



Bearbeiter : Dieter Oesingmann
Gerd Böttcher
Muster: Dieter Oesingmann
Helge Schultz

Inhalt

1	MUSTERÜBERSICHT	3
2	PATENTE ZUR DYNAMO-LAMPEN-KONSTRUKTION RUKA	5
3	EXEMPLAR A.....	10
4	EXEMPLAR B: RUKA A 5736.26.....	13
5	QUELLEN	17

RUKA: Gerätetechnische Einheit eines flachen Generators mit Außenläufer und einer Lampe

1 Musterübersicht

Die von den Firmen angestrebten Kombinationen der Lichtquellen mit dem Dynamo wurden in der Regel mit der Absicht entwickelt, die Bauteile verwenden zu können, die für separate Fahrraddynamos schon vorrätig sind. Solche kombinierten Lösungen sind aus ökonomischer Sicht eines Produzenten sinnvoll, stellen aber nicht unbedingt die optimale Variante für eine anspruchsvolle Dynamo-Lampen-Kombination dar.

Die Firma Ruka gehört zu den Produzenten von Fahrradlichtanlagen, die auf Synergien unterschiedlicher Fahrraddynamos keine Rücksicht nehmen musste, denn der in den Dynamo-Lampen-Kombinationen von Bild 1.1 eingesetzte Generator ist nicht als eigenständiger Seitenläufer bekannt.

Die im Patent von 1926 vorgestellte Dynamokonstruktion / 5/ mit rotierendem Außenläufer und ruhendem Anker ist in beiden Exemplaren der RUKA-Dynamo-Lampen-Kombination im Bild 1.1 identisch realisiert. Dagegen unterscheiden sich die Kippvorrichtungen und die Beschriftungen. Auffällig ist beim Exemplar A der am Basisblech angeschnittene Halterarm, der eine variable Anpassung des Dynamos an die verschiedensten Fahrräder ermöglicht. Beim Exemplar B wird die Schelle zur Dynamobefestigung direkt im Basisblech der Kippvorrichtung angeschraubt (Bild 1.2a).

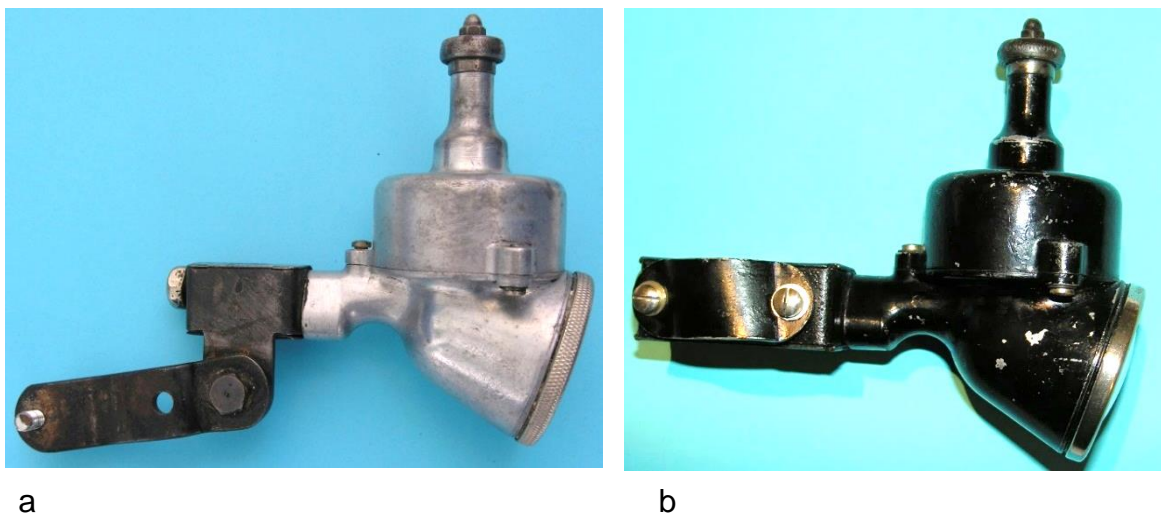


Bild 1.1: Zwei RUKA-Ausführungen: a) Basisblech des Exemplars A mit einem Halterarm ergänzt, b) Exemplar B ohne Halterarm

Auf beiden Abdeckblechen der Kippvorrichtung ist das Firmenlogo eingepreßt (Bild 1.3). Beim Exemplar B erscheint das Firmenlogo auch auf dem Lagerhalstopf. Außerdem ist dort die Exemplar- oder Fertigungsnummer A5736.26 eingepreßt, deren Zusammensetzung an EnnWell-Dynamos erinnert.



a



b

Bild 1.2: Gegenüberstellung der Kippvorrichtungen: a) Exemplar A, b) Exemplar B



Bild 1.3: Firmenlogo auf der Abdeckung der Kippeinrichtung



a



b

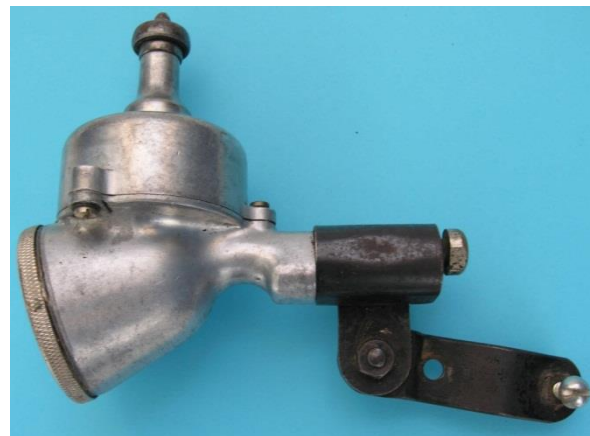


c

Bild 1.4: Exemplar B: Kennzeichnung: a) Beschriftung auf dem Lagerhalstopf, b) Markenname, c) Fertigungsnummer A 5736.26

