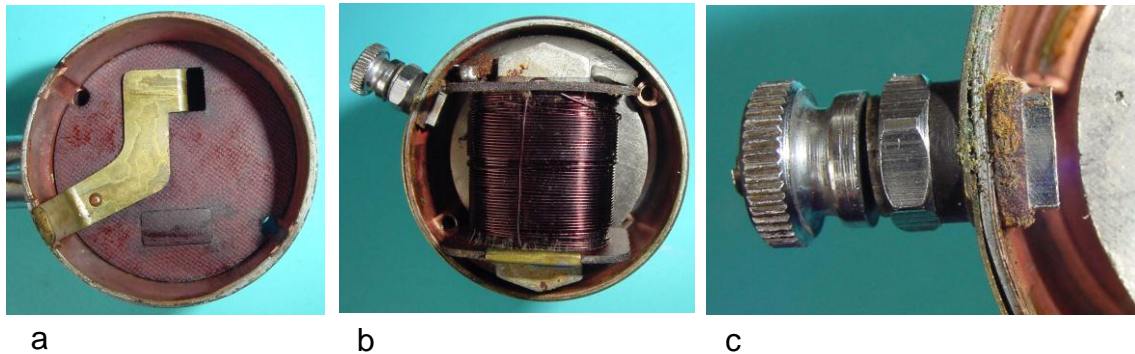


Bild 4.13: Kontaktierung: a) Kontaktzunge, b) Ankerspule mit Kontaktblech, c) Kabelanschluss

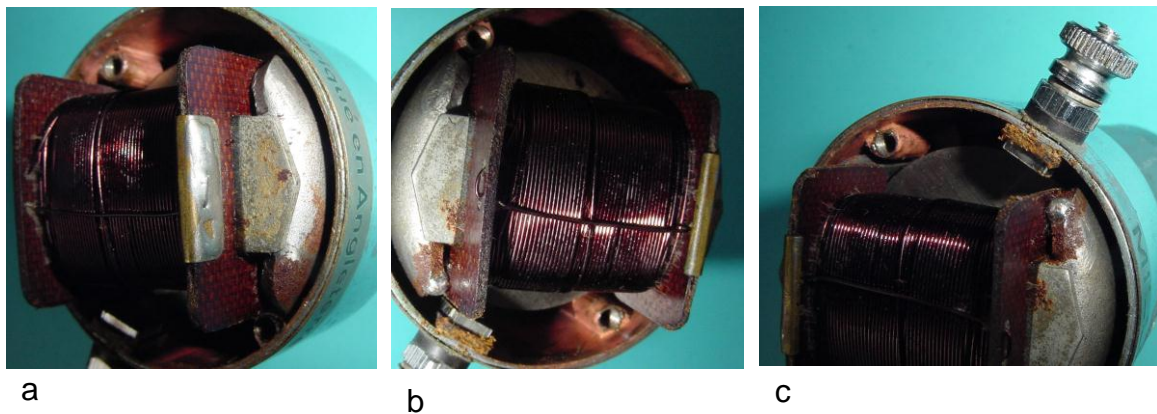


Bild 4.14: Kontaktierung der Ankerspule

Das Polrad (Bild 4.17) mit einer axialen Länge von 16mm und einem Durchmesser von 36 mm hat eine Walzenform, die einer großen Dynamofamilie den Namen gibt. Es hat eine zylindrische Oberfläche und besteht vollständig aus AlNi-Magnetmaterial. Lediglich in der Achse ist eine Bohrung vorhanden (Bild 4.17a), in die die Welle mit einer Buchse eingepasst wird. Die Walze ist zweipolig aufmagnetisiert. Von dieser Grundstruktur leiten sich zwei- bis 10-polige Polräder ab, bei denen teilweise die Pollücken durch Ausnehmungen erkennbar sind. In den am Lagerhals angeformten

Topf werden die Polschuhe mit der Ankerspule kraftschlüssig eingeschoben, wodurch der Massekontakt hergestellt wird. Zum Ausgleich der axialen Toleranzen dient eine Blattfeder (Bild 4.17b) die sich über Scheiben am unteren Gleitlager abstützt.

