

## 15 Muster

Bearbeiter : Dieter Oesingmann  
Gerd Böttcher

Muster: Aus der Sammlung Gerd Böttcher  
Aus der Sammlung Dieter Oesingmann  
Aus der Sammlung Theo de Kogel

## Inhalt

1	Musterübersicht .....	3
2	Erste Dynamovarianten, Modell 7404 und Modell 7406 .....	13
2.1	Patente .....	13
2.2	Ausgeführtes Modell 7404, 4 V, 0,35 A .....	17
2.2.1	Besonderheiten .....	17
2.2.2	Kippvorrichtung .....	18
2.2.3	Generatorkonstruktion .....	21
3	Philidyne, Modell 7405 .....	25
4	Philidyne Modell 7403 .....	28
5	Philidyne-Modelle mit den Typennummern 7422, 7422-15 und 742250.....	32
6	Philips Modell 7435, F.-Nr. 826176 .....	37
7	Ausführungen des Modells RV 3010 .....	42
7.1	Auswertung einer Servicebeschreibung von 1954 .....	42
7.2	Vitadyne, Modell RV 3010, F.Nr. 971608 .....	47
8	Quellen: .....	51

# 1 Musterübersicht

Der Philipskonzern hatte in seinem vielfältigen Erzeugnisprofil im Zeitraum von etwa 1935 bis 1956 auch die Entwicklung und Produktion von Fahrraddynamos bzw. Fahrradlichtanlagen im Programm. Einen Eindruck von dem Fertigungsprogramm der Fahrraddynamos gibt die Zusammenstellung der Fotos von existierenden Mustern im Bild 1.1, deren Jahreszahlen der Markteinführung auf Informationen von Theo de Kogel (Niederlande) beruhen. Ihre Richtigkeit wird weitgehend bestätigt durch die Bezeichnung der Modelle mit aufsteigenden Zahlen hinter der Nummer 74 von 7403 bis 7446. Außer beim Modell 7405 stimmen bei den Modellen 7404 bis 7410 die letzten Ziffern mit der Nennspannung überein. Bei nachfolgenden Entwicklungen waren die elektrischen Nenndaten nicht mehr für eine Typenbezeichnung geeignet, denn seit 1934 war im §78 der deutschen Reichs-Straßenverkehrs-Zulassungsordnung die maximale Leistung von 3 W festgelegt. Da in den 30er Jahren der Dynamo-Markt von deutschen Firmen dominiert wurde, haben sich Firmen anderer Länder daran orientiert. Die Nennspannung ist in der Zulassungsordnung nicht genannt, aber der Markt hatte sich in der Mitte der 30er Jahre auf die Nennspannung von 6 V eingeepegelt. Gekennzeichnet wurden die Philips-Dynamos mit einem am Gehäusemantel angebrachten ovalen Namens- und Leistungsschild. Es trägt entweder die Bezeichnung „Philips“, „Philidyne“ oder „Vitadyne“ und weist die elektrischen Nenndaten aus. Lediglich am ersten Dynamo ist kein Schild vorgesehen. Die Beschriftung erfolgte auf dem Lagerhalsfuß. Beim Modell 7435 befindet sich das Schild am Bodentopf. Sonderstellungen bezüglich der Bezeichnung und der Gehäusegestaltung nehmen die Modelle „Noblita“ (Bild 1.2) und „Stream Lite“ (Bild 1.3) sowie „Pope“ und „Celesta“ im Bild 1.4 ein. Ihre insgesamt gefertigte Stückzahl scheint nicht groß gewesen zu sein, denn diese Ausführungen sind selten anzutreffen und stehen auch nicht für eine Demontage zur Verfügung, sodass eine Beschreibung des inneren Aufbaus zunächst nicht vorgenommen werden kann.

Zusätzlich sind bei einigen Typen Fertigungsnummern (F-Nr.) an der Kippvorrichtung oder am Bodentopf angegeben (Bild 1.5). Da sie nicht durchgängig eingepreßt wurden oder nicht mehr sicher lesbar sind, lassen sie sich nicht zur Systematisierung der Philips-Dynamos heranziehen. Es ist unklar, ob diese Nummern unabhängig vom Modell oder ob Nummernreihen gebunden am Modell vergeben wurden. In einer Dokumentation unter der Adresse <http://link.marktplaats.nl/m968535185> wird die Fertigungsnummer in einer Garantiekunde verwendet (Bild 1.6). Danach hat das dort abgebildete Modell 7405 die Fertigungsnummer 530653.

Der Einstieg in die Fertigung von Fahrradlichtanlagen wurde begünstigt durch die firmeneigene Glühbirnen- und Magnetabteilungen. Insbesondere könnte ein Anwendungsfeld für die seit 1932 bekannten AlNi-Magnete gesucht worden sein. Später, etwa ab 1954, setzte Philips keramische Walzenpolräder aus Ferroxdur ein. Dass der erste Philips-Dynamo (Bild 1.7a) erst 1935 vorgestellt wurde, liegt daran, dass entsprechend einer Bemerkung in einem Bericht der Firma Bosch, Bosch bis 1936 das alleinige Recht hatte, Dynamos mit AlNi-Magneten zu produzieren. Um am Markt Fuß zu fassen, entwickelte Philips ein neues Dynamokonzept, das einen achtpoligen AlNi-Magneten als Polrad und einen ruhenden Klauenpolanker vorsah. Auf geringe Erfahrungen beim Bau von Fahrraddynamos lässt sich die auffällige Form der Kippvorrichtung des ersten Dynamos erklären. Von dieser Dynamoausführung sind die Modellnummern 7404 und 7406 belegt.



Erster Philips-Dynamo: 1935  
Modell 7404,  
4 V, 1,4 W  
Modell 7406, 6 V



Philidyne, 1937  
Modell 7405, 6 V  
Modell 7408, 8 V  
Modell 7410 10 V



Philips, 1937  
Modell 7408,  
8 V, 4 W



Philidyne 1937  
Modell 7403, 6  
V, 3 W



Philidyne 1938  
Modell 7422



Philidyne 1938  
Modell 7422-15



Philidyne 1938  
Modell 7422-50



Philidyne 1945/46  
Modell 7435-01



Noblita 1939  
Modell 3998



Stream Lite 1940  
Modell 3977



Philidyne 1954  
Modell RV 3010



Vitadyne 1954  
Modell RV 3010



Bild 1.1: Übersicht der existierenden Muster der Firma Philips: Muster mit blauem Hintergrund aus der Sammlung Dieter Oesingmann, Muster mit gelbem Hintergrund aus der Sammlung Theo de Kogel



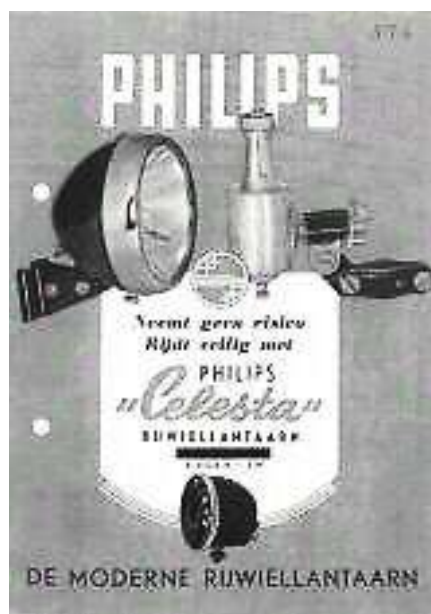
Bild 1.2: Noblita, Muster von Theo de Kogel



Bild 1.3: Streamlite, Muster von Theo de Kogel



a



b

Bild 1.4: Zwei Dynamotypen, die z.Z. nicht als reale Exemplare verfügbar sind:  
a) Celesta  
b) Pope (1943)



Erster Philips-Dynamo:  
Philips 4 V, 1,4 W



Philidyne, 6V, 8V u. 10V  
Modelle 7403, 7408,



Philidyne 6 V, 3 W  
Modell 7403  
F-Nr. 429???



Philidyne  
Modell 7422  
F-Nr. 579131



Philidyne  
Modell. 7422-15



Philidyne  
Modell 7422-50



Philidyne  
Modell 7435-01  
F-Nr. 193728



Philidyne  
Modell 7435-01  
F-Nr. 826176



Noblita  
Modell 3998



Stream Lite  
Modell 3977



Philidyne  
Modell RV 3010  
F-Nr. 203856



Vitadyne  
Modell RV 3010  
F-Nr.529182 F-Nr.ohne

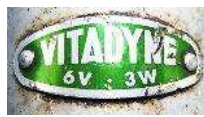


Bild 1.5: Typenschilder und Fertigungsnummern der im Bild 1.1 dargestellten Dynamos



Bild 1.6: Dynamo Typ 7405 mit Garantieschein



a

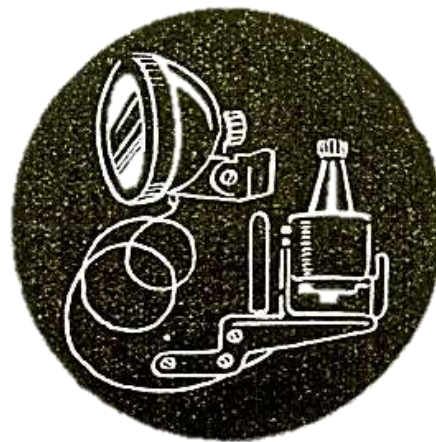


b

Bild 1.7: Erster Philips-Dynamo 1935  
a) Dynamo mit Kippvorrichtung  
b) Beschriftung auf dem Lagerhalsfuß, 4 V, 0,35 A



a



b

Bild 1.8. Reklame von 1936 für den ersten Philips-Dynamo: a) Sicher mit Philips' Fahrradlampe mit dem gelben Licht, b) Vergrößerung von a)

In der niederländischen Zeitschrift „De Kampioen“ sind Annoncen 1936 für die Modelle 7404/06 (Bild 1.8), 1937 für das Modell 7405 (Bild 1.9), 1939 für das Modell 7403 (Bild 1.12,) und 1950 für das Modell 7422 (Bild 1.14) abgedruckt. Im Bild 1.15 wird für die Ausrüstung des Rades mit Vorder- und Rücklicht geworben, wobei das Modell 7435 zum Einsatz kommt. Hervorgehoben werden in den Annoncen das Licht bei Schrittgeschwindigkeit, die konstante Spannung bei hoher Fahrgeschwindigkeit und die Zuverlässigkeit bzw. lange Lebensdauer der Dynamos.

Wie die Fotos im Bild 1.10 und Bild 1.11 belegen, wurde die Type 7408 sowohl mit dem Markennamen „Philips“ als auch mit „Philidyne“ angeboten. Im Bild 1.13 ist ein Dynamo des Typs Philips 7403 abgebildet.

Die Fertigung der Philips-Dynamos erfolgte nicht nur in den Niederlanden, sondern auch in den Niederlassungen der Firma in anderen Ländern. Davon zeugen das Werbeplakat für den Typ 7422 (Bild 1.17) und das entsprechende Leistungsschild im Bild 1.17.

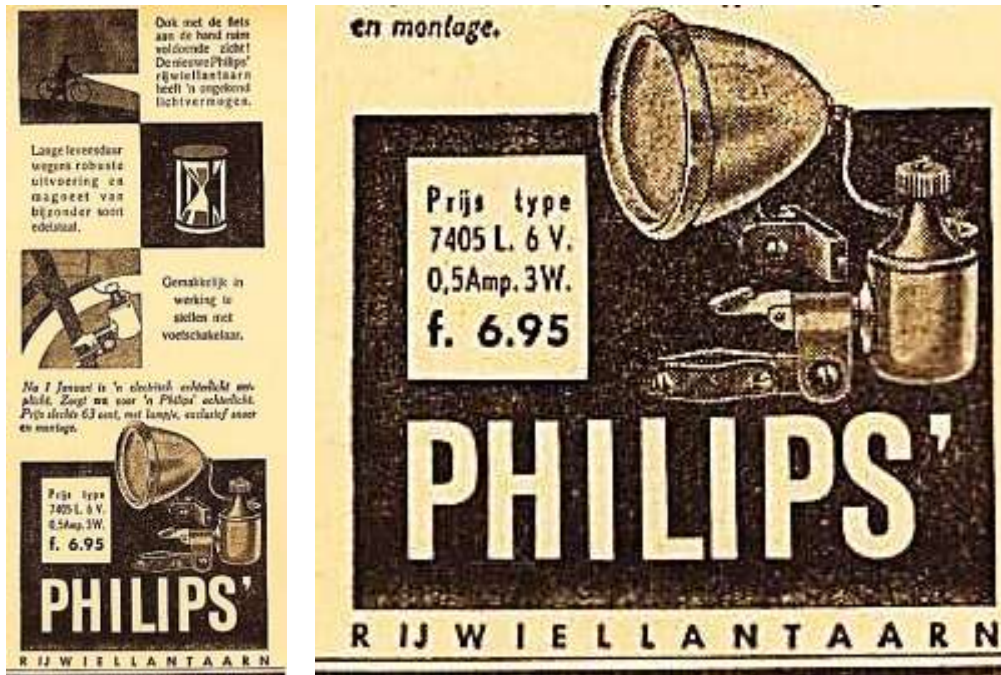


Bild 1.9: Modell 7405 von 1937: a) Vollständige Annonce, b) Ausschnitt von a)



Bild 1.10: Philips, Modell 7408,



Bild 1.11: Philidyne Modell 7408 Fertigungsnummer 42958





a

b

Bild 1.12: Modell 7403 von 1939: a) Annonce, b) Vergrößerung von a)



Bild 1.13: Philidyne Typ 7403



a



b

Bild 1.14: Model 7422  
 a) Annonce von 1950  
 b) Vergrößerung von a)

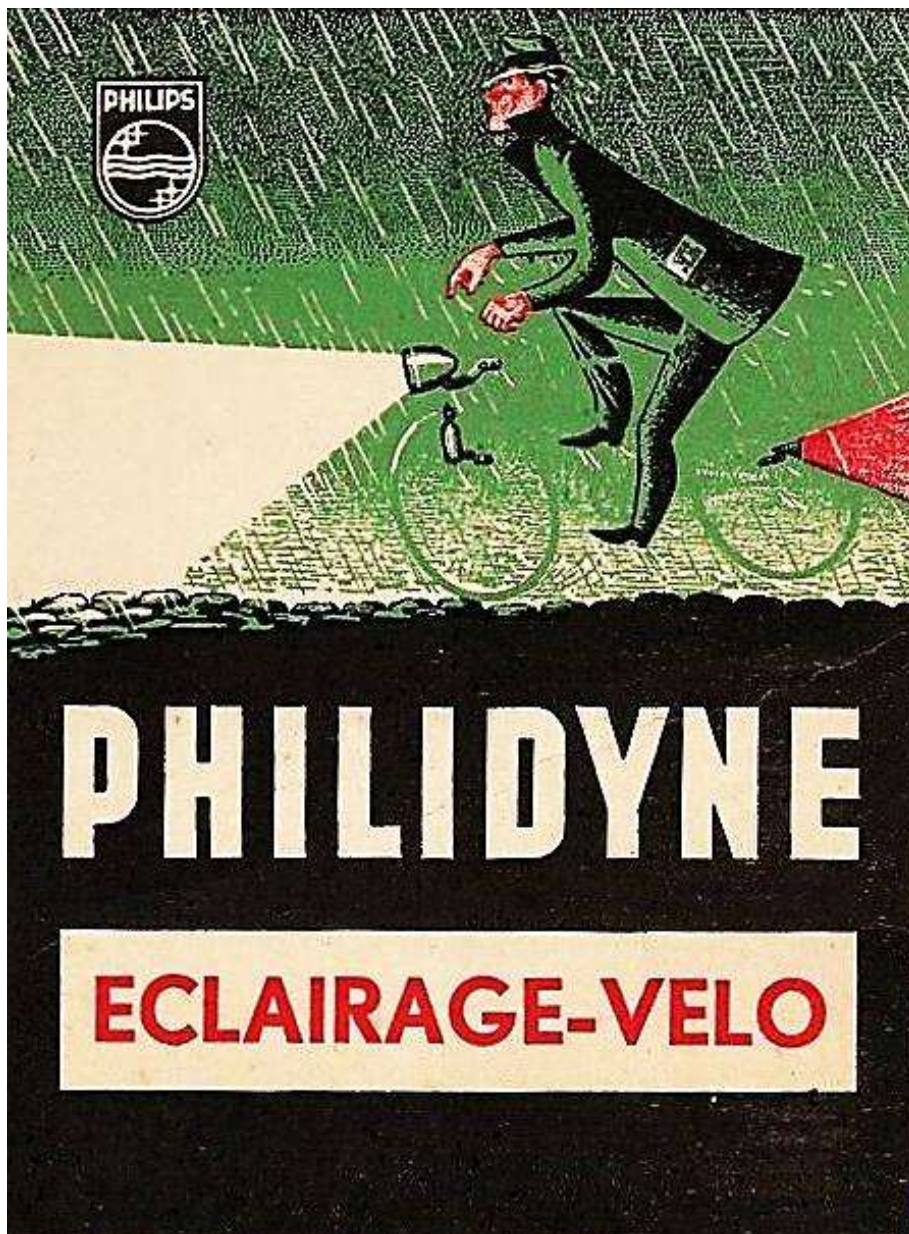


Bild 1.15: Modell 7435: Fahrradbeleuchtung mit Vorder- und Rücklicht



Bild 1.16: Leistungsschild der englischen Variante des Typs Philidyne 7422

**GOOD, USEFUL LIGHT**  
*even at walking speed*



*The NEW*  
**PHILIDYNE**

**CYCLE DYNAMO LIGHTING SET (TYPE 'L')**

*The NEW and improved Philidyne Lighting Set is a joy to own. It is very light in weight, absolutely reliable, gives a good useful light even at walking speed, and reaches its maximum output at 8-10 m.p.h.*

*The NEW 8-pole Dynamo (Type 7422) weighs only 9½ ounces yet is rated at 6volts, .5 amps. Very smooth in action. Self-lubricating. Polished aluminium finish.*

*The NEW Headlamp is streamlined, with black*

*lacquer finish, chromium-plated rim and polished reflector. Designed to take a flat battery for parking and traffic halts. Dynamo or battery connection to both lamps through switch on top of lamp.*

*The NEW Rearlamp. Gives easy access to bulb-holder. Lens is of heavy plastic, unbreakable in normal use, prisms internally with smooth convex exterior.*

**PRICE** complete with twin-flex cable and clips 43/6d.

Demand is heavy so place an order with your dealer **NOW**

*Made in Great Britain*



**PHILIPS ELECTRICAL LTD**

Century House, Shaftesbury Avenue, London, W.C.2.