2 Patente zur Dynamo-Lampen-Konstruktion RUKA

Aus dem Werbeplakat von 1926 (Bild 2.1a), das für eine Dynamo-Lampen-Kombination der Marke „RUKA“ Reklame macht, geht hervor, dass der Markenname „RUKA“ von der Bezeichnung der in Offenbach (Baden) ansässigen Firma „Dr. Rudolf Keller G.m.b.H.“ abgeleitet ist. Ihr Produktionsprofil konnte bisher nicht ermittelt werden. Das beworbene Produkt (Bild 2.1b) ist Gegenstand der Patentschrift Nr. 121691 vom 23.06.1926 des Eidgenössischen Amtes für geistiges Eigentum mit dem Titel „Magnetoelektrische Fahrradlampe“ / 5/. Der Hauptanspruch des Patents beinhaltet die konstruktive Vereinigung der selbstständigen Funktionsgruppen Lampe und Dynamo, um die Kabelverbindung einzusparen.



a

b

Bild 2.1: Dynamo-Lampenkombination
a) Werbung 1926
b) Muster aus der Sammlung Helge Schmidt

Der im Bild 2.2 gezeigte Querschnitt veranschaulicht die prinzipielle Konstruktion und den Patentanspruch. Sowohl für die Ausführung des Generators (Bild 2.3) als auch für die Gestaltung der Kippvorrichtung (Bild 2.4) werden drei Varianten angegeben, um den universellen Charakter des Patentanspruchs zu unterstreichen. Im vorliegenden Muster ist der im Bild 2.3c dargestellte Generator realisiert, bei dem im Boden die Lampe und der Drehbolzen integriert sind.

Die gleiche Konstruktion des magnetischen Kreises wird auch in der von Dr. jur. Rudolf Keller 1926 patentierten Handdynamolampe eingesetzt (Bild 2.5a). In diesem Patent beziehen sich die Ansprüche ebenfalls nur auf die Gerätekonstruktion. Gegenstand der Patentanmeldung ist das Getriebe, das mit mehreren konstruktiven Generatorvarianten gekoppelt werden kann (Bild 2.5a und b).

