

Dynamos der Firma Otto Scharlach Nürnberg

Teil 3



Zweipolige Dynamos mit ruhendem Magneten

Bearbeiter: Dieter Oesingmann
Muster: Aus der Sammlung Dieter Oesingmann
Aus der Sammlung Tilman Wagenknecht
Aus der Sammlung Deutsches Museum München
Patentrecherche: Gerd Böttcher

Inhalt:

1	DYNAMOS MIT RUHENDEM ZWEIPOLIGEN TULPENMAGNETEN	3
1.1	Zweipoliger Dynamo mit Fußkontakt	3
1.2	Scharlach Typ F 65 90516	5
1.3	Scharlach 91510	11
1.4	Scharlach 115579	12
1.5	Scharlach 65/9	16
1.6	Scharlach 65/13	19
1.7	Scharlach Typ 65/14, 131 280, Velodyn	20
1.8	Scharlach Typ 65/14, 3 W	29
1.9	Scharlach 236097	32
1.10	Scharlach 244 308	34
	QUELENNACHWEIS	36

1 Dynamos mit ruhendem zweipoligen Tulpenmagneten

1.1 Zweipoliger Dynamo mit Fußkontakt

Vom unbeschrifteten Muster im Bild 1.1 liegen bisher keine gebrauchten Dynamos vor, sodass es sich um ein Entwicklungsmuster aus dem Nachlass der Firma Scharlach handeln könnte. Die Zuordnung des Dynamos zur Firma Scharlach fußt auf die Gestaltung des Gehäuses, die sich an die Form des Gehäuses vom Dynamo Typ F No. 65 anlehnt.

Bei der Entwicklung dieses Dynamos haben eventuell Exemplare mit dem Markennamen „Schmitt's original“ als Vorlage gedient. Das bezieht sich in erster Linie auf die Anordnung einer Drahtbürste im Boden, die auf einer Spannung führenden Kappe am Wellenende schleift. Eventuell gab es patentrechtliche Probleme, die dazu führten, diese Ausführung nicht zur Produktionsreife zu bringen. Dafür positionierte die Firma Scharlach bei den folgenden Typen (z.B. Typ F 65 90516) den Schleifkontakt im Bereich des Lagerhalses. Dadurch ergab sich eine Ähnlichkeit der Gehäusekontur mit den Dynamos von Scharlach, die mit rotierenden Tulpenmagneten ausgerüstet sind.

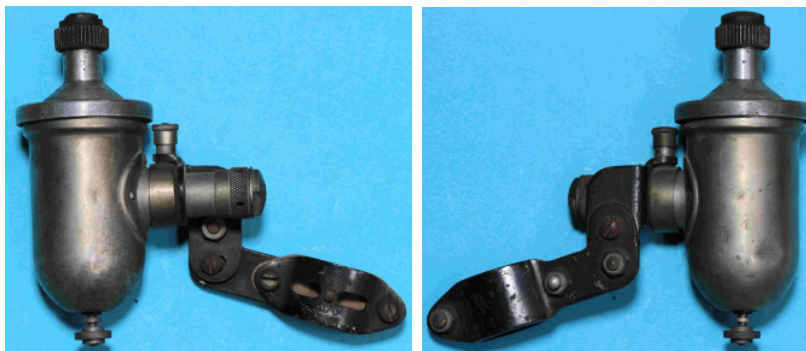


Bild 1.1: Entwicklungsmuster einer zweipoligen Ausführung mit Schleifkontakt an der unteren Stirnseite der Welle

Zu den Besonderheiten der Scharlachdynamos gehört die eigenwillige Gestaltung der Befestigungsschraube für das Reibrad. Es weist in diesem Fall Schlüsselflächen auf, mit denen das aus Stahlguss bestehende Reibrad gekontert wird (Bild 1.2). Für die Ankerwicklung wurde Lackdraht verwendet, der auch in allen später produzierten Scharlach-Dynamos verwendet wurde. Der Masseanschluss wird mit einer Schraube und einer Gewindebohrung im Blechpaket hergestellt (Bild 1.3a). Diese Lösung, die in später produzierten Dynamos durch eine Lötstelle ersetzt wurde, unterstreicht die Vermutung, dass dieser Dynamo ein Entwicklungsmuster ist. Dies trifft auch auf die strapazierfähige Schraubverbindung der beiden Gehäuseteile zu (Bild 1.3).

Das Spannung führende Spulenende ist an der auf dem Wellenende isoliert aufgesetzten Kappe angelötet. Auf der Stirnseite der Kappe schleift eine als Drahtbündel ausgeführte Bürste (Bild 1.4), um den elektrischen Kontakt mit dem Kabelbolzen herzustellen.

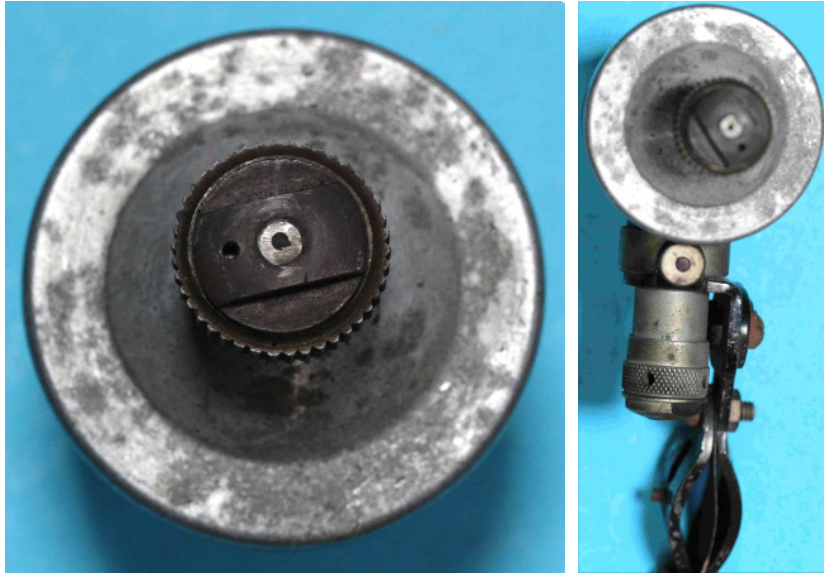
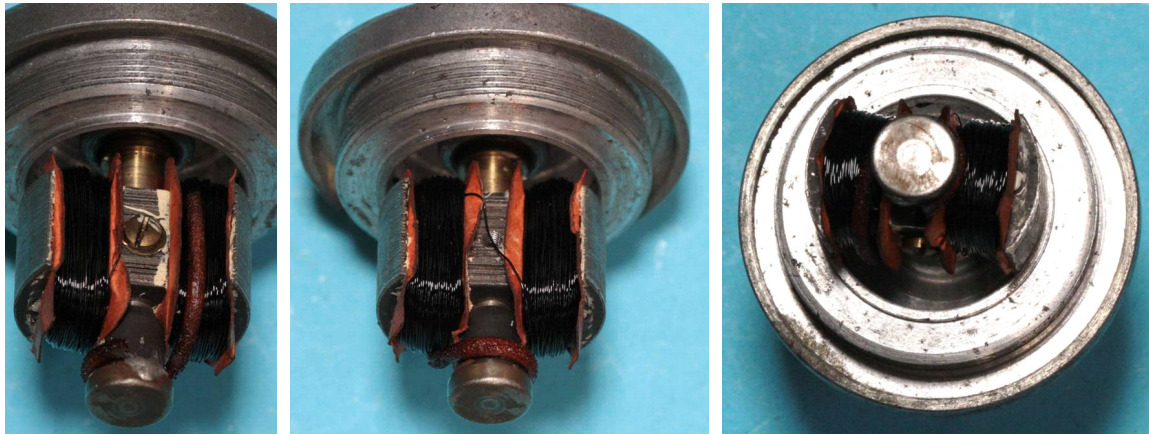


Bild 1.2: Reibradverschraubung mit Schlüssel­sel­flä­chen

a

b

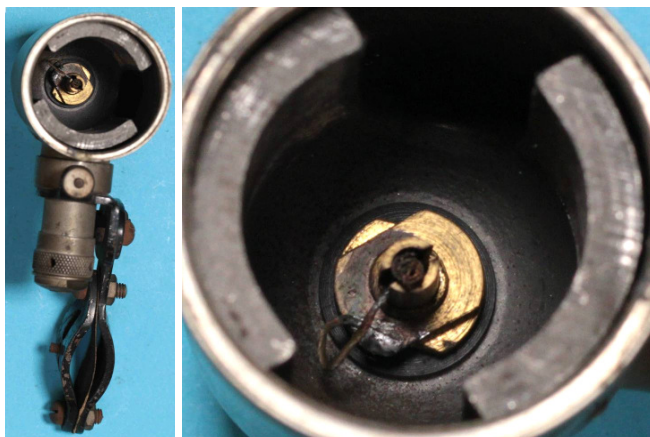


a

b

c

Bild 1.3: Anker­aus­füh­rung: a) Masse­an­schluss am Blech­pa­ket mit einer Schraube, b) Anschluss des Span­nung füh­ren­den Spulen­en­des an der Kon­takt­ka­ppe, c) Stirn­flä­che der Kon­takt­ka­ppe



a

b

Bild 1.4: Span­nung füh­ren­de Bür­ste aus einem Draht­bü­schel ober­halb des Magnet­jochs

1.2 Scharlach Typ F 65 90516

Der Dynamo „Typ F No 65“ mit der Fertigungsnummer 90516 (Bild 1.5 und Bild 1.6) ist im Vergleich zur Ausführung Typ F No 65/4 mit der Fertigungsnummer 53907 eine Neuentwicklung, wobei weitgehend Gehäusekonstruktion beibehalten wurde (Bild 1.8). Da im Foto des gesamten Typenschilds die Bezeichnung nicht deutlich zu erkennen ist, sind im Bild 1.7 die gestempelten Zeichen separat dargestellt. Es ist nicht zu erklären, warum der vorliegende Dynamo „Typ F No 65“ nicht mit einem Schrägstrich und einer Ziffer versehen wurde. Der Lagerhals und der Gehäusetopf sind mit einem Überwurfring miteinander verschraubt (Bild 1.17c) und mit einer Schraube gegen Verdrehung gesichert. Dazu befindet sich eine Durchgangsbohrung im Ring und eine Gewindebohrung im Gehäusetopf (Bild 1.9). Der Schraubenkopf ist im Neuzustand mit einem Bleipfropfen versiegelt.



Bild 1.5: Scharlach Typ F No 65, Fertigungsnummer: 90516

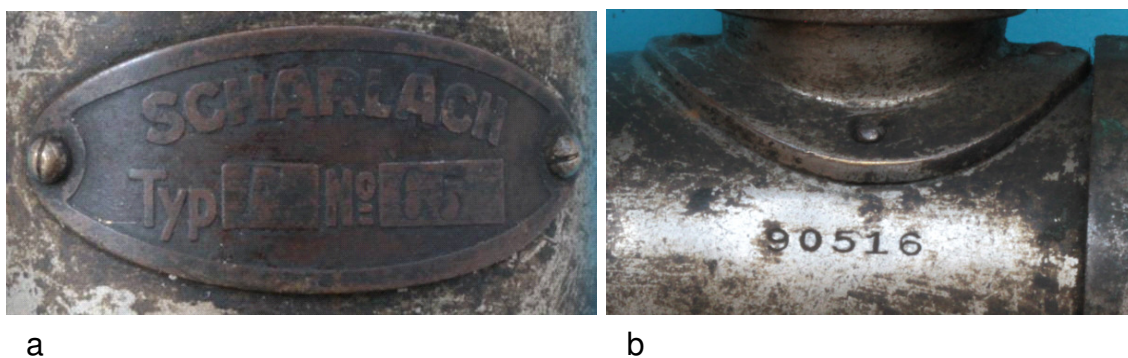


Bild 1.6: Beschriftungen: a) Typenschild, b) Fertigungsnummer 90516



Bild 1.7: Typenbezeichnung

Sichtbare Veränderungen erfolgten an der Lagerhalskontur, am Reibrad, an der Kippeinrichtung und am Boden. Die neue Bodengestaltung ist in den Zeichnungen der Patente / 4/ und / 5/ dokumentiert (Bild 1.10). Gegenstand der Patentansprüche ist allerdings nicht der Dynamoaufbau sondern die Gestaltung der Verbindungsstelle der Kippeinrichtung mit dem Halter. Beide Patente wurden im Abstand von einem Jahr, 1923 und 1924, angemeldet. In dieser Zeit ist der Typenwechsel vom Gehäuse mit dem Ölnippel am Boden zum Gehäuse ohne Ölnippel anzusiedeln. Von diesem Wechsel zeugt der Boden, denn der ursprünglich durchbohrte Boden wurde mit einem Blech verschlossen (Bild 1.11).

