

Neerlandia- Popular

2 Muster



Bearbeiter : Dieter Oesingmann
Gerd Böttcher
Muster: Dieter Oesingmann

1 Eine Firma der Niederlande

1.1 Übersicht

Die beiden Dynamos einer niederländischen Firma mit den Typenbezeichnungen „Neerlandia“ und „Popular“ (Bild 1.1) wurden produziert bevor 1935 die Firma „Philips“ die Dynamofertigung aufnahm. Beide Ausführungen haben die gleiche Gehäuseform und sind mit einem zweipoligen Tulpen-Magnet-Generator ausgerüstet. Die Befestigungen der Gehäusetöpfe am Kabelanschlussbolzen (Bild 1.2) und die Kippvorrichtungen (Bild 1.3) stimmen ebenfalls überein.



Bild 1.1: Zwei Dynamoausführungen einer niederländischen Firma

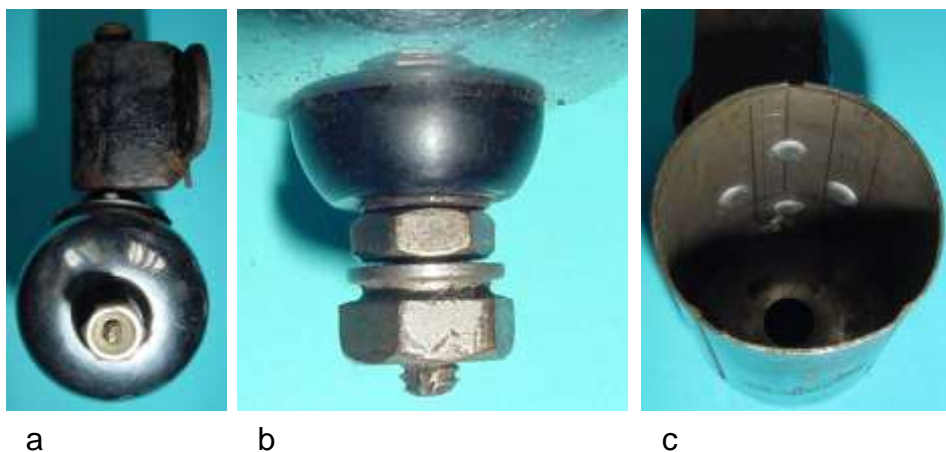


Bild 1.2: Befestigung des Gehäusetopfes am Kabelanschlussbolzen: a) Boden mit Kippvorrichtung, b) Kabelanschlussbolzen mit Gummiabdichtung, c) Befestigung der Kippvorrichtung am Gehäusemantel

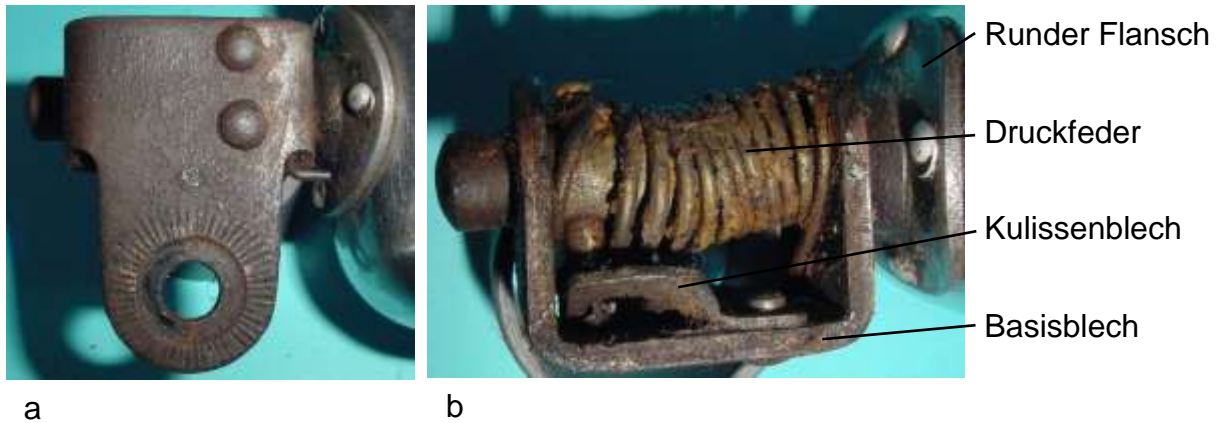


Bild 1.3: Kippvorrichtung: a) Rückseite mit Nieten für das Kulissenblech und der Federabstützung, b) Basisblech, Kulissenblech und Druckfeder