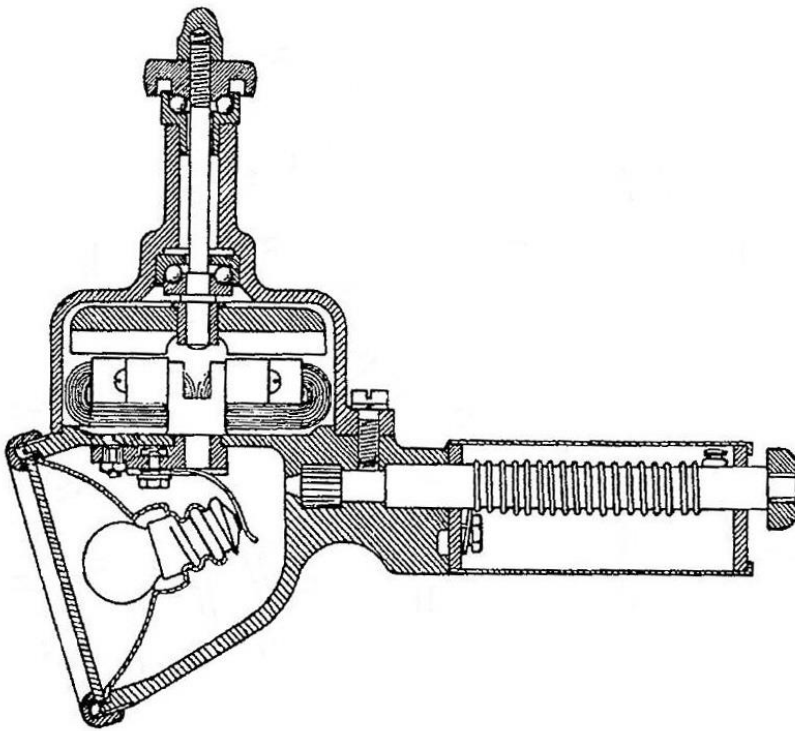


Bild 2.2: Querschnitt-
zeichnung im
Patent Nr. 121691

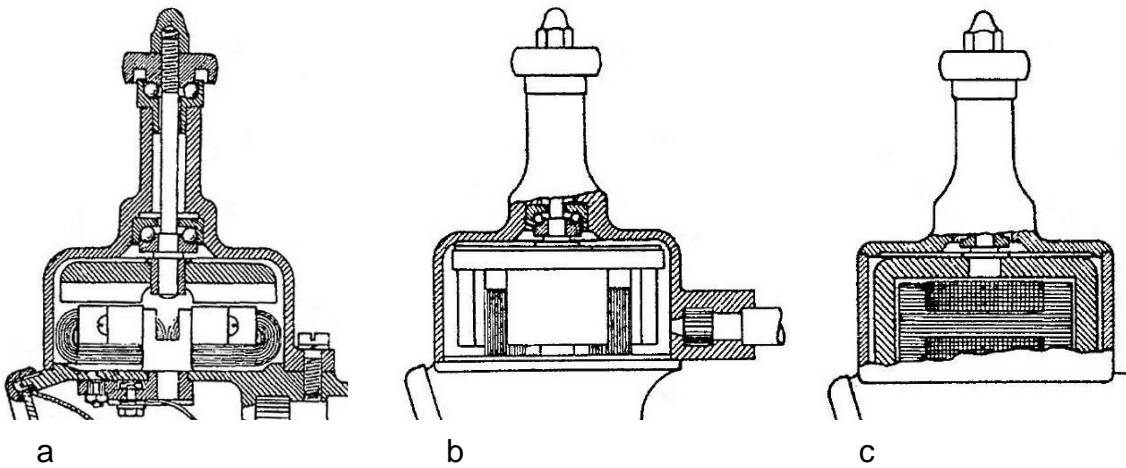


Bild 2.3: Unterschiedliche Ausführungen des Generators

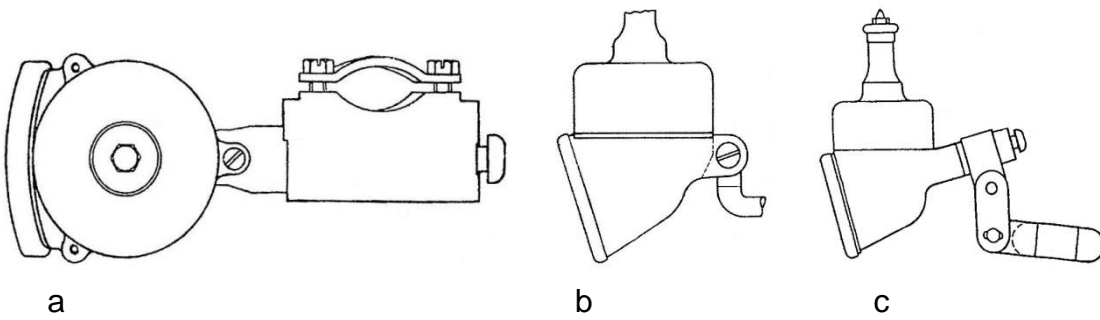


Bild 2.4: Haltervarianten zur Befestigung des Dynamos

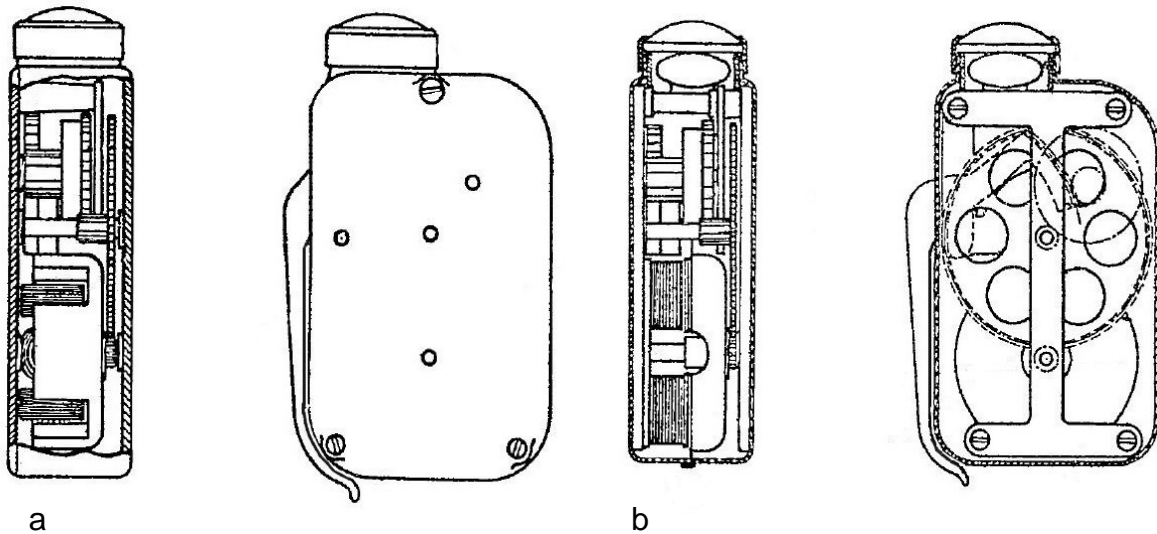


Bild 2.5: Patentzeichnungen: Zwei Handdynamos mit unterschiedlichen Generatoren

Bisher liegen keine Dynamos mit einem solchen Generator vor, die vor 1926, dem Anmeldejahr des RUKA-Patents, von anderen Firmen produziert worden sind. Deshalb ist es verwunderlich, dass das um den Anker rotierende Polrad, eine Magnetstahlscheibe mit abgewinkelten Polschuhen, nicht Gegenstand der Patentanmeldung ist. Dafür gibt es mehrere patentrechtliche Ursachen.

Die Bullinger-Werke in Stuttgart, die seit 1919 den Schuhkremdosen-Dynamo mit einem 6poligen Innenläufer produzierten, haben am 02.10.1921 eine Konstruktion zum Patent angemeldet (Patent Nr. 410253 / 2/), in dem ein Außenläufer der Art beschrieben (Bild 2.6) wird, wie er im RUKA-Dynamo vorhanden ist.

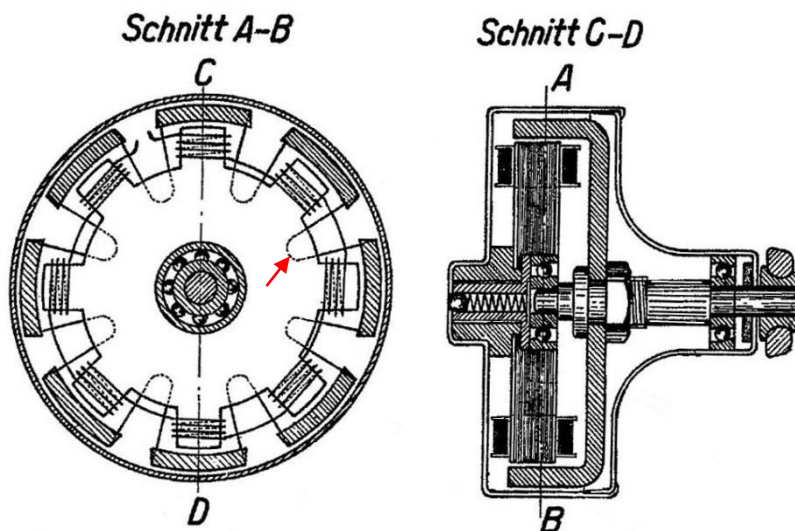


Bild 2.6: Schnittzeichnungen im Patent Nr. 410253

Dargestellt ist eine achtpolige Ausführung, deren Pole an der Peripherie einer Magnetscheibe abgewinkelt sind. Um eine möglichst große Magnetlänge zu erreichen, sind die Pollücken in radialer Richtung der Scheibe weit eingeschnitten. Der Läufer, dessen Welle in der Mitte der Polradscheibe angeschraubt ist, ist mit zwei

Kugellagern gelagert. Das Polrad zeichnet sich durch seine geringe axiale Länge und die weitgehend wählbare Polpaarzahl aus. Im Patent wird auf eine automatische Spannungsregelung hingewiesen. Die Festigkeitseigenschaften des Magnetmaterials und die geometrischen Abmessungen des Polrads sollen so gewählt werden, dass sich die Pole bei hohen Geschwindigkeiten durch die Fliehkräfte nach außen bewegen und so den Luftspalt zwischen den Anker- und den Magnetpolen vergrößern. Dadurch verringert sich der Luftspaltfluss und die Generatorspannung wird begrenzt bzw. verkleinert.