BRANCHES AND SALES DEPOTS AT BIRMINGHAM, BLACKBURN, BRISTOL, CARDIFF, EDINBURGH, GLASGOW, LIVERPOOL, LEEDS, MANCHESTER, NEWCASTLE, NOTTINGHAM, SHEFFIELD. (FR. 708D)

Bild 1.17: Werbung für die Englische Variante des Typs Philidyne 7422:

Neben der Entwicklung und Produktion der schlanken Dynamomodelle 7422, 7435 und RV3010 hat sich Philips weiterhin mit Konstruktionen beschäftigt, bei denen wie beim ersten Dynamo der Anker um das Polrad angeordnet ist / 9/ und der Gehäusmantel demzufolge einen größeren Durchmesser besitzt. Das geht aus dem französischen Patent Nr. 921374 von 1946 hervor. In Betracht gezogen werden ringförmige und meanderförmige Spulen, die im Blechpaket eingebettet sind (Bild 1.18). Das wichtigste Merkmal des Patents ist die Ausführung radial geblegter ferromagnetischer Abschnitte im Anker, die aber wegen der hohen Kosten und der Stabilität der Polschuhe schwer realisierbar sind.

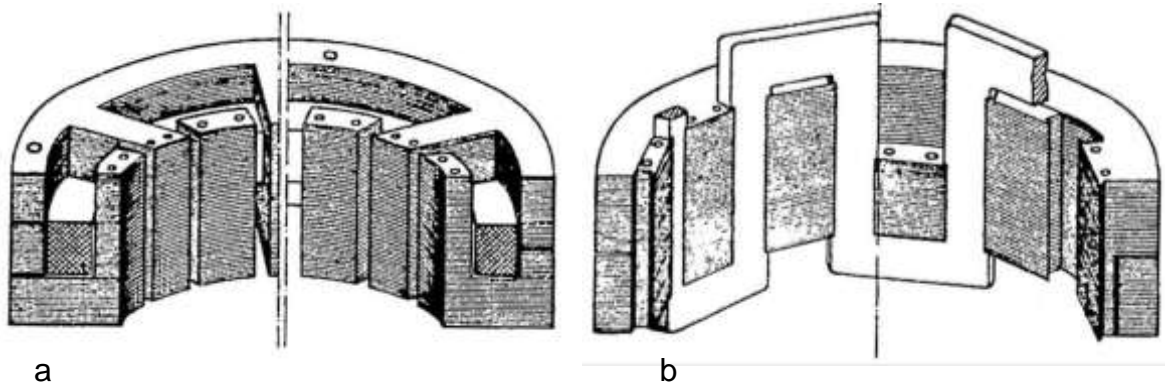


Bild 1.18: Wicklungsausführungen der Klauenpolanker im Patent Nr. 374921:  
a) Ringwicklung, b) Meanderförmige Spule

## 2 Erste Dynamovarianten, Modell 7404 und Modell 7406

### 2.1 Patente

Auf den bisher vorliegenden bildlichen Darstellungen der ersten Dynamokonstruktion von Philips ist kein Leistungsschild sichtbar. Die Annonce im Bild 2.1 weist neben den Nenndaten 4 V und 1,4 W den Firmennamen „Philips“ auf dem Halter aus. Auffällig ist der Bakelitscheinwerfer, dessen Produktion sich anbot, weil im Philips-Konzern die entsprechende Technologie für die Verarbeitung von Bakelit vorhanden war.

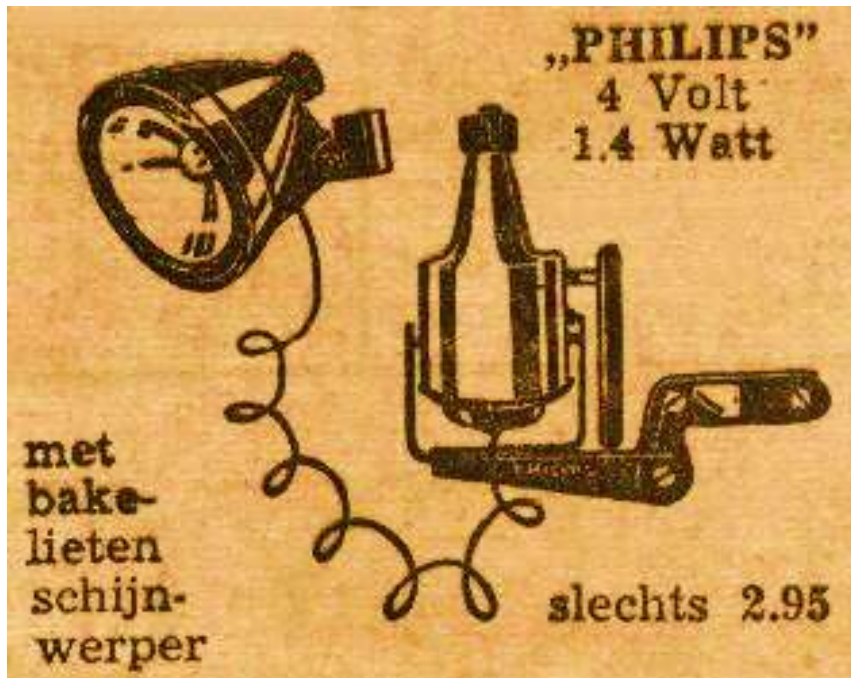


Bild 2.1: Erste Fahrraddynamokonstruktion der Firma Philips

Die Konstruktion des ersten Dynamos ist im belgischen Patent Nr. 412808 vom 16.12.1935 beschrieben. Darin wird auf ein früheres deutsches Patent vom 30.01.1935 verwiesen, sodass die Markteinführung des Dynamos auf 1935 oder 1936 datiert werden kann.

Der im Patent angegebene Querschnitt des Generators, dessen Klauenpolanker ein achtpoliges Polrad umfasst, ist prinzipiell für die meisten Dynamotypen mit Klauenpolanker gültig, die später gefertigt wurden. Hinter diesem Querschnitt verstecken sich viele konstruktive Varianten, die firmenspezifische Merkmale aufweisen. So hat auch der erste Philips-Dynamo spezielle Eigenschaften, die man in den Zeichnungen des Patents erkennen kann.

Die nachhaltigste technologische Neuerung dieses Dynamos ist der achtpolige AlNi-Walzenmagnet (Bild 2.3). Die halbkreisförmigen Nuten in den Pollücken dienen zur Verlängerung des mittleren Weges der Dauermagnetfeldlinien. Man hat den Eindruck, dass um dieses Polrad der Anker herumkonstruiert wurde. Dafür sind zwei Varianten in den Zeichnungen angegeben.

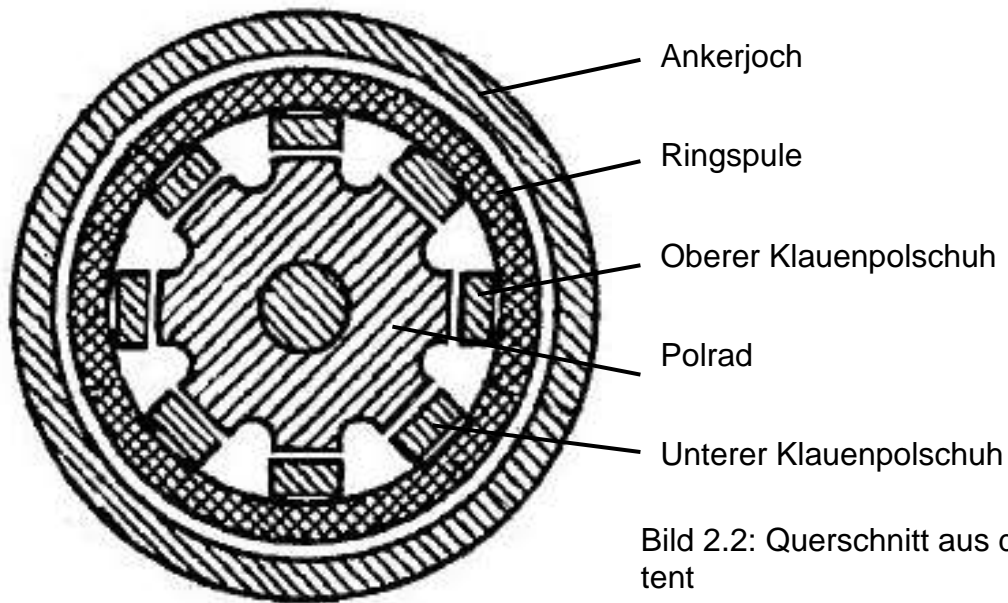


Bild 2.2: Querschnitt aus dem Patent

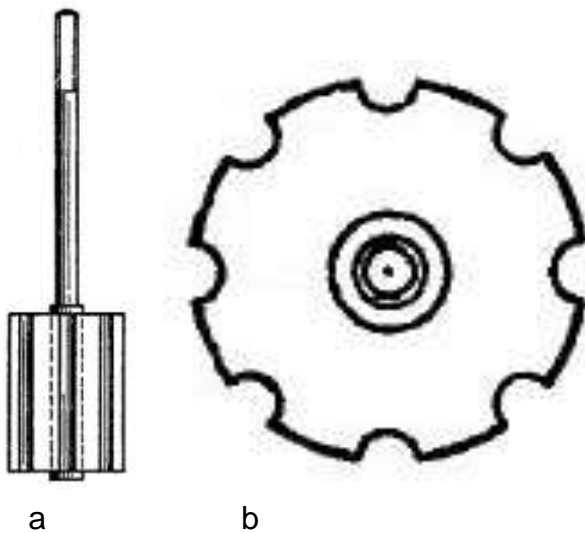


Bild 2.3: Polrad:  
a) Polrad mit Welle,  
b) Genutetes Walzenpolrad

Auf zwei runden Stahlscheiben, den Klauenpoljochen, sind jeweils vier Polschuhe verankert (Bild 2.4). Diese beiden Klauenpolkränze werden um  $90^\circ$  gegeneinander verdreht und ineinander geschoben (Bild 2.5a). Ein ferromagnetisches Stahlrohr verbindet beide Klauenpoljoche (Bild 2.5b). Damit besteht der magnetische Ankerkreis aus 11 Bauteilen, die aneinander gefügt werden müssen. Zwischen dem Stahlrohr und den Polschuhen befindet sich die Ankerwicklung, die als Ringwicklung ausgeführt ist (Bild 2.6).

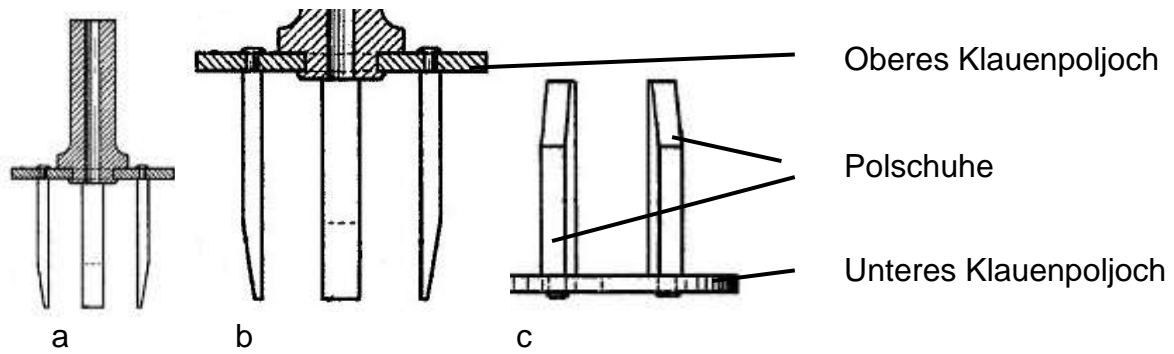


Bild 2.4: Klauenpolkränze: Oberer Klauenpolkranz mit Lagerhals, b) Oberer Klauenpolkranz, c) Unterer Klauenpolkranz

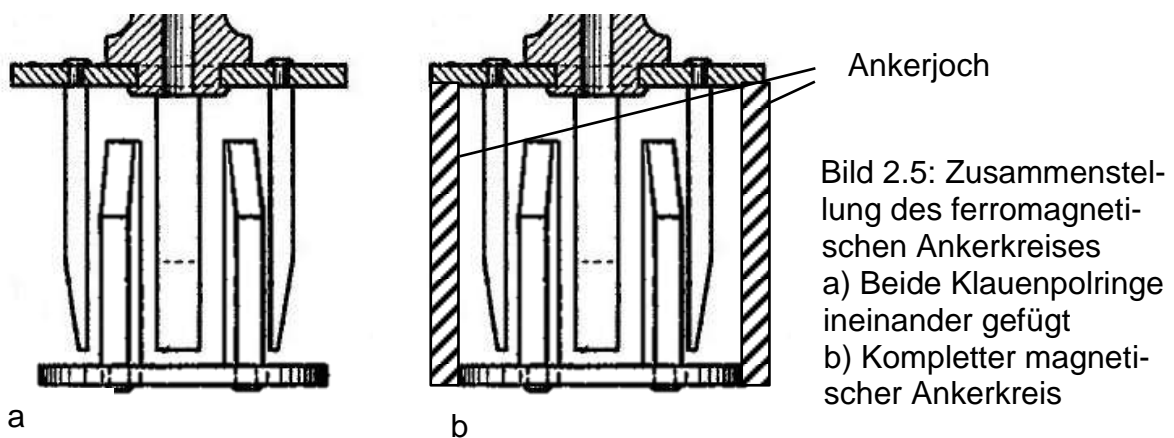


Bild 2.5: Zusammenstellung des ferromagnetischen Ankerkreises  
a) Beide Klauenpolringe ineinander gefügt  
b) Kompletter magnetischer Ankerkreis

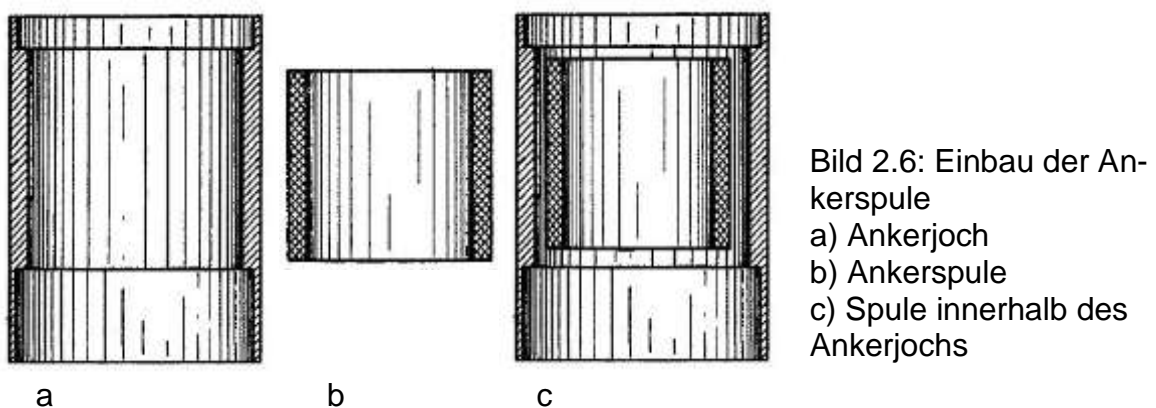


Bild 2.6: Einbau der Ankerspule  
a) Ankerjoch  
b) Ankerspule  
c) Spule innerhalb des Ankerjochs

Eine vereinfachte Montage des Dynamos kommt im Längsschnitt (Bild 2.7) zum Ausdruck. Dort sind der Lagerhals, das obere Klauenpoljoch mit seinen vier Polschuhen und das zylindrische Joch zu einem Stahlgussteil vereinigt. Das hat den Vorteil, dass eine stabile Montagebasis für die anderen Bauteile vorhanden ist. Außerdem ist der untere Klauenpolkranz aus 4 Polschuhen und dem dazu gehörigen Klauenpoljoch ebenfalls als ein Stahlgussbauteil gestaltet. Aufgrund des Ankergewichts zählt diese Ausführung nicht zu den Leichtgewichten. Damit lässt sich die stabile und außergewöhnliche Kippvorrichtung erklären. Einige Merkmale der Kippvorrichtung könnten

von den Voltalite-Typen entlehnt worden sein. Im Bild 2.8 ist ein Foto eines Dynamos, der weitgehend den Patentansprüchen entspricht, der Querschnittzeichnung des Patents gegenübergestellt.

