

**GRUNDIG**



**REPARATUR-ANLEITUNG für**

# *Tonband-Geräte*

**EINBAUCHASSIS**

---

**REPORTER TYP 300**

---

**REPORTER TYP 500 L**

---

**EINBAUCHASSIS 700**

---

**REPORTER TYP 700 L**

**I N H A L T :**

- |   |  |
|---|--|
| I. Allgemeines  | V. Reparaturhinweise<br>Fehlerbeschreibung |
| II. Mechanischer Aufbau   | VI. Wartung                                |
| III. Mechanische und elektrische Daten<br>Meßwerte, Einstellung | VII. Verschiedenes                         |
| IV. Beispiel einer Gesamtprüfung                                | VIII. Schaltbilder                         |

# I. Allgemeines

Das Gerät besteht aus einem mechanischen Teil, der den Bandtransport durchführt und einem elektrischen Teil, welcher die für die magnetische Aufzeichnung und Abtastung erforderlichen Organe enthält.

Zum Antrieb wird ein reichlich dimensionierter Außenläufer-Asynchronmotor mit einer Tourenzahl von etwa 750 UpM bzw. 1000/500 UpM verwendet. Von der Motorwelle werden durch einen Riemenantrieb die Unter- teile zweier elektro-magnetisch steuerbaren Kupplungen angetrieben, deren Oberteile die Bandspulen tragen.

Die Mitnahme der oberen Kupplungshälften durch die unteren erfolgt entweder vollständig magnetisch durch Veränderung des durch die Kupplungsspulen fließenden Erregerstromes (Ausf. I) oder teils magnetisch teils gewichtsabhängig durch das auf der unteren Kupplungshälfte aufliegende Gewicht des Kupplungs- Oberteiles und der sich abwickelnden Bandspule. Die konstante Bandgeschwindigkeit wird durch Friktions- trieb zwischen dem oberen geschliffenen Motorwellenstummel und einer Gummirolle erreicht, deren Andruck ebenfalls elektromagnetisch gesteuert wird. Es können somit alle mechanischen Umschaltvorgänge elektrisch gesteuert werden. Die Lagerung sämtlicher bewegter Teile in selbstschmierenden Sinterlagern gewährleistet ruhigen Lauf und wartungslosen Betrieb über lange Zeit.

Die magnetische Beeinflussung des Tonbandes erfolgt durch Vorbeiführen an den sogenannten Tonköpfen. Die Geräte sind mit zwei derartigen Köpfen ausgerüstet, einem, der sowohl die Aufzeichnung als auch die Abtastung vornimmt und einem Löschkopf, der bei Neuaufnahmen alle früheren auf dem Band befindlichen Aufzeichnungen entfernt. Zwecks doppelter Ausnutzung wird nur die Hälfte der Tonbandbreite beeinflusst, so daß sich durch einfaches Umlegen der Bandspulen zwei Tonspuren schreiben lassen.

Die Aufzeichnung erfolgt nach dem Hochfrequenzverfahren, die Löschung wird ebenfalls mittels HF vor- genommen.

# II. Mechanischer Aufbau

Das Tonbandgerät läßt sich durch Lösen einiger Lötverbindungen (zugänglich nach Entfernung des Ab- schirmbleches am Verstärkerteil) leicht in seine beiden Hauptteile zerlegen:

**mechanisches Teil** (Montageplatte mit sämtlichen mechanischen Einrichtungen)  
**elektrisches Teil** (Verstärker).

## 1. Montageplatte mit Aufbauten:

Hülse mit Röhrensockel für Magisches Auge, Winkel für Kondensator und Beleuchtungslämpchen, Lager- buchse für Zahnradachse und Kupplungsachsen, Achse für Umlenkrolle (fest oder schraubbar), Auf- hängungswinkel, Kontaktfederschalter.

## 2. Kupplungen:

(siehe Seite 3, 4, 5 und 6)

## 3. Motor:

Art (für alle Geräte): Außenläufer Asynchronmotor System Papst

## 4. Magnetbock:

Der Magnetbock vereinigt folgende Einzelteile zu einem Aggregat:

**Andruckmagnet** mit Magnetbecher und Magnetspule, Ankerscheibe, Ankerbolzen und Augenschraube.

**Schwenkhebel** mit Paßkerbstift, Sinterlager, Achse mit Gummirolle und Linsenkopfschraube, Andruck- winkel mit Federn und graphitierten Filzplättchen.

**Kopfträger** mit Kopfträgerplatte, Steckerplatte, Magnetköpfen, Abschirmbecher mit Haltepratzen, Justiereinrichtung.

**Bandführung** mit 2 äußeren und 1 inneren Führungsbolzen.

## 5. Drucktasten:

Sie bestehen aus zwei einzelnen Aggregaten (linkes und rechtes) mit verschiedenen langen Wellenstümpfen, die nach Einbau unter der Montageplatte durch eine Verbindungsmuffe verbunden sind.

Deren Madenschrauben müssen so fest angezogen sein, daß ein gegenseitiges Verdrehen der Achsenenden ausgeschlossen ist.

Das linke Drucktastenaggregat ist bei allen Geräten ab Fabrik-Nummer 3501 mit einem zusätzlichen Quecksilberschalter ausgerüstet.

Bezüglich Aufbaues der Aggregate gibt es zwei Ausführungen:

Ausführung I mit Abstandsrolle und Dämpfungsgummi

Ausführung II mit Quetschnasen und ohne Dämpfungsgummi.

# III. Mechanische und elektrische Daten, Meßwerte

## EINSTELLUNG

### 1. Kupplungen

#### a) Ausführung I (vollmagnetisch)

##### Eigenbremskraft:

linke obere Kupplungshälfte 300 cmg — 10%  
rechte obere Kupplungshälfte 150 cmg — 10%

Gemessen wird mit Meßhebel und Federwaage bei ausgeschaltetem Gerät (siehe Abb. 10).

##### Kupplungskraft (Mitnahme):

600 cmg  $\pm$  10%

Gemessen wird mit Meßhebel und Federwaage bei normalem Vorlauf (Tasten „Wiedergabe / Band“ und „Start“ gedrückt).

##### Kupplungsspiel:

Spiel der unteren Kupplungshälfte (bei abgenommener oberer Kupplungshälfte)

0,5 mm

Einstellen mittels 0,5 mm-Gabellehre, zwischen Stahlscheibe 7 und Stirnfläche der Buchse 11 (s. Abb. 11).

Spiel der kompletten Kupplung

0,3 mm

ist automatisch gegeben, wenn die in der Zeichnung angegebenen Scheiben 1 und 2 vorhanden sind.

##### Kupplungshöhe:

ist richtig, wenn bei aufgelegter Bandspule das durch die äußeren Führungsbolzen geführte Band ohne an den Spulenflanschen zu streifen in den Winkelraum läuft.

Kontrolliert wird mit der Höhenlehre.

Lehre wird so auf die Stirnfläche der oberen Kupplungsschale aufgelegt, daß die Nase der Lehre auf die innere untere Randfläche des zugehörigen äußeren Führungsbolzens zu liegen kommt.

Alle 3 Auflagepunkte müssen in einer Ebene liegen (siehe Abb. 12).

#### b) Ausführung II (halbmagnetisch)

##### Eigenbremskraft:

linke obere Kupplungsschale 220 cmg — 10%  
rechte obere Kupplungsschale 100 cmg — 10%

##### Kupplungskraft (Mitnahme):

180 cmg  $\pm$  10%

Messen mit Meßhebel und Federwaage bei normalem Vorlauf, ohne Bandspule (siehe Abb. 10).

##### Kupplungsspiel:

0,75 mm

Einstellen mittels Meßuhr Aufbau (ersichtlich aus Abb. 13).

Bei loser Spannbuchse läßt man die Spule vorerst aufsitzen, zieht sie dann ca. 1 mm hoch. Durch Festziehen der Spannbuchsenmutter wird die Achse um ca. 0,25 mm in die Buchse hineingezogen und so der Wert 0,75 mm erreicht.

##### Kupplungshöhe:

Mit Höhenlehre kontrollieren wie oben.

### 2. Kontaktfederschalter (unter linkem Drucktastenaggregat)

Die Funktion des Schalters ist dann richtig, wenn beim Durchdrücken der Schnellstopptaste erst der untere Kontakt schließt und dann der obere öffnet. Durch entsprechende Vorspannung der oberen Kontaktfeder läßt sich diese Bedingung leicht erreichen.

### 3. Schwenkhebel

#### a) Lage der Gummirolle zur Motorachse:

Vollkommene Parallelität ist Voraussetzung für einwandfreien Bandtransport.

Bei ausgeschaltetem Gerät wird der Schwenkhebel mit der Gummirolle soweit gegen die Motorachse bewegt, bis zwischen Gummirolle und Motorachse ein Spalt von ca. 0,1 mm besteht. Bei Betrachtung dieses Spaltes vor einer Lichtquelle (Skalenlämpchen) läßt sich die Parallelität genau feststellen.

#### b) Andruck der Gummirolle:

(Kontrolle durch Messung des Bandzuges):

1 kg  $\pm$  10%

messen mit Bandstück und Zugfederwaage (Abb. 3).

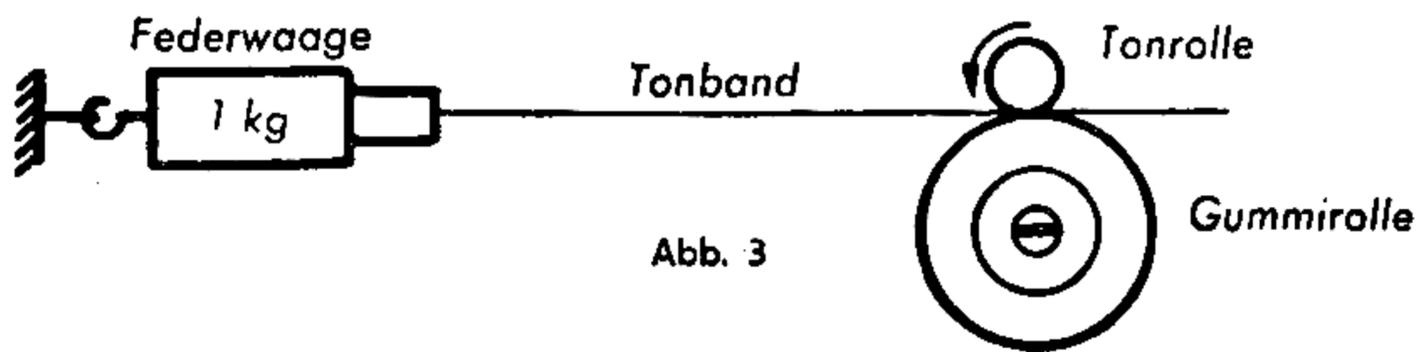


Abb. 3

Bandstück in der Klammer der Zugfederwaage befestigen, freies Ende zwischen Gummirolle und Motorachse legen, Tasten „Wiedergabe / Band“ und „Start“ drücken, Federwaage festhalten bis Gleichgewicht herrscht, Wert ablesen.

Einstellung: Durch Heraus- bzw. Hineindreuen der Augenschraube am Ankerbolzen.

**c) Andruck der Filzplättchen**

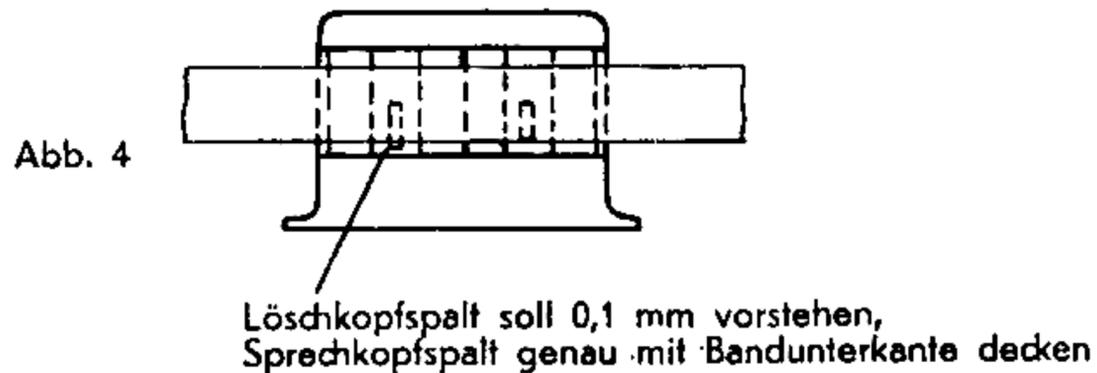
Sprechkopffeder: 50 g ± 10%

Löschkopffeder: 50 g ± 10%

Messen mittels Federwaage an der Innenseite der Federn unmittelbar neben den Filzplättchen. Der Andruck ist automatisch richtig, wenn die längere Feder in ca. 2 mm Abstand, von oben gesehen, parallel zur schrägen Kante des Winkels steht.

**4. Kopfträger**

**Einstellung der Kopfhöhe:** Das Band liegt zu den Köpfen richtig, wenn sich die Unterkanten des Bandes und des Sprechkopfspaltes genau decken. Der Löschkopfspalt soll 0,1 mm vorstehen (Abb. 4). Es ist zu beachten, daß alle drei Justierschrauben gleichmäßig angezogen bzw. gelöst werden müssen, da der Kopfträger nicht nach hinten oder vorn geneigt sein darf. Wenn diese Einstellung exakt durchgeführt wird, ist ein einwandfreies Löschen gewährleistet und gleichzeitig ein Übersprechen unmöglich.



**Justierung des Sprechkopfspaltes:**

Röhrenvoltmeter anschließen, Testband TB 52 a, 2. Teil (10 000 Hz) abspielen, Kopfträgerplatte mit Daumen und Zeigefinger nach oben und unten drücken.

**Anzeigewert wird beide Male kleiner:** Justierung in Ordnung, Kopf steht genau senkrecht.

**Anzeigewert steigt beim Herunterdrücken:** Kopf muß nach rechts geneigt werden.

**Anzeigewert steigt beim Aufwärtsdrücken:** Kopf muß nach links geneigt werden.

Nach Feststellung der Einstellrichtung erfolgt:

**Grobjustieren:** Halte-Klammern der Abschirmkappe lösen, Kappe so weit nach der entsprechenden Seite verschieben, bis Maximum fast erreicht ist, Klammern festschrauben.

**Feinjustieren** durch entsprechendes Einstellen der Justierschrauben der Kopfträgerplatte bis absolutes Maximum erreicht ist.

**5. Kopfströme**

|  |   |             |                       |
|--|---|-------------|-----------------------|
| Vormagnetisierungsstrom                  | : | ca. 0,85 mA | } Frequenz ca. 40 kHz |
| Löschstrom                               | : | ca. 40 mA   |                       |
| NF-Strom (zur Aussteuerung bei 1 000 Hz) | : | ca. 0,2 mA  |                       |

Die Messung erfolgt indirekt durch Messung der Spannungen an den Kontakten des Lösch- bzw. Sprechkopfes mit einem Röhrenvoltmeter (Innenwiderstand bei 1 000 Hz mindestens 1 MOhm; richtige Polung der Meßschnüre beachten!).

|               |   |             |
|---------------|---|-------------|
| Am Sprechkopf | : | ca. 60 V HF |
| Am Löschkopf  | : | ca. 55 V HF |

## IV. Beispiel einer Gesamtprüfung

### **Prüfplatzausrüstung:**

- 1 Röhrenvoltmeter mit Prüfschnüren
- 1 Tonfrequenzgenerator mit Anschlußkabel
- 1 Klirrfaktormesser oder Kathodenstrahlzillograph
- 1 Testband TB 52 a
- 1 Höhenlehre
- 1 Meßhebel
- 1 Federwaage
- 1 Rundfunkgerät mit Verbindungskabel
- 1 Prüfmikrofon
- 1 Satz Prüfköpfe

### **Reihenfolge der Einzelprüfungen**

#### **Mechanischer Teil:**

1. **Allgemeine Ueberprüfung** (Zustand nach dem Transport) mit Kontrolle folgender Teile:

- a) Abdeckplatte (Sprünge oder Bruch)
- b) Befestigungswinkel (gebogen oder gebrochen)
- c) Gummipuffer (genügend abgerundete Ecken)
- d) Spannungswähler (Spannungseinstellung 220 V, lose Sicherung)
- e) Quecksilberschalter (Bruch, Funktion)
- f) Andrückfedern (Einstellung, Lage der Andrückfilze)
- g) Gummirolle (Parallelität mit Motorachse)
- h) Hülse für Magisches Auge (Federn, Kugeln)
- i) Rosettendrehknopf (Eingriff in das Zahnrad)
- k) Tasten (Bruch der Tastenköpfe, Bruch der Klemmfedern)
- l) Kupplungen (Oberteile)
- m) Buchsenleiste (Lage zum Ausschnitt im Gehäuse)
- n) Kofferbeschläge (lose Schrauben oder Niete)
- o) Zusatzteile (Vollzähligkeit)
- p) Begleitpapiere (Vollzähligkeit)

2. **Kontrolle der Tastenfunktion:**

Bei gedrückter rechter Stoptaste sämtliche 8 Tasten **langsam** bis zum Anschlag nach unten drücken und loslassen: Jede Taste muß ohne zu klemmen sicher bis zum oberen Anschlag hochspringen.