Die im Patent der Bullinger Werke fixierte Generatorform für Fahrraddynamos ist für Handdynamos schon 1917 von M. Antoine Luzy in Frankreich patentiert / 1/ worden. Die Patentanmeldedaten belegen, dass in die Entwicklung flacher Fahrraddynamos mit Außenläufer die Erfahrungen, die bei Handdynamos gesammelt wurden, eingeflossen sind.

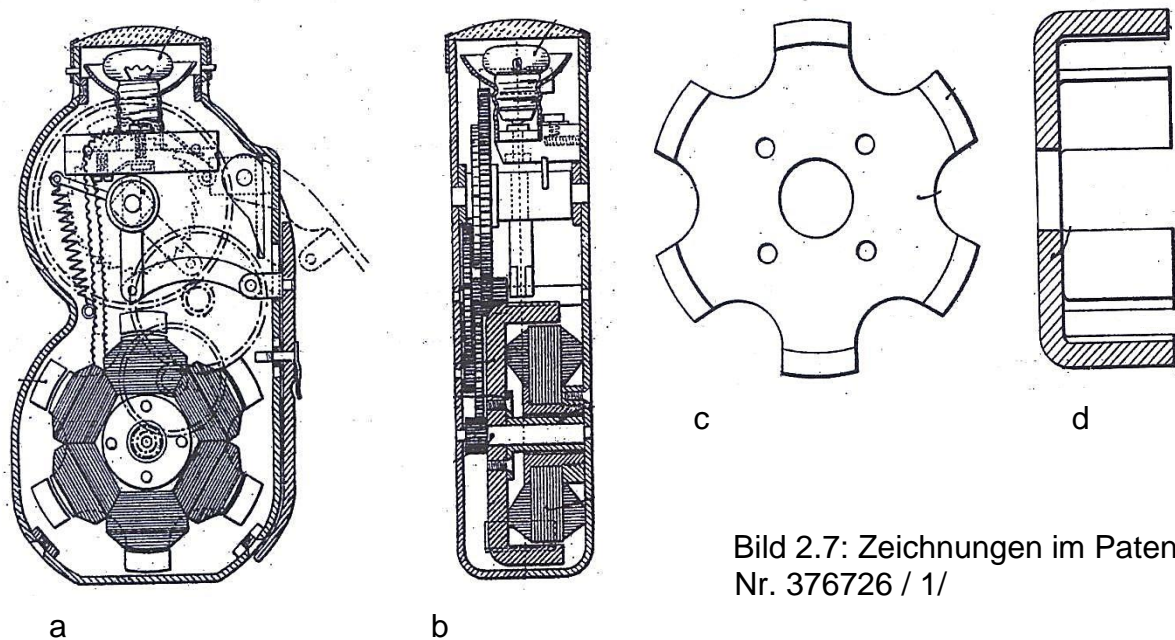


Bild 2.7: Zeichnungen im Patent Nr. 376726 / 1/

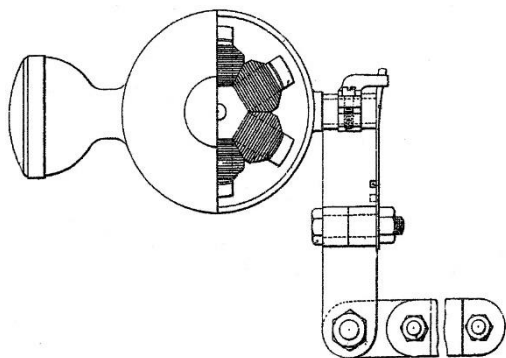


Bild 2.8: Dynamo-Lampen-Kombination mit 6-poligem Außenläufergenerator

Knapp drei Monate nach dem Bullinger Patent / 2/ hat M. Antoine Luzy am 22.12.1921 den Handlampengenerator auch als 6-poligen Generator für Fahrraddynamos (Bild 2.8) zum Patent angemeldet / 3/. Darin werden Dynamoausführungen mit und ohne Fliehkraftregler beschrieben (Bild 2.9). Mit dem Fliehkraftregler wird der Außenläufer auf der Welle nach oben verschoben, wobei die Flussverketzung mit der Ankerwicklung reduziert wird, sodass eine Begrenzung der induzierten Ankerspannung erfolgt. In beiden Varianten sind gemeinsame Gehäuse für die Lampe und den Generator vorgesehen. Im Vergleich zum RUKA-Dynamo wurde der Scheinwerfer nicht unter sondern neben dem Generator positioniert.

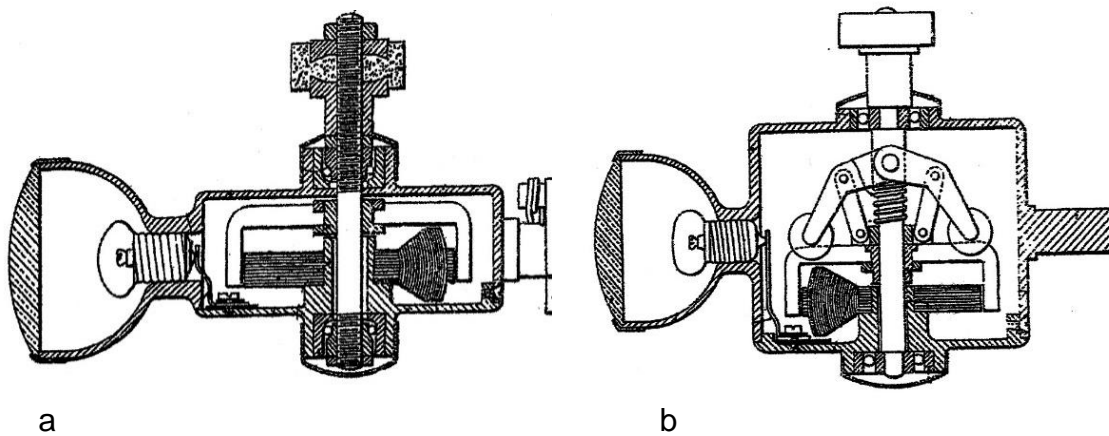


Bild 2.9: Patentzeichnungen / 3/ der Generatoren mit 6-poligem Magnetstahl-Außenläufer: a) Flache Ausführung ohne Fliehkraftregler, b) Vergrößerung des Bauvolumens durch den Spannungsregler