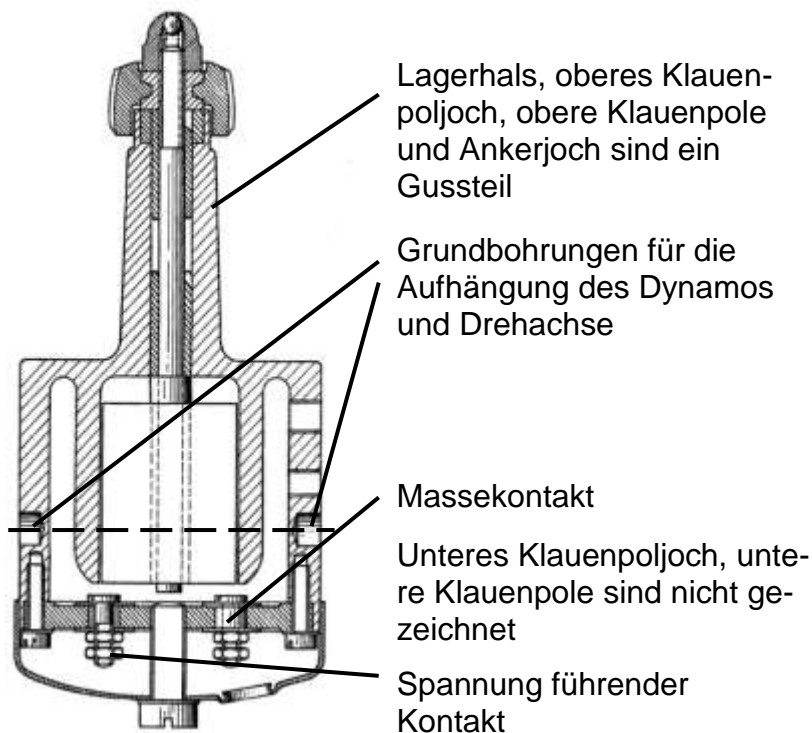


Bild 2.7: Querschnittzeichnung im Patent

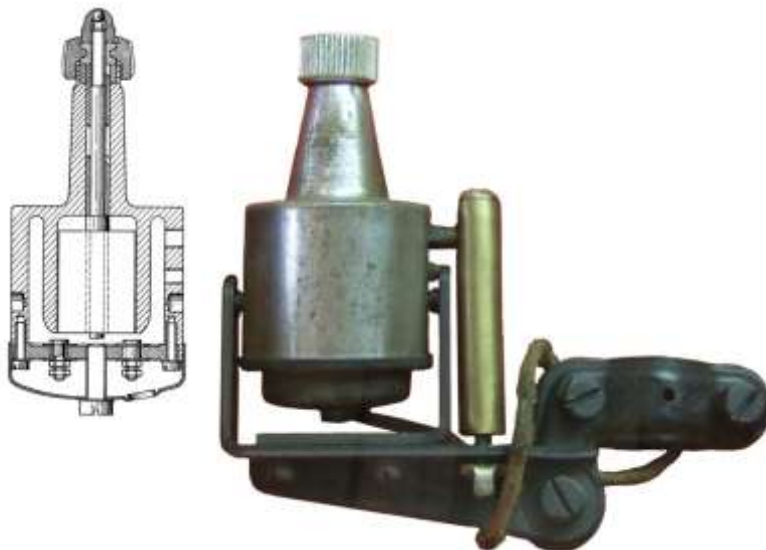


Bild 2.8: Querschnittzeichnung im Patent und reales Muster

Im Gehäusmantel sind zwei gegenüberliegende Grundlöcher für das Einklinken der Kippvorrichtung vorhanden. Sie liegen in der Drehachse des Dynamos. Außerdem sind zwei Bohrungen über einem der beiden Grundlöcher eingebracht. In der oberen Bohrung ist ein Dom festgemacht. Er reicht vom Lagerhals bis zum Basisblech der Kippvorrichtung und umschließt eine Feder.



## 2.2 Ausgeführtes Modell 7404, 4 V, 0,35 A

### 2.2.1 Besonderheiten

Eine der in den Philips-Patenten vorgestellten Konstruktionen finden ihre Realisierung im Modell 7404 (Bild 2.9). Die Aufmerksamkeit erweckt zunächst die Kippvorrichtung, die schon bei der Markteinführung in der Mitte der 30er Jahre als antiquiert angesehen werden kann. Die Aufhängung des Dynamokörpers in einer Gabel wurde um 1920 in der belgischen Marke LMB und ab 1997 in den ersten Dynamos der englischen Marke Voltalite verwendet (Bild 2.10). Dafür birgt das Gehäuse des Dynamokörpers einen Generator mit zwei wegweisenden Baugruppen, das sind ein ruhender achtpoliger Klauenpolanker und ein AlNi-Polrad als Innenläufer. Das Gewicht des Dynamokörpers ist für einen Klauenpolanker mit 430 g groß. Die dafür gewählte Kippvorrichtung und der Halter tragen 215 g zum Gesamtgewicht von 645 g bei. Die prinzipiellen Konstruktionen des Ankers und des Polrades bestimmen die Entwicklung der Fahrraddynamos nach dem Zweiten Weltkrieg.

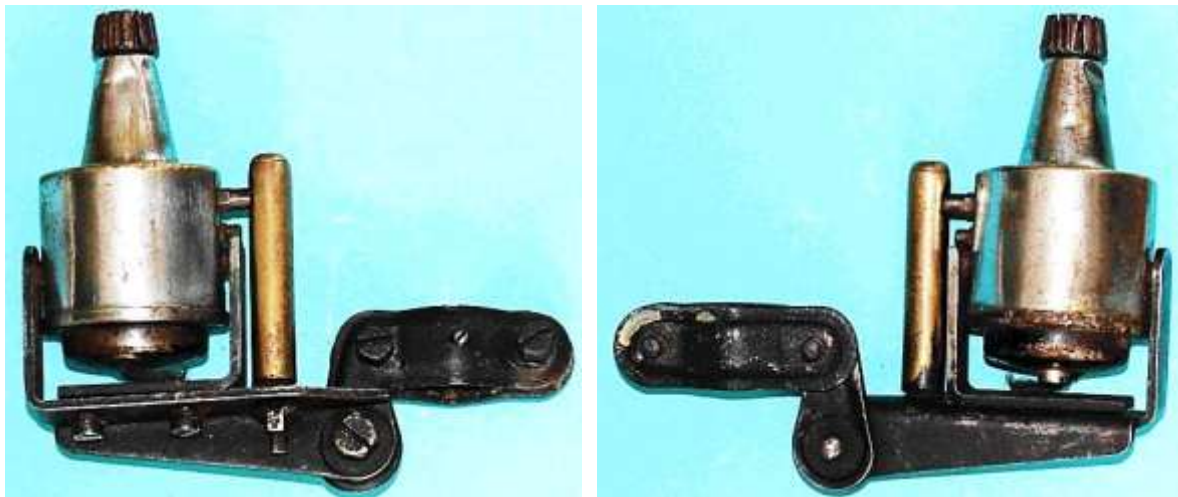


Bild 2.9: Erster Philips-Dynamo, Modell 7404, Seitenansichten

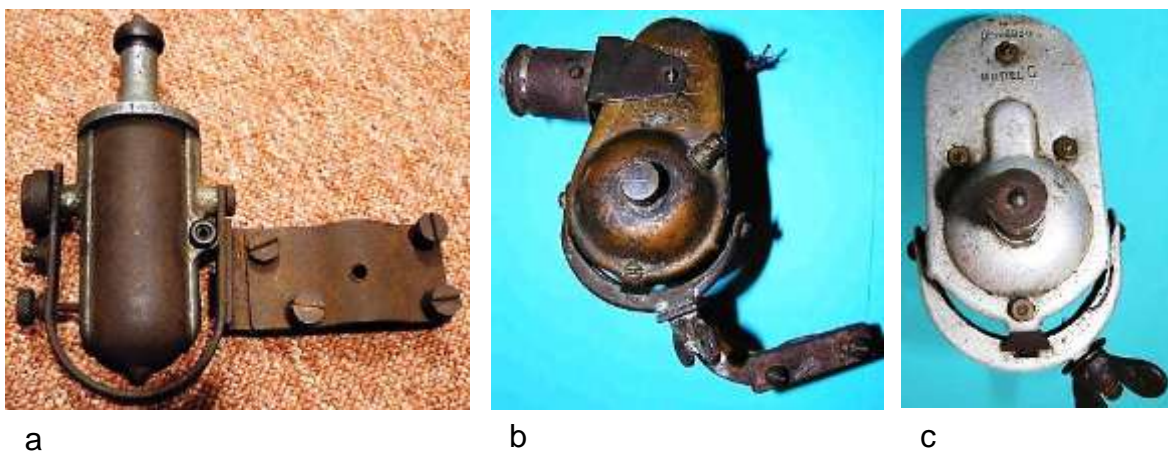


Bild 2.10: Dynamos mit der Gabelaufhängung: a) LMB, b) Voltalite, c) Voltalite

Die Beschriftung mit der Firmenbezeichnung „Philips“ und den Nenndaten (4 V und 0,35 A) erfolgte von oben lesbar auf dem Lagerhalsfuß (Bild 2.11). Neben der 4 V-Variante mit der Typenbezeichnung 7404 wurde auch eine 6 V-Ausführung mit der Typenbezeichnung 7406 gefertigt.



Bild 2.11: Ansicht von oben: a) Dynamo mit Halter, b) Beschriftung auf dem Lagerhalsfuß: 4 V, 0,35 A, PHILIPS

### 2.2.2 Kippvorrichtung

Die sichtbaren Bauteile der mechanisch stabilen und sicher funktionierenden Konstruktion sind im Bild 2.12 benannt.

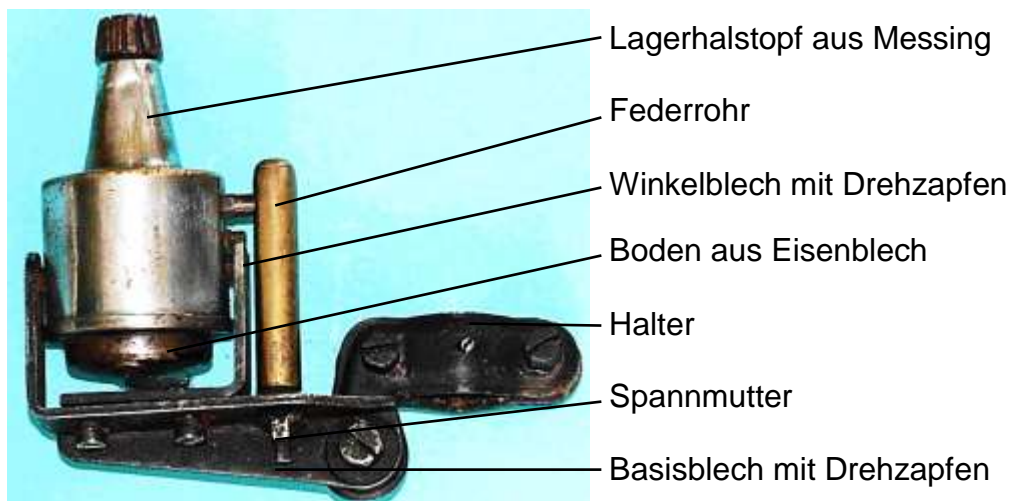


Bild 2.12: Bauteile des Philips-Dynamos

Am Basisblech sind der Halter und ein Winkelblech angeschraubt. Das Winkelblech und der abgewinkelte Bereich des Basisblechs mit den Zapfen an ihren Enden bilden eine Gabel (Bild 2.13), in die der Dynamokörper eingehängt wird. Dazu sind in der Mitte des Gehäusemantels Grundbohrungen eingebracht, auf die die Pfeile im Bild 2.14a und b hinweisen. Die oberste Gewindebohrung auf der Winkelblechseite (Bild

2.14c und d) nimmt den Federzapfen auf, in dessen Nut die Spannfeder eingehängt wird (Bild 2.15). Die Schraubenfeder ist als Zugfeder ausgelegt, die zum Schutz gegen Verschmutzung und unsachgemäßer Behandlung mit einem Rohr umgeben ist. Am oberen Federende ist ein durchbohrtes Endstück eingesetzt. Aus dem unteren Federende ragt ein fest verankerter Gewindestab aus der Feder, der durch eine Bohrung des Basisblechs gesteckt wird. Mit der Flügelmutter unter dem Basisblech wird die Feder gespannt, die den Dynamokörper gegen die Drehzapfen der Gabel drückt.



Bild 2.13: Basisblech mit angeschraubtem Halter und abgehobenem Winkelblech

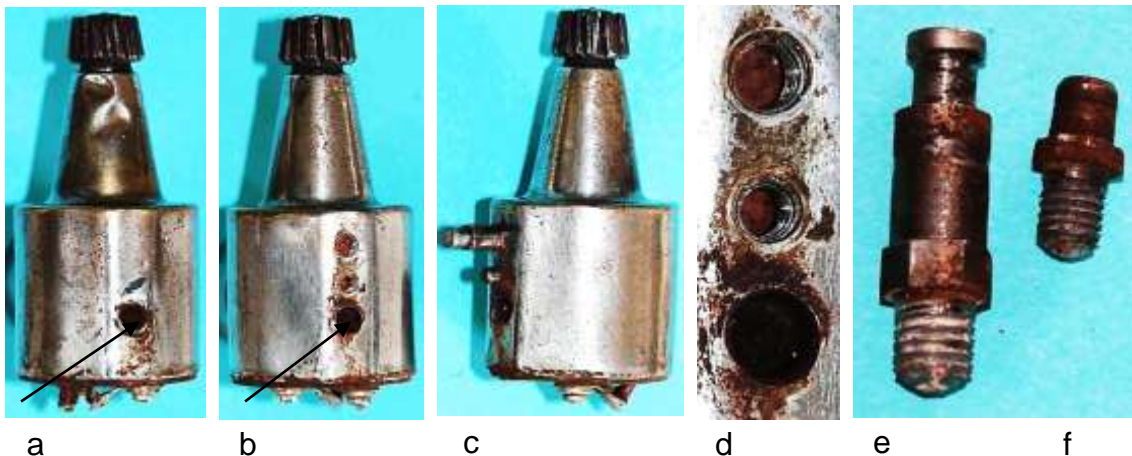


Bild 2.14: Bohrungen des Dynamokörpers: a) Bohrloch für den Drehzapfen des Basisblechs, b) Bohrloch für den Drehzapfen des Winkelblechs, c) Winkelblechseite mit Federzapfen und Sperrstift, d) Zwei Gewindelöcher und ein Grundloch auf der Winkelblechseite, e) Federzapfen, f) Sperrstift

Zur Begrenzung des Drehwinkels des Dynamokörpers hat das Winkelblech an seiner Kante über dem Drehzapfen eine Ausnehmung, in die der Sperrstift eingreift. Da dieser Bereich schwer einsehbar ist (Bild 2.16a und b), wurde die Feder entfernt und die Positionen des Sperrstifts in der Ausnehmung nachgestellt (Bild 2.16c und d). Der Sperrstift hat nur in den Endlagen Berührung mit dem Winkelblech. Die Verdrehung des Dynamos lässt sich auch an der Bewegung des Bodens relativ zum Basisblech beobachten (Bild 2.17).

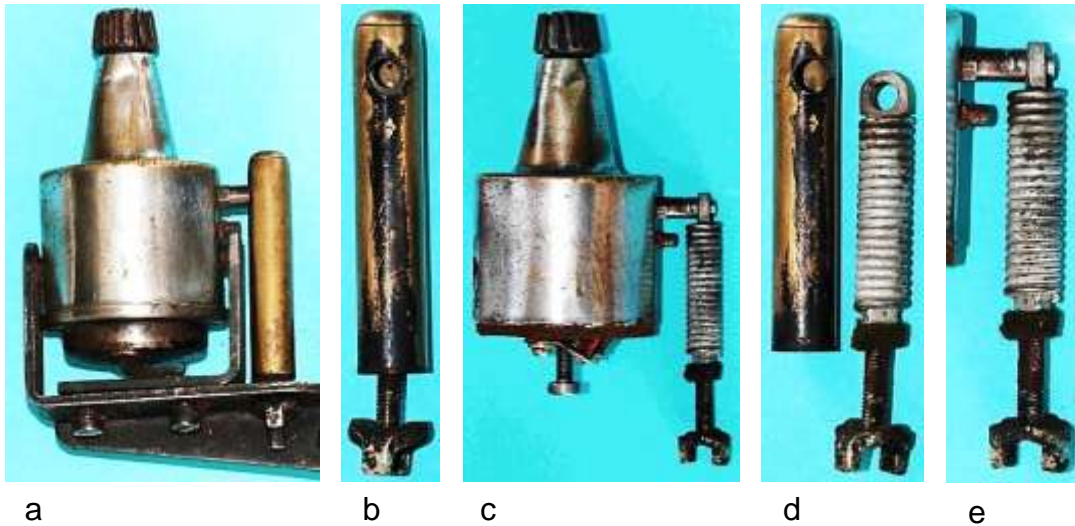


Bild 2.15: Spannfeder: a) Seitenansicht des Dynamos, b) Feder im Schutzrohr, c) Dynamokörper mit eingehängter Feder, d) Schutzrohr und Feder mit durchbohrtem Endstück und einem Gewindestab, e) Am Federzapfen eingehängte Spannfeder

