



Monopole Radio

1 Ausführung

Bearbeiter : Dieter Oesingmann
Gerd Böttcher
Muster: Dieter Oesingmann

Inhalt

Monopole Radio	3
1 Vorstellung des Musters.....	3
2 Kippvorrichtung	4
3 Aufbau des Dynamokörpers.....	5
4 Lagerung.....	9

Monopole Radio

1 Vorstellung des Musters

Der im Bild 1 abgebildete Dynamo ist, der Beschriftung auf der Kippvorrichtung (Bild 2) entsprechend, ein französisches Produkt. Es gehört zu der Gruppe zweipoliger Dynamos mit einem rotierenden AlNi-Magneten, mit denen im Vergleich zu den Magnetstahldynamos kleinere Abmessungen realisiert wurden. Dafür sind das Gewicht von 300 g und der Gehäusemanteldurchmesser von 35 mm typische Abmessungen. Beachtenswert ist die einheitliche Oberflächengestaltung des Lagerhalstopfes und der Kippvorrichtung.



Bild 1: Monopole Radio



Bild 2: Erhabene Beschriftung auf der Kippvorrichtung:
Monopole Radio
Made in France

2 Kippvorrichtung

Beim Muster im Bild 1 fehlen der Bedienungshebel und die Rückstellfeder der Kippvorrichtung, die sich im Auslieferungszustand außerhalb des Gehäuses am Halterarm befinden. Die Bruchstelle am Halterarm (Bild 3) zeigt die ursprüngliche Position des Bedienungshebels an.



Bild 3: Bruchkante am Halterarm der Kippvorrichtung: a) Dynamoansicht, b) Vereintes Gussteil der Abdeckung der Kippvorrichtung und des Halterarms

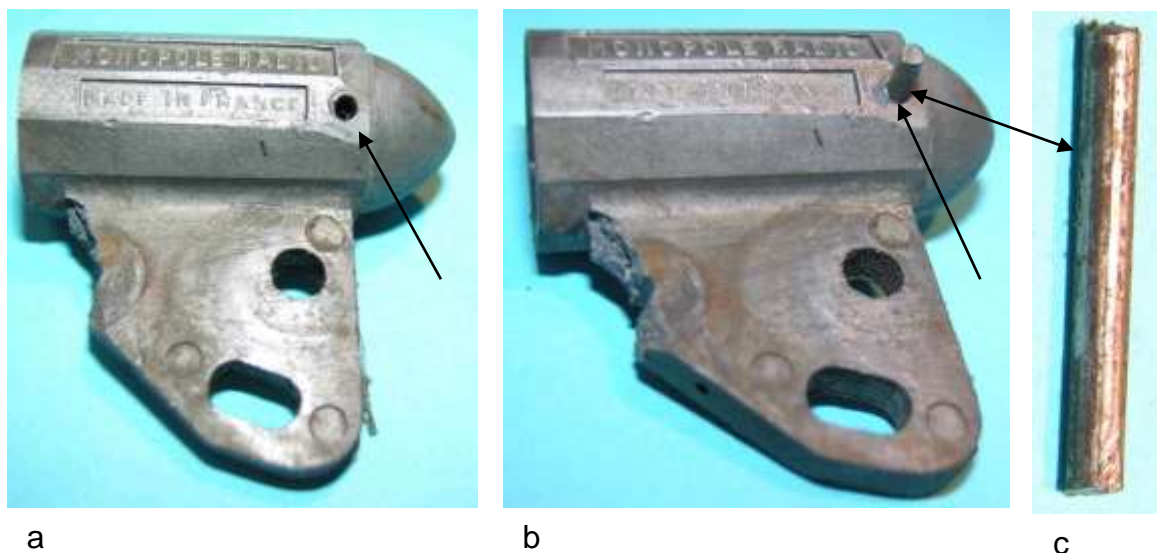


Bild 4: Gussteil mit Sperrstift: a) Bohrung, b) Eingesetzter Sperrstift, c) Sperrstift