3. **Kontrolle der Kupplungsmechanik:**

- a) Mechanischer Aufbau, Scheibenanordnung, Kupplungsspiel (siehe S. 4 u. 6)
- b) Eigenbremskraft } mit Meßhebel und Federwaage kontrollieren
- c) Kupplungskraft }
- d) Kupplungshöhe mit Höhenlehre kontrollieren

4. **Kontrolle der Kupplungsfunktionen:**

a) **ohne Band** (nur bei Kupplungen Ausführung I)

Taste „Vorlauf“ drücken:

Rechte Kupplung durch Druck mit dem Daumen bis zum Anschlag (0,3 mm) nach unten drücken. Bei Loslassen muß die Kupplung mit hörbarem Klick wieder nach oben springen.

Taste „Rücklauf“ drücken:

Die linke Kupplung auf die gleiche Weise prüfen.

Bei beiden Funktionen muß bei der jeweils stillstehenden Kupplung zwischen Filz-Reibungsbelag und Lauffläche der unteren Kupplungshälfte ein sichtbarer Luftspalt von 0,2 mm festzustellen sein.

b) **ohne Band** (nur bei Kupplungen Ausführung II)

Taste „Vorlauf“ drücken:

Rechte Kupplung läuft, linke Kupplung steht still, sichtbarer Luftspalt zwischen Filz-Reibungsbelag der oberen und Lauffläche der unteren Kupplungsschale muß ca. 0,2 mm sein.

Rechte Stop-Taste drücken:

Linke obere Kupplungshälfte muß um 0,2 mm angehoben werden und sich einige Umdrehungen mitdrehen.

(Um Fehlbeurteilungen zu vermeiden, muß darauf geachtet werden, daß die obere Kupplungshälfte infolge zu starker Eigenbremsung in der angehobenen Stellung stehen bleibt. Zur Sicherheit drückt man diese vorher durch leichten Druck auf den Mitnahmedorn nach unten).

Taste „Rücklauf“ drücken:

Linke Kupplung läuft, rechte Kupplung steht still, Luftspalt ca. 0,2 mm.

Rechte Stop-Taste drücken:

Rechte obere Kupplungshälfte muß um ca. 0,2 mm angehoben werden und sich einige Umdrehungen mitdrehen.

Taste „Wiedergabe / Band“ und „Start“ drücken:

Rechte Kupplung läuft (leichte Mitnahme), Luftspalt zwischen Reibungsbelag und Lauffläche der linken Kupplung muß wieder ca. 0,2 mm sein.

Linke Stop-Taste drücken:

Rechte untere Kupplungsschale muß sofort abfallen, die Oberschale nach kurzem Auslauf stillstehen.

### c) mit Band (gilt für beide Kupplungsarten)

Reihenfolge:

Bandspulen auflegen, links volle Spule, rechts ca. 20 Windungen.

Tasten „Wiedergabe / Band“ und „Start“ drücken:

Rechte Kupplung läuft (leichte Mitnahme), Band wird mit der normalen Geschwindigkeit transportiert.

Linke Stop-Taste drücken:

Beide Bandspulen müssen sofort stillstehen, das Band soll gespannt bleiben, es darf sich auf keinen Fall soweit entspannen, daß es von den Bandführungen fällt.

Beim Loslassen der Taste muß der Bandtransport sofort und ohne Schleife einsetzen. Nach längerem ununterbrochenem Betrieb kann sich unter Umständen eine geringe Schleife bilden, sie darf aber auf keinen Fall so groß werden, daß das Band aus der Spule fällt.

Rechte Stop-Taste drücken:

Beide Bandspulen müssen nach max.  $\frac{1}{4}$  Umdrehung stillstehen.

Taste „Vorlauf“ drücken:

Schneller Vorlauf muß sofort sicher einsetzen.

Taste „Rücklauf“ drücken:

Rücklauf muß sofort und sicher einsetzen.

Bandspulen umdrehen, volle Spule rechts, fast leere Spule links.

Einzelprüfungen wie oben.

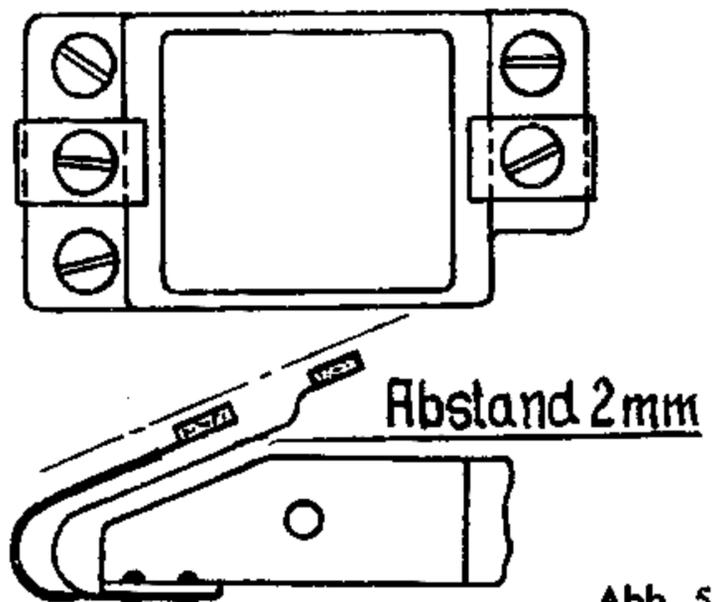


Abb. 5

Einstellung der Andrückfedern

### 5. Kontrolle der Schwenkhebel funktion: (siehe Abschnitt III)

a) Parallelität der Achsen

b) Andruck der Gummirolle

c) Stellung der Andrückfedern

Die Andrückfedern stehen richtig, wenn die längere Feder in ca. 2 mm Abstand (von oben gesehen) parallel zur schrägen Kante des Winkels steht. Die Filzplättchen sollen das Band bedecken und weder nach oben oder unten über die Bandkante überstehen (siehe Abb. 5).

d) Andruck der Filzplättchen

Bei richtiger Stellung der Andrückfedern ist der richtige Andruck bereits automatisch gegeben.

### 6. Kontrolle der Fernbedienung:

Einführen eines leeren Klinkensteckers in die Fernbedienungsbuchse, Schwenkhebel muß ebenso sicher zurückspringen wie beim Betätigen der linken Stoptaste.

## Elektrischer Teil:

1. Kontrolle der Justierung des Sprechkopfspaltes: (siehe Abschnitt III/4)

2. Kontrolle der Kopfströme (siehe Abschnitt III/5)

Nur bei Neubestückung, Röhrenwechsel und Reparaturgeräten.

3. Kontrolle der Aussteuerung: (siehe Abschnitt III/6)

Nur bei Neubestückung, Röhrenwechsel und Reparaturgeräten.

4. Kontrolle der Verstärkung: (siehe Abschnitt III/7)

5. Kontrolle des Gleichlaufs: (siehe Abschnitt III/8)

6. Kontrolle der Brummspannung: (siehe Abschnitt III/9)

7. Kontrolle des Frequenzganges: (siehe Abschnitt III/10)

## 8. Kontrolle der elektrischen Funktionen:

Folgende Einzelprüfungen werden zweckmäßigerweise so durchgeführt, daß die rechte Spule fast voll, die linke fast leer ist.

### a) Wiedergabe einer fremden Aufnahme:

Die Aufnahme muß fehlerlos sein bezüglich Aussteuerung und senkrechter Spaltstellung des Aufnahme-gerätes. Bei Vorhandensein einer **Tonblende** wird diese durch Drehen des Rändelrädchens geprüft; am linken Anschlag muß eine deutlich hörbare Bassbeschnidung erkennbar sein.

### b) Aufnahme aus dem Rundfunkgerät:

Tonbandgerät (Eingang 5 mV bzw. „radio“) mit Rundfunkgerät (Diodenanschluß) verbinden. Wenn kein Diodenanschluß vorhanden ist, kann im **Notfall** auch der 2. Lautsprecher Ausgang über ein entsprechendes Schwächungsglied (3 MOhm, 10 pF parallel) verwendet werden. Sender einstellen (möglichst UKW), Bassregler am Rundfunkgerät zudrehen, Taste „Aufnahme Radio“ drücken, richtig aussteuern, Starttaste drücken, ca. 5 Sekunden aufnehmen.

### c) Aufnahme über Mikrofon:

Kontrollgang b) unterbrechen durch Drücken der Taste „Aufnahme Mikro“, richtig aussteuern, Start ca. 5 Sekunden aufnehmen.

### d) Aufnahme über Eingang „Platte“:

Kontrollgang c) unterbrechen durch Drücken der Taste „Aufnahme Platte“, Verbindungskabel zum 2. Lautsprecher Ausgang des Rundfunkgerätes in die Buchse „Platte“ stecken, aussteuern, Start, aufnehmen.

### e) Aufnahme zur Löschkontrolle:

Kontrollgang d) unterbrechen durch fast volles Aufdrehen des Aussteuerungsreglers (etwas übersteuern), Start, ca. 5 Sekunden aufnehmen.

### f) Rückspulen, wiedergeben und abhören der einzelnen Aufnahmen:

Man achte auf klare Wiedergabe (Aufnahme b)—e) abhören), Vorhandensein der hohen Frequenzen und evtl. Gleichlaufschwankungen bei langsam ausklingenden Klaviertönen.

### g) Löschen:

Bei Erreichen der übersteuerten Aufnahme Prüfgang f) unterbrechen durch Drücken einer Aufnahmetaste. Aussteuerungsregler ganz zudrehen, am Rundfunkgerät Tonabnehmertaste drücken, Start, ca. 5 Sekunden löschen.

Rückspulen, wiedergeben, Lautstärkeregler am Rundfunkgerät (bei Reporter auch am Tonbandgerät) voll aufdrehen, Wiedergabe genau abhören. Es darf keinerlei Restmodulation zu hören sein.

## 9. Kontrolle der Zusatzteile:

(Mikrofon, Verbindungskabel, Garantiekarten, Bedienungsanleitungen und sonstige Begleitpapiere).

## V. Reparaturhinweise und Fehlerbeschreibung

Die folgende Beschreibung von Fehlern und Mängeln ist absichtlich so erschöpfend wie möglich gehalten, um dem Reparatur-Techniker auch bei selten vorkommenden Fehlern zeitraubendes Suchen zu ersparen und ihn in die Lage zu versetzen, auch solche Reparaturen in kürzester Zeit wirksam zu erledigen. Die Reihenfolge der aufgeführten Fehler ist die gleiche wie die Reihenfolge der Einzelprüfungen in Abschnitt IV.

### MECHANISCHER TEIL

**Zu 1a) Abdeckplatte gesprungen oder gebrochen:**

Transportschaden:

Es wird empfohlen, bei jedem Transport die Abdeckplatte nur lose aufzulegen, (nicht in die Kunststoffbuchsen einrasten, Befestigungsschrauben mit Kleband auf der Deckplatte befestigen).

**Zu 1e) Quecksilberschalter schaltet nicht infolge eines zu kleinen Schaltweges:**

Kipphebel oder Schelle verklemmt:

Verklemmung beseitigen.

**Zu 1f) siehe unter 5 b)**

**Zu 1g) Gummirolle steht nicht parallel mit Motorachse:**

Gummirollen-, Schwenkhebel- oder Motorachse durch mechanische Einwirkung aus der ursprünglichen Lage gebracht:

Schwenkhebel bzw. Magnetbock auswechseln.

**Zu 1i) Roseffendrehknopf klemmt in der Hülse:**

Eine oder mehrere Kugeln verloren:

Kugeln ersetzen, Federn justieren.

**Eingriff in das Zahnrad zu hart:**

Zahnradachse verbogen:

Zahnradbuchse seitlich wegbiegen, evtl. Zahnradachse geradebiegen.

**Zu 1o) Bandspulen schlagen:**

Spule verzogen:

Kupplungsachse nicht senkrecht zur Abdeckplatte:

Spule auswechseln.

Obere Kupplungshälfte abnehmen, Kupplungsachse mittels passendem Rohr vorsichtig richten. Danach Madenschraube am unteren Teil der Kupplungslagerbuchse (unter der Montageplatte) festziehen und lacksichern.

**Zu 2 Funktion der Drucktasten ist unsicher:**

Drucktasten springen bei leichter Erschütterung zurück:

Sitz der Verbindungsmuffe der Rastwinkelachsen prüfen. Mitnehmer am Rastwinkel leicht abbiegen, bis der Rastwinkel auf den Grund der Klinkenzahnung reicht.

**Zuviel toter Gang einzelner Tasten:**

Begrenzungsrippen an der Tastenbank ist verbogen:

So biegen, daß die Klinke beim Drücken der Taste auf dem Lappen auftrifft.

Starttaste:

(verursacht Wackelkontakte)

Kurzen Lappen des Starttastenrastwinkels soweit nach außen biegen, bis der tote Gang beseitigt ist.

**Taste klemmt:**

Abdeckplatte verschoben:

Aufhängungswinkel justieren.

Rastwinkel hängt an Tastenschiene:

Dämpfungsgummi erneuern (evtl. umdrehen).

Rückholzugfeder lahm:

Feder kürzen oder erneuern.

Schieber klemmt:

Schieberführungen lockern.

Schieberkontakte kratzen auf Isolierplatte:

Kontakte ca. 0,5 mm niedriger feilen, Kratzstellen einfetten.

|   |  |
|---|--|
| <p>Zu 3b) <b>Eigenbremskraft zu gering:</b><br/> Feder im Sinterlager eingedrückt:<br/><br/> Feder ausgeschliffen:</p>  | <p>Feder mit schmalem, scharfem Schraubenzieher vorsichtig herausholen oder Kupplungsschale wechseln.<br/> Kupplungsschale wechseln.</p>   |
| <p>Zu 3c) <b>Kupplungskraft zu gering:</b><br/> Kupplungsspiel nicht nach Vorschrift:<br/> R 35 nicht angepaßt:<br/> Falsche Scheibenanordnung:<br/> Reibungsbelag zu hoch:<br/><br/> Reibungsbelag verschmutzt oder verölt:<br/><br/> Falsche Oberschale:<br/><br/> Eigenbremskraft zu groß:</p>   | <p>Spiel richtig einstellen (siehe Abschnitt III/1 a u. b).<br/> R 35 anpassen (s. Abschn. VII „Kupplung auswechseln“).<br/> Scheibenanordnung richtigstellen.<br/> Kupplungsschale auswechseln, notfalls Belag abschleifen.<br/> Reibungsbelag mit benzin-getränktem Lappen reinigen (siehe Abschnitt VI).<br/> Oberschale mit richtiger Kennzahl aufsetzen, bzw. ganze Kupplung auswechseln.<br/> Eigenbremskraft korrigieren (s. Abschn. III/1a, b).</p>  |
| <p>Zu 3d) <b>Kupplungshöhe stimmt nicht:</b><br/> Kupplung zu hoch oder zu niedrig eingestellt:<br/> Kupplungsachse steht nicht senkrecht:<br/> Führungsbolzen zu hoch oder zu niedrig:</p>   | <p>Kupplungseinstellung richtigstellen.<br/> Achsstellung mit Richtisen korrigieren.<br/> Höhe mittels Beilagscheiben korrigieren.</p>   |
| <p>Zu 4a) <b>Kupplung läßt sich nicht nach unten drücken:</b><br/> Kein Spiel vorhanden:<br/> Scheibenanordnung falsch:<br/> Spannung fehlt:<br/><br/> <b>Kupplung springt nicht hoch:</b><br/> Spiel zu groß:<br/> Scheibenanordnung falsch:<br/> Spannung fehlt:</p>  | <p>Spiel einstellen (siehe Abschnitt III/1).<br/> Nach Zeichnung richtigstellen.<br/> Fehler im Stromkreis beseitigen.<br/><br/> Spiel einstellen.<br/> Nach Zeichnung richtigstellen.<br/> Fehler im Stromkreis beseitigen.</p>   |
| <p>Zu 4b) <b>Normaler Vorlauf nicht in Ordnung:</b><br/> Einstellung der Kupplungen nicht nach Vorschrift:<br/> Spannung zu gering oder fehlt vollständig:<br/><br/> <b>Bei „Stop“ (links) oder „Stop“ (rechts) stehen die Spulen nicht sofort still:</b><br/> Einstellung der Kupplungen nicht in Ordnung:<br/> Spannung fehlt:<br/><br/> <b>Bandtransport setzt mit Schleifenbildung ein:</b><br/> Eigenbremskraft rechts zu groß:<br/> Einstellung der Kupplungen nicht in Ordnung:<br/><br/> <b>Vorlauf setzt aus:</b><br/> zeitweise, wenn Eigenbremskraft nicht stimmt:<br/> vollständig, wenn an rechter Kupplung Spannung fehlt:<br/><br/> <b>Rücklauf setzt aus:</b><br/> zeitweise, wenn Eigenbremskraft nicht stimmt:<br/> vollständig, wenn an linker Kupplung Spannung fehlt:<br/><br/> <b>Band wird bei „Stop“ (links) zurückgewickelt:</b><br/> Linke untere Kupplungsschale fällt nicht ab, Einstellung stimmt nicht:</p> | <p>Einstellung nach Abschnitt III/1a, b neu durchführen.<br/> Fehler im Stromkreis beseitigen.<br/><br/> Einstellung nach Abschnitt III/1a, b neu durchführen.<br/> Fehler im Stromkreis beseitigen.<br/><br/> Richtigen Wert einstellen.<br/> Einstellung neu durchführen.<br/><br/> Einstellung nach Abschnitt III/1a, b vornehmen.<br/> Fehler im Stromkreis beseitigen.<br/><br/> Einstellung nach Abschnitt III/1a, b vornehmen.<br/> Fehler im Stromkreis beseitigen.<br/><br/> Kupplungsspiel neu einstellen.</p> |

**Band wird bei „Stop“ (rechts) weiter aufgewickelt:**

Einstellung der Kupplungen stimmt nicht:

Einstellung nach Abschnitt III/1a, b neu vornehmen.