Zu den außen erkennbaren unterschieden gehört der Flansch der Kippvorrichtung, der beim „Neerlandia“ rund und quadratisch beim „Popular“ gestaltet ist. Der Markenname ist beim ersteren im Gehäusemantel eingeprägt und wird flankiert von zwei nach außen gewölbten senkrechten Linien. Dagegen wurde der Markenname beim „Popular“ auf einem ovalen Schild mit schwarzer Schrift auf weißem Untergrund auf der Abdeckung der Kippvorrichtung platziert. Unübersehbar ist der Ersatz des Stahlreibrades durch eine Keramikausführung.

1.2 Marke Neerlandia

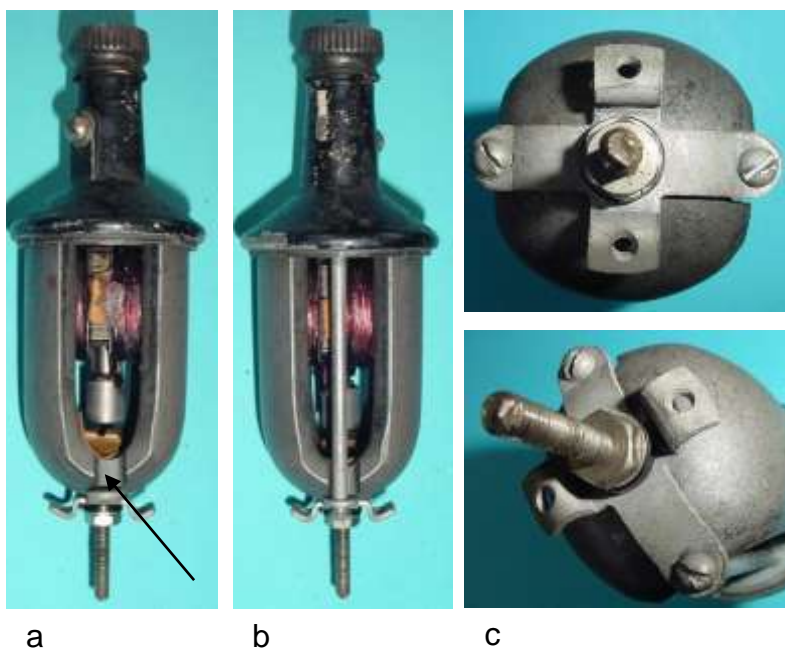


Bild 1.4: Spannelemente
a) Pollücke mit Nut im Magneten für die Spannbolzen,
b) Montierter Spannbolzen
c) Spannstege mit Abstützungen am Gehäuseboden

Nach der Demontage des Gehäusetopfes sind die Generatorbaugruppen und die Befestigung des zweipoligen Tulpenmagneten zugänglich (Bild 1.4). Der Magnet wird mit zwei Gewindebolzen, die einen Spannstege am Magnetjoch anlegen, am Lager-

hals angepresst. Ihren Halt finden sie in den Gewindebohrungen des Lagerhalsfußes. Das Problem dieser Befestigungsart des Magneten besteht darin, den Spannsteig so kurz zu bemessen, dass er nicht den Gehäusedurchmesser bestimmt. Dazu wurden im Magnetjoch für die Spannbolzen Nuten eingefräst oder eingeschlif- fen (Bild 1.5), was wegen der Härte des Magnetmaterials einen merklichen Kosten- anteil ausmacht. Außerdem wird der Querschnitt des Jochs reduziert, was eine Schwächung des magnetischen Flusses zur Folge hat. Sehr selten treten die am Spannsteig angeschnittenen Stützelemente auf. Sie haben vermutlich die Aufgabe, den gewölbten Boden gegen Kräfte von außen zu stabilisieren. Ihre Bohrungen las- sen weiterhin vermuten, dass dort Gummipuffer fixiert werden, die sich am Gehäuse- boden anschmiegen.