Neben dem Lagerhalstopf ist auch die Abdeckung der Kippvorrichtung als Gussteil ausgeführt. Daran ist der Halterarm angegossen, an dem der Bedienungshebel positioniert ist. Das einseitig geschlossene Gussteil verdeckt die Druckfeder und den Drehbolzen, der im Lagerhalstopf eingegossen ist (Bild 5a). Die Feder stützt sich in einer axialen Nut im angegossenen Stutzen ab. Zur Abstützung am Gussteil der Kippvorrichtung ist im Abschluss des Innenraums eine axiale Bohrung vorhanden, die das zweite Federende aufnimmt (Bild 5d). Die Einstellung der Vorspannung und die

Drehwinkelbegrenzung erfolgt mit einem Sperrstift, der Im Gussteil eingesteckt ist und die Nut am Ende des Drehbolzens besetzt. Dadurch wird eine axiale Bewegung des Drehbolzens verhindert. Mit dem Einbringen des Sperrstiftes in die beiden Bohrungen des Gussteils wird die Vorspannung der Feder eingestellt. Der ausreichend große Abstands zwischen dem Nutgrund und dem Sperrstift ermöglicht und begrenzt den Drehwinkel des Dynamos.

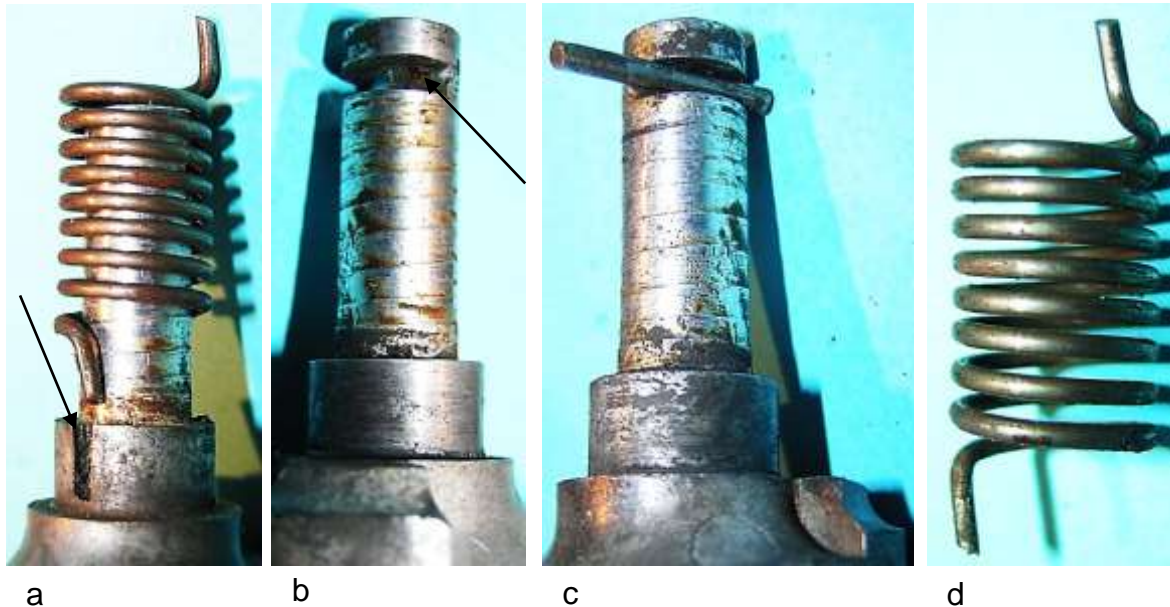


Bild 5: Drehbolzen und Druckfeder: a) Nut für die Abstützung der Feder am Drehbolzen, b) Nut für die Begrenzung der Drehbewegung, c) Lage des Sperrstifts in der Nut, d) Druckfeder

3 Aufbau des Dynamokörpers

Das Dynamogehäuse besteht aus einem Zinkguss-Lagerhalstopf und einem Aluminiumboden. Der letztere ist in den Lagerhalstopf eingepasst und wird von einem Grat des Gehäusemantelrandes in axialer Richtung fixiert. Für den Kabelanschluss ist in der Bodenmitte eine Federklemme vorgesehen (Bild 6).

