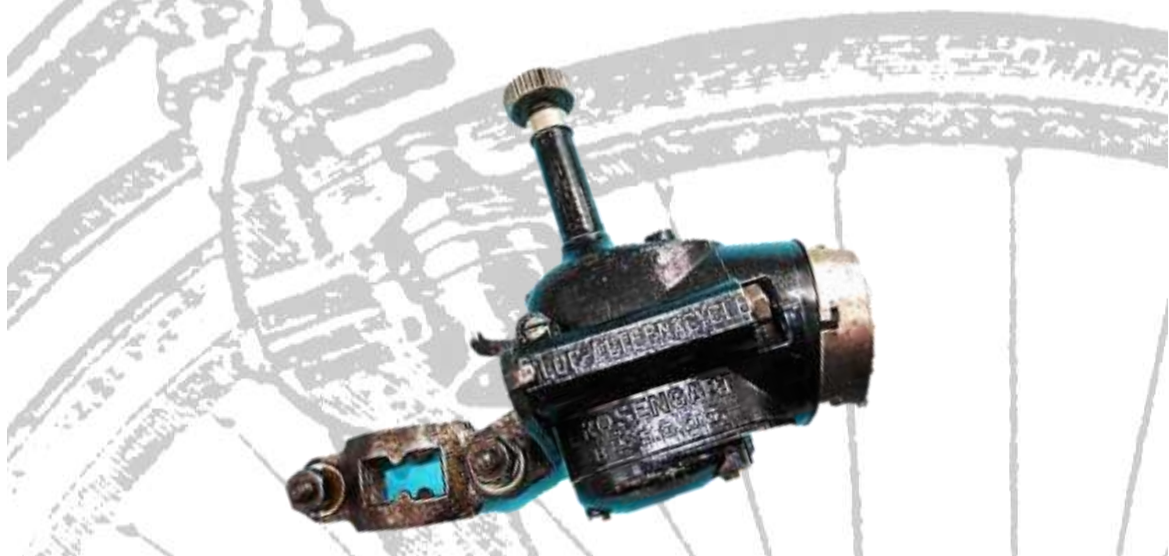


Alternacycle

4 Ausführungen



Bearbeiter : Dieter Oesingmann
Gerd Böttcher
Muster: Gerd Böttcher, Helge Schulz

Inhalt

ALTERNACYCLE- DYNAMOS VON M. LUCIEN ROSENGART	3
1 ÜBERBLICK	3
2 „ALTERNACYCLE“ MIT POLRAD	6
2.1 Ausführung mit Eisengehäuse	6
2.2 Alternacycle mit Aluminiumlagerschilder	11
3 ALTERNACYCLE, DYNAMO-LAMPEN-KOMBINATION MIT ZANGENMAGNET	15
4 ALTERNACYCLE LUXE.....	24
5 QUELLEN:	26

Alternacycle- Dynamos von M. Lucien Rosengart

1 Überblick

Die zur Verfügung stehenden Fahrraddynamos der Marke „Alternacycle“ (Bild 1.1 und Bild 1.2) sind Erzeugnisse der Firma M. Lucien Rosengart.



a



b

Bild 1.1: Alternacycle mit rotierenden Polrädern



a



b

Bild 1.2: Alternacycle mit rotierendem Anker

Der Firmeninhaber (11.01 1881 bis 27.071976) gleichen Namens ist als Autoproduzent bekannt. Darüber hinaus hat M.L-Rosengart neben Fahrräder auch Fahrradbeleuchtungsanlagen produziert. Dieses Betätigungsfeld findet in mehreren französischen Patenten seinen Niederschlag.

Die Aufteilung der vier Muster in zwei Gruppen richtet sich nach der Generatorkonstruktion. Während im Bild 1.1 rotierende Magnetstahlsterne eingesetzt wurden, sind die Dynamos im Bild 1.2 mit rotierenden Ankern ausgerüstet.

In dem 1918 patentierten Muster, wurden sechsnutige Magnetscheiben zu einem Polrad paketiert (Bild 1.3a und b).

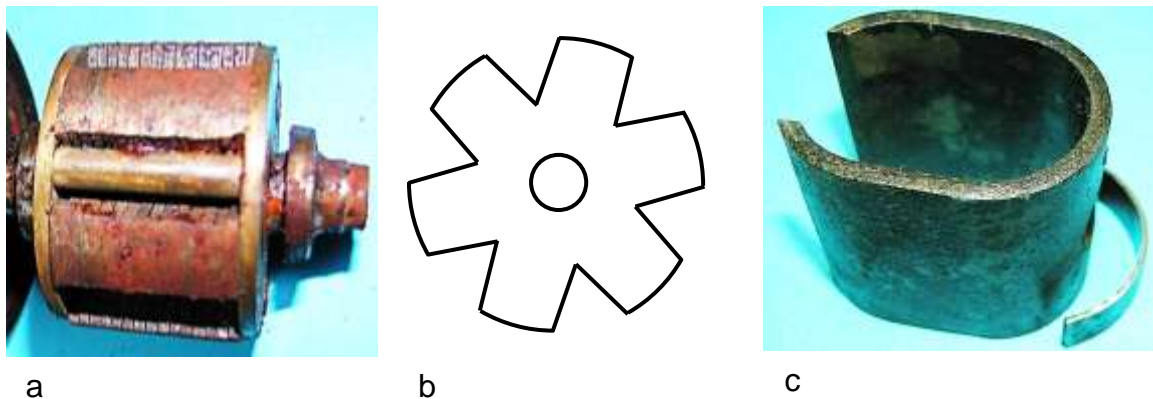


Bild 1.3: Magnetsysteme: a) Rotierendes Polrad, b) Sechspolige Magnetscheibe des Polrades, c) Gebogene Polhörner eines Hufeisenmagneten

Dem derzeitigen Erkenntnisstand entsprechend, hat Rosengart mit dieser Konstruktion die Entwicklung der Schuhcremedosen-Dynamos ausgelöst, an der sich viele Dynamoproduzenten beteiligten. Dabei nimmt die Marke „Bulli“, die von der Stuttgarter Firma Xaver Bullinger von 1919 bis 1929 produziert wurde, eine wesentliche Rolle ein. Daraus resultiert, dass vielfach vom „Bullityp“ gesprochen wird. Die Ausführung eines Generators mit einem 12-poligen Polrad mit genuteten Magnetblechen hat M. L. Rosenberg schon im französischen Patent Nr. 488665 vom 27.10.1917 beschrieben (Bild 1.4), sodass die Fahrraddynamos für Rosenberg ein weiteres Anwendungsgebiet für geblechte Polräder darstellten.

Für die Befestigung des zylindrischen Dynamokörpers am Halter wählte Rosengart ein Spannband, für das er in einem weiteren Patent von 1919 / 3/ mehrere Lösungen vorschlug. Demzufolge ist es nicht verwunderlich, dass Xaver Bullinger 1921 / 4/ eine eigene Spannbandvariante anmeldete und die Firma Berko auf Spannänder völlig verzichtete.

In der Dynamo-Lampen-Kombination, die dem 1925 eingereichten Patent entspricht, kam ein ruhender Hufeisenmagnet mit gebogenen Polhörnern zum Einsatz (Bild 1.3c). Möglicherweise orientierte sich Rosengart an den Magnetformen der englischen Voltalite-Dynamos.