**Bandzug zu stark:**

Kupplungskraft rechts zu stark:

R 35 anpassen.

**Bandzug zu schwach:**

Kupplungskraft rechts zu schwach:

R 35 anpassen.

Eigenbremskraft zu stark:

Feder vorsichtig entspannen.

**Bei schnellem Vorlauf setzt der Bandtransport nur zögernd bzw. überhaupt nicht ein:**

Eigenbremskraft links oder rechts zu groß:

Eigenbremskraft neu einstellen (Abschnitt III/1a, b).

Spannung an rechter Erregerspule zu gering:

Fehler im Stromkreis beseitigen.

Windungsschluß in der Erregerspule:

Kupplung auswechseln.

**Bei „Rücklauf“ setzt der Bandtransport zögernd bzw. nicht ein:**

Eigenbremskraft rechts oder links zu groß:

Eigenbremskraft neu einstellen (Abschnitt III/1a, b).

Spannung an linker Erregerspule zu gering:

Fehler im Stromkreis beseitigen.

Windungsschluß in der Erregerspule:

Kupplung auswechseln.

**Bandtransport setzt mit großer Schleife zwischen Tonrolle und rechter Bandspule ein:**

Eigenbremskraft rechts zu groß:

Eigenbremskraft neu einstellen.

Kupplungskraft rechts zu gering:

R 35 anpassen.

Einstellung des Kupplungsspiels falsch (700, 700 L):

Kupplungsspiel neu einstellen.

**Band fällt aus den Bandführungen:**

Eigenbremskraft links zu gering:

Bremsfeder im Sinterlager vorsichtig spannen, linke obere Kupplungsschale auswechseln.

**Band läuft zu lange weiter:**

Magnetische Kraft der linken Magnetglocke zu gering:

a) Fremdkörper:

**Band fällt aus der Bandspule beim Anzug:**

Rechte Magnetglocke magnetisch zu schwach:

Gerät seitlich stellen und abklopfen, damit evtl. Fremdkörper aus der Magnetglocke fallen können. Mit dem Schraubenzieher an die Ankerscheibe schlagen.

**Band wird mehr als 1 cm zurückgewickelt:**

Rechte Magnetglocke magnetisch zu schwach:

b) Magnetglocke verzogen. Ist das Abklopfen ohne Erfolg geblieben, (nochmals prüfen), so muß die Magnetglocke **komplett** gewechselt werden. Es ist wahrscheinlich, daß entweder die Montageplatte oder die Magnetglocke nicht plan ist. Bei der Montage einer neuen Glocke **genauestens** auf Planheit achten und durch Scheiben 20 x 14.2 **unbedingt** ausgleichen, wenn Fehler vorliegen. Nur bei größter Sorgfalt ist diese Funktion herzustellen.**Rechte Kupplung dreht sich nicht:**

Keine Spannung:

Verstärker prüfen.

Unterbrechung:

Silberdrahtbrücken (von links nach rechts gezählt) 3 + 5 ablöten. Messen 3 + 5.

Windungsschluß:

3 + 5 ablöten, messen 3 + 5.

Masseschluß:

3 + 5 ablöten, 3 + Masse.

**Kein Zwischenraum (0,2 mm) zwischen den beiden Kupplungshälften:**

Falsche Einstellung bei Neueinbau:

Nochmals einstellen nach Abschnitt VII.

Kupplung durch großen Druck oder Stoß in die Spannbuchse gedrückt:

Neu einstellen nach Abschnitt VII.

Untere Schale schlägt. **Der Fehler kommt nur dann vor, wenn der Riemen zwischen Umlenkrolle und Kupplung ohne Lösen des Umlenkrollenbolzens durchgerissen wird:**

**Ankerscheibe fällt nicht sofort ab:**

Bundschrauben stehen schief:

Motor laufen lassen, Oberschale etwas hochziehen, „Langstop“ drücken, Schlag beobachten. An der Stelle mit dem größten Zwischenraum vorsichtig die Unterschale ankippen, bis der Schlag so klein wird, daß der Zwischenraum vorhanden ist.

Neue Bundschrauben einsetzen. Wenn der Fehler bleibt, ist das M 2 Gewinde in der Magnetglocke schief geschnitten. Magnetglocke **komplett** wechseln.

**Beide Ankerscheiben werden nicht angezogen:**

Keine Stopspannung aus dem Verstärker:

Eine oder beide Kupplungsspulen BV 1700 Unterbrechung:

Kupplungsspule BV 1700 Masseschluß:

Verstärker prüfen.

Silberdrahtbrücken 2, 5, 6 ablöten, linke Spule 2 + 6, rechte Spule 5 + 6 messen, Magnetglocke wechseln.

2, 5 + 6 ablöten und messen. Magnetglocke wechseln.

**Rechte Oberschale wird nicht angehoben:**

Falsche Einstellung:

Neu einstellen nach Abschnitt III/1.

**Linke Oberschale wird nicht angehoben:**

Falsche Einstellung:

Neu einstellen nach Abschnitt III/1.

**Zu 5a) Band läuft nach oben oder unten aus der Führung:**

Parallelstellung von Motor-Gummirollen- und Schwenkhebelachse nicht vorhanden:

Gummirolle schlägt:

Teile auswechseln oder Gerät zur Reparatur einsenden.

Gummirolle auswechseln.

**Zu 5b) Andruck der Gummirolle zu stark:**

Einstellung der Augenschraube am Ankerbolzen nicht vorschriftsmäßig:

Einstellung kontrollieren nach Abb. 2.

**Andruck der Gummirolle zu schwach:**

Einstellung der Augenschraube nicht vorschriftsmäßig:

Einstellung kontrollieren nach Abb. 2.

**Zugkraft des Magneten zu schwach:**

Windungsschluß in der Spule:

Spannung prüfen.

Ankerbolzen reicht nicht bis auf den Boden des Magnetbechers, keine metallische Berührung möglich (feststellbar, wenn beim Nachlassen der linken Stopptaste das metallische Klicken im Magnetbecher fehlt).

Andruck der Gummirolle prüfen. Stirnfläche des Ankerbolzens auf anhaftende Verunreinigung (z. B. Polystyrolspäne) untersuchen.

**Gerät springt selbsttätig von Normal- in Schnellvorlauf:**

Fehler im Andruckmagnet:

Klemmen des Ankers in der Spule, Unterbrechung des Spulenstromkreises oder Schluß in der Magnetspule, Kondensator C 23 oder Widerstand R 36 defekt. Bei mehr als 20% Unterspannung wird Gummi-Andrückrolle nicht genügend angezogen.

Teile auswechseln.

**Zu 5c) Andruckfedern pfeifen:**

Einstellung der Federn nicht vorschriftsmäßig:

Einstellen durch vorsichtiges Nachbiegen der Federn korrigieren und Andruck mit Federwaage messen.

Graphitierte Filzfläche ist zu glatt:

Leicht aufrauen.

Federn berühren sich an ihren Radien:

Durch vorsichtiges Nachbiegen den vorgeschriebenen Abstand von ca. 1 mm wieder herstellen.

**Zu 5d) Köpfe werden zu schnell abgeschliffen:**

Andruck der Filzplättchen zu stark:

Andruckfedern neu justieren.

**Bei der Wiedergabe fehlen die hohen Frequenzen:**

Unterkante des Filzplättchens der Sprechkopffeder streift am Steg des Abschirmbechers:

Einstellen.

Die Kanten der Filzplättchen sollen sich mit den Bandkanten decken.

**Band wird nicht genügend an die Köpfe gedrückt:**

Unterkante des Filzplättchens der Löschkopffeder streift am Steg des Abschirmbechers:

Einstellen.

Die Kanten der Filzplättchen sollen sich mit den Bandkanten decken.

**Zu 6 Fernbedienung nicht in Ordnung:**

Federschalter an der Fernbedienungsbuchse öffnet nicht:

Federschalter justieren.

**Motor läuft nicht oder zu langsam an:**

Andruck der Gummirolle zu stark:

Einstellung korrigieren.

Gummirolle klemmt auf der Achse:

Mit Voltol II (Spezialsinterlageröl) leicht ölen.

Motorkondensator fehlerhaft:

Auswechseln.

Riemenspannung zu stark:

Weicheren Riemen.

Lagerreibung zu groß:

Riemen von rechter Kupplung abnehmen. Taste „Schneller Vorlauf“ drücken.  
Kupplung mit der Hand durchdrehen. Sie muß sich zügig drehen lassen. Ist die Lagerreibung über 700 cmg, muß die Kupplung ausgebaut werden.

**Kontaktfederschalter schaltet nicht in der richtigen Reihenfolge:**

Feder verbogen:

Einstellung laut Anweisung.

# ELEKTRISCHER TEIL

**Spannungskontrollpunkte:** (Einbauchassis Standard, Reporter 300, Reporter 500 L):

Spannungen (siehe Abbildungen 6 und 7) gemessen mit Drehspulinstrument 1000 Ohm/Volt. 600 Voltbereich bei 220 Volt Wechselspannung.

Andrückmagnetspannung: 100 Volt  $\pm$  10% zwischen 1 und 5 bei gedrückter Starttaste.

|                    |                 |                                     |
|--------------------|-----------------|-------------------------------------|
| Normaler Vorlauf:  | linke Kupplung  | stromlos                            |
|                    | rechte Kupplung | 60 — 100 V<br>zwischen 3 und 5      |
| Schneller Vorlauf: | linke Kupplung  | stromlos                            |
|                    | rechte Kupplung | 275 V $\pm$ 10%<br>zwischen 3 und 5 |
| Rücklauf:          | linke Kupplung  | 275 V $\pm$ 10%<br>zwischen 4 und 7 |
|                    | rechte Kupplung | stromlos                            |
| Stop rechts:       | linke Kupplung  | 55 V $\pm$ 10%<br>zwischen 4 und 7  |
|                    | rechte Kupplung | 55 V $\pm$ 10%<br>zwischen 3 und 5  |
| Stop links:        | linke Kupplung  | stromlos                            |
|                    | rechte Kupplung | stromlos                            |

## Motorspannung

a) Für Geräte bis Nr. 3 500

170 Volt Wechselspannung  $\pm$  10%  
zwischen 8 und 13

b) Für Geräte ab Nr. 3501

bei gedrückter Wiedergabefaste

220 V Wechselspannung  $\pm$  10% zwischen 8 und 9

bei gedrückter Wiedergabe- und Starttaste

170 V Wechselspannung  $\pm$  10% zwischen 8 und 9

## Röhrenheizspannung

6,3 Volt zwischen 14 und 15

## Anodenspannung

275 Volt in Stellung „Aufnahme Radio“ bei Geräten bis Nr. 3 500 zwischen 16 und 17

bei Geräten ab Nr. 3501 zwischen 18 und 20

Oberteil

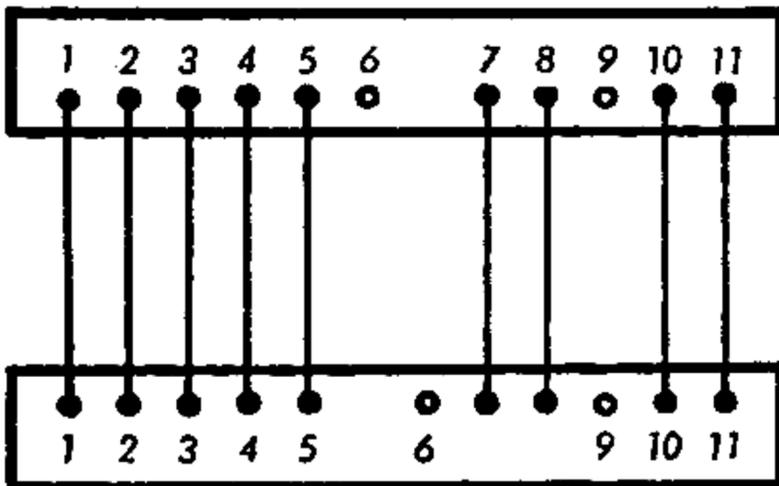
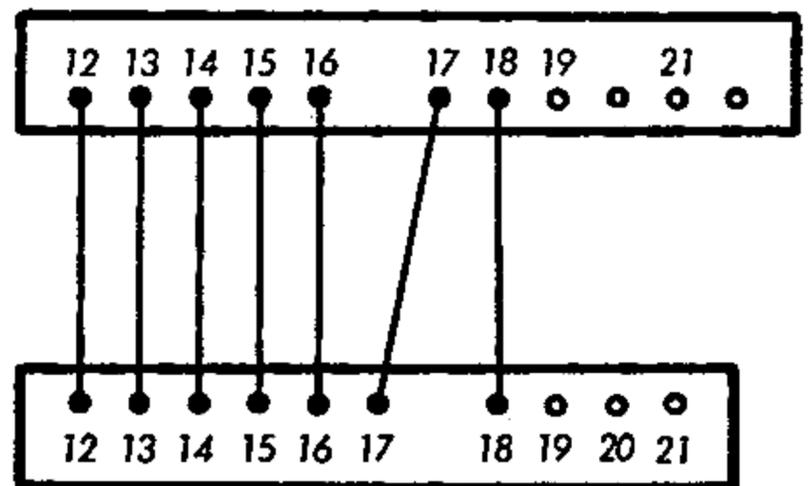


Abb. 6  
für Geräte bis  
Nr. 3500

Oberteil



Oberteil

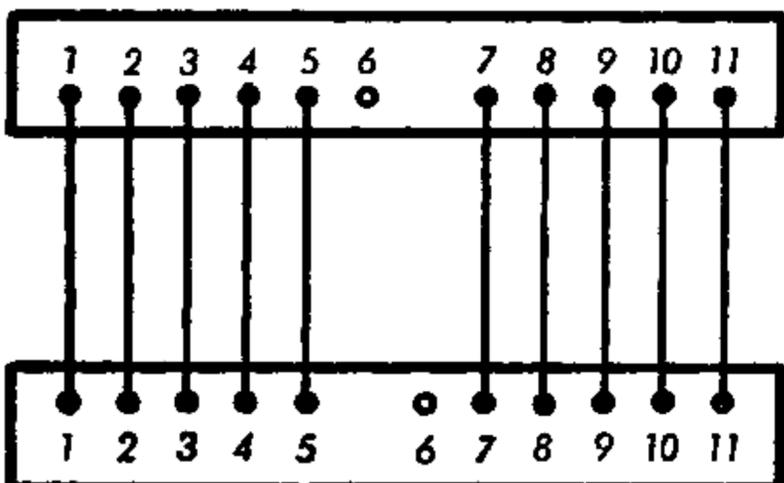
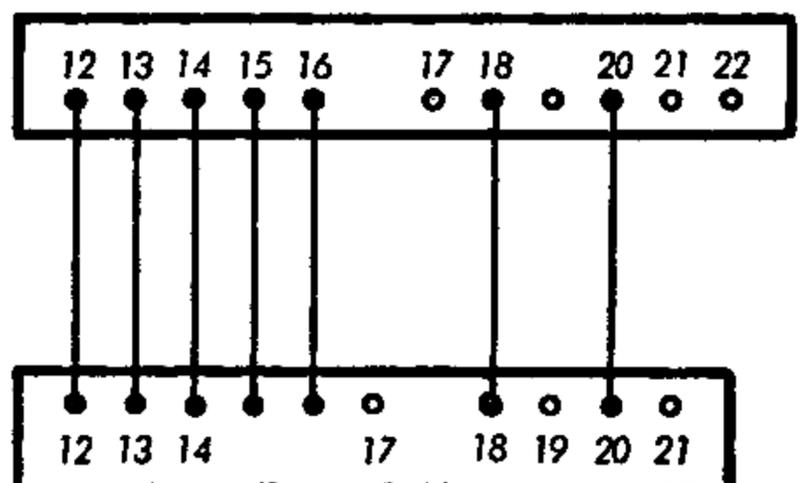


Abb. 7  
für Geräte ab  
Nr. 3501

Oberteil



# ELEKTRISCHER TEIL

**Spannungskontrollpunkte:** (Einbauchassis 700, Reporter 700 L):

Spannungen (siehe Abbildung 8) gemessen mit Drehspulinstrument 1000 Ohm/Volt. 600 Volibereich bei 220 Volt Wechselspannung.