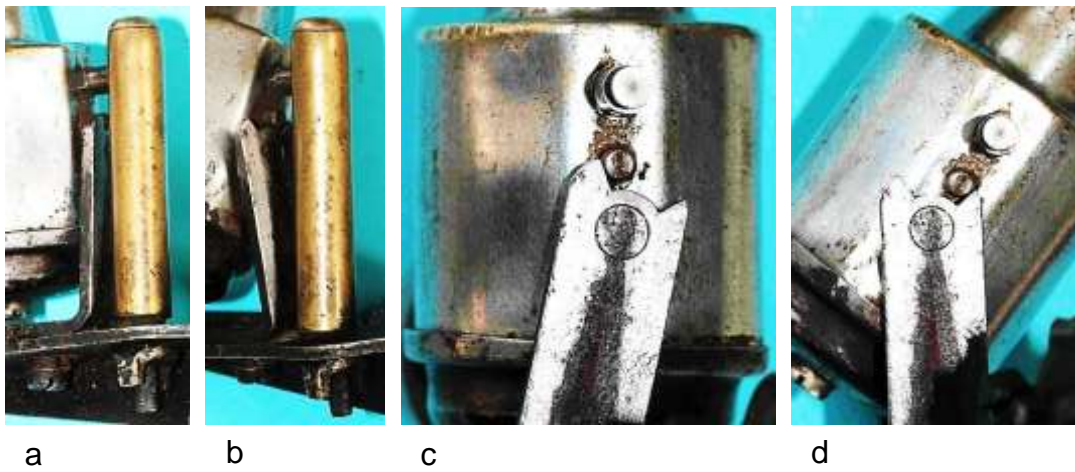


Bild 2.16: Stabile Positionen des Dynamos: a) und c) Ruhestellung, b) und d) Betriebsstellung, a) und b) Drehpunkt vom Federrohr verdeckt, c) und d) Eingriffe des Sperrstiftes in der Ausnehmung des Winkelblechs

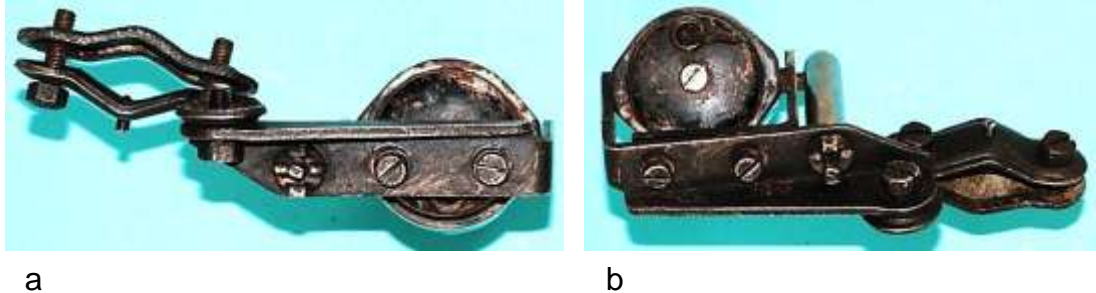


Bild 2.17: Drehbewegung des Dynamokörpers: a) Ruhestellung, b) Betriebsstellung

### 2.2.3 Generatorkonstruktion

Der aus schwarz gespritztem Eisenblech bestehende Boden (Bild 2.18) ist im Zentrum an der unteren Jochplatte des Ankers angeschraubt. Damit der Boden dadurch keine Verformung erfährt, umfasst ein Stützrohr zwischen Joch und Boden die Befestigungsschraube (Bild 2.19).



Bild 2.18: Eisenblechboden

Der Boden hat nur die Aufgabe, die Montageelemente auf der unteren Jochplatte zu schützen. Neben einer Bohrung für den Befestigungsbolzen ist eine Durchführung für das Doppelkabel mit Litzendrähten vorhanden. Der Kabelanschluss erfolgt nicht mit einer zu der Zeit marktüblichen Schraubverbindung, sondern verdeckt auf der Jochplatte. Dazu sind an den Drahtenden offene Kabelschuhe angelötet (Bild 2.20), die gemeinsam mit den Kabelschuhen der Ankerwicklung an den Schraubklemmen auf der Montageplatte befestigt werden. Ein Austausch des Lampenkabels ist demzufolge mit erheblichem Aufwand verbunden.

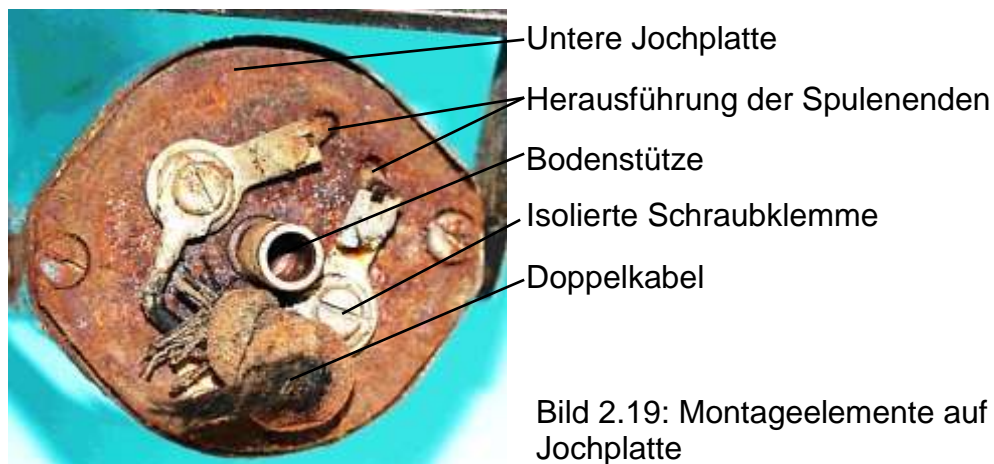


Bild 2.19: Montageelemente auf der unteren Jochplatte

Für die Spulenanschlüsse sind entsprechende Durchführungen in der Jochplatte vorgesehen. Die untere Jochplatte ist kein Einzelteil. Sie wird zusammen mit vier Klauenpolen gießtechnisch gefertigt (Bild 2.21). Sowohl die Polflächen als auch die rückseitigen Flächen der Klauenpole sind bearbeitet, damit einmal der extrem kleine Luftspalt zum Polrad von 0,25 mm eingehalten wird und zum anderen die Spule auf die Pole geschoben werden kann (Bild 2.22).

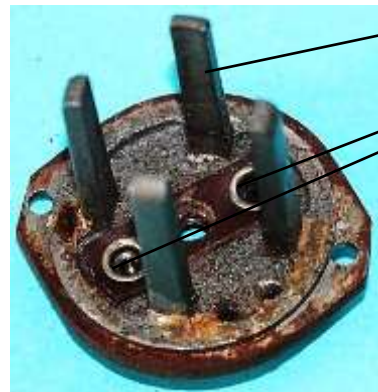


a



b

Bild 2.20:  
Kabelanschluss  
a) Spulenanschlüsse  
b) Am Kabel angelötete  
offene Kabelschuhe



Angegossene  
Klauenpole  
Durchführungen der  
Spulenanschlüsse

Bild 2.21: Unteres  
Klauenpolgussteil



a



b



c

Bild 2.22: Untere Klauenpolanordnung mit Ankerspule: a) Aufgeschobene Spule, b) Ringspule, c) Ringspule und untere Klauenpolanordnung

Die zweite Gruppe der Klauenpole wird zusammen mit dem Ankerjoch und dem Lagerhals als ein Gussteil hergestellt, dass von einem Lagerhalstopf aus Messing umgeben ist (Bild 2.23). Im gegossenen Lagerhals sind zwei Gleitlager eingesetzt. Außerdem werden in diesem Bauteil Gewindebohrungen für die Befestigung des unteren Gußteils, für den Federzapfen und für den Sperrstift eingebracht. Hinzu kommen noch Grundlöcher für die beiden Drehzapfen.

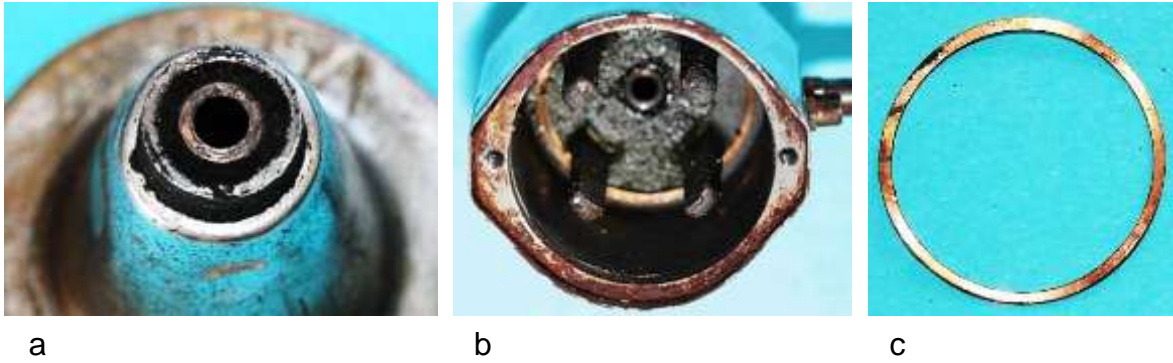


Bild 2.23: Lagerung: a) Oberes Gleitlager, b) Unteres Gleitlager im oberen Klauenpoljoch, c) Wellfederring

Im Polraum rotiert ein achtpoliger AlNi-Walzenmagnet. Er ist 28 mm lang und hat einen Durchmesser von 21,5 mm. Da die AlNi-Magnete erst ab 1932 zur Verfügung standen, ist dieses Polrad einer der ersten wenn nicht das erste Walzenmagnetpolrad in Fahrraddynamos überhaupt. Die Oberflächen, wie sie in den Pollücken zu sehen sind (Bild 2.25), mussten bearbeitet werden, was insbesondere für die Polflächen galt.

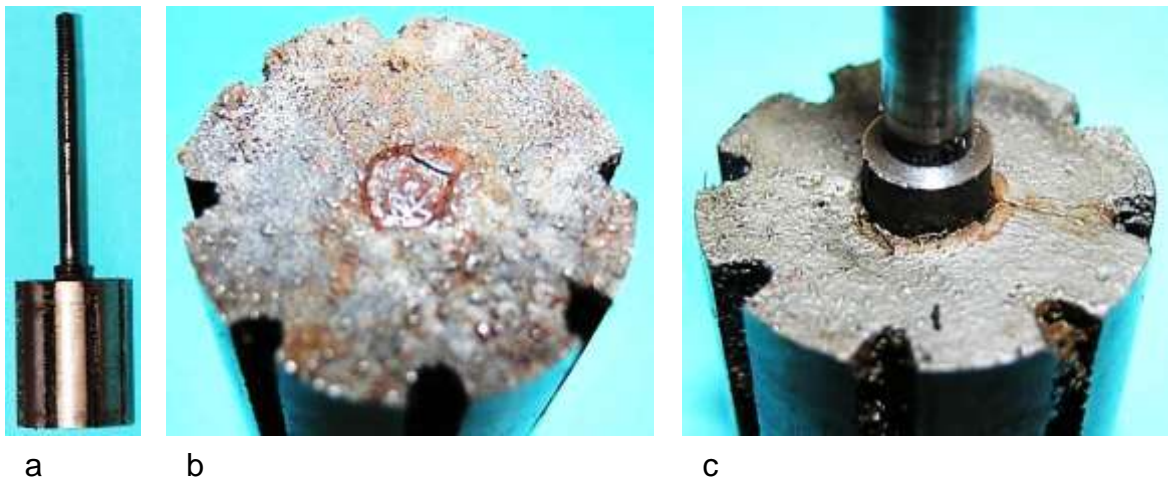


Bild 2.24: Polrad: Durchmesser: 21,5 mm, Länge: 28 mm, Wellendurchmesser: 4 mm, a) Polrad mit Welle, b) Untere Stirnseite, c) Obere Stirnseite



Bild 2.25: Oberflächenrauigkeit auf der Polfläche und in der Pollücke

Die Technologie für die Herstellung der AlNi-Walzenmagnete war 1936 noch nicht ausgereift, denn neben der rauen Oberfläche stellten sich auch Haarrisse ein, die nach einer gewissen Betriebsdauer zum Platzen des Magnetkörpers führten. Zu den Fertigungsproblemen gehörte auch die Befestigung der Welle in der zentralen Magnetbohrung, die nur einen Durchmesser von 4 mm besitzt. Angetrieben wurde das Polrad mit einem Reibrad aus Stahlguss, das eine sehr grobe Oberflächenstruktur aufweist (Bild 2.26 und Bild 2.27).

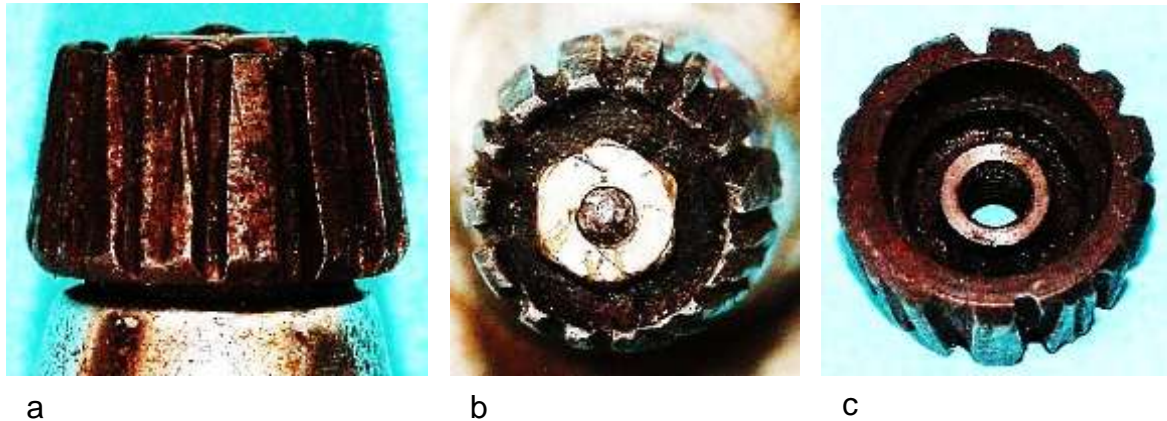


Bild 2.26: Reibrad, Verkleinerung des Durchmessers von 18,5 mm auf 16 mm:  
a) Seitenansicht, b) Reibrad mit eingelassener Kontermutter, c) Untere Ansicht



Bild 2.27: Oberflächenstruktur des Reibrades

Die größte Schwachstelle dieser Dynamoausführung ist das massive Ankereisen. Die Bewertung der darin auftretenden Wirbelstromverluste führte zur aufwendigen Bleichung des Ankereisens im Dynamotyp „Philidyne“.



### 3 Philidyne, Modell 7405

Mit der Entwicklung der Modelle 7403 und 7405 (Bild 3.1) erfolgte die Ablösung der ersten Dynamogeneration. Wie man den Annoncen im Bild 3.2 und Bild 3.3 entnehmen kann, wurden sie parallel produziert. Die Werbeanzeigen beziehen sich auf die gesamte Fahrradlichtanlage bestehend aus Scheinwerfer, Rücklicht und Dynamo, wobei die Scheinwerfer eine dominierende Rolle spielen.

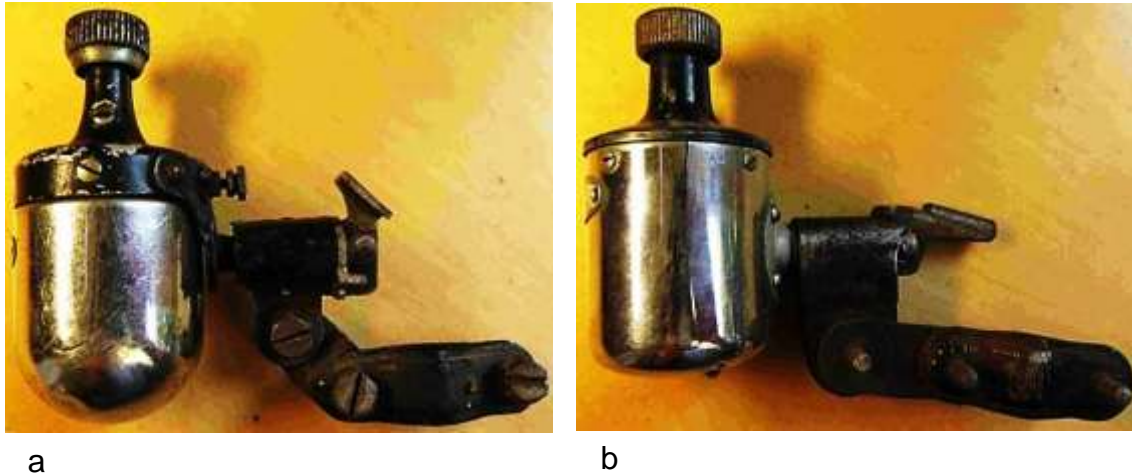


Bild 3.1: Zweite und dritte Dynamogeneration: a) Modell 7403, b) Modell 7405

**PHILIPS „PHILIDYNE“ LANTAARNS**

Model	Spannung Volt	Stromstärke Amp	Leistung Watt	Spannung Volt	Stromstärke Amp	Leistung Watt
2	6,00	0,50	3,00	1,20	0,10	0,12
3	6,00	0,50	3,00	1,20	0,10	0,12
4	6,00	0,50	3,00	1,20	0,10	0,12
5	6,00	0,50	3,00	1,20	0,10	0,12
6	6,00	0,50	3,00	1,20	0,10	0,12
7	6,00	0,50	3,00	1,20	0,10	0,12
8	6,00	0,50	3,00	1,20	0,10	0,12
9	6,00	0,50	3,00	1,20	0,10	0,12
10	6,00	0,50	3,00	1,20	0,10	0,12
11	6,00	0,50	3,00	1,20	0,10	0,12
12	6,00	0,50	3,00	1,20	0,10	0,12
13	6,00	0,50	3,00	1,20	0,10	0,12
14	6,00	0,50	3,00	1,20	0,10	0,12
15	6,00	0,50	3,00	1,20	0,10	0,12
16	6,00	0,50	3,00	1,20	0,10	0,12
17	6,00	0,50	3,00	1,20	0,10	0,12
18	6,00	0,50	3,00	1,20	0,10	0,12
19	6,00	0,50	3,00	1,20	0,10	0,12
20	6,00	0,50	3,00	1,20	0,10	0,12

**DYNAMO TYPE 7403**  
6 VOLT 3 WATT  
Gewicht 365 gram

**DYNAMO**  
Gewicht 695 gram

**DYNAMO TYPE 7405,**  
6 VOLT 3 WATT  
**DYNAMO TYPE 7408,**  
8 VOLT 4 WATT  
**DYNAMO TYPE 7410,**  
10 VOLT 4,5 WATT

Bild 3.2: Werbung für Scheinwerfer und die Dynamomodelle 7403 und 7405

Im Mittelpunkt stehen acht Scheinwerfer. Daneben werden zwei Rückstrahler und Dynamos 7403 und 7405 angeboten. Die beiden Dynamos tragen den gleichen Typennamen „Philidyne“ und sind mit der gleichen Kippvorrichtung ausgestattet, für die die Miller-Dynamos aus England eine Vorlage darstellen. In allen anderen Bauteilen weichen die beiden Dynamos stark voneinander ab. Zunächst beeindruckt die unterschiedlichen Gewichte von 695 g und 365 g bei nahezu gleicher Leistung.