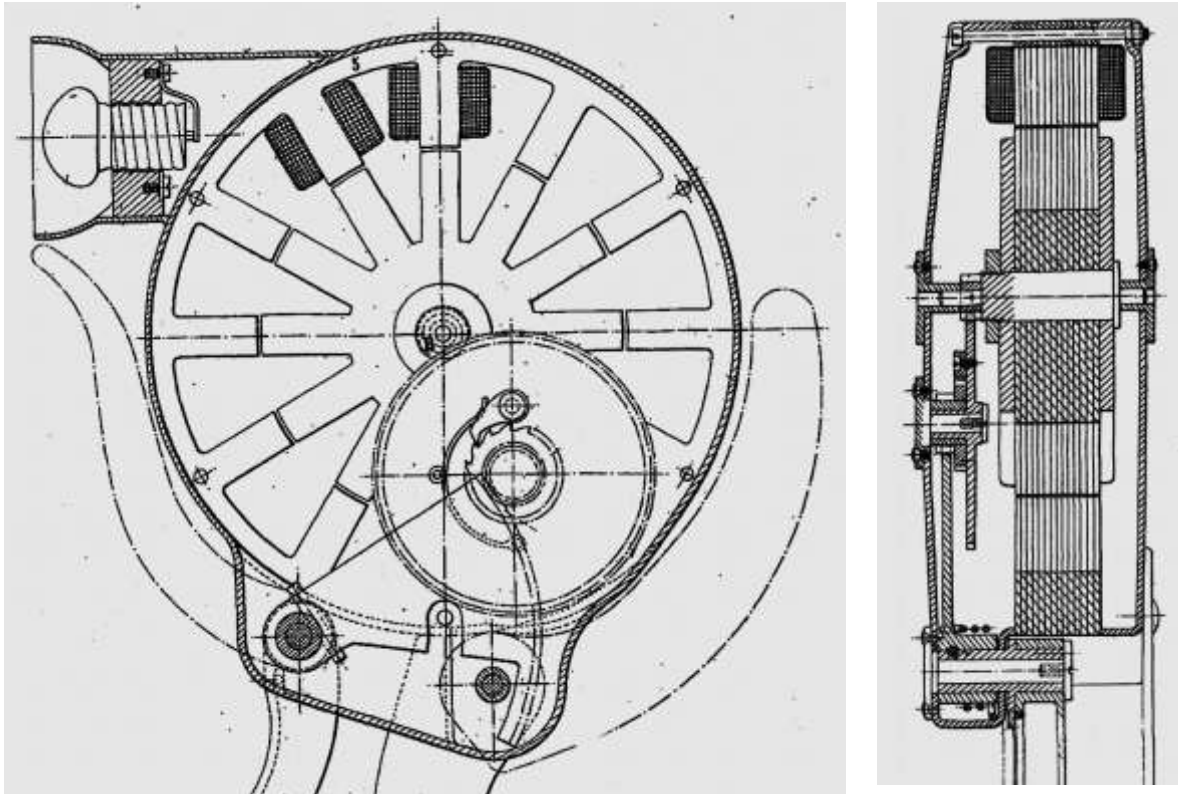


Bild 1.4: Quer- und Längsschnitt eines 12-poligen Generators mit genuteten Magnetblechen

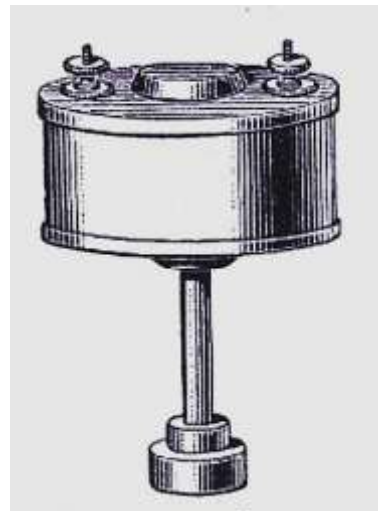
2 „Alternacycle“ mit Polrad

2.1 Ausführung mit Eisengehäuse

Mit dem durch den Scheinwerfer eines Radfahrers geblendeten Wanderer (Bild 2.1a) machte die Firma W. L. Rosengart im Jahr 1922 Werbung für einen Dynamo vom Typ „Bulli“ (Bild 2.1b), der auch als Schuhcremedosen-Dynamo bekannt ist. Der Zeichnung im Bild 2.1b entspricht die Ausführung im Bild 2.2a, die sich von der Variante im Bild 2.2b nur in der Gehäusegestaltung unterscheidet.



a)



b)

Bild 2.1: Reklame für den sechspoligen Dynamo (Aus: Publie dans Vie de Lucien par babethistoires Commentaires 6)



a



b

Bild 2.2: Zwei Exemplare „Alternacycle“ mit geblechten Polrädern Alternacycle mit Blechgehäuse

Der kurze Gehäusemantel (40 mm) und der große Durchmesser (68 mm) sind ein untrügliches Zeichen für einen Dynamo, dessen magnetischer Kreis wie der der „Bulli-Typen konstruiert ist. Das Polrad (Bild 2.3) besteht aus fünfzehn 1,5 mm dicken Magnetstahlscheiben, in deren kreisrunder Kontur (Durchmesser 38 mm) V-förmige Pollücken eingeschnitten sind. Die tangentiale Ausdehnung der Pole und Pollücken sind gleich und betragen jeweils 10 mm. In drei Pollücken befinden sich Gewindehülsen, in die Senkkopfschrauben eingeschraubt werden, mit denen Messingplatten die Magnetscheiben fest aneinander pressen (Bild 2.4). Diese Baugruppe ist auf einer 7 mm starken Welle aufgedrückt. Auf beiden Seiten des Magnetsystems befinden sich Kugellagerkonen.

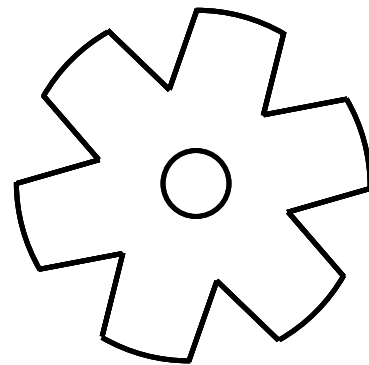


Bild 2.3: Aus 6-nutigen 1,5 mm starken Magnetstahlblechen zusammengesetztes Polrad



Bild 2.4: Von zwei Messingplatten an den Stirnseiten des Polrades werden die Magnetscheiben zusammengepresst.