Andrückmagnetspannung: 100 Volt  $\pm 10\%$  zwischen 1 und 5 bei gedrückter Starttaste.

|                    |                 |                                      |
|--------------------|-----------------|--------------------------------------|
| Normaler Vorlauf:  | linke Kupplung  | stromlos                             |
|                    | rechte Kupplung | 80 V<br>zwischen 5 und 6             |
| Schneller Vorlauf: | linke Kupplung  | stromlos                             |
|                    | rechte Kupplung | 285 V $\pm 10\%$<br>zwischen 3 und 5 |
| Rücklauf:          | linke Kupplung  | 285 V $\pm 10\%$<br>zwischen 4 und 7 |
|                    | rechte Kupplung | stromlos                             |
| Stop rechts:       | linke Kupplung  | 70 V $\pm 10\%$<br>zwischen 2 und 6  |
|                    | rechte Kupplung | 70 V $\pm 10\%$<br>zwischen 5 und 6  |
| Stop links:        | linke Kupplung  | stromlos                             |
|                    | rechte Kupplung | stromlos                             |

## Motorspannung

bei gedrückter Wiedergabetaste  
bei gedrückter Wiedergabe- und Starttaste

240 V Wechselspannung  $\pm 10\%$  zwischen 8 und 9  
165 V Wechselspannung  $\pm 10\%$  zwischen 8 und 9

## Röhrenheizspannung

6,3 Volt zwischen 14 und 15

## Anodenspannung

275 V in Stellung „Aufnahme Radio“ zwischen 17 und 18, nach dem 15 kOhm-Widerstand 225 V

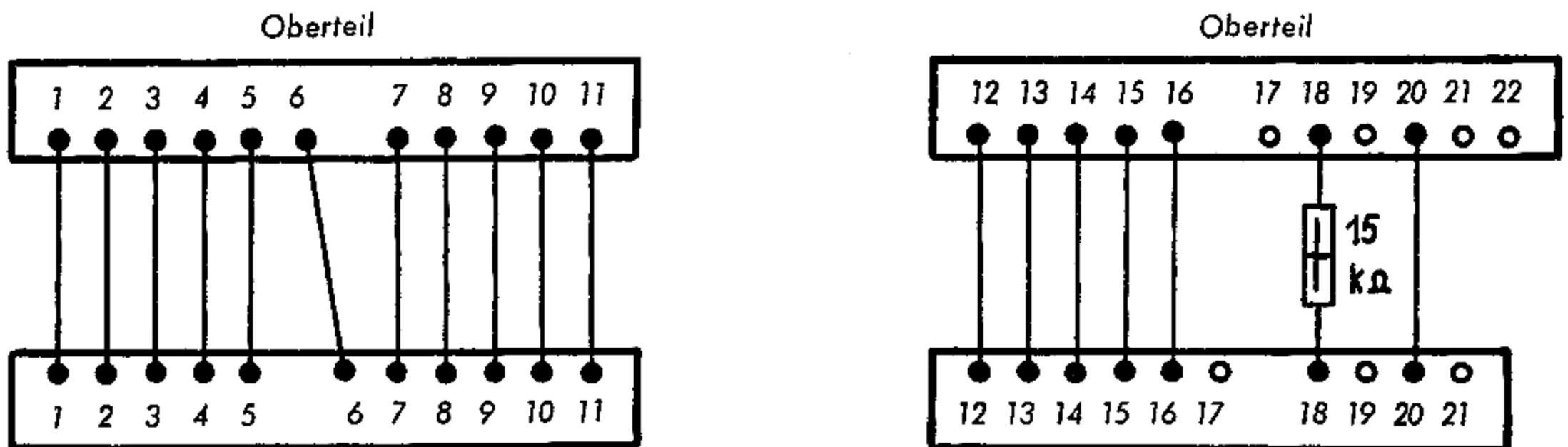


Abb. 8

|             |  |  |
|-------------|--|--|
| <b>Zu 1</b> | <p><b>Beim Justieren ist kein Maximum zu erreichen:</b></p> <p>Kopfräger völlig verstellt:<br/>Kopf steckt mit stark seitlich verbogenen Stiften in der Buchsenplatte:<br/>Kopfrägerplatte ist nach unten oder oben gebogen:<br/>Zwischen Kopfunterseite und Abschirmboden befinden sich Fremdkörper, so daß der Kopf nach einer Seite verdrückt wird:</p> | <p>Justierung nach Abschnitt III/4 neu durchführen.<br/>Stifte gerade biegen.<br/>Kopfrägerplatte in die richtige Lage bringen.<br/>Kritische Stelle reinigen.</p>   |
|             | <p><b>Beim Justieren läßt sich der vorgeschriebene maximale Spannungswert nicht erreichen:</b></p> <p>Sprechkopf defekt:</p>   | <p>Justierung mit Prüfkopf durchführen.</p>  |
| <b>Zu 2</b> | <p><b>Beim Einstellen der Kopfströme werden nicht die vorgeschriebenen Werte erreicht:</b></p> <p>Oszillatorspule defekt; feststellbar, wenn beim Drehen des Kerns sich der Meßwert nicht verändert:<br/>EL 42 gealtert oder defekt:<br/>Köpfe defekt; feststellbar mittels Prüfköpfen.</p>  | <p>Auswechseln.<br/>Auswechseln.<br/>Auswechseln.</p>  |
| <b>Zu 3</b> | <p><b>Aussteuerung stimmt nicht mit der optischen Anzeige überein:</b></p> <p>Aussfeuerung falsch eingestellt:<br/>Pot. R 31 defekt:<br/>Aussteuerung zu gering:<br/>Leuchtsektoren der Anzeigeröhre flattern bei Aufnahme „Mikro“:</p>  | <p>Einstellung korrigieren (Abschnitt III/5).<br/>Auswechseln.<br/>Pot. 31 verstellt (Transport).<br/>Siebung der Vorspannung C 2, R 38 falscher Wert.</p>   |
| <b>Zu 4</b> | <p><b>Verstärkung zu gering:</b></p> <p>Vormagnetisierung stimmt nicht:<br/>HF-Generator schwingt nicht:<br/>Schluß im Ausgangsspannungsteiler:<br/>Röhren schwach oder defekt:<br/>Sprechkopf unempfindlich:</p> <p><b>Verstärkung zu groß:</b></p> <p>Masseschluß in der Gegenkopplung:</p>  | <p>Vorgeschriebenen Wert durch Einstellen des Kerns der HF-Generatorspule einstellen bzw. C 25 vergrößern.<br/>EL 42 auswechseln;<br/>Schluß am Sockel beseitigen. Kerneinstellung korrigieren.<br/>Schluß beseitigen.<br/>Röhren auswechseln.<br/>Sprechkopf auswechseln.</p> <p>Schluß beseitigen.</p> |
| <b>Zu 5</b> | <p><b>Langsame Schwankungen:</b></p> <p>Gummirolle unrund:<br/>Andruck der Gummirolle zu gering:<br/>Riemenscheibe rutscht auf der Motorachse:<br/>Linke Kupplung rupft:<br/>Band streift an den Spulenflanschen (links):</p>  | <p>Gummirolle auswechseln.<br/>Einstellung korrigieren (Abschnitt III/2 b).<br/>Buchse nachspannen.<br/>Einstellung der Kupplung richtigstellen.<br/>Kupplungshöhe korrigieren bzw. Spule auswechseln.</p>   |
|             | <p><b>Schnelle Schwankungen (helsere Wiedergabe besonders der hohen Töne):</b></p> <p>Motorachse schlägt (feststellbar mittels Meßuhr):<br/>(siehe Abb. 14)<br/>Andruck der Filzplättchen zu stark:<br/>Bandzug links zu groß:<br/>Riemenscheibe schleift auf der Magnetbockplatte:<br/>Band klemmt in den Führungen:</p>                                  | <p>Motor auswechseln.<br/>Andruck richtig einstellen.<br/>Eigenbremskraft einstellen.<br/>Riemenscheibe bis an den Seegering nach oben schieben.<br/>Band breiter als Norm: anderes Band verwenden.</p>  |

## Zu 6 **Brummspannung größer als zulässig:**

Kompensationsspule örtlich verstellt:  
Abschirmbecher sitzt nicht fest:  
EF 40 fehlerhaft:  
Kopfzuleitung falsch geerdet (an 2 Punkten):  
Entbrummer verstellt:  
Kompensationsspule defekt:  
Abschirmbecher berührt das Spaltschutzblech:

Neu einstellen.  
Haltefedern nachjustieren.  
EF 40 auswechseln.  
Erdung richtigstellen (1 Erdungspunkt).  
Richtig einstellen.  
Auswechseln.  
Abschirmbecher so befestigen, daß Berührung unmöglich.

## **Keine Kompensationswirkung:**

Kompensationsspule hat Windungsschluß bzw. Unterbrechung:

Kompensationsspule auswechseln.

## **Kompensationswirkung bei 2 Geschwindigkeiten ungleich:**

Wenn sich bei einer der beiden Geschwindigkeiten der erforderliche Minimalwert nicht erreichen läßt:

Kompensationsspule oder Motor auswechseln.

## **Brumm des reinen Verstärkers größer als 5 mV:**

Erdungspunkt hat sich gelöst:

Erdungspunkte sämtlicher Abschirmungen sowie alle Masselötstellen untersuchen.

## Zu 7 **Frequenzgang des Aufnahmeverstärkers nicht in Ordnung:**

Schwankung bis 5000 Hz größer als  $\pm 3$  db:  
Höhenabfall größer als  $-3$  db:

Sprechkopf auswechseln.  
Sprechkopf auswechseln (vorher mit Prüfkopf prüfen).  
Höhenanhebungsglieder im Verstärker untersuchen (R 17, C 9, R 8, R 9, C 6).  
Vormagnetisierung zu groß, (einstellen nach Abschnitt III/4).  
Vormagnetisierung zu gering (korrigieren nach Abschnitt III/4).

Anstieg der Frequenzkurve über  $+3$  db zwischen 5 000 und 10 000 Hz:

## **Frequenzgang des Wiedergabeverstärkers nicht in Ordnung:**

Höhenabfall größer als  $-3$  db:

Sprechkopf auswechseln.  
Nach Auswechseln des Sprechkopfes R 23 anpassen (5 — 20 kOhm).  
Regelbaren R 23 richtig einstellen.  
Widerstandstrimmer R 23 auswechseln.  
Kondensatoren C 9 und C 29 untersuchen, evtl. auswechseln.  
Widerstandstrimmer R 23 richtig einstellen, evtl. auswechseln.

Anstieg der Frequenzkurve über  $+3$  db zwischen 5 000 und 10 000 Hz:

## Zu 8a) **Fremde Aufnahme wird schlecht wiedergegeben:**

Sprechkopf steht nicht senkrecht: keine Höhen:  
Wiedergabe zu dunkel:

Neu justieren.  
Spalt des Sprechkopfes verschmiert.  
Band wird nicht richtig angedrückt (Filzplättchen streifen am Steg des Abschirmbechers).

Wiedergabe durch den Lautsprecher des Reporters sehr leise:

Federschalter an der Buchsenleiste schließt nicht: nachjustieren.  
Ausgangstrafo auswechseln.  
Kondensator C 3 auswechseln.

Tonblende wirkt nicht:

Pot. R 10 auswechseln.  
Unterbrechung beseitigen.

## **Wiedergabe wird durch Störgeräusche unterbrochen:**

Bandauf Ladungen:

Andruck der Andrückfedern korrigieren.  
Filzplättchen auswechseln.

Zuleitungsdraht zum Motor streift am Außentäufer:

Draht festlegen.

Leises, jedoch hörbares Knistern:

Nur bei alten Gummiriemen; gegen Kunststoffriemen auswechseln.

**Zu 8b) Aufnahme „Radio“ verzerrt:**

Vormagnetisierung fehlt:

Oszillator untersuchen

Kern nachstellen

EL 42 auswechseln

C 25 auswechseln

Aufnahme wurde übersteuert:

Aufnahme wiederholen

Aussteuerungsanzeige überprüfen und neu einstellen.

**Zu 8c) Aufnahme „Mikro“ verzerrt:**

siehe unter 8 b).

siehe unter 8 b).

Mikrofon ohne Vorspannung:

Schaltelemente R 3, R 4, C 2 untersuchen

**Aufnahme zu leise:**

Mikrofon ohne Vorspannung:

siehe unter 8 c)

Mikrofon defekt:

mit Prüfmikrofon kontrollieren

**Rauschen, Krachen, Knacken, Knistern auf der Aufnahme:**

Isolationswiderstand des Kondensatormikrophons zu gering (infolge Feuchtigkeit):

Mikrofon bei trockener Wärme austrocknen

**Aufnahme stark verbrummt:**

Kabelabschirmung von „Masse“ im Stecker getrennt:

Unterbrechung beseitigen

**Magisches Auge „flattert“, ohne daß Mikrofon angeschlossen:**

Siebung der Mikrofonvorspannung ungenügend:

Siebglieder untersuchen

R 4 auf 3—5 M $\Omega$  vergrößern

**Zu 8d) Aufnahme „Platte“ verzerrt:**

Die beiden unteren Federn des Schalters an der Buchse „Ausgang“ berühren sich:

Schluß beseitigen

**Zu 8g) Löscht nicht:**

HF-Oszillator defekt:

EL 42 auswechseln (vorher Anodenstrom messen).

Löschkopf defekt:

Mit Prüfkopf feststellen; Kopf auswechseln.

**Löscht nur teilweise:**

Löschstrom zu gering:

Kern in Oszillator nachstellen

EL 42 auswechseln

Löschkopffeder drückt nicht an:

Justieren

**Löschwirkung setzt zeitweise aus:**

Oszillator arbeitet an der Schwinggrenze:

Kern nachstellen

EL 42 auswechseln

(Abschnitt III/5 genau beachten)

Löschkopf defekt:

Auswechseln.

**Uebersprechen vorhanden:**

Die Spalte der Köpfe sind nicht auf gleicher Höhe:

Justierung der Köpfe korrigieren.

Da der Löschkopfspalt 0,2 mm länger ist als der Sprechkopfspalt, ist ein sicheres Löschen bei richtiger Justierung in jedem Falle zu erreichen.

Bandführung schief:

Parallelität zur Kopfträgerplatte wieder herstellen. Dabei ist zu beachten, daß das Band in den 3 Führungsbolzen frei ohne zu klemmen läuft.

## VI. *Wartung*

Das Tonbandgerät ist ein zum größeren Teil mechanisches Gerät und bedarf infolgedessen einer entsprechenden regelmäßig durchzuführenden Wartung. Je sorgfältiger die folgenden Hinweise beachtet werden, umso größer wird die Betriebssicherheit, umso länger die Lebensdauer des Gerätes sein.

### 1. **Kupplung**

Obzwar sämtliche Lager selbstschmierend sind, ist es zweckmäßig, nach ca. 1000 Betriebsstunden die Oberschale abzunehmen und die Achsen mit einem Tropfen Sinterlagerspezialöl zu ölen.