Eine weitere Einengung des Jochquerschnitts bedeutet die zentrale Bohrung für die Durchführung des Kabelanschlussbolzens. An ihm ist die Blattfeder mit der Kupfer- gewebebürste befestigt (Bild 1.6). Die auf dem Kabelanschlussbolzen aufgefädelten Bauteile sind im Bild 1.7 ausgewiesen.



Bild 1.5: Zwei- poliger Tulpen- magnet

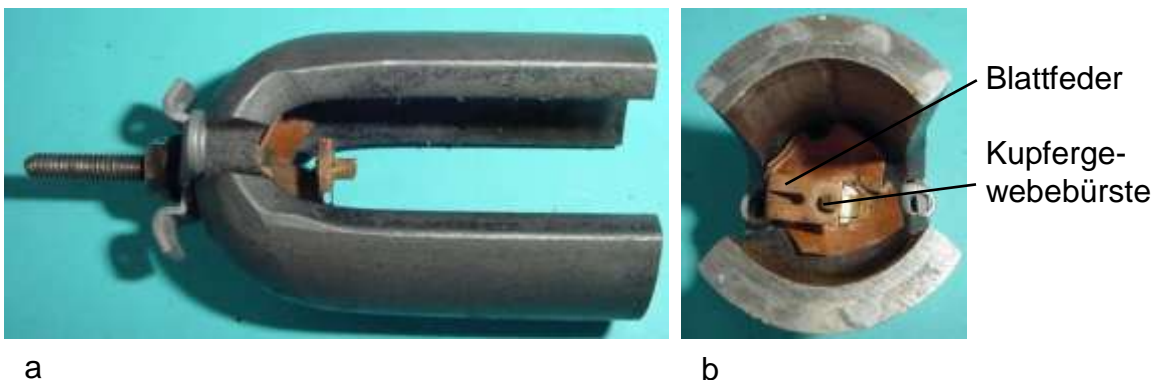


Bild 1.6: Stromleitung durch den Magneten: a) Seitenansicht des Kabelanschlussbol- zens, b) Kontaktfeder über dem Magnetjoch

Die am Ende einer Blattfeder eingelötete Kupfergewebebürste kontaktiert die Stirn- fläche einer Spannung führenden Kontaktkappe, die auf dem freien Wellenende des Läufers isoliert aufgesetzt ist (Bild 1.8). Das zweite Ankerwicklungs- ende ist am Schleifteller oberhalb des Ankers angeschlossen. Dieser sitzt elektrisch leitend auf der Ankerwelle und wird von zwei Blattfedern berührt, die den Strom zum Lagerhals- fuß leiten (Bild 1.9).



