

10

Af. 5901



# Fernschreiber 68 d

Beschreibung und Funktionsdarstellung

Fs Bs 2220/1

Dezember 1959

SIEMENS & HALSKE AKTIENGESELLSCHAFT  
WERNERWERK FÜR TELEGRAFEN- UND SIGNALTECHNIK



# Fernschreiber 68 d

Beschreibung und Funktionsdarstellung

Fs Bs 2220/1

Dezember 1959

SIEMENS & HALSKE AKTIENGESELLSCHAFT  
WERNERWERK FÜR TELEGRAFEN- UND SIGNALTECHNIK



Fernschreiber 68 b

Bezeichnung und Ausführung  
68 b  
Dresden

SIEMENS & HALSKE AKTIENGESELLSCHAFT  
WERKWERKE FÜR TELEGRAPHEN UND TELEPHONEN

## I n h a l t s v e r z e i c h n i s

	Seite
1. Allgemeines .....	3
2. Tastenwerk .....	5
3. Sender .....	6
4. Empfänger .....	8
5. Drucker .....	13
A) Druckvorgang .....	13
B) Sonderfunktionen .....	14
a) Buchstaben- und Ziffernwechsel .....	15
b) Klingel .....	16
c) Papiervorschub und Vorschubunterdrückung .....	16
6. Zusatzgeräte .....	19
A) Zeichenzähler .....	19
B) Mitlesesperre .....	20
C) Namengeber .....	23
D) Mechanischer Fernschalter .....	26
7. Antrieb und Drehzahlregelung .....	29
8. Schaltungsplatte .....	29
A) Ausführungsarten .....	29
B) Betriebsschaltungen .....	31
9. Nockenfunktionen .....	31

## 1. Allgemeines

Die Siemens-Fernschreibmaschine T typ 68, kurz Fernschreiber 68 genannt, ist ein Streifenschreiber (Bild 1 und 2). Durch die Einbaumöglichkeit von Lochstreifensender und Empfangslocher läßt er sich auch als Lochstreifensender, Empfangslocher und Handlocher benutzen.

Der grundsätzliche Aufbau des Fernschreibers 68, seine Vorteile und sein Anwendungsgebiet sind an anderer Stelle beschrieben worden. <sup>1)</sup> Aufgabe der vorliegenden Druckschrift ist es, die Wirkungsweise im einzelnen zu zeigen. Beim Pflege- und Wartungspersonal muß die Kenntnis der beschriebenen Einzelheiten für das Verständnis der "Betriebs- und Einstellvorschrift" vorausgesetzt werden.

Der Fernschreiber 68 gehört zu der allgemein gebräuchlichen Gruppe der nach dem Start-Stop-Verfahren arbeitenden Apparate. Bei diesen läuft in Betriebsbereitschaft der Motor, während sich Sender, Empfänger und Drucker in Ruhestellung befinden. Durch Drücken einer Taste erfolgt die Kuppelung ihrer Achsen mit dem Triebwerk, die dann nach einer Umdrehung wieder angehalten werden.

Da somit Sender, Empfänger und Drucker bei jedem Zeichen die Bewegung von einer genau festgelegten Stelle aus beginnen, sind schon bei angenäherter Übereinstimmung der Motordrehzahlen die Bedingungen für den Gleichlauf ausreichend erfüllt.

Die Maschine entspricht allen zwischenstaatlich festgelegten Bedingungen; sie arbeitet daher mit einer Schrittgeschwindigkeit von 50 Baud und dem zwischenstaatlichen Telegrafenalphabet Nr. 2 (Bild 12). Danach bestehen die zu übermittelnden Zeichen aus einer Schrittgruppe mit 5 gleichlangen Schritten von je 20 ms Länge (Bild 10). Jeder Schritt kann durch Schließen oder Unterbrechen des Stromkreises gebildet werden (Strom- oder Pausenschritt von 20 ms Länge). Jedem Zeichen geht ein Anlaufschritt voraus, anschließend folgt ein Sperrschritt (Stromschritt von 30 ms Länge). Die Verlängerung des Sperrschrittes um 50 % gegenüber der normalen Schrittlänge macht den Apparat besonders geeignet für den Weitverkehr, also z.B. für die Einschaltung entzerrender Übertrager. Die gesamte Zeichenlänge beträgt somit 150 ms, die höchste Schreibgeschwindigkeit  $6 \frac{2}{3}$  Zeichen/Sekunde oder 400 Zeichen/Minute.

---

1) "Der Fernschreiber 68" von F. Butzke und E. Lölkes, Siemens-Zeitschrift, 25. Jahrg. Januar 51, Heft 1

Einer Schrittgruppe sind jeweils 2 Zeichen, und zwar ein Buchstabe und eine Ziffer bzw. Satzzeichen zugeordnet (Bild 12). Die Schrittgruppen "Buchstaben-Umschaltung" und "Ziffern-Umschaltung" bewirken die Verschiebung des Typenrades von der einen auf die andere Seite. Für Zwischenraum ist eine besondere Schrittgruppe vorgesehen. Zur Auslösung bestimmter Funktionen dienen einige Schrittgruppen auf Zeichenseite für Klingel, Zeilenvorschub, Wagenrücklauf und Namengeberauslösung. Diese werden entsprechend der Empfehlung des CCIT auch abgedruckt.

Bevor auf die Wirkungsweise der einzelnen Teile eingegangen wird, sei der grundsätzliche Vorgang der Zeichenübermittlung kurz zusammengefaßt:

Bei Tastendruck erfolgt in der Tastatur eine Verschiebung der Wählschienen, welche die Schrittgruppe festlegt, die dem betreffenden Zeichen zugeordnet ist. Bei weiterem Niederdrücken der Taste wird durch den Auslösemechanismus die Senderwelle für die Dauer einer Umdrehung mit der dauernd umlaufenden Antriebswelle gekuppelt. Im Verlauf dieser Umdrehung werden zunächst der Anlaufschritt (Pause), dann die 5 Zeichenschritte und abschließend der Sperrschritt (Strom) ausgesendet. Danach kommt der Sender wieder so lange zur Ruhe, bis eine neue Taste gedrückt wird.

Durch den vom Sender kommenden Anlaufschritt wird die Empfängerwelle für eine Umdrehung mit der Antriebswelle gekuppelt. Im Verlauf dieser Umdrehung werden die 5 Zeichenschritte ausgewertet und 5 Einstellglieder (Wählringe) entsprechend eingestellt. Der Sperrschritt bringt die Empfängerwelle wieder zum Stillstand. Kurz vor Beendigung der Umdrehung hat die Empfängerwelle den Drucker in Tätigkeit gesetzt, der den Abdruck des durch die Einstellung festgelegten Zeichens bewirkt und dann wieder seine Ruhestellung einnimmt. Im Bild 51 sind die Muster von Druck- und Lochstreifen mit und ohne Kontrolldruck gezeigt.

Der Fernschreiber 68 enthält auch die elektrischen Bauteile für die Verbindungsherstellung bei den Betriebsarten Handvermittlung, Wählervermittlung und Doppelstrombetrieb.

Der Apparat besteht demnach aus folgenden Hauptteilen:

- Tastenwerk
- Sender
- Empfänger
- Drucker
- Schaltungsplatte.

## 2. Tastenwerk

Das Tastenwerk ist ein in sich geschlossenes Aggregat und als solches aus der Maschine herausnehmbar. Bild 5 + 6 zeigt es in eingebautem Zustand in der Grundplatte, die Bilder 7 und 8 herausgenommen in Ansicht von oben und unten.

Das Tastenfeld, dessen Aufbau mit der normalen Schreibmaschinentastatur weitgehend übereinstimmt, enthält im allgemeinen 4 Tastenreihen. Für weitere Bedienungsvorgänge befinden sich auf der linken Seite des Tastenfeldes (Bild 3) bis zu 4 Tastenhebel, und zwar je einer für Anruf- und Schlußzeichengabe, ein Tastenhebel "Dauer" zum Aussenden eines beliebigen Zeichens im Dauerdurchlauf und ein Tastenhebel "Hier ist" zur mechanischen Auslösung des eigenen Namengebers.

Durch Drücken einer Taste wird zunächst die zu sendende Schrittgruppe durch seitliches Verschieben von 5 Wählschienen, die quer unter allen Tastenhebeln liegen (Bild 8 u. 13), festgelegt. Diese Schienen, von denen im Bild 15 und 16 je eine dargestellt ist, sind mit schrägen Einschnitten versehen, an welchen der Tastenhebel beim Niederdrücken entlanggleitet. Dabei werden die in ihrer Längsrichtung leicht verschiebbaren Schienen dem getasteten Zeichen entsprechend entweder nach links oder rechts verschoben (bei Pausenschritt rechts, Bild 15; bei Stromschritt links, Bild 16). An ihren linken Enden tragen die Wählschienen senkrechte Ansatzstücke, die mit je einem der 5 Kontakthebel des Senders zusammenarbeiten. Ferner enthält das Tastenwerk für die Auslösung des Senders eine Klappe, die parallel zu den Wählschienen unter den Tastenhebeln liegt (Bild 13 und 17 in Bild 17). Wird ein Tastenhebel gedrückt, so trifft er am Ende seines Weges auf die Oberkante dieser Klappe und bewegt sie abwärts. Diese Bewegung wird über den einstellbaren Winkel 16 und den Übertragungshebel 14 (Bild 17) auf den Auslösehebel 13 mit Auslöseklinke 7 übertragen, die den Sender auslöst. Die Taste wird nach dem Loslassen durch die Blattfeder 15 in ihre Ruhestellung gehoben, während die Klappe 17 und die Hebel 14 und 13 durch eine an der Auslöseklinke 7 angreifende Feder in die Ruhestellung zurückgebracht werden. (Die weiteren auf den Sender übergreifenden Funktionen der Auslösung folgen unter Abschnitt 3 Sender.)

Bei der Umschaltung von "Bu" auf "Zi" und umgekehrt wird noch eine vor den übrigen 5 Wählschienen liegende 6. Sperrschiene verschoben, die entweder nach links (Drücken der Bu-Taste) oder nach rechts (Drücken der Zi-Taste) bewegt wird (Bild 13). Diese Schiene besitzt rechteckige Zähne, die sich nach Drücken der Buchstabentaste unter den Tastenhebeln der Ziffernseite befinden und sie gegen Betätigung sperren. Umgekehrt werden nach Drücken der Zifferntaste die Tasten der Buchstabenseite gesperrt. Ausgenommen sind dabei diejenigen Tastenhebel, deren Tastenknöpfe außer dem Buchstaben noch ein Interpunktionszeichen tragen. Die Sperrschiene ist in beiden Endstellungen durch eine Rastfeder mit Rastrolle, welche in eine der zwei Einkerbungen an ihrer Unterkante eingreift, festgelegt (Bild 13).

### 3. Sender

Der Sender (Bild 19 u. 21) hat die Aufgabe, die Zeichenschritte, die der Einstellung der Wählschienen im Tastenwerk entsprechen, durch die 5 Sendekontakte nacheinander in die Leitung zu senden und dabei den Anlauf- und Sperrschritt hinzuzufügen (6ter Kontakt.). Zu diesem Zweck wird die Senderwelle durch den Tastendruck mit der Antriebswelle über eine Zahnkupplung (Bild 17, 2) gekuppelt. Im Ruhezustand wird die Senderwelle an der Sperrnase 3 an der rechten Hälfte der Zahnkupplung durch den Anschlaghebel 11 angehalten und durch den Ausrücknocken 4 entkuppelt. Der rechte Arm des Anschlaghebels 11 ist durch den Sperrhebel 12 verklinkt. Beim Niederdrücken der Auslöseklappe 17 durch einen Tastenhebel, bewegt, über den Einstellwinkel 16, der Übertragungshebel 14 den Auslösehebel 13 nach oben und dessen oberen rechten Arm mit der drehbar gelagerten, unter Federkraft stehenden Auslöseklinke 7, nach rechts. Die Auslöseklinke nimmt den Sperrhebel 12 mit, und unter Einwirkung seiner Feder gibt der Anschlaghebel 11 den Sperrnocken 3 und den Ausrücknocken 4 frei. Die Kupplungsfeder 5 bringt die rechte, axial verschiebbare Kupplungshälfte 2 in Eingriff mit der dauernd umlaufenden Kupplungshälfte 2 am Zahnrad 1. Die Senderwelle macht eine Umdrehung.

Zur Vorbereitung des Anhaltens wird nach etwa einer halben Umdrehung der Anschlaghebel 11 von der Sperrnase 3 der Kupplungshälfte 2 nach unten gedrückt. Der Sperrhebel 8 kann sich unter Wirkung seiner Feder wieder verlinken. Im weiteren Verlauf der Umdrehung läuft der Ausrücknocken 4 gegen den Druck der Feder 5 an der rechten Außenkante des Anschlaghebels 11 auf und veranlaßt durch axiale Verschiebung der Kupplungshälfte 2 die Ent-



kupplung. Kurz darauf läuft die Kupplungshälfte mit Sperrnase 3 gegen die vordere Kante des Anschlaghebels 11 an und beendet die Umdrehung. Der einwandfreie Einlauf in die Ruhestellung wird durch einen besonderen Nachdrückhebel unterstützt (Bild 47, 13).

In Bild 18 ist noch gezeigt, welche verschiedenen Lagen Auslöseklinke 7 und Sperrhebel 8 zueinander einnehmen. Nach erfolgter Auslösung kann nämlich die Taste noch gedrückt gehalten werden, wie im Fall A dargestellt, wobei Auslösehebel 13 mit Auslöseklinke 7 in der rechten Stellung verbleibt. Trotzdem wird Anschlaghebel 11 durch Sperrhebel 12 verklinkt, weil er die Auslöseklinke so weit anhob, daß diese mit ihrem oberen Ansatz sich auf den Sperrhebel 12 legt. Im Falle B kehrt der Auslösehebel 13 mit Auslöseklinke 7 sofort nach Auslösung in die Ruhestellung zurück, so daß sich Anschlaghebel 11 ungehindert am Sperrhebel 12 verlinken kann, wenn sich Nocken 3 nach unten bewegt.

Zum Aussenden der Schritte dienen sechs miteinander parallelgeschaltete Kontakte (Bild 21), von denen in Bild 15 und 16 je einer dargestellt ist. Die Kontakte 3 werden durch je einen Kontakthebel 6 gesteuert. Das Isolierstück 5 des Kontakthebels besorgt die elektrische Abtrennung des Steuerstückes 4 von der geerdeten Masse der Maschine. Jeder Kontakthebel liegt auf einer von den sechs Nockenscheiben 9 der Senderwelle auf. Die Nockenscheiben haben je eine Abflachung; diese Abflachungen sind so gegeneinander versetzt, daß bei einem Umlauf der Senderwelle die Kontakthebel nacheinander einfallen können. Während die fünf zur Aussendung der Schrittgruppe dienenden Kontakte als Arbeitskontakte wirken und im Ruhezustand offen bleiben, ist der sechste Kontakt für Anlauf und Sperrschritt als Ruhekontakt ausgeführt und bleibt bei Stillstand der Senderwelle geschlossen. Im Bild 21 ist er links von den anderen Kontakten sichtbar. Nach Beginn der Umdrehung der Senderwelle wird dieser Kontakt stets durch die Nockenscheibe geöffnet und unterbricht den Stromkreis, während gleichzeitig keiner der anderen Kontakthebel einfallen kann (Anlaufschritt). Die Entstehung der folgenden 5 Zeichenschritte, entsprechend der zu sendenden Schrittgruppe, sind in den Bildern 15 und 16 veranschaulicht. Bild 15 zeigt eine Wählschiene 7, die beim Niederdrücken einer bestimmten Taste 8 nach rechts verschoben wurde. In dieser Lage befindet sich der Ansatz der Wählschiene gerade unter dem ihm zugeordneten Kontakthebel 6, der im weiteren Verlauf der Drehung der Nockenscheibe 9 nicht in den Nockengrund einfallen kann. In Bild 16 ist im Gegensatz dazu eine Wählschiene gezeigt,

die nach links verschoben wurde, so daß ihr Ansatz den zugehörigen Kontakthebel 6 nicht sperrt. Er kann also im Verlauf der Umdrehung der Senderwelle, der Form der Nockenscheibe folgen, wobei der Kontakthebelarm mit dem Steuerstück 4 nach links dreht, so daß Kontakt 3 schließen kann. Im Anschluß an den letzten Kontakthebel fällt jetzt wieder der erste Kontakthebel ein und gibt den Sperrschritt in die Leitung.

Der Sperrbügel 1 (Bild 14), der in der Ruhelage des Senders durch den Nocken 2 angehoben ist, wird nach Anlauf der Senderwelle durch eine kräftige Feder nach unten gedrückt und in Eingriff mit den Zähnen an den Ansätzen der Wählschienen 7 gebracht. In dieser Stellung sichert er die Einstellung der Wählschienen und verhindert die Betätigung einer neuen Taste. Erst nach erfolgter Aussendung des Zeichens wird die Sperrung durch Anheben des Sperrbügels wieder aufgehoben. Erfolgt ein neuer Tastenschlag, bevor die Umdrehung der Senderwelle ganz beendet ist, so wird die Auslöseklinke 7 (Bild 17) erneut außer Eingriff mit dem Auslösebügel 11 gebracht, so daß die Senderwelle ohne anzuhalten eine weitere Umdrehung vollführt.

In Bild 11 ist der Stromverlauf in der Leitung dargestellt, wenn z.B. die Buchstaben R und Y unmittelbar nacheinander ausgesendet werden. Daraus ist ersichtlich, daß der Ruhestrom durch den Anlaufschritt unterbrochen wird; es folgt die Schrittgruppe des Zeichens und der Sperrschritt. Da die Taste Y unmittelbar nach Freigabe der Sperrung gedrückt wurde, hat der Sperrschritt von R die normale Länge von 30 ms, während der Sperrschritt des Zeichens Y in den Ruhestrom übergeht, der bis zur Aussendung irgendeines neuen Zeichens fließt.

Die in den Stromkurven sichtbare Abrundung des Stromanstiegs ist auf die Selbstinduktion des Empfangsmagneten zurückzuführen. Im praktischen Betrieb ist mit noch stärkerer Abrundung durch die Induktivität der Leitung je nach Länge und Art derselben zu rechnen. Außerdem wird auch der abfallende Teil der Stromkurve flacher, da sich die Leitungskapazität auswirkt.

#### 4. Empfänger

Der Empfänger besitzt einen Elektromagneten mit zwei Spulen (je 100 Ohm), die in Hintereinanderschaltung an der Leitung liegen. Bei normalen Betrieb mit Mitlesen ist noch der Sendekontakt mit ihnen in Reihe geschaltet. Der Anker des Empfangsmagneten hat verschiedene Funktionen zu steuern:

Auslösung der Empfängerwelle für eine Umdrehung, Aufnahme und Speicherung der Zeichenschritte in mechanischen Einstellungen von Speichergliedern und Anhalten der Empfängerwelle. Die Verbindung zwischen Empfängerwelle und Triebwerk wird durch eine Reibungskupplung hergestellt, deren Filzscheiben zur Vermeidung des Ölverlustes gekapselt sind (Bild 27, 28 rechts).

Der zweipolige Empfangsmagnet (Bild 22, 22 a) steuert den Anker 4 mit der Polplatte 1 (Bild 23). Im Ruhezustand fließt Dauerstrom durch die Spulen 9, und der Anker 4 ist angezogen. Er hat sich dabei um seine Achse gedreht und hält das rückwärtige Steuerglied 5 angehoben.

Im Ruhezustand, bei laufendem Motor, wird über die Reibungskupplung auf die Empfängerwelle 12 (Bild 23) ein dauerndes Drehmoment ausgeübt, das den Sperrnocken 13 gegen die Anlage des Sperrbügels 14 drückt. Der Sperrbügel 14 ist U-förmig ausgebildet; sein rechter Arm steht in dieser Stellung über dem Ausschnitt der Nockenscheibe 15, während sein linker Arm mit seinem oberen Teil das drehbar gelagerte Sperrglied 8 an der Stirnkante des Steuergliedes 5 abstützt. Die Empfängerwelle ist somit an der Drehung gehindert. Beim Eintreffen des Anlaufschrittes (Stromunterbrechung) wird der Anker von seiner Rückführfeder 3 zum Abfallen gebracht; die Nase des Sperrgliedes 8 gleitet dabei über die Kante des Steuergliedes 5. Der Sperrbügel 14 kann sich jetzt mit seinem rechten Arm in den Nockengrund von 15 legen und gibt den Sperrnocken 13 frei. Die Empfängerwelle mit der Nockenbuchse beginnt ihre Umdrehung, in deren Verlauf die fünf Schritte nacheinander aufgenommen und durch mechanische Einstellglieder gespeichert werden. Die Nockenbuchse dreht sich im Sinne des Uhrzeigers. Kurz nach Verlassen der Ruhelage wird dann der Anker 4 (Bild 24) von dem ersten Nocken der Nockenscheibe 16 über Steuerhebel 6 mechanisch dem Empfangsmagneten 10 angeboten. Ist zu diesem Zeitpunkt der Empfangsmagnet erregt (Stromschritt), so wird der Anker gehalten. Bei stromlosem Empfangsmagneten jedoch (Pausenschritt) fällt der Steuerhebel 6 im weiteren Verlauf der Drehung der Nockenscheibe 16 in den Nockengrund ein. Je nachdem, ob der Anker angezogen oder abgefallen ist, wird also das Steuerglied 5 gehoben oder gesenkt (obere Lage Stromschritt, untere Lage Pausenschritt).

Um die Lage des Steuergliedes 5 für die Dauer des Abtastvorganges mechanisch zu sichern, bleibt das Steuerglied 5 in seiner jeweiligen Stellung durch den von der Nockenscheibe 19 gesteuerten Wählhebel 18 festgelegt (obere Lage Bild 25 und untere Lage Bild 26). In dieser Stellung wird die

Lage des Steuergliedes für jeden Schritt von den Stößern 6 (Bild 30 A, B und 31 A, B) abgetastet und in der Einstellung der Stößer gespeichert. Am Ende der Drehung der Empfängerwelle erfolgt dann die Übertragung der Stößerstellung auf die fünf Wählringe.

Die fünf Stößer 6 sind zu diesem Zweck in dem oberen Teil der fünf nebeneinander liegenden Abtasthebel 13 drehbar und in 14 reibend gelagert. Im Verlauf des Abtastvorganges werden die Abtasthebel 13 von den ihnen zugeordneten Wählnockenscheiben 12 nacheinander entgegen der Federkraft mit den Stößern 6 nach links gedrückt.

Befindet sich der Anker in angezogenem Zustand (Bild 30 A), so findet der Stößer 6 keine Anlage am Steuerglied 5, sondern bewegt sich unter ihm hinweg und bleibt dabei in seiner Grundlage stehen.

Bei abgefallenem Anker 4 dagegen legt sich die linke Kante des Stößers 6 gegen das Steuerglied 5 (Bild 31 A). Bei weiterer Bewegung nach links wird der Stößer 6 um seine Achse gedreht, so daß er mit seiner Spitze nach unten zeigt. In dieser Stellung bleibt er infolge der Reibung seiner Sattelfeder 14 stehen. Jeder Stößer kann also eine obere Lage (bei Stromschritten) oder eine untere Lage (bei Pausenschritten) einnehmen. Nach jeder Abtastbewegung wird der Anker von dem Wählhebel 18 (Bild 25 - 26) wieder freigegeben. Diese Vorgänge wiederholen sich nacheinander mit allen fünf Stößern.

Nachdem der fünfte Stößer eingestellt ist, werden durch den Abfall der Nockenbahn bei den fünf Nockenscheiben 13 (Bild 30 A) alle Stößer 6 gleichzeitig nach rechts bewegt und ihre Einstellung auf die fünf Wählringe 10 übertragen. Diese sind in einem Gußtopf (Bild 35, 36, 36a, 37) leicht drehbar gelagert; ihre Bewegung wird durch Anschlag 11 (in Bild 30 A) begrenzt. Die Wählringe befinden sich zur Zeit der Stößerbewegung in Grundstellung.

Zur Einstellung der Wählringe dient die am äußeren Umfang angebrachte Verstellnase 10a. Befindet sich ein Stößer 6 in seiner oberen Stellung (Stromschritt Bild 30 A), so gleitet er bei der Einstellbewegung nach rechts über die Verstellnase 10a hinweg und der Wählring wird nicht verstellt (Bild 30 B). Ist der Stößer jedoch nach unten eingestellt (Pausenschritt, Bild 31 A), so greift er unter die Verstellnase und dreht hierbei den Wählring in Pfeilrichtung (Bild 31 B) bis zum Anschlag 11. Bei dieser Bewegung geht der Stößer wieder in seine obere Stellung.