Der Anker besteht aus einem Blechpaket (Blechdicke 0,5 mm) mit kreisförmiger Außenkontur und isolierten Formspulen, die auf parallelfankigen Polen aufgeschoben sind. Die Breite der Ankerpole ist mit 7 mm um 3 mm geringer als die der Läuferpole. Die Schaltverbindungen zwischen den Spulen wurden nach dem Verlöten sorgfältig mit Isolierband umwickelt (Bild 2.5b). Den elektrischen Kontakt der Spulenköpfe mit den Lagerschaltern verhindern Isolierringe (Bild 2.5a).



a

b

Bild 2.5: Anker: a) Papierisolation zwischen den Ankerwicklungsköpfen und dem Lagerschild, b) Sechs Formspulen auf den ausgeprägten Polen

Die Anschlüsse der Ankerspule sind separat am Boden herausgeführt. Damit können mit einem Doppelkabel zur Lampe die Übergangswiderstände im Stromkreis weitgehend reduziert werden. (Bild 2.6a). Für das dreiteilige Gehäuse wurde Eisenblech verwendet, was auf die Materialsituation nach dem ersten Weltkrieg zurückzuführen sein könnte. Durch die Witterungseinflüsse ist die Beschriftung nahezu unleserlich geworden, aber die Fertigungsnummer 12119 ist zu erkennen, während die eingeprägte Inschrift „ALTERNACYCLE L.ROSENGART BREVETE. S.G.D.G“ eher erahnt werden muss (Bild 2.7).



a

b

c

Bild 2.6: Alternacycle mit Blechgehäuse

In beiden Lagerschildern sind Kugellager vorhanden (Bild 2.5 und Bild 2.8), wobei zur Wartung nur für das untere Lager eine Ölbohrung, die von einer Kugel abgedichtet wird, vorhanden ist (Bild 2.7a). Sowohl das untere als auch das obere Lagerschild sind mit einem 2 mm starken Rand versehen (Bild 2.9a), sodass der Gehäusemantel einen festen Sitz hat. Er wird aus einem rechteckiges Blech um das Ständerblechpaket gebogen (Bild 2.9b) und an der Schnittstelle unbefestigt überlappt (Bild 2.9c). Aus den Abmessungen des Ankers, Blechpaket- und Spulenkopflänge; ergibt sich die

axiale Länge des Gehäusemantels. Mit Spannbolzen werden die Gehäuseteile zusammen gehalten (Bild 2.10a). Durch Bohrungen im Blechpaket sind sie sicher positioniert. Abstandshülsen sorgen für die Stabilisierung der Bohrungen in den Lager-schildern. Im Bild 2.10b sind das Ankerjoch und die Überlappungsstelle des Mantels zu erkennen.

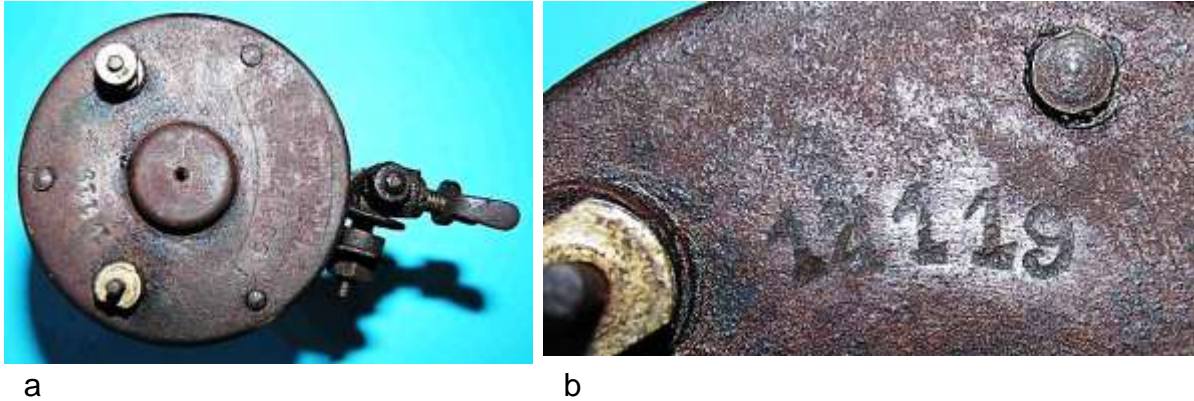


Bild 2.7: Beschriftung des Bodens: a) Unleserlich: ALTERNACYCLE L: ROSEN-GART BREVETE. S.G.D.G. b) Fertigungsnummer: 12119

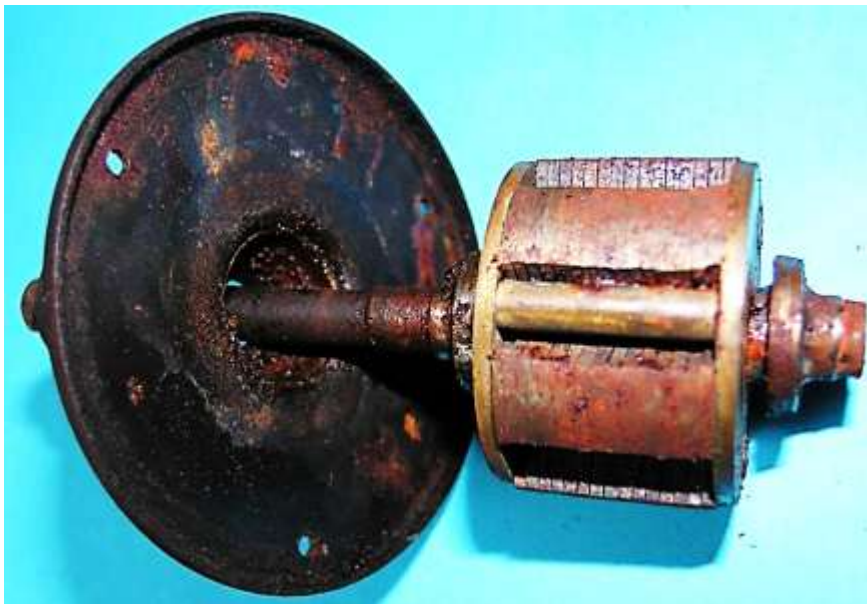


Bild 2.8: Obere Lager-schale mit Läufer

Zur Befestigung des Dynamos an der Halterung dient ein Spannband, das mit einer Flügelmutter zusammen gezogen wird. Eine Distanzscheibe zwischen den Spannbandlöchern verhindert die Verformung der Spannstelle. Die Halterung, die an dem vorhandenen Exemplar nicht vollständig ist, wird ebenfalls mit der Spannband-schraube befestigt.



Bild 2.9: Gehäusemantel: a) Ränder an den Lagerschildern zur Fixierung des Mantels, b) Trennstelle des Mantels, c) Unbefestigte Überlappung des Mantelblechs

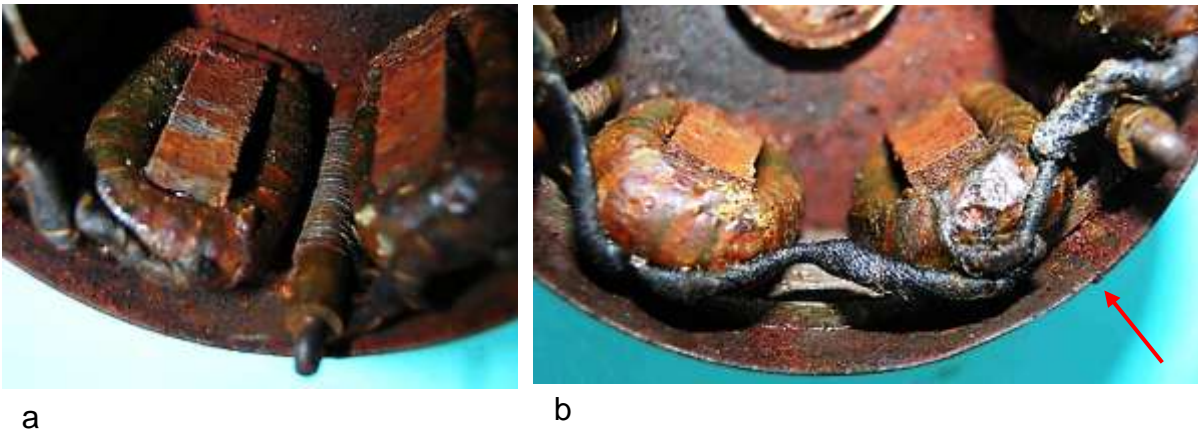


Bild 2.10: Gehäusemantel und Anker: a) Gewindebolzen mit Abstandshülsen, b) Pole und Joch des Ankerpolrings