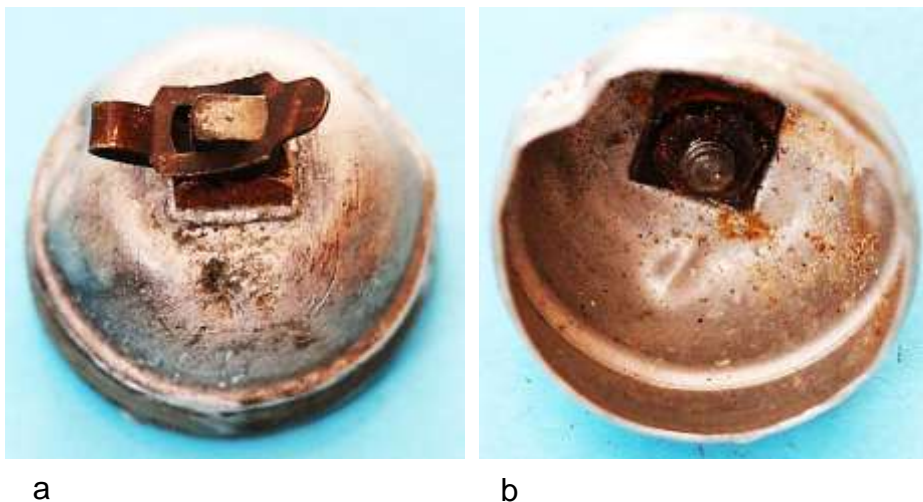


Bild 6: Kabelanschlussklemme im Aluminiumboden

Am Gehäusemantel ist eine Materialverstärkung sichtbar, die den sonst üblichen Flansch für die Drehbolzenbefestigung nachbildet. Außerdem ist ein Stutzen angegossen, in dem der Drehbolzen befestigt ist. Den oberen Abschluss des Dynamos bildet die ballig geformte Kontermutter des Reibrades (Bild 7). Sie verdeckt das angeschliffene Wellenende, wodurch das Reibrad mit einer gesehnten Wellenbohrung (Bild 8) gegen Verdrehungen auf der Welle gesichert ist.



a

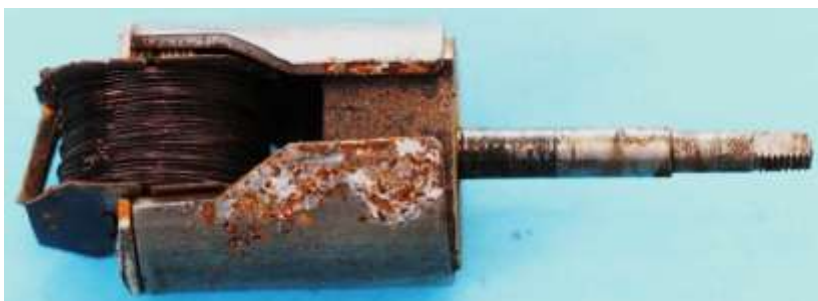


b

Bild 7: Befestigung des Reibrades auf der Welle
a) Kontur der Kontermutter
b) Angeschliffenes Wellenende



Bild 8: Gesehnte Wellenbohrung im Reibrad



a



b

Bild 9: Befestigung der Welle im Magneten: a) Polrad mit Welle, b) Welle mit dem Magnetkörper verstemmt, Magnetdurchmesser 27 mm / 22 mm, Magnetlänge 14 mm

Das untere Wellenende ist in der zentralen Bohrung des Magnetkörpers fest eingepasst. In der Stirnseite der Welle ist ein Grundloch eingebracht, dessen Ränder durch Umbörteln den Wellensitz in axialer Richtung sichert (Bild 9). Der Walzenmagnet hat eine axiale Länge von 14 mm und einen Durchmesser von 27 mm. Im Bereich der Pollücken ist er abgeflacht, sodass die parallelen Flächen einen Abstand von 22 mm haben (Bild 9).