3 Exemplar A

Die Dynamo-Lampen-Kombination (Bild 3.1 und Bild 3.2) mit dem Schriftzug „RUKA“ auf der Abdeckung der Kippvorrichtung (Bild 3.3) besteht aus zwei mit drei Schrauben verbundenen Gehäuseteilen aus Aluminium. Obwohl im Patent Nr. 121691 mehrere Haltervarianten vorgestellt worden sind, wurde an diesem Muster eine weitere Halterausführung realisiert. Auffällig ist die glatte Lauffläche des Stahlreibrades (Bild 3.4), wie sie z.B. von Berko bei den Hufeisenmagnet-Dynamos in der Zeit von 1908 bis in die zwanziger Jahre und von Lucifer bei den ersten Tulpenmagnetdynamos ausgeführt wurde.



Bild 3.1: RUKA: Dynamo-Lampen-Kombination



a)

b)

c)

Bild 3.2: a) Lampe mit Dynamo, b) Glühbirne mit Strukturglas, c) Lampe mit Halter und Kippvorrichtung



Bild 3.3: Firmenlogo auf der Abdeckung der Kippeinrichtung

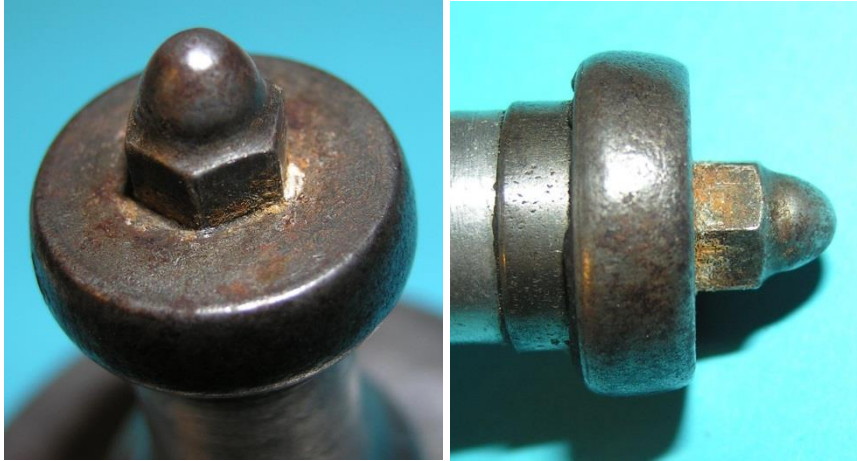


Bild 3.4: Reibrad ohne Profil

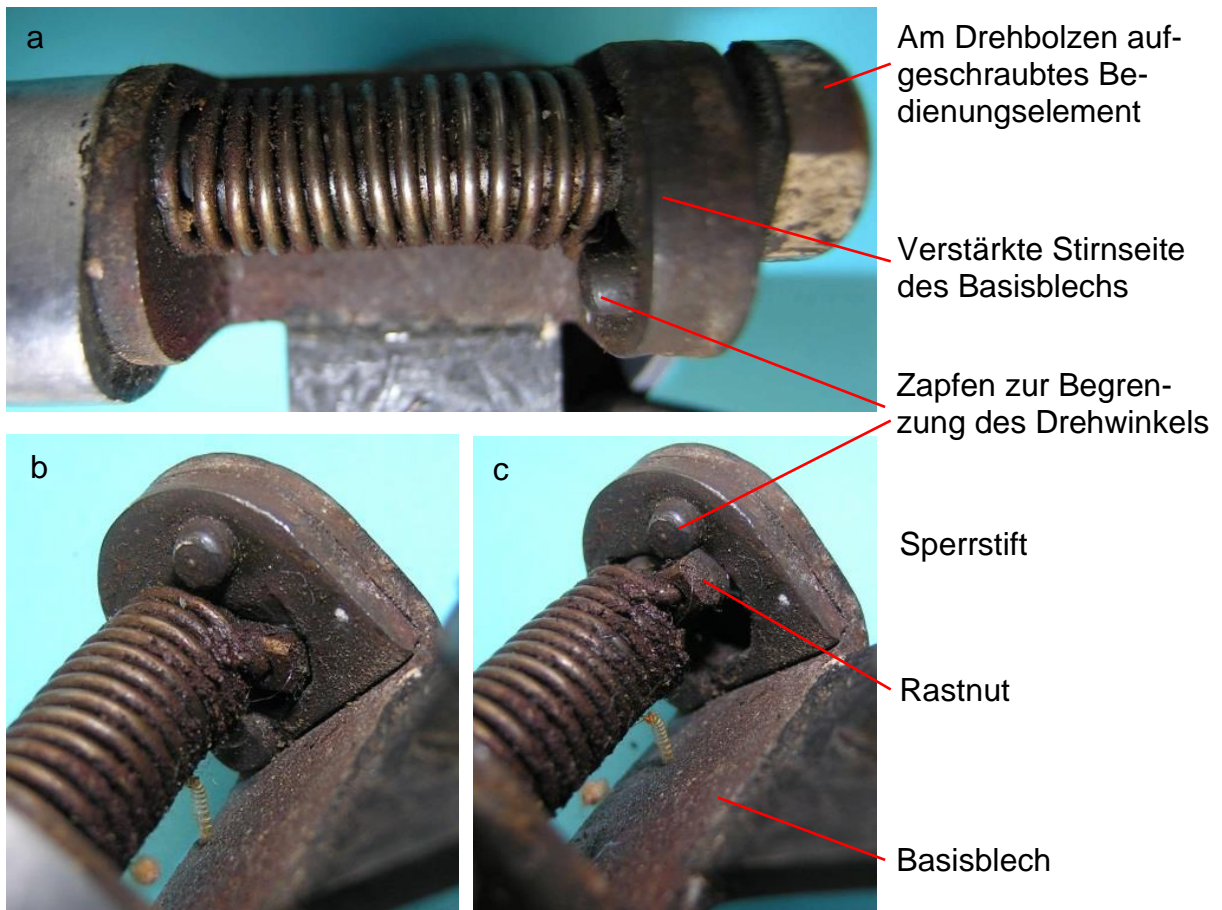
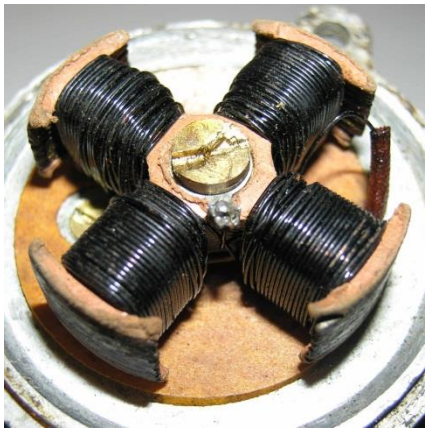