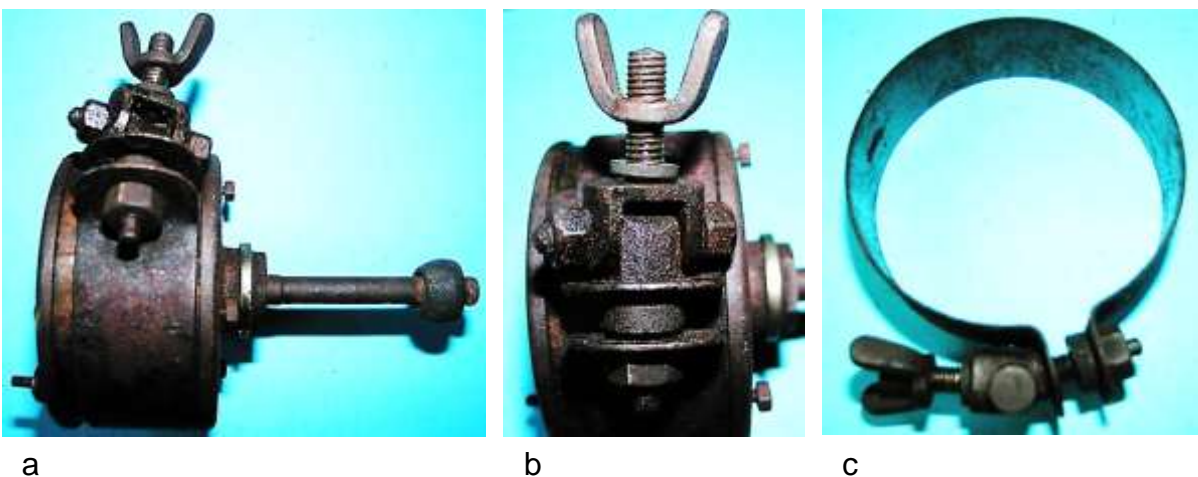


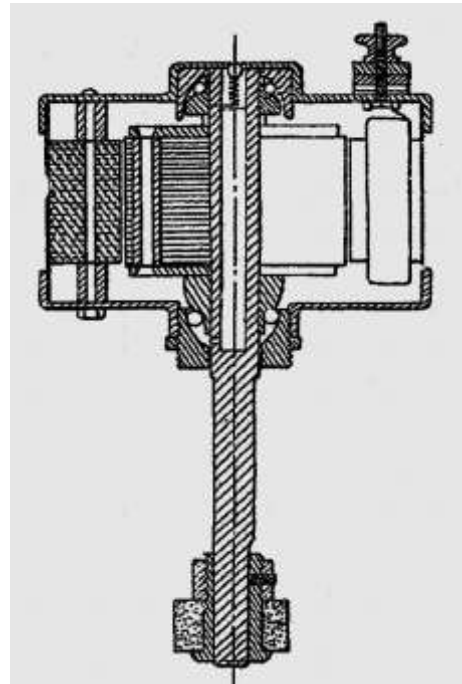
Bild 2.11: Befestigung des Dynamos am Fahrrad. a) Position des Spannbandes am Dynamo, b) Bolzen mit Flügelmutter für die Verspannung, c) Spannband

2.2 Alternacycle mit Aluminiumlagerschilder

Die Ausführung der Type „Alternacycle“ mit Aluminiumlagerschildern (Bild 2.12a und Bild 2.13) ist als Weiterentwicklung der Blechgehäusevariante (Bild 2.12b) anzusehen. Dafür sprechen die höhere Exemplarnummer 19279, die auf dem Rand des unteren Lagerschildes eingestempelt ist (Bild 2.14) und die Tatsache, dass das Blechpaket die Funktion des Gehäusemantels übernimmt (Bild 2.15). Da die Oberfläche überdreht wurde, erkennt man nur die Drehriefen, denn die Übergänge von einem Blech zum anderen sind durch den Dreharbeitsgang verschmiert.



a



b

Bild 2.12: Ausführungsform: a) Alternacycle mit Aluminiumlagerschildern in der Anbaulage, b) Querschnitt im Patent



a



b



c

Bild 2.13: a) Ansicht vom Laufrad aus, b) Gummirolle des Reibrades, c) Lagerschild mit Ölloch und Beschriftung



Bild 2.14: Beschriftung des Bodens und des Lagerrands (19279)



Bild 2.15: Blechpaket mit Distanzringen und Lagerschalen

Während das Spannband vom Vorgängertyp übernommen wurde, sind die Halterung und der Kippmechanismus verändert worden (Bild 2.16 bis Bild 2.18). Hervorzuheben ist, dass die Druckfeder vom Fahrer unmittelbar von der Ruhestellung zur Betriebsstellung bewegt wird. Sie ist frei zugänglich und ist mit dem gleichen Bolzen wie die Halterung am Spannband befestigt. Die Justierung ist nicht unproblematisch, was wohl mit dazu beigetragen hat, dass diese Konstruktion selten angewendet wurde.



Bild 2.16: Druckfeder in den Raststellungen



Bild 2.17: Schelle mit dem Befestigungsbolzen



Bild 2.18: Blech mit den Nuten zum Einrasten der Feder und geschlossene Öse zur Befestigung der Halterung am Spannband

Zum Antrieb des Dynamos dienen Gummirollen, die im Neuzustand einen Durchmesser von 20 mm haben. Durch Verschleiß und Alterung hat er sich bei den vorgestellten Mustern auf 14 mm verkleinert (Bild 2.19).



a

b

Bild 2.19: Reibrad: a) vom Dynamo mit Blechgehäuse, b) vom Dynamo mit Aluminiumlagerschilde

3 Alternacycle, Dynamo-Lampen-Kombination mit Zangenmagnet

Die Dynamo-Lampen-Kombination im Bild 3.1 weist mehrere Besonderheiten auf, die ein Zeugnis für die vielen Ideen in der Pionierzeit der Fahrraddynamoentwicklung darstellen. Lampe, Dynamo und Kippeinrichtung sind eine konstruktive Einheit, für die ein gusstechnisch aufwendiges Aluminiumgehäuse entworfen wurde. Verschlossen wird es mit einem flachen Boden, der mit drei vom Boden zum Lagerhalsfuß durchgehenden Gewindebolzen (Bild 3.2) angeschraubt ist. Das Gesamtgewicht beträgt 745 g.