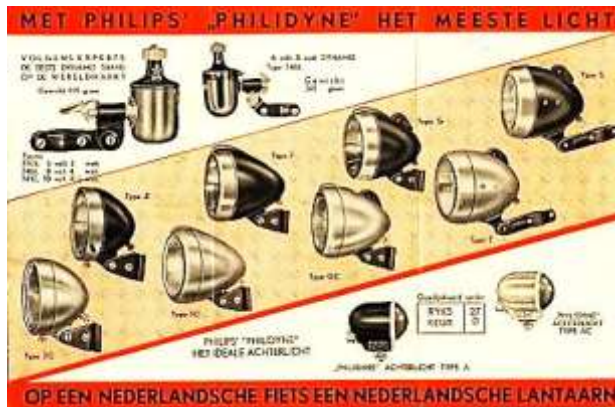


Bild 3.3: Zwei weitere Werbetafeln für die Modelle 7403 und 7405

Da ein Exemplar des schweren Dynamos für eine Demontage nicht zur Verfügung steht, lassen sich über den inneren Aufbau nur Hypothesen aufstellen. So könnte der Generator weitgehend mit dem des ersten Philips-Dynamos übereinstimmen, wobei eine Gewichtsoptimierung des Ankereisens vorgenommen wurde. Als Folge davon konnte das Ankerjoch nicht mehr gleichzeitig als Gehäusemantel genutzt werden. Deshalb umschließt ein Gehäusetopf mit angenieteteter Kippvorrichtung den Generator. Da der Lagerhals als Montagebasis in Frage kommt, war es angebracht, den Spannung führenden Kabelanschluss in den Lagerhals zu verlegen. Er sitzt schräg auf dem Lagerhalsfuß. In Konkurrenz zu dem um 330 g leichteren Dynamo mit der Typennummer 7403 wurde er (Bild 3.4) nicht nur für 3 W (Typ 7405) sondern auch für 4 W (Typ 7408) und für 4,5 W (Typ 7410) ausgelegt, wobei als Nennspannungen 6 V, 8 V und 10 V gewählt worden sind. Die Nennspannung war zu dieser Zeit gesetzlich noch nicht fixiert. Zur visuellen Unterscheidung der 74er-Modelle könnte eine farbliche Gestaltung der Leistungsschilder gedient haben. wie sie im Bild 3.4 beim Typ 7410 mit blauer Farbe erfolgte.

Die Gewichtsreduzierung um 330 g beim Model 7303 ist auf die Gestaltung des Ankereisens zurückzuführen, wie sie im nachfolgenden Kapitel beschrieben wird. Das Polrad ist in der Form einer genuteten Walze aus AlNi-Magnetmaterial gestaltet.. Da im zweiten Weltkrieg Stoffe, die wie Nickel strategische Bedeutung hatten, für zivile Zwecke in Deutschland und den von Deutschland besetzten Gebieten nicht zur Verfügung standen, könnte die Dynamoproduktion in englischen Werken des Konzerns intensiviert worden sein. Als Auswirkung davon lässt sich die Entwicklung einer neuen Lichtanlage nach dem Krieg bewerten, die in einer Annonce von 1947 vorgestellt wird (Bild 1.17). Bezogen auf den Dynamo werden Zuverlässigkeit, große Leistung bei geringer Geschwindigkeit, Eigenschmierung und ein geringes Gewicht von 276 g hervorgehoben.



a



b



c

Bild 3.4: Philidyne für Leistungen von 3 W bis 4,5 W mit Spannungen von 6 V, 8 V und 10 V sowie den Typennummern 7405, 7408 und 7410:  
 a) Philidyne (Internetfoto),  
 b) Druckbild auf der Verpackung  
 c) Blaues Leistungsschild des Modells 7410

## 4 Philidyne Modell 7403

Das Muster im Bild 4.1 entspricht weitgehend dem am 5. Februar 1937 in Deutschland eingereichten Patent / 5/, dass in der englischen Version (Nr. 510,541) mit dem Anmeldedatum vom 2. Februar 1938 vorliegt (Bild 4.2). Während der magnetische Kreis des vorhandenen Modells „Philidyne 7403“ in den Zeichnungen des Patents in gleicher Weise dargestellt ist, weichen die Positionen des Kabelanschlusses voneinander ab. In der Zeichnung erscheint der Kabelanschluss der Type 7405, der schräg im Lagerhalsfuß eingelassen ist. Dagegen ist im vorliegenden Muster 7403 (Bild 4.1) der Kabelanschluss senkrecht zur Drehachse des Läufers am unteren Rand des Lagerhalses angeordnet.



Bild 4.1: Philidyne 7403, 6 V, 3 W

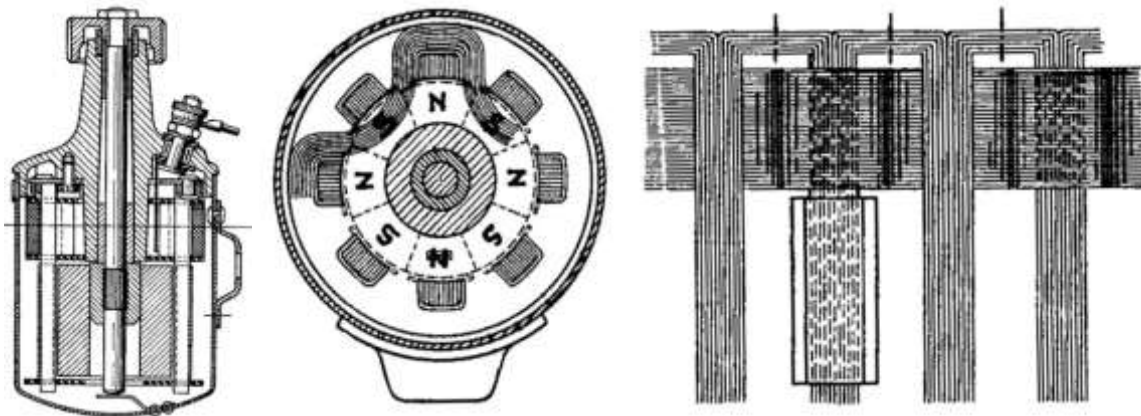


Bild 4.2: Zeichnungen des englischen Patents Nr. 510541

Das Muster mit der Nummer 7403 war bei der Demontage innerhalb des Gehäusetopfes sehr stark beschädigt. Das Polrad ist vermutlich durch Zersetzungerscheinungen der Füllmasse zur Befestigung der Welle im Magnetkörper oder durch Fliehkräfte geplatzt. Dennoch ist der außergewöhnliche Ankeraufbau gut zu erkennen, sodass eine Beschreibung der Eigenheiten dieses Dynamos möglich ist.

Das Gehäuse besteht aus dem Lagerhals und dem Gehäusetopf. Der letztere hat nur eine Schutzfunktion, sodass der Lagerhals die Montagebasis aller weiteren Bauteile darstellt. Der Gehäusetopf, der am oberen Rand zwei aufgelötete Muttern aufweist,

ist mit dem Bund am Lagerhals verschraubt (Bild 4.4 b und c). Eine solche Konstruktion (Bild 4.3) ist im französischen Patent Nr. 853663 von 1939 beschrieben / 7/. Ob davon abgeleitet werden kann, dass die Philidyne nicht 1937, wie es vom deutschen Patent Nr. 510541 zu erwarten wäre, sondern erst 1939 auf den Markt kam, muss als unbeantwortete Frage registriert werden.

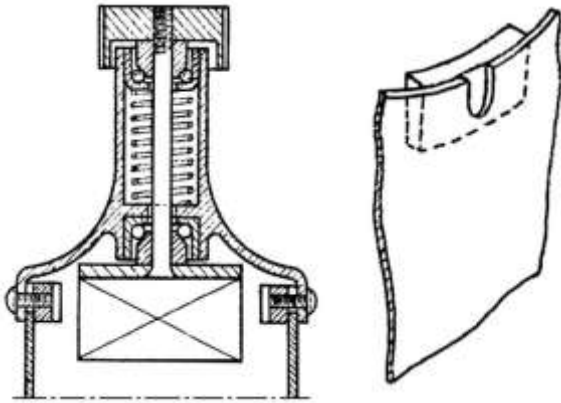


Bild 4.3: Zeichnungen im französischen Patent Nr. 853663 von 1939, Albert Huyghe-Patentinhaber

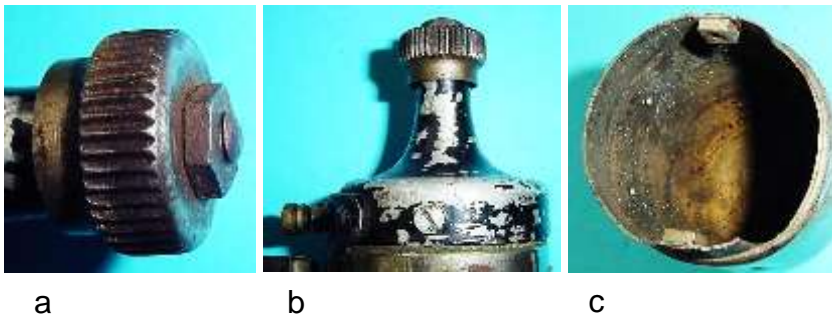


Bild 4.4: Lagerhals:  
a) Reibrad mit Kontermutter,  
b) Schraube zur Befestigung des Gehäusetopfes am Lagerhals  
c) Muttern im Gehäusemantel

Zwischen den Schraubverbindungen ist der Flansch der Kippvorrichtung an vier Stellen angenietet (Bild 4.5). In der Ruhestellung rastet der Fußhebel in eine Nut des Basisblechs der Kippvorrichtung ein, die in der Betriebsstellung im Bild 4.6 a sichtbar ist.



Bild 4.5: Befestigung der Kippeinrichtung am Lagerhals

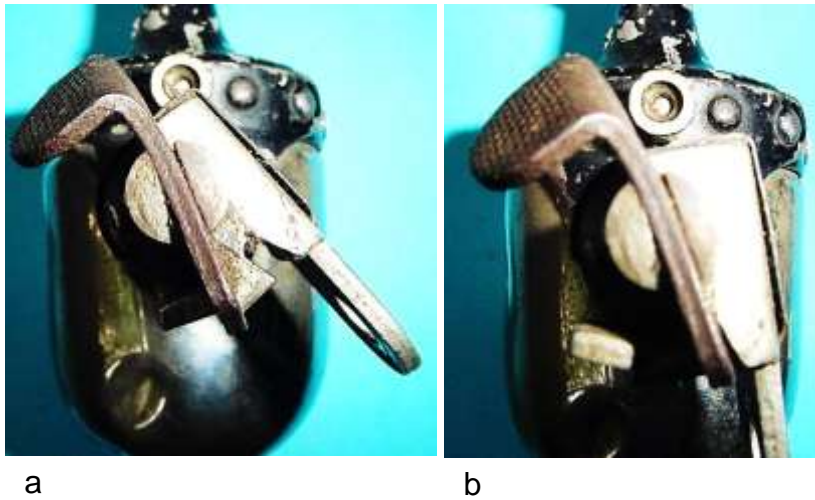


Bild 4.6: Zwei Stellungen der Kippvorrichtung

Nach der Entfernung des Gehäusetopfes zeigte sich der zerplatzte Magnetkörper, der die Ursache für die blockierte Welle ist (Bild 4.7). Er ist umgeben von acht Polschuhen, die aus jeweils sechs Blechen gleicher Länge bestehen. Sie werden von einseitig offenen Blechschächten zusammengehalten (Bild 4.8). Insgesamt besteht das Ankereisen aus 32 Blechelementen. Davon werden jeweils drei U-förmig geschnittene Bleche zu einer Gruppe zusammengefügt (Bild 4.10c). Jeder Schenkel bildet die Hälfte eines Pols. Die sechs Bleche eines Pols werden von einseitig offenen Blechschächten zusammengehalten. Diese sind an der Luftspaltseite abgewinkelt und verbreitern die Polfläche. Unterhalb des Läufers ist eine Distanzplatte aus Kunststoffscheibe positioniert, die für den gleichen Abstand zwischen den Polschuhen sorgt. Sie wird auf die Pole aufgefädelt, bevor das Polrad eingesetzt wird (Bild 4.9). Die Stirnseiten der Pole stützen sich am Lagerhalsfuß ab.



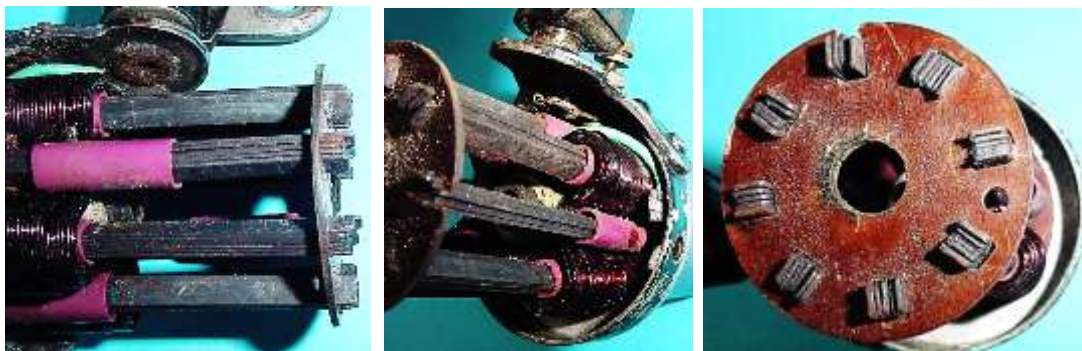
Bild 4.7: Geplatzter Magnetkörper

Unterhalb der Distanzplatte sind die geblechten Polschäfte isoliert, damit die Drähte der Ankerwicklung nicht beschädigt werden. Sie besteht aus einer Spule, die sich wellenförmig um die Polschäfte windet (Bild 4.10b). Damit liegt eine konstruktive Variante der Klauenpolanker vor, mit der erreicht wird, dass der magnetische Fluss keine Fügespalte im Anker zu überwinden hat. Es ist eine Besonderheit geblechter magnetischer Kreise, dass die Polbleche mit ihrer Schnittkante, die parallel zur Welle verläuft, die Polflächen am Luftspalt bilden. Der Luftspaltfluss tritt durch die 0,5 mm

starken Schnittflächen in den Anker ein, sodass geringe Wirbelstromverluste zu verzeichnen sind.



Bild 4.8: Einseitig offene Blechschächte



a b c

Bild 4.9: Auffädeln der Distanzplatte

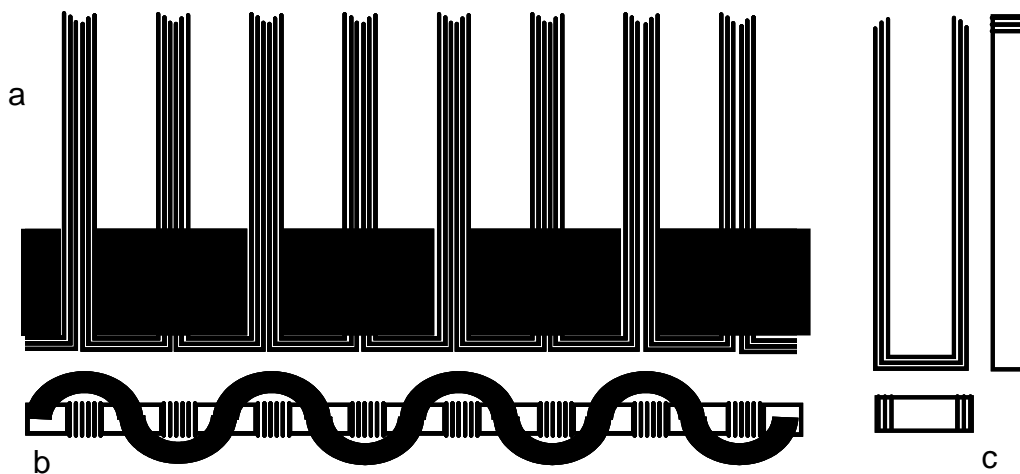


Bild 4.10: Abwicklung des Ankers: a) Ansicht, b) Draufsicht, c) Polsegment bestehend aus drei Blechen

## 5 Philidyne-Modelle mit den Typennummern 7422, 7422-15 und 742250

Die Dynamos im Bild 5.1, Bild 5.2 und Bild 5.3 tragen die gleiche Markenbezeichnung „Philidyne“, was aufgrund der gleichen Gehäuse und der übereinstimmenden Generatorbaugruppen berechtigt erscheint.