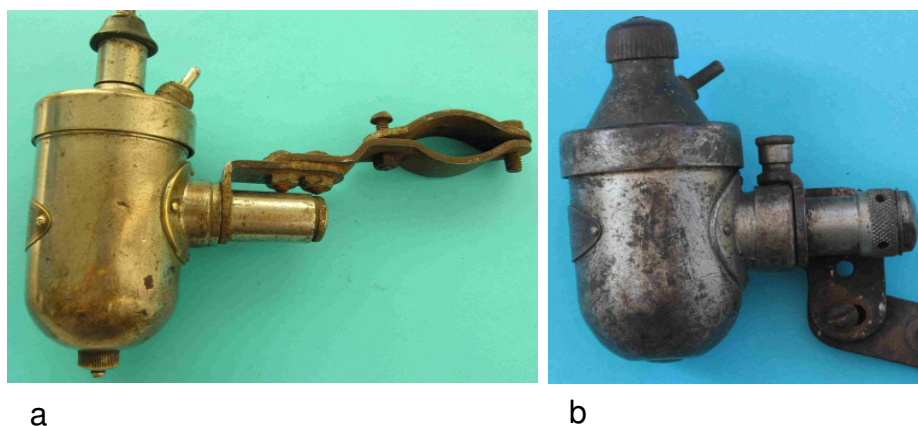


Bild 1.8: Aufeinander folgende Generatorgenerationen der Firma Scharlach: a) Typ F No 65/4, 53907, b) Typ F No 65, 90516

Die robuste Kippeinrichtung (Bild 1.12 und Bild 1.13) entspricht den Darstellungen in den Patenten (Bild 1.10). Zur Entriegelung muss der Dynamokörper von Hand so gedreht werden, dass die Arretierung entlastet wird, damit der Zugknopf gegen eine Federkraft nach oben gezogen werden kann, um das Kippen des Reibrades zum Reifen einzuleiten. Beim manuellen Zurückkippen rastet die Arretierung wieder selbständig ein. Da die Öffnung der Kippeinrichtung nicht ohne Risiko für die Unversehrtheit der Bauteile möglich war, muss auf die fotografische Darstellung des Aufbaus der Kippeinrichtung verzichtet werden.

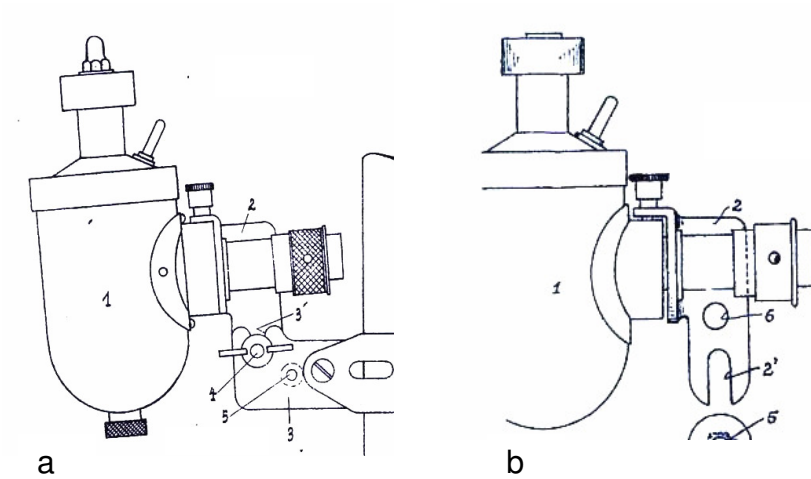


a

b

c

Bild 1.9: Arretierung des Gewinderings: a) Schlitzschraube im Gehäusemantel, Herausgedrehte Schraube, c) Schraube und übereinander stehende Bohrungen des Gewinderings und des Gehäusemantels



a

b

Bild 1.10: Gehäusegestaltung:
a) Patent / 4/ mit Kontakt am Boden,
b) Patent / 5/ ohne Kabelanschluss am Boden



a

b

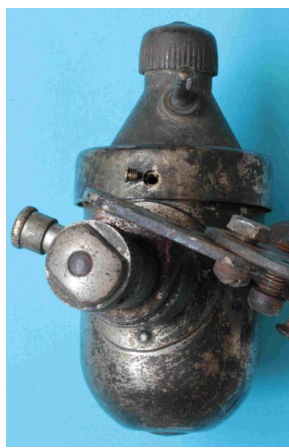
Bild 1.11: Bodengestaltung: a) Bohrungsverschluss von außen, b) Bohrungsverschluss von innen



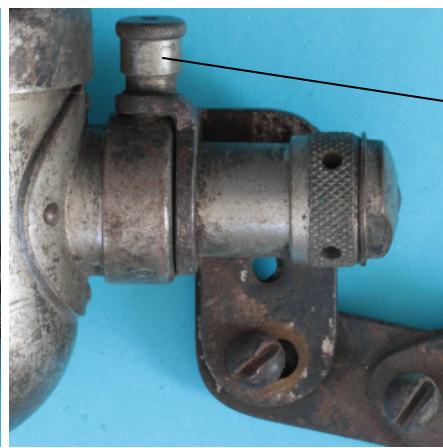
Bild 1.12: Ansicht von oben auf den Lagerhals und die Kippeinrichtung



a



b



c

Zugknopf zur Entriegelung

Bild 1.13: Kippbewegung: a) Ruhestellung, b) Betriebsstellung, c) Zugknopf zur Entriegelung

Beim unmittelbaren Vergleich der Kippeinrichtungen im Bild 1.14 gewinnt man den Eindruck, als wäre die Kippeinrichtung des Dynamos F No.65/4 eine Weiterentwicklung der Kippvorrichtung vom Typ F No.65, obwohl die Fertigungsnummern dagegen sprechen.



a



b

Bild 1.14: Kippvorrichtung:
a) Typ F No. 65/4,
b) Typ F No. 65

Der wichtigste konstruktive Unterschied zwischen beiden Dynamos besteht in der Vertauschung der rotierenden und der ruhenden Baugruppen des Generators. Offensichtlich waren die Ausfälle mit dem rotierenden Tulpenmagneten so groß, dass

die Probleme mit den Gleitkontakten bei rotierendem Anker eher beherrschbar waren. Der Magnet mit den gleichen Abmessungen ist am Lagerhals fixiert. Beim Verschrauben der Gehäuseteile wird der Magnet zwischen Gehäuseboden und Lagerhals eingespannt. Im Lagerhals befindet sich ein Kugellager und im Magnetjoch ein Spurlager für die durchgehende Welle, auf der das Blechpaket aufgedrückt ist.

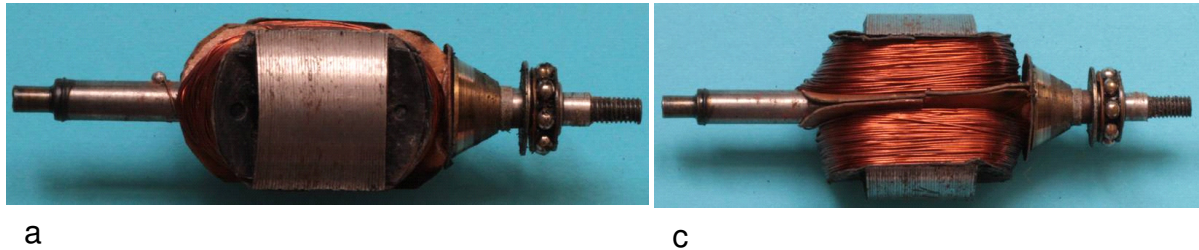


Bild 1.15: Welle und Anker: a) Ankerpolfläche, b) Ankerwicklung

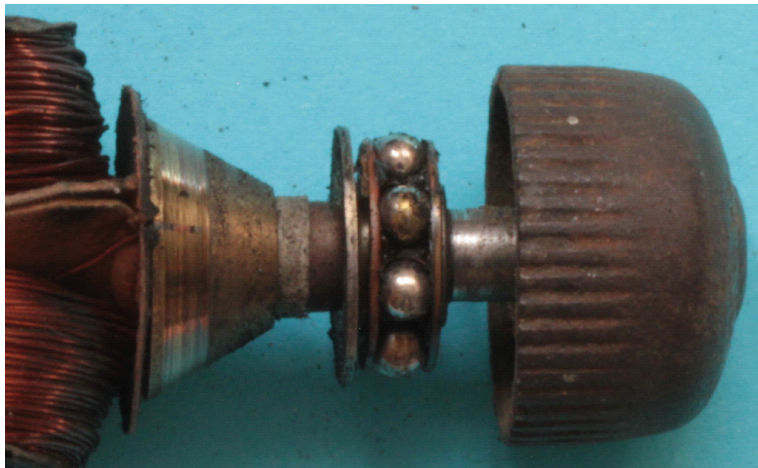


Bild 1.16: Schleifkegel, Kugellager und Reibrad

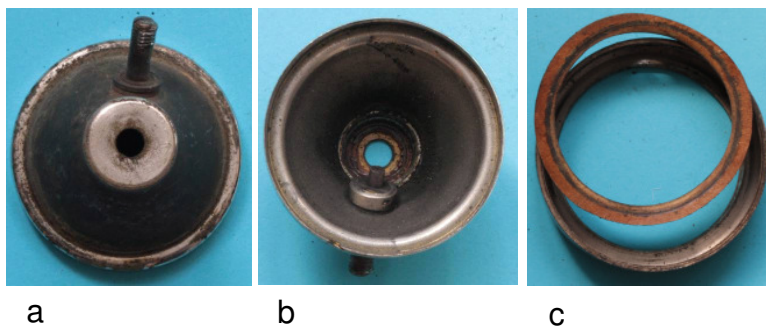
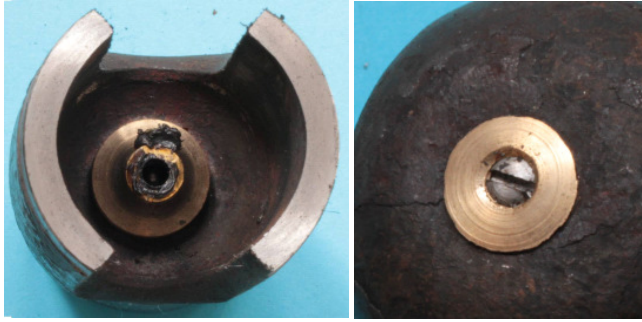


Bild 1.17: Lagerhals:
a) Kabelanschluss,
b) Kupferbürste,
c) Überwurfring mit Dichtungsring



a

b

Bild 1.18: Spurlager:
a) Positionierung im Magnetjoch,
b) Stellschraube zur Regulierung des Axialspiels



a

b

Bild 1.19: Magnetischer Kreis:
a) Tulpenmagnet mit Anker
b) Anker mit dem Spurlagerwellenende

1.3 Scharlach 91510

Der Dynamo mit der Fertigungsnummer 91510 (Bild 1.20 und Bild 1.21) trägt kein Typenschild ist aber in allen konstruktiven Details identisch mit dem beschriebenen Exemplar „Typ F No 65“ und der Fertigungsnummer 90516, sodass sich eine weitere Analyse des Dynamos erübrigt.