Die schmale Bauweise des Dynamos ergibt sich aus der Positionierung der Ankerspule in axialer Richtung unter dem Polrad (Bild 10). Die Wicklung umfasst ein Blechpaket aus 10 Doppel-T-Blechen, bei dem 9 Bleche der Stärke 0,8 mm gleiche Abmessungen haben. Ein 1,5 mm starkes Blech steht an den bogenförmigen Stirnseiten um 2 mm über (Bild 12). Darauf stützen sich die 2 mm dicken Ankerpolbleche ab. Sie passen sich der Krümmung des Blechpakets an und verbreitern sich im Luftspaltbereich gegenüber dem Polrad (Bild 13). Die Polbleche werden beim Einbringen des Ankers in den Lagerhalstopf gegen die Stirnseiten des Blechpakets gepresst (Bild 13).

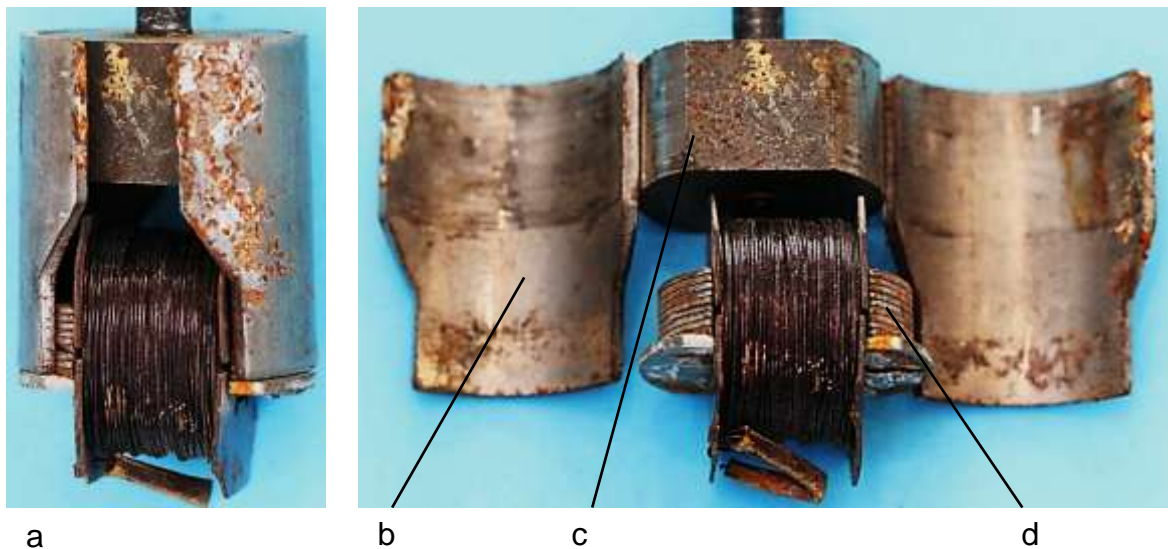


Bild 10: Generatorbauteile: a) Gesamtansicht, b) Polblech, 2 mm dick c) Polrad, d) Ankerblechpaket