Bild 5.1: Philidyne 742250; 2,1 W



Bild 5.2: Philidyne 7422, 3 W mit der Fertigungsnummer 587389



Bild 5.3: Philidyne, 6 V, 3W, mit Rücklicht



Auch die aufgenieteten Firmen- und Leistungsschilder haben die gleiche Form, weisen aber unterschiedliche Inhalte auf. Die Typenbezeichnung 7022 ist im Bild 5.1 verlängert auf die sechsstellige Zahl 742250 und im Bild 5.3 wurde ein Bindestrich mit der nachfolgenden Zahl 15 ergänzt. Während beim Dynamo im Bild 5.1 der Firmenname angegeben ist, sind auf den anderen Exemplaren die Produktionsstandorte Holland und Großbritannien ausgewiesen. Neben der Auslegung des Dynamos für 2,1 W im Bild 5.1 wurde im gleichen Gehäuse auch die Leistung von 3 W realisiert.

Die Kombination des Dynamos mit einem Rücklicht im Bild 5.3 entspricht offensichtlich den Forderungen des englischen Fahrradmarktes. Identische Ankopplungen des Rücklichts am Dynamo wurden auch von der englischen Firma „Miller“ verwendet.

Das Gehäuse besitzt einen Lagerhalstopf aus Aluminium. Aus dem gleichen Material ist der Boden gefertigt. Das Fügen beider Gehäuseteile erfolgt ohne Schrauben durch das Bördeln des Lagerhalstopfrandes (Bild 5.4). Demzufolge war eine Reparatur des Dynamos nicht vorgesehen, sodass sich daran ein Preis- bzw. Werteverfall der Dynamos erkennen lässt.

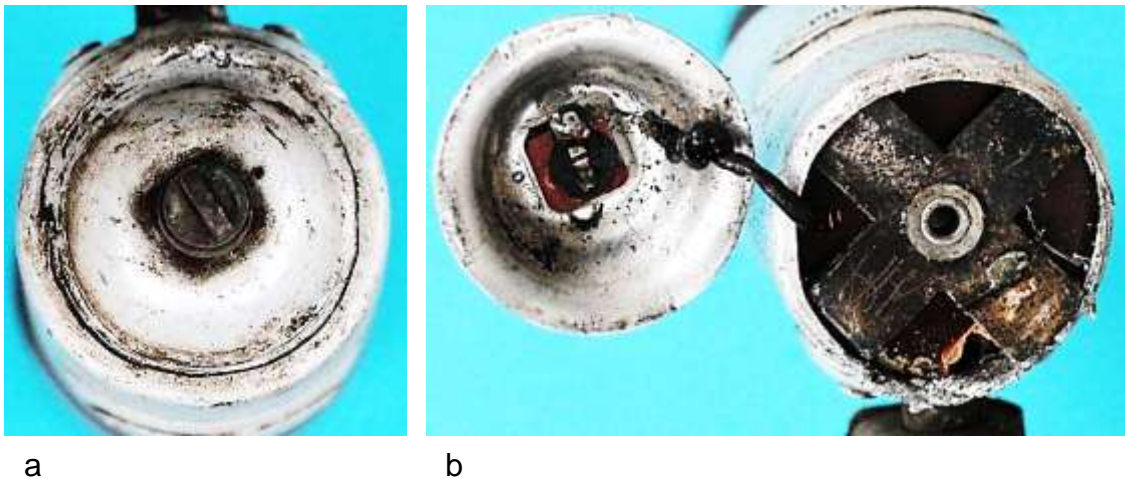


Bild 5.4: Boden: a) Gebördelter Lagerhalstopf, b) Abgenommener Boden

Ausgehend vom Kabelanschluss mit Mutter und Kabelschuh im Bild 5.1 ist man zum federnden Klemmenkontakt übergegangen. Seine Befestigung ist nach der Entfernung des Bodens erkennbar. Ein viereckiges Isolierstück ist mit dem Kabelanschluss im Boden eingelassen. Die leitende Verbindung zwischen der Spule und dem Kabelanschluss ist zusätzlich isoliert. Selbst die Lötstelle ist mit Isolierband abgedeckt (Bild 5.5b). Der Masseanschluss erfolgt am kreuzförmigen Messingblech (Bild 5.5c), das am Ankereisen angenietet ist. Es stößt mit allen vier Enden an das Gehäuse, sodass der Strom sowohl über das Messingblech als auch über die Polschuhe zum Gehäuse fließen kann.

In den Gehäusen mit einem Durchmesser von 36 mm und einer Länge von 100 mm sind Generatoren mit einem Blätterpolanker und einem Walzenmagneten eingebaut. Der gesamte Anker lässt sich aus dem Gehäuse herausziehen, denn die Ankerpole sind nur kraftschlüssig im Gehäusemantel befestigt. An den Seitenansichten des Generators im Bild 5.6 und den Jochansichten im Bild 5.7 lässt sich der Aufbau des Ankers erkennen. Zwischen einem langen und einem kurzen Blechpaket, mit jeweils drei 0,5 mm starken Blechen ist die Ankerspule in axialer Richtung unter dem Polrad positioniert. Sie ist als Ringspule ausgeführt. Ihr massiver Eisenkern verbindet die

beiden Blechpakete im Zentrum der kreuzförmigen Joche (Bild 5.7). Die beiden Blechpakete bilden Pole mit unterschiedlicher Polarität aus. Dementsprechend gehören nebeneinanderliegende Pole zu unterschiedlichen Blechpaketen. Die Pole spannen einen zylindrischen Raum auf, in dem das Polrad rotiert. Die drei Bleche eines Blechpakets haben jeweils die gleichen Abmessungen. Sie werden gemeinsam rechtwinklig gebogen, sodass sie an den Polspitzen unterschiedlich lang erscheinen (Bild 5.6c). Die Pole des kurzen Blechpakets sind in der Mitte geschlitzt. Ihre Wirkung auf die Wirbelströme und die Drehmomente ist sicher marginal.

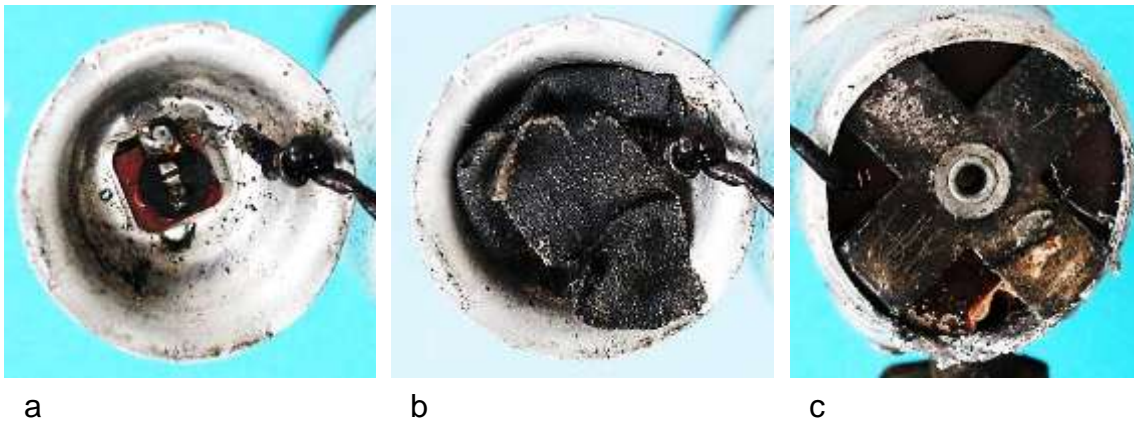


Bild 5.5: Spannung führender Kontakt: a) Lötstelle am Klemmkontakt, b) Isolierband c) Großes Kreuzblech

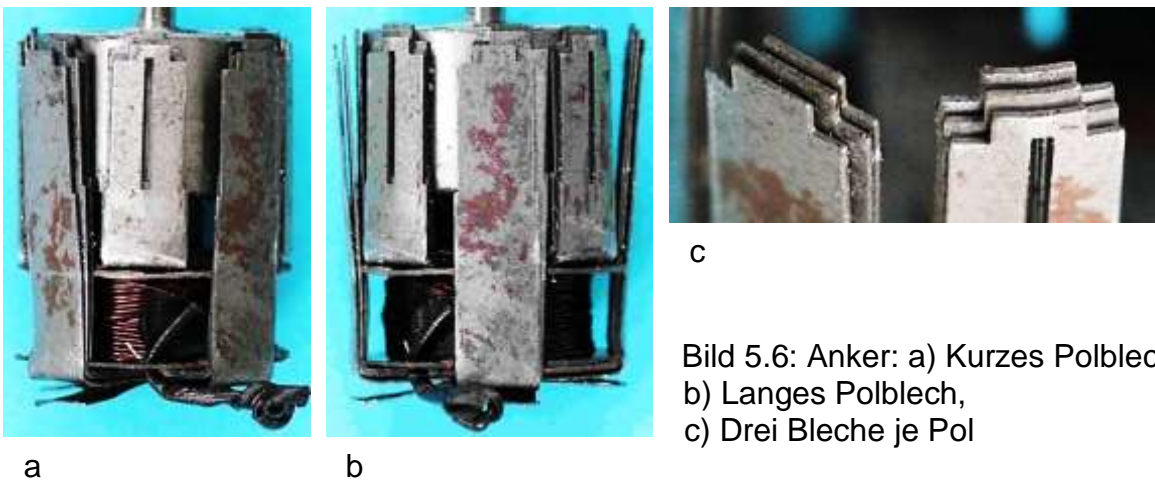


Bild 5.6: Anker: a) Kurzes Polblech, b) Langes Polblech, c) Drei Bleche je Pol

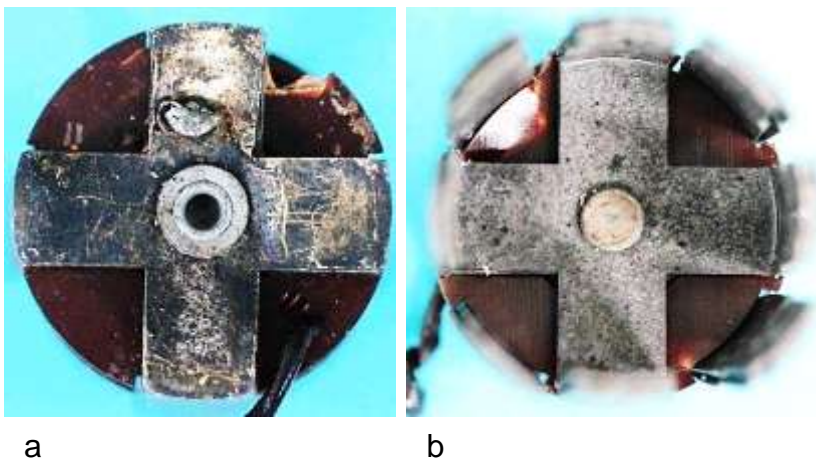


Bild 5.7: Kreuzbleche a) Unterseite mit Messingblech, b) Blick durch den zylindrischen Polradraum auf das obere Joch

Im Bild 5.8 fällt auf, dass die Spule nicht als Lagenwicklung gefertigt wurde. Es sind deutliche Drahtkreuzungen vorhanden, die auf eine selbsttragende Wicklung hindeuten. Damit muss kein stabiler Spulenkörper verwendet werden, sondern es genügen zwei dünne leicht herstellbare Isolierscheiben, die eine galvanische Verbindung mit den kreuzförmigen Jochen oberhalb und unterhalb der Spule verhindern. Der Eisenkern ist mit einer Hülse oder einem Isolierband umgeben, um den elektrischen Kontakt mit der Spule zu vermeiden. Hinsichtlich des Fertigungsaufwandes ist festzuhalten, dass das Ankereisen aus 7 Teilen besteht. Dazu gehören drei lange und drei kurze Kreuzbleche und der massive Spulenkern.

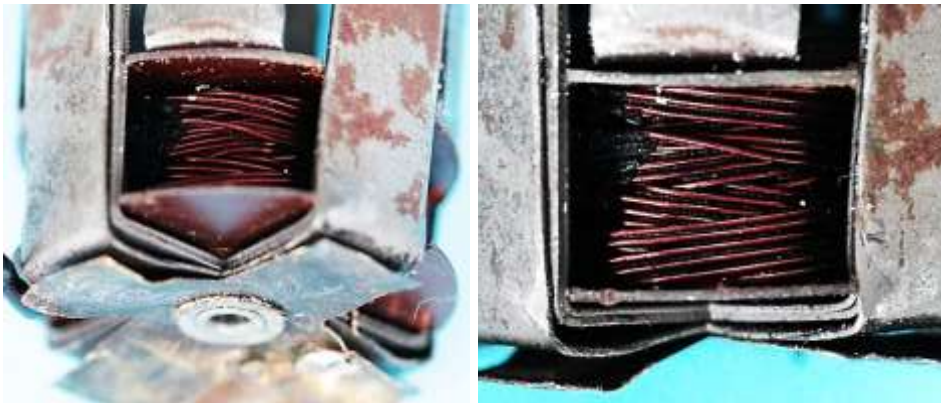


Bild 5.8: Spule zwischen den Kreuzblechen

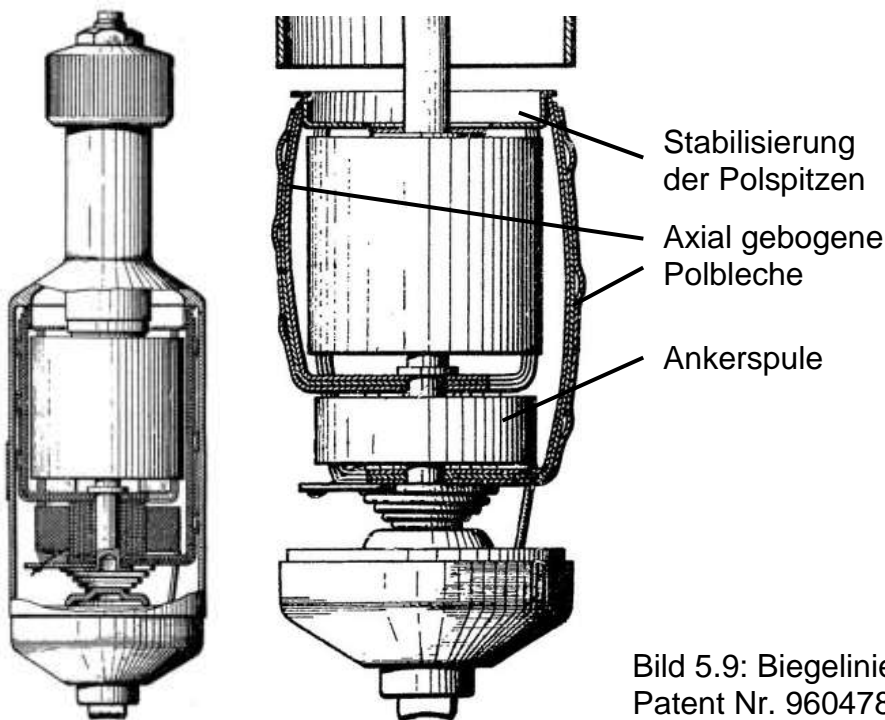


Bild 5.9: Biegelinie der Polbleche im Patent Nr. 960478

Erst nach genauerem Betrachten der Polbleche erkennt man eine leichte Wölbung der Polbleche über die gesamte Pollänge. Dies ist allerdings wegen der unachtsamen Demontage des Ankers photographisch nicht darstellbar. Die Erklärung für die Wölbung liefert das deutsche Patent Nr. 960478 von 1955 / 8/, in dem diese Wölbung als Maßnahme gegen Geräusche verursachende Schwingungen der Polbleche

beschrieben wird. Die zum Polrad gerichteten magnetischen Kräfte, die an den Polblechen angreifen, sind bei der Drehung des Polrades nicht konstant, sodass die Polbleche in Schwingungen geraten. Dabei schlagen bzw. reiben sie sich aneinander und am Gehäuse, sodass Geräusche entstehen, die durch eine ausreichende Vorspannung gedämpft werden. Es ist vorgesehen, die Polspitzen an einem Ring anzulegen, damit sie nicht frei schwingen können. Bei den achtpoligen Varianten wird dies realisiert durch eine Pertinaxplatte. Sie ist mit einer entsprechenden Kontur am Umfang versehen und drückt von innen gegen die Polspitzen (Bild 5.10).

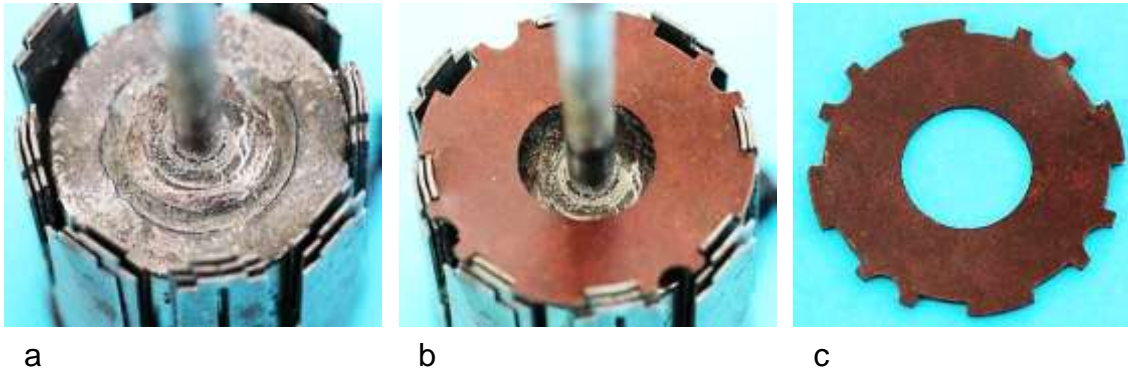


Bild 5.10: Abstützung der Polspitzen von innen: a) Polspitzen und Polrad, b) Stützplatte eingesetzt, c) Stützplatte

Das Polrad (Bild 5.11) besteht aus einem Magnetring und einer 5 mm starken Welle, die mit einer keramischen Masse verbunden sind. Der Magnetring hat bei einem Durchmesser von 30 mm und einer axialen Länge von 20 mm eine Dicke von 5 mm. Damit muss ein ringförmiger Spalt zwischen Magnet und Welle von 7,5 mm durch die Verbindungsmasse ausgefüllt werden, wobei nur eine geringe Unwucht entstehen darf.