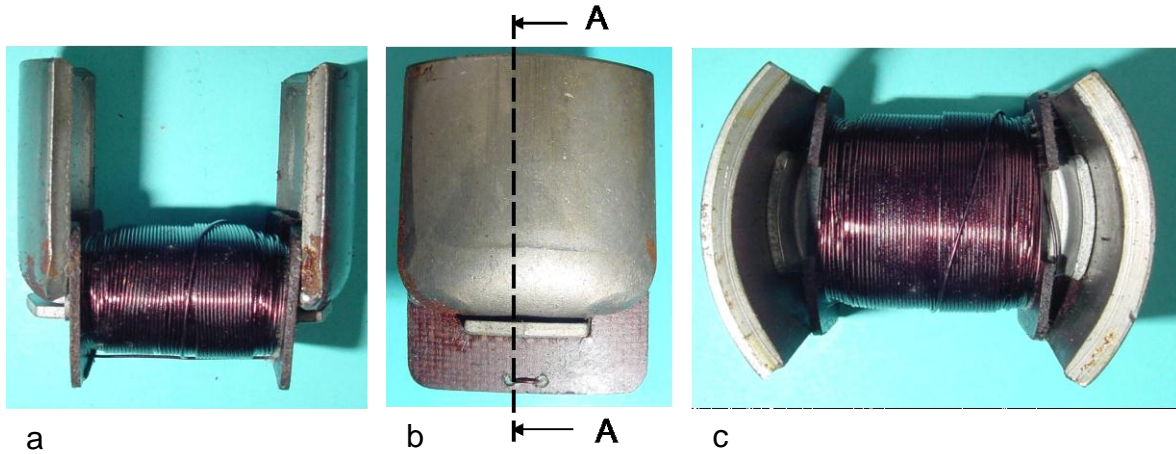


Bild 4.15: Anker: a) Seitenansicht des Ankers, b) Pol mit unterem Jochblech, c) Ankerspule und Stirnseiten der Pole

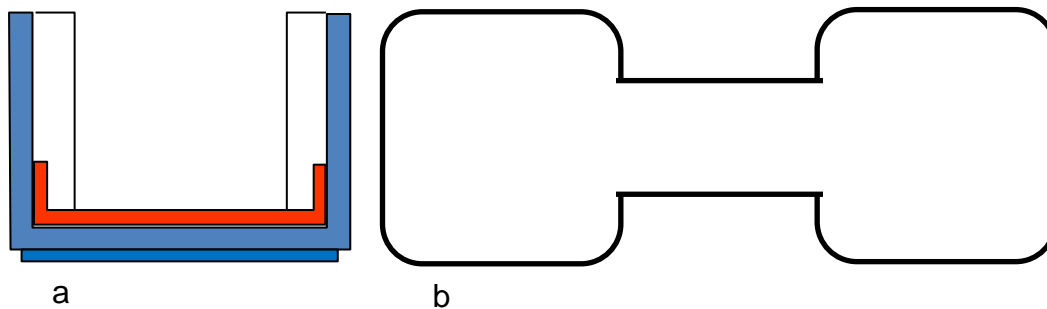


Bild 4.16: a) Schnitt A-A im Bild 4.15b, b) Halbzeug für das Polblech

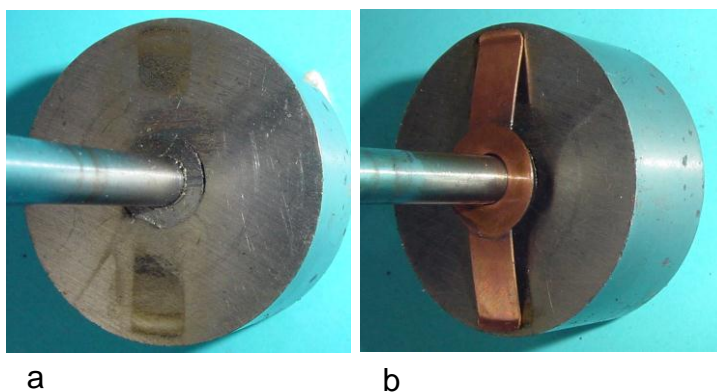


Bild 4.17: Zweipoliges Polrad:
a) Mit einer Buchse eingepresste Welle,
b) Blattfeder für den Ausgleich der Einbautoleranzen