Bild 11: Lose paketierte Bleche

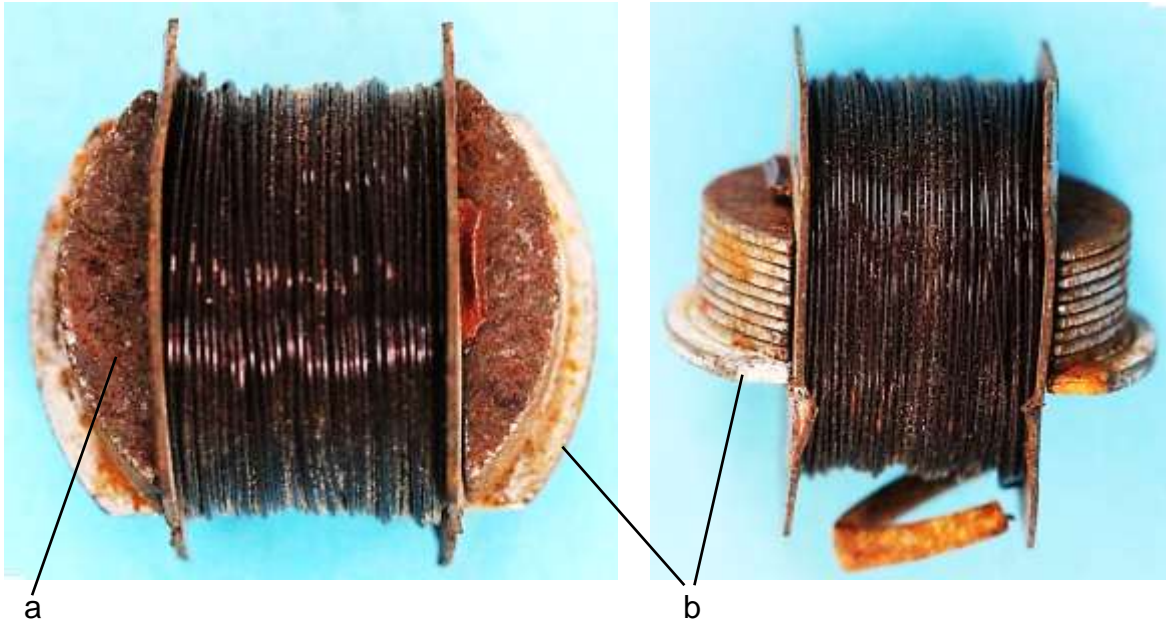
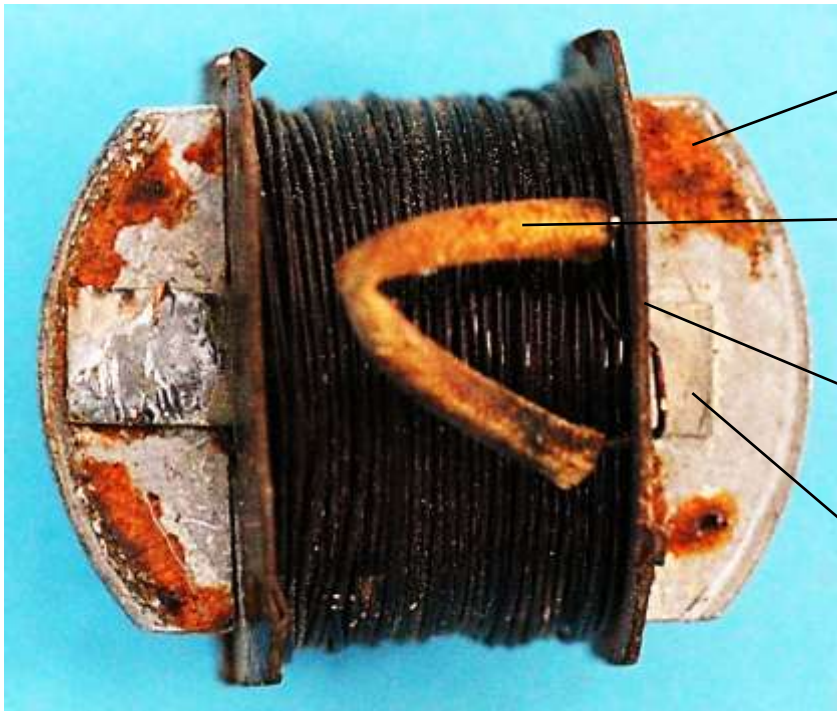


Bild 12: Blechpaket: a) 9 Bleche gleicher Kontur 0,7 mm dick, b) Überstehendes Endblech 1,5 mm dick

Die Bleche des Spulenkerns sind nicht vernietet, sondern werden durch das Isolierband um den Spulenkern (Querschnitt: 9 mm x 9 mm) zusammengehalten (Bild 11). Für die konstruktive Stabilisierung der Ankerwicklung sorgen die seitlichen Perlinaxplatten, von denen eine zur Zugentlastung des Spannung führenden Wicklungsendes dient (Bild 14). Um einen Lötstützpunkt für den Masseanschluss bereitzustellen, wurde ein Messingblech mit dem Isolierband auf den Spulenkern eingewickelt (Bild 15).