Es ergeben sich also zwei Möglichkeiten der WählringEinstellung:

Stromschritt: Anker angezogen, Stößer 6 bleibt oben,  
keine Wählringverstellung (Bild 30 B)

Pausenschritt: Anker abgefallen, Stößer 6 nach unten umgelegt,  
Wählringverstellung nach rechts (Bild 31 B).

Im weiteren Verlauf der Drehung der Empfängerwelle werden alle 5 Wählringe durch den Rastbügel 7 in ihrer jeweiligen Stellung festgelegt. Die Steuerung des Rastbügels 7 geschieht von einer Nockenscheibe der Druckerwelle aus, die ihn freigibt, so daß er sich unter Federkraft in eine der Rastkerben 10b der Wählringe einlegt.

Kurz vor Beendigung der Umdrehung der Empfängerwelle wird der Anker über Steuerhebel 6 (Bild 24) von dem Nocken 17 nochmals dem Magnetsystem angeboten. Dies geschieht im Sperrschritt, bei dem Strom in der Leitung fließt. Der Anker wird von diesem gehalten, wenn bei weiterer Umdrehung der Nocken 17 den Steuerhebel 6 freigibt. Kurz darauf läuft der Sperrnocken 13 gegen den U-förmigen Sperrbügel 14 (Bild 23) und dreht ihn, bis sich die Nase des Sperrgliedes 8 gegen die Stirnkante des Steuer gliedes 5 legt.

Nach Beginn des Anlaufschrittes im Empfänger nimmt der Auslösevorgang noch geringe Zeit in Anspruch. Die Umdrehung der Empfängerwelle beginnt also um diese Auslösezeit später, als die des Senders. Andererseits muß sie ihre Ruhestellung erreicht haben, wenn ein neuer Anlaufschritt eintrifft. Dazu kommt noch, daß bei Drehzahlabweichungen der ferne Sender schneller laufen kann. Aus diesen Gründen ist die Umlaufgeschwindigkeit der Empfängerwelle größer als die der Senderwelle. Die Verteilung der Zeiten für die einzelnen Vorgänge beim Sender, Empfänger und Drucker ist in Bild 9 dargestellt. (Siehe auch Legenden der Bilder 55 + 56).

Im Betriebe, vor allem über große Entfernung, ist es außerordentlich wichtig, daß auch Zeichen mit großer Verzerrung richtig empfangen werden. Diese Bedingung ist dadurch erfüllt, daß für den Abtastvorgang nur ein kleiner Ausschnitt aus dem mittleren Teil eines jeden Schrittes benutzt wird (Bild 9). Welche zeitlichen Veränderungen die Schritte erleiden können, ohne daß am Empfänger Fehler auftreten, zeigt Bild 29. Darin ist in Kurve 1 der Strom im Empfänger bei unverzerrtem Empfang das Zeichen Y dargestellt. Kurve 2 zeigt den Stromverlauf bei starker Verlängerung der Pausenschritte auf Kosten der Stromschritte und Kurve 3 den

Stromverlauf bei Verkürzung der Pausenschritte. In allen drei Fällen brachte der Empfänger unverändert das Zeichen Y zum Abdruck. Die Abtastzeitpunkte sind durch die Balkenlinie E gekennzeichnet; sie liegen in allen drei Fällen innerhalb der Schritte.

Bei den vorstehenden Betrachtungen ist vorausgesetzt, daß die Abtastzeitpunkte in Bezug auf die Auslösung des Empfängers fest liegen bleiben. Die Nockenbuchse ist jedoch so eingerichtet, daß die Abtastzeitpunkte verschoben werden können. Dies geschieht auf folgende Weise:

Die Nockenbuchse 3 (Bild 28) ist auf der Empfängerwelle 15, die eine Längsbohrung und Nutung aufweist, drehbar gelagert und unter Vermittlung des Gleitkeiles 1 mit ihr gekuppelt. Dieser Gleitkeil 1 in der Längsbohrung der Empfängerwelle greift mit seinem sechskantigen Mitnehmer durch die gerade Nutung der Empfängerwelle in die Spiralnut 2 im Innern der Nockenbuchse 3 ein. Bei der Umdrehung der Empfängerwelle wird daher die Nockenbuchse mitgenommen.

Bei einer axialen Verschiebung des Gleitkeiles 1 macht die Nockenbuchse 3 eine relative Drehbewegung zur Empfängerwelle 15. Das geschieht, wenn man an der Skalentrommel des Empfangsstellers dreht und diese mit ihrer rückwärtigen Kurvenbahn 11 den Stellstift 12 in der Achse verschiebt. Dessen Bewegung teilt sich dem Gleitkeil 1 mit, der sich unter Druck der Feder 14 gegen den Stellstift legt.

Die Nockenbuchse 3 nimmt ihre Mittelstellung ein, wenn die Skalentrommel des Empfangsstellers auf Teilstrich 60 steht. Dabei erfolgt die Abtastung der Schritte genau in der Mitte. Bei Rechtsdrehung der Skalentrommel wird der Stellstift 12 mit Gleitkeil 1 gegen die Federkraft in die Bohrung der Empfängerwelle hineingedrückt, wobei die Nockenbuchse eine Rechtsdrehung auf der Empfängerwelle macht. Die Abtastzeitpunkte werden dabei vorverlegt. Bei Linksdrehung der Skalentrommel dagegen folgen Gleitkeil 1 und Stellstift 12 durch Druck der Feder 14 der Kurve 11 und die Nockenbuchse macht eine Linksdrehung. Die Abtastzeitpunkte werden dabei später gelegt.

Dieser "Empfangssteller" wird bei arbeitendem Empfänger benutzt, um die Grenzen festzustellen, innerhalb deren richtig empfangen wird. Der Bereich zwischen diesen Grenzen ist ein Maß für den Zustand des Apparates und die Sicherheit der Zeichenübermittlung.

Will man den Apparat allein, ohne den Einfluß der Leitung überprüfen, so schließt man ihn an eine Ortsstromquelle von 120 Volt (Oberwelligkeit kleiner als 5 %) an und ermittelt den Spielraum.

Mit Hilfe des Empfangsstellers kann man in gewissen Fällen den Fernschreiber auch auf mechanischem Wege den Verzerrungen der Leitung anpassen, indem man die Abtastung auf die Mitte des festgestellten Bereiches einstellt. Wird z.B. die obere Grenze mit 92 Skalenteilen und die untere mit 20 Skalenteilen ermittelt, so zählt man diese beiden Zahlen zusammen (112) und halbiert die Summe (56), um den günstigsten Wert zu erhalten, auf den der Empfangssteller zu stellen ist.

In Bild 29 ist gezeigt, daß bei entsprechender Einstellung auch noch größere Verzerrungswerte zulässig sind. Unter 1 - 5 ist die Balkenleiste E für die Abtastung in Normalstellung gezeichnet (Skalenstellung 60). Hieraus ist zu erkennen, daß die Abtastzeitpunkte bei 4 E außerhalb der Stromschritte, bei 5 E außerhalb der Pausenschritte liegen, so daß Fehlzeichen abgedruckt werden. Bei 4 S ist die Abtastung später gelegt (Skalenstellung 85), bei 5 S vorverlegt (Skalenstellung 35). Sie fällt dadurch in die Schritte und ergibt richtige Zeichen.

## 5. Drucker

Der im Fernschreiber eingebaute Wählringdrucker ist in Bild 34 gezeigt; die Bilder 35 - 37 zeigen ihn in ausgebautem Zustand von verschiedenen Seiten.

### A) Druckvorgang

Um das festgelegte Zeichen zum Abdruck zu bringen, - durch die Empfängereinstellung gegeben - muß die Empfängernockenbuchse (Bild 32) das Druckwerk in Tätigkeit setzen. Dabei gibt kurz vor Beendigung der Umdrehung der Nockenbuchse der Nocken 10 über den Auslösebügel 6 das Kupplungsteil 2 frei. Durch den Druck der Feder 5 wird es mit dem Triebwerk 1 gekuppelt. Die verwendete Zahnkupplung ist dieselbe wie beim Sender. Die Druckerachse macht dann eine Umdrehung.

Wie schon erwähnt, werden die Wählringe 2 (Bild 33) vor der Neueinstellung in ihre Grundstellung zurückgeführt. Der Nocken 1 der Druckerwelle drückt über den Zwischenhebel 8 und den Stellwinkel 5 den Bügel 9 kurzzeitig auf die Ansätze 10 der Wählringe 2. Werden diese dann in der beschriebenen

Weise neu eingestellt, so hält Rastbügel 4, vom Nocken 7 über den Zwischenhebel 6 gesteuert, sie für die Dauer des Druckvorganges fest.

Mit der Druckerwelle 35 dreht sich der Sucherarm 10 mit Sucherklinke 11 (Bild 38 u. 39). Der Antrieb erfolgt von Aushebebuchse 14, die mit Schraube 15 auf der Achse festgeklemmt ist und über Feder 38 den Sucherarm 10 bis zum Anschlag seines Ausschnittes an die Schraube 15 festhält.

Bei der Drehung der Druckerwelle gleitet die obere Kante der Sucherklinke 11 (Bild 38 u. 39) über die Innenverzahnung der Wählringe 25 - 27). Auf die Sucherklinke wirkt der Zug der Feder 38 über den auf Achse 12 a sitzenden Winkel 12, so daß er sie gegen die Wählringe drückt. Wenn die Sucherklinke bei ihrer Drehung nun an die Stelle kommt, wo sich die Lücken der Wählringe zu einer durchgehenden Nut ergänzen, fällt sie in diese ein und wird angehalten.

Damit wird auch die über Mitnehmerbuchse 17 verbundene Mutterbuchse 16 festgehalten, während sich die an der Nockenbuchse 3 (4,5,6,7) befindliche Schraubenbuchse 19 mit der Druckerwelle 35 weiterdreht. Dadurch beginnt die Mutterbuchse 16 sich achsial zu verschieben und stößt mit ihrem Stahlring 18 gegen Druckhebel 29. Dieser dreht sich um seine Achse und überträgt seine Bewegung auf das Druckklötzchen 20 (Bild 39). Es schlägt kurzzeitig das Papier gegen das rotierende Typenrad 5, wobei das ausgewählte Zeichen abgedruckt wird.

Während des Druckvorganges dreht sich die Aushebebuchse 14 (Bild 38) mit der Druckerachse weiter. Der obere Ansatz der Zugstange 13 zieht daher die stehengebliebene Sucherklinke 11 aus der Verzahnung der Wählringe heraus. Sucherbuchse und -klinke eilen nun unter Wirkung der Feder 38 wieder der vorausgeeilten Aushebebuchse 14 nach bis in die Anfangsstellung, wo der Ausschnitt der Sucherbuchse 10 (Bild 38) gegen Schraube 15 der Aushebebuchse 14 anschlägt. Zusammen drehen sich dann beide bis in die Ruhestellung der Druckerwelle.

## B) Sonderfunktionen

Einige weitere Schaltvorgänge im Drucker werden durch äußere Einschnitte an der Unterseite der Wählringe gesteuert, nämlich:

- Buchstabenwechsel
- Ziffernwechsel
- Klingel
- Auslösung des Namengebers durch "Werda".
- Schrittgruppe 32 (Nur bei Sonderausführung)



Für die Einleitung dieser Schaltvorgänge befinden sich unterhalb des Druckers die Einfallstangen (Bild 36). In Bild 42 ist 26 für Buchstabenwechsel, 25 für Ziffernwechsel und 24 für Klingel gezeichnet. Zur Auslösung des Namengebers dient Auslösehebel 48 in Bild 47. Diese Einfallstangen bzw. Auslösehebel werden zu einem bestimmten Zeitpunkt an die Außenseiten der Wählringe gelegt. Nur dort, wo sich durch die Einstellung der Wählringe eine durchgehende Nut bildet, kann ein Einfall erfolgen und der betreffende Vorgang ausgelöst werden. Die ersten 3 der erwähnten Schaltvorgänge werden anschließend näher beschrieben, der Namengeber später unter Abschnitt 6 C.

a) Buchstaben- und Ziffernwechsel

Das Typenrad ist zweizeilig belegt, der vordere Kranz mit Buchstaben und der hintere mit Ziffern und Zeichen. Je nach Stellung der Typenradbuchse liegt der eine oder andere Typenkranz über dem Druckhammer. Die Verschiebung in diese beiden Stellungen wird von einem Umschaltemechanismus gesteuert.

Bei Empfang der Schrittgruppe für Buchstaben- oder Ziffernwechsel bildet sich eine durchgehende Nut an der Außenseite der Wählringe, während an der Innenseite keine Nut entsteht, so daß die Sucherklinke leer umläuft. In äußere Nuten der Wählringe fällt bei Buchstabenwechsel die Stange 26 ein, bei Ziffernwechsel die Stange 25 (Bild 42). An der hinter dem Typenrad befindlichen zusammengesetzten Typenradbuchse 21/22 liegen im Ruhezustand, von dem exzentrischen Teil (21) nach unten gedrückt, die beiden Schieber 27 und 28, durch welche die beiden Einfallstangen 26 und 25 hindurchgeführt sind. Nach Anlauf der Druckerwelle folgen die Schieber 27 und 28 der exzentrischen Typenradbuchse und damit auch die Einfallstangen 26 und 25.

Gegen Ende der Umdrehung der Druckerwelle werden die beiden Schieber 27 und 28 von der exzentrischen Typenradbuchse 21/22 wieder nach unten bewegt und drücken damit die jeweils eingefallene Stange aus den Wählringen heraus. Auch die anderen Schaltstangen werden von ihren Nocken soweit von den Wählringen abgehoben, daß diese wieder frei verstellbar sind.

In Bild 42 befindet sich das Typenrad und damit auch die Typenradbuchse 21/22 in der hinteren Stellung (Buchstaben). Fällt nun die Einfallstange 25 für Ziffernwechsel in die Wählringe ein, so kommt der obere linke Teil des

Schiebers 28 in den Bereich des Verstellkeiles 23 und schiebt diesen und damit auch die Typenradbuchse achsial nach vorn. Bei Buchstabenumschaltung spielt sich der Vorgang in der gleichen Weise ab, nur daß hierbei über 26 und 27 die Typenradbuchse nach hinten verschoben wird.

b) Klingel

Für Klingel und Buchstabe J ist die gleiche Schrittgruppe im Telegrafentalphabet vorgesehen. Um auf der Buchstabenseite das Einfallen der Klingelschaltstange 24 (Bild 42) zu verhindern, übernimmt der Ring 6 die mechanische Sperrung. Dieser Ring hat an seiner Unterkante 2 Schrägnuten, die über der Buchstaben- bzw. Ziffernstange liegen. Beim Einfall einer der beiden Zugstangen 25 und 26 dreht sich daher der Aushebering 6 im Uhrzeigersinn (Ziffernumschaltung) bzw. entgegengesetzt (Buchstabenumschaltung). In beiden Lagen wird er durch den Rasthebel 12 festgelegt, der sich in eine der beiden Rastkerben des Ringes 6 legt. Während des Buchstaben- und Ziffernwechsels ist der Rasthebel 12 von den Einfallstangen 25 und 26 angehoben und hat die Sperrung des Ringes 6 freigegeben. Soll der Buchstabe J gedruckt werden, so ist der Ring 6 durch die vorhergehende Buchstabenumschaltung entgegen dem Uhrzeigersinn gedreht, so daß sich ein Zahn an der Außenseite des Ringes 6 über die Schaltstange für Klingelumschaltung gelegt hat und ihr Einfallen verhindert.

Soll das Klingelzeichen ausgelöst werden, dann ist bei der vorhergehenden Ziffernumschaltung durch Schaltstange 25 der Ring 6 im Uhrzeigersinn gedreht worden. Die Schaltstange 24 kann also in die Nut an der Außenseite der Wählringe einfallen, Da bei Klingel ein Papiervorschub erwünscht ist, liegt die Schaltstange 24 so tief unter dem Sperrhebelpaar (10 u. 11), daß dieses nicht angehoben wird. Auf dem Ende der Schaltstange 24 liegt Klingelhebel 17, der jetzt so weit gehoben wird, daß er an der Nockenscheibe 16 anliegt. Er fällt in den Nockeneinschnitt von 16 ein und schlägt dabei an die Glockenschale 18.

Die Sucherklinke fällt in die Nut der Wählringe, die zum Abdruck der Schrittgruppe J/Kl vorgesehen ist, ein. Da sich das Typenrad auf Klingelseite befindet, wird das Symbol für Klingel abgedruckt.

c) Papiervorschub und Vorschubunterdrückung

1. Papiervorschub.

Der Papierstreifen mit den gedruckten Buchstaben wird erst kurz vor dem Abdruck des nächsten Zeichens vorgeschoben. Dieser Streifen 20 (Bild 42)

wird aus einer unter der Maschine befindlichen, herausziehbaren Kassette über Umlenkrollen zur geriffelten Vorschubrolle 7 geführt. Durch eine darüber liegende Andruckrolle wird der Streifen von oben an die Vorschubrolle 7 angedrückt. Die Vorschubrolle 7 sitzt auf der Vorschubachse mit dem Schalt- und Rastrad 3 (Bild 41), in das durch Federkraft die Rastklinke 4 gedrückt wird.

Beim Papiervorschub müssen grundsätzlich zwei Vorgänge unterschieden werden, die zwei aufeinanderfolgenden Umdrehungen der Druckerwelle zugeordnet sind.

- Es sind dies:
- 1) Die Vorschubvorbereitung,
  - 2) Der eigentliche Papiervorschub.

Die Vorschubvorbereitung erfolgt nach etwa einer halben Umdrehung der Druckerwelle dadurch, daß der Papiervorschubhebel 8 (Bild 41, 42) von Nockenscheibe 1 gesteuert wird und bei der Aufwärtsbewegung die Schaltklinke 2 in die nächste Zahnücke des Vorschubrades 3 eingreift. Diese vorbereitete Stellung behält die Rastklinke bei, wenn die Druckerwelle ihren Umlauf beendet hat.

Der Papiervorschub (vorbereitet) wird bei der nächsten Umdrehung der Druckerwelle ausgeführt. Er erfolgt etwa nach einer Viertel-Umdrehung der Welle dadurch, daß der Nocken 1 (Bild 41) den Papiervorschubhebel 8 wieder nach abwärts drückt und die Schaltklinke 2 das Schaltrad 3 um eine Teilung weiterschaltet. Im weiteren Verlauf dieser Umdrehung erfolgt der Abdruck des empfangenen Zeichens und eine neuerliche Vorschubvorbereitung, die erst beim folgenden Umlauf der Druckerwelle wieder einen Papiervorschub zur Folge hat.

## 2. Vorschubunterdrückung

Es gibt gewisse Schrittgruppen, die keine Vorschubvorbereitung und damit auch keinen Papiervorschub bringen dürfen.

Bei Druckstreifenbetrieb ( <u>ohne</u> Empfangslocher)	Schritt- gruppe 29 "Bu"	Schritt- gruppe 30 "Zi"	Schritt- gruppe 32	Schritt- gruppe 4 "Werda"
Bei Lochstreifenbetrieb ( <u>mit</u> Empfangslocher)	-	-	Schritt- gruppe 32	Schritt- gruppe 4 "Werda"

Dazu ist die Papiervorschub-Unterdrückung vorgesehen, die folgendermaßen arbeitet. Bei Buchstaben- und Ziffernumschaltung fallen - wie bereits beschrieben - die Buchstaben- bzw. die Ziffernstange 26 oder 25 (Bild 42) nach oben in die Wählringe ein. Die Enden der beiden Stangen liegen unter dem Sperrhebel 11 (Bild 41 und 42), dessen Spitze gemeinsam mit der Spitze des Sperrhebels 10 und dem Schwalbenschwanz 8a des Papiervorschubhebels 8 in einem Schlitz des Spritzgußoberteils geführt werden. In dem Zeitpunkt, wo der Hebel 8 durch den Nocken 1 nach abwärts gedrückt wird und seinen Schwalbenschwanz 8a nach links bewegt, erfolgt das Anheben des Sperrhebels 11 durch eine der einfallenden Stangen 26 bzw. 25, die mit ihrer Spitze in die Höhe des Schwalbenschwanzes kommen. Der Vorschubhebel 8 wird durch die Nockensteuerung nach etwa einer halben Umdrehung der Druckerwelle zur Aufwärtsbewegung freigegeben, die aber der Schwalbenschwanz verhindert, der gegen die Spitze des angehobenen Sperrhebels 11 stößt. Der Hebel 8 schwebt also über dem Nockengrund und die Schaltklinke 2 kann nicht in die nächste Zahnücke des Schaltrades eingreifen; es ist kein Papiervorschub vorbereitet. Die Druckerwelle beendet ihren Umlauf, und der angehobene Sperrhebel 11 bleibt mit seiner Spitze im Schwalbenschwanz hängen, obwohl die Ziffern- bzw. Buchstabenstange durch den Schiebernocken 21/22 wieder nach unten aus den Wählringen herausgedrückt wird. Beim nächsten Umlauf der Druckerwelle - etwa nach einer Viertel-Umdrehung - wird der Papiervorschubhebel 8, gesteuert von dem Nocken 1, nur einen kleinen Hub vollführen, ohne das Schaltrad weiterzuschalten. Dabei zieht die Feder den Sperrhebel 11 wieder in die Ruhelage.

Bei angebautem Empfangslocher wird der Sperrhebel 11 an seinem rechten Ende durch einen Gußansatz des Empfangslochers soweit nach abwärts gedrückt, daß seine Spitze höher als der Schwalbenschwanz 8a zu liegen kommt. Der Hebel 8 wird sich jetzt auch bei eingefallener Buchstaben- oder Ziffernstange ungehindert nach oben in den Nockengrund von 1 bewegen und den Papiervorschub vorbereiten können.

Um zu verhindern, daß bei Leitungsbruch bzw. Stromlosigkeit der Leitung und den damit verbundenen Durchlaufen der Maschine ein unnützer Papierverbrauch eintritt, wird auch bei Schrittgruppe 32 in beiden Betriebsarten eine Vorschubvorbereitung verhindert und damit der Papiervorschub unterdrückt. Bei Stromlosigkeit des Empfangsmagneten bildet

sich an der Außenseite der Wählringe über der Stange 15 (Bild 41) eine durchgehende Nut. In diese fällt die Stange 15 nach etwa einer Viertel-Umdrehung der Druckerwelle, gesteuert vom Nocken 5 über den Hebel 6, ein. Mit ihrem linken Ende hebt die dabei den Sperrhebel 10 und den darauf liegenden Sperrhebel 11 (bei Druckstreifenbetrieb) bzw. den Sperrhebel 10 allein (bei eingebautem Empfangslocher) in Höhe des Schwalbenschwanzes 8a so daß - wie vorher schon beschrieben - keine Vorschubvorbereitung und daher beim nächsten Umlauf der Druckerwelle auch kein Papiervorschub erfolgen kann.

## 6. Zusatzgeräte

### A) Zeichenzähler

Wenn der Streifenschreiber mit Blattschreibern zusammen arbeiten soll, wird er mit einem Zeichenzähler (Bild 45 und 45a) ausgerüstet, der die auf einer Zeile geschriebenen Zeichen zählt. Dieser wird vom Drucker angetrieben und zählt nur solche Zeichen, welche einen Papiervorschub zur Folge haben. Nach Erreichung des 59. Zeichens schließt er den Kontakt für ein Lampensignal, welches den Schreibenden darauf aufmerksam macht, daß nach 10 Zeichen das Zeilenende des Blattschreibers erreicht sein wird. Nach Beendigung des Wortes bzw. Abtrennung sind die Tasten "WR" (Wagenrücklauf) und "ZL" (Zeilenvorschub) zu betätigen, damit der Blattschreiber eine neue Zeile beginnen kann. Vergißt der Schreibende das, so wird vom Zählwerk beim 69. Zeichen eine Sperrung der Auslöseklappe in der Tastatur vorgenommen, so daß bei weiterem Tastendruck keine Auslösung des Senders erfolgt.

Der Zeichenzähler enthält ein Schaltwerk, das durch den Hebel 1 vom Drucker angetrieben wird (Bild 44). Bei jedem Zeichen, das keine Vorschubunterdrückung auslöst, macht dieser mit seinem rechten Ende eine Abwärtsbewegung, die sich über Zwischenhebel 2 auf eine Schaltbewegung des Vorschubhebels 4 überträgt. Dabei wird schrittweise das Zahnrad 28 gegen den Druck einer Uhrfeder 8 fortgeschaltet, während Rasthebel 5 das Zahnrad in der jeweils erreichten Stellung festhält. Nach 59 Zeichen hat sich die auf derselben Achse mit Zahnrad 28 sitzende Nockenscheibe 7 soweit gedreht, daß der Kontakt 9 geschlossen wird. Es leuchtet die Signallampe am Zeichenzähler auf, die durch ein rotes Fenster rechts oben in der Frontplatte sichtbar ist.