Unterhalb der Hartgewebeplatte mit der Leiterbahn befindet sich innerhalb des Bodengehäuses die Kippvorrichtung (Bild 4.19). Es ist eine Konstruktion, die als Weiterentwicklung der von der Firma Phöbus (Schweiz) eingesetzten Variante angesehen werden kann. Der Drehbolzen ist in der Durchführung und auf der Gegenseite innerhalb des Bodentopfes gelagert. Entriegelt wird der Dynamo mit dem Auslösestößel neben dem Drehbolzenstutzen (Bild 4.20). Beide Stellungen des Arretierhebels sind im Bild 4.19 dargestellt, was allerdings durch den darüber liegenden Drehbolzen nur schwer erkennbar ist.

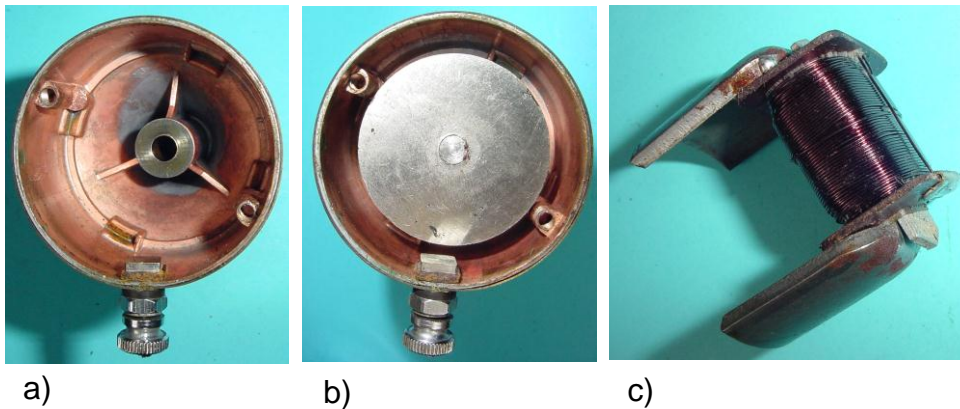


Bild 4.18: Lagerhalstopf: a) Lagerhalstopf mit unterem Gleitlager, b) Walzenläufer im Lagerhalstopf, c) Ankerspule mit Ankereisen

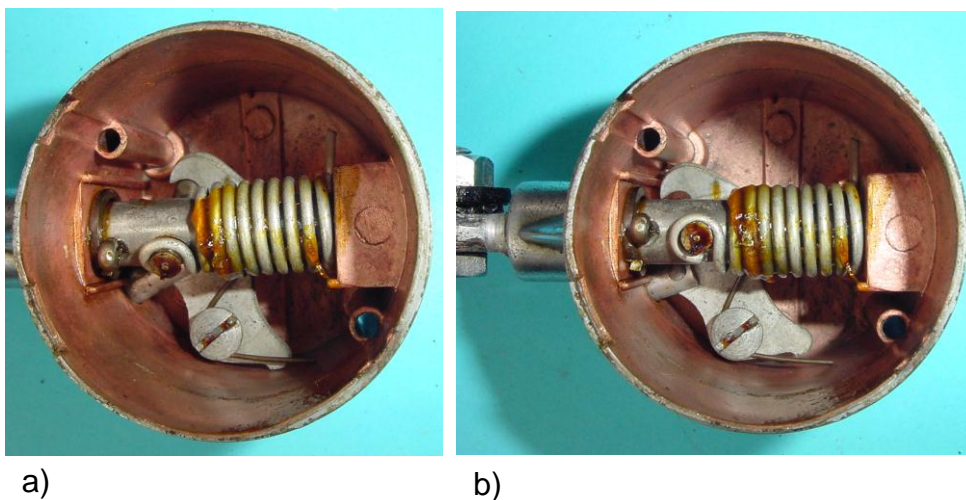


Bild 4.19: Kippvorrichtung: mit Drehbolzen und Druckfeder im Vordergrund a) Arretierter Zustand, b) Betriebsstellung