Bild 3.1: Dynamo-Lampen-Kombination: Bloc. Alternacycle, Rosengart, Paris



Bild 3.2: Verschraubung des Bodens mit dem Gehäuse mit drei Stahlbolzen (rechts Originalbolzen)

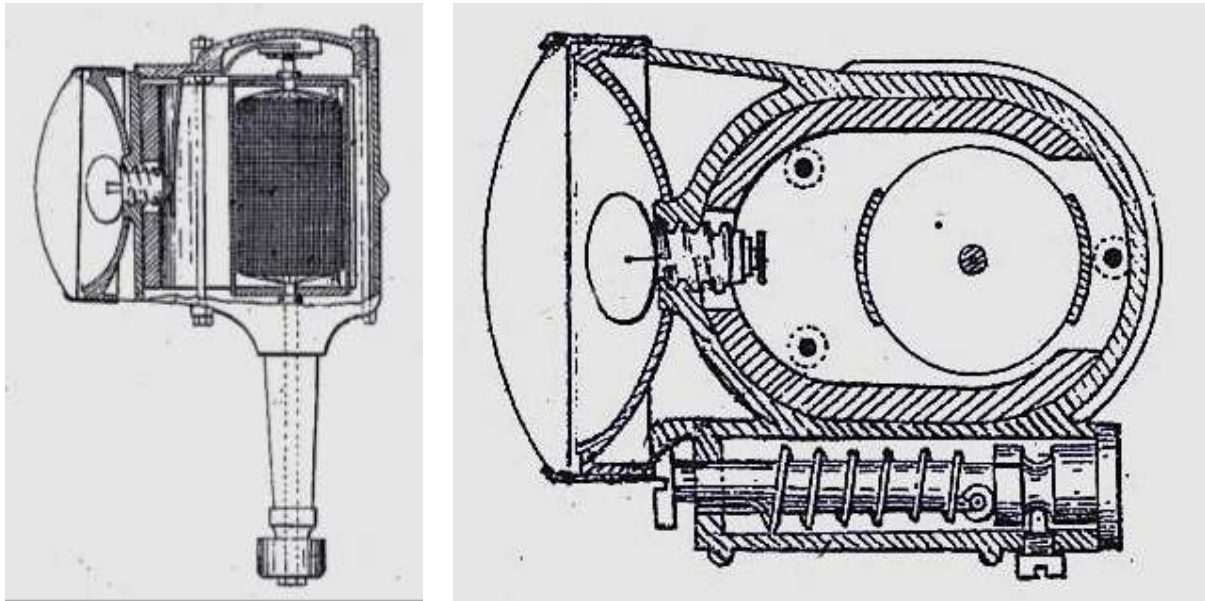


Bild 3.3: Zeichnungen aus dem französischen Patent N° 596.832 von M. Lucien Rosengart

Die von der Pariser Firma „Rosengart“ ausgeführte Variante basiert auf dem Patent von M. Lucien Rosengart aus dem Jahre 1925 / 5/. Darin wurde eine Ausführung konzipiert (Bild 3.3), bei der im Gegensatz zu der Variante im Bild 3.1 das Reibrad unter dem Generator angeordnet ist. Von der Kippvorrichtung sind in den Zeichnungen des Patents nur die Druckfeder und der Drehbolzen in einer Gehäusetasche angegeben, sodass für die Gestaltung des gesamten Geräts viele Freiheiten gegeben sind. Das im Patent vorgegebene Konzept des magnetischen Kreises, das bestimmend ist für die geometrischen Abmessungen, ist im Gerät vollständig umgesetzt. Das zweipolige Erregersystem ist eine Modifikation der Hufeisenmagnete, dessen Polhörner nach innen eingezogen sind.

Diese Formgebung lässt sich aus einer Hypothese zur Herstellung des Erregersystems erklären (Bild 3.4). Ausgangsmaterial ist ein Rohrstück aus Magnetstahl mit einer Länge von 45,5 mm und einer Wandstärke von 3,6 mm, das in einer Presse eine ovale Form mit zwei parallelen Wandstücken und zwei Bögen erhält. In einem Bogen wird die Bohrung für den Lampensockel eingebracht und der andere wird aufgeschnitten, sodass zwei schmale parallele Stirnseiten der Pole entstehen. Dieser Magnet bestimmt die ovale Form des Gehäuses (Bild 3.5). Trotz der geringen Koerzitivfeldstärken der Magnetstähle wurde auf ferromagnetische Polschuhe, mit denen der Magnet der zylindrischen Ankerform angepasst wird, um einen kleinen magnetischen Luftspaltspannungsabfall zu erzielen, verzichtet. Der Läufer wird innerhalb des vom Magneten aufgespannten Raum in der Nähe des Luftspalts positioniert (Bild 3.6 und Bild 3.7), sodass der Abstand zwischen den Ständerpolflächen einmal von einem der beiden Polschuhe magnetisch überbrückt wird und in der dazu um 90° verdrehten Ankerstellung auch die Spulenkern einen Teil des magnetischen Kreises bilden. Der Weg des Dauermagnetflusses in den zwei ausgeprägten Ankerstellungen ist im Bild 3.8 mit der unterbrochenen Linie angedeutet. Der große resultierende Luftspalt wird durch eine axiale Länge des Pols von 46 mm ausgeglichen. Damit hat dieser Dynamo einen der längsten Anker.

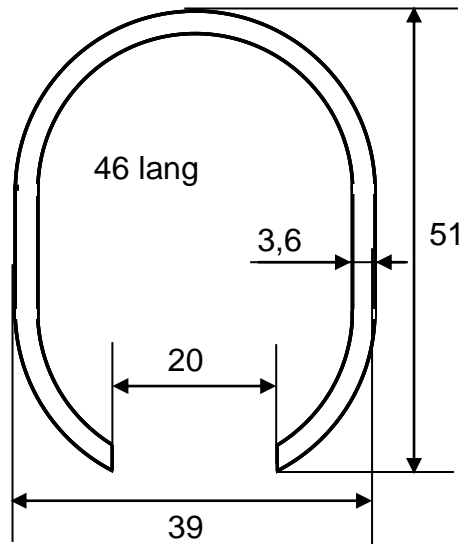


Bild 3.4: Hufeisenmagnet mit eingezogenen Polhörnern

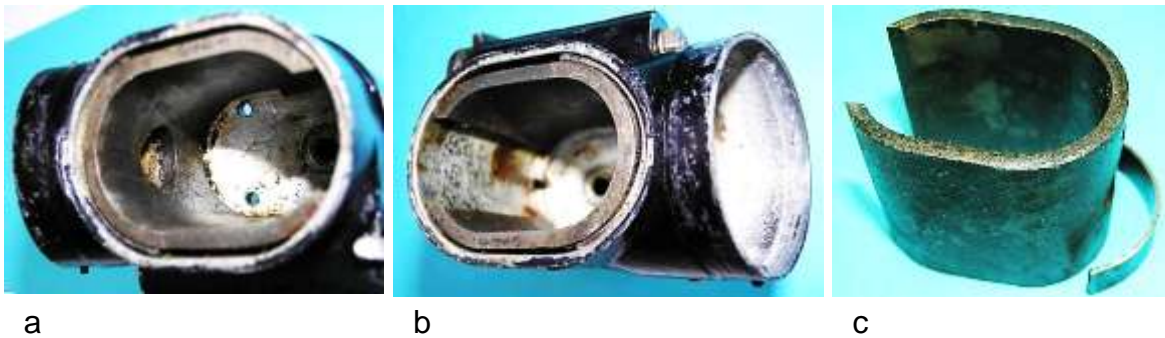


Bild 3.5: Position des Dauermagneten im Gehäuse: a) Bohrung im Magnetjoch, b) Pollücke, c) Magnet