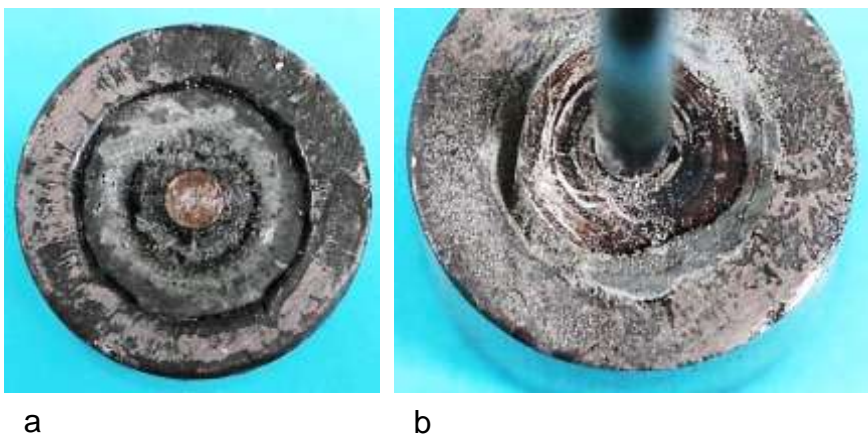


Bild 5.11: Polrad:  
a) Untere Stirnseite,  
b) Obere Stirnseite

Das Polrad ist in zwei Gleitlagern freifliegend gelagert. Um Fertigungstoleranzen auszugleichen, die zu größeren Reibdrehmomenten führen können, sind beide Gleitlager als Kalottenlager ausgeführt. Die obere Kalotte ist unmittelbar im Lagerhals fixiert. Für die untere ist ein Lagerschild im Lagerhalsfuß positioniert. Eine Nachschmierung ist nicht vorgesehen, denn es ist keine Ölbohrung im Lagerhals vorhanden. Zugänglich sind die Lager erst nach dem Auftrennen des Lagerhalstopfes.

## 6 Philips Modell 7435, F.-Nr. 826176

Auf dem Gehäuse des Dynamos im Bild 6.1 sind neben der Fertigungsnummer 826176 keine weiteren Inschriften vorhanden. Aufgrund der Ankergestaltung kann dieser Dynamo als Weiterentwicklung der achtpoligen Philidyne bezeichnet werden. Einen direkten Beweis dafür liefert das Werbeplakat im Bild 6.2, auf dem dieser Dynamo zu erkennen ist und im Titel des Plakats ebenfalls mit Philidyne bezeichnet wird.



Bild 6.1: Dynamo der niederländischen Firma Philips



Bild 6.2: Reklame für einen Dynamo mit integrierter Kippvorrichtung der Marke Philidyne / 3/

Das Gehäuse besteht aus zwei Teilen, dem Lagerhalstopf und dem Bodentopf, die miteinander durch Feingewinde an den Gehäuseteilen verschraubt sind (Bild 6.4). Mit einer Senkkopfschraube, die im Bodentopf eingeschraubt ist und mit ihrem Kopf den Lagerhalstopf berührt, wird eine unbeabsichtigte Verdrehung beider Teile vermieden (Bild 6.1 rechts). Der Gehäusedurchmesser beträgt 37 mm. Die axiale Länge erreicht nur 106 mm, obwohl sich die Kippvorrichtung in axialer Richtung unter dem Anker

befindet. Auf der sichtbaren Seite des Bodentopfes ist ein nicht lesbares Leistungsschild angebracht.



Bild 6.3: Ansichten:  
a) von oben,  
b) von unten

Die Kippvorrichtung ist weitgehend im Dynamogehäuse integriert (Bild 6.6). Im Bodentopf sind die Druckfeder mit dem Drehbolzen der Kippvorrichtung und die Rückholfeder des Fußhebels, mit dem die Betriebsstellung aktiviert wird, untergebracht. Diese Konstruktion hat viele Ähnlichkeiten mit der Kippvorrichtung einiger Soubitez-Dynamos.



Bild 6.4: Gehäuseteile: Lagerhalstopf und Bodentopf:  
Durchmesser 37 mm  
Länge 106 mm



Bild 6.5: Bedienungshebel

In der Mitte des Bodens befindet sich der Kabelanschluss, der nicht mit einer Verschraubung sondern als Federklemme ausgeführt ist. Die Verbindung zur Spule wird durch eine Blattfeder hergestellt (Bild 6.6), die um die Rückstellfeder der Kippvorrichtung gebogen ist. Mit ihrem erhabenen Lötspunkt berührt sie die Kontaktplatte, die mit einem Spulenende verlötet ist (Bild 6.7a). Zur Befestigung der Kontaktplatte sind am

unteren Polkranz Dome angestanzt (Bild 6.10b), auf denen sich breite Haken befinden, die durch entsprechende Schlitze der Kontaktplatte gesteckt und umgebogen werden.



Federkontakt zwischen dem Kabelanschluss und dem Anker

Rückstellfeder des Bedienungshebels

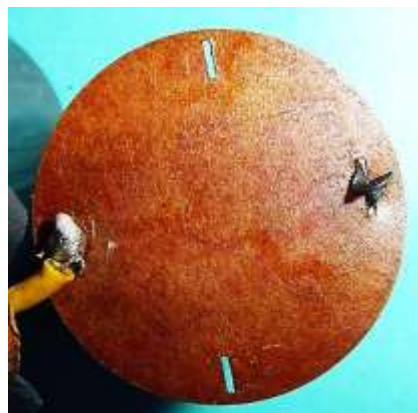
Druckfeder

Drehbolzen

Bild 6.6: Kippvorrichtung im Boden



a)



b)

Bild 6.7::Isolierplatte mit Kontaktblech:  
a) Bodenseite,  
b) Ankerseite

Der achtpolige Anker ist durch Federkräfte seiner Polbleche in dem Gehäusemantel kraftschlüssig befestigt. Dazu sind auf den Polblechen Gleitschuhe herausgedrückt, die das Einfügen des Ankers in das Gehäuse und eine Demontage erleichtern (Bild 6.9). Außerdem stellen sie die elektrische Verbindung mit dem Gehäuse her. Das Konstruktionsprinzip des Ankers entspricht dem der Philidyne im Bild 5.6. Dabei fallen einige Veränderungen auf, die in erster Linie die Herstellungskosten reduzieren. Beide Kreuzbleche sind aus 2 mm starkem Blechen geschnitten und zu Klauenpolkranzen geformt. Als magnetisch leitende Verbindung dient ein aufgewickelter Spulenkern, der den Niet umfasst (Bild 6.10c), mit dem die beiden Klauenpolkranze zusammengesetzt sind. Mit dem gewickelten Spulenkern und dem Schlitz im Joch der Polkranze (Bild 6.10a und Bild 6.10c) werden die Wirbelströme begrenzt. Demgegenüber können sie sich in den 2 mm starken Polschuhen und Jochen gut ausbilden.

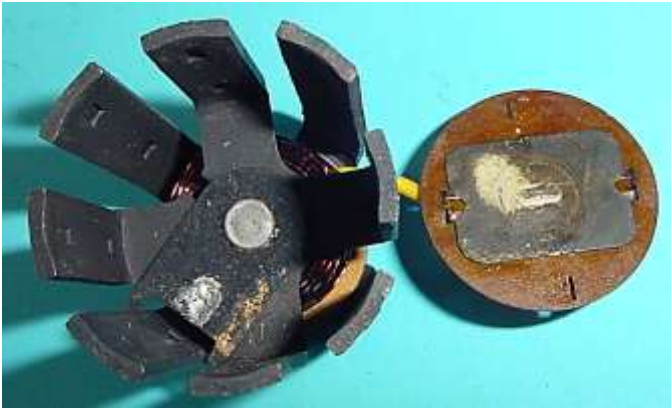


Bild 6.8: Anker mit Kontaktplatte



Bild 6.9: Lagerhalstopf, Magnetläufer, Klauenpolanker, Kontaktplatte

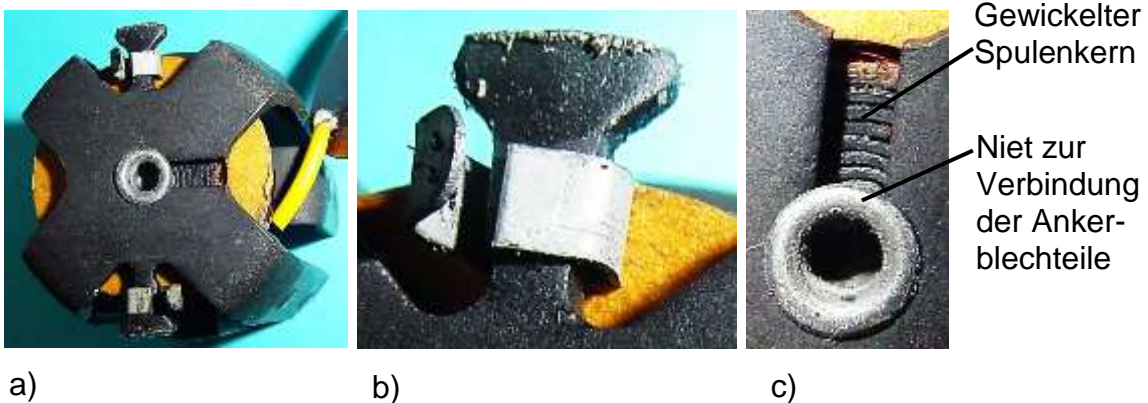


Bild 6.10: Besonderheiten des Ankereisens: a) Schlitz in der Verbindung der Ankerpole gleicher Polarität, b) Dom zur Positionierung eines Halblechs für die Kontaktplatte, c) Gewickelter Spulenkern

Zwischen den Jochen der Polkränze ist die Ankerspule auf dem gewickelten Kern isoliert angeordnet. Sie besitzt keinen Spulenkörper, sondern ist selbsttragend auf ein Isolierrohr, das sich auf dem Kern befindet, aufgeschoben (Bild 6.11). Die Isolierung zum unteren Polkranz übernimmt eine Papierscheibe. Auf der anderen Seite der Spule verlässt man sich auf die Luftstrecke. Durch das Spulenwickelverfahren ist die Oberfläche der Wicklung nicht durch nebeneinander liegende Windungen gekennzeichnet, sondern weist zahlreiche Drahtkreuzungen auf, wodurch der Kupferfüllfaktor nur niedrige Werte erreicht.



Die in Gleitlagern geführte 5 mm starke Welle trägt einen achtpoligen AlNi-Magneten, mit zylindrischer Oberfläche (Bild 6.12). Während die untere Stirnseite (Bild 6.12a) eben ist, ist an der Lagerhalsseite eine zylindrische Öffnung vorhanden, in die der Lagerhals mit einem der Gleitlager hineinragt. Dadurch ist der außen sichtbare Lagerhals kurz, obwohl eine freifliegende Lagerung vorliegt. Die Fertigungsqualität des Magnetkörpers zeitigt im Vergleich zur Philidyne 7422-15 ein höheres Niveau, sodass an der Reihenfolge der Markteinführung kein Zweifel besteht.

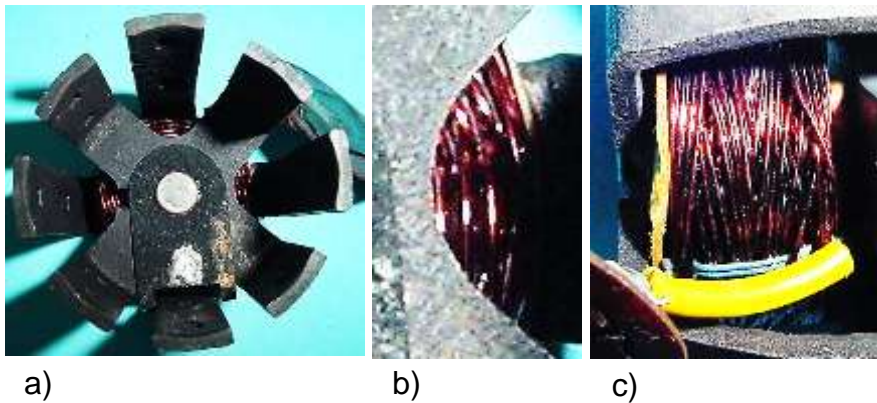


Bild 6.11: Selbsttragende Ankerspule: a) Position zwischen den Klauenpolkränzen, b) Ausschnitt vom Polrad gesehen, c) Axiale Ansicht

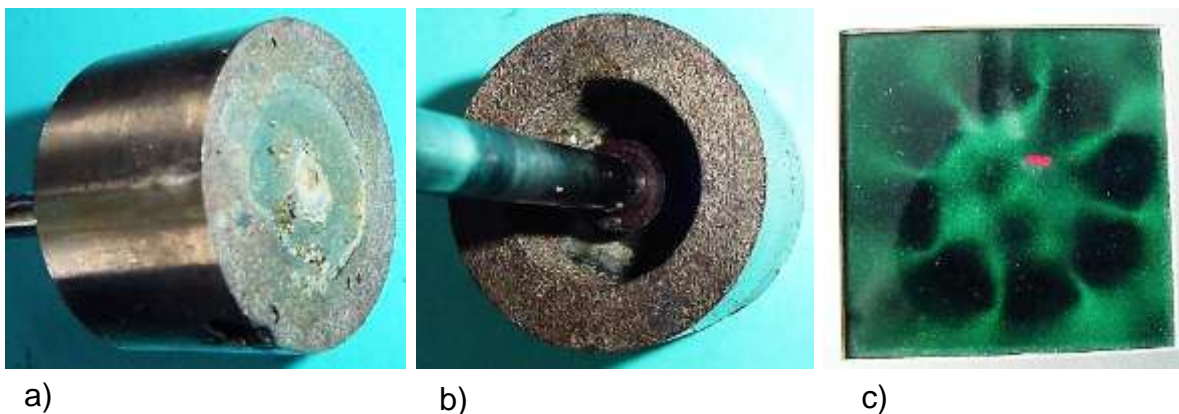


Bild 6.12: Polrad: a) Ansicht von unten, b) Lagerhalsseite, c) achtpolige Polkonturen an der Stirnseite des Polrades

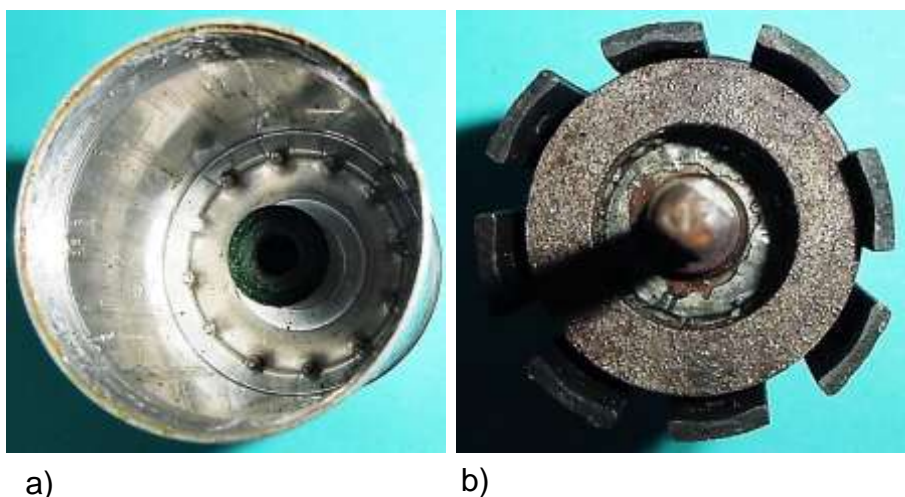


Bild 6.13: Lagerung: a) Innenraum des Lagerhalstopfes, b) Magnetläufer mit Klauenpolsystem

## 7 Ausführungen des Modells RV 3010

### 7.1 Auswertung einer Servicebeschreibung von 1954

Vom Typ 3010 existiert eine Servicebeschreibung von 1954 (Bild 7.1 bis Bild 7.3), so dass auch die Markteinführung für das Jahr 1954 angenommen werden kann. Besonders bedeutend ist eine Information zum Magnetmaterial des Walzenpolrades. Es wurde aus Ferroxdure gefertigt. Damit ist die Firma Philips eine der ersten oder die erste Firma, die den Ersatz der AlNi-Polräder durch ein Polrad aus keramischem Magnetmaterial vorgenommen hat. Diese Polradausführung hat die weitere Entwicklung der Seitendynamos nicht nur bestimmt, sondern sie wird auch noch im Jahr 2015, also nach über 60 Jahren, weiterhin in den Seitendynamos eingesetzt. Variiert wurden lediglich die Abmessungen in Übereinstimmung mit den Klauenpolankern.