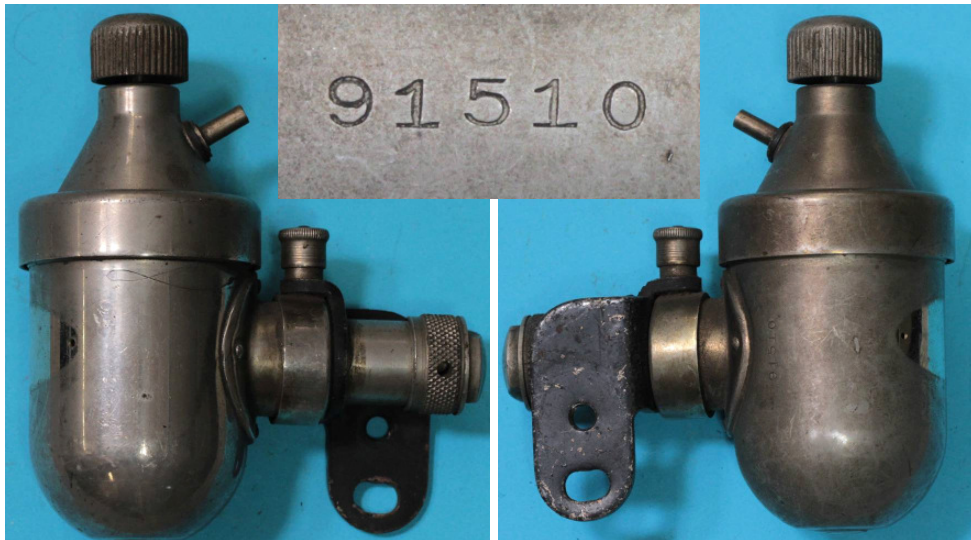


Bild 1.20: Dynamo ohne Typenschild mit der Fertigungsnummer



Bild 1.21: Gehäuseansicht: a) Ansicht von oben, b) Fertigungsnummer auf dem Gehäusemantel

1.4 Scharlach 115579

Eine unmittelbare Weiterentwicklung des Dynamos F 65 stellt der im Bild 1.22 abgebildete Dynamo mit der Fertigungsnummer 115579 dar. Beide Dynamos sind im Bild 1.23 gegenübergestellt. Der Gehäuseboden ist geschlossen und zeigt keine Reparaturspuren. Das Firmenschild wurde durch die Einprägung des Firmennamens „Scharlach“ in den Gehäusemantel ersetzt. Wie bei den Vorgängertypen fehlen Angaben elektrischer Daten. Die Verdrehsicherung des Überwurfrings ist nicht mit einer Schraube sondern mit einem Bleisiegel in einer Bohrung des Überwurfrings realisiert. Das Blei wird in die Gewindegänge eingedrückt und verhindert die selbständige Lockerung der Schraubverbindung. Eingespart wurde die Gewindebohrung im Bereich des Feingewindes im Gehäusemantel.



Bild 1.22: Scharlach
115579



Bild 1.23: Gegenüberstellung aufeinander folgender Dynamogenerationen:
a) 90516
b) 115379

Die Befestigung der Kippeinrichtung erfolgt nicht mit einem angenieteten Flansch, sondern in einem in der Mitte des Mantels herausgezogenen Stützens. Der Drehbolzen stützt sich innerhalb des Gehäuses mit einer großflächigen Druckplatte ab (Bild 1.24), wofür der Platz in der Pollücke des Magneten genutzt wird. Die Kippeinrichtung wurde vereinfacht und erinnert an die Kippeinrichtung des Modells mit rotierendem Magneten. Allerdings ist keine Fußbedienung möglich. Der Dynamokörper muss von Hand gegen den Halter gedrückt werden, um die Verriegelung aufzuheben und die Drehbewegung des Dynamos frei zu geben.



Bild 1.24: Druckplatte im Innenraum des Gehäusetopfes

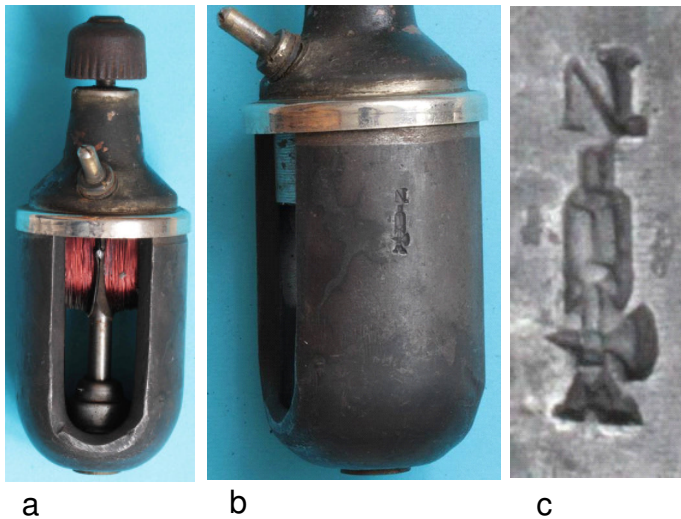


Bild 1.25: Erregersystem:
a) Pollücke,
b) Magnetschenkel mit Firmenlogo,
c) Firmenlogo

Wenn man vom Firmenlogo absieht, das bisher keiner Firma zugeordnet werden kann, wurde am Magnetpolssystem nichts geändert (Bild 1.25). Das trifft auch auf die Lagerung (Bild 1.26), die Ankerwicklung und das Blechpaket zu. Das abgewinkelte Endblech zur Stabilisierung der Wicklungsköpfe (Bild 1.27) wurde ebenfalls beibehalten.

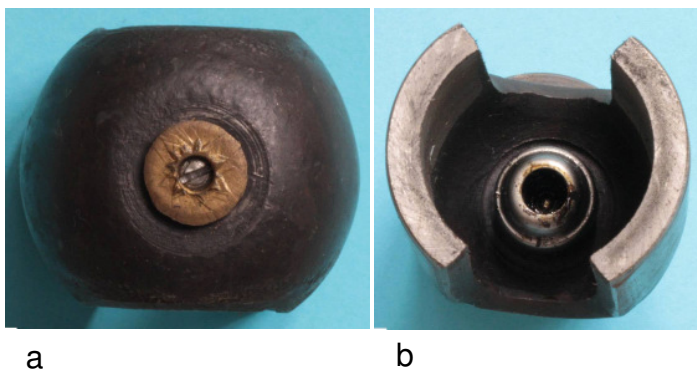


Bild 1.26: Spurlager:
a) Einstellschraube des axialen Lagerspiels,
b) Spurlager im Magnetjoch



Bild 1.27: Abgewinkeltes Endblech zur Stabilisierung des Wickelkopfes

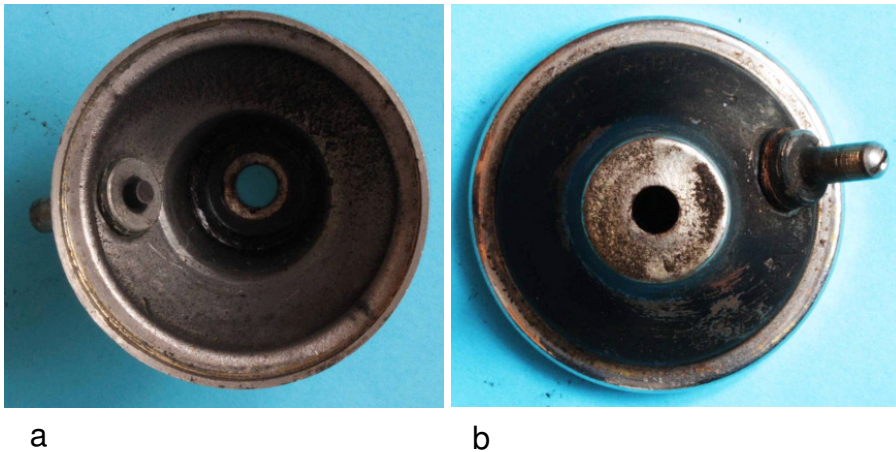
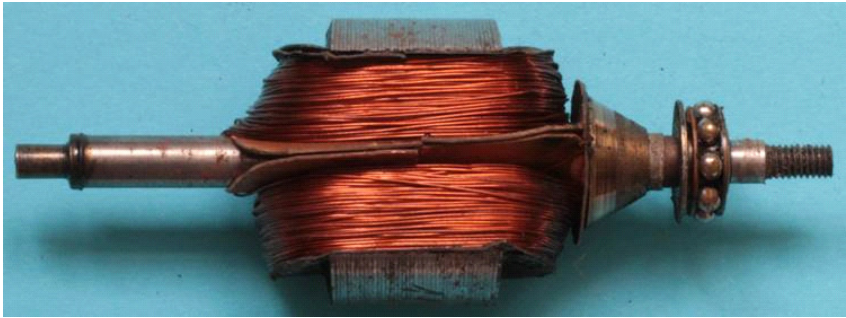
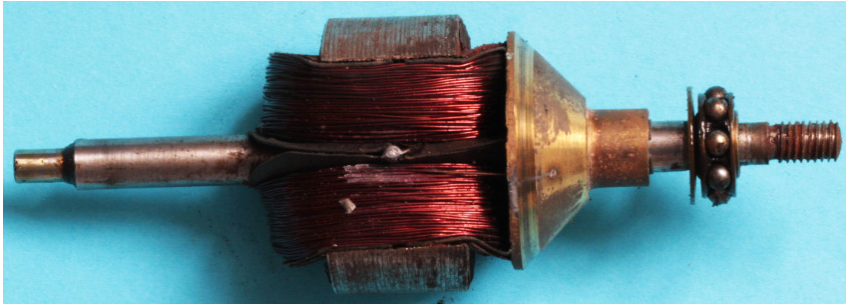


Bild 1.28: Lagerhals:
a) Innere Ansicht mit Kohlebürste,
b) Kabelanschluss

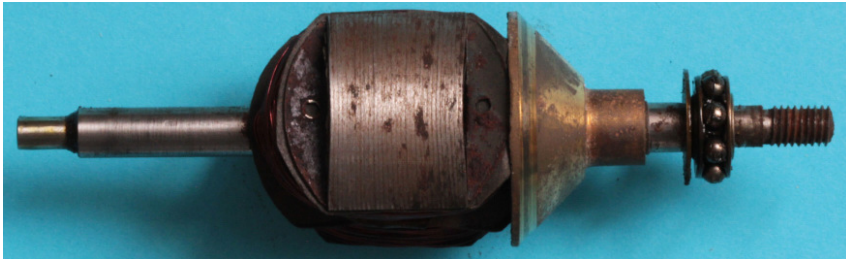
Wie aus der Gegenüberstellung im Bild 1.23 hervorgeht, wurde der Lagerhals verlängert. Die Anordnung des Bürstenhalters war davon nicht betroffen (Bild 1.28). Der Grund für die Verlängerung ist die Vergrößerung des Schleifkegels. Möglicherweise waren der Sitz des Schleifkegels auf der Welle und der Schlitz zum Kontaktieren des Spannung führenden Drahtendes verantwortlich für Ausfälle des Vorgängertyps. Einen Vergleich der Schleifkegelausführungen zeigt Bild 1.29. Im Bild 1.30 ist der verlängerte Schlitz an der Peripherie des Kegels zu erkennen, in den der Draht eingelegt wird. So erfolgte der Anschluss auch schon im Vorgängertyp. Dagegen hat man für den Masseanschluss einen Stift in der Mitte des Blechpakets als Lötstützpunkt eingesetzt. Die Lötstelle ist zwischen den Spulenisolationen im Bild 1.29b zu sehen.



a



b



c

Bild 1.29: Ausführungen des Schleifkegels: a) Fertigungsnummer 90516, b) und c) Fertigungsnummer 115379



Bild 1.30: Wicklungsanschluss am Schleifkegel

1.5 Scharlach 65/9

Ein flüchtiger Vergleich des Dynamos mit der Fertigungsnummer 115379 und dem mit der Typenbezeichnung 65/9 ergibt als Änderung nur den Wechsel vom Steckkontakt zum Schraubkontakt am Kabelanschlussbolzen. Hervorzuheben ist die Ausweitung der Nenndaten 4 V; 0,3 A und 1,2 W auf dem konischen Lagerhalsfuß (Bild 1.32). Die eingeprägte Firmenbezeichnung auf dem Gehäusemantel und die Versiegelung des Überwurfrings wurden beibehalten.



Bild 1.31:
Scharlach 65/9



Bild 1.32: Beschriftungen: Firmenname, Typenbezeichnung 65/9, Logo „S“, Nenndaten 4 V; 0,3 A; 1,2 W

Die Lösung des Überwurfrings und die Entfernung des Reibrads geben den Blick auf den Anker frei (Bild 1.33). Dabei fällt die flache Schleifscheibe auf, denn die Stellung des Kabelanschlussbolzens lässt einen keglichen Schleifkörper erwarten. Die Reduzierung der Fertigungskosten beim Einsatz einer Scheibe senkrecht zur Drehachse ist den Kosten für die konstruktive Änderung des Bürstenhalters gegenüberzustellen. Der neue Bürstenhalter ist nicht in Achsrichtung mit dem Kabelbolzen, sondern ist als separates Konstruktionsteil zusammen mit dem Kabelanschlussbolzen am Lagerhals isoliert befestigt. Seine Achse ist parallel zur Ankerachse ausgerichtet, damit die Bürste senkrecht auf dem Schleifteller steht (Bild 1.35).