Bild 3.6: Zwei charakteristische Stellungen des Ankers im Dauermagnetfeld

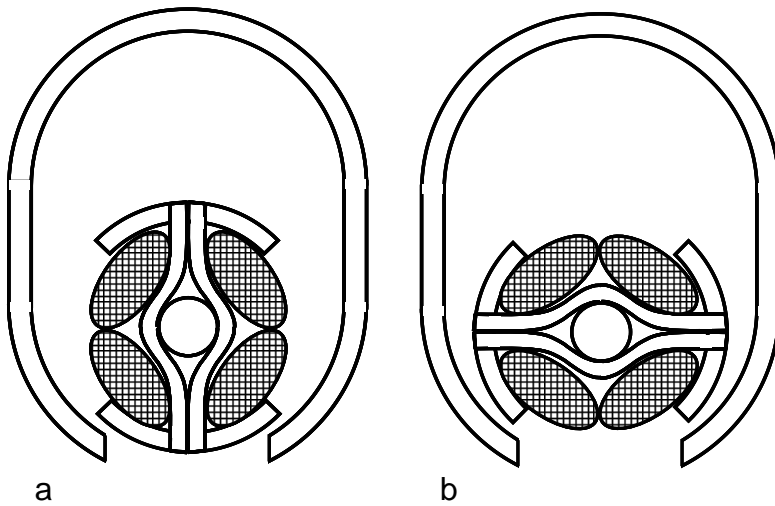


Bild 3.7: Zwei ausgeprägte Stellungen des Ankers

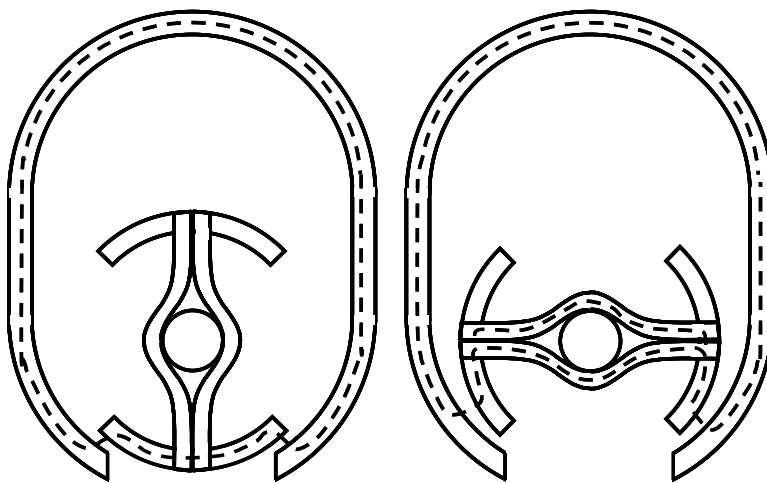


Bild 3.8: Die unterbrochene Linie gibt den Weg des Dauermagnetflusses durch den Anker an:
 a) Keine Flussverkettung der Ankerspule mit dem Dauermagnetfluss,
 b) Maximale Flussverkettung

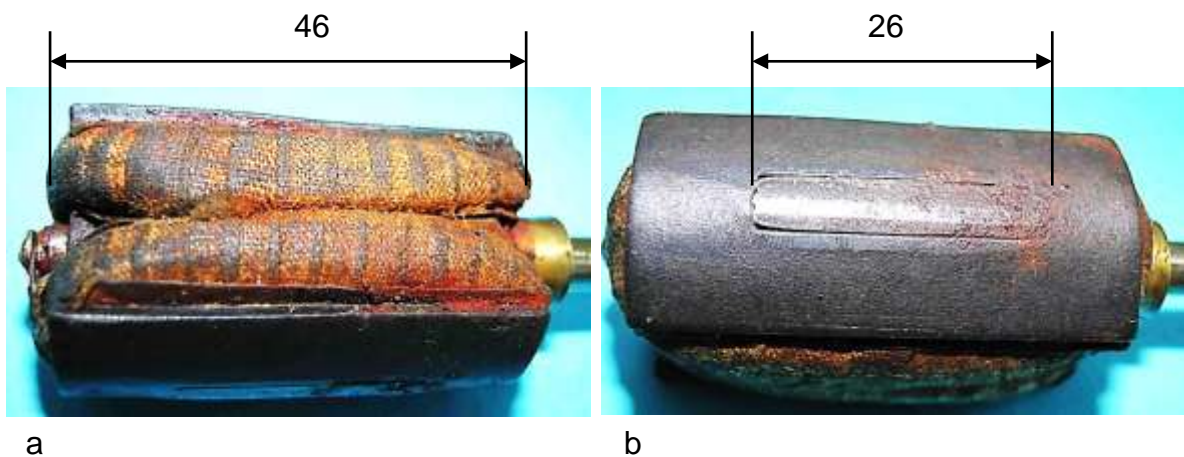


Bild 3.9: Läufer: a) Pollücke mit zwei Spulenseiten, b) Polschuh

Aus den Montagekonturen auf dem Polschuh (Bild 3.9b) und den sichtbaren Flächen des Ankerkerns im Bild 3.11 lässt sich auf den Aufbau des Ankers schließen. Wie in den Schnittzeichnungen des Ankers erkennbar ist (z.B. im Bild 3.7), besteht der Spu-

lenkern aus zwei 2 mm starken Blechen, die in das ebenfalls 2 mm dicke Polblech eingeklinkt sind. Die beiden Kernbleche, auf die die Formspulen vor der Montage der Polbleche aufgeschoben werden, klemmen die Welle ein. Da die Formspulen separat gewickelt und bandagiert werden, werden die Spulenenenden an der Lagerseite zur Reihenschaltung verlötet (Bild 3.10). Auf der anderen Seite des Ankers befindet sich der Schleifkontakt, der in die Stirnseite der Welle isoliert eingesetzt und am Spannung führenden Wicklungsende angeschlossen ist (Bild 3.10c und Bild 3.11).