Bild 3.5: Kippvorrichtung: a) Druckfeder und Drehbolzen, b) Sperrstift in der Ruhestellung, c) Sperrstift in der Betriebsstellung

Die Kippvorrichtung ist einfach und robust konstruiert. Ein 3 mm starker U-förmiger Stahlrahmen ist zur Führung des Drehbolzens, der von der Druckfeder umgeben ist, an den Schenkeln durchbohrt (Bild 3.5a). Ein Schenkel ist mit einem 3 mm dicken

Konstruktionselement verstärkt, das mit dem Anschlagzapfen und einer Nut, in die der Drehbolzenzapfen in der Ruhestellung eingreift, versehen ist (Bild 3.5b und c). Der Anker des Generators ist am Lampengehäuse angeschraubt (Bild 3.6a), sodass das Spannung führende Wicklungsende unmittelbar zum Fußkontakt der Lampe geführt werden kann. Der Masseanschluss (Bild 3.7) erfolgt mit einem geschlossenen Kabelschuh unter der Schraube, die das 8 mm starke Ankerblechpaket (16 Bleche) am Gehäuse befestigt. Der Anker wird vom glockenförmig gestalteten vierpoligen Magneten (Bild 3.6b) umfasst. Seine Wandstärke beträgt 4 mm. Zwischen dem Anker mit dem Durchmesser von 37,3 mm und dem Polrad bleibt ein Luftspalt von 0,25 mm. Mit der Breite von 20 mm überspannen die Magnetpole die Pollücken und Pole des Ankers, deren Längen in Umfangsrichtung jeweils 14 mm betragen.



a)



b)

Bild 3.6: Elektromagnetischer Kreis
a) Sternanker
b) Magnetglocke

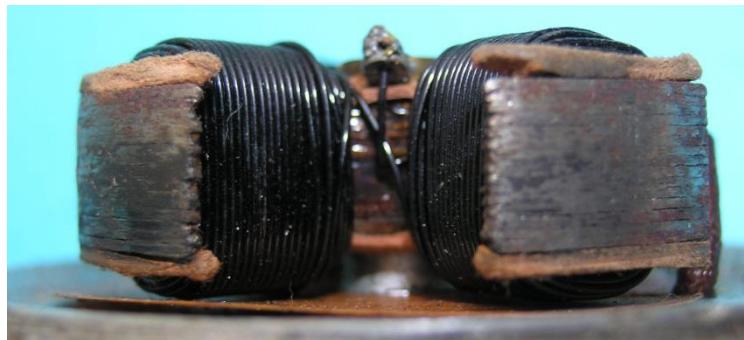


Bild 3.7: Sternanker (Jochdurchmesser 11 mm) mit Massekontakt

4 Exemplar B: Ruka A 5736.26

Wie die drei Fotos im Bild 4.2 zeigen, sind die Generatorbauteile des Exemplars B (Bild 4.1) mit denen des Exemplars A (Bild 3.6) identisch.