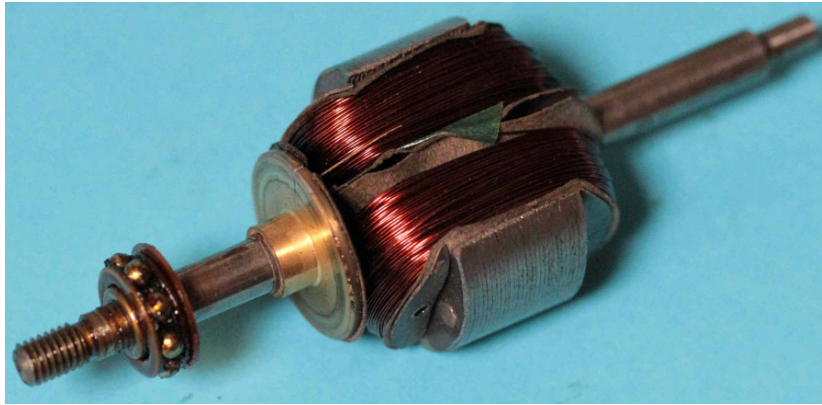


Bild 1.33: Anker mit flachem Schleifteller

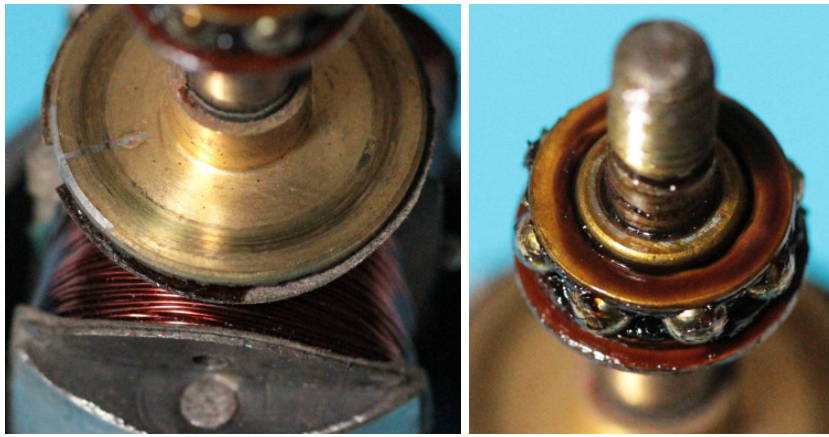
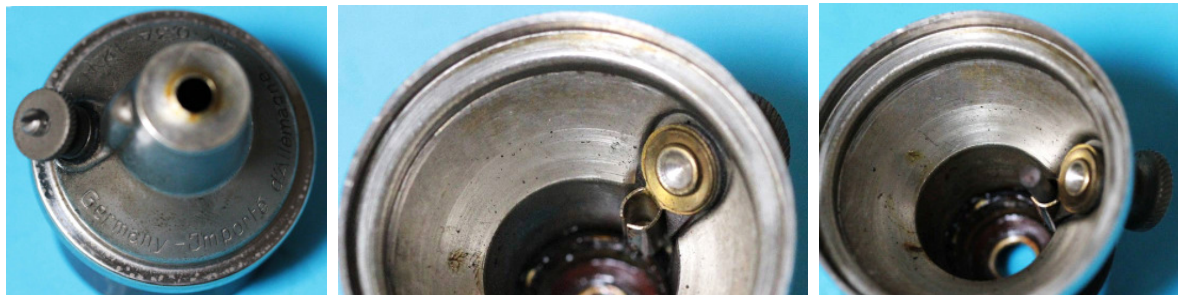


Bild 1.34: Welle oberhalb des Ankers
a) Zur Welle isolierter Schleifteller,
b) Kugellager

a

b



a

b

c

Bild 1.35: Bürstenhalter: a) Kabelanschluss schräg zur Ankerachse, b) Bürstenhalterachse parallel zur Ankerachse, c) Bürstenhalter mit Bürste

Eine Besonderheit des Dynamos 65/9 stellt das Reibrad dar. Seine Ausführung beweist, die ununterbrochene Arbeit an Verbesserungen der Kraftübertragung und der Abriebfestigkeit seiner Kontaktfläche mit dem Vorderradreifen. Im Bild 1.36a ist neben der versenkten Schlitzmutter eine Bohrung zu sehen, die von einem Stift ausgefüllt ist. Die Vermutung, dass es sich um eine Öffnung für das Nachölen des Gleitlagers handelt, bestätigt sich nicht. Es handelt sich um eine formschlüssige Verbindung einer Stahlkappe mit dem darunter liegenden Konstruktionsteil. Das ist ein auf der

Welle aufgeschraubtes Basiselement des Reibrades, das mit der Schlitzmutter gekontert wird (Bild 1.37). Dabei wird die Stahlkappe von der Schraubverbindung fest eingespannt. Aufgrund der geriffelten Oberfläche der austauschbaren Stahlkappe erwartete man eine Reduzierung der Gleitneigung des Reibrades auf dem Reifen und eine längere Lebensdauer. Eine ähnliche Variante austauschbarer Stahlkappen wurde auch von der Firma Bosch beim RL1 um 1924 eingesetzt. Bei den Reibrädern später entwickelter Dynamotypen wurden die Stahlkappen nicht wieder eingesetzt. Das wird daran liegen, dass der Kostenaufwand nicht durch besseres Betriebsverhalten gerechtfertigt werden konnte.

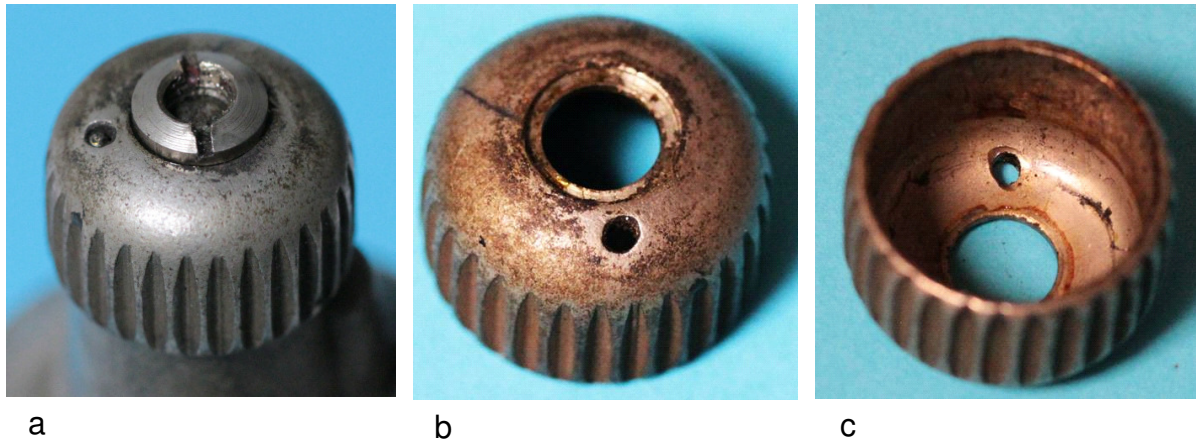


Bild 1.36: Stahlkappe auf dem Reibrad

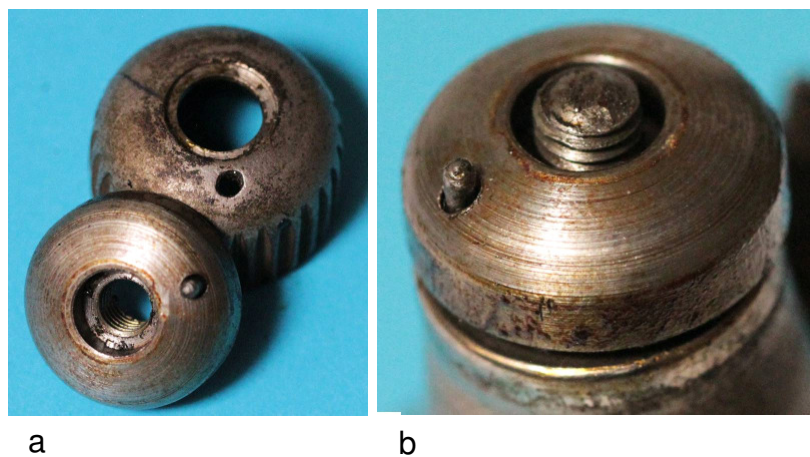


Bild 1.37: Basiselement mit Arretierungsstift

1.6 Scharlach 65/13

Der Scharlachtyp 65/13 ist vermutlich ein Entwicklungsmuster, bei dem der Schleifkontakt unterhalb des Ankers und die Verschraubung der Gehäuseteile mit Bolzen erprobt wurden. Ein gebrauchtes Exemplar liegt bisher nicht vor. Die Serienproduktion wurde offensichtlich von der Marke Velodyn mit der Typenbezeichnung 65/14, bei der erprobte Bauteile eingesetzt wurden, erschwert oder vollständig zurückgestellt.



Bild 1.38: Scharlach 65/13



Bild 1.39: Verschraubung der Gehäuseteile mit zwei Bolzen

1.7 Scharlach Typ 65/14, 131 280, Velodyn

Im Vergleich zu den in den vorangegangenen zwei Abschnitten vorgestellten Dynamos stellt der Dynamo mit der Fertigungsnummer 131 280 (Bild 1.40, Bild 1.41 und Bild 1.42) einen Qualitätssprung dar, der sich in der ausgewiesenen Leistung von 2,5 W und in der Typenbezeichnung „Velodyn“ erkennen lässt. Im Gehäusemantel sind neben dem Namenszug „Scharlach“, der Typenname „Velodyn“ und auch das Firmenlogo mit den in einem Kreis eingeschlossenen Buchstaben O und S eingeprägt (Bild 1.43).



Bild 1.40:
Scharlach
131 280,
Velodyn



a

b

c

Bild 1.41: Drei Ansichten: a) Frontansicht mit der Typenbezeichnung, b) Seitenansicht, c) Seitenansicht mit Plombensicherung des Überwurfrings



Bild 1.42: Ansicht von oben



Bild 1.43: Eingepägter Firmenname, Typenbezeichnung und Firmenlogo

Dieser Dynamo wird im Musterbuch 18 der Firma Otto Scharlach / 1/ sowohl mit einer Beschreibung als auch mit Zeichnungen seiner Einzelteile vorgestellt. Im Musterbuch sind das Markenzeichen, ein Handtrichter in einem doppelten Dreieck, und der Namenszug „Scharlach“ angegeben, mit denen alle Erzeugnisse der Firma Otto Scharlach gekennzeichnet sein sollen (Bild 1.44). Bei den Dynamos erscheint bis zur Ausführung Velodyn kein Markenzeichen sondern nur der Schriftzug mit einer Typenbezeichnung. Das Firmenlogo, bei dem in einem Kreis die Anfangsbuchstaben des Firmeninhabers O und S zu erkennen sind, taucht beim Dynamo Velodyn erstmalig auf und wird bei allen später entwickelten Dynamos der Firma Scharlach verwendet.

In der Beschreibung des Dynamos (Bild 1.45) wird der leichte Lauf in Kugellagern und die Spannungsbegrenzung bei höheren Geschwindigkeiten hervorgehoben. In einer Querschnittszeichnung sind 34 Einzelteile des Dynamos nummeriert (Bild 1.46), deren Benennungen und Preise in einer Liste zusammengestellt sind (Bild 1.48). Die Ersatzteil- und Preislisten wurden in den zwanziger Jahren von den Dynamo-Firmen erstellt, denn die Dynamos waren teuer und wurden deshalb bei Bedarf repariert.

Das Musterbuch spiegelt die Strategie wieder, komplette Lichtanlagen anzubieten. So wurde die Dynamoausführung Velodyn mit vier Scheinwerfern kombiniert (Bild 1.49). Zur Komplettierung der Fahrradlichtanlage dienten wahlweise Rücklampen

und auch ein Batteriekasten, der am Rahmen angehängt wurde (Bild 1.47). Zum Ersatzteilsortiment gehörten auch die Kabel. An den drei im Bild 1.50 ausgewiesenen Kabelvarianten, die sich durch die Bestückung mit Kabelschuhen und Steckhülsen unterscheiden, erkennt man die Breite der Produktpalette.