Beim 69. Zeichen fällt der Rasthebel 5 mit seinem Rastarm 5 a in die Nut 28 a des Zahnrades 28 ein, wobei er mit seinem Arm 5 b den Steuerschieber 3 nach unten drückt. Diese Bewegung wird über die Schaltstange 22 und den Zwischenhebel 21 auf die Achse 18 übertragen. Der darauf befindliche Rückschalthebel 16 legt sich dabei unter die Taste 15 für "WR". Außerdem wird durch die Sperrstücke 14 die Auslöseklappe 17 u. 13 blockiert, so daß keine Auslösung des Senders mehr möglich ist. Die Kulisse 11 liegt dabei federnd mit ihrer Fläche 11 a an dem Rasthebel 5 an, während der Vorschubhebel in der letzten Zahnücke liegt. Beim Drücken von "WR" wird durch den Rückschalthebel 16 die Sperrung der Tastatur durch die Sperrstücke 14 aufgehoben und über den Auslösehebel 10 des Senders die Auslösung der Schrittfolge "WR" veranlaßt. Gleichzeitig wird das Schaltwerk über Zwischenhebel 21, Schaltstange 22 und Steuerschieber 3 ausgelöst und auf folgende Weise in die Ruhelage zurückgebracht: Durch Heben des Steuerschiebers 3 wird der Rasthebel 5 aus der Nut des Zahnrades 28 soweit ausgehoben, daß er den Vorschubhebel 4 an Arm 4 a mitnimmt. Dabei verlassen beide Hebel 5 und 4 das Zahnrad 28, welches sich unter Einwirkung der Uhrfeder 8 in seine Ruhelage zurückdreht. Gleichzeitig legt sich die Kulisse 11 mit ihrem Ansatz 11 b an den Steuerschieber 3, so daß sie mit ihrem Ansatz 11 a unter den Rasthebel 5 greift. Damit sperrt sie sowohl den Rasthebel 5 als auch den Vorschubhebel 4, der sich mit seinem Arm 4 a noch auf den Rastbügel abstützt, gegen Einfallen in das zurücklaufende Zahnrad 28. Beim nachfolgenden Drücken der "ZL"-Taste wird durch Vorschubhebel 4 ein Schaltstoß ausgeführt, der diese Sperrung wieder aufhebt. Hierbei drückt Arm 4 a des Vorschubhebels 4 gegen Arm 11 c der Kulisse 11, wodurch der Rasthebel 5 vom Ansatz 11 a der Kulisse 11 frei wird, und auf das Zahnrad herunterfällt. Damit kommt auch der Vorschubhebel 4 c wieder in Eingriff mit dem Zahnrad 28 und der Zählvorgang kann erneut beginnen.

Der Zeichenzähler soll nur solche Zeichen zählen, die im Drucker einen Papiervorschub auslösen. Diese Bedingung ist bei Betrieb mit Druckstreifen durch den Antrieb von der Vorschubeinrichtung aus erfüllt, die den Vorschub bei Bu- und Zi-Umschaltung unterdrückt. Bei Betrieb mit Lochstreifen muß diese Unterdrückung jedoch aufgehoben werden, da auch Lochreihen für Buchstaben- und Ziffern-Umschaltung zu stanzen sind. Der Zeichenzähler darf dagegen keine Zählung vornehmen, daher muß sein Antrieb bei Bu- und Zi-Umschaltung unterbunden werden.

Zu diesem Zweck enthält der Drucker die Hebel 1 und 10 (Bild 43), die folgendermaßen wirken:

Wie erwähnt (S. 18 2ter Absatz.) ist bei Betrieb mit Locher der Sperrhebel 13 ständig angehoben und außerhalb des Eingriffbereiches vom schwalbenschwanzförmigen Ende 3 a des Papiervorschubhebels 3; er kann also den Papiervorschub bei Bu- und Zi-Umschaltung nicht mehr unterdrücken. Für den Locherantrieb übernimmt der Hebel 10 seine Funktion, indem er sich auf die Enden der Einfallstangen 16 und 17 (für Bu- und Zi-Umschaltung) sowie auf den Sperrhebel 5 (für Schrittgruppe 32) bei 10 a, b, c auflegt. Bei Anheben eines von diesen wird er mitgehoben und sperrt mit seinem Ende 10 d den Schalthebel 1 an seinem schwalbenschwanzförmigen Ende 1 a gegen eine Bewegung. Während nun die Vorschubklinke 6 mit Arm 7 aufwärtsbewegt wird, um den Vorschub vorzubereiten, bleibt der gesperrte Schalthebel mit Arm 9 in seiner Lage, so daß der Zeichenzähler die Vorschubvorbereitung und damit den folgenden Vorschub nicht mitmacht.

Für besondere Betriebsbedingungen ist die Abschaltung vorgesehen, die in zwei Ausführungen lieferbar ist: mit Abschalthebel unter Schutzkappe oder mit zusätzlicher Abschaltetaste. Damit hat man die Möglichkeit, den Zeichenzähler zum Empfang von Nachrichten abzuschalten und das dauernde Brennen der Zählerlampe bei vielbelegten Maschinen zu vermeiden. Wird häufig zwischen Empfang und Sendung gewechselt, so nimmt man das Ein- und Ausschalten zweckmäßigerweise mit der Abschaltetaste in der Tastatur vor.

Zum längeren Abschalten dient Abschalthebel 25 (Bild 44), der bei Abwärtsbewegung den Schieber 24 hochzieht. Dabei wird einerseits Vorschubhebel 4 an seinem Ende 4 b hochgehoben und kommt außer Eingriff mit dem Zahnrad 28, andererseits werden der Tastenhebel 19 und Zwischenhebel 20 und Schaltstange 23 freigegeben und sinkt auf die "Aus"-Stellung herab.

Bei wechselndem Betrieb mit Abschaltetaste 19 muß der Abschalthebel 25 unter Schutzkappe auf "Ein" stehen. Die zeitweilige Abschaltung erfolgt durch Drücken der Taste 19, die sich unter Federwirkung mit ihrem Sperrzahn 19 a unterhalb des Tastenknopfes am Abdeckblech der Tastatur verklinkt und in dieser Stellung den Schieber 24 über Schaltstange 23 und Zwischenhebel 20 angehoben hält. Das Einschalten geschieht durch eine Bewegung des Tastenknopfes in horizontaler Richtung nach vorn; dabei entklinkt sich der Sperrzahn 19 a vom Abdeckblech und der Tastenknopf bewegt sich nach oben.

B) Mitlesesperre

In gewissen Fällen ist es erwünscht, daß beim Schreiben oder Lochstreifensendung in Simplexbetrieb der gesendete Text von der eigenen Maschine nicht mit empfangen wird. Die Mitlesesperre arbeitet in Abhängigkeit vom Sender und sperrt den Anker des Empfangsmagneten mechanisch. Bei Lochstreifensendung wird die eingeschaltete Sperrung jeweils während des Sperrschrittes aufgehoben. Dadurch unterbleibt zwar das Mitlesen der eigenen Sendung, aber das Gegenschreiben des fernen Teilnehmers führt zu Unterbrechungen des Sperrschrittes und Auslösungen des Empfängers. Am Arbeiten des Druckers erkennt man, daß die Gegenstation zu unterbrechen wünscht.

Die Wirkungsweise der Mitlesesperre ist aus Bild 47 ersichtlich. Es sind 3 Betriebsfälle vorgesehen, die mit Hilfe des Schiebers 15 unter der Schutzkappe ausgewählt werden können:

Schieber-Stellung	I Mitlesesperre unwirksam
" "	II Mitlesesperre wirksam bei Hand- <u>u n d</u> Lochstreifenbetrieb
" "	III Mitlesesperre wirksam <u>n u r</u> bei Lochstreifenbetrieb.

Zu I: Die Sperrklinke 28 und der Sperrhebel 25 sind durch eine Feder verbunden. Der Sperrhebel 25 ist mit dem abgewinkelten Arm in der dargestellten Weise mit der Nase von Sperrklinke 28 verklinkt. Zu Beginn der Drehung der Senderwelle wird der Schalthebel 16 von seinem Schaltnocken 38 zur Abwärtsbewegung freigegeben. Der Sperrhebel 25 ist jedoch in der verklinkten Stellung verhindert, dem Schalthebel 16 zu folgen. Das obere Ende des Sperrhebels 25 kann sich also nicht unter die Kante des Steuergliedes des Ankers 18 legen, und der Empfangsmagnetanker arbeitet ungehindert.

Zu II: Der Schieber 15 befindet sich hierbei in der mittleren Lage (II), wobei der flache Teil des Schaltnockens 14 das untere abgewinkelte Ende des Schiebers nach rechts drückt, so daß der rechte Arm des Auslösehebels 17 angehoben wird. Selbst, wenn bei Lochstreifensendung die Umschaltachse am Knebel 3 nach links gedreht wurde, liegt der in Stellung II befindliche Schieber 15 am flachen Teil der Nockenscheibe 14 an. Es wird also sowohl bei Hand- wie bei Lochstreifensendung die Sperrklinke 28 im Uhrzeigersinn etwas gedreht, und entklinkt dabei dauernd den Sperrhebel 25. Wird nun bei Anlauf der Senderwelle der Schalthebel 16 von s einem Nocken freigege-



ben, so kann ihm jetzt der Sperrhebel 25 folgen und sich hierbei mit seinem oberen Teil unter das Steuerglied 19 des Ankers 18 legen, so daß dieser am Abfallen gehindert wird. Es kann somit die Empfängerwelle nicht ausgelöst werden.

Zu III: In der untersten Stellung (III) des Schiebers ist bei nicht eingeschaltetem Lochstreifensender (Schaltknebel 3 rechts) der Vorgang der gleiche wie unter I, da hierbei das untere Ende des Schiebers 15 den Schaltnocken 14 überhaupt nicht berührt.

Wird der Lochstreifensender eingeschaltet (Schaltknebel 3 nach links), so ist der Schaltnocken 14 soweit nach links eingedreht, daß sein exzentrischer Teil das untere Ende des Schiebers 15, wie unter II ausgeführt, abdrückt, den rechten Arm des Schieberhebels 17 hebt und damit den Sperrhebel 25 entklinkt. Der weitere Vorgang ist der gleiche wie unter II.

Die Bewegung des Sperrbügels 10 ist auf die beschriebenen Vorgänge ohne Einfluß, da der Sperrbügel mit seinem rechten Arm die Sperrklinke 28 nur beim Aussenden der Schrittgruppe für "Werda" berühren kann 39, wobei er tiefer in die Wählschienen einfällt, als bei den übrigen (s. Seite 24). Bei jedem Zeichen wird für die Dauer des Sperrschrittes durch den Nocken 38 der Schalthebel 16 angehoben und damit die Sperrung des Empfangsmagnetankers 18 durch Sperrhebel 25 aufgehoben. Die Gegenstelle hat also die Möglichkeit, sich durch Gegenschreiben bemerkbar zu machen.

### C) Namengeber

Beim Fernschreibbetrieb über Vermittlungen muß sich der anrufende Teilnehmer überzeugen können, ob er mit dem gewünschten Teilnehmer verbunden ist. Zu diesem Zweck veranlaßt er die Auslösung des Namengebers beim fernen Teilnehmer, indem er zuerst die Zi-Taste und danach die "Werda"-Taste drückt. Die dabei ausgesandte Schrittgruppe Nr. 4 (Bild 12) bewirkt auf Zeichenseite im Drucker der fernen Maschine die Auslösung der Namengeberwalze des Senders. Diese läuft ab und sendet dabei den Namen des angerufenen Teilnehmers zum Rufenden zurück. Durch Benutzung eines Teiles der Mitlesesperre wird verhindert, daß beim rufenden Teilnehmer das Zeichen "Werda" ebenfalls empfangen wird und den eigenen Namengeber in Tätigkeit setzt. Bild 46 zeigt die Ansicht des abgenommenen Oberteiles der Maschine mit eingebautem Namengeber von unten. Die Wirkungsweise ist aus Bild 47 ersichtlich. Unter der Senderwelle 44 mit den 5 Nockenscheiben 8 befindet sich die Namengeberwalze 41 mit der

Rastscheibe 42 und dem Schaltrad 43. In die Flansche der Namengeberachse sind Wählkämme mit je 5 Zähnen eingelegt, die entsprechend den zu übermittelnden Schrittgruppen ausgebrochen werden oder stehen bleiben.

Durch die Schaltklinke am Nachdrückhebel 13 wird unter Wirkung der Nockenscheibe 36 bei jeder Umdrehung der Senderwelle das Schaltrad 43 um einen Zahn weitergeschaltet. Damit steht jeweils ein neuer Wählkamm vor den unteren Enden der Kontakthebel 7. Diese tasten die Wählkämme in der gleichen Weise ab wie bei Handsendung die Ansätze der Sendewählschienen.

#### Beschreibung der Vorgänge im einzelnen

Beim Auslösen des Namengebers durch das "Werda"-Zeichen sind zwei Vorgänge zu unterscheiden, und zwar die Auswirkung der Schrittgruppe

- 1) "Werda" in der sendenden Maschine und
- 2) "Werda" in der empfangenden Maschine.

#### Zu 1) "Werda" in der sendenden Maschine

Beim Aussenden des "Werda"-Zeichens soll nur der Namengeber der fernen Maschine, nicht aber der Namengeber der sendenden Maschine ausgelöst werden. Das erreicht man unter Benutzung der Mitlesesperre in folgender Weise: Vor Aussendung von "Werda" ist die Zifferntaste zu drücken, um die Sperrschiene auf Ziffernseite zu verschieben. Beim folgenden Drücken der "Werda"-Taste wird durch den Anlaufschritt die Empfängerwelle zum Anlaufen gebracht. Zugleich bildet sich durch das Eintasten des "Werda"-Zeichens, und zwar nur bei diesem, eine über die Ansätze der Sendewählschienen und der Sperrschiene (bei 6, Bild 47) durchgehende tiefere Nut als bei den übrigen Zeichen. Der Sperrbügel 10 fällt infolgedessen, gesteuert durch den Nocken 37 auf der Senderwelle, beim Sperren der Senderwählschienen etwas tiefer ein, so daß sein rechter Arm die Sperrklinke 28 anhebt (39) und den Sperrhebel 25 entriegelt. Dieser Vorgang spielt sich zeitlich nach dem Anlaufen der Empfängerwelle ab. Bevor nun der Anker 18 beim ersten Zeichenschritt in bekannter Weise mechanisch angeboten wird, legt sich der Sperrhebel 25 unter den Ankerfortsatz 19 und sperrt den Anker, bis der Sperrhebel 25 beim Sperrschritt durch Schalthebel 16 wieder angehoben und verklinkt wird. Die Abtasthebel des Empfängers der sendenden Maschine tasten daher nicht das tatsächlich ausgesendete "Werda"-Zeichen ab, sondern 5 Stromschritte (Buchstabenwechsel).

Wählringe 54 und Bu-Zi-Ring 56 werden dementsprechend in die "Bu"-Stellung gedreht.

### Zu 2) "Werda" in der empfangenden Maschine

Durch die dem "Werda"-Zeichen vorausgehende Schrittgruppe für Zifferumschaltung wurde neben den Wählringen 54 (Bild 47) auch der Bu-Zi-Ring 56 und das Typenrad auf Ziffernseite verstellt. Beim Empfang des "Werda"-Zeichens selbst wird daher das "Werda"-Symbol abgedruckt. Bei den auf das "Werda"-Zeichen eingestellten Wählringen 54, bildet sich an den Unterkanten bei 52 und 53 eine über alle Ringe durchgehende Nut. In diese fällt der Auslösehebel 48 für den Namengeber ein. Dabei bewegen sich der Auslösehebel 48 und der an ihm aufgehängte Zwischenhebel 55 unter Federwirkung nach oben, bis sich der rechte Arm des Auslösehebels an den Steuerhebel 35 anlegt. Kommt der abgeflachte Teil der Nockenscheibe 30 auf der Druckerachse zur Wirkung, so fällt Steuerhebel 35 ein und gibt Auslösehebel 48 zur weiteren Aufwärtsbewegung frei. Dabei zieht dieser mit seinem unteren Arm bei 49 den Schieber 47 nach rechts. Bei der nun erfolgenden Namengeberauslösung spielen sich die folgenden Vorgänge ab:

Das Sperrstück 46 des Schiebers 47 wird aus der Nut der Rastscheibe 42 herausgezogen und die Blockierung des Namengebers aufgehoben. Da mit dem Schieber 47 die Kulissee 40 nach rechts rückt, kann jetzt die Vorschubklinke, die drehbar federnd an dem Nachdrückhebel 13 angebracht ist, in die Zähne des Schaltrades 43 eingreifen. Unter Wirkung der Nockenscheibe 36 macht Nachdrückhebel 13 mit Vorschubklinke bei Beginn jeder Senderwellenumdrehung einen Hub und schaltet so die Namengeberwalze schrittweise weiter. Für den Durchlauf des Senders während des Namengeberablaufs bleibt Auslöseklinke 23 vom hinteren Arm 24 des Schiebers 47 ausgelöst. Schieber 47 drückt mit Arm 5 über Zwischenhebel 4 die Senderwählschienen nach links, so daß sie außer Wirkungsbereich der linken Arme der Kontakthebel 7 kommen.

Die unteren Arme der Kontakthebel 7 tasten jetzt nacheinander den Wählkamm in der bekannten Weise ab, wobei die Rastklinke 12 während des Ab tastens die Namengeberwalze 41 in der jeweiligen Lage festhält. Nach jeder Zeichenabtastung wird zum nächsten der insgesamt 20 Kämme weiterschaltet. Zum Schluß läuft die Namengeberwalze in die Ruhestellung (21. Stellung). In dieser ist kein Wählkamm angeordnet, so

daß die unteren Enden der Kontakthebel 7 nicht mehr von der Namengeberwalze beeinflußt werden. Bei Erreichen der Ruhestellung fällt Sperrstück 46 wieder in den Schlitz der Rastscheibe 42 ein. Arm 24 des Schiebers 47 gibt die Auslöseklinke 23 frei, die den Sperrbügel 20 wieder verklinkt, damit die Senderwelle entkuppelt wird. Kulisse 40 am Schieber 47 bringt die Schaltklinke am Nachdrückhebel 13 wieder ausser Eingriff mit Schaltrad 43.

#### "Werda" bei angebautem Empfangslocher

Bei angebautem Empfangslocher ist in der empfangenden Maschine der Sperrhebel 34 (Oberschere Bild 47) dauernd ausgehoben, so daß bei Buchstaben- und Ziffernumschaltung der Lochstreifen vorgeschoben wird. Außerdem muß aber noch dafür gesorgt werden, daß das Zeichen "Werda" nicht im Lochstreifen erscheint. Bei der Lochstreifensendung würde die Zeichenfolge "Zi"/"Werda" eine Auslösung der Namengeber der eigenen und der fernen Maschine zur Folge haben und die Lochstreifensendung stören. Dies wird dadurch verhindert, daß nach "Werda" kein Papiervorschub erfolgt. Der Zwischenhebel 55 der von dem Auslösehebel 48 angehoben wird, hat die Unterschere 33 in den Schwalbenschwanz des Papiervorschubhebels 29 gebracht, so daß der Papiervorschub unterdrückt wird. Das im Anschluß an das "Werda"-Zeichen von der Gegenstelle stets gesendete "Bu"-Zeichen bei Beginn des Namengebers überstanzt die im Empfangslocher nicht vorgeschobene "Werda"-Lochung.

#### Taste "Hier ist"

Um dem fernen Teilnehmer den Namen der eigenen Station durch Ablauf des Namengebers durchzugeben, ist auf der linken Seite des Tastenfeldes die Taste "Hier ist" vorgesehen. Durch Drücken dieser Taste 1 (Bild 47) werden auf mechanischem Weg über den Tastenhebel 1 Übertragungshebel 2, Zwischenhebel 4 und Schieber 47 die gleichen Vorgänge veranlaßt, wie bei Fernauslösung des Namengebers in der empfangenden Maschine (s. Seite 25). Da durch die mechanische Auslösung der Namengeberwalze das "Werda" Symbol entfällt wird dieses Zeichen auch nicht zum Abdruck gebracht.

#### D) Mechanischer Fernschalter

Der mechanische Fernschalter (Bild 48) ist eine Einrichtung zur Ein- und Ausschaltung der Fernschreibermotoren bei Standverbindungen. Durch Drücken der Buchstabentaste kann man die eigene und die ferne Maschine

in Betrieb setzen. Der Fernschalter wird während des Betriebes dauernd in Einschaltstellung gehalten; erst nach Beendigung der Zeichenübermittlung schaltet er den Motor ab, wenn etwa eine halbe Minute lang kein Zeichen mehr übertragen wurde.

Im Ruhezustand ist der Einschalthebel 13 (Bild 48) mit seinem linken Arm unter der Sperrklinke 10 des Auslösebügels 8 verklinkt. Der Federersatz 14, durch den der Motorstrom ein- bzw. ausgeschaltet wird, ist geöffnet. Der Ausschalthebel 15, der mit dem Schaltrad 12 fest verbunden auf einer gemeinsamen Achse sitzt, ist nach rechts unten gedreht. Die Kulisserie 11 wird durch den Ansatz 9 des Auslösebügels 8 festgehalten und dadurch in ihrem oberen Teil so angehoben, daß sie die Rastklinke 16 aus dem Schaltrad 12 aushebt. Beim Drücken der Taste "Bu" wird durch den Auslösehebel 26 der Einschalteschieber 24 angehoben. Er stößt dabei mit seinem oberen Ende gegen den vorderen Arm des Auslösebügels 8, der eine kleine Drehung macht und die Verklingung zwischen Sperrklinke 10 des Auslösebügels 8 und Einschalthebel 13, löst. Der Einschalthebel schnell durch Federkraft nach rechts, schließt den Kontakt 14 und schaltet den Motor ein. Außerdem wird durch Drücken der Taste "Bu" der eigene Sender in bekannter Weise ausgelöst und die Schrittkombination "Bu" ausgesendet.

In der empfangenden Maschine wird der Motor-Einschaltvorgang, das Abfallen des Empfangsmagnetankers 28 bei dem Anlaufschritt des Zeichens "Bu" ausgelöst. Hierbei trifft der Anker ebenfalls auf den vorderen Arm des Auslösebügels 8 und der Motor wird über den Kontakt 14 in der gleichen Weise eingeschaltet, wie vorher beschrieben. Beide Maschinen befinden sich jetzt in Betriebsbereitschaft. Wenn der nach vorn abgewinkelte Arm des Auslösebügels 8 in der beschriebenen Weise durch den Einschalteschieber zu- bzw. durch den abfallenden Anker angehoben wird, folgt die Kulisserie 11 unter Federzug der Linksbewegung des Armes 9 und gibt mit ihrem oberen Teil die Rastklinke 16 für den Einfall in die Zähne des Schaltrades 12 frei. Zum Weiterschalten des Schaltrades 12 dient dernockengesteuerte Fortschalthebel 18 und die Schaltklinke 7 mit ihremnockengesteuerten Arm.

Fortschalthebel 18 ist auf der Achse des Auslösebügels 8 gelagert und trägt die Achse der Schaltklinke 7. Er bewirkt den Hub der Schaltklinke zum Fortschalten des Schaltrades 12 durch Steuerung von Nockenscheibe 17 am Antriebsrad 19 der Empfängerwelle. Schaltklinke 7 macht jedoch solange einen Leerhub, bis ihrnockengesteuerter Arm in die

Nockenscheibe 6 am Antriebsrad der Senderwelle einfällt und sie in Eingriff mit dem Schaltrad 12 bringt.

Da Sender und Empfänger mit etwas unterschiedlichen Drehzahlen laufen, tritt der Augenblick des Zusammenwirkens vom Hub der Schaltklinke und Einfallen in das Schaltrad nur bei jeder 22. Umdrehung des Senderantriebrades ein. Hierbei wird das Schaltrad 12 und damit der Ausschalthebel 15, jeweils um einen Schritt entgegen dem Uhrzeigersinn und gegen die Wirkung einer Uhrfeder weitergeschaltet. Dieser Vorgang wiederholt sich solange, bis der Ausschalthebel 15 gegen den Einschalthebel 13 drückt und diesen soweit nach links schiebt, daß sich sein linker Arm unter dem Arm 10 des Auslösebügels 8 wieder verklinden kann. Der Auslösebügel 8 macht hierbei eine kleine Drehung im Uhrzeigersinn, sein Arm 9 dreht die Kulisse 11 etwas links ein, und diese hebt die Rastklinke 16 aus dem Schaltrad 12 aus. Sobald auch die Schaltklinke 7 durch Weiterdrehen der Nockenscheibe 6 außer Eingriff mit dem Schaltrad 12 kommt, schnellt dieses zusammen mit dem Ausschalthebel 15, unter Wirkung der Uhrfeder, in die Grundstellung zurück. Der Kontakt 14 wird geöffnet und der Motorstromkreis unterbrochen.