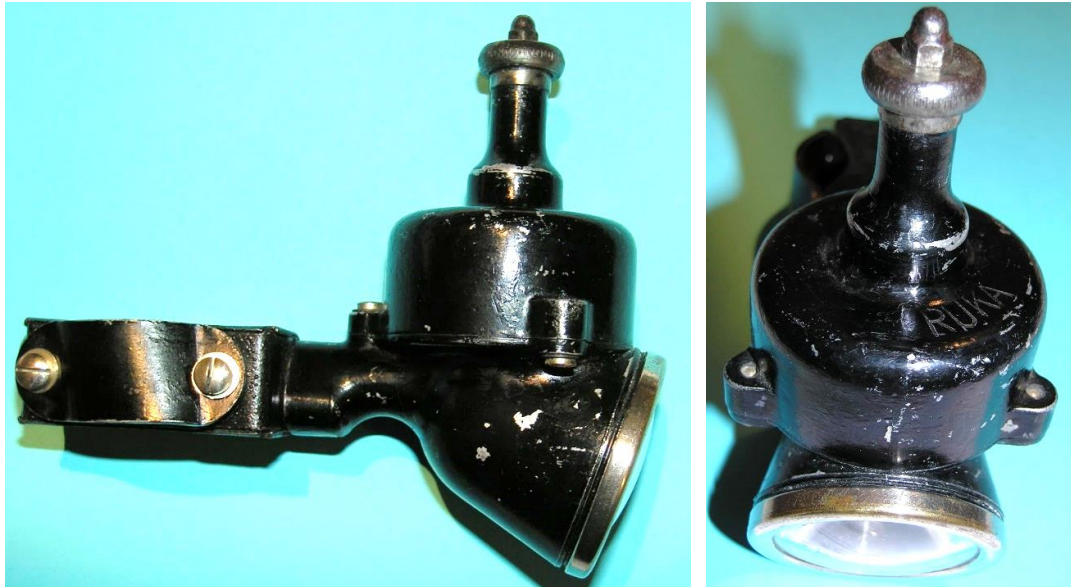


Bild 4.1: Ruka A 573.26



Bild 4.2: Vierpoliger Generator mit ruhendem Anker und rotierendem Polrad



Bild 4.3: Überwurfring zur Sicherung des Lampenglases

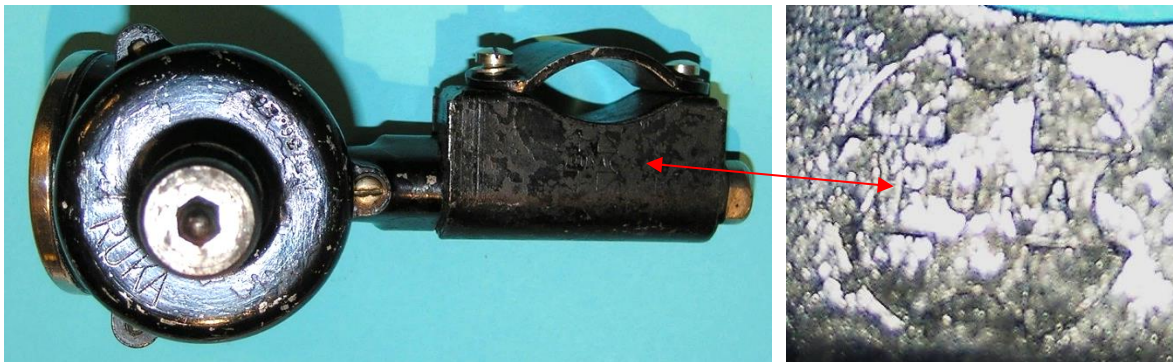
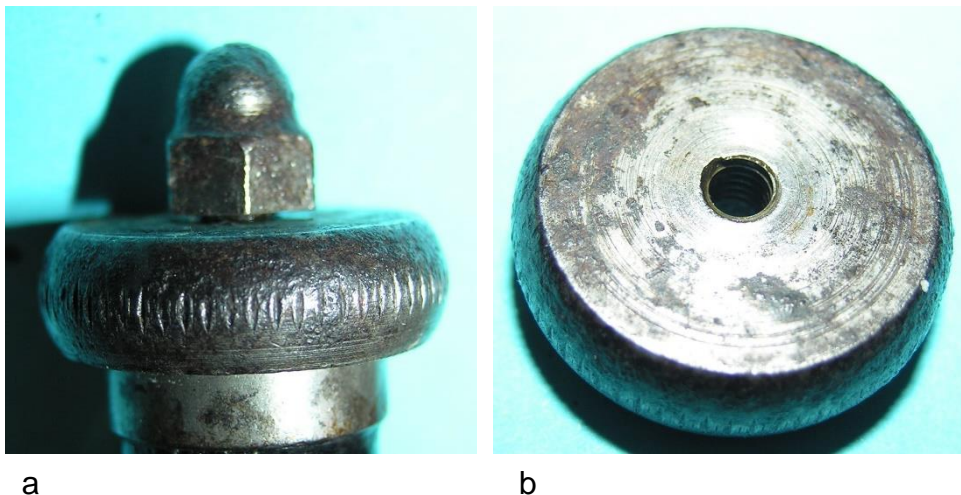


Bild 4.4: Firmenlogo auf der Abdeckung der Kippvorrichtung

Das trifft auch auf den aufschraubbaren Überwurfring zur Sicherung des Lampenglases zu (Bild 4.3) und auf die Beschriftung des Abdeckblechs der Kippvorrichtung zu (Bild 4.4). Beim Reibrad (Bild 4.5), auf dessen Unterseite eine Lagerschale angeformt ist (Bild 4.6), sind lediglich Differenzen auf der Laufradfläche erkennbar.



a

b

Bild 4.5: Reibrad: a) Mit einer Hutmutter gekontertes Reibrad, b) Ebene Oberseite des Reibrades



a



b

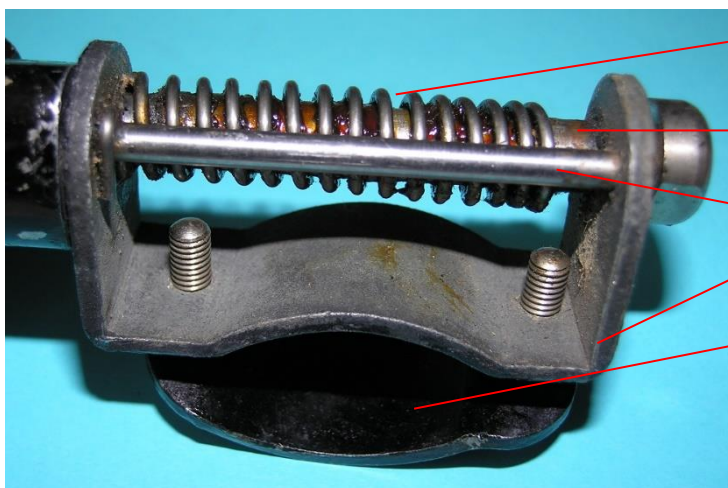
Bild 4.6: Kugellager: a) Lose Kugeln auf der Lagerschale, b) Unterseite der massiven Reibradscheibe als Kugellagerschale ausgebildet



a

b

Bild 4.7: Kippvorrichtung: a) Basisblech, b) Abdeckblech



Druckfeder für axiale und tangentielle Kräfte

Drehbolzen

Sperrstift

Basisblech

Schelle

Bild 4.8: Im Basisblech fest verankerter Sperrstift

Einen konstruktiven Unterschied zum Exemplar A weist die Kippvorrichtung auf, bei der der Sperrstift parallel zum Drehbolzen angeordnet ist und die Stirnseiten des 2,5 mm starken Basisblechs verbindet, wobei er auf der Lampenseite durch das Basisblech hindurch reicht (Bild 4.10b). Der Bewegungsbereich des Sperrstifts wird begrenzt durch eine eingegrenzte Plattform auf dem Angusszapfen des Drehbolzens. Dort ist eine Grundbohrung (Bild 4.10a) eingebracht, in die der Sperrstift in der Ruhestellung (Bild 4.9a) einrastet, sodass die Feder eine Stirnseite des Basisblechs gegen den Angusszapfen presst. Durch einen axialen Druck auf den Drehbolzen entfernt sich das Basisblech vom Angusszapfen, wobei der Sperrstift die Bohrung verlässt und nach einer Verdrehung des Dynamokörpers auf der Plattform entlang gleitet, wodurch sich die federnde Betriebsstellung einstellt (Bild 4.9b).