Bild 1.44: Schutzmarken-
hinweis im Musterbuch 18

Scharlach-Velodyn

die magnet-elektrische Fahrradbeleuchtung

Die Lichtmaschine ist eine nach dem Grundgesetz der Wechselstromtechnik gebaute, selbsttätig regelnde zweipolige Dynamo, deren Anker zum Zweck der Stromerzeugung durch Mitlaufen der Ankerachse auf dem Gummireifen des Fahrrades in Umdrehung gebracht wird. **Die Stromerzeugung beginnt bereits bei sehr niedriger Umdrehungszahl**, wie sie bei Fußgängertempo (3—4 km Stundengeschwindigkeit) erreicht wird. Andererseits ist Vorkehrung getroffen, daß sich der von der Lichtmaschine gelieferte Strom bei zunehmender Fahrgeschwindigkeit nur unwesentlich ändert und von einer bestimmten Umdrehungszahl ab praktisch vollkommen gleichbleibt. **Die Regelung des Maschinenstromes erfolgt ohne Inanspruchnahme einer besonderen mechanischen Reglervorrichtung**, deren empfindliche Beschaffenheit früher oder später zu Störungen Anlaß geben würde. Der Anker ist auf Kugeln gelagert, **der Kraftverbrauch für den Antrieb der Maschine daher gering**. Die Lager sind mit Konsistenzfett gefüllt, welches einen leichten Lauf auf Jahre gewährleistet. Die der Stromerzeugung dienenden Organe sind von einem mit Plombe verschlossenen Metallgehäuse umgeben, um die empfindlichen Teile vor Beschädigung und Beschmutzung zu schützen. Die Maschine ist in dem Halter so beweglich angeordnet, daß sie in die richtige Stellung zum Radreifen gebracht werden kann. Zur Inbetriebsetzung der Maschine umfaßt man sie mit der linken Hand und drückt gleichzeitig mit dem Daumen auf die vernickelte Abschlußkapsel des Halters, bis sich die Laufrolle an den Reifen legt. Um die Maschine außer Betrieb zu bringen genügt es, sie soweit vom Rad wegzudrehen, bis der Rastenstift hörbar einschnappt. Als Verbindung zwischen Lichtmaschine und Scheinwerfer findet nur ein Kabel Verwendung; die zweite Stromverbindung wird durch die Metallmasse des Fahrradrahmens hergestellt. Das umspinnene Kabel ist mit Kabelschuhen versehen und kann sowohl vom Scheinwerfer als auch von der Lichtmaschine leicht abgenommen werden. Der Einbau und die Behandlung der Beleuchtungsanlage bieten bei Beachtung der beigegebenen Anleitungen auch dem Laien keine Schwierigkeiten.

Bild 1.45: Beschreibung der Lichtenanlage

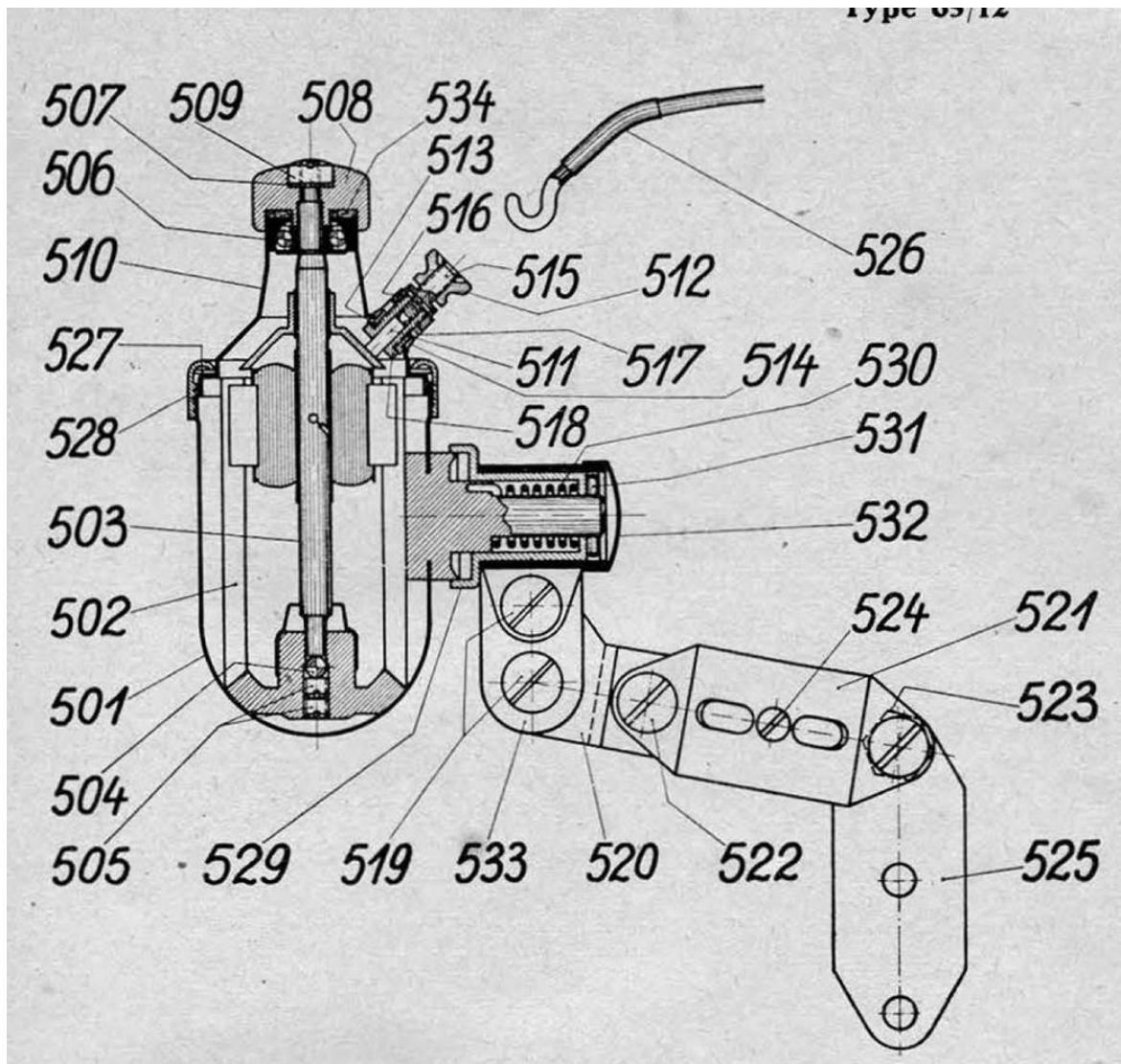


Bild 1.46: 34 Einzelteile des Dynamos Velodyn

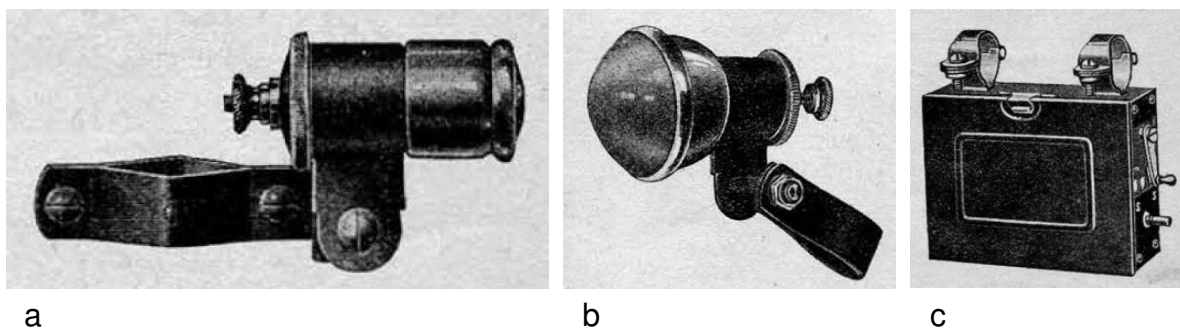


Bild 1.47: Komplettierung der Lichtanlage: a) und b) Rücklampen, c) Batteriekasten

Nr.		<i>R./M</i>
501	Mantel mit Halterachse	2.—
502	Magnetm. Gleitlager u. Schmierkaps.	4.20
503	Vollst. Anker mit Schleifring und Kugellager	6.80
504	Spurkugel	—.04
505	Einstell- und Sicherungsschraube	—.14
506	Kugellager	2.40
507	Federnde Zahnscheibe	—.04
508	Laufrolle	—.40
509	Gegenmutter f. Laufrollenbefestig.	—.10
510	Manteldeckel m. äuß. Kugellagerring	—.86
511	Kohle mit Feder	—.24
512	Rändelmutter	—.12
513	Isolierbüchse	—.04
514	Isolerring	—.04
515	Stromabnehmer	—.50
516	Sperring	—.04
517	Gegenmutter	—.12
518	Kohlenführung	—.12
519	Halterschraube	—.04
520	Große Halterschelle	—.40
521	Kleine „	—.28
522	Schellenschraube	—.04
523	Mutter f. Schellen- u. Halterschraube	—.08
524	Körperschlußschraube	—.08
525	Preßspaneinlage	—.04
526	Kabel mit Kabelschuh	—.32
527	Dichtungsring	—.04
528	Schraubring	—.60
529	Führungshülse	—.60
530	Halterfeder	—.08
531	Rastenstift	—.08
532	Abschlußkapsel	—.16
533	Halterklemmschelle	—.24
534	Filzdichtung	—.04

Bild 1.48: Auflistung der 34 Einzelteile

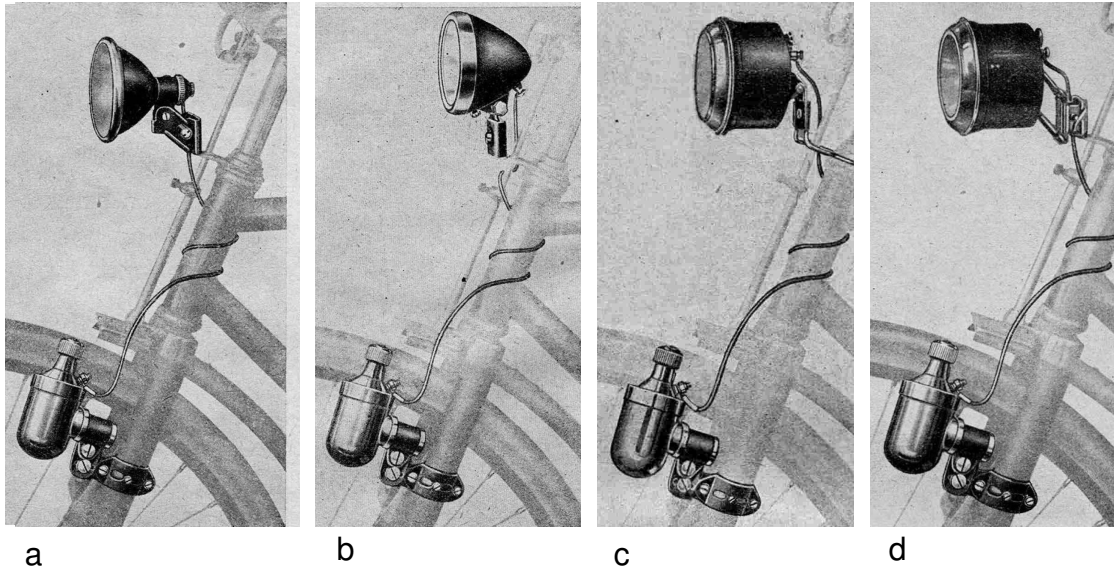


Bild 1.49: Fahrradlichtanlagen mit dem Dynamo Velodyn und vier verschiedenen Scheinwerfern



Bild 1.50: Drei Kabelausführungen: a) Zwei offene Kabschuhe, b) Aufsteckhülse und offener Kabelschuh, c) Aufsteckhülse und freies Kabelende



Bild 1.51: Einprägungen auf dem Lagerhalsfuß: Typ65/14, 2,5 W

Von gehobenen Kundenansprüchen zeugen die Hutmuttern am Dynamohalter (Bild 1.42). Erst die Vergrößerung der Beschriftung auf dem Lagerhalsfuß macht deutlich,

dass es sich hier um den Dynamo-Typ 65/14 handelt. Die Frage, warum nicht alle Dynamos von Scharlach mit einer Typenbezeichnung sondern teilweise nur mit Fertigungsnummern versehen wurden, kann gegenwärtig nicht beantwortet werden. Das Reibrad ist in erprobter Weise ausgeführt. Es sitzt mit zwei Passflächen auf der Welle und wird mit einer Schlitzmutter angezogen. Sie wird von einer Vertiefung im Reibrad aufgenommen.