Sollte aus irgendeinem Grunde der Filzreibungsbelag der Kupplungsoberteile verunreinigt worden sein, kann man ihn mit einem reichlich mit reinem Benzin getränkten Lappen leicht reinigen. Vor dem Wiederaufsetzen der Kupplungsoberteile muß sich das Reinigungsmittel wieder vollständig verflüchtigt haben.

### 2. **Motor**

Nach ca. 500 Betriebsstunden muß der Motor nachgeölt werden. In das dazu vorgesehene Loch in der Montageplatte (mit rotem Ring bezeichnet) werden ca. 10 Tropfen Sinterlager-Spezialöl eingefüllt. Die Schmierung der Lager erfolgt dann selbsttätig.

Gleichzeitig wird nachgesehen, ob sich auf der Motorwelle im Bereich der Gummirolle Schmutz, Rost u. ä. angesetzt hat. In diesem Falle wird die Welle mit einem geeigneten Lösungsmittel (Benzin, Tetra) gereinigt, Rost wird bei laufendem Motor mit feinstem Schmirgelpapier bzw. Schmirgelleinen entfernt und anschließend mit Polierleinen nachpoliert.

Bei der Reinigung ist zu beachten, daß kein Lösungsmittel an der Welle herunterläuft und in die Lager eindringt.

### 3. **Schwenkhebel**

#### a) **Gummirolle**

Nach ca. 1000 Betriebsstunden ist die Gummirolle von anhaftenden Bandteilchen mit Spiritus oder reinem Benzin zu reinigen.

Sollte die Lagerreibung größer geworden sein, kann mit einem Tropfen Sinterlager-Spezialöl auf die Achse der Originalzustand wieder hergestellt werden.

#### b) **Andruckfilze**

Die Filzplättchen an den Andruckfedern sind nach ca. 500 Betriebsstunden mit einer Nagelfeile aufzurauen.

Wenn nach längerem Gebrauch Knackgeräusche infolge Bandaufloadungen auftreten, müssen die Filzplättchen durch neue ersetzt werden. Dabei ist zu beachten, daß die Graphitierung den ganzen Filz durchsetzt hat.

### 4. **Kopfträger**

#### a) **Köpfe**

Wird festgestellt, daß die Güte der Wiedergabe nachläßt, muß vor allen weiteren Untersuchungen die Spaltumgebung der Köpfe nachgesehen werden. Bereits die geringste Ablagerung von Bandteilchen auf oder unmittelbar neben dem Spalt verursacht einen merklichen Verlust an Höhen sowie mangelhaftes Löschen. Solche Verunreinigungen können leicht mit einem in Spiritus getauchten Holzstäbchen beseitigt werden (keine scharfen Gegenstände verwenden). Nach ca. 1000 Stunden wird empfohlen, die Abschirmkappe abzunehmen und die Ablagerung von Staub- und Bandteilchen zwischen den Köpfen und dem Steg der Abschirmkappe zu entfernen.

#### b) **Gummischeiben**

Die Gummischeiben der Justiereinrichtung unterliegen infolge der Wärmeeinwirkung einer mehr oder weniger starken Alterung. Wenn nach mehreren 1000 Stunden eine Korrektur der Justierung durchgeführt werden muß, wird empfohlen, neue Gummischeiben einzusetzen.

#### c) **Magnetisierung:**

Nach längerem Betrieb bzw. Verwendung von magnetischen Werkzeugen bei der Reparatur, können die Köpfe und Bandführungen magnetisch werden. Dadurch wird das Bandrauschen wesentlich erhöht und kann stärker werden als der auf das Minimum kompensierte Brumm.

Es ist daher unbedingt notwendig, daß nach jeder Reparatur, Ueberholung oder Ueberprüfung des Tonbandgerätes die Köpfe und Bandführungsbolzen entmagnetisiert werden.

Zu diesem Zweck streicht man mit dem Entmagnetisiergerät (siehe Abschnitt VII, Reparaturplatz-Einrichtung) mehrere Male langsam an den Kopfspalten und Bandführungsbolzen entlang. Dabei ist zu beachten, daß die Spitze des Entmagnetisiergerätes nur ganz langsam aus dem Bereich der Köpfe entfernt und dann erst vom Netz getrennt werden darf.

Bei Verwendung evtl. vorhandener Tonfrequenz-Röhrenvoltmeter (bis 20 kHz) wird empfohlen, eine Fehler-eichkurve anzufertigen.

Das Vorhandensein der vorgeschriebenen HF-Stromwerte ist wichtig für den Frequenzgang des Aufnahme-verstärkers sowie vollständiges und sicheres Löschen. Werden die oben angegebenen Meßwerte über- oder unterschritten, so ist der Kern der Generatorspule nachzustellen (richtige Polung der Meßschnüre beachten). Die zwangsläufig damit verbundene Frequenzänderung ist dabei unwesentlich.

## 6. Aussteuerung

a) Einstellung mit GRUNDIG-Klirrfaktormeßgerät:

Ausgang des Tonbandgerätes mit Meßeingang des Klirrfaktormeßgerätes, Radio-Eingang des Tonband-gerätes mit Generator-Ausgang des Klirrfaktormeßgerätes verbinden.

Mit Grob- und Feinteiler Generator auf ca. 2 mV einstellen.

Taste „Aufnahme/Radio“ drücken, Aussteuerungsregler aufdrehen bis Magisches Auge Vollaussteuerung anzeigt.

Starttaste drücken, ca. 15 — 20 Sekunden aufnehmen, Rückspulen, wiedergeben.

Am Klirrfaktormeßgerät Taste „Grundwelle“ drücken, Zeigerausschlag mittels Regler eichen, auf Teilstrich 10 (bei 10% Bereich), auf Teilstrich 3 (bei 3% Bereich) einstellen.

Taste  $K_3$  und danach  $K_2$  drücken und Anzeige in jedem Bereich ablesen.

Sollwerte für die Klirrfaktoren:

|          | $K_3$ | $K_2$ | (Angabe der Werte erfolgt später) |
|----------|-------|-------|-----------------------------------|
| LGH-Band | 5%    |       |                                   |
| LGS-Band | 4%    |       |                                   |
| Agfa FS  | 3%    |       |                                   |
| Scotch   |       |       |                                   |
| Kodak    |       |       |                                   |

Werden diese Werte bei der ersten Aufnahme über- oder unterschritten, muß die Aufnahme mit etwas weniger oder mehr Spannung (durch entsprechendes Zu- oder Aufdrehen des Ausgangsreglers des Klirrfaktormessers) sooft wiederholt werden, bis der Sollwert des Klirrfaktors möglichst genau erreicht wird. Bei der diesem Wert entsprechenden Spannung wird dann das Regelpotentiometer für das Magische Auge (innere obere Lötösenleiste) — erreichbar durch Loch am Abschirmblech — so eingestellt, daß die Leuchtwinkelkanten des Magischen Auges Vollaussteuerung anzeigen.

EM 72: Leuchtwinkelkanten treten ca. 1/2 mm in den mittleren Sektor ein.

EM 71: Leuchtwinkelkanten berühren sich fast, gerade noch sichtbarer Spalt, ca. 0,2 mm.

b) Ist ein Klirrfaktormesser nicht vorhanden, kann an dessen Stelle auch ein Kathodenstrahloszillograph verwendet werden. Man beginnt mit dem Aufsprechen bei etwa 1 mV/1000 Hz Tonfrequenz bei voll aufgedrehtem Regler. Bei der Wiedergabe wird die Kurve am Kathodenstrahloszillographen beobachtet. Ist diese verzerrt, muß die Aufnahme mit weniger Aussteuerung (Verringerung der Ausgangsspannung am Tonfrequenzgenerator) wiederholt werden. Entsprechend muß für den Fall, daß zu wenig ausgesteuert wurde, die Tonfrequenzspannung erhöht werden. Die richtige Aussteuerung ist dann vorhanden, wenn die Frequenzkurve gerade noch unverzerrt wiedergegeben wird. Bei dieser Tonfrequenzspannung wird dann der Regler für das Magische Auge, wie oben beschrieben, eingestellt.

## 7. Verstärkung

Radio-Eingang des Tonbandgerätes mit Tongenerator (ca. 2 mV/1000 Hz), Ausgang mit Röhrenvoltmeter verbinden, parallel dazu Radiogerät anschließen, Taste „Aufnahme/Radio“ drücken, Aussteuerungsregler voll aufdrehen, Ausgangsspannung am Tongenerator so regeln, daß das Magische Auge Vollaussteuerung anzeigt.

Aufnahmen. —

Rückspulen und wiedergeben.

Der angezeigte Wert ist die zu erzielende größte unverzerrte Ausgangsspannung.

Ist kein Tongenerator vorhanden, kann die Verstärkungskontrolle notfalls auch mit dem Testband TB 52 a durchgeführt werden.

Testband TB 52 a, 1. Teil (1000 Hz, 0 db Normalpegel) abspielen:

Anzeigewert entspricht ungefähr dem nach obiger Methode erzielbaren Wert der größten unverzerrten Ausgangsspannung.

Meßwerte (nur Richtwerte, abhängig vom R 18):

|                       |   |             |
|-----------------------|---|-------------|
| Einbauchassis         | : | min. 500 mV |
| Reporter 500 L, 700 L | : | min. 800 mV |

## 8. Gleichlauf

Gleichförmigkeit des Bandtransportes.

Abspielen einer 1000 Hz-Aufnahme bzw. des entsprechenden Testbandteiles. Dazu wird der Lautstärke-regler am Reporter (bei Tonbandchassis am Rundfunkgerät) so weit zurückgedreht, daß der 1000 Hz-Ton mit mäßiger Lautstärke klar und deutlich zu hören ist. Durch genaues Hinhören lassen sich vorhandene Tonhöenschwankungen (langsame oder schnelle Vibrationen) leicht feststellen.

Ist ein Gleichlaufmeßgerät vorhanden, sind folgende Werte zu erreichen:

|                            |   |             |
|----------------------------|---|-------------|
| Bandgeschwindigkeit 19 cm  | : | $\pm 0,3\%$ |
| Bandgeschwindigkeit 9,5 cm | : | $\pm 0,6\%$ |

## 9. Brummspannung

Ausgang des Tonbandgerätes mit Röhrenvoltmeter (parallel dazu Rundfunkgerät) verbinden, ohne Band messen, Lautstärkeregler voll aufdrehen, Taste „Wiedergabe / Band“ und „Start“ drücken:  
Mefwerte (nur Richtwerte, abhängig von max. Ausgangsspannung):

**max. 1/100 der bei richtiger Verstärkung gemessenen Ausgangsspannung**

z. B.: Reporter 500 L, 700 L : 8 mV (wenn R 22 = 100 k, R 18 = 5 k)  
Einbauchassis : 5 mV

bei größerer Verstärkung entsprechend mehr (abhängig vom Spannungsteiler R 18 und R 22).

Je besser das Verhältnis Brummspannung zur Ausgangsspannung ist, umso größer ist die **Dynamik** des Gerätes.

Die Einstellung der minimalen Brummspannung erfolgt mittels Brummkompensationsspule zwischen linker Kupplung und linkem Druckastenaggregat. Die Spule wird durch entsprechendes Biegen des Befestigungswinkels in eine Lage gebracht, bei der die Brummspannung einen minimalen Wert erreicht.

Allgemein ist zu beachten, daß jeweils mehrere Minima vorhanden sind, von denen eines das Kleinste ist, (Polung des Netzsteckers beachten).

Beim Reporter 700 L ist zu beachten, daß die Brummspannungsminima für beide Geschwindigkeiten meist nicht genau übereinstimmen. Wichtig ist, daß beide Minima den von der Ausgangsspannung abhängigen Höchstwert nicht überschreiten. Die Lage der Spule ist dann meist ein Kompromiß zwischen 2 Stellungen, die jeweils für die betreffende Geschwindigkeit das Optimum ergeben.

Nach Auswechseln der EF 40 bzw. EF 804 muß jedesmal der evtl. von dieser Röhre herrührende Brummanteil durch entsprechende Einstellung des Entbrummers am Netztransformator (zugänglich durch Loch im Abschirmblech) beseitigt werden.

Um Einstreuung über die Kopfleitung zu vermeiden, muß der Gitterkondensator dieser Röhre abgelötet werden.

Mefwert : ca. 1,5 mV (wenn R 22 = 100 k, R 18 = 5 k)

Dieser Wert ist die Brummspannung des Verstärkers und soll so niedrig wie möglich sein.

## 10. Frequenzgang

### b) Aufnahmeverstärker:

Eingang des Tonbandgerätes (5 mV bzw. „Radio“) mit Tonfrequenzgenerator, Ausgang mit Röhrenvoltmeter verbinden, Rundfunkgerät parallel anschließen, Taste „Aufnahme / Radio“ drücken, Aussteuerungsregler voll aufdrehen, Ausgangsspannung am Tongenerator so einregeln, daß die Leuchtspektoren des Magischen Auges Vollaussteuerung anzeigen. Dann Aussteuerung auf ca. die Hälfte zurückregeln bzw. wenn der Tongenerator mit einem Bereichsregler ausgestattet ist, diesen um — 10 db zurückschalten.

Starttaste drücken.

Frequenzen 1000, 60, 500, 1000, 4000, 7000 und 10 000 Hz aufnehmen.

Rückspulen, Wiedergeben:

db-Wert bei 1000 Hz : 0 db (Bezugswert)  
Frequenzgang : 0 db  $\pm$  3 db  
Frequenzgangtoleranz :  $\pm$  3 db

Es ist anzustreben, daß der Frequenzgang von 50... 10000 Hz bezogen auf 1000 Hz möglichst  $\pm$  0 db erreicht.

### a) Wiedergabeverstärker:

Den Ausgang des Tonbandgerätes mit Röhrenvoltmeter verbinden, Rundfunkgerät parallel anschließen, Testband TB 52 a, 3. Teil (Frequenzen von 40 — 10 000 Hz) abspielen.

Mefwerte:

1 000 Hz (1. Meffrequenz) = 0 db (Bezugswert)  
50 Hz bis 10 000 Hz =  $\pm$  3 db

Diese Frequenzen dürfen demnach gegenüber dem db-Wert bei 1000 Hz keine größeren Abweichungen aufweisen als

max.  $\pm$  3 db.

Es ist anzustreben, daß der Unterschied des db-Wertes bei 10 000 Hz gegenüber dem Bezugswert bei 1000 Hz  $\pm$  0 db möglichst nahe kommt, was sich bei Geräten mit regelbarem R 23 (Widerstandstrimmer im linken Schalterkasten) durch richtige Einstellung leicht erreichen läßt (Bedingung: nur Testband TB 52 a verwenden).

Bei Geräten, die noch keinen regelbaren Widerstand R 23 besitzen, ist die Frequenzgangeinstellung (z. B. bei einem Ersatz des Sprechkopfes) durch Einbau des entsprechenden Widerstandswertes (5 — 20 kOhm) durchzuführen.

## VII. Verschiedenes

Der folgende Abschnitt soll dem interessierten Techniker die Möglichkeit geben, sich nicht nur mit der Kupplung vollständig vertraut zu machen, sondern auch auftretende Fehler rasch zu erkennen und wirksam zu beseitigen und dadurch viel Zeit und noch mehr Ärger zu ersparen.

### **Auswechseln von Kupplungen**

#### **Allgemeines:**

Vor dem Einsetzen von neuen Kupplungen sind die vorgesehenen Ersatzkupplungen genau zu untersuchen, ob

1. die Seitenbezeichnung (links oder rechts) stimmt,
2. die mehrstelligen Kennzahlen seitlich auf den beiden Kupplungshälften gleich sind,
3. die zweistellige „magnetische Kennzahl“ (meist mit rotem Stift auf die obere Kupplungshälfte geschrieben) auch auf den Spulenflansch gestempelt ist,
4. Scheiben in vorgeschriebener Reihenfolge und Werkstoff vorhanden sind,
5. die einzelnen Teile in Ordnung sind und keine sichtbare Beschädigung aufweisen.

#### **Reihenfolge der Handgriffe**

##### **Kupplung Ausführung I (vollmagnetisch)**

###### **1. Einbau:**

Abschirmblech entfernen, Befestigungsschraube für die auf der Seite der auszuwechselnden Kupplung befindliche obere Lötösenleiste lösen, Lötösenleiste nach unten biegen bis Madenschraube (bei eingieteteter Buchse) oder Kontermutter (bei Spannbuchse) zugänglich und die Lötanschlüsse der aus der Kupplungsachse kommenden Leitungsenden mit einem passenden LötKolben erreichbar sind.