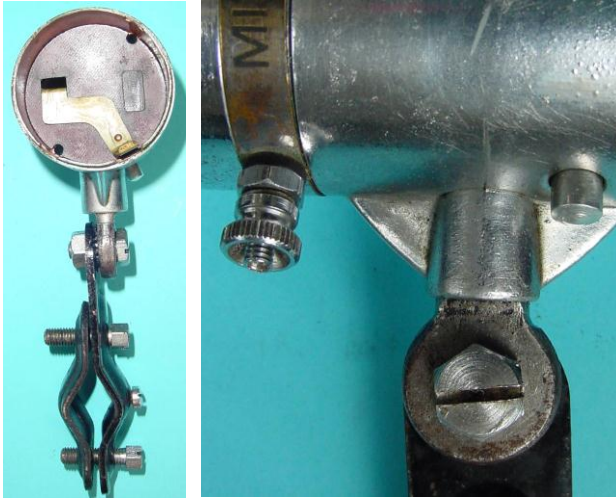


Bild 4.20: Drehbolzenstutzen, Auslösestößel und Kabelanschluss

5 Quellen

/ 1/ Tony Hadland und Hans-Erhard-Lessing: Bicycle Design, 2014 Massachusetts Institute of Technology

/ 2/ **12.11.1921** Application date

08.02.1923 Complete Acceptet

Patentschrift: No.192519

Anmelder: Charles Albert Miller and Frederick John Miller, Monarch Works, Birmingham

Titel: Improvements in or relating to Electric Cycle Lamps

Inhalt: Konstruktion eines Halters für den Scheinwerfer

/ 3/ **12.11.1921** Application date

12.02.1923 Complete Acceptet

Patentschrift: No.192796

Anmelder: Charles Albert Miller and Frederick John Miller, Monarch Works, Birmingham

Titel: Improvements in Bulb Holders for use in Electric Cycle and like Lamps

Inhalt: Glühbirnenhalter für einpoligen Kontakt

/ 4/ **12.11.1921** Application date

12.02.1923 Complete Acceptet

Patentschrift: No.192797

Anmelder: Charles Albert Miller and Frederick John Miller, Monarch Works, Birmingham

Titel: Improvements in, or relating to, Electric Lighting Dynamos

Inhalt: Konturen und Herstellung des zweipoligen Tulpenmagneten und seine Position im Gehäusetopf

/ 5/ **12.11.1921** Application date

12.02.1923 Complete Acceptet

Patentschrift: No.192798

Anmelder: Charles Albert Miller and Frederick John Miller, Monarch Works, Birmingham

Titel: Improvements in relating to Friction-driven Electric-Lighting Dynamos for Attachment to Bicycles

Inhalt: Kippvorrichtung, deren Drehbolzenachse tangential zum Gehäusemantel angebracht ist

/ 6/ **01.06.1932** Application date

01.12.1933 Complete Acceptet

Patentschrift: No.402427

Anmelder: Frederick John Miller

Titel: Improvements in, or relating to, Permanent-magnet Dynamos

Inhalt: Spannungsregelung ei einem sechspoligen Polrad mit Polachsen, die nicht zur Drehachse des Läufers ausgerichtet sind. (Schuhkremdosendynamo)

/ 7/ **31.10.1933** Application date
22.02.1935 Complete Acceptet
Patentschrift: No.424510
Anmelder: Frederick John Miller, Suttan Coldfield, (Birmingham)
Titel: Improvements relating to the Attachments for Mounting Lighting-Dynamos and Allied Appliances upon Cycle Frams
Inhalt: Halter des Dynamos am Hinterrad in Verbindung mit dem Rücklicht