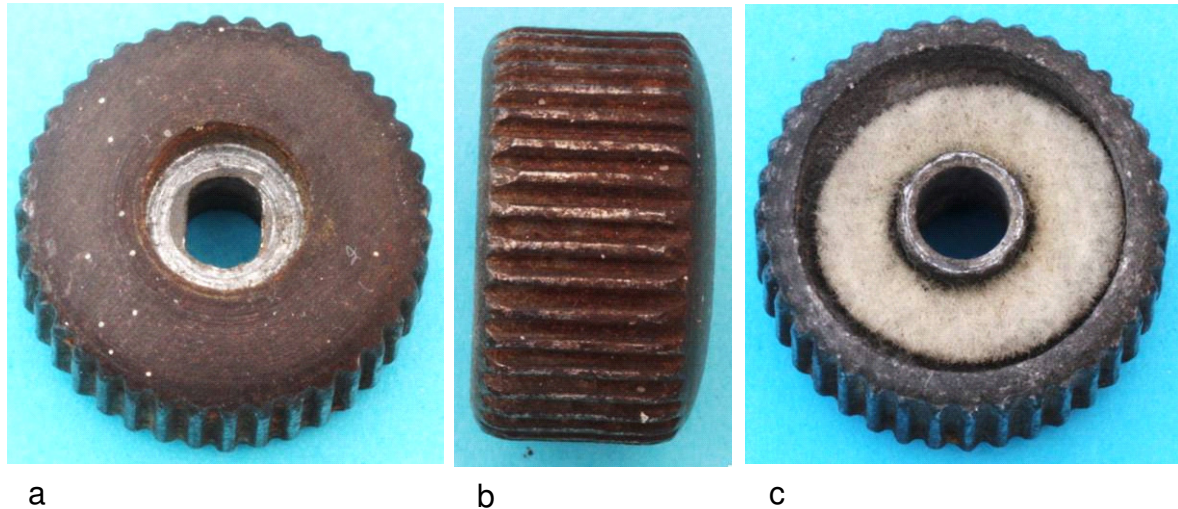


Bild 1.52: Reibrad: a) Parallele Passflächen in der Wellenbohrung, b) Oberflächenprofil, c) Öldepot auf der Unterseite des Reibrades

Dem gehobenen Anspruch dieses Dynamos werden auch der Kabelanschluss und der Bürstenhalter gerecht. In diesem Fall sind es zwei separate Bauteile, die miteinander verschraubt werden (Bild 1.53). Der Bürstenhalter wird von innen in eine Bohrung des Lagerhalses eingeführt und mit einer Mutter von außen befestigt. Eine Überwurfmutter, die mit dem Kabelbolzen ein Bauteil bildet, nimmt die Bürstenfeder auf und wird mit dem Bürstenhalter verschraubt. Als Masseanschluss dient ein Metallstift im Ankerblechpaket.

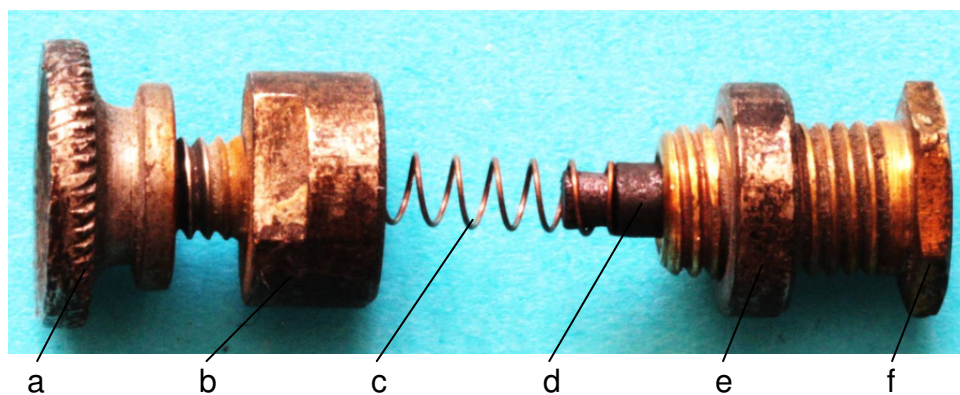


Bild 1.53: Kabelanschluss und Bürstenhalter: a) Rändelschraube, b) Überwurfmutter mit Gewindebolzen, c) Bürstenfeder, d) Kohlebürste, e) Mutter außerhalb des Gehäuses, f) Bürstenhalter (Gewinderohr mit Sechskantfläche innerhalb des Gehäuses)

Weder am Blechschnitt (Bild 1.54) noch in der Gesamtkonzeption des zweipoligen Ankers sind Weiterentwicklungen zu erkennen (Bild 1.55). Allerdings ist der Anker sehr sorgfältig isoliert, wofür die Isolation unter dem Schleifkegel spricht. Zur besseren Ausformung der Wicklungsköpfe wurden die Spitzen der abgewinkelten Endbleche nach der Bewicklung leicht umgebogen (Bild 1.56).

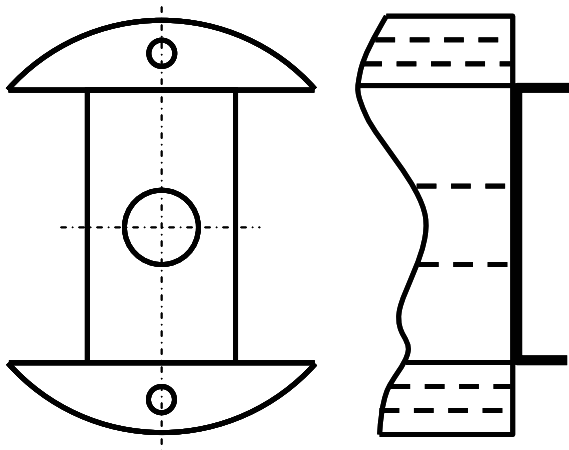


Bild 1.54: Blechschnitt:
a) Stirnseite des Blechpakets
b) Abgewinkeltes Endblech



Bild 1.55: Läufer

Bei den bisher beschriebenen Dynamoausführungen sind die Lager in den elektrischen Stromkreis einbezogen. Diese Praxis wurde geändert, indem eine Blattfeder unter dem Spurlager befestigt wurde. Mit einem Ende schleift sie an der Welle und mit dem anderen hat sie Kontakt mit der Innenwand des Gehäuses (Bild 1.57).

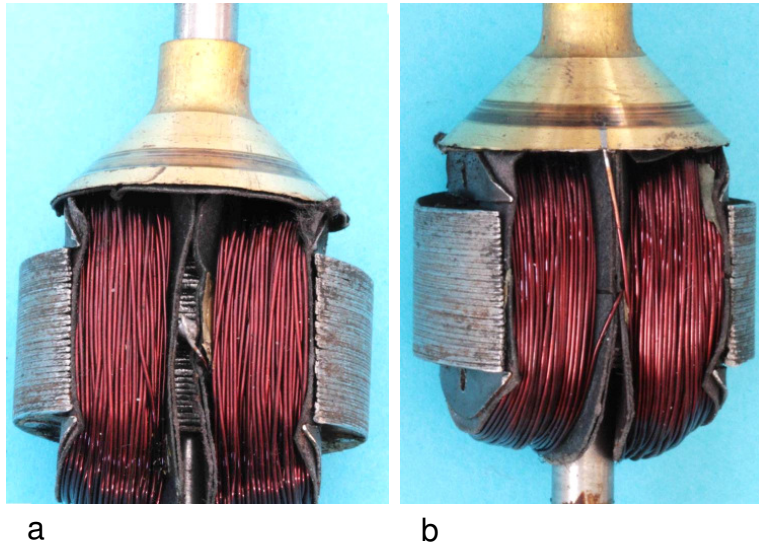


Bild 1.56: Spulenseiten:
 a) Metallstift als Lötstützpunkt für den Masseanschluss,
 b) Anschluss am Schleifkegel

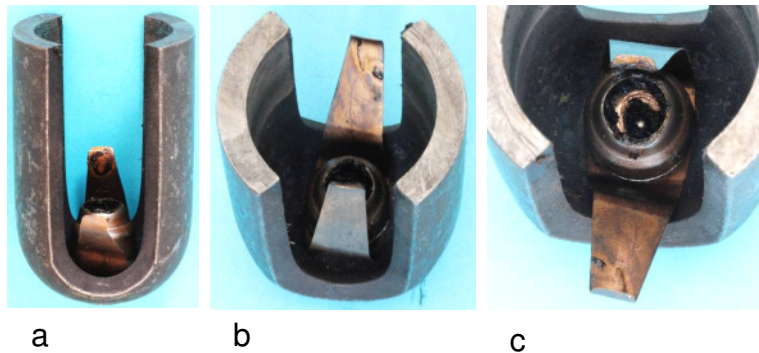


Bild 1.57: Massekontakt:
 a) Fixierung der Blattfeder unter dem Spurlager,
 b) und c) Nach innen zur Welle und nach außen zum Gehäuse orientierte Enden der Blattfeder

In der folgenden Auflistung sind einige Maße der Bauteile des Dynamos zusammengestellt.

Daten Scharlach 131280

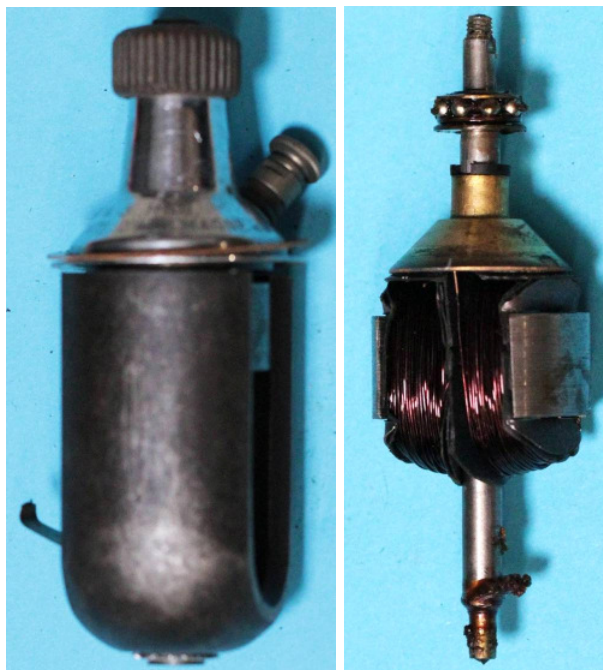
Magnetlänge:	67 mm
Magnetbreite:	34 mm
Magnetdicke:	5,5 mm
Gesamtgewicht:	705 g mit Halter
Gesamtgewicht:	7625 g ohne Halter
Läufergewicht	102 g
Läuferdurchmesser	33 mm
Ankerpollänge	15 mm
Ankerpolbreite	25 mm
Spulenkernquerschnitt	180 mm ²
Wellendurchmesser	6 mm

1.8 Scharlach Typ 65/14, 3 W

Der Dynamo mit der Kennzeichnung „Velodyn“ erfährt unter der gleichen Typenbezeichnung 65/14 eine Weiterentwicklung hinsichtlich der Leistungssteigerung von 2,4 W auf 3 W. Für die auf dem Lagerhalsfuß vorhandene Buchstabenfolge, HKO, gibt es zunächst keine Erklärung. Während an den Generatorbaugruppen und der Stromleitung vom Anker zum Gehäuse keine Veränderungen auffallen (Bild 1.59, Bild 1.60 und Bild 1.61), ist die Neukonstruktion der Kippeinrichtung (Bild 1.62) der Einstieg für eine neue Produktserie.