RV 3010

-3-

Pos.	Omschrijving	Codenummer
1	Samenstelling kap	A4 841 26.0
2	Beugel	A4 035 36.0
3	Drukveer	A4 602 69.0
4	Samenstelling stator	A4 921 58.0
5	Rotor	A4 750 50.0
7	Loopwiel	A4 630 16.0
8	Moer	A4 331 44.0
10	Ring	A4 452 30.0
11	Beschermkap	A4 271 62.0
12	Veer	A4 602 47.0
13	Stift	A4 513 06.0
14	Beugel	A4 034 98.0
15	Beugel, compleet	A4 760 99.0
16	Schroef (2x)	A9 999 99/2,6x
17	Verende tandring	A4 453 09.0
A	Kogellagervet	A9 866 79.0
	Schroef M2 x 8 } voor bevestiging	A9 999 99/2x8
	Moer M2 } van	A9 999 93/M2
	Tandring } pos. 11	A9 999 87/3
	vdG/MZ	

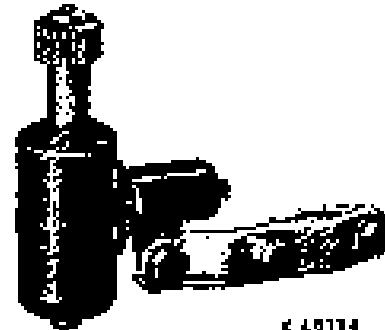
Bild 7.1: Einzelteilliste aus Service-Beschreibung für den RV 3010 von 1954, Seite 3

# PHILIPS

## SERVICE DOCUMENTATIE

voor de Rijwioldynamo

### RV 3010



2 40114

1954.

#### ALGEMEEN

De rijwioldynamo RV 3010 bevat een gewikkeldé stator en een 6-polige rotor van Ferrrodure.

Bovenop de dynamo bevindt zich een metalen loepwieltje, terwijl onder aan de dynamo een verende klem aangebracht is voor aansluiting van het snoer.

#### Electrische gegevens

De dynamo geeft een spanning van 6 V bij een rijsnelheid van 15 km/u. De stroom is 0,5 A. De weerstand van de statorspoel (te meten tussen de aansluitklem en het metalen hots) bedraagt ca. 3  $\Omega$ .

#### To gebruiken lampjes.

Voorlicht = 6 V - 0,45 A; type T142H  
Achterlicht = 6 V - 0,05 A; type T121D of T121E

#### REPARAGE

##### A. Dynamo

Voor het verwijderen van de stator en rotor gaat men als volgt te werk:

1. Draai de 2 bevestigings Schroeven (16) los.
2. Soldaer de spoelverbinding aan klap (1) los en verwijder de klap.
3. Drukt meer (8) op het loepwieltje los, hierbij de as van de rotor met een schroefvendraaier vasthouden. Hiertoe is op de klap van de rotor een zaagwerk aangebracht.
4. Verwijder het loepwieltje (7) en de ring (10) onder dit loepwieltje.
5. Brek beugel (2) iets naar binnen en draai deze beugel in deze stand een kwart slag.
6. Verwijder beugel (2) en veer (3).
7. Trek met een stuk hard hout de rotoras zo veel mogelijk naar beneden.
8. Trek de stator met rotor aan de andere zijde uit de dynamo.

Opmmerking: Daar de rotor vervaardigd is van Ferrrodure, mag bij deze dynamo de rotor uit de stator genomen worden.

H. Philips N.V. gedrukt.

01 084 79.0.00

Bild 7.2: Text der Servicebeschreibung von 1954, Seite 1

### 3. Kipinrichting

Voor het verwijderen van de veer in de kipinrichting gaat men als volgt te werk:

1. Boor de klinknagel in de stofkap (11) weg (boor 2,2 mm diameter) en verwijder de stofkap en de tandring (17).
2. Pen (13) uit kipes tikken.
3. Veer (12) en beugel (14) verwijderen.

## WERKEN BIJ DE MONTAGE

### A. Dynamo

1. Vóór het aanbrengen van de rotor moet de ruimte (A) tussen de beide lagers gevuld worden met kogellagervet (zie lijst van service onderdelen). Men perst het vet uit de tube door het gat in het bovenlager. Het gat in het onderlager houdt men met de vinger gesloten om te voorkomen dat het vet door dit gat weer verdwijnt.
2. Voor smeren van de lagers als de dynamo niet is gedemonteerd, gebruik men ook uitsluitend het speciale kogellagervet zoals aangegeven is in de lijst van service onderdelen. Men draait dan schroef (B) in de hals van de dynamo los en perst door deze opening het kogellagervet in de dynamo.
3. De axiale speling van de rotor moet ingesteld worden met het loopwieltje (7). De speling mag maximaal 0,05 mm bedragen.
4. Bij het monteren van het loopwieltje (7) vergeet men niet de ring (10) onder het loopwieltje aan te brengen.
5. Bij het aandraaien van moer (8) houdt men de rotoras vast met een schroevendraaier. Hiertoe is op de kop van de rotoras een zaagsnede aangebracht.
6. Bij het monteren van de Philips onderkap (1), zorgt men er voor dat de soldeerlip in deze kap niet naar boven gebogen is, maar deze andere sluiting kan maken tegen de metalen beugel (2). Men vergeet ook niet de spoelverbinding aan deze soldeerlip te solderen.

### B. Kipinrichting

1. Vóór het monteren van de torsieveer (12) bringe men eerst een hoeveelheid niet te dun vet op deze veer aan.
2. Het bevestigen van de stofkap (11) geschiedt met een schroef, moer en tandring (zie de lijst van service onderdelen).
3. De bevestiging van de tandring (17) geschiedt met dezelfde schroef, waarmee ook de stofkap (11) bevestigd wordt.

### Opmerking:

Voor bevestiging van de rijwieldynamo op het rijwiel, zie de betreffende gebruiksaanwijzing.

Bild 7.3: Text der Servicebeschreibung von 1954, Seite 2

Die in der Servicebeschreibung angegebenen Querschnitte geben den prinzipiellen Aufbau der Type 3010 wieder (Bild 7.4). Die einseitige Lagerung mit zwei Gleitlagern, der Querschnitt des Polrades, die geblechten Klauenpole, die Ringspule und die Kippvorrichtung sind deutlich dargestellt.

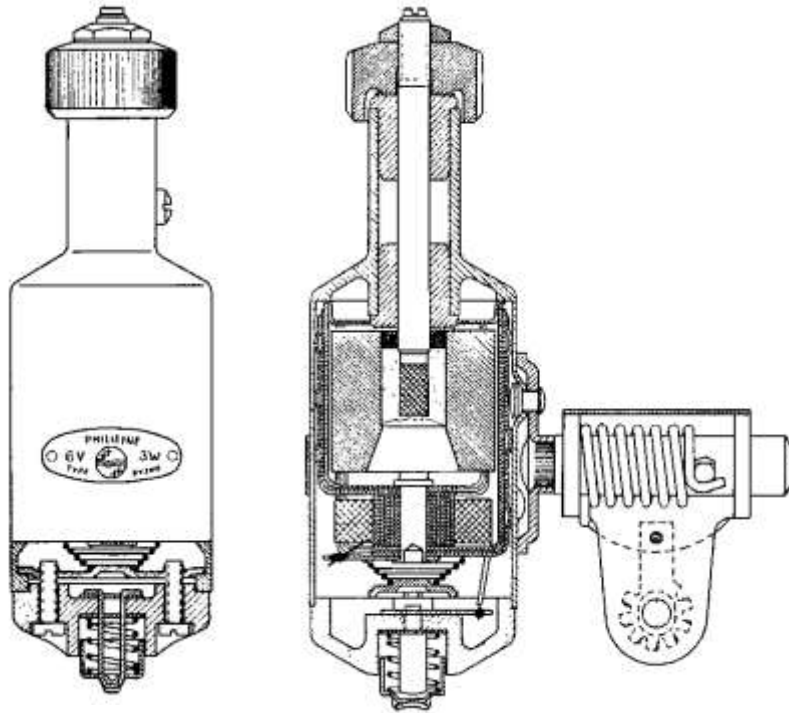


Bild 7.4: Typ 3010, Zeichnung in der Servicebeschreibung



Bild 7.5: Vitadyne RV 3010, Fertigungsnummer 203856

Der Dynamotyp 3010 wurde, wie die Fotos der drei Exemplare im Bild 7.5, Bild 7.6 und Bild 7.7 ausweisen, unter den Markennamen Philidyne und Vitadyne vertrieben. Sie dokumentieren mit den Fertigungsnummern 203856, 529182 und 971608 ein beachtliches Produktionsvolumen.



Bild 7.6: Vitadyne RV 3010, Fertigungsnummer 529182



Bild 7.7: Vitadyne RV 3010, Fertigungsnummer 971608

## 7.2 Vitadyne, Modell RV 3010, F.Nr. 971608

Der Dynamo mit der Markenbezeichnung „Vitadyne“ auf dem Leistungsschild (Bild 7.8) und der Fertigungsnummer 971608 auf der Schutzkappe der Kippeinrichtung (Bild 7.9a) hat bei einer axialen Länge von 95 mm und einem Gehäusedurchmesser von 32 mm ein schlankes Erscheinungsbild. Das Gehäuse besteht aus einem Lagerhalstopf aus Aluminium und einem Duroplastboden. Der Flansch der Kippeinrichtung ist erhaben, sodass ein Hohlraum zwischen Gehäusemantel und Flansch vorhanden ist, in den die Nietköpfe des Innenraums hineingezogen werden (Bild 7.9). Damit treten keine Beeinträchtigungen der Ankermontage auf.



Bild 7.8: Vitadyne

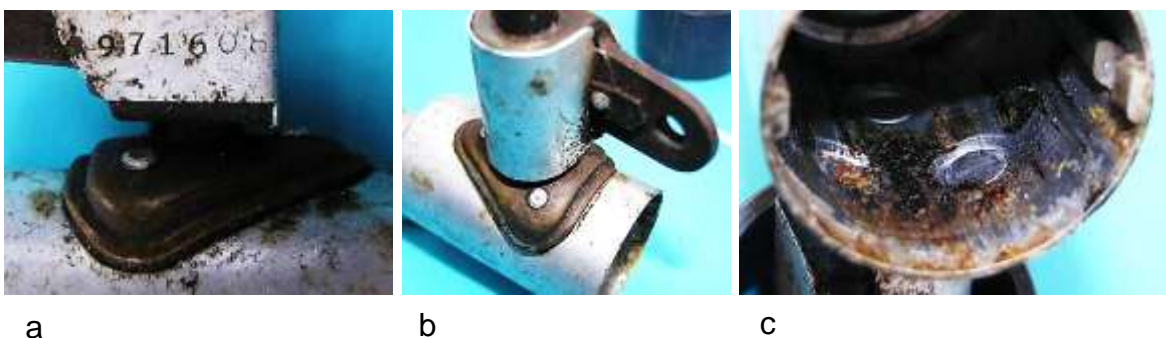


Bild 7.9: Befestigung der Kippeinrichtung am Gehäuse: a) Flansch und Fertigungsnummer 971608, b) Erhabener Flansch mit der Kippeinrichtung, c) Nietköpfe innerhalb des Gehäusemantels

In der Mitte des Bodens befindet sich ein federnder Kabelanschluss (Bild 7.10). Er setzt sich zusammen aus einem U-förmigen Messingteil und einer Kappe, unter der eine Schraubenfeder verborgen ist. Die zwei Schenkel des U-förmigen Messingteils werden durch die Kappe und den Boden gesteckt und auf der Bodeninnenseite in

einem Kabelschuh der Ankerspule eingeklinkt (Bild 7.11 und Bild 7.12). Ein Absatz an den Schenkeln stößt gegen eine Metallscheibe, sodass der Kabelanschluss nicht in den Innenraum gedrückt werden kann.



Bild 7.10: Boden:  
a) Innenseite mit Kabelschuh  
b) Kabelanschluss

a

b

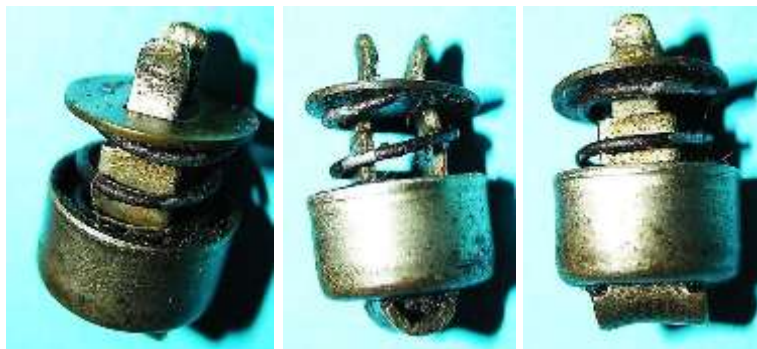


Bild 7.11: Kabelanschluss:  
Kappe, U-förmiges Messingteil, Schraubenfeder, Stützscheibe



a

b

c

d

Bild 7.12: Boden mit den Komponenten des Kabelanschlusses

Der Generator ist sechspolig ausgeführt. Die Wicklung zwischen den Jochen von zwei Klauenpolringen (Bild 7.13), die mit einem massiven Spulenkern konstruktiv verbunden sind, ist in axialer Richtung zum Rotor angeordnet (Bild 7.14). Die Spule ist freitragend gewickelt und findet Halt auf dem Isolierkörper des Spulenkerns (Bild 7.15).





a



b

Bild 7.13:  
Klauenpolringe  
a) Dreiarmiger  
Innenring  
b) Außenring  
mit Masseka-  
belschuh

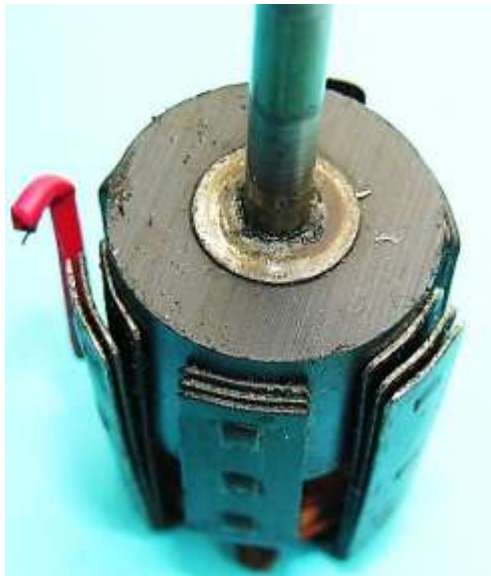


Bild 7.14:  
Sechspoliger  
Klauenpolan-  
ker mit und  
ohne Polrad



Bild 7.15: Ansichten der freitragenden Ankerspule

Zur Begrenzung der Wirbelströme bestehen beide Klauenpolringe aus drei übereinander gelegten Blechen gleicher Abmessungen. Das äußere Blech hat nach außen gewölbte Prägungen, die bei der Montage als Schiebeflächen dienen und für einen kraftschlüssigen Sitz des Ankers im Gehäusemantel sorgen.

Am äußeren Klauenpolkranz wird der Kabelschuh zur Masseverbindung zusammen mit dem Spulenkern angenietet (Bild 7.16b).

Im Gehäusemantel befinden sich zwei gegenüberliegende axiale Schienen für die Führung beim Einschieben des Ankers. Sie sind außerdem eine Sicherung gegen seine Verdrehungen im Betrieb. In der Nähe des Bodens sind in den Schienen Kerben eingedreht, in die ein Tragelement (nicht auf den Fotos zu sehen) zum Anschrauben des Bodens eingelassen wird (Bild 7.16).



a



b

Bild 7.16: Montagehilfe  
a) Einschieben des Ankers  
b) Führungsschiene mit  
Ausnehmung für den  
Tragsteg

## 8 Quellen:

/ 1/ Theo de Kogel: Philips rijwielverlichting, opkomst en ondergang; Artikel aus Heft 1 und 4, 2003, Vereinszeitschrift „Het Rijwiel“, Historische Rijwielvereinigung „De oude fiets“

/ 2/ <http://www.oudefiets.nl/forumviewtopic.php?f=43&t=1374>

/ 3/ <http://www.delcampe.net>

/ 4/ Eingereicht am **16.12.1935**

Belgisches Patent Nr. 412808 mit Bezugnahme auf ein deutsches Patent vom **30.01.1935**

Eingereicht von: N.V.Philips' Gloeilampenfabriken

Titel: Dynamo

Inhalt: Klauenpolanker mit zusammengesetzten Klauenpolringen und achtpoligem AlNi-Polrad

/ 5/ Patent Spezifikation 510,541

Convention Date (Germany): **Feb. 5, 1937**

Application Date (in United Kingdom): Feb. 2.1938

Complete Specification Accepted: Aug. 2, 1939

Eingereicht von: N.V.Philips' Gloeilampenfabriken

Titel: Improvements in or relating to Dynamo Electric Machines

Inhalt: Aus vielen Blechen zusammengesetztes Ankereisen mit meanderförmiger Spule

/ 6/ Eingereicht am **04.02. 1938**

Amerikanisches Patent Nr. 2192073 mit Bezugnahme auf ein deutsches Patent vom 05.02.1937

Titel: Electric Generator

Inhalt wie in / 5/

/ 7/ Eingereicht am **29.04.1939**

Ausgegeben am 07.12.1939

Patentnr. 853663

Patentinhaber: M. Albert Gaston Joseph Huyghe

Titel: Dispositif de montage des generatrices d'éclairage pour cycles

Inhalt: Montage der zwei Gehäuseteile

/ 8/ Eingereicht am **07.02.1946**

Ausgegeben am 06.05.1947

Patentnr.: 921374

Deutsches Patentamt

Patentinhaber: N.V. Philips Glühlampenfabriken, Eindhoven

Titel: Stator de machines électriques

Inhalt: Ring- und meanderförmige Spule

/ 9/ Eingereicht am **12.06.1955**

Ausgegeben am 21.03.1957

Patentnr.: 960478

Deutsches Patentamt

Patentinhaber: Johannes Cornelis den Brinker, Eindhoven, N.V. Philips Glühlampenfabriken

Titel: Magnetelektrische Maschine geringer Leistung, insbesondere Fahrradlichtmaschine

Inhalt: Verhinderung der Geräusche durch Schwingungen der Polschuhe

/ 10/ Servicebeschreibung von 1954