Die Unterbrechung des Motorstromkreises in der beschriebenen Weise tritt nur dann ein, wenn bei eingeschalteten Motoren längere Zeit nicht geschrieben wird. Beim Senden trifft durch Einfall des Sperrbügels 2 in die Wählschienenansätze bei jeder Umdrehung der Senderwelle der nach hinten abgewinkelte Arm des Sperrbügels auf den unteren Schaltarm 4 des Rückführhebels und hebt diesen an. Hierbei drückt sein oberes, senkrecht stehendes Ende den Kulissenarm der Kulisse 11 nach rechts, und die Kulisse hebt die Rastklinke 16 aus dem Schaltrad 12 aus. Der Ausschalthebel 15 wird somit durch die Umdrehungen der Senderwelle dauernd in seiner Ruhelage gehalten bzw. in diese zurückgeführt.

Die Rückstellung des Ausschalthebels 15 in die Ausgangsstellung muß mit Rücksicht auf die verschiedenen Verkehrsmöglichkeiten (Simplexverkehr mit und ohne Mitlesesperre und Duplexverkehr) grundsätzlich von Senderwelle und Empfänger- bzw. Druckerwelle abhängig gemacht werden, da anderenfalls das dauernde Zurückhalten des Ausschalthebels 15 bei beiden Maschinen nicht in jedem Fall gewährleistet wäre. Deshalb ist der Rückführhebel 4 mit seinem rechten Arm bis zur Druckerwelle weitergeführt. Dort liegt er im Arbeitsbereich des nockengesteuerten Rasthebels 21, so daß der Rückstellvorgang von der Senderwelle und von der Druckerwelle gesteuert wird.

## 7. Antrieb und Drehzahlregelung

Für den Antrieb des Fernschreibers dient ein Kollektormotor mit einer Leistungsaufnahme von etwa ca. 45 W (Bild 3 und 4). Auf der Motorwelle befindet sich ein Drehzahlregler (Bild 49 und 50), der die Drehzahl unabhängig von Schwankungen der Netzspannung und der Belastung gleichhält.

Der Regler enthält einen von der Fliehkraft beeinflussten Kontakt; er liegt im Motorstromkreis und schließt einen Widerstand kurz. Die Schließungen und Öffnungen des Reglerkontaktes folgen so schnell aufeinander, daß der Motor sich ohne merkliche Schwankungen auf eine bestimmte Drehzahl von 3000 U/min einstellt. Da der Kontaktabbrand wegen der besonderen Konstruktion des Reglers einen sehr geringen Einfluß auf die Drehzahl hat, braucht man den Regler im Betriebeselten nachzustellen. Es genügt, bei gelegentlichen Pflege- und Wartungsarbeiten eine Kontrolle der Drehzahl durch eine Stimmgabel von 125 Hz in Verbindung mit der Schwarz-Weiß-Teilung auf der Reglerkappe vorzunehmen. Die Stimmgabel wird angezupft und durch das Fenster in den Blechlappen der Zinken die Teilung des Reglers beobachtet. Bei richtiger Drehzahl steht das stroboskopische Bild der Reglerteilung annähernd still.

## 8. Schaltungsplatte

In der Grundplatte des Fernschreibers befindet sich hinter der Tastatur die Schaltungsplatte (Bild 6). Auf ihr sind alle elektrisch arbeitenden Bauelemente untergebracht, die für den Anschluß des Fernschreibers an die Leitung, erforderlich sind. Bild 52 zeigt die Ansicht einer solchen Schaltungsplatte in der Ausführung für Standbetrieb, Bild 53 und 54 für HV/TW-Betrieb von verschiedenen Seiten.

Die Schaltungsplatte ist leicht auswechselbar; ihre elektrischen Verbindungen zum Oberteil, Motor und Anschlußschnur werden über Steckerleisten hergestellt. Zu den elektrischen Bauelementen gehört auch eine hochwertige Funkentstörung in einem abgeschirmten Gehäuse (in Bild 52 rechts, in Bild 53 und 54 links). Sie ist wirksam vom Langwellen- bis zum Kurzwellenbereich und entstört alle aus der Maschine herausgeführten Leitungen.

### A) Ausführungsarten

für die verschiedenen Betriebsarten sind folgende Ausführungen der

Schaltungsplatte vorgesehen:

- a) Vermittlungsbetrieb, umschaltbar für Hand- und Wählvermittlung TW 39
- b) Standbetrieb mit mechanischem Fernschalter bzw. Maschinen mit Netzschalter
- c) Sonderausführungen (Standbetrieb mit Doppelstrom, Standbetrieb m. Motoren 12 ... 220 Volt)

Entsprechend den Erfordernissen dieser Betriebsarten muß auch das Ober-  
teil ausgeführt sein. Es enthält je nach Betriebsart folgende Zusätze:

Für a) bei Handvermittlung:

Anruf- und Schlußtaste,  
Schaufzeichen

bei Wählvermittlung außerdem:

Nummernscheibe  
Namengeber

für b) mech. Fernschalter bzw. Netzschalter

" c) mech. Fernschalter, abgeänderter Ausschnitt  
der Grundplatte.

Die Funktion der Anruf- und Schlußtaste sowie des Fliehkraftschalters zeigen die Bilder 59 und 60. In Bild 59 sind die Tasten und der Fliehkraftschalter in Ruhestellung dargestellt. Beim Drücken der Anruftaste 2 dreht sich diese um ihre Achse, und das Ende, das in den gabelförmigen Ansatz von Hebel 4 eingreift, geht nach oben. Dabei dreht sich Hebel 4 um seine Achse und wird von Hebel 12 verklinkt, der sich unter Druck der Feder 10 entgegen dem Uhrzeigersinn dreht. In dieser Stellung (Bild 60) schließt Hebel 4 die Federsätze F 2 und F 3.

Wenn der Motor anläuft, zieht der Fliehkraftschalter 16 sein Gehäuse nach rechts zurück (Bild 60). Hebel 14 wird frei und dreht unter Wirkung der Feder 10 sein unteres Ende nach links. Dabei betätigt er den Umschaltfedersatz F 1. Außerdem stößt er mit seinem abgewinkelten Ende gegen Hebel 12, dessen unteres Ende nach links mitgenommen wird, so daß er die Verklüpfung des Hebels 4 wieder löst. Die Anruftaste 2 geht dabei in ihre Ruhestellung zurück. Die Anruftkontakte F 2 und F 3 öffnen wieder (Bild 59). Zur Schlußzeichengabe wird Taste 1 gedrückt. Dabei dreht sich Hebel 3, der die Kontakte F 4 und F 5 öffnet (Bild 60).

Wird nach Drücken der Anruftaste die Schlußtaste gedrückt, ohne daß der Motor vorher angelaufen ist, so befindet sich Hebel 12 mit seinem unteren



Ende noch in der rechten Lage, in der er den Hebel 4 verklinkt (Bild 60). Das hintere Ende des Hebels 1 geht dabei nach unten und stößt gegen den schrägen Fortsatz vom Hebel 12. Hebel 12 weicht nach links aus, wobei die Verklüpfung von Hebel 4 aufgehoben wird, so daß die Anruftaste 1 in ihre Ruhelage zurückkehrt (Bild 59).

## B) Betriebsschaltungen

### Standbetrieb

Die einfachste Betriebsschaltung für die Verbindung von 2 Fernschreibern ist in Bild 61 dargestellt. Die Sender und Empfänger beider Apparate liegen hintereinandergeschaltet im Stromkreis der Telegrafienbatterie, der über die beiden Leitungen bzw. eine Leitung und Erde verläuft. Die Telegrafiestromquelle ist dabei auch für den wechselseitigen Verkehr beider Fernschreiber nur auf einer Seite notwendig. Die Linienstromstärke muß durch einen Regelwiderstand auf 40 mA eingestellt werden.

### Vermittlungsbetrieb

Beim Betrieb von 2 Fernschreibern über eine Vermittlung (Bild 62) werden die beiden Maschinen von der Vermittlung aus durch Umpolung der Leitung über das in dem Telegrafierstromkreis liegende Fernschalterrelais ER ein- und ausgeschaltet. In der Bereitschaft liegt die Leitung b 1 an Minus, nach Eintreten der Vermittlung an Plus.

Der Anker er legt das Starkstromrelais H an das Netz, und der h-Kontakt schaltet den Motor ein.

Eine ausführliche Stromlaufbeschreibung sämtlicher Betriebsarten ist in der Betriebs- und Einstellvorschrift enthalten.

## 9. Nockenfunktionen

Sender, Empfänger, Druckerwelle

Aus den Bildern 55 bis 58 sind die Funktionen der einzelnen Nocken der Senderwelle (55), Empfängerwelle (56), Druckerwelle (57) und der Buchse für den Wechselsender (58) ersichtlich.

# Funktionsdarstellungen

Fernschreiber 68d  
Ansicht und Funktionsdarstellungen

I. Allgemeines

Fernschreiber T.typ 68d, TW/HV-Ausführung	Bild	1
Fernschreiber T.typ 68d für Standbetrieb mit mechanischem Fernschalter	Bild	2
Fernschreiber 68d. Schutzkappe abgenommen, Ansicht von oben	Bild	3
Fernschreiber 68d, Schutzkappe abgenommen, Ansicht von hinten	Bild	4

A. Unterteil, Tastatur

Unterteil, Oberteil abgenommen	Bild	5
Unterteil mit Schaltungsplatte und Tastenwerk, Bodenblech abgenommen, Ansicht von unten	Bild	6
Tastenwerk aus der Grundplatte herausgenommen Ansicht von oben	Bild	7
Tastenwerk aus der Grundplatte herausgenommen Ansicht von unten	Bild	8
Zeit-Diagramm des Fernschreibers 68d	Bild	9
Zeichen "Y"	Bild	10
Zeichen "R" und "Y" auf der Leitung	Bild	11
Zwischenstaatliches Alphabet Nr. 2	Bild	12
Tastenwerk aufgeschnitten, Ansicht auf Auslösebügel, Wählschienensatz und Sperrschiene	Bild	13
Sperrung der Sendewählschienen	Bild	14

B. Sender

Aussenden eines "Pausen"-Schrittes (Sendekontakt geöffnet)	Bild	15
Aussenden eines "Strom"-Schrittes (Sendekontakt geschlossen)	Bild	16
Auslösemechanismus des Senders	Bild	17
Stellung der Auslöseklinke	Bild	18
Oberteil abgenommen, Senderseite	Bild	19
Triebwerk und Fliehkraftschalter	Bild	20
Sender, Wechselgeber und Fliehkraftschalter	Bild	21

C. Empfänger

Empfangsmagnetsystem mit Anker	Bild 22 u. 22a
Auslösemechanismus des Empfängers	Bild 23
Mechanisches Anbieten des Ankers	Bild 24
Sichern des Ankers beim "Strom"-Schritt	Bild 25
Sichern des Ankers beim "Pausen"-Schritt	Bild 26
Empfängerwelle mit Nockenbuchse, Reib-Kupplung und Empfangssteller	Bild 27
Empfangssteller und Reibungskupplung	Bild 28
Zeichen "Y" im Empfangssteller	Bild 29
Abtasten, Speichern und Einstellen der Wählringe	Bild 30 u. 31

D. Drucker

Druckerauslösung	Bild 32
Wählringrückstellung und Rastung	Bild 33
Drucker, Ansicht von oben	Bild 34
Drucker ausgebaut mit Zahnrad, Zahnkupplung und Typenrad, Ansicht von vorn	Bild 35
Drucker ausgebaut mit Sucherklinke	Bild 36 u. 36a
Drucker ausgebaut mit Druckhebel und Typenrad- Buchse, Seitenansicht	Bild 37
Antrieb des Suchers	Bild 38
Druckerwelle und Druckereinrichtung	Bild 39
Druckerwelle mit Sucherklinke	Bild 40
Schrittgruppe 32 mit Papiervorschubunterdrückung	Bild 41
Buchstaben und Ziffern - Umschaltung, Papiervor- schub und Vorschubunterdrückung, Klingel	Bild 42
Papiervorschub und Vorschubunterdrückung	Bild 43

II. Zusatzeinrichtungen

1. Zeichenzähler

Zeichenzähler	Bild 44
Zeichenzähleinrichtung	Bild 45 u. 45a

2. Namengeber

Oberteil mit eingebauter Namengeberwalze Ansicht von unten	Bild 46
Namengeber und Mitlesesperre	Bild 47

3. <u>Fernschalter</u>		
Mechanischer Fernschalter		Bild 48
III. <u>Triebwerk</u>		
Fliehkraftregler, Deckel abgenommen		Bild 49
Fliehkraftregler		Bild 50
IV. <u>Schrift</u>		
Muster von Druck- und Lochstreifen mit und ohne Kontrolldruck		Bild 51
V. <u>Schaltungsplatte</u>		
Ansicht von oben		Bild 52
Ansicht von unten		Bild 53
Ansicht von hinten		Bild 54
VI. <u>Nockenfunktionen</u>		
Senderwelle		Bild 55
Empfängerwelle		Bild 56
Druckerwelle		Bild 57
Wechselsender-Buchse		Bild 58
VII. <u>Anruf- und Schlußtaste</u>		
Fliehkraftschalter		
Ruhestellung		Bild 59
Arbeitsstellung		Bild 60
VIII. <u>Prinzipstromläufe</u>		
Prinzip eines Standbetriebes		Bild 61
Schaltung für TW/HV		Bild 62
	<u>Anhang</u>	
IX. <u>Lochstreifensender</u>		
Lochstreifensender, Ansicht von vorn		Bild 63
Lochstreifensender, Ansicht von hinten		Bild 64
Abschalteeinrichtung des Lochstreifensenders bei Lochstreifenende		Bild 65
Lochstreifensender und Prinzipdarstellung		Bild 66 u. 66a

1  
Fernschreiber 68d  
TW/HV-Ausführung

2  
Fernschreiber 68d  
für Standbetrieb



1



2

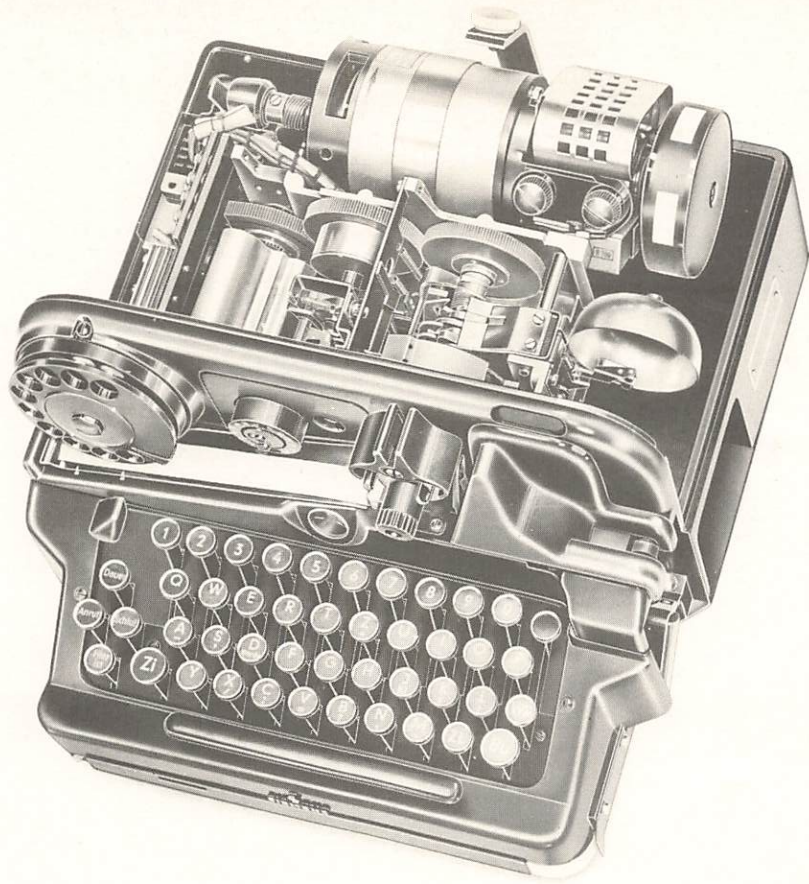
3

Fernschreiber 68d  
Schutzkappe abgenommen  
Ansicht von oben

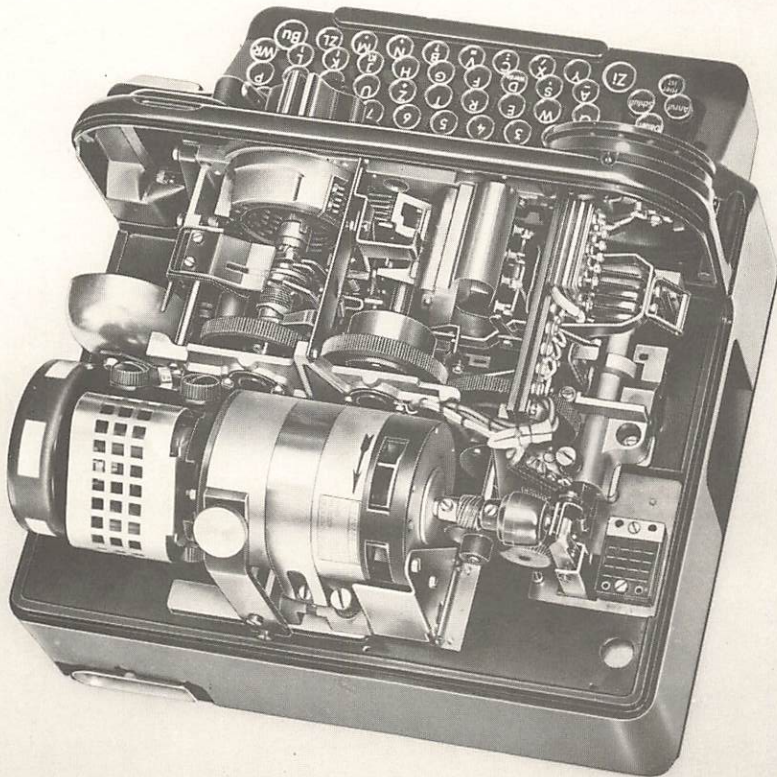
4

Fernschreiber 68d  
Schutzkappe abgenommen  
Ansicht von hinten





3



4

5

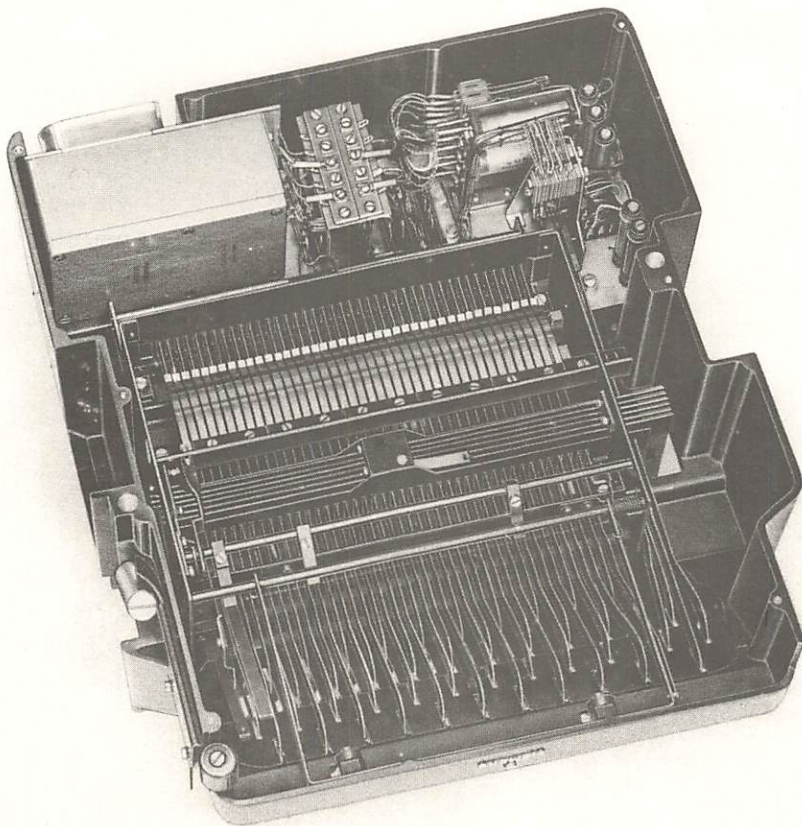
Unterteil, Oberteil abgenommen

6

Unterteil mit Schaltungsplatte und Tastenwerk  
Bodenblech abgenommen  
Ansicht von unten



5



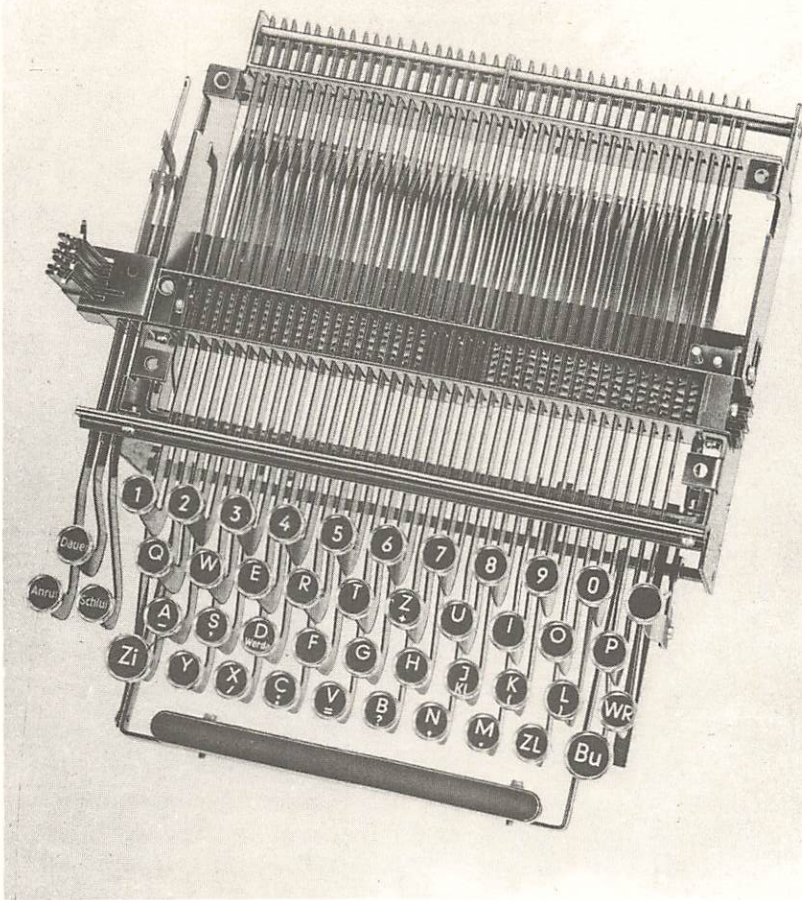
6

7

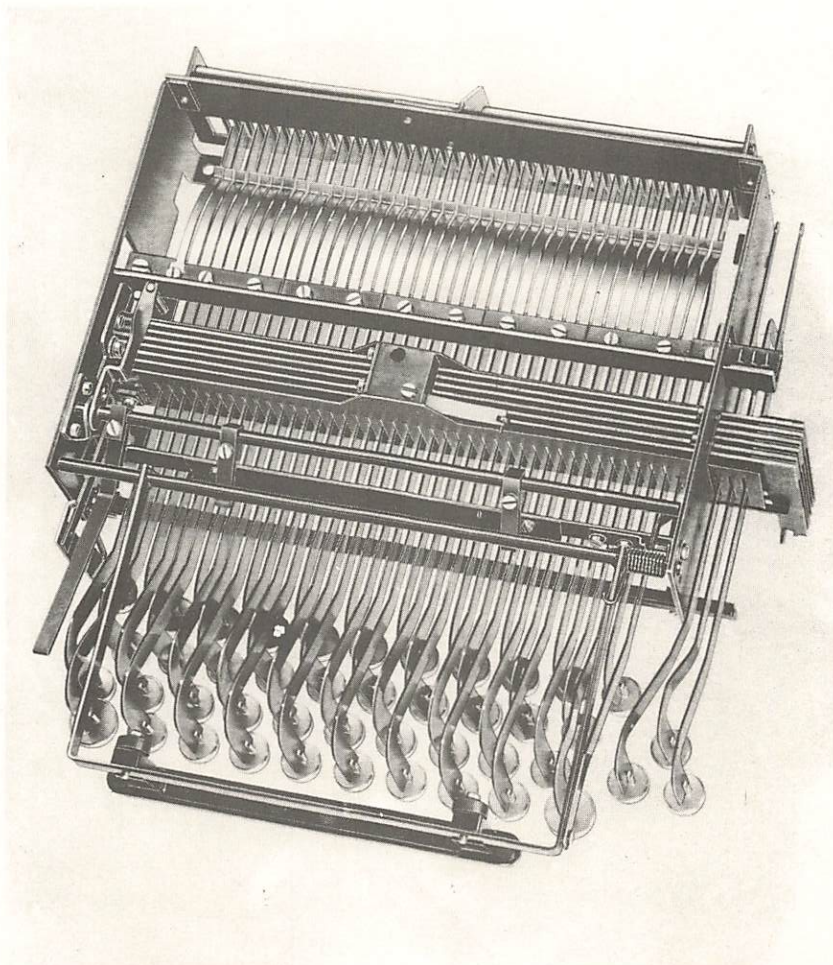
Tastenwerk aus der Grundplatte herausgenommen  
Ansicht von oben