Bild 1.58: Scharlach 65/14



a

b

Bild 1.59: Generatorbaugruppen:
a) Tulpenmagnet, b) Anker

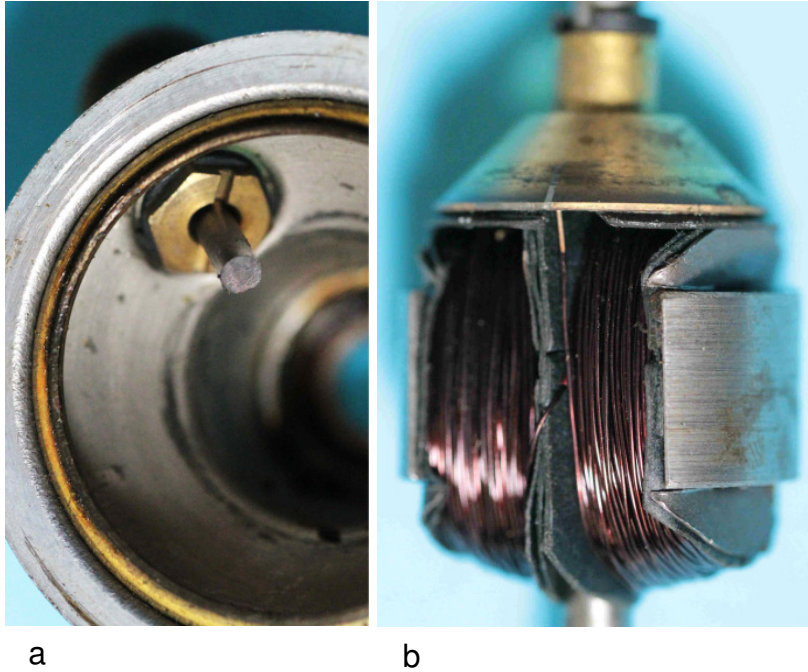


Bild 1.60: Schleifkontakt:
a) Bürstenhalter mit Bürste, b) Anker mit konischem Schleifteller

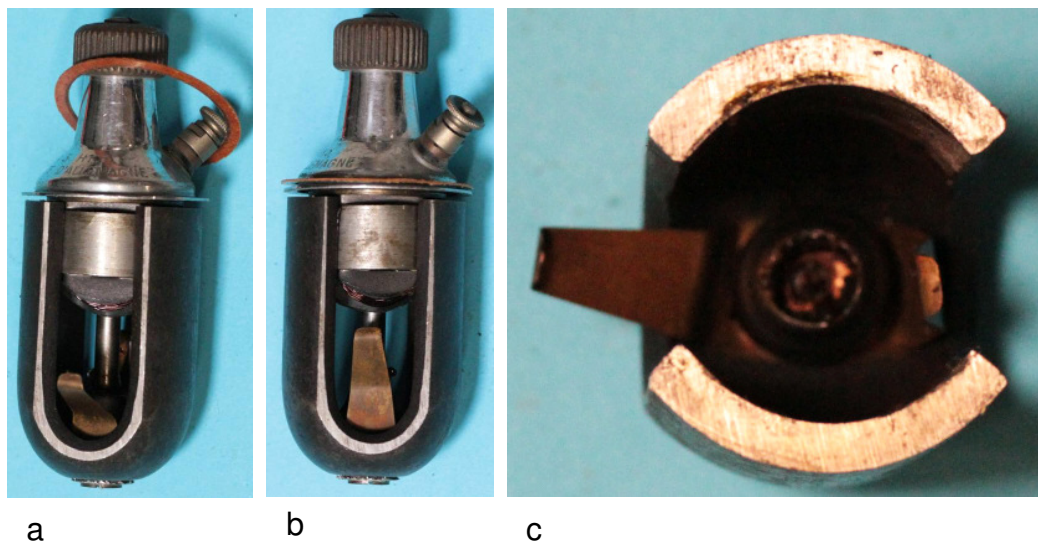


Bild 1.61: Doppelfeder des Massekontakts: a) Federarm für die Berührung mit dem Gehäusetopf, b) Federarm zur Kontaktierung der Welle, c) Position der zwei Federarme

Der Dynamo wird zur Entriegelung nicht mit der Hand am Dynamokörper in axialer Richtung gezogen, sondern durch axialen Druck auf den Drehbolzen verschoben. Zur Erleichterung dieses Vorgangs wurde ein Fußpedal konstruiert, das an die eigentlich funktionierende Kippeinrichtung angeschraubt wird. Wie der Dynamo mit der Fertigungsnummer 244308 zeigt, gab es mehrere konstruktive Varianten des Fußpedals.



Bild 1.62: Ergänzung eines Fußpedals

1.9 Scharlach 236097

Zwischen dem Velodyn mit der Fertigungsnummer 131280 und dem Dynamo der Fertigungsnummer 236097 (Bild 1.63) klafft eine Lücke von über 100 000 Exemplaren. In der dazugehörigen Zeitspanne unterlag der Dynamo wesentlichen konstruktiven Veränderungen.



Bild 1.63: Scharlach 236097



Bild 1.64: Nenndaten und Fertigungsnummer

Der Spannung führende Kabelanschluss wurde vom Lagerhalsfuß in den Boden verlegt. Damit ist die elektrische Isolierung des Spurlagers zum Dauermagneten verbunden (Bild 1.65), sodass das Spurlager an Spannung gelegt werden konnte. Der Anschluss an die Ankerspule erfolgt über einen Wellenstumpf, der in eine axiale Grundbohrung der Welle isoliert eingesetzt ist (Bild 1.66b). Ein Lötstützpunkt in der Mitte der Ankerpollücke hat mit dem Wellenstumpf elektrischen Kontakt (Bild 1.66a). Die Isolierung des Wellenstumpfes und die Verbindung mit dem Lötstützpunkt zählen zu den sorgfältig auszuführenden Arbeitsgängen.

Durch diese Veränderung wurde der Schleifteller oberhalb des Ankers überflüssig und der Lagerhalsfuß erhielt eine flache Ringform. Der Lagerhals besteht nicht mehr aus Messing sondern aus Aluminiumguss. Damit lassen sich Beschriftungen ohne einen speziellen Arbeitsgang aufbringen.

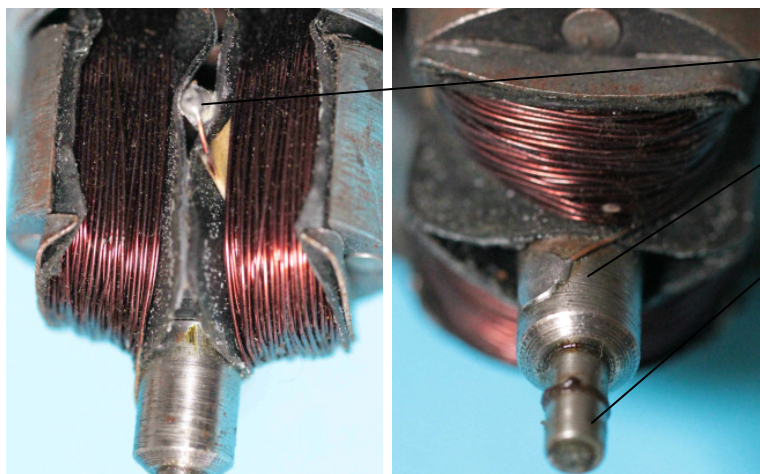
Zusammen mit dem Aluminiumguss des Lagerhalses wurde eine andere Variante der Verbindung der Gehäuseteile gewählt, wobei der Überwurfring entfällt. Zwei Durchgangsbolzen, deren Köpfe am Lagerhalsfuß sichtbar sind (Bild 1.51a), werden am Boden verschraubt und pressen beide Teile aneinander. Damit wurde das Gehäusekonzept des Typs 65/13 angewendet.



Bild 1.65: Spurlager:
a) Mit dem Spurlager verbundener Kabelbolzen,
b) Isoliertes Spurlager

a

b



Spannung führendes

Masseanschluss

Spannung führendes

Bild 1.66: Spulenan-schlüsse:
a) Lötstützpunkt,
b) Isolierter Wellenstumpf

a

b

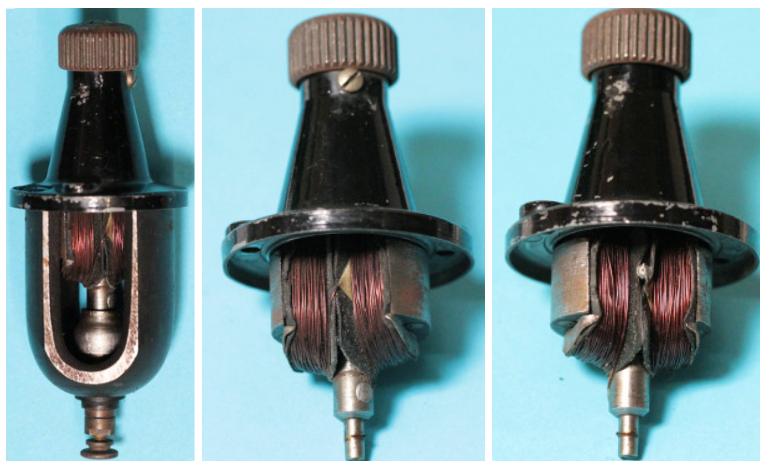


Bild 1.67: Generator:
a) Tulpenmagnet und Anker,
b) Drahtverbindung beider Spulen
c) Pollücke mit Lötstützpunkt

a

b

c

1.10 Scharlach 244 308

Im Vergleich zur Velodynausführung hat der Dynamo mit der Fertigungsnummer 244308 (Bild 1.68) eine geringere axiale Länge. Dies resultiert aus verbesserten magnetischen Eigenschaften des Magnetstahls, sodass die Magnetlänge verkürzt werden konnte. Ein Blick in den Innenraum des Magneten im Bild 1.71 zeigt, dass der Raum für die Blattfeder, die den Massekontakt herstellt, nicht mehr zur Verfügung steht. Wie der Massekontakt nun gestaltet ist, muss noch geklärt werden. Beeindruckend ist die Gestaltung eines Fußhebels, mit der die Endriegelung des Dynamos erleichtert wird. Der Fußhebel verdreht eine Kulissee (Bild 1.70), die den Drehbolzen verschiebt. Dabei wird die Verriegelung aufgehoben, sodass das Reibrad sich an den Vorderradreifen anlegen kann.



Bild 1.68: Beide Seiten des Fußpedals der Kippvorrichtung

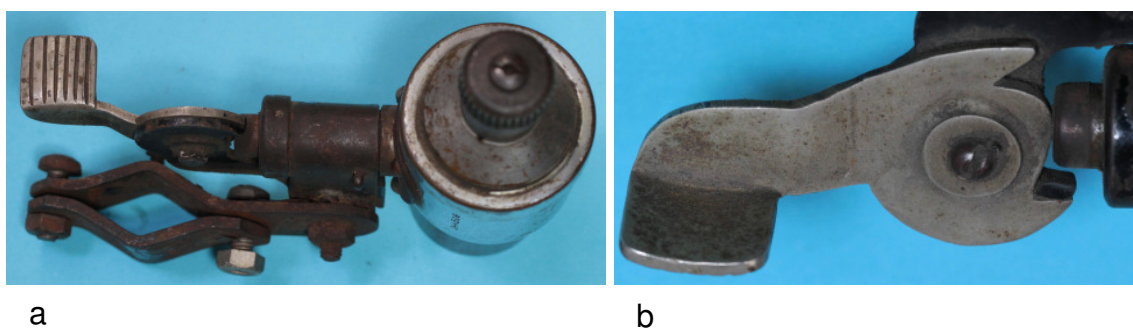
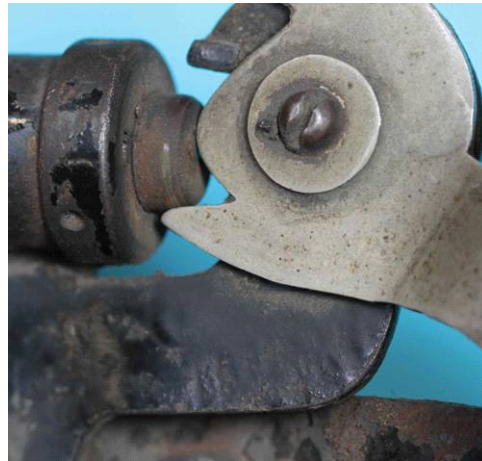


Bild 1.69: Ansicht des Fußpedals von oben und unten



a



b

Bild 1.70: Kulisse zur Verschiebung des Drehbolzens

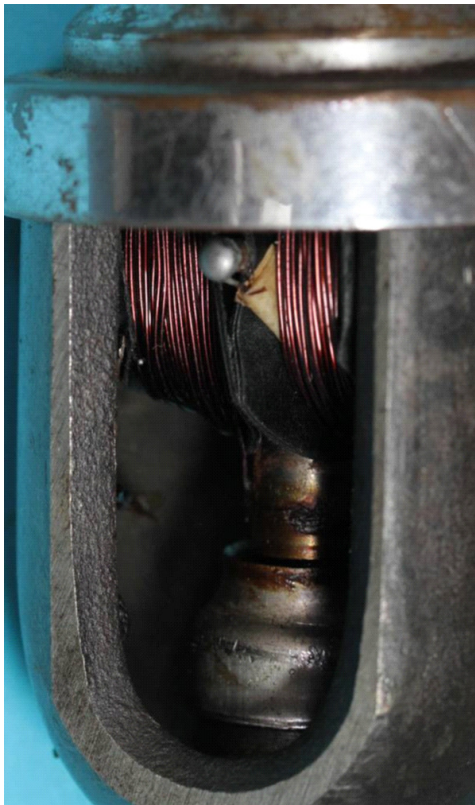


Bild 1.71: Spurlager oberhalb des Magnetjochs

Quellennachweis

/ 1/ Firma Otto Scharlach: Markenbuch 18, Ende der zwanziger Jahre

/ 2/ **18.10.1918**

Reichspatentamt, Anmelder Robert Bosch Akt. Ges. in Stuttgart

Patentschrift Nr. 325243,

Ausgegeben am 10.09.1920

Klasse 21f Gruppe 60,

Titel: Elektrische Fahrradlaterne

Inhalt: Erster Dynamo in der Lampe integriert, Antrieb mit biegsamer Welle

/ 3/ **22.09.1919**

Französischen Patent N° 523.204

Anmelder : Société dite : Robert Bosch AG résident en Allemagne

Demandé le 30. aout 1920, Délivré le 05.04 1921, Publié le **13.aout 1921**

Titel: "Appareil d'éclairage pour bicyclette, motocyclette et autres véhicules semblables, avec induit fixe et aimant tournant"