/ 8/ **03.11.1934** Application date
14.02.1936 Complete Acceptet
Patentschrift: No.442756 Anmelder: Frederick John Miller, Suttan Coldfield,
(Birmingham)
Titel: Improvements relating to the Installation of Electric Lighting Dynamos in Cycles
Inhalt: Gehäuse für den Dynamo

/ 9/ **10.04.1935** Application date
30.07.1936 Complete Acceptet
Patentschrift: No.451126
Anmelder: Maurice Miller, Monarch Works, Birmingham
Titel: Improvements in, or relating to, Dynamos for use in Electric Lighting Sets for Pedal and other Cycles
Inhalt: Kippvorrichtung

/ 10/ **25.06.1936** Application date
12.11.1937 Complete Acceptet
Patentschrift: No.475069
Anmelder: Maurice Miller, Monarch Works, Birmingham
Titel: Improvements in, or relating to, Dynamos for Pedal Cycles and the like
Inhalt: Integration der Kippvorrichtung im Innenraum des Gehäuses

/ 11/ **26.01.1938** Application date
24.05.1939 Complete Acceptet
Patentschrift: No.506198
Anmelder: Maurice Miller, Monarch Works, Birmingham
Titel: Improvements in or relating to Cycle-lighting and similar Dynamos
Inhalt: Auslösestift der Kippvorrichtung

/ 12/ **22.10.1943** Application date
24.04.1945 Complete Acceptet
Patentschrift: No.568864
Anmelder: H. Miller und Willam Robert Smith, Monarch Works, Birmingham
Titel: Improvements in, or relating to, Electric Generators
Inhalt: Nabendynamo

/ 13/ **22.10.1943** Application date
24.04.1945 Complete Acceptet
Patentschrift: No.587205
Anmelder: H. Miller und Willam Robert Smith, Monarch Works, Birmingham
Titel: Improvements in, or relating to, Electric Generators
Inhalt: Nabendynamo

/ 14/ **05.05.1947** Application date
24.09.1948 Complete Acceptet
Patentschrift: No.609057
Anmelder: H. Miller und Willam Robert Smith, Monarch Works, Birmingham
Titel: Improvements in, or relating to, Electric Lighting Sets for Bicycles
Inhalt: Umschalter von Gleich- auf Wechselstrom

/ 15/ **25.08.1949** Application date
11.10.1950 Complete Acceptet
Patentschrift: No.644546
Anmelder: H. Miller und H. Miller, Monarch Works, Birmingham
Titel: Improvements in, or relating to, Dynamos for Useighting Sets
Inhalt: Umschaltung auf Trockenbatteri

/ 16/ **18.02.1949** Application date
02.06.1952 Complete Acceptet
Patentschrift: No.666261
Anmelder: H. Miller und Maurice Miller, Monarch Works, Birmingham
Titel: Improvements in or relating to Dynamos
Inhalt: Blätterpoldynamo

/ 17/ **10.02.1950** Application date
12.02.1951 Complete Acceptet
Patentschrift: No.686844
Anmelder: H. Miller und Thomas Joseph Smith, Monarch Works, Birmingham
Titel: Improvements in, or relating to, Electric Lighting Sets for Bicycles and like Vehicles
Inhalt: Umschaltung von Wechsel- auf Gleichstrom

/ 18/ **21.09.1949** Application date
23.09.1953 Complete Acceptet
Patentschrift: No.697330
Anmelder: H. Miller und Maurice Miller, Monarch Works, Birmingham
Titel: Improvements in, or relating to, Dynamos
Inhalt: Ferromagnetische Polschuhe

/ 19/ **24.08.1954** Application date
12.11.1958 Complete Acceptet
Patentschrift: No.804422
Anmelder: H. Miller, Monarch Works, Birmingham
Titel: Improvements in, or relating to, Dynamos
Inhalt: Ferromagnetische Polschuhe