Leitungsenden ablöten, Madenschrauben oder Kontermutter lösen, Kupplung herausziehen, neue einsetzen, Leitungsenden anlöten, Gabellehre einsetzen, Kupplung muß leicht aufliegen. Keinen Druck ausüben, da die Filzscheibe 6 (siehe Abb. 1) nur durch das Eigengewicht der Kupplungsteile belastet sein darf.

Madenschraube festziehen, Gabellehre entfernen.

Nach Abnehmen der oberen Kupplungshälfte muß jetzt das Spiel der unteren Kupplungshälfte 0,5 mm betragen.

Vor dem Wiedereinsetzen der oberen Kupplungshälfte nachsehen, ob die Scheiben 1 und 2 (siehe Seite 4) in vorgeschriebener Reihenfolge und Werkstoff vorhanden sind.

Sollte die Scheibe 2 aus 1 mm Fiber bestehen, ist diese gegen eine 0,5 mm Pertinax- (Hartpapier-) Scheibe auszuwechseln und die fehlenden 0,5 mm (Dickenunterschied der beiden Scheibenarten) durch 2 — 3 Stahlscheiben 0,2 mm auszugleichen.

Wurde eine Kupplung ausgewechselt, muß nachgesehen werden, ob die vorgeschriebenen Scheiben 1 und 2 (Stahl 0,2 und Pertinax 0,5) auch in der verbleibenden Kupplung in richtiger Reihenfolge und Werkstoff vorhanden sind. Nur gleiche Scheiben gewährleisten ein einwandtreies und sicheres Funktionieren der Kupplungen gleich welcher Ausführung.

Bei Geräten mit Spannbuchse kann das Einstellen des Kupplungsspiels nur mit dem Meßuhraufbau durchgeführt werden. (Siehe Abschnitt III/16, Abb. 13).

Der Meßuhrfühler steht auf dem Achsstumpf, die Kupplung liegt ohne Spiel auf dem Spannbuchsenrand. Die 0-Marke der drehbaren Meßuhrskala wird auf die Zeigerstellung eingestellt. Nun wird die Kupplungsachse durch leichtes Hochdrehen der Spule um ca. 0,8 mm aus der Buchse herausgezogen, was man auf der Meßuhr genau verfolgen kann. Bei 0,8 mm wird die Kontermutter mit dem dafür vorgesehenen Schlüssel festgezogen, wobei die Achse wieder etwas in die Buchse hineingezogen wird. Man zieht die Kontermutter soweit an, bis die Meßuhr 0,5 mm anzeigt. Dieses Maß ist das gewünschte Spiel der unteren Kupplungshälfte.

###### **2. Elektrische Anpassung:**

Infolge werkstoffbedingter Unterschiede in den magnetischen Eigenschaften der einzelnen Kupplungen benötigt jede Kupplung einen bestimmten Erregerstrom, um den vorgeschriebenen Wert der Kupplungskraft (Mitnahme) bei normalem Bandtransport zu erreichen.

R 35 im Kupplungsstromkreis ist der entsprechende Widerstand, der in den Grenzen von 15 bis 30 kOhm der neuen Kupplung jeweils angepaßt werden muß.

Die „magnetische Kennzahl“ (aufgestempelt auf den oberen Flansch der Kupplungsspule) gibt den für die betreffende Kupplung notwendigen Widerstand in kOhm an.

In der Praxis wird dieser mit dem eingebauten, für die alte Kupplung passenden Widerstand nicht übereinstimmen, er muß daher gegen den für die neue Kupplung passenden Wert ausgewechselt werden. Handelsübliche Werte wird man als Einzelwiderstände einbauen. Zwischenwerte erhält man durch Parallelschaltung von 2 entsprechenden Widerständen.

Nach dem Einbau der neuen Kupplung ist die Funktionsprüfung nach Abschnitt IV/3 u. 4 besonders sorgfältig durchzuführen.

## Kupplung Ausführung II (halbmagnetisch)

### I. Vorbereitung

#### a) Zerlegen des Gerätes:

Verbindungsleitungen zur Klangblende, Kopfträgerplatte, Kompensationsspule und Geschwindigkeitsumschalter ablöten;

Verbindungsstege zwischen Montageplatte und Verstärkerteil auslöten;

Verbindungsschrauben (4 x 4 mm, 2 x 3 mm) lösen.

#### b) Montageplatte:

Durchzüge für die beiden Kupplungen auf der Unterseite der Montageplatte mit dem Haarlineal messen. Zeigt sich ein Lichtspalt in der Mitte, d. h. daß der Durchzug der Oberseite durchgewölbt ist, so ist bei der Montage zwischen die Magnetglocke und die Montageplatte eine 0,1 oder 0,2 mm Scheibe 20 x 14,2 einzulegen, um das Verspannen der Magnetglocke bei der Montage zu vermeiden.

#### c) Magnetglocke:

Rückseite mit den beiden Rastwarzen mit dem Haarlineal messen. Sie muß vollkommen plan sein. Besonders zu beachten sind die mit Blaustift geschriebenen Nummern auf dem Band der Magnetglocke und der Ankerscheibe. Sie kennzeichnen die Zusammengehörigkeit von Glocke und Scheibe. Die Montage der Ankerscheibe muß so durchgeführt werden, daß die beiden Nummern übereinander stehen. Bei der Montage ist auf das genaue Einrasten der beiden Warzen der Magnetglocke in die Montageplatte zu achten.

#### d) Scheibe:

Evtl. Grad an den Nasen dieser Scheibe muß **vollständig und sorgfältig** abgefeilt werden.

#### e) Spannbuchse, Konusring, Kontermutter:

Die Spannbuchse darf im angezogenen Zustand nicht über den Konusring herausragen, aber auch nicht weiter als 0,7 mm in den Konusring hineingezogen werden.

### II. Einbau:

1. Ankerscheibe von der neuen Magnetglocke abschrauben.
2. Magnetglocke mit Spannbuchse und einer einzelnen Achse 9 (ohne Ringkern) zusammen in der Montageplatte festspannen (gut festziehen). Die Achse soll ca. 20 mm über die Spannbuchse nach oben herausstehen.
3. Ankerscheibe mit den 3 Bundschrauben befestigen (auf das Decken der blauen Nummer achten). Scheibe muß sich lose bewegen lassen.
4. Kontrolle des Spannbuchsensitzes im Konusring (siehe e).
5. Ueber die Achse eine Scheibe 20 x 8,2 x 0,8 stecken und auf dem Konusring aufliegen lassen.
6. Gleichspannung ca. 110 V an die Kupplungsspule 14 anlegen. Ankerscheibe muß angezogen werden.
7. Die 3 Messingstifte der Ankerscheibe, die über Scheibe 20 x 8,2 x 0,8 herausragen, vorsichtig mit einer Nadelfeile bis zur Höhe der Scheibe abfeilen.  
Besondere Vorsicht wegen der Späne.
8. Spannung wegnehmen. Ankerscheibe abschrauben. Spannbuchse lösen. Achse 9 (ohne Ringkern) herausnehmen.
9. Kupplung komplett mit Scheibe 1 mm Simrit, Scheibe 6 und Dämpfungsscheibe 7 einsetzen.
10. Mit Meßuhr Aufbau Höhe der Kupplungsachse bei lose hineingesteckter Kupplung messen. Die Kupplungsachse muß nach dem Festziehen der Spannbuchse um 0,75 mm höher stehen. Praktisch ist das zu erreichen, wenn man die Achse mit der Spule um ca. 1 mm hochzieht, man kann das auf der Meßuhr genau verfolgen. Durch das Festziehen der Spannbuchse mit dem Steckschlüssel wird die Achse ziemlich gleichmäßig um 0,25 mm hineingezogen und damit der Wert 0,75 erreicht. Ist es nicht der Fall, muß die Buchse wieder gelöst und je nach dem die Achse mit der Spule auf 1,1 oder 0,95 vor dem Festziehen hochgezogen werden.
11. Ankerscheibe mit den 3 Bundschrauben einschrauben (blaue Nr. beachten).
12. Spannung 110 V = anlegen:  
Obere Kupplungsschale muß ca. 0,2 mm hochgehoben werden.  
Spannung abschalten:  
Ankerscheibe muß sofort abfallen. Zwischenraum zwischen Filz, Oberschale u. Unterschale ca. 0,2 mm.



### **3. Neueinstellung der Brummkompensation:**

Für Einbauchassis Standard, Reporter 300, Reporter 500 L siehe Abschnitt III, Reporter 700 L, Einbauchassis 700:

Die Brummspannungsminima für beide Geschwindigkeiten stimmen in den meisten Fällen nicht überein. Wichtig ist, daß beide Minima den von der Ausgangsspannung abhängigen Höchstwert (1 Hundertstel der Ausgangsspannung) nicht überschreiten. Die Lage der Kompensationsspule ist für diesen Fall ein Kompromiß zwischen zwei Stellungen, die jeweils für die betreffenden Geschwindigkeiten das Optimum ergeben.

#### **ECC 40, ECC 81 oder Paralleltube:**

1. Kontrolle der Verstärkung
2. Neueinstellung des Röhrenbrumms
3. Neueinstellung der Brummkompensation

#### **EL 42 oder Paralleltube (Endröhre):**

Diese Röhre kann ohne weitere Maßnahmen ausgewechselt werden.

#### **EL 42 oder Paralleltube (Oszillatorröhre):**

1. Kontrolle der Kopfströme (siehe Abschnitt III/5)
2. Kontrolle des Frequenzgangs  
nur Aufnahmeverstärker (siehe Abschnitt III/10)
3. Löschkontrolle:

Musik mit leichter Uebersteuerung aufnehmen, über Rundfunkgerät wiedergeben. Bei voll aufgedrehtem Lautstärkereglern darf keine Restmodulation zu hören sein.

#### **EM 72, EM 71, EM 34 oder Paralleltube:**

##### **Neueinstellung der Aussteuerung:**

EM 71: Vollaussteuerung, wenn Leuchtwinkelkanten sich fast berühren; der gerade noch sichtbare Spalt soll 0,2 mm betragen.

EM 72: Vollaussteuerung, wenn Leuchtwinkelkanten ca.  $\frac{1}{2}$  mm in den mittleren Leuchtsektor eintreten.

EM 34: Aehnlich wie bei EM 71, jedoch nur auf einer Hälfte.

Paralleltube: der Röhreneigenart entsprechend.

Tonbandgerät (hochohmiger Eingang) mit Tongenerator, Ausgang mit Kathodenstrahloszillograf, Röhrenvoltmeter und Rundfunkgerät verbinden.

Aussteuerungsregler voll aufdrehen.

1000 Hz, ca. 2 mV, aufnehmen.

Wiedergeben und Kurve betrachten.

Wenn übersteuert, Aufnahme mit etwas weniger Tonfrequenzspannung wiederholen.

Wenn keine Uebersteuerung festzustellen ist, Aufnahme mit etwas mehr Tonfrequenzspannung wiederholen.

Dieser Einstellvorgang wird solange wiederholt, bis man eine gerade noch unverzerrte Kurve erhält.

Bei dieser Eingangsspannung wird das Kleinpotentiometer R 31 an der linken Lötösenleiste, zugänglich durch Loch auf der linken Seite des Abschirmbleches, so eingestellt, daß die Anzeigeröhre Vollaussteuerung (siehe oben) anzeigt.

Für serienmäßige Aussteuerungseinstellung wird ein K 3-Klirrfaktormesser empfohlen (siehe Abschnitt III/6).

# **Tonbandgeräte-Reparaturplatz**

Die aufgeführten Meßgeräte, Hilfsmittel und Werkzeuge ermöglichen eine schnelle und wirksame Beseitigung aller nur denkbaren Fehler an Tonband-Geräten.

Die durch Fettdruck hervorgehobenen Gegenstände stellen das Minimum dar, das auch in den Werkstätten benötigt wird, wo lediglich eine **Ueberprüfung** von Tonband-Geräten durchgeführt wird.

## **1. Meßgeräte**

- a) **Tonfrequenz-Röhrenvoltmeter** (Meßbereich 10 mV bis 600 V mit db-Skala)
- b) **Tonfrequenzgenerator**
- c) **Vielfachmeßinstrument**
- d) **Ohmmeter**
- e) **Entmagnetisiergerät**
- f) **Zug-Federwaage** (Meßbereich bis 2 500 g)
- g) **Federwaage mit Fühler** (Meßbereich bis 120 g)
- h) **Meßuhr** (1 Teilstrich = 0,001 mm)

## **2. Hilfsmittel**

- a) **1 Testband TB 52**
- b) **1 Satz Prüfköpfe** (Sprech- und Löschkopf)
- c) **1 Satz Prüfröhren** (EF 40, ECC 40, EL 42)
- d) **1 Prüfmikrofon**
- e) **1 Fußschalter bzw. Kurzschlußtaste**
- f) **1 Rundfunk-Gerät mit Diodenanschluß** für Aufnahme und Wiedergabe
- g) **1 Telefonadapter**
- h) **1 Flasche Sinterlagerspezialöl**
- i) **1 Gleichspannungsquelle 100 V**
- k) **1 Stahlscheibe 20 x 8,2 x 0,8 mm** (gehärtet)
- l) **1 Rundstahl 60 x 8 mm**

## **3. Werkzeug**

- a) **1 Seegeringzange**
- b) **1 Justierspiegel**
- c) **1 Satz Steckschlüssel 5 — 10 mm und 18 mm** (für Spannbuchse)
- d) **1 Meßhebel**
- e) **1 Einstellehre für Kupplung**
- f) **1 Höhenlehre für Kupplung-Führungsbolzen**
- g) **1 Richtisen**
- h) **1 Schraubenzieher spezial**
- i) **1 Winkelhebel**
- k) **2 Einstellschlüssel für Augenschraube**
- l) **1 Einstellschlüssel für inneren Führungsbolzen**
- m) **1 Einstellschlüssel für äußeren Führungsbolzen**
- n) **1 Einstellschlüssel für Spannbuchse**



# Magnetkupplung

## A U S F Ü H R U N G I

### Die Kupplung besteht aus folgenden Hauptteilen:

Obere Kupplungsschale, untere Kupplungsschale, Erregerspule, Achse und Ringkern. Die beiden Kupplungsschalen sind drehbar und mit achsialem Spiel auf der feststehenden Kupplungsachse angeordnet.

Zur Lagerung dienen selbstschmierende Sinterlager. Die Kupplungsachse ist mittels Madenschrauben in der in die Montageplatte eingenieteten Buchse festgehalten.

Zwischen den Kupplungsschalen und Ringkern sind verschiedene Beilagscheiben vorgesehen, deren Anordnung aus der Abbildung hervorgeht. Die untere Kupplungsschale wird durch einen Rundriemen vom Motor angetrieben.

### Funktion:

- 1. Leerlauf:** (Linke Kupplung bei „Wiedergabe“ - „Aufnahme“ - „Start“ u. „Vorlauf“  
Rechte Kupplung bei „Rücklauf“):

Die Magnetspule ist stromlos, die untere Kupplungsschale ist abgefallen, die obere Kupplungsschale, die im Betriebszustand die Bandspule trägt, wird durch das sich abwickelnde Tonband mitgenommen. Eine leichte Bremsung zur Vermeidung von Bandschleifen wird durch die im oberen Sinterlager angebrachte Feder erzielt.