Inhalt : Dritte Variante mit Glockenläufer

/ 4/ **10.06.1923**

Reichspatentamt, Patentschrift Nr. 401564

Klasse 63g, Gruppe 7

Ausgegeben am 08.09.1924

Anmelder: Firma Otto Scharlach in Nürnberg

Titel: Lichtmaschinenbefestigung an Fahrrädern

Inhalt: Gestaltung der Halterung

/ 5/ **09. April 1924**

Reichspatentamt, Patentschrift Nr. 415928

Klasse 63 g, Gruppe 7

Patentinhaber: Firma Otto Scharlach in Nürnberg

Titel: Lichtmaschinenbefestigung an Fahrrädern

Inhalt: Vereinfachung der im Patent Nr. 401564 beschriebenen Fügestelle zwischen Kippeinrichtung und Halter

/ 6/ **31.12.1932**

Reichspatentamt, Patentschrift Nr. 615066

Klasse 63g' Gruppe 10, Sch 107909 VII/63g

Ausgegeben am 26.06.1935

Anmelder: Firma Otto Scharlach in Nürnberg

Titel: Lichtmaschine mit zweiteiligem Gehäuse

Inhalt: Kippvorrichtung in Verlängerung des Gehäusemantels mit leichter Trennung vom Generatorteil

/ 7/ 07.09.1935

Reichspatentamt, Patentschrift Nr. 656907

Klasse 63g' Gruppe 10, Sch 107909 VII/63g

Ausgegeben am 21.02.1938

Anmelder: Firma Otto Scharlach in Nürnberg

Titel: Ein- und Ausschaltvorrichtung für elektrische Lichtmaschinen für Fahr- und Motorräder

Inhalt: Drei konstruktive Varianten, mit denen durch gleiche Betätigung des Fußhebels die Ein- und Ausschaltung vorgenommen wird

/ 8/ 29.10. 1935

Reichspatentamt, Patentschrift Nr. 635332

Klasse 23g Gruppe 10

Ausgegeben am 15.09.1936

Anmelder: Otto Scharlach in Nürnberg

Titel: Vorrichtung zum Ein- und Ausrücken von elektrischen Lichtmaschinen

Inhalt: Fußpedal zum Einstellen der Ruhe- und Betriebsstellung

/ 9/ 24.03.1936

Reichspatentamt, Patentschrift Nr. 656860

Klasse 63g ' Gruppe 10

Ausgegeben am 17.02.1938

Anmelder: Otto Scharlach in Nürnberg

Titel: Halter für elektrische Lichtmaschinen

Inhalt: Einflügeliger Halter

/ 10/ 17.01.1937

Reichspatentamt, Patentschrift Nr. 708453

Klasse 21d' Gruppe 31₀₁, Sch 11846 VIIIc/21g

Ausgegeben am 12.06.1941

Anmelder: Dipl.-Ing. Fritz Kesselring, Firma Otto Scharlach in Nürnberg

Titel: Verfahren zur Herstellung von vierpoligen Glockenmagneten

Inhalt: Spezielle Verformung eines Halbzeugs als ein Schritt bei der Magnetgestaltung zur Vermeidung von Querschnittreduzierungen

/ 11/ 26.06.1938

Reichspatentamt, Patentschrift Nr. 722818

Klasse 21d' Gruppe 11

Ausgegeben am 22.07.1942

Anmelder: Otto Scharlach in Nürnberg, Dipl.-Ing. Dr. Otto Scharlach und Hans Schwarm

Titel: Ankerwelle für elektrische Fahrradlichtmaschinen

Inhalt: Spannung führendes Kontaktelement auf der Welle

/ 12/ 18.03.1939

Reichspatentamt, Patentschrift Nr. 722905

Klasse 21d' Gruppe 11

Ausgegeben am 24.07.1942

Anmelder: Firma Otto Scharlach in Nürnberg

Titel: Stromabnahmevorrichtung für magnetelektrische Fahrradlichtmaschinen

Inhalt: Gestaltung des Kontakts am Spurlager

/ 13/ 22.09.1939

Reichspatentamt, Patentschrift Nr. 723288

Klasse 21d' Gruppe 11

Ausgegeben am 01.08.1942

Anmelder: Metallwerke Otto Scharlach in Nürnberg, Dipl.-Ing. Dr. Otto Scharlach und Hans Schwarm

Titel: Magnetelektrische Kleinlichtmaschine für Fahr- und Motorräder mit einem gleitend am oberen, dem Laufrädchen benachbarten ende der Ankerwelle angebrachten Schulterkugellager

Inhalt: Spezielle Ausbildung des Kugellagerinnenrings, Ergänzung zum Patent Nr. 714805

/ 14/ 07.05.1943

Deutsches Patentamt Auslegeschrift Nr. 202528-24.52

sch 4477 VIII 21d'

Anmelder: Otto Scharlach, Nürnberg

Titel: Magnetsystem für elektrische Kleinmaschinen

Inhalt: U-förmige Ankerelemente, vier-, sechs- und achtpolige Ankerelemente

/ 15/ 11.05.1943

Reichspatentamt, Patentschrift Nr. 868538

Klasse 47b Gruppe 4

Ausgegeben am 26.02.1953

Anmelder: Otto Scharlach, Metallwerke, Nürnberg

Titel: Lageranordnung für schnelllaufende, senkrechte Achsen

Inhalt: Hülse mit Scheiben in einem Rohr, jede der Scheiben besitzt eine Ölkammer

/ 16/ 11.05.1943

Reichspatentamt, Patentschrift Nr. 868539

Klasse 47b Gruppe 4

Ausgegeben am 26.02.1953

Anmelder: Otto Scharlach, Metallwerke, Nürnberg, Dipl.-Ing. Dr. Otto Scharlach und Hans Schwarm

Titel: Lagerung für schnelllaufende, senkrechte Achsen

Inhalt: Ölfluss innerhalb der Plättchenlagerung

/ 17/ **11.05.1943**

Reichspatentamt, Patentschrift Nr. 923976

Klasse 21d Gruppe 11

Ausgegeben am 24.02.1955

Anmelder: Metallwerke Otto Scharlach in Nürnberg, Dipl.-Ing. Dr. Otto Scharlach und Hans Schwarm

Titel: Stromabnahmevorrichtung für Fahrradlichtmaschinen

Inhalt: Kontaktelement bei freifliegender Lagerung

/ 18/ **12.05.1943**

Reichspatentamt, Patentschrift Nr. 893167

Klasse 63g Gruppe 10

Ausgegeben am 12.10.1953

Anmelder: Otto Scharlach, Metallwerke, Nürnberg

Titel: Halter für Fahrradlichtmaschinen

Inhalt: Spanlose Herstellung der Bauteile der Kippvorrichtung

/ 19/ **06.04.1944**

Reichspatentamt, Patentschrift Nr. 917677

Klasse 21d' Gruppe 11

Ausgegeben am 09.09.1954

Anmelder: Otto Scharlach, Metallwerke, Nürnberg

Titel: Magnetelektrische Kleinlichtmaschine für Fahrräder, Fahrzeuge oder für Handbetrieb

Inhalt: Gestaltung des magnetischen Kreises mit zweipoligen Magnetscheiben und Flussleitstücken (schon von Bosch im Juli 1935 patentiert)

/ 20/ **06.04.1944 (siehe Patent Nr. 917677)**

Deutsches Patentamt Auslegeschrift Nr. 202529-24.52

Sch 4468 VIII d/21d'

Anmelder: Firma Otto Scharlach, Nürnberg, Heerwagenstraße 28

Titel: Elektrische Kleinlichtmaschine für Fahrräder, Fahrzeuge oder Handbetrieb

Inhalt: Rotierendes achtpoliges Klauenpolsystem mit zweipoligem Dauermagneten

/ 21/ **09.04.1944**

Reichspatentamt, Patentschrift Nr. 917677

Klasse 21d' Gruppe 11

Ausgegeben am 09.09.1954

Anmelder: Otto Scharlach, Metallwerke, Nürnberg

Titel: Magnetelektrische Kleinlichtmaschine für Fahrräder, Fahrzeuge oder für Handbetrieb

Inhalt: Gestaltung des magnetischen Kreises mit zweipoligen Magnetscheiben und Flussleitstücken (schon von Bosch im Juli 1935 patentiert)

/ 22/ **06.04.1944**

Deutsches Patentamt Auslegeschrift Nr. 202529-24.52

Sch 4468 VIII d/21d'

Anmelder: Firma Otto Scharlach, Nürnberg, Heerwagenstraße 28

Titel: Elektrische Kleinlichtmaschine für Fahrräder, Fahrzeuge oder Handbetrieb

Inhalt: Rotierendes achtpoliges Klauenpolsystem mit zweipoligem Dauermagneten

/ 23/ 18.08. 1951

Deutsches Patentamt Auslegeschrift Nr. 725090-19.1253

Anmelder: Firma Otto Scharlach, Nürnberg

Titel: Halter für Fahrradlichtmaschinen

Inhalt: Bedienung der Kippeinrichtung von oben

/ 24/ 17.09. 1951

Deutsches Patentamt Auslegeschrift Nr. 251177-24.4.54

Anmelder: Firma Otto Scharlach, Nürnberg

Titel: Rotor für elektrische Kleinmaschinen, insbesondere Fahrradlichtmaschinen

Inhalt: Dauermagneterregter Klauenpolläufer mit zweipoligem Magneten

/ 25/ 10.04.1952

Deutsches Patentamt Auslegeschrift Nr. 1 018524

Klasse 21d', Internat. Kl. H 02k

Anmelder: Otto Scharlach, Nürnberg, Heerwagenstraße 28

Titel: Verfahren zur Herstellung von ringförmigen Ankersystemen als Statoren für Zweiradlichtmaschinen und andere magnetelektrische Kleinlichtmaschinen

Inhalt: Länge der Klauen des Ankers

/ 26/ 19.01.1953

Deutsches Patentamt Auslegeschrift Nr. 040322-221.53

Anmelder: Firma Otto Scharlach, Nürnberg

Titel: Dynamomaschine

Inhalt: Kurzschlusswicklung zur Strombegrenzung

/ 27/ 27.01.1954

Deutsches Patentamt Auslegeschrift Nr. 056457-28.1.54

Anmelder: Firma Otto Scharlach, Nürnberg

Titel: Rotor für Gehäusemantel für Fahrradlichtmaschinen

Inhalt: Aus Eisenblech geformter Gehäusemantel

/ 28/ 31.03.1956

Deutsches Patentamt Auslegeschrift Nr. 1 047294

Klasse 21d' 12, Internat. Kl. H 02k

Anmelder: Firma Otto Scharlach, Nürnberg, Heerwagenstraße 28

Titel: Fahrradlichtmaschine mit rotierendem Magnetsystem und ruhendem Anker

Inhalt: Gehäusegestaltung der Dynamos mit Klauenpolanker

/ 29/ 19.01.1955

Deutsches Patentamt Auslegeschrift Nr. 040322-221.53

Anmelder: Firma Otto Scharlach, Nürnberg

Titel: Dynamomaschine

Inhalt: Getrennte Ankerwicklungen zur Speisung der Verbraucher

/ 30/ 22.05.1958

Deutsches Patentamt Auslegeschrift Nr. 1 030 627

Klasse 47b, Internat. Kl. F 06c

Anmelder: Otto Scharlach, Metallwerke, Nürnberg

Titel: Gleitlager für kleine Maschinen mit hohen Drehzahlen, insbesondere schnelllaufende Fahrrad-Dynamo-Achsen

Inhalt: Lagerhülse mit tragenden Flächen an den eingezogenen Enden

/ 31/ 25.07.1956

Deutsches Patentamt Auslegeschrift Nr. 422891-27.756

Anmelder: Firma Otto Scharlach, Nürnberg

Titel: Halter für Fahrradlichtmaschinen

Inhalt: Gestaltung des Pedalblechs innerhalb der Abdeckung der Kippvorrichtung