Bild 1.7: Bürste und Kabelbolzen und Spannstege



Elektrisch isolierte Kontakt-
kappe

Bild 1.8: Lagerhals mit Anker

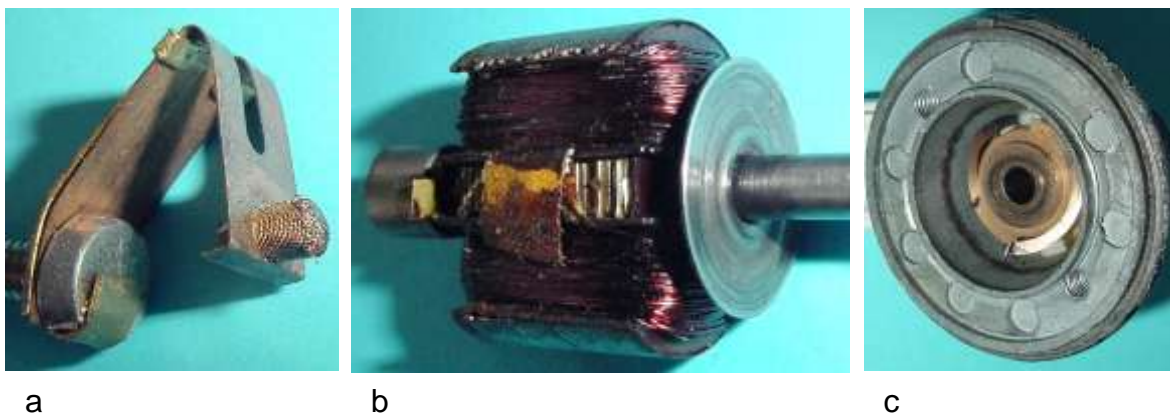


Bild 1.9: Schleifkontakte: a) Spannung führende Kupfergewebebürste mit Bürstenfeder, b) Anker mit Schleifteller (Masseanschluss) und Schleifkappe, c) Schleiffeder mit Masseverbindung

Dass der Neerlandia-Dynamo älter ist als das Polestar-Exemplar ist an den Bearbeitungsspuren der Poloberflächen zu erkennen. Die Notwendigkeit das Ankerblechpaket zu überschleifen ergibt sich aus der Beschaffenheit der Schnittkanten der Ankerbleche. Durch diesen Arbeitsgang verschmieren an der Oberfläche die Lücken zwischen den Blechen und die Polkanten bilden keine gerade Linie (Bild 1.10).

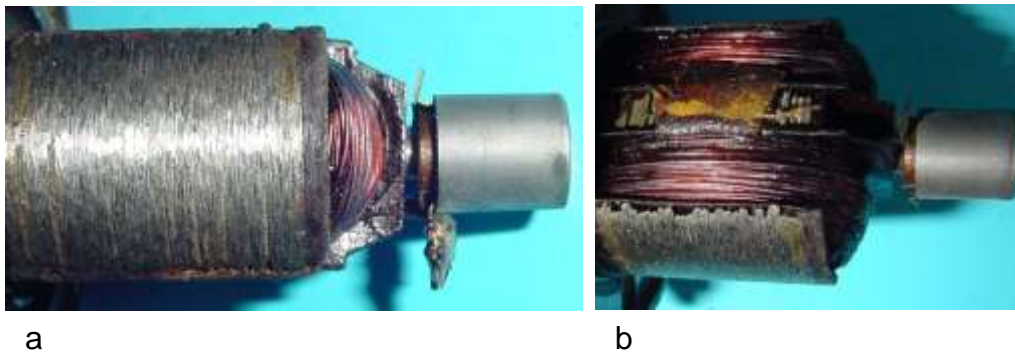


Bild 1.10: Bearbeitung der Polflächen: a) Verschmierte Polfläche, b) Unregelmäßige Polkanten

Für die Schmierung der Welle, die in zwei Gleitlagern des Lagerhalses läuft, wurde eine selten verwendete Filzkonstruktion gewählt. Zwei Filzstricke werden in Nuten des oberen Lagers eingepresst (Bild 1.11) und berühren im Raum zwischen den Lagern die Welle. Durch die mit einer Schlitzschraube geschützte Bohrung im Lagerhals lässt sich bei Bedarf Öl nachfüllen.

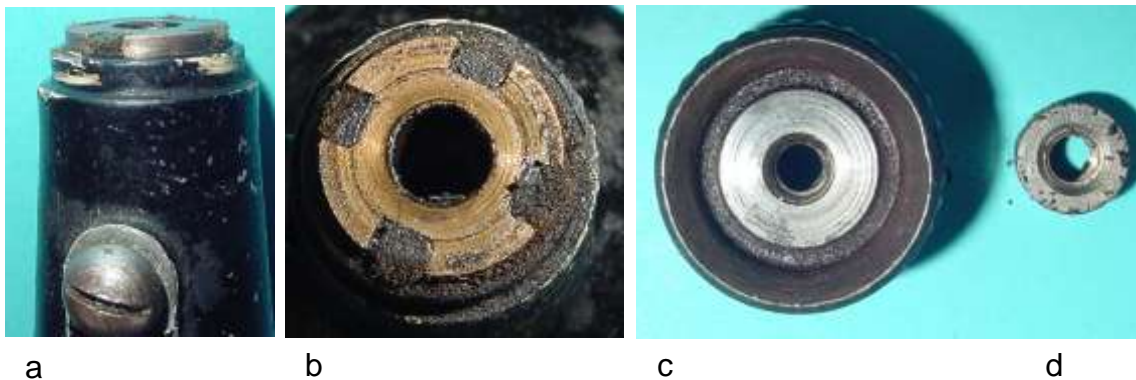


Bild 1.11: Öldepot: a) Ölschraube, b) Stirnseite des Lagers mit Ausnehmungen für den Ölfilz, c) Schleifspuren auf der Lagerseite des Reibrades, d) Kontermutter