Bild 13: Ankerpolbleche überragen die Magnetpole



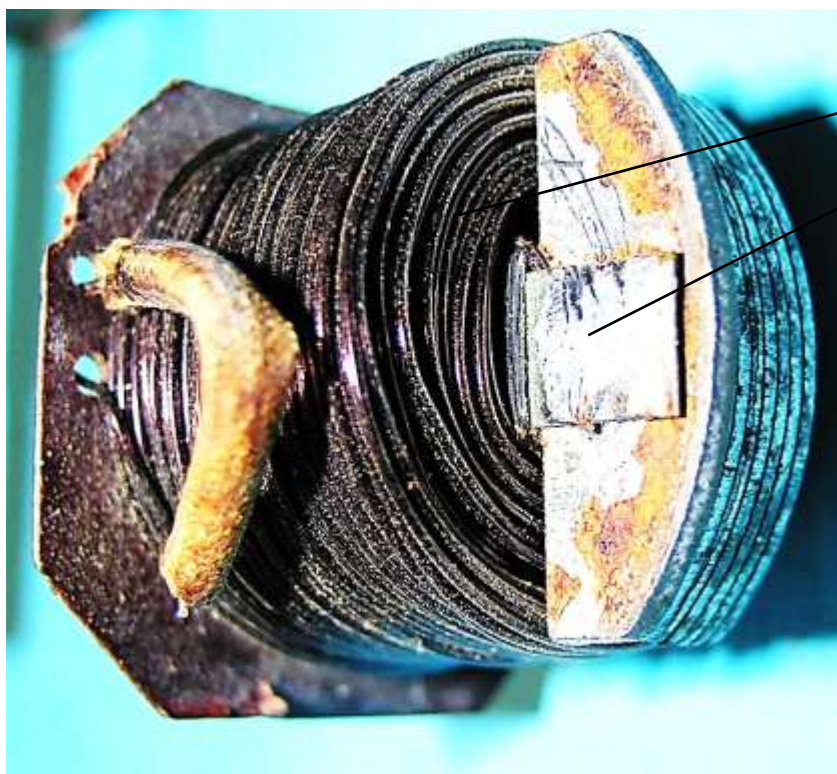
Blechpaket

Spannung füh-
rendes Spu-
lenende

Zweiteiliger
Spulenkörper

Masse-
anschluss

Bild 14: Anker mit den
Spulenanschlüssen



Lagenwicklung

Masseblech

Bild 15: Masseblech
nach demontierter Spu-
lenwand

4 Lagerung

Die einseitige Lagerung des Polrades lässt sich nicht ohne spangebende Arbeitsgänge demontieren. Um die Lagerkonstruktion zugänglich zu machen (Bild 16), wurde ein Segment aus dem Lagerhalstopf herausgeschnitten.