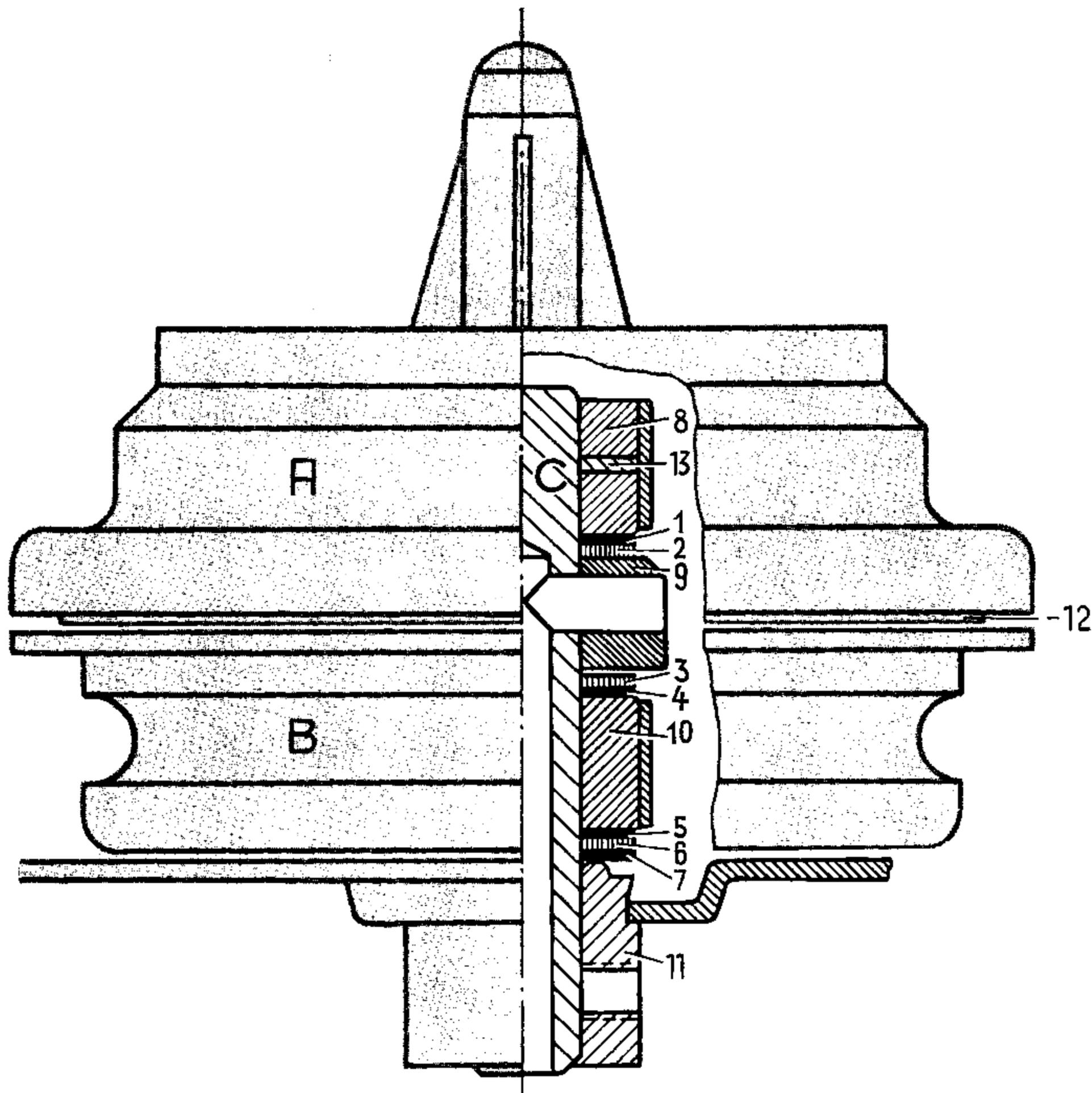
- 2. Leichte Mitnahme:** (Rechte Kupplung bei „Wiedergabe“ - „Aufnahme“ u. „Start“  
Rechte und linke Kupplung bei „Stop“):

Die Magnetspule erhält gerade soviel Strom (ca. 10 mA), daß durch die Anziehung der beiden Kupplungshälften die gewünschte leichte Mitnahme der oberen, die Bandspule tragende Kupplungsschale durch die angetriebene untere erreicht wird. Durch die verschieden großen Luftspalten (unterer Luftspalt 0,1 mm, oberer Luftspalt 0,5 mm) wird die untere Kupplungsschale wesentlich stärker an den Ringkern herangezogen als die obere. Dadurch wird diese etwas angehoben und sitzt dann reibungsschlüssig auf der Kunststoff-Lauffläche. Die Mitnahme erfolgt durch Reibung zwischen Filzring 12 und Kunststoff-Lauffläche der unteren Schale.

Die Drehzahldifferenz zwischen den beiden Kupplungsschalen wird durch Rutschen (Rutschkupplung!) ausgeglichen. Der Bandzug bei gleich vollen Spulen (ungefähr in der Mitte des Wickelraums) soll ca. 100 g betragen.

- 3. Starke Mitnahme:** (Rechte Kupplung bei „Vorlauf“  
Linke Kupplung bei „Rücklauf“):

Die Magnetspule erhält vollen Strom (ca. 25 mA). Dadurch werden beide Kupplungsschalen mit voller Kraft angezogen und aufeinandergepreßt. Die Reibung zwischen Filzring 12 und Kunststoff-Lauffläche der unteren angetriebenen Schale ist so groß, daß eine starke Mitnahme der **oberen** Schale erzielt wird. Die aufgelegte Bandspule wickelt das Tonband schnell vor und zurück.



|   |                   |        |
|---|-------------------|--------|
| 1 | Stahlscheibe      | 0,2 mm |
| 2 | Hartpapierscheibe | 0,5 mm |
| 3 | Hartpapierscheibe | 0,1 mm |
| 4 | Stahlscheibe      | 0,2 mm |
| 5 | Stahlscheibe      | 0,2 mm |
| 6 | Filzscheibe       | 2 mm   |
| 7 | Stahlscheibe      | 0,2 mm |

|    |   |
|----|---|
| 8  | Sinterlager   |
| 9  | Ringkern der Kupplungsachse   |
| 10 | Sinterlager   |
| 11 | Stahl- oder Messingbuchse<br>mit balliger Stirnfläche<br>bzw. „Spannbuchse“ |
| 12 | Reibbelag 0,25 mm überstehend   |
| 13 | Bremsfeder  |

A Obere Kupplungsschale  
 B Untere Kupplungsschale  
 C Kupplungsachse mit Ringkern und aufgesetzter  
 Erregerspule (siehe Abschn. VII, Spulendaten)

# Magnetkupplung

## A U S F Ü H R U N G I I

### Die Kupplung besteht aus folgenden Hauptteilen:

Obere Kupplungsschale, untere Kupplungsschale, Magnetglocke mit Ankerscheibe und unterer Magnetspule, der Kupplungsachse mit oberer Magnetspule. Die beiden Kupplungsschalen sind drehbar und mit achsialem Spiel auf der feststehenden Kupplungsachse angeordnet. Zur Lagerung dienen selbstschmierende Sinterlager. Die Kupplungsachse ist mittels einer Spannbuchse im Chassis befestigt. Zwischen den Kupplungsschalen sind verschiedene Beilagscheiben vorgesehen, deren Anordnung aus der Abbildung hervorgeht. Die untere Kupplungsschale wird durch einen Rundriemen vom Motor angetrieben.

### Funktion:

- 1. Leerlauf:** (Linke Kupplung bei „Wiedergabe“ - „Aufnahme“ - „Start“ u. „Vorlauf“  
Rechte Kupplung bei „Rücklauf“):

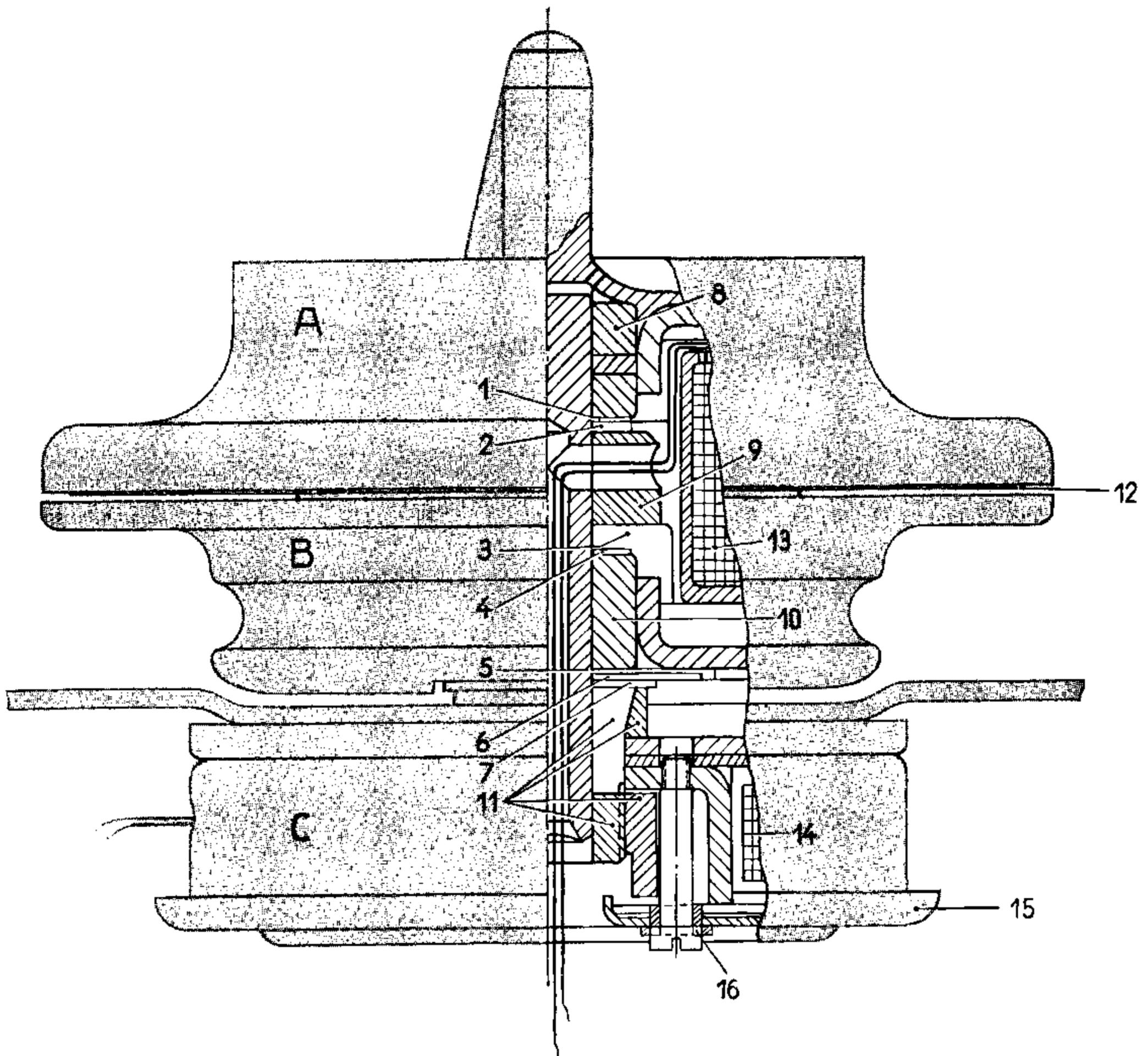
Die Magnetspulen 13 und 14 sind stromlos, die Ankerscheibe 15 und die untere Kupplungsschale sind abgefallen, die obere Kupplungsschale, die im Betriebszustand die Bandspule trägt, wird durch das sich abwickelnde Tonband mitgenommen. Eine leichte Bremsung, zur Vermeidung von Bandschleifen, wird durch die im oberen Sinterlager angebrachte Feder erzielt.

- 2. Leichte Mitnahme:** (Rechte Kupplung bei „Wiedergabe“ - „Aufnahme“ - „Start“  
Rechte und linke Kupplung bei „Stop“):

Die Magnetspule 14 erhält Strom, dadurch wird die Ankerscheibe 15 angezogen, über drei Messingstifte wird die untere Kupplungsschale B so weit angehoben, bis die obere Kupplungsschale A reibungsschlüssig auf der Kunststoff-Lauffläche aufsitzt. Die Mitnahme der oberen Kupplungsschale, die die Bandspule trägt, erfolgt durch Reibung zwischen Filzring 12 und Kunststoff-Lauffläche der unteren Schale. Die Drehzahl der unteren Kupplungsschale ist ca. 8 x größer als die Drehzahl der oberen Kupplungsschale mit aufgelegtem Band. Die Drehzahldifferenz wird durch Rutschen der beiden Kupplungen ausgeglichen. Der Bandzug soll bei leerer und voller Bandspule annähernd gleich sein. Das Drehmoment wird durch die Reibung und dem Gewicht der Bandspule bestimmt. Bei leerer Bandspule ist ein kleines Drehmoment erforderlich, da auch der  $\varnothing$  des Bandwickels klein ist. Mit zunehmendem Bandwickel soll auch das Drehmoment wachsen. Dies wird durch die Gewichtsabhängigkeit der Anordnung erzielt.

- 3. Starke Mitnahme:** (Rechte Kupplung bei „Vorlauf“ -  
Linke Kupplung bei „Rücklauf“):

Die obere Magnetspule 13 erhält Strom. Dadurch wird die untere Kupplungsschale B angezogen. Die Reibung zwischen Filzring 12 und Kunststofffläche der unteren angetriebenen Schale ist so groß, daß eine starke Mitnahme der oberen Schale erzielt wird. Die aufgelegte Bandspule wickelt das Tonband schnell vor oder zurück.



- 1 Stahlscheibe 0,2 mm
- 2 Pertinaxscheibe 0,1 mm
- 3 inneres Kupplungsspiel
- 4 Pertinaxscheibe 0,2 mm
- 5 Simritscheibe 1,0 mm
- 6 Bronzescheibe 0,4 mm (Z Nr. 96-330)
- 7 Dämpfungsscheibe 0,1 mm (Z Nr. 96-354)
- 8 Sinterlager mit Bremsfeder
- 9 Ringkern mit Kupplungsachse

- 10 Sinterlager
- 11 Spannbuchse
- 12 Filzbelag
- 13 obere Magnetspule 20000 Wdg.  
0,07 Cul, 10 kOhm  $\pm$  10 %
- 14 untere Magnetspule 12000 Wdg.  
0,07 Cul, 8 kOhm  $\pm$  10 %
- 15 Ankerscheibe
- 16 Isolierbuchse

Anderungen vorbehalten!

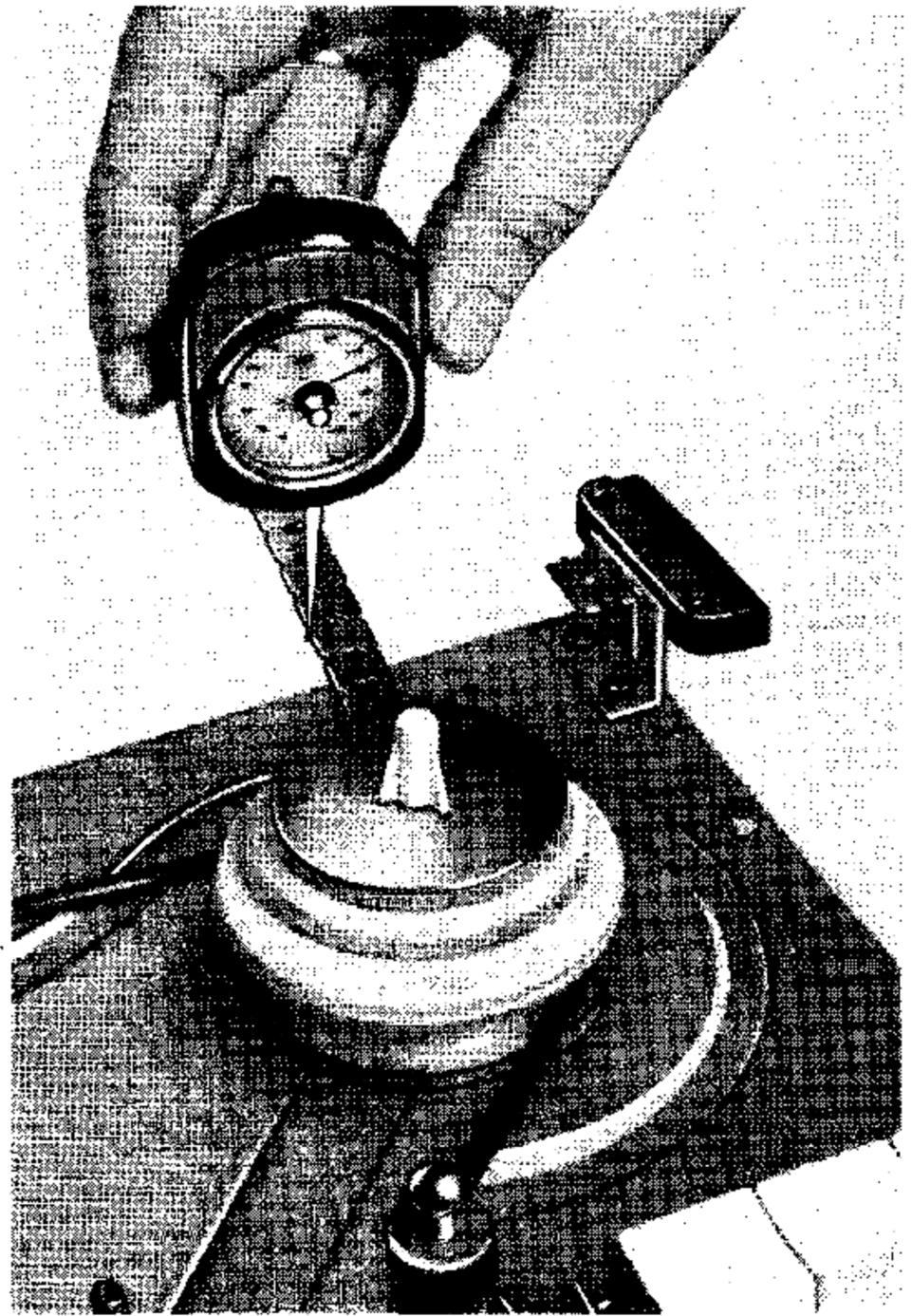


Abb. 10  
Prüfung von Eigenbremskraft  
und Kupplungskraft mittels  
Meßhebel und Federwaage