2 Dynamomarkte „Popular“, 2,1 W Made in Holland

Der Dynamo der Marke „Popular“ im Bild 2.1 stellt aufgrund der handwerklichen Ausführung der Generatorbauteile eine Weiterentwicklung der Ausführung „Neerlandia“ dar. Sein schwarzer Lagerhals aus Zinkdruckguss hebt sich vom verchromten Gehäuseetopf ab, sodass der Dynamo einen vornehmen Eindruck macht. Das ovale Markenschild mit schwarzer Schrift auf weißem Grund ist auf der Abdeckung der Kippvorrichtung angenietet (Bild 2.2). Dagegen sind die Nenndaten (6 V-2,1 W) auf der Abdeckung erhaben eingeprägt, die sich farblich aber nicht vom schwarzen Untergrund absetzen. Auf der Rückseite der Kippvorrichtung sind zwei Nietköpfe sichtbar, die zur Befestigung des Kulissenblechs am Basisblech dienen.



Bild 2.1: Dynamomarkte „Popular“, ein holländisches Produkt
Gewicht: 570 g



Bild 2.2: Beschriftung auf der Abdeckung der Kippvorrichtung

Wenn auch das Wirkungsprinzip der Kippvorrichtung nicht auffällig ist und von vielen Firmen verwendet wurde, fällt der stabile Flansch auf, der am Gehäusemantel aus 0,6 mm starkem Messingblech angenietet ist (Bild 2.3). Durch eine axiale Verschiebung des Drehbolzens wird die Raststellung aufgehoben und der Dynamo nimmt die Betriebsstellung ein. Die Drehbewegung wird von der vorgespannten Schraubenfeder, die sich am Basisblech und am Sperrstift abstützt, bewerkstelligt. Unscheinbar ist das Keramikreibrad (Bild 2.4). Dennoch ist es eine besondere Ausführung, weil die untere Kontermutter als Scheibe ausgeführt ist, wodurch das obere Gleitlager geschützt wird. Die Scheibe ist mit zwei Schlüsselflächen versehen, sodass sie in das Reibrad verdrehsicher eingepasst werden kann. Die obere Kontermutter sitzt von der Seite sichtbar auf dem Reibrad.



Bild 2.3: Kippvorrichtung:
a) Betriebsstellung,
b) Ruhestellung

a

b



a



b

c

d

Bild 2.4: Reibradbefestigung: a) Wellenende mit unterer Kontermutter, b) Mutter mit zwei Schlüsselflächen, c) Unterseite des Reibrades mit Passflächen, d) Obere Kontermutter



a

b



c

Bild 2.5: Ölbohrung mit Massebürste: a) Bürstenhalter und Kupferbürste, c) Lagerhals mit Bürstenhalter bzw. mit Verschluss der Ölbohrung

Unmittelbar unter dem Reibrad ist im Lagerhals befindet sich eine Ölbohrung, die durch den angegossenen Stutzen und dem Verschluss auffällt (Bild 2.5b). Begründet

ist dieser Aufwand durch die Ausbildung der Ölschraube als Bürstenhalter für eine Massebürste (Bild 2.5a), die auf der Welle schleift.

Der Gehäusetopf lässt sich durch das Lösen der Muttern und der Entfernung des Isolierteils auf dem Kabelanschlussbolzen (Bild 2.6) vom Lagerhals entfernen. In vielfach erprobter Weise ist der zweipolige Tulpenmagnet mit einem Spannstege und zwei Spannbolzen am Lagerhalsfuß festgeschraubt (Bild 2.7). Hersteller des Magneten ist die Firma Henkels, auf die das Logo „Zwilling“ hinweist (Bild 2.8).