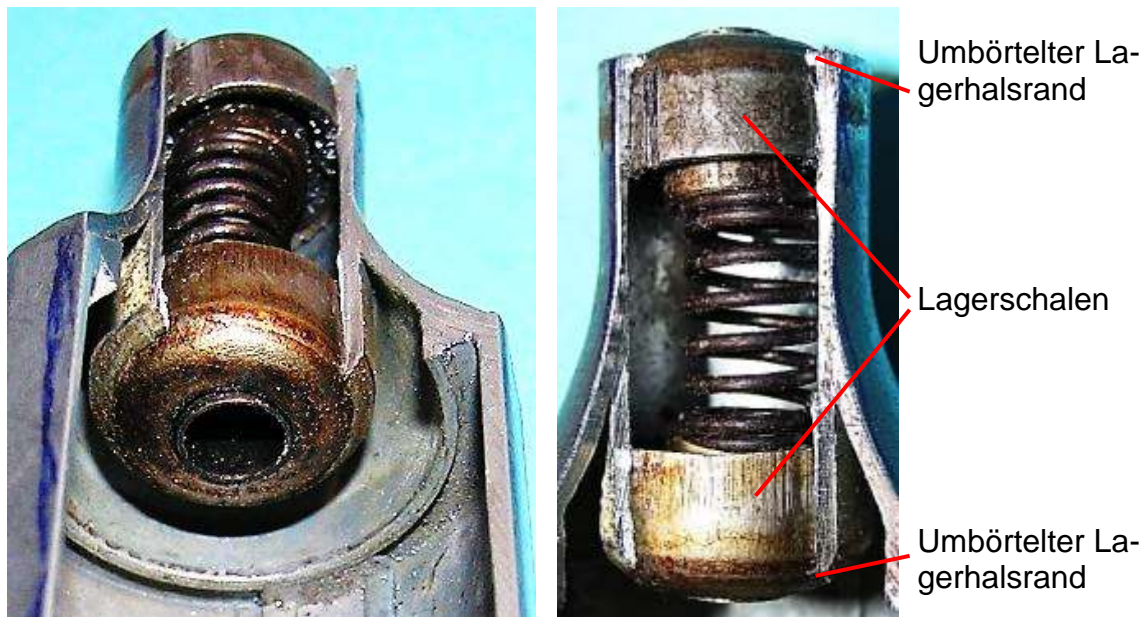


Bild 16: Zwei lose Kugellager

Die Welle läuft in zwei Kugellagern, deren äußere Lagerschalen an beiden Eingängen des Lagerhalses positioniert und durch Umbörteln der Lagerhalsränder in axialer Richtung fixiert sind. Dabei bleibt die obere Lagerschale, die einen um 1 mm kleineren Durchmesser als die untere hat, im Lagerhals verschiebbar (Bild 16). Die inneren Lagerschalen sind als Konen ausgebildet, die auf der Welle verschiebbar sind (Bild 19c). Sie ragen durch die Bohrungen der äußeren Lagerschalen hindurch und berühren oben das Reibrad und unten den Dauermagneten. Die Schraubenfeder zwischen beiden Konen presst sie gegen die lose eingelegten Kugeln (Bild 18 und Bild 17) und verspannt die Konen mit dem Reibrad und dem Polrad. Demzufolge rotieren die Konen und die Schraubenfeder zusammen mit dem Polrad und dem Reibrad.