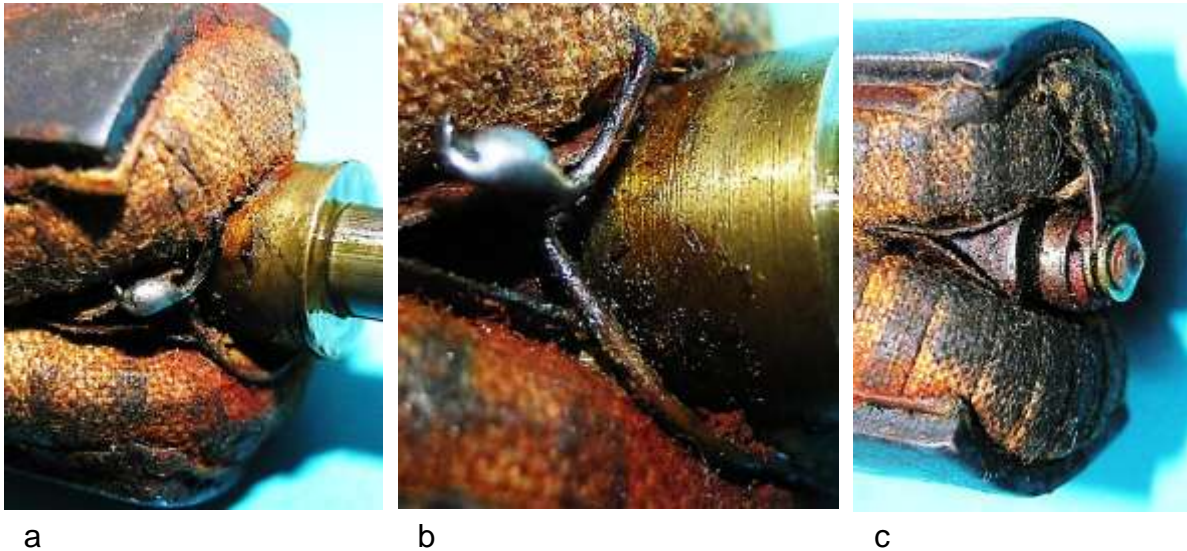


Bild 3.10: Kontakte: a) und b) Galvanische Verbindung beider Formspulen, c) Spannung führender Kontakt



Bild 3.11: Spannung führender Anschluss

Durch eine Blattfeder wird der Kontakt von der Ankerwicklung zur Lampe hergestellt (Bild 3.12). Sie ist am Boden isoliert angeschraubt und drückt unterstützt durch eine Schraubenfeder, die durch eine Gummikappe von der Blattfeder isoliert ist, gegen den Kupfernippel am Wellenende (Bild 3.13). Mit dem anderen Ende berührt die Blattfeder die Lampe im Scheinwerfer, die mit dem Sockel im Gehäuse eingeschraubt ist (Bild 3.14).



a

b

Bild 3.12: Gehäuseteile: a) Gehäuse ohne Boden, b) Innenansicht des Bodens



a

b

c

Bild 3.13: Kontaktfeder: a) Boden, b) Kontaktblech zwischen dem Gleitkontakt und der Lampe, c) Axialdruckfeder



a

b

c

d

e

f

Bild 3.14:: Scheinwerfer: a) Scheinwerfer komplett, b) Spiegel, c) Lampe, d) Glaslinse, e) Lampenfassung (Masseverbindung), f) eingeschraubte Lampe

Die Dreierkombination Halter, Halteblech und Drehbolzen ist bei den meisten Dynamos dadurch gekennzeichnet, dass der Drehbolzen am Gehäuse befestigt ist und im Halteblech an zwei Stellen ohne spezielle Lager drehbar gehalten wird. In der vorliegenden Dynamo-Lampen-Kombination ist das Halteblech mit dem Drehbolzen fest vernietet, sodass sich bei Änderung der Dynamostellung Halteblech und Drehbolzen gemeinsam relativ zum Dynamogehäuse verdrehen (Bild 3.15). Die Druckfeder ist zusammen mit dem Drehbolzen in einer Gehäusetasche untergebracht (Bild 3.16).

Zum Einrasten des Dynamos dient der Sperrhebel, der auf einem Bolzen drehbar ist und von Hand betätigt werden muss (Bild 3.17). Die beiden Stellungen der Sperrklinke zeigt Bild 3.18.

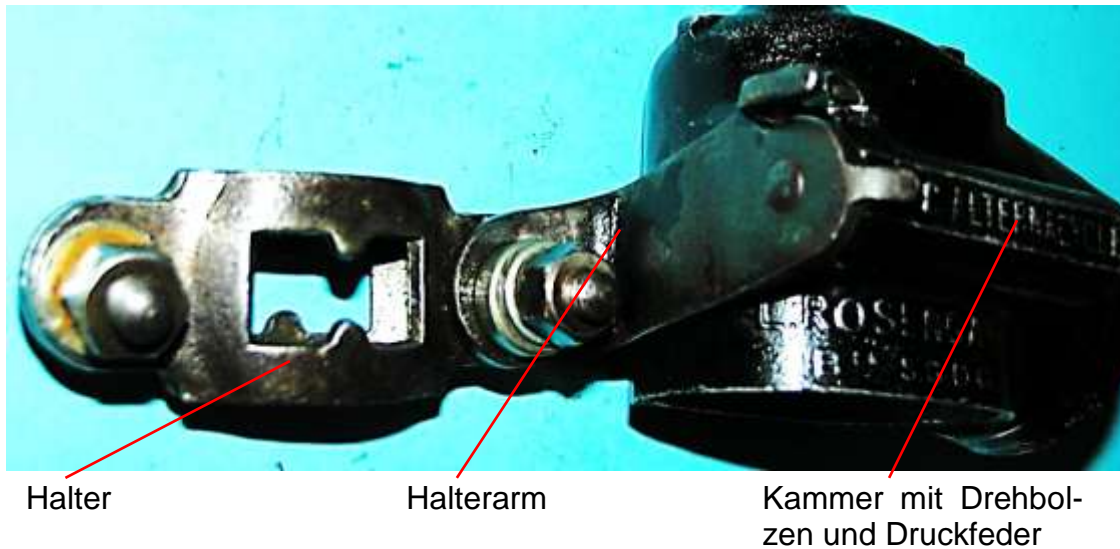


Bild 3.15: Viererkombination: Halter, Halteblech, Drehbolzen und Druckfeder

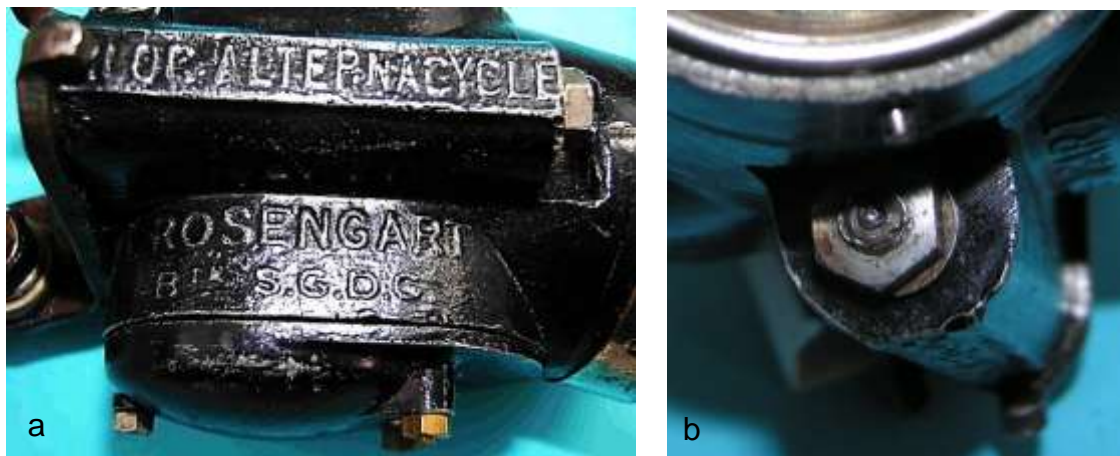


Bild 3.16: Drehbolzen und Druckfeder:
 a) Drehbolzenkammer beschriftet mit BLOC. ALTERNACYCLE, b) Durchbruch von der Kammer zum Generatorraum,
 c) Sicherung gegen eine axiale Verschiebung des Drehbolzens



Bild 3.17: Halter mit Sperrklinke



a

b

Bild 3.18: Sperrklinke: a) Ruhestellung, b) Betriebsstellung



a

b

c

d

Bild 3.19: Fettdepot für das Gleitlager: a) Oberes Gleitlager, b) Filzring, c) Scheiben, d) Lagerhaube

Der lange Lagerhals beherbergt zwei Gleitlager, die durch einen Ölfilz geschmiert werden (Bild 3.19). Er wird durch eine Metallkappe vor Verschmutzung geschützt.