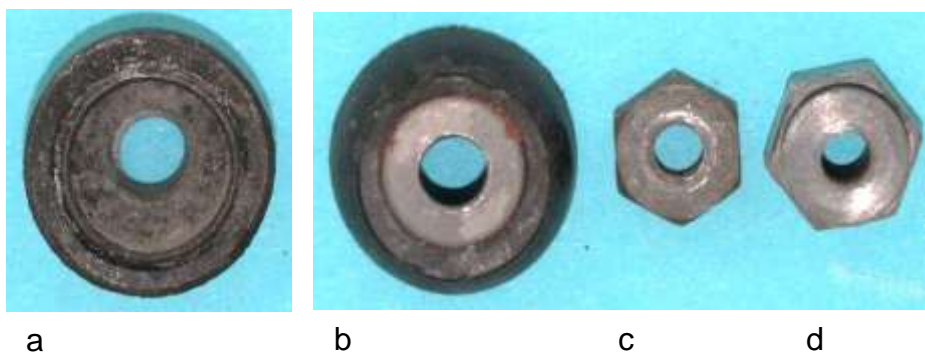


Bild 2.6: Kabelanschluss: a) Am Gehäuse anliegende Fläche des Isolierteils, b) Mit einer Scheibe verstärkte Seite, c) Mutter zur Befestigung des Isolierteils, d) Mutter zum Anklemmen des Kabelschuhs



Bild 2.7: Befestigung des zweipoligen Tulpenmagneten:

Durch die Einhaltung enger Toleranzen bei der Herstellung des Magneten und des Ankerblechpakets wurde die Luftspaltlänge von 0,3 mm realisiert. Das Blechpaket besteht aus 29 Blechen mit einer Stärke von 0,7 mm. In der Gegenüberstellung der Polbreiten des Ankers und des Magneten (Bild 2.9) wird das Optimierungsproblem des magnetischen Kreises deutlich. Die Polbreite des Ankers entspricht nur 0,66 % der der Magnetpolbreite. Dafür wurde das Ankerjoch verstärkt, wodurch in der Polücke zwei Nuten für die Wicklung entstanden. Der Blechpaketsteg in der Mitte der Polücke (Bild 2.9b) sorgt für eine gute Verteilung der Drähte in den Wicklungsköpfen.



Bild 2.8: Zweipoliger Tulpenmagnet (5,5 mm dick) mit dem Logo der Magnetherstellers Henkels (Zwilling)

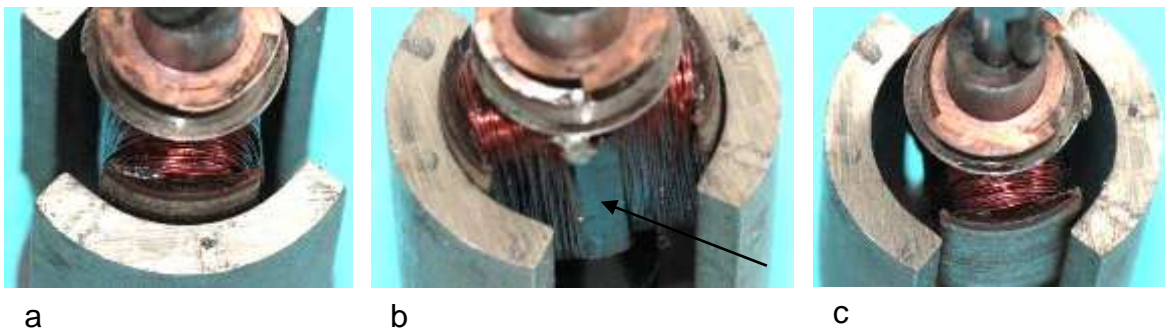


Bild 2.9: Vergleich der Polbreiten: a) Polbreiten verhalten sich wie 2:3, b) Gegenüberstellung der Polrücken, c) Ankerpolbreite entspricht etwa der Breite des Polrücken des Magneten