Bild 17: Schraubenfeder zwischen den Konen

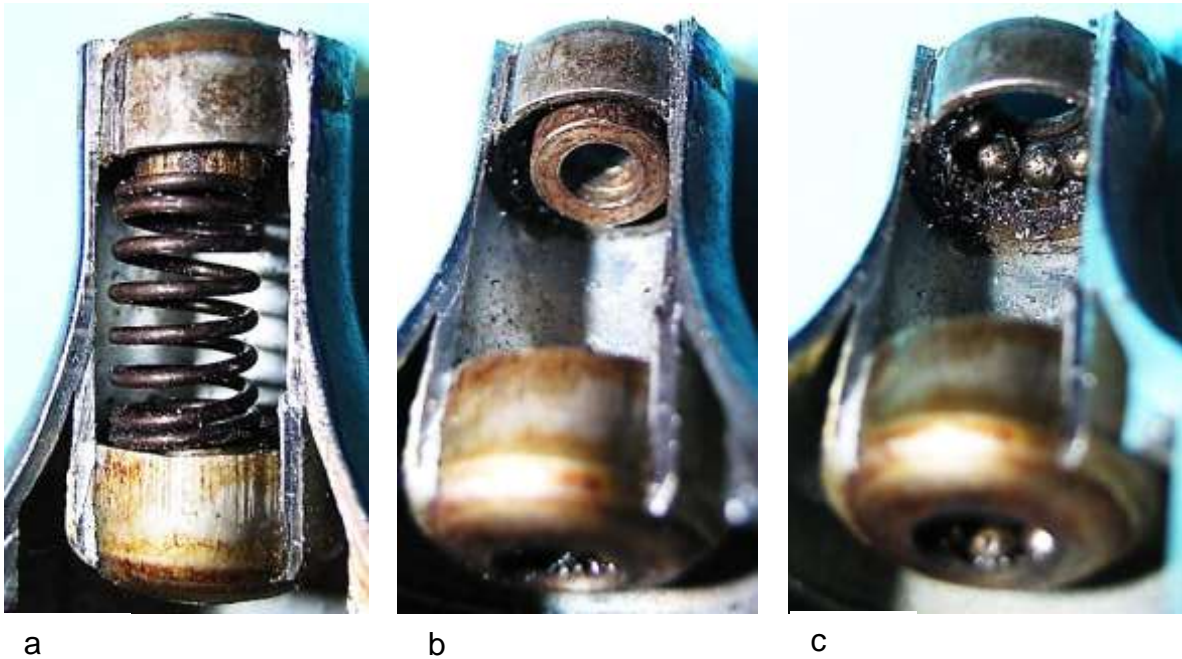


Bild 18: Kugellager: a) Vollständiges Lager, b) Schraubenfeder entfernt mit Blick auf den oberen Konus, c) Obere Lagerschale mit Kugeln

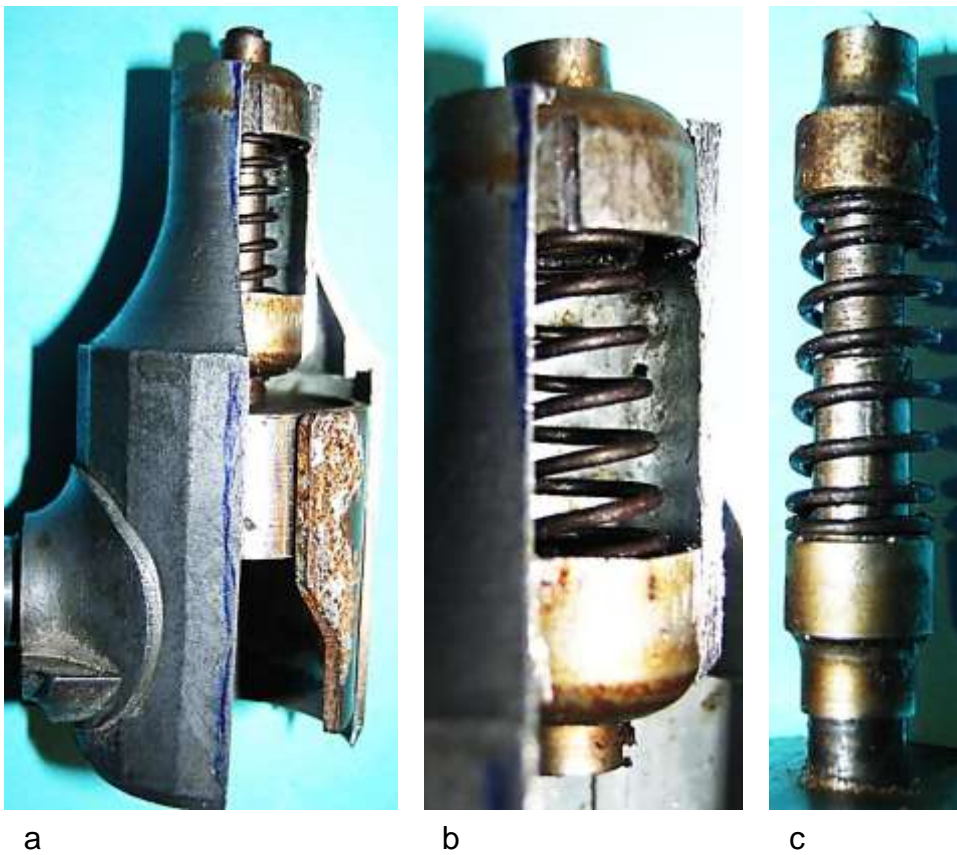


Bild 19: Komponenten der Lagerung: a) Schnitt des dynamikörpers ohne Ankerspule, b) Kugellager mit Schraubenfeder, c) Verschiebbare Konen auf der Welle