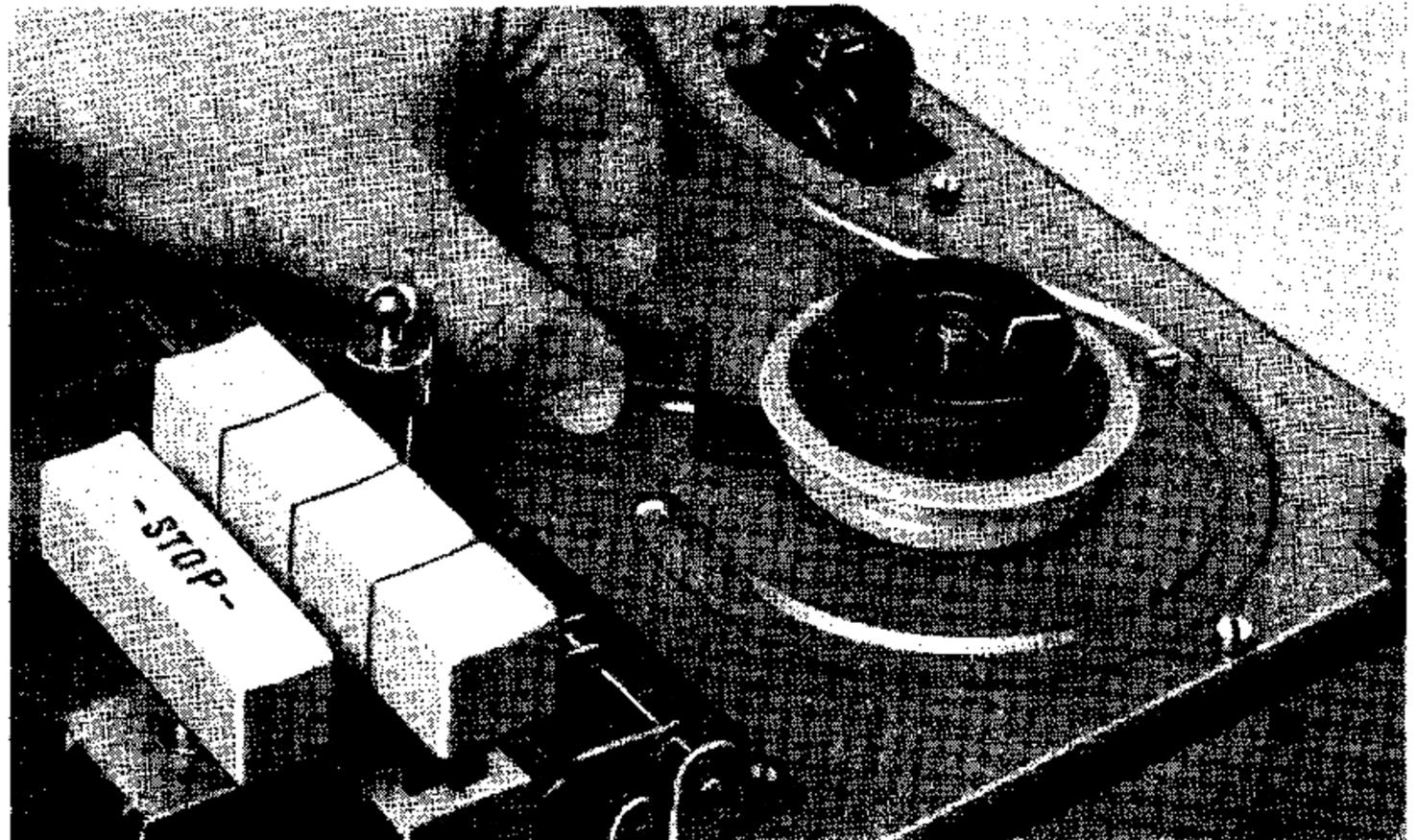


Abb. 11  
Einstellung des Kupplungs-  
spiels mittels Einstellehre  
(Gabellehre)

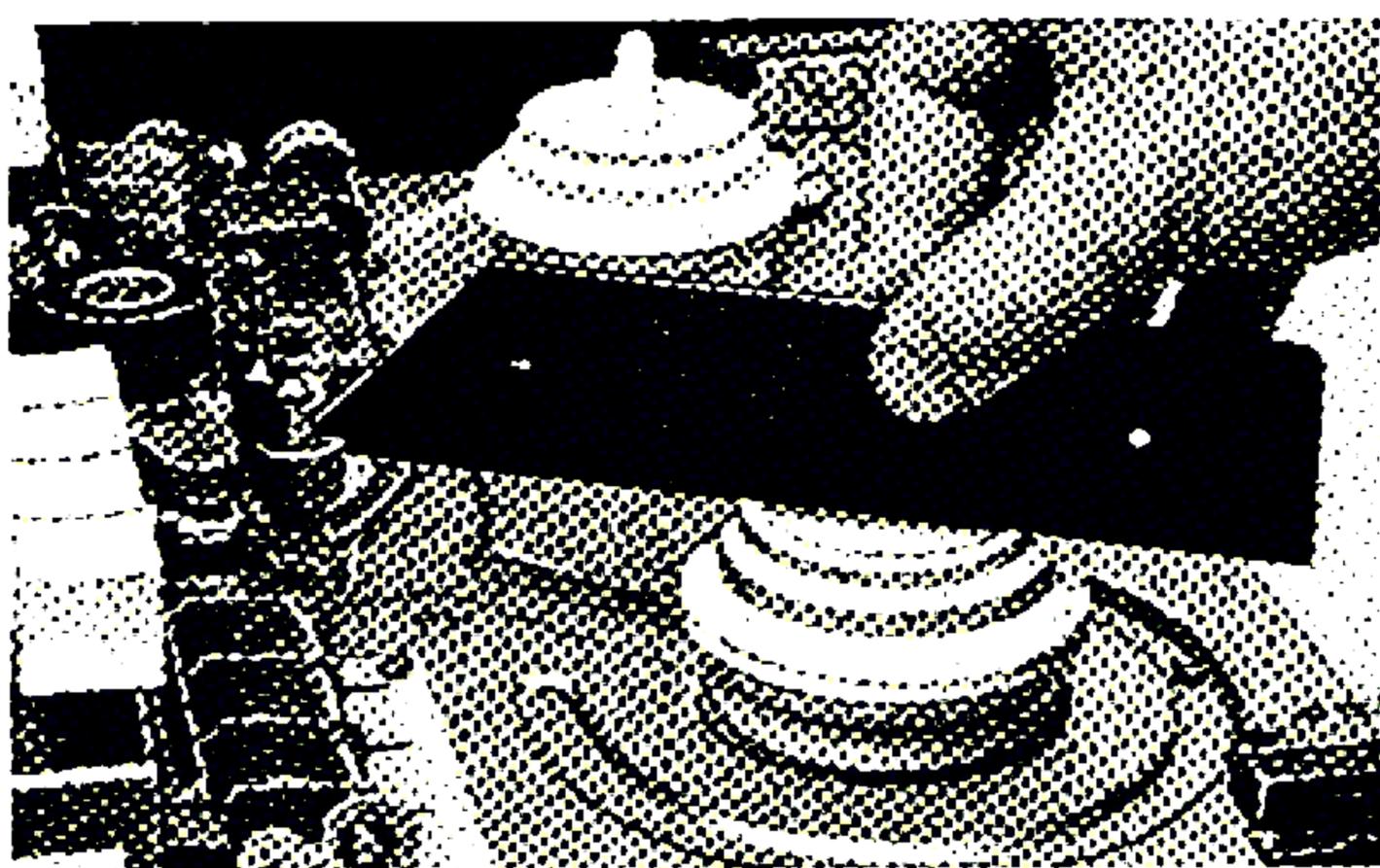


Abb. 12  
Prüfung der Höhe  
der Kupplungen und  
Bandführungsrollen sowie  
allseitig rechtwinkelige  
Stellung der Kupplungs-  
achse

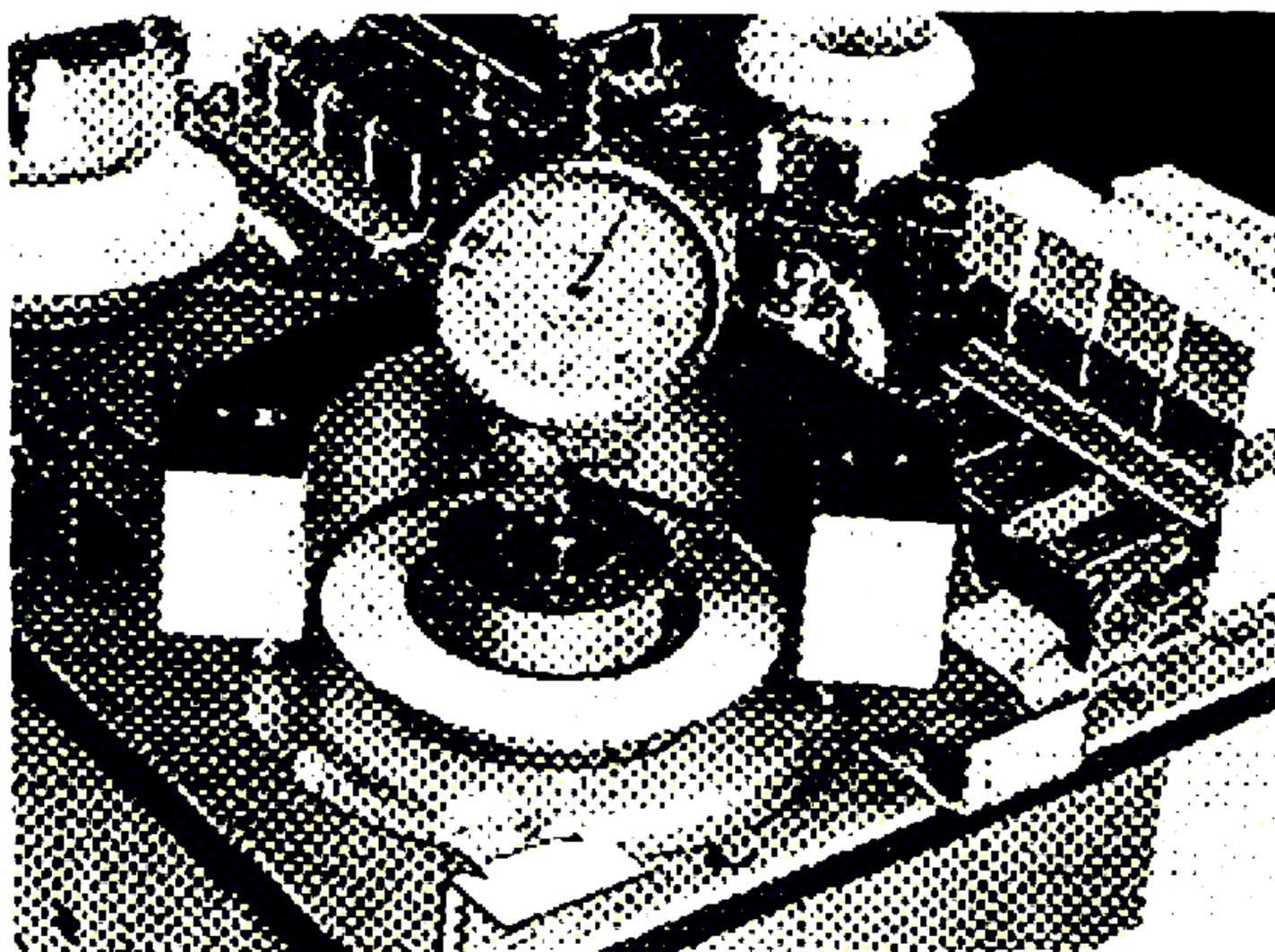


Abb. 13  
Einstellung  
der Kupplungsachse  
mittels Meßuhr Aufbau

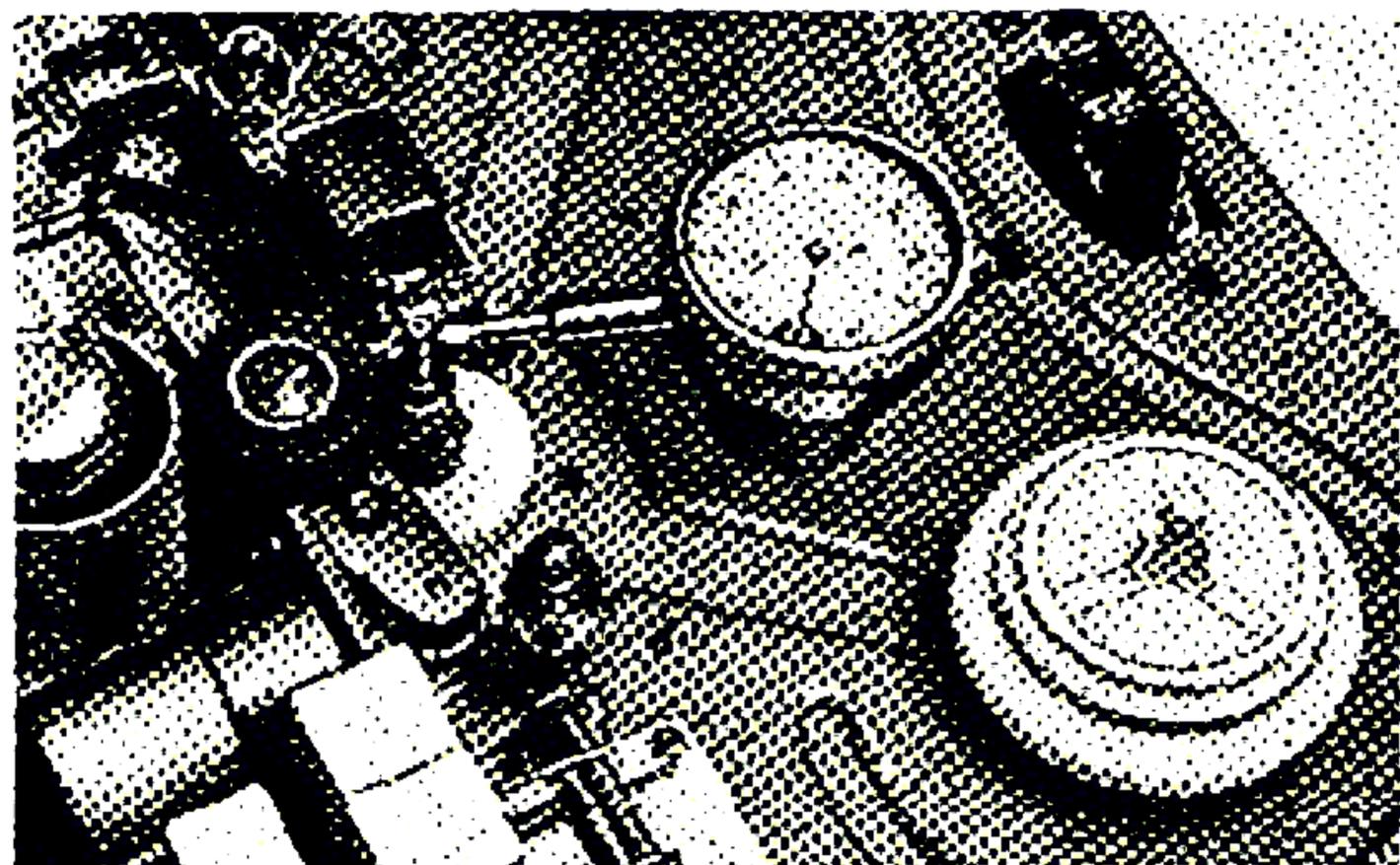


Abb. 14  
Prüfung der Exzentrizität  
der Motorachse



POSITIONSPLAN FOR SCHALTERKONTAKTE CHASSIS U. REPORTER 300