8

Tastenwerk aus der Grundplatte herausgenommen  
Ansicht von unten



7



8

9

Zeit-Diagramm des Fernschreibers 68d

10

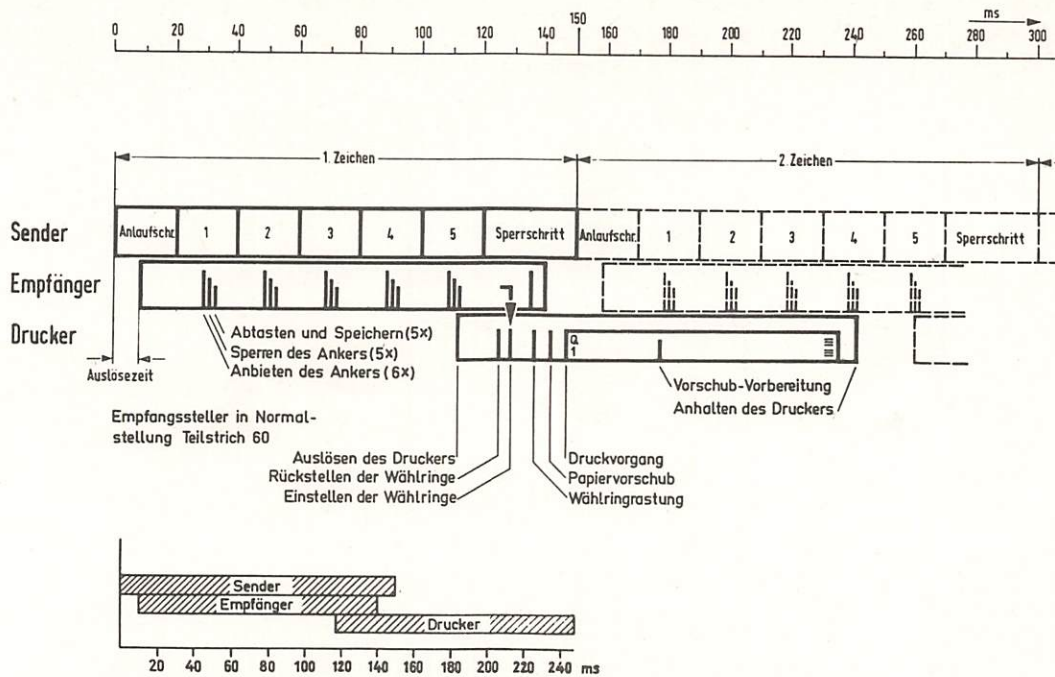
Zeichen „Y“

11

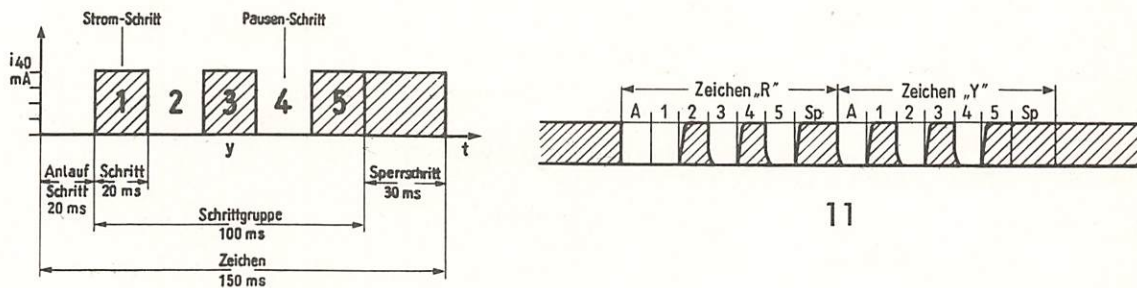
Zeichen „R“ und „Y“, auf der Leitung

12

Zwischenstaatliches Alphabet Nr. 2



9



10

Nr.	Buchstabenreihe	Zeichenreihe	Schrittgruppe						
			A	1	2	3	4	5	Sp
1	A	-							
2	B	?							
3	C	:							
4	D	◇							
5	E	3							
6	F	⊖							
7	G	⊖							
8	H	⊖							
9	I	8							
10	J	kl							
11	K	(							
12	L	)							
13	M	.							
14	N	,							
15	O	9							
16	P	0							
17	Q	1							
18	R	4							
19	S	ʹ							
20	T	5							
21	U	7							
22	V	=							
23	W	2							
24	X	/							
25	Y	6							
26	Z	+							
27	WR								
28	ZL								
29	Bu								
30	Zi								
31	Zwr								
32									

- Pausenschritt-Kontakt offen
- Stromschritt-Kontakt geschl.
- Buchstaben-Umschaltung
- Ziffern-u. Zeichen-Umschaltg.
- Zwischenraum
- frei für den internen Betrieb eines jeden Landes und im zwischenstaatlichen Verkehr nicht zugelassen.
- Kl = Klingel
- Wr = Wagenrücklauf
- ZL = Zeilenvorschub f. Blattdr.
- \* = Wer da ?

12

13

Tastatur aufgeschnitten  
Ansicht auf Auflösebügel, Sperr- und Wählschienen

14

Sperrung der Sendewählschienen

- 1 = Sperrbügel
- 2 = Sperrbügelnocken
- 7 = Wählschiene

15

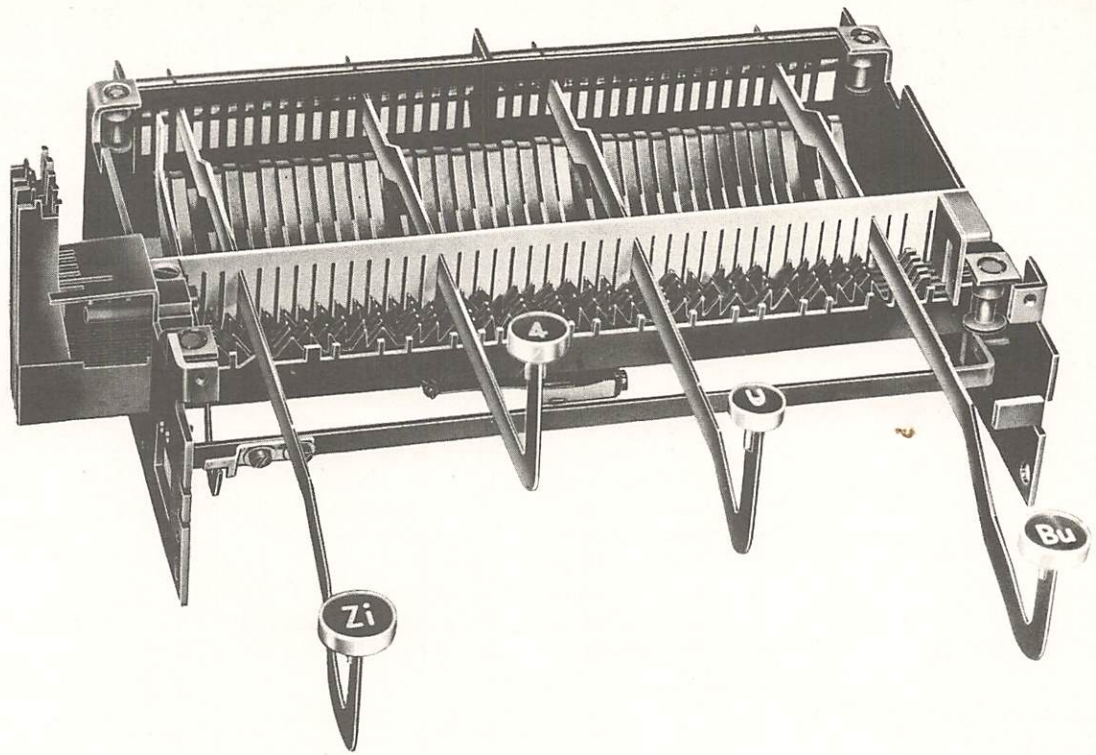
Aussenden eines „Pausen“-Schrittes (Sendekontakt geöffnet)

- 3 = Sendekontakt geöffnet
- 4 = Steuerstück
- 5 = Isolierstück
- 6 = Kontakthebel
- 7 = Wählschiene
- 8 = Tastenhebel
- 9 = Sendenocken
- 10 = Feder

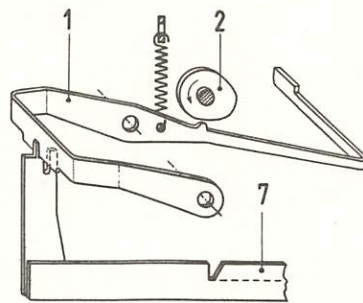
16

Aussenden eines „Strom“-Schrittes (Sendekontakt geschlossen)  
(Legende wie 15)

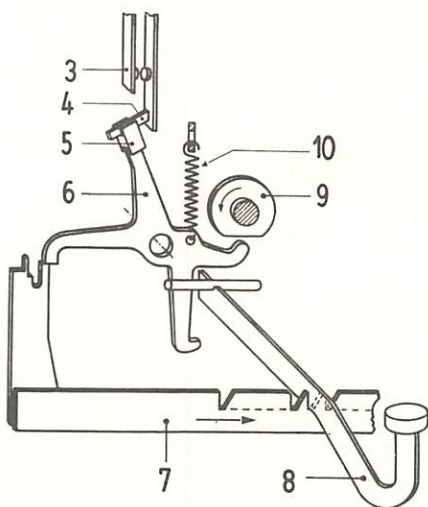




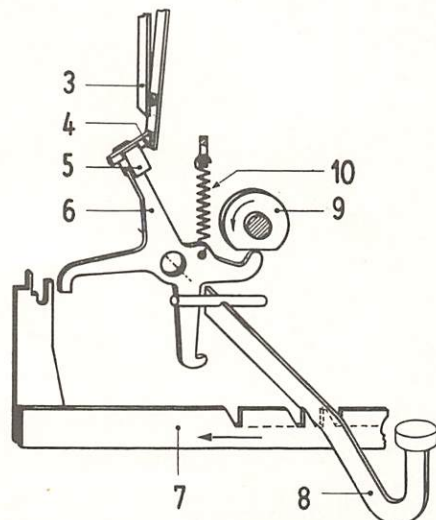
13



14



15



16

17

Auslösemechanismus des Senders

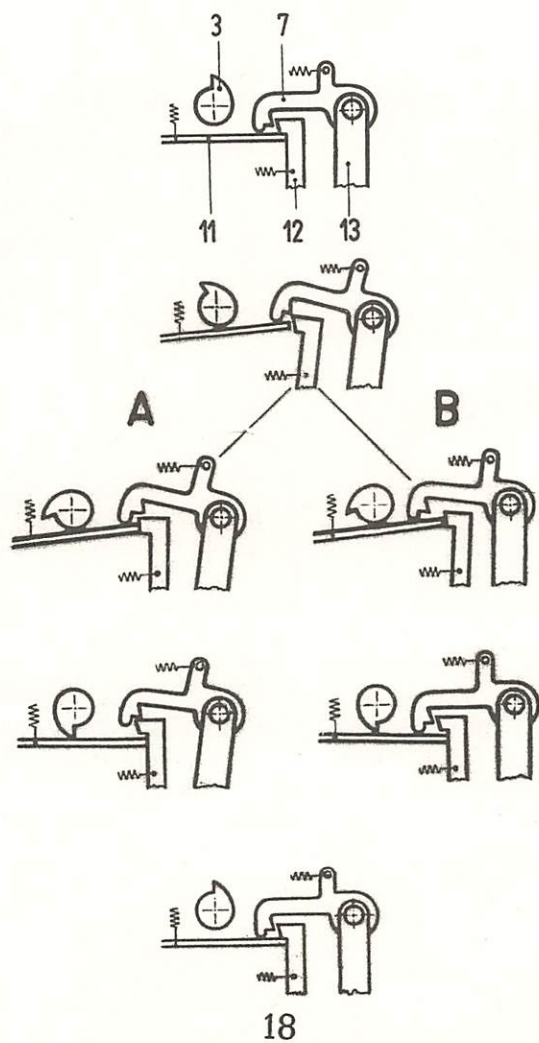
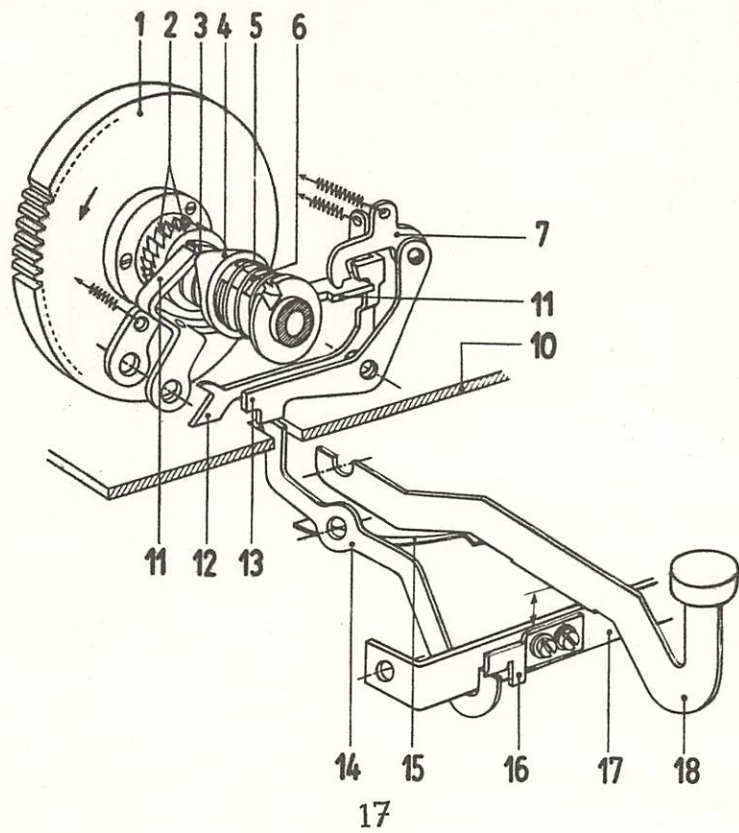
1 = Zahnrad	11 = Anschlaghebel
2 = Zahnkupplung	12 = Sperrhebel
3 = Sperrnocken	13 = Auslösehebel (Zugklinke)
4 = Ausrücknocken	14 = Auslösehebel
5 = Kupplungsfeder	15 = Blattfeder
6 = Kupplungsklaue	16 = Einstellwinkel
7 = Auslöseklinke	17 = Auslöseklappe
10 = Grundplatte	18 = Tastenhebel

18

Stellung der Auslöseklinke

A = Taste länger	} gedrückt
B = Taste kurz	

(Legende wie 17)



19

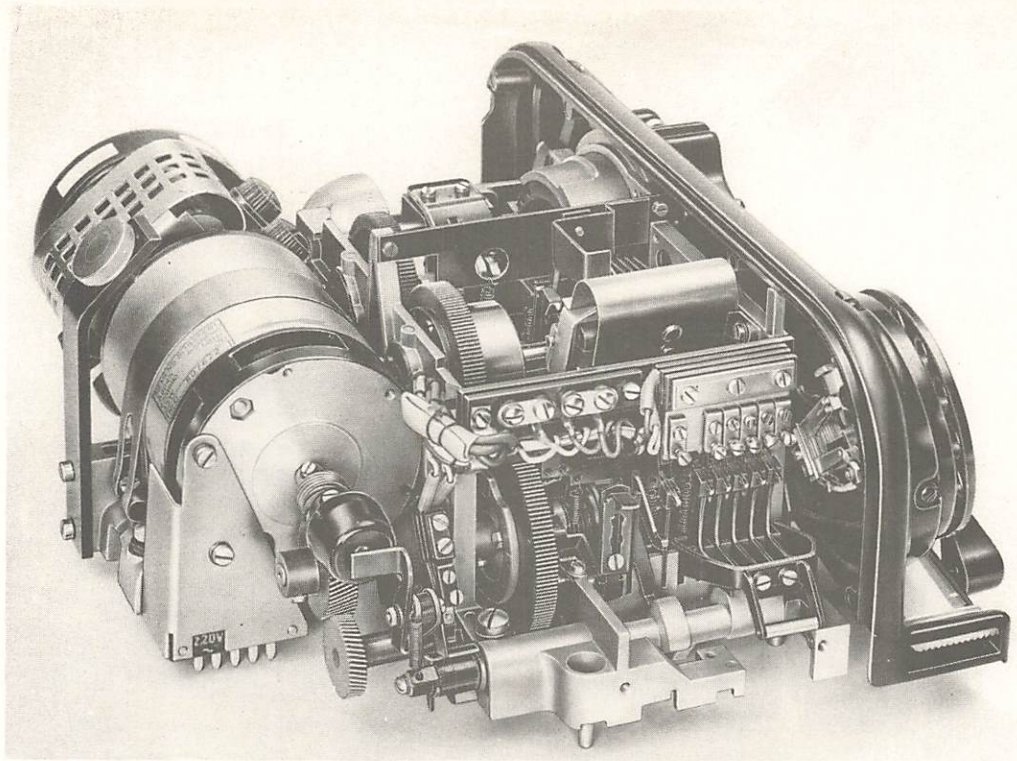
Oberteil abgenommen, Senderseite

20

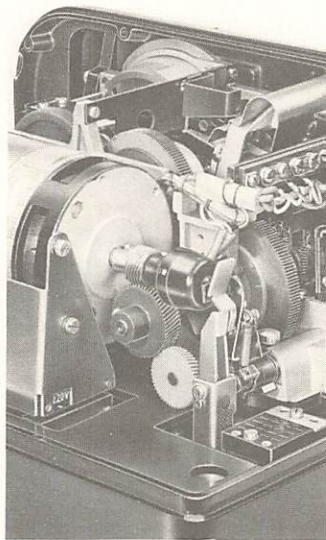
Triebwerk und Fliehkraftschalter

21

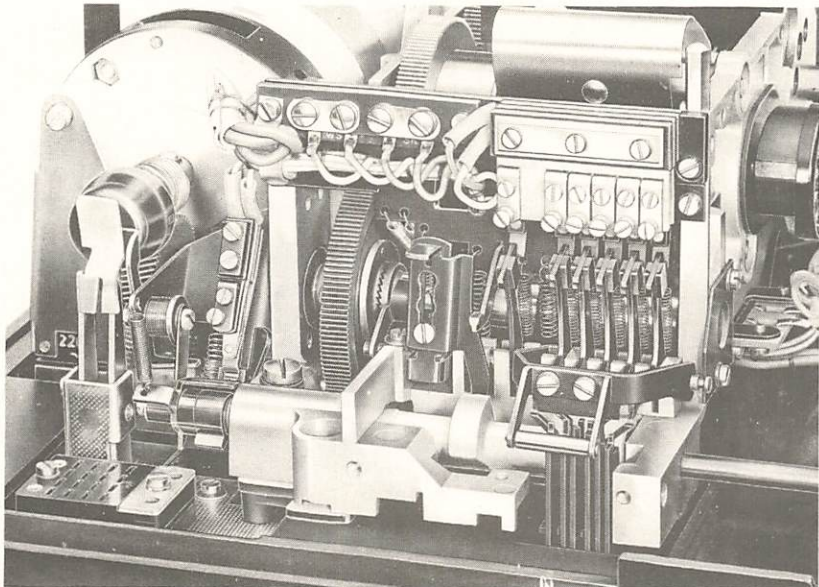
Sender, Wechselgeber und Fliehkraftschalter



19



20



21

22 und 22a  
Empfangsmagnetsystem mit Anker

23

Auslösemechanismus des Empfängers

- |   |                     |
|---|---------------------|
| 1 = Anker mit Pol-Platte                          | 8 = Sperrglied      |
| 2 = Anker-Anschlag                                | 9 = Magnetspulen    |
| 3 = Anker-Rückführfeder                           | 10 = Kern-Bleche    |
| 4 = Anker   | 11 = Klebblech      |
| 5 = Steuerglied                                   | 12 = Empfängerwelle |
| 6 = Hebel zum mechanischen<br>Anbieten des Ankers | 13 = Sperrnocken    |
| 7 = Sperrglied-Anschlag                           | 14 = Sperrbügel     |
|   | 15 = Auslösenocken  |

24

Mechanisches Anbieten des Ankers

- 1–11 wie unter 23
- 12 = Nockenbuchse (Empfängerwelle)
- 16 = Schrittnocken
- 17 = Sperrschrittnocken

25

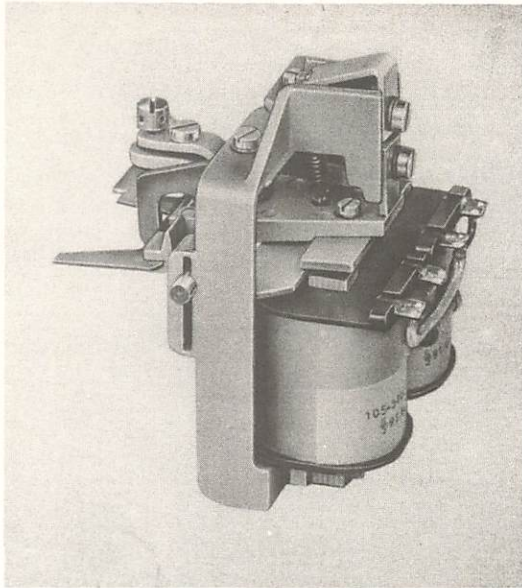
Sichern des Ankers beim „Strom“-Schritt

Legende 1–17 wie unter 23 u. 24

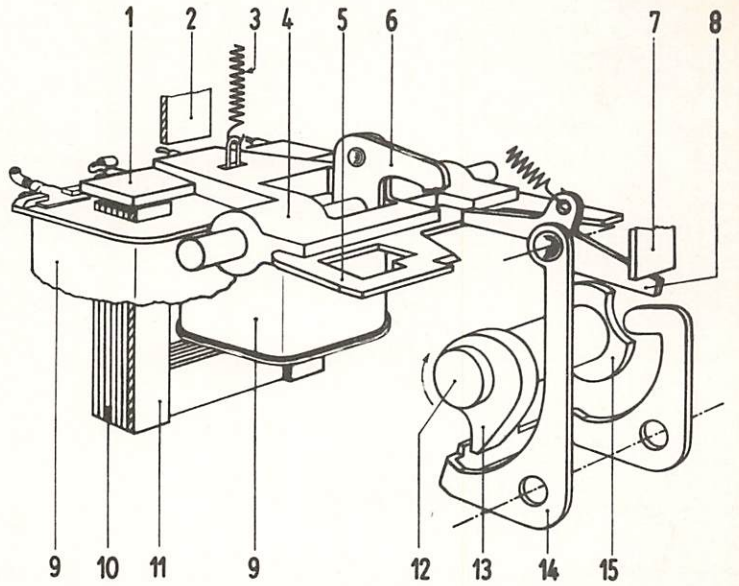
- 18 = Wählhebel
- 19 = Wählhebel-Nocken

26

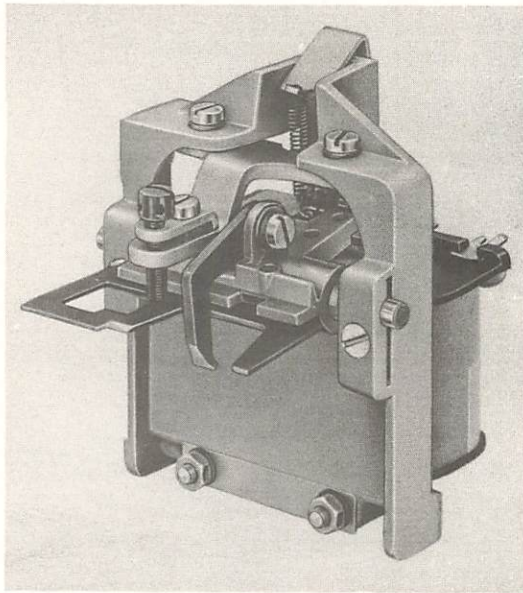
Sichern des Ankers beim „Pausen“-Schritt