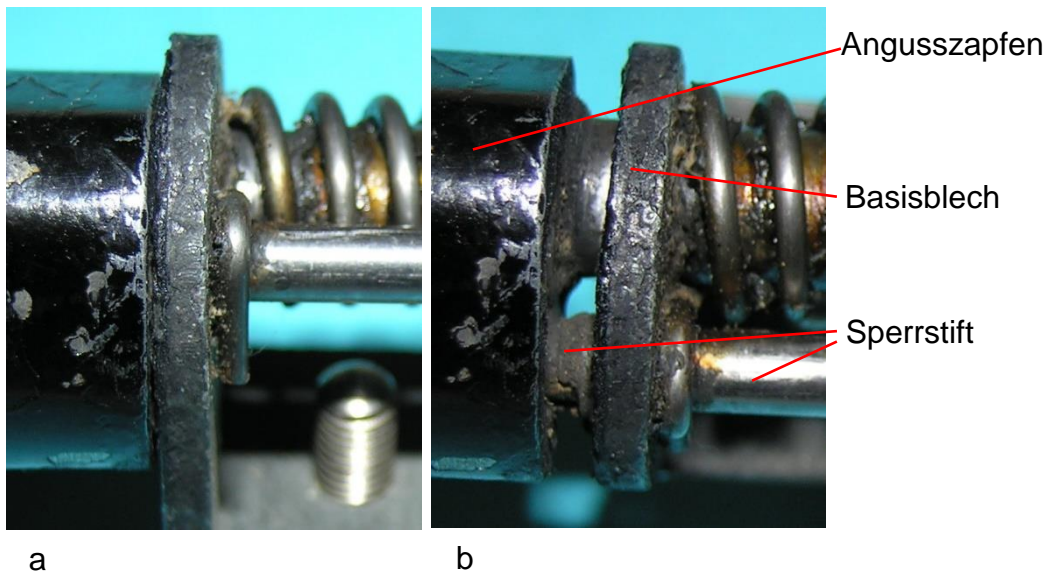


Bild 4.9: Zwei Stellungen des Sperrstifts: a) Ruhestellung, Sperrstift ist in der Rastnut eingetaucht, b) Betriebsstellung, der Sperrstift stützt sich am Gehäuse ab

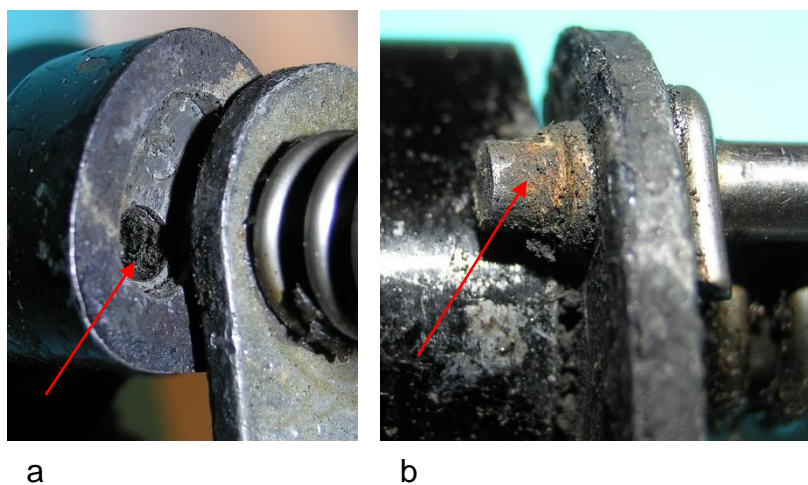


Bild 4.10: Arretierung:
a) Rastnut,
b) Sperrstift

5 Quellen

/ 1/ Eingereicht am **11.07.1919** (Priorität **15.10.1917** in Frankreich)

Ausgegeben am 04.06.1923

Reichspatentamt Nr. 376726, Klasse 21d, Gruppe 4

Patentinhaber: Autoine Luzy in Paris

Titel: Verfahren zur Herstellung aus einem Stück bestehender, kreisender Wechselpolmagnete für magnetelektrische Lampen

Inhalt: Rotierendes Magnetsystem für Taschenlampen

/ 2/ Eingereicht am **02.10.1921**

Ausgegeben am 26.02.1925

Reichspatentamt

Patentschrift Nr. 410253, Klasse 21d, Gruppe 4 (B 101772 VIII/21d¹)

Patentinhaber: Bullinger-Werke, Bullinger & Co.in Stuttgart.

Titel: Lichtmaschine, besonders für Fahrräder o.dgl., mit ruhendem, vielpoligem Anker und mehrpoligem, kreisendem Dauermagneten, dessen Pole rechtwinklig zum Joch umgebogen sind.

/ 3/ **22.12.1921**

Französisches Patent Nr. 547270

Ausgegeben am 05.12.1922

Patentinhaber: M.Antoine Luzy résident en France (Seine)

Titel: Dispositif de lampe électro-mecanique plus particulièrement applicable à l'éclairage des vélocipèdes et autres véhicules

Inhalt: Dynamo-Lampen-Kombination mit Glockenläufer und Fliehkraftregler

/ 4/ Eingereicht am **19.06.1926**

Ausgegeben am 16.07.1927

Eidgenössisches Amt für geistiges Eigentum, Schweiz

Patent Nr. 121691, Klasse 126f

Patentinhaber: Dr.jur.Rudolf Keller, Zürich (Schweiz)

Titel: Magnetelektrische Taschenlampe mit rotierendem Dauermagneten

Inhalt: Getriebe zwischen drei Platinen angeordnet

/ 5/ Eingereicht am **23.06.1926**

Ausgegeben am 16.07.1927

Eidgenössisches Amt für geistiges Eigentum, Schweiz

Patent Nr. 121691, Klasse 126f

Patentinhaber: Dr.jur.Rudolf Keller, zürich (Schweiz)

Titel: Magnetelektrische Fahrradlampe

Inhalt: Konstruktive Vereinigung von Scheinwerfer und Generator