Abgeschlossen wird die Welle mit dem massiven Reibrad (Bild 3.20), das mit einem Innengewinde versehen ist und mit einer Mutter gekontert wird.



Bild 3.20: Massives Reibrad mit Gewindebohrung

4 Alternacycle Luxe

Der Dynamotyp Alternacycle Luxe (Bild 4.1) ist als Weiterentwicklung der im Abschnitt 2 beschriebenen Ausführungen zu verstehen. Seine Kontur weist die Form der Kugeldynamos auf, die seit Mitte der 30er Jahre von der Firma „Daimon Elektrische Werke Schmidt“ gefertigt wurden und danach das Erscheinungsbild der Fahrraddynamos weitgehend bestimmt. Das Gehäuse besteht aus zwei Teilen, die mit drei Gewindebolzen aneinander gefügt sind. Die Aluminiumgusstechnik ermöglichte es, Hohlräume und Vorsprünge für unterschiedliche Aufgaben vorzusehen. Am oberen Teil sind der lange Lagerhals und Wülste für Gewindelöcher angespritzt. Der Riss am Fuß des Lagerhalses deutet auf eine Schwachstelle hin, die nach längerer Betriebszeit den Ausfall des Dynamos bewirkt.



b

a Bild 4.1: Alternacycle Luxe

Am Boden sind zwei röhrenförmige Hohlräume vorhanden (Bild 4.2). Einer nimmt den Kabelanschlussbolzen auf. Aufgrund seiner Lage lässt sich annehmen, dass er innerhalb des Gehäuses mit einem Bürstenhalter versehen ist, dessen Bürste einen Ankerschleifring kontaktiert.

In zweiten Hohlraum sind der Drehbolzen und die Torsionsfeder untergebracht. Der Drehbolzen ist mit einem durchbohrten Blech starr verlängert, sodass daran der Halter angeschraubt werden kann. Außerdem ist am Blechrand ein Absatz vorhanden, der im Zusammenspiel mit dem Sperrhaken die Arretierung des Dynamos in der Ruhstellung vornimmt

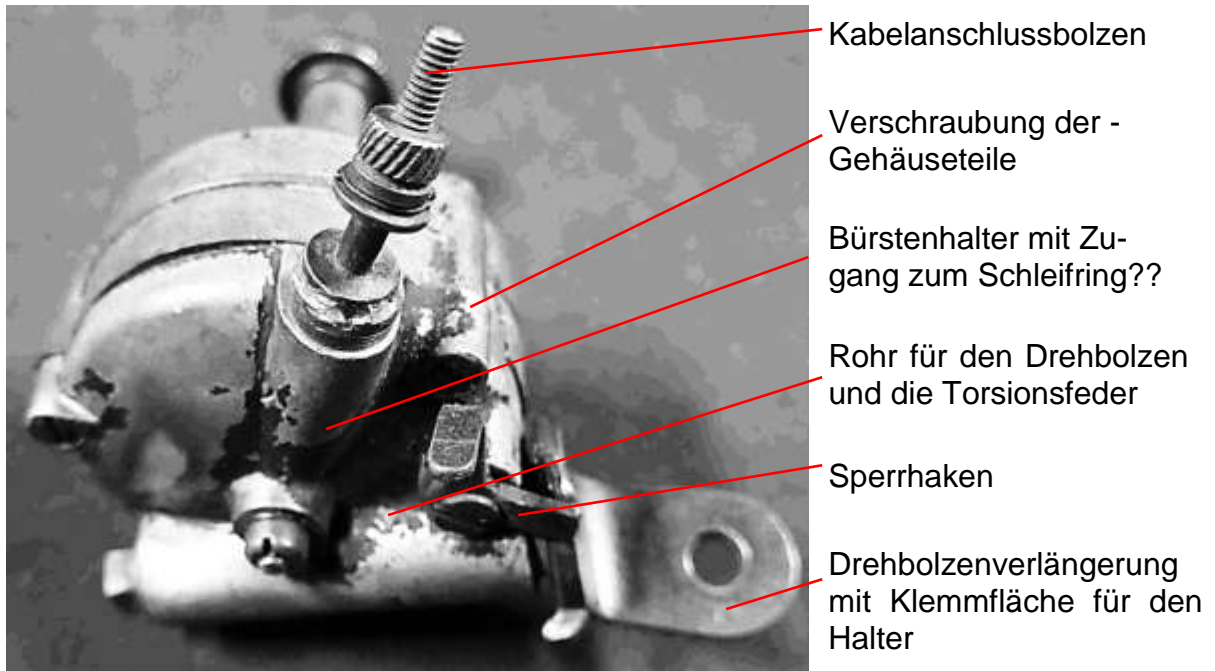


Bild 4.2: Äußere Funktionselemente

5 Quellen:

/ 1/ 27.10.1917

Französisches Patent N° 488.665, XII. Instruments de précision, électricité, 8.-Lampes électriques

Anmelder: Lucien Rosengart

Eingereicht am 27.10.1917

Erteilt am: 11.07.1918

Titel : Lampe électrique de poche

Inhalt : Taschenlampe mit 12-poligem Dynamo mit geblechtem Polrad kombiniert mit einem Zahnradgetriebe

/ 2/ 21.12.1918

Französisches Patent N° 494.035, XII. Instruments de précision, électricité, 8.-Lampes électriques

Anmelder: M. Lucien Rosengart

Eingereicht am 21.12.1918

Erteilt am: 28.08.1919

Titel : Lampe électrique pour cycles

Inhalt : Dynamo mit geblechtem Polrad

/ 3/ 05.09.1919

Französisches Patent N° 503.532, X.-Transport sur routes, 5.-Vélocipédie

Anmelder: M. Lucien Rosengart

Eingereicht am 05.09.1919

Erteilt am: 12.06.1920

Titel: Dispositif de fixation sur un cycle d'un appareil d'éclairage électrique.

Inhalt: Varianten zum Festspannen des Spannbandes

/ 4/ 05.03.1919

Englisches Patent Nr. 174,869

Anmelder: Xaver Bullinger

Eingereicht am: 05.03.1919

Erteilt am: 09.02.1922

Titel: Improvements relating to Dynamo Electric Generators for Lighting Bicycles and the like

Inhalt: Spannbandkonstruktion

/ 5/ 16.04.1925

Französisches Patent N° 596.832, XII.- Instruments de précision, électricité, 5. Production de L'électricité, moteurs électriques

Anmelder: M. Lucien Rosengart

Eingereicht am 16.04.1925

Erteilt am: 09.11.1925

Titel: Perfectionnements dans les magnétos d'èles ou analgues.

Inhalt : Konstruktion einer Dynamo-Lampen-Kombination mit gekrümmten Magnetschenkeln