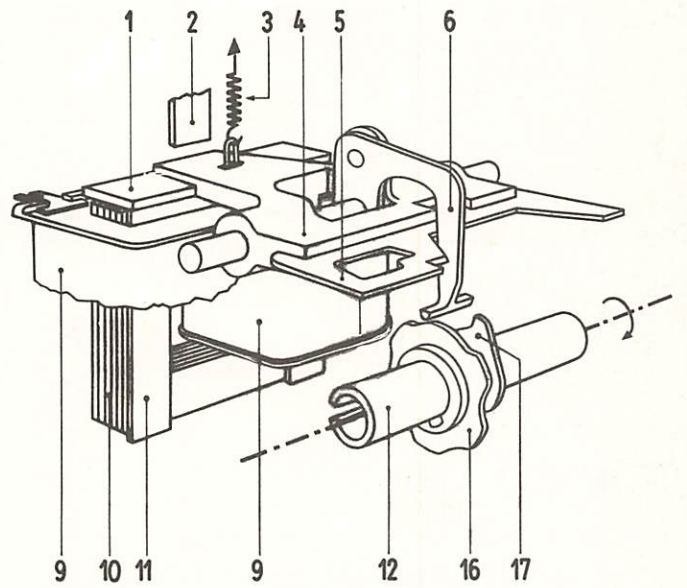
22



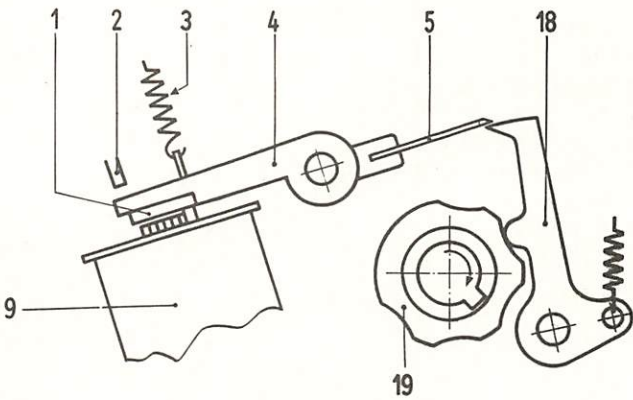
23



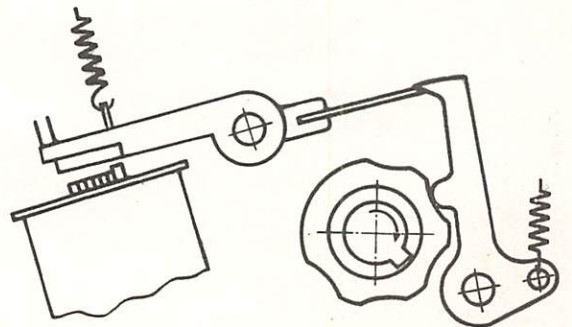
22a



24



25



26

Empfängerwelle mit Nockenbuchse  
Reib-Kupplung und Empfangsteller,

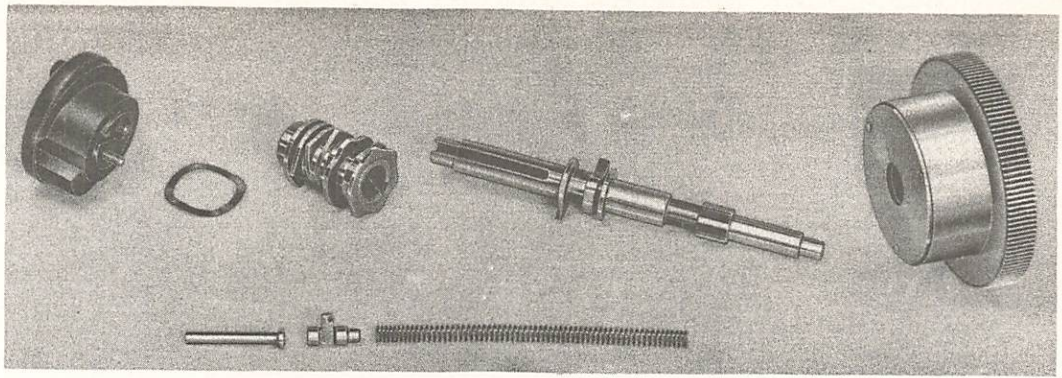
Empfangsteller und Reibungskupplung

1 = Gleitkeil	12 = Stellstift
2 = Kurven-Nut	13 = Gleitfläche
3 = Nockenbuchse	14 = Druckfeder
4 = Deckel	15 = Empfängerwelle
5+6 = Filzscheiben	16 = Sperrschrittnocken
7 = Druckscheibe	17 = Sperrnocken
8 = Druckbolzen	18 = Auslösenocken
9 = 3 Spannschrauben	19 = Mitnehmer
10 = Druckfedern	20 = Mitnehmerscheibe
11 = Kurvenbahn	21 = Kupplungsgehäuse mit Zahnrad

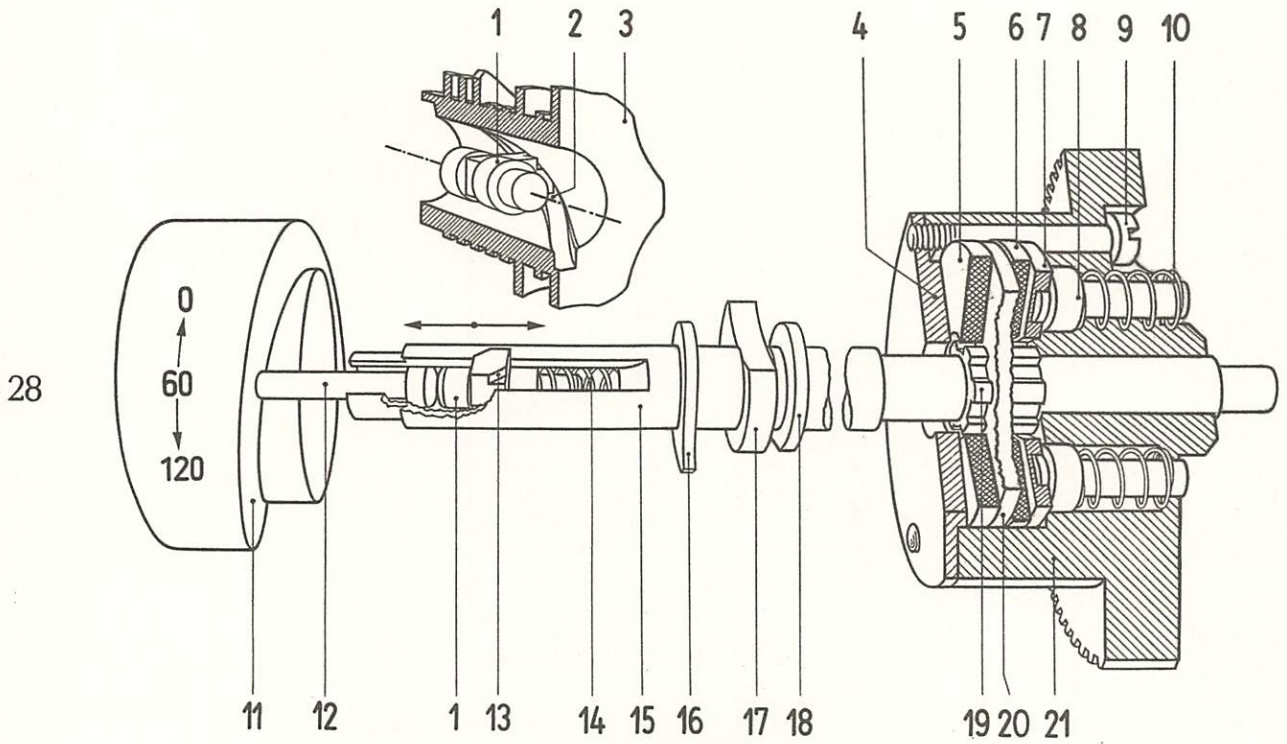
Zeichen „Y“ im Empfangsteller

1. Schritt normal
  2. Verlängerung des Pausenschrittes
  3. Verlängerung des Stromschrittes
  4. Verlängerung des Pausenschrittes
  5. Verlängerung des Stromschrittes
- } Abdruck noch normal
- } Fehlzeichen
- } Verstellen des Empfangstellers
- E = Eingestellte Abtastzeitpunkte  
S = Einzustellende Abtastzeitpunkte  
t = Zeit (m/sec)



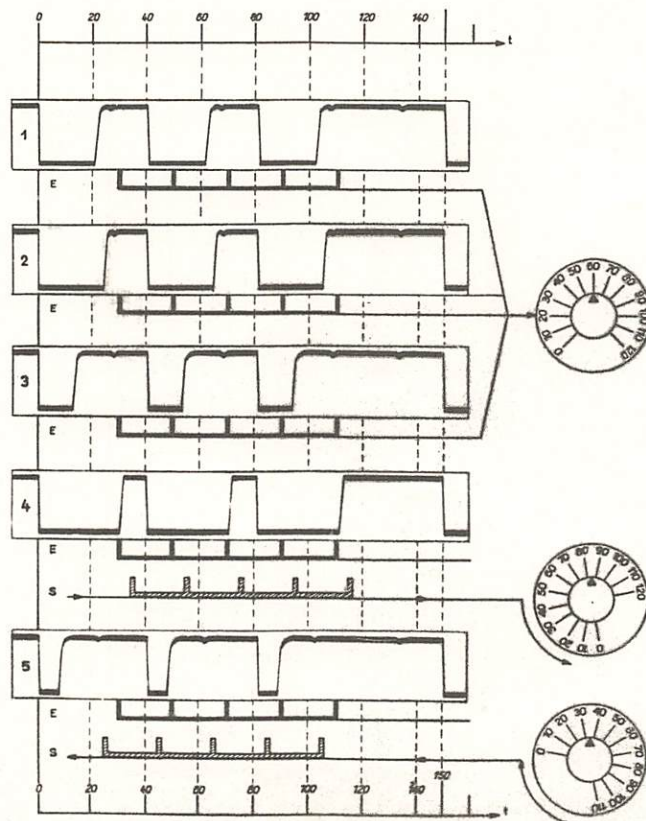


27



28

29

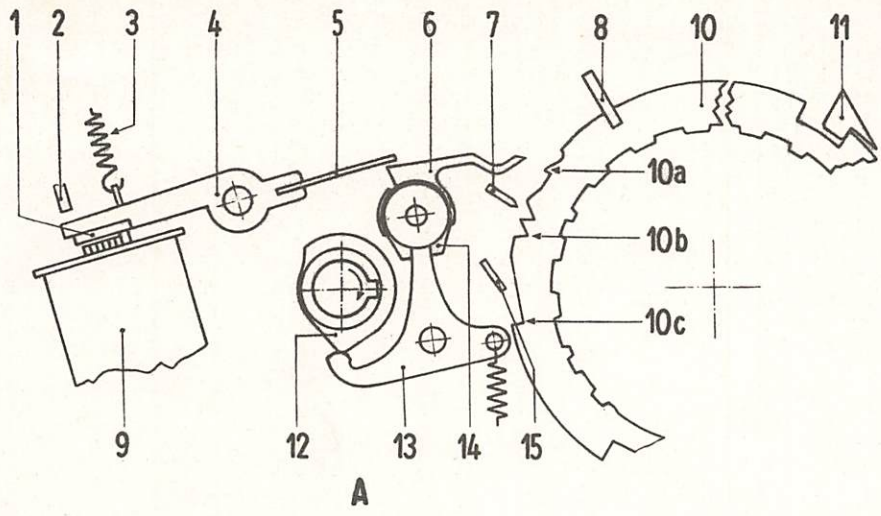


### 30 und 31

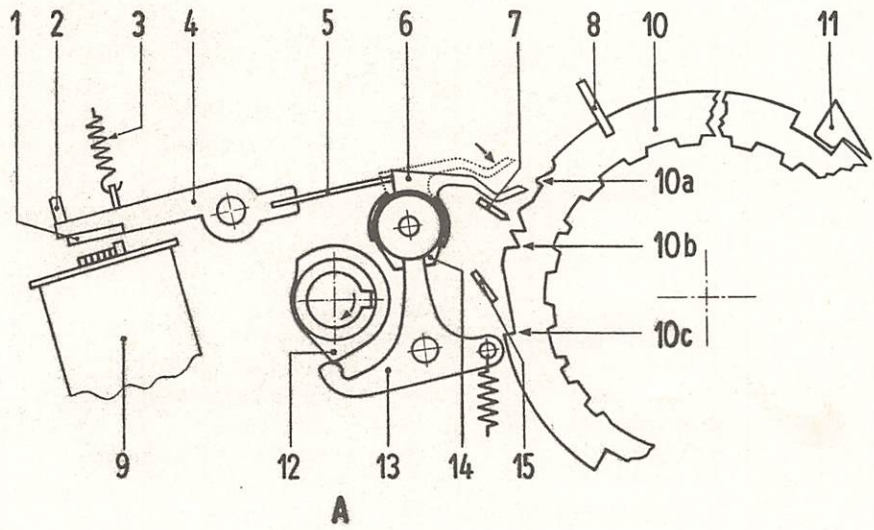
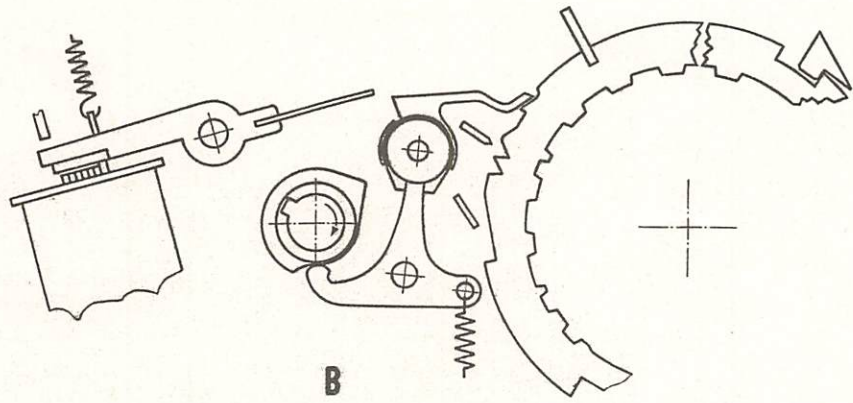
#### Abtasten, Speichern und Einstellen der Wählringe

- |                    |                       |
|--------------------|-----------------------|
| 1 = Polplatte      | 9 = Empfangsmagnet    |
| 2 = Anker-Anschlag | 10 = Wählring         |
| 3 = Rückführfeder  | 11 = Führungsanschlag |
| 4 = Anker          | 12 = Wählnocken       |
| 5 = Steuerglied    | 13 = Abtasthebel      |
| 6 = Stößer         | 14 = Sattelfeder      |
| 7 = Rastbügel      | 15 = Rückstellbügel   |
| 8 = Führungskamm   |                       |

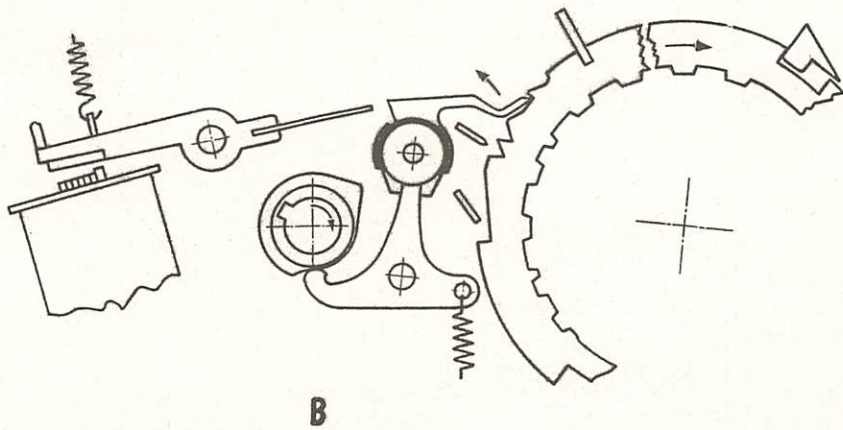
- |    |   |   |         |
|----|---|---|---------|
| 30 | A = Abtasten und Speichern  | } | „Strom“ |
|    | B = Einstellen der Wählringe<br>( <b>kein</b> Verstellen der Wählringe) |   |         |
| 31 | A = Abtasten und Speichern  | } | „Pause“ |
|    | B = Einstellen der Wählringe<br>( <b>Verstellen</b> der Wählringe)      |   |         |



30



31

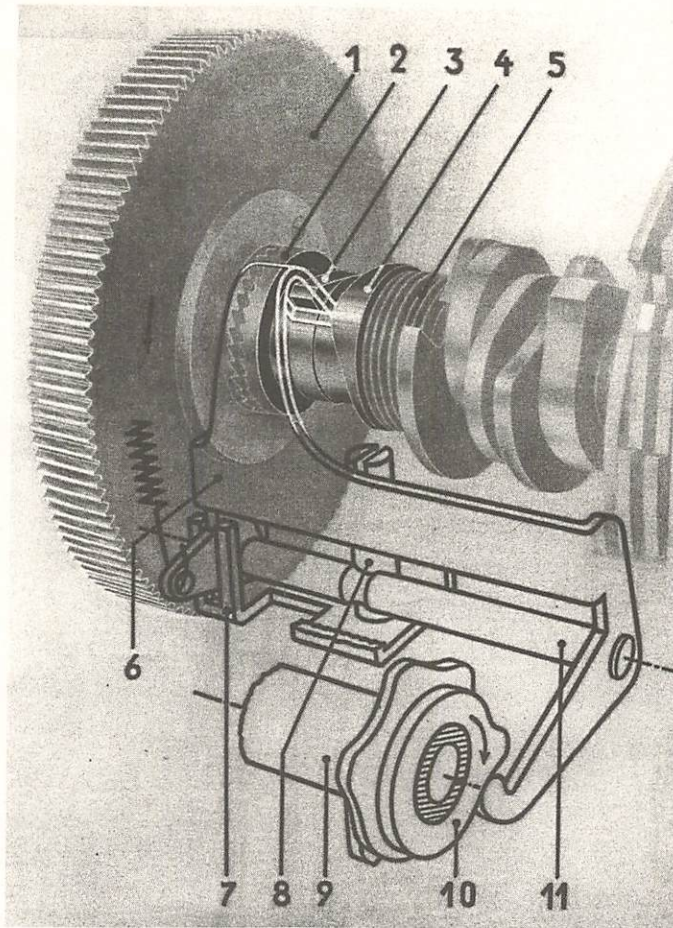


## Druckerauslösung

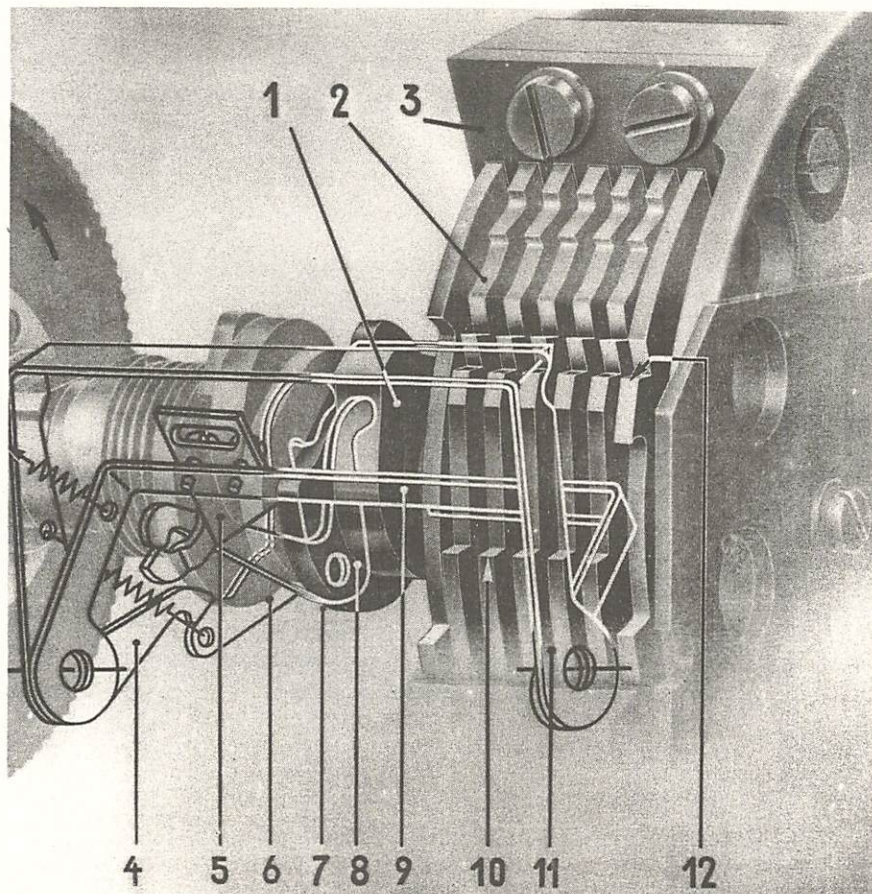
- |                    |                         |
|--------------------|-------------------------|
| 1 = Antriebsrad    | 7 = Einstelblech        |
| 2 = Zahnkupplung   | 8 = Stellstift-Schraube |
| 3 = Sperrnocken    | 9 = Empfängerwelle      |
| 4 = Ausrücknocken  | 10 = Auslösenocken      |
| 5 = Kupplungsfeder | 11 = Achse              |
| 6 = Auslösebügel   |                         |

## Wählringrückstellung und Rastung

- |                               |                                       |
|-------------------------------|---------------------------------------|
| 1 = Rückstellnocken           | 7 = Rastnocken                        |
| 2 = 5 Wählringe               | 8 = Zwischenhebel für Rückstellung    |
| 3 = Führungsanschlag          | 9 = Rückstellbügel                    |
| 11 + 4 = Rastbügel            | 10 = Ansätze zur Wählringrückstellung |
| 5 = Stellwinkel               | 12 = Rastkerben                       |
| 6 = Zwischenhebel für Rastung |                                       |



32



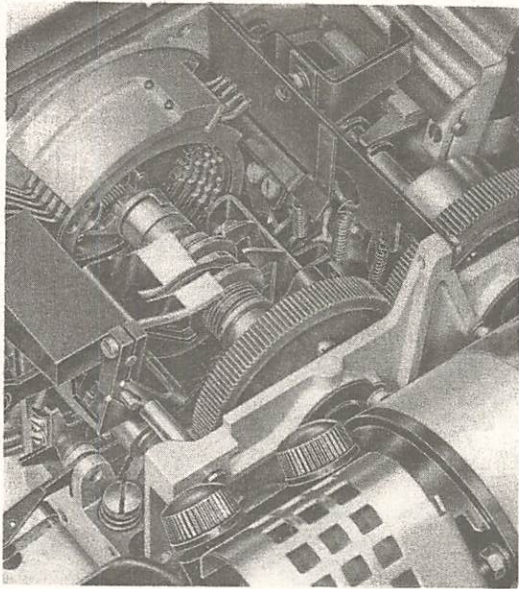
33

34  
Drucker  
Ansicht von oben

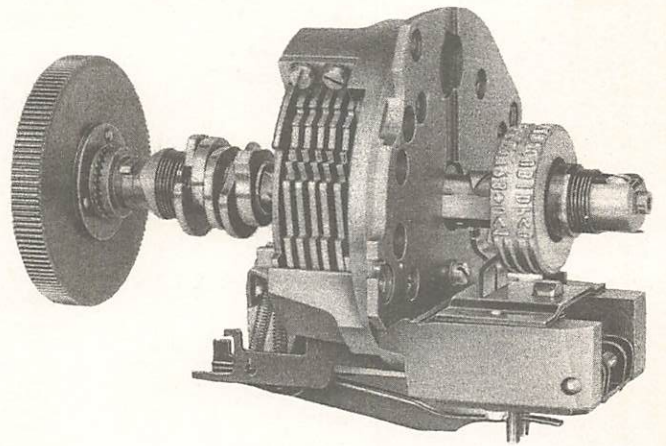
35  
Drucker  
ausgebaut mit Zahnrad, Zahnkupplung und Typenrad  
Ansicht von vorn