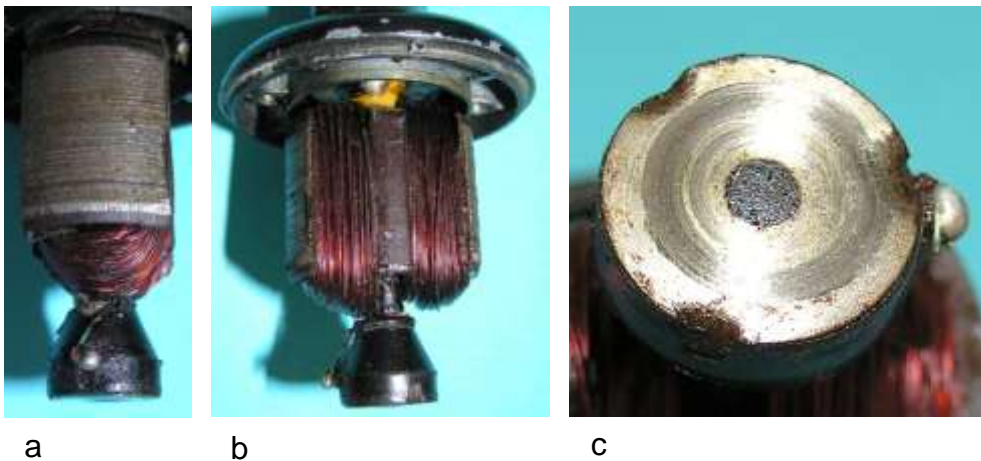


Bild 2.10: Anker (29 Bleche, 0,7 mm stark, Durchmesser 28 mm): a) Polfläche, b) Polrücken mit Zwischensteg, c) Spannung führende Schleifscheibe

Den Stromfluss vom Anker zum Ständer übernehmen zwei Schleifkontakte. Ein Schleifteller, mit dem das Spannung führende Spulenende verlötet ist, ist mit einem kegeligen Kunststoffkörper am unteren Wellenende befestigt (Bild 2.10). Darauf schleift auf einer Kreisbahn eine Drahtgewebebürste, die an einer Blattfeder eingelötet ist. Sie klemmt fest am Schraubenkopf des Kabelanschlussbolzens, der durch

eine Papiereinlage und einer Kunststoffhülse gegen den Magneten isoliert ist (Bild 2.11). Zur Durchführung des Bolzens sind der Magnet, der Spannstege und der Gehäusetopf mit Bohrungen versehen.

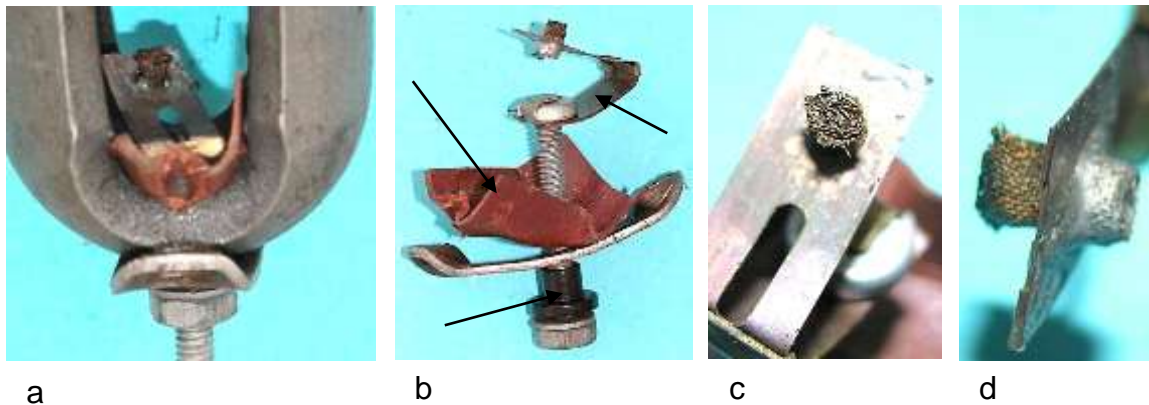


Bild 2.11: Gewebedrahtbürste: a) Spannung führender Anschluss im Magnetjoch, b) Kabelanschlussbolzen mit Bürstenfeder, Isoliereinlage und Kunststoffhülse, c) und d) Eingelötete Bürste