36 und 36a  
Drucker  
ausgebaut mit Sucherklinke

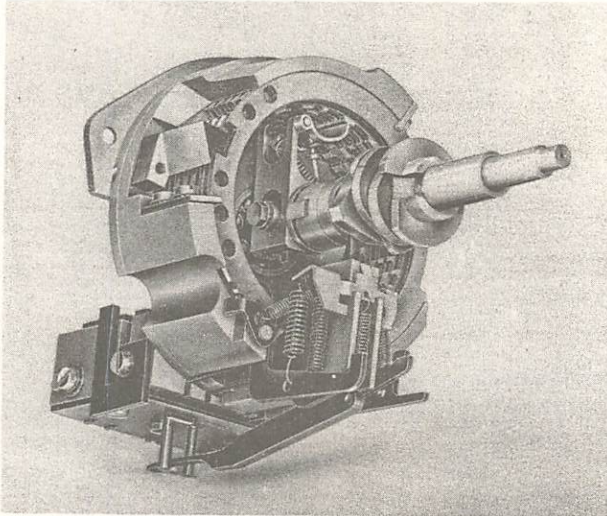
37  
Drucker ausgebaut  
mit Druckhebel und Typenrad-Buchse  
Seitenansicht



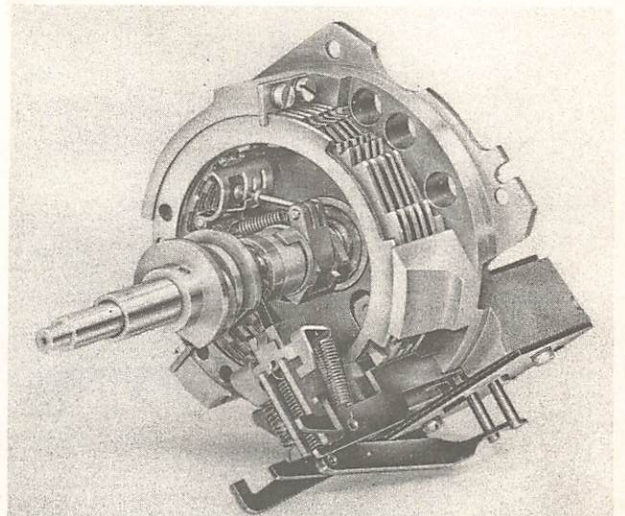
34



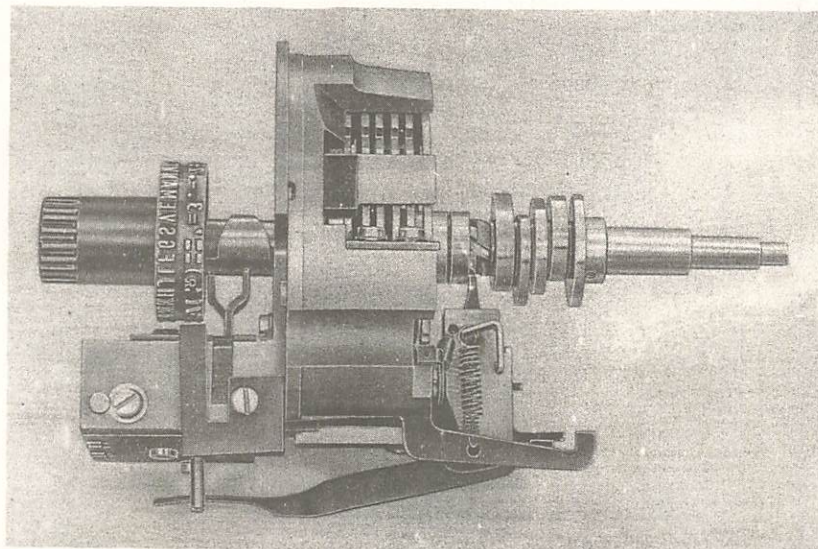
35



36a



36



37

## Antrieb des Suchers

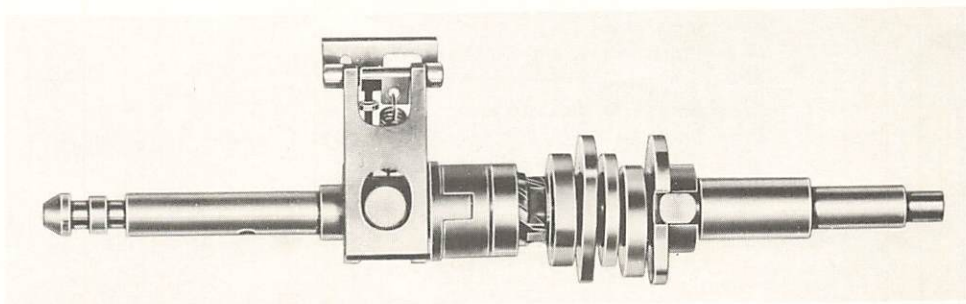
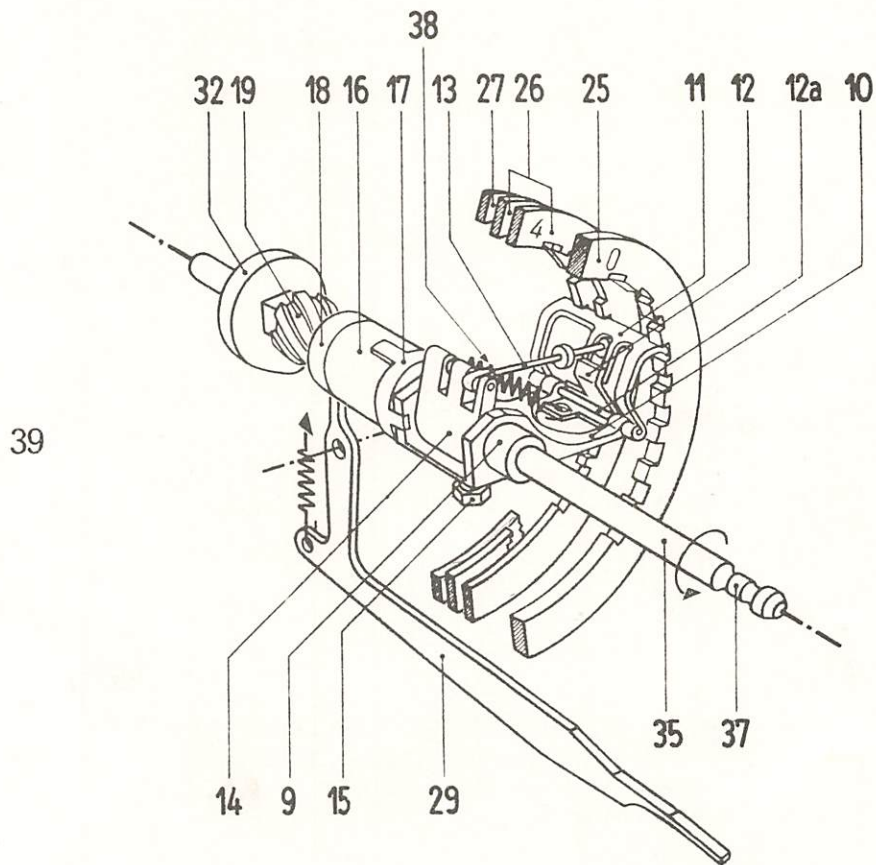
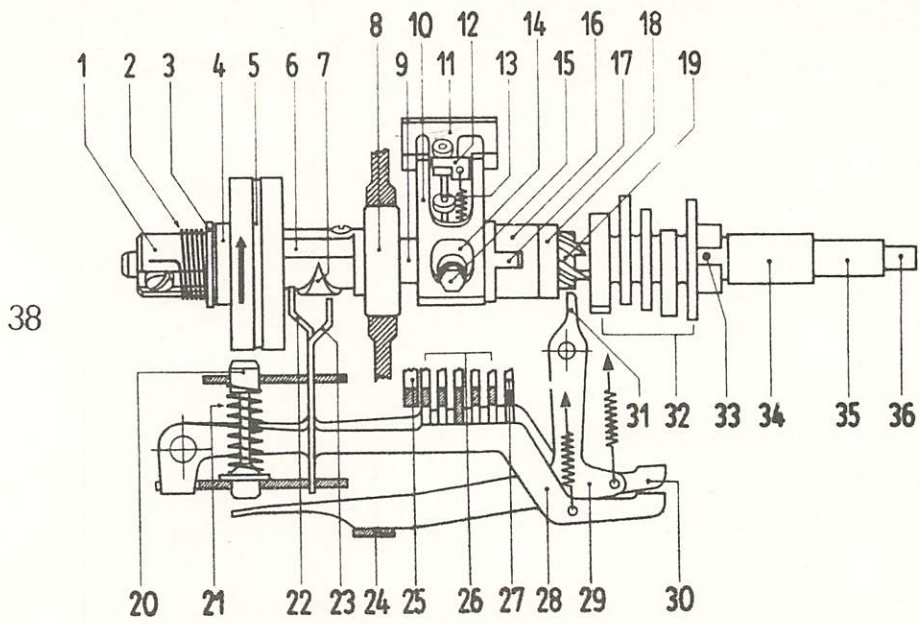
- |  |   |
|--|---|
| 1 = Griff des Typenrades<br>(ohne Kappe) | 21 = Feder  |
| 2 = Schlingfeder                         | 22 = Schieber für Buchstaben-<br>umschaltung      |
| 3 = Nockenbuchse                         | 23 = Schieber für Ziffern-<br>umschaltung         |
| 4 = Flansch                              | 24 = Anschlag                                     |
| 5 = Typenrad                             | 25 = Rast-Ring                                    |
| 6 = Schiebernocken                       | 26 = Wählring 1 – 5                               |
| 7 = Herzstück                            | 27 = 6. Ring                                      |
| 8 = Kugellager                           | 28 = Einfallstange für Buchstaben-<br>umschaltung |
| 9 = Druckerwelle                         | 29 = Druckhebel                                   |
| 10 = Sucherarm                           | 30 = Einfalstange für Ziffern-<br>umschaltung     |
| 11 = Sucherklinke                        | 31 = Funktionskante des Druckhebels <sup>29</sup> |
| 12 = Winkel                              | 32 = Druckernockenbuchse                          |
| 13 = Zugstange                           | 33 = Mitnehmernut für Klauen-<br>kupplung         |
| 14 = Aushebebuchse                       | 34 = Buchse                                       |
| 15 = Sechskantschraube                   | 35 = Druckerwelle (Lagerstelle für<br>Zahnrad)    |
| 16 = Mutternbuchse                       | 36 = Wellenstumpf für Kugellager                  |
| 17 = Klauenkupplung<br>(Mitnehmerbuchse) |   |
| 18 = Stahl-Ring                          |   |
| 19 = Schraubenbuchse                     |   |
| 20 = Druckstück                          |   |

## Druckerwelle und Druckereinrichtung

- |                      |  |
|----------------------|--|
| 9 = Buchse           | 19 = Schraubenbuchse                       |
| 10 = Sucherarm       | 25 = Rast-Ring                             |
| 11 = Sucherklinke    | 26 = 1. – 5. Wählring                      |
| 12 = Winkel          | 27 = 6. Ring                               |
| 12a = Achse          | 29 = Druckhebel                            |
| 13 = Zugstange       | 32 = Wählringrückstellnocken               |
| 14 = Aushebebuchse   | 35 = Druckerwelle                          |
| 15 = Schraube        | 37 = Rastnut<br>(Kugelastung für Typenrad) |
| 16 = Mutternbuchse   | 38 = Zugfeder                              |
| 17 = Mitnehmerbuchse |  |
| 18 = Anschlagring    |  |

Druckerwelle  
mit Sucherklinke



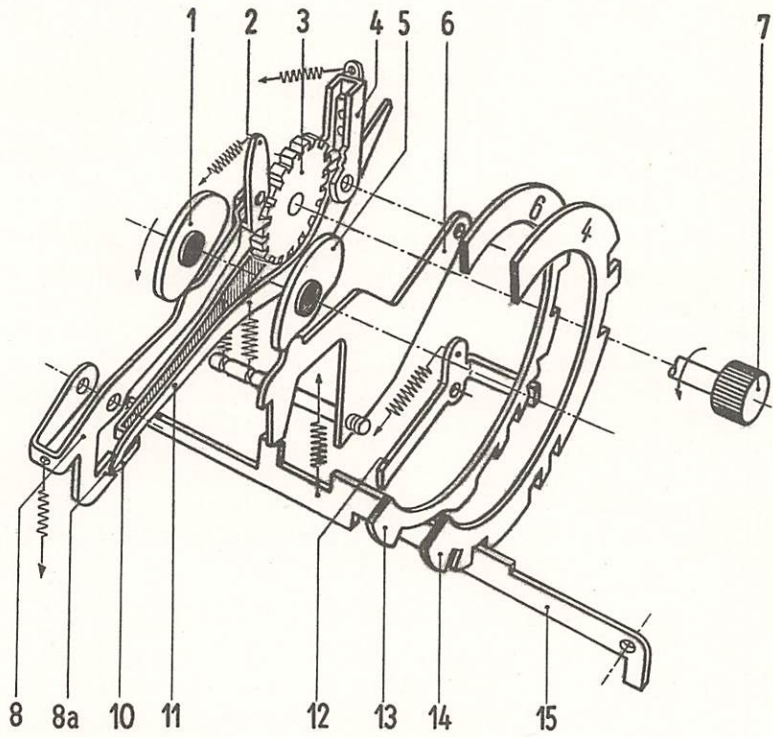


## Schrittgruppe 32 mit Papiervorschubunterdrückung

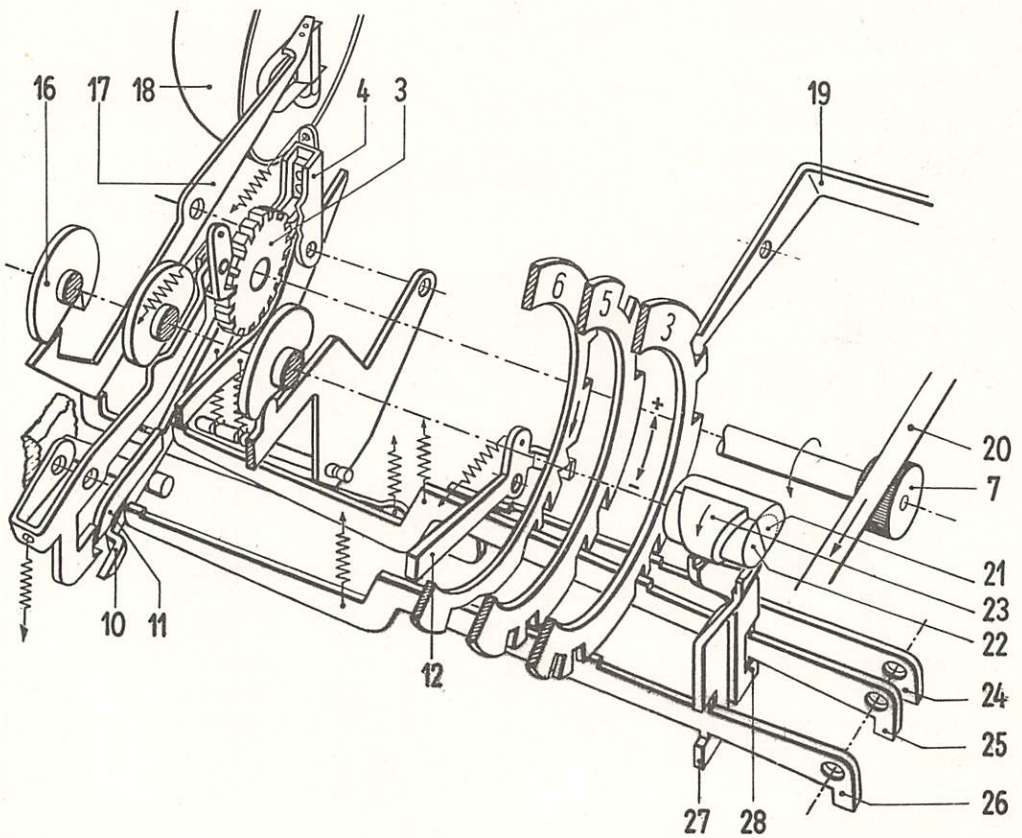
- |  |                                  |
|--|----------------------------------|
| 1 = Nockenscheibe für Papiervorschub                       | 8 = Papiervorschubhebel          |
| 2 = Schaltklinke   | 8a = Schwalbenschwanz            |
| 3 = Schalt- und Rastrad                                    | 10 = Sperrhebel (Unterschere)    |
| 4 = Rasthebel  | 11 = Sperrhebel (Oberschere)     |
| 5 = Nocken zum Rückstellen des Hebels für Schrittgruppe 32 | 12 = Rasthebel                   |
| 6 = Steuerhebel  | 13 = Schaltring (6. Ring)        |
| 7 = Vorschubrolle  | 14 = Wählringe                   |
|  | 15 = Stange für Schrittgruppe 32 |

## Buchstaben- und Ziffern-Umschaltung, Papiervorschub und Vorschubunterdrückung, Klingel

- 16 = Klingel und Nachdrucknocken
- 17 = Klingelhebel
- 18 = Klingel
- 19 = Steuerbügel für Empfangslocher
- 20 = Druckstreifen
- 21 = Schiebernocken (mit Typenradbuchse abziehbar)
- 22 = Schiebernocken mit Verstellkeil
- 23 = Verstellkeil
- 24 = Stange für Klingelumschaltung
- 25 = Stange für Ziffernumschaltung
- 26 = Stange für Buchstabenumschaltung
- 27 = Schieber für Buchstabenumschaltung
- 28 = Schieber für Ziffernumschaltung



41



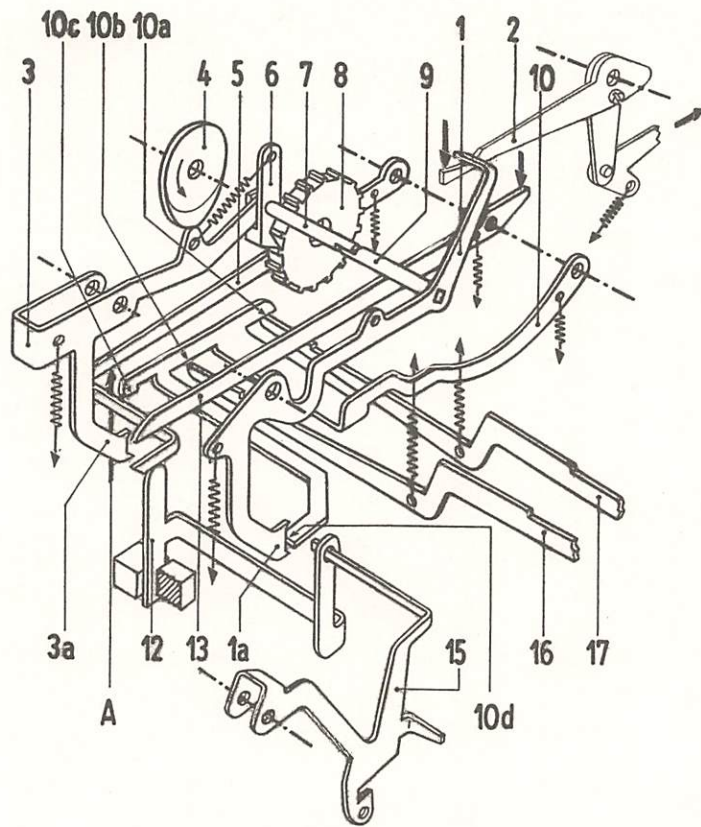
42

Papiervorschub und Vorschubunterdrückung  
 Maschine mit Zeichenzähler – ohne Empfangslocher

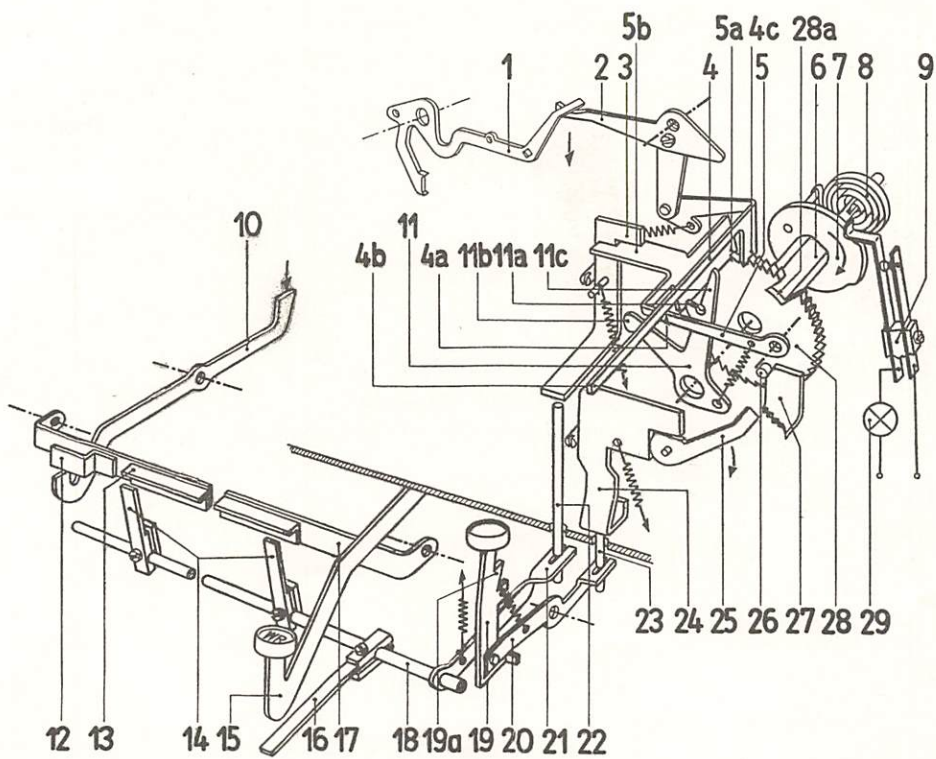
- |                              |  |
|------------------------------|--|
| 1 = Hebel                    | 8 = Schalt- und Rastrad                      |
| 1a = Schwalbenschwanz        | 9 = Arm des Hebels 1                         |
| 2 = Zwischenhebel            | 10 = Hebel                                   |
| 3 = Vorschubhebel            | 10a, b, c, d = Arbeitspunkte des Hebels 10   |
| 3a = Schwalbenschwanz        | 12 = Zwischenhebel                           |
| 4 = Papiervorschubnocken     | 13 = Sperrhebel (Oberschere)                 |
| 5 = Sperrhebel (Unterschere) | 15 = Zughebel (Auslösehebel u. Namengeber)   |
| 6 = Schaltklinke             | 16 = Einfallstange für Buchstabenumschaltung |
| 7 = Arm der Schaltklinke 6   | 17 = Einfallstange für Zifferenumschaltung   |

Zeichenzähler

- |   |                         |
|---|-------------------------|
| 1 = Steuerhebel                           | 13 = Sperrwinkelschiene |
| 2 = Zwischenhebel                         | 14 = Sperrstücke        |
| 3 = Steuerschieber                        | 15 = WR-Taste           |
| 4 = Vorschubhebel                         | 16 = Rückschalthebel    |
| 4a } = Arbeitspunkte des Vorschubhebels 4 | 17 = Auslösebügel       |
| 4b } = Arbeitspunkte des Vorschubhebels 4 | 18 = Schaltachse        |
| 4c } = Arbeitspunkte des Vorschubhebels 4 | 19 = Taste              |
| 5 = Rasthebel                             | 19a = Sperrzahn         |
| 5a } = Arbeitspunkte des Rasthebels 5     | 20 = Zwischenhebel      |
| 5b } = Arbeitspunkte des Rasthebels 5     | 21 = Zwischenhebel      |
| 6 = Welle des Zeichenzählers              | 22 = Schaltstange       |
| 7 = Nockenscheibe                         | 23 = Schaltstange       |
| 8 = Uhrfeder                              | 24 = Schieber           |
| 9 = Signalkontakt                         | 25 = Abschalthebel      |
| 10 = Auslösehebel des Senders             | 26 = Anschlagstift      |
| 11 = Kulisse                              | 27 = Anschlag           |
| 11a } = Arbeitspunkte der Kulisse         | 28 = Zahnrad            |
| 11b } = Arbeitspunkte der Kulisse         | 28a = Zahnradnut        |
| 11c } = Arbeitspunkte der Kulisse         | 29 = Signallampe        |
| 12 = Einstellwinkel                       |                         |