Der Gefahr, dass durch Entfernung der Öllochverschraubung oder unsachgemäßer Behandlung darin geführten Bürste der Stromfluss unterbrochen wird, setzte man einen zweiten Masseschleifkontakt entgegen. Dazu ist ein Schleifteller über dem Wicklungskopf auf der Welle elektrisch leitend befestigt und mit dem zweiten Wicklungsende verbunden (Bild 2.12a). Das untere Gleitlager wird zur Befestigung einer Schleiffeder genutzt (Bild 2.13). Deren Gestaltung mit zwei Schleiffingern erinnert an die von der Chemnitzer Firma „Balaco“ verwendeten Schleifkontakte.

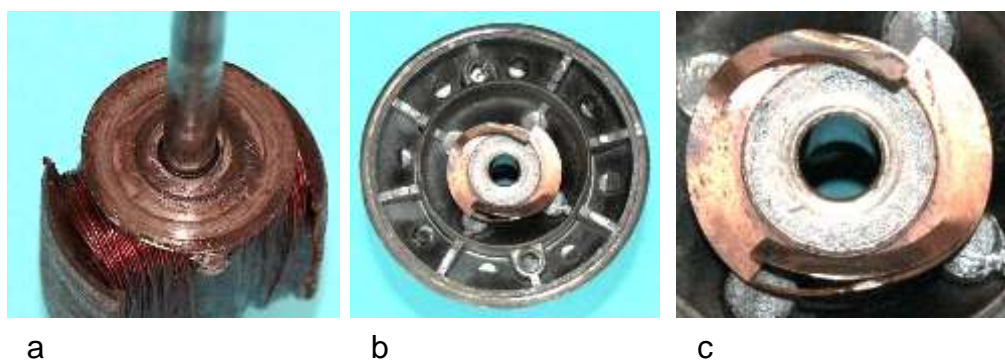


Bild 2.12: Massekontakt: a) Masseschleifscheibe, b) Lagerhals mit Massebürste, c) Massebürste mit unterem Gleitlager

Zur sicheren Versorgung beider Gleitlager mit Öl wurde ein System mit zwei dicken Filzstricken gewählt. Im vorhandenen Exemplar ist allerdings nur noch ein Strick erhalten. Seine Enden sind in periphere Nuten des oberen Gleitlagers eingequetscht

(Bild 2.14). Die Schlaufen sind so lang, dass sie auf der Stirnseite des unteren Gleitlagers anliegen (Bild 2.13a). Gegebenenfalls schleifen die Fäden auch an der Welle.

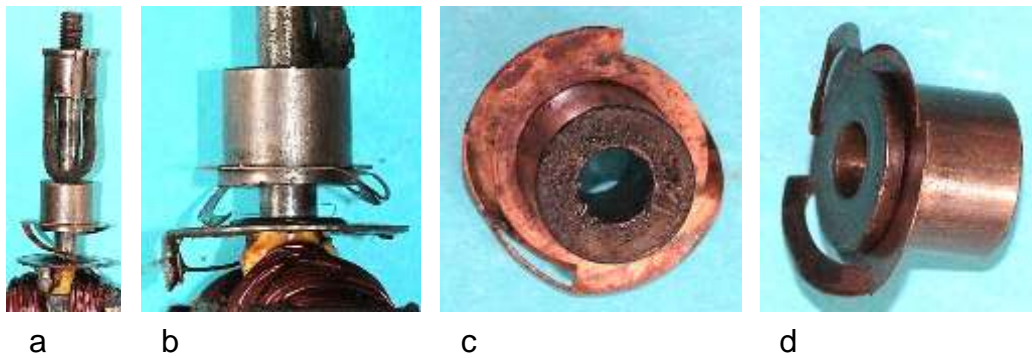


Bild 2.13: Massekontakt: a) Massekontakt mit den Lagern auf der Welle, b) Massekontakt zwischen Anker und unterm Lager, c) und d) Sitz der Federbürste auf dem unterm Lager



Bild 2.14: In den Nuten des Lagers eingelegter Filzstrick