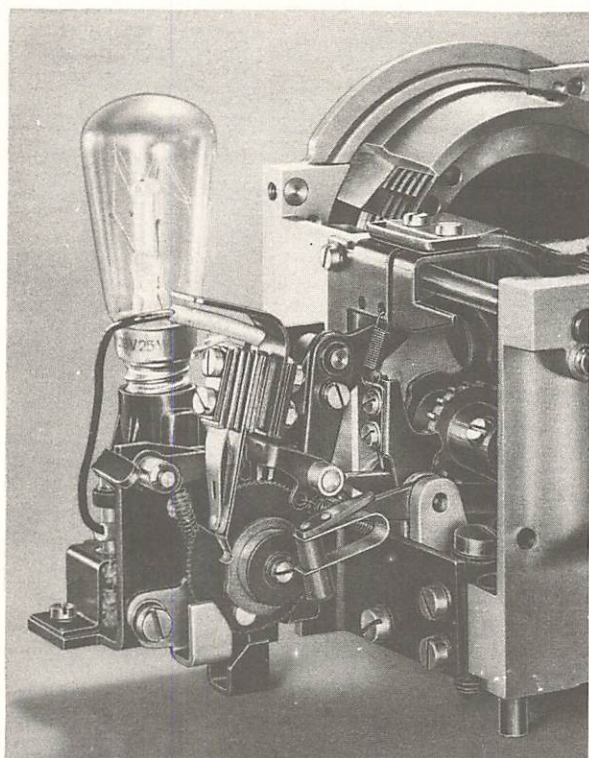
43



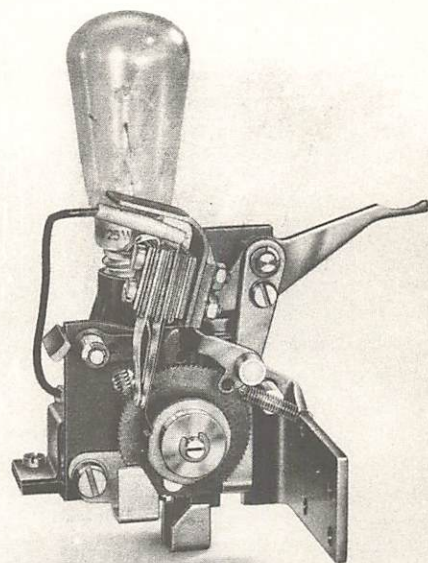
44

45 und 45a  
Zeichenzähleinrichtung

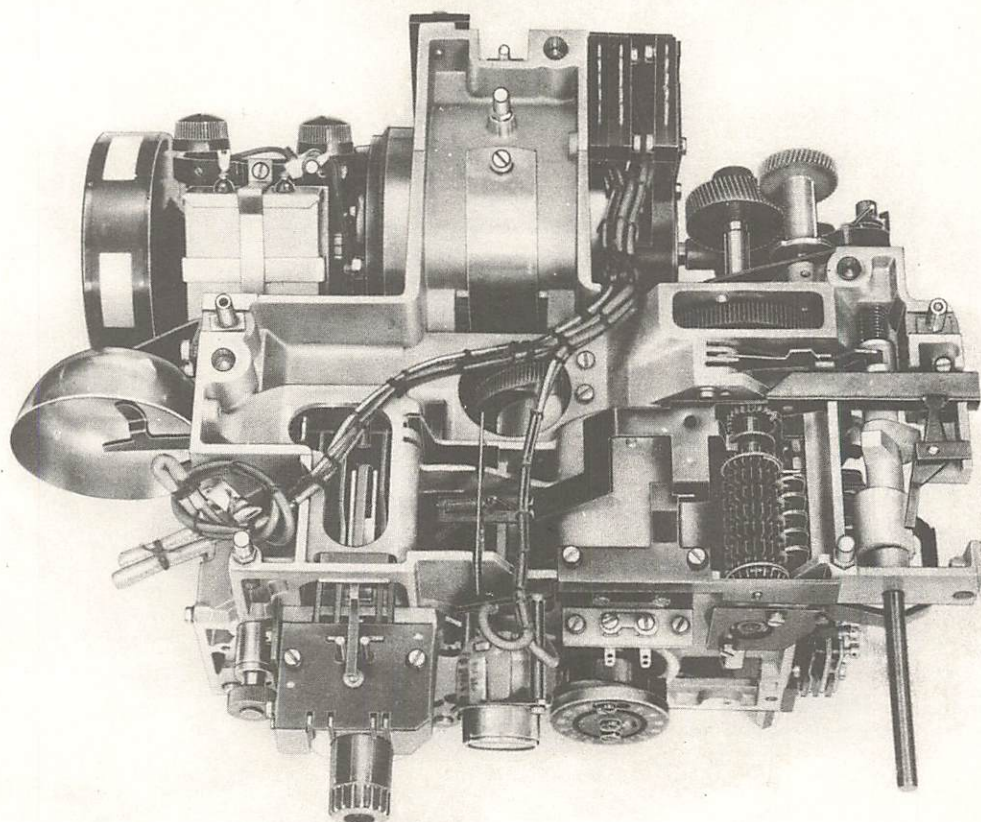
46  
Oberteil  
Ansicht von unten  
mit eingebauter Namengeberwalze



45



45a



46

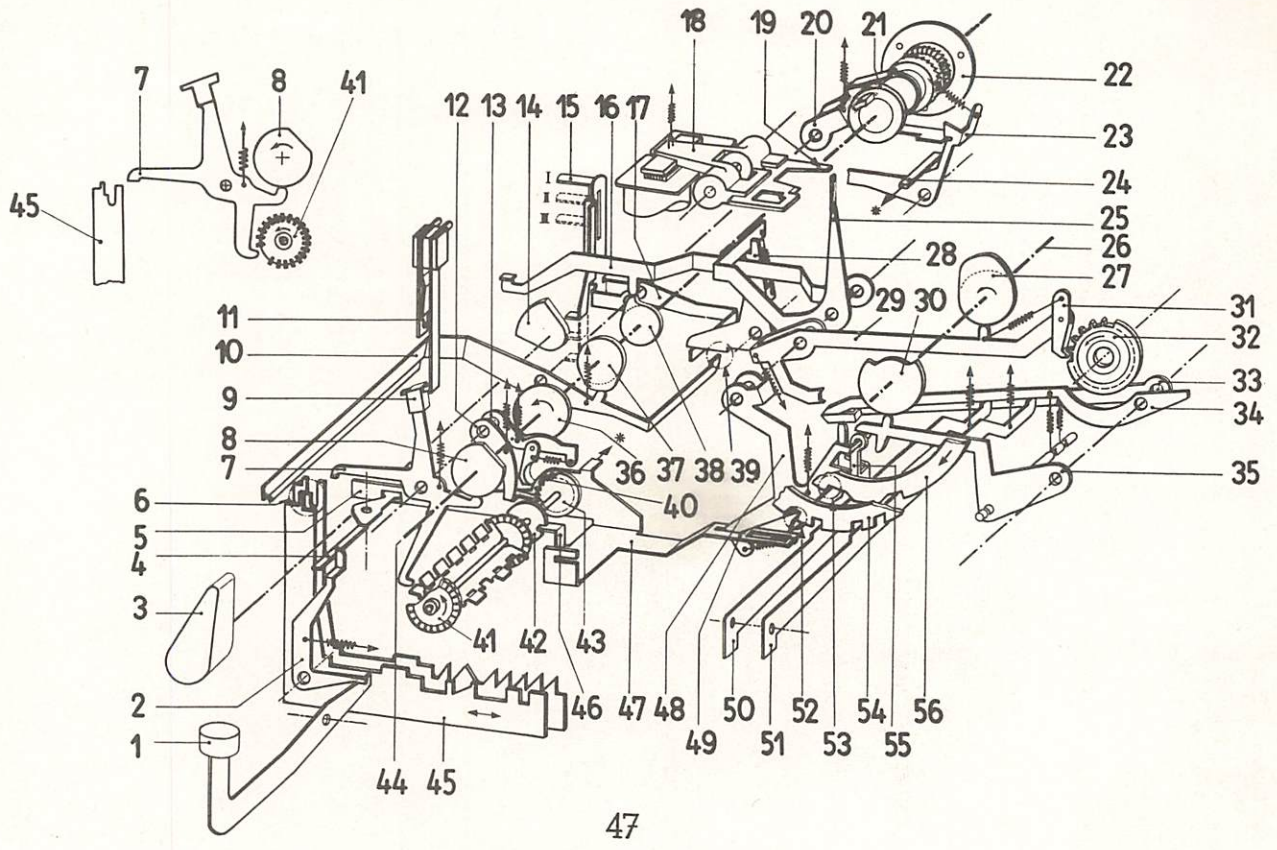
## Namengeber und Mitlesesperre

1 = Taste	27 = Nocken für Papiervorschub
2 = Übertragungshebel	28 = Sperrklinke
3 = Schalthebel	29 = Papiervorschubhebel
4 = Zwischenhebel (Handauslösung Namengeber)	30 = Nockenscheibe (Andrück- nocken)
5 = Schieberarm	31 = Schaltklinke
6 = Ansätze der Sperr- und Wählschienen	32 = Schalt- und Rastrad (Papiervorschub)
7 = Kontakthebel	33 = Sperrhebel (Unterschere)
8 = Sendenocken	34 = Sperrhebel (Oberschere)
9 = Isolierstück	35 = Steuerhebel
10 = Sperrbügel (Wählschienen)	36 = Nockenscheibe (Nachdrück- nocken)
11 = Sendekontakt	37 = Nocken (Sperrbügel)
12 = Rastklinke	38 = Schaltnocken für Mitlesesperre
13 = Nachdrückhebel	39 = Arbeitspunkt „Wer da“
14 = Nockenscheibe	40 = Kulisse
15 = Schieber für Mitlesesperre I. Mitlesesperre nicht wirksam II. Mitlesesperre bei Hand- so- wie Lochstreifenbetrieb III. Mitlesesperre wirksam nur bei Lochstreifenbetrieb	41 = Namengeberwalze
16 = Schalthebel	42 = Rastscheibe
17 = Auslösehebel (Schieberhebel)	43 = Schaltrad
18 = Anker	44 = Senderwelle
19 = Steuerglied (Ankerfortsatz für Mitlesesperre)	45 = Sperrschiene
20 = Sperrbügel (Kupplung)	46 = Sperrstück
21 = Kupplung	47 = Auslöseschieber
22 = Antriebsrad	48 = Auslösehebel für Namengeber
23 = Auslöseklinke	49 = Auslöseschlitz (Namengeber)
24 = Schieberarm (Auslösung Sender)	50 = Stange f. Buchstabenumschaltung
25 = Sperrhebel (Mitlesesperre)	51 = Stange für Ziffernumschaltung
26 = Druckerwelle	52 = Arbeitspunkt } Auslösung
	53 = Arbeitspunkt } Namengeber
	54 = Wählring
	55 = Zwischenhebel
	56 = Schaltring (Buchstaben, Ziffern)

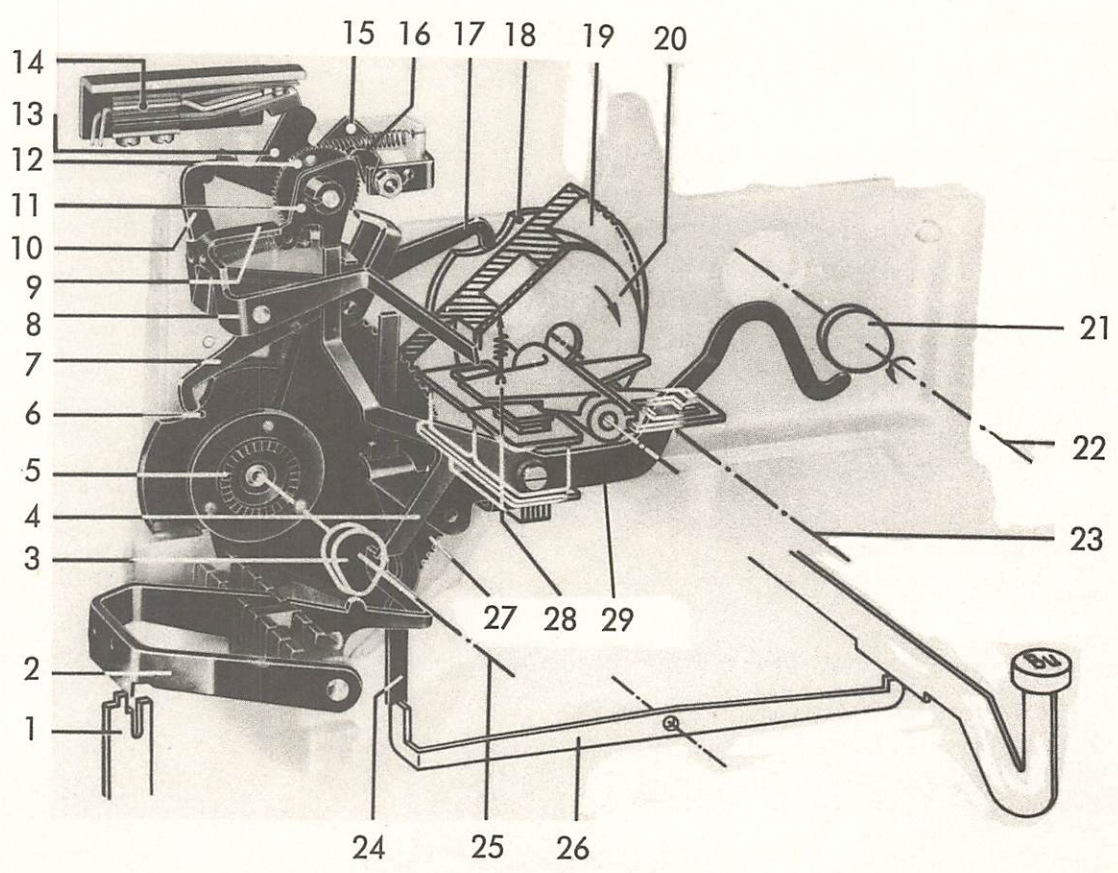
## Mechanischer Fernschalter

1 = Wählschiene	16 = Rastklinke
2 = Sperrbügel	17 = Schaltpunkt
3 = Sperrbügelnocken	18 = Fortschalthebel
4 = Rückführhebel (Senderseite)	19 = Antriebsrad (Empfänger)
5 = Zahnkupplung (Sender)	20 = Reibungskupplung (Empfänger)
6 = Schaltpunkt	21 = Zwischenhebel
7 = Fortschalthebel	22 = Druckerwelle mit Steuernocken
8 = Auslösebügel	23 = Empfängerwelle
9 = Schaltansatz von Hebel 8	24 = Einschalt-schieber
10 = Sperrklinke des Auslösebügels 8	25 = Senderwelle
11 = Kulisse	26 = Auslösehebel
12 = Schaltrad	27 = Antriebsrad (Sender)
13 = Einschaltthebel	28 = Anker
14 = Kontaktfedersatz	29 = Rückführhebel (Druckerseite)
15 = Ausschaltthebel	





47

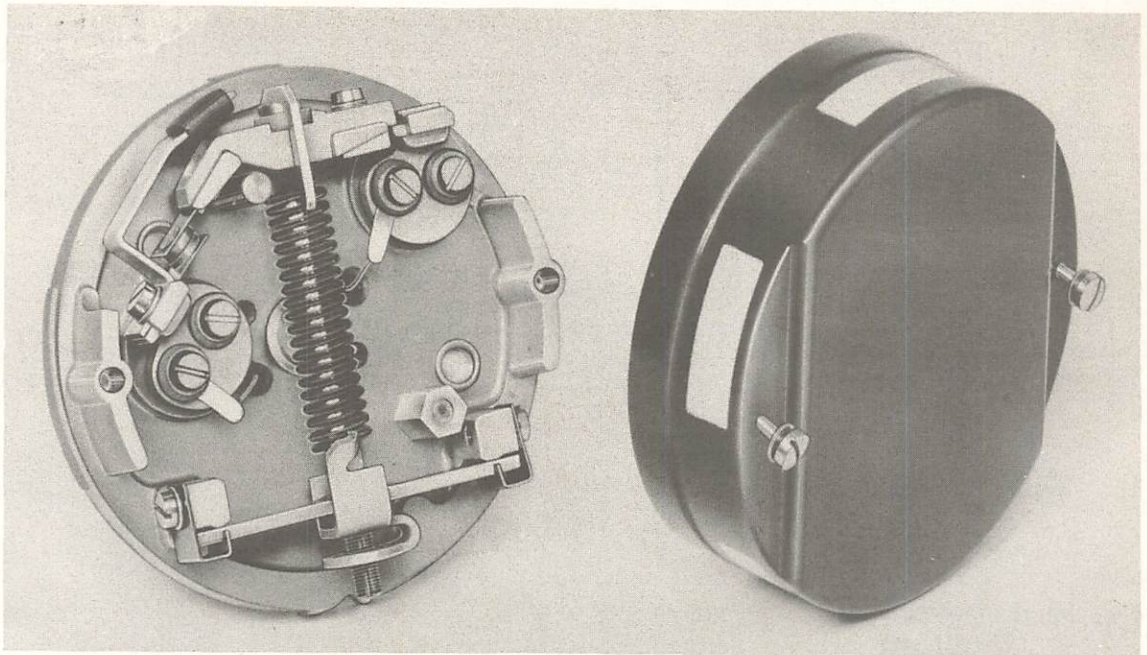


48

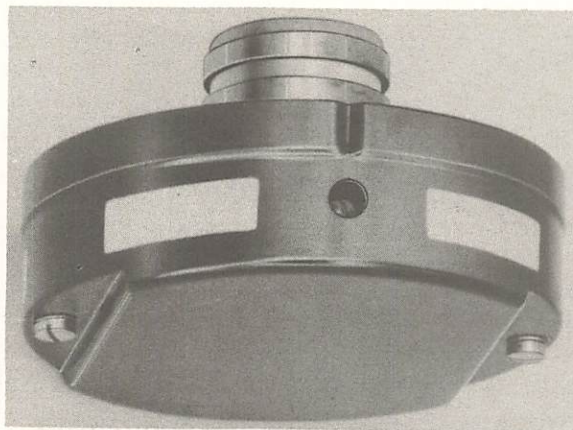
49  
Fliehkraftregler  
Deckel abgenommen

50  
Fliehkraftregler

51  
Muster von Druck- und Lochstreifen mit und ohne Kontrolldruck



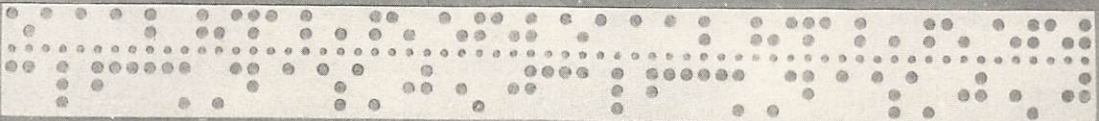
49



50

SIEMENS U HALSKE A G WERNERWERK SIEMENS U HALSKE A G WERNERWERK

SIEMENS U HALSKE A G WERNERWERK SIEMENS U HALSKE A G WERNERWERK



52

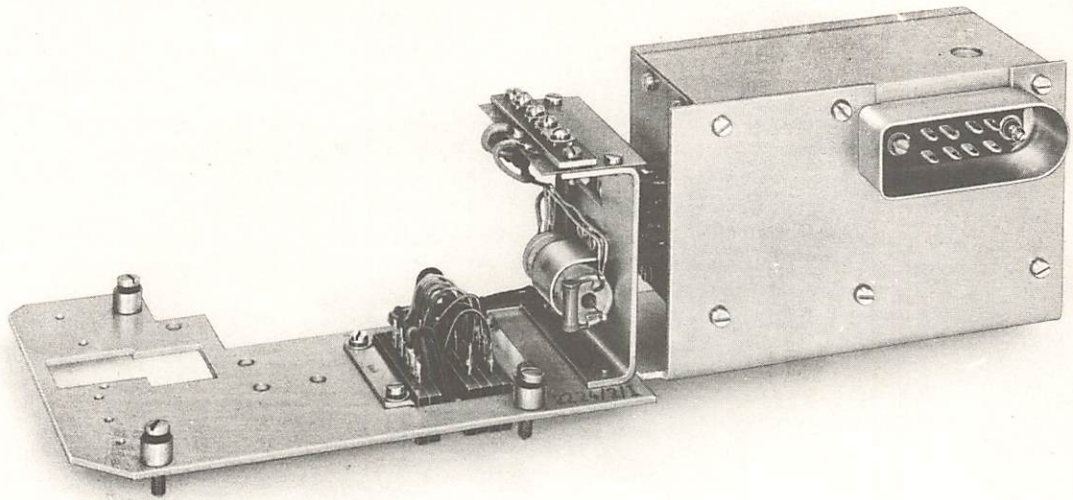
Schaltungsplatte für Standbetrieb  
Ansicht von oben

53

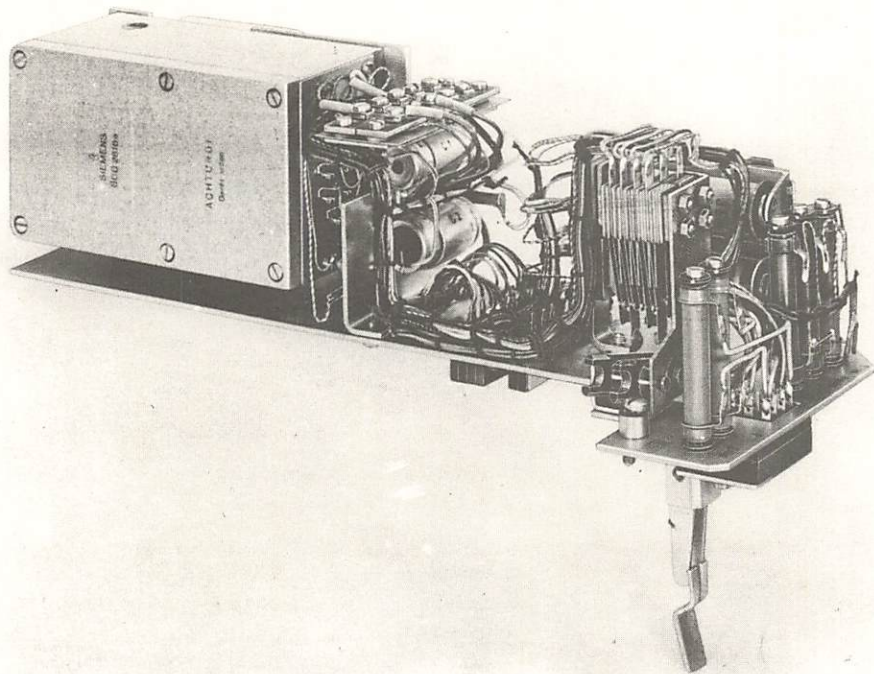
TW/HV-Schaltungsplatte  
Ansicht von unten

54

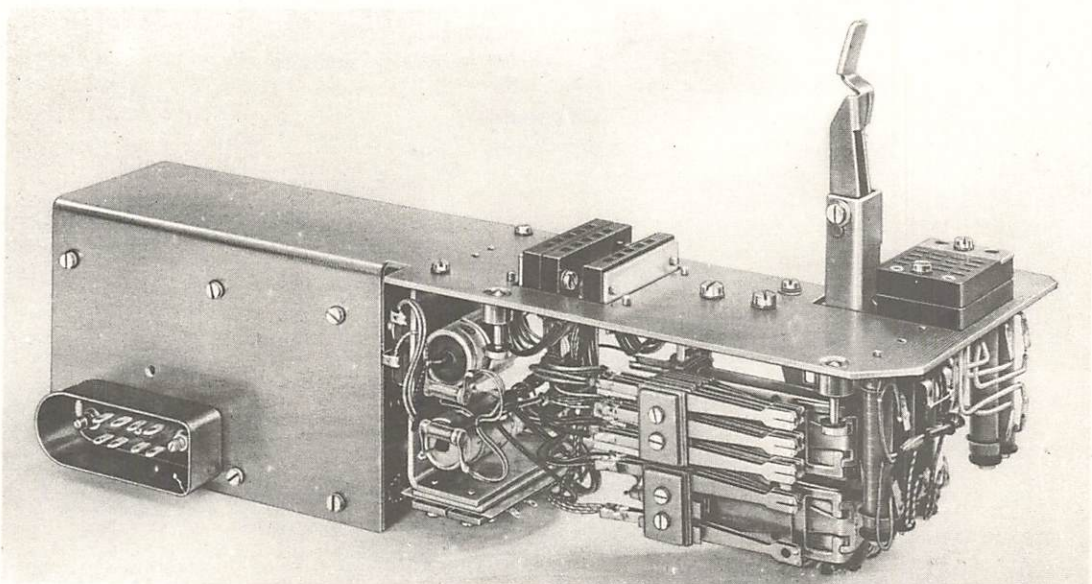
TW/HV-Schaltungsplatte  
Ansicht von hinten



52



53



54

## 55

## Senderwelle

- |   |  |
|---|--|
| 1 = Sendenocken 1–5 von <b>rechts</b> nach links          | 6 = Klauenkupplung (darüberliegende Kupplungsfeder nicht aufgeführt) |
| 2 = Sperrbügelnocken                                      | 7 = Kupplung (Ausrücknocken)   |
| 3 = Kontaktnocken (Sperrschritt und Anlaufschritt)        | 8 = Kupplung (Sperrnocken)   |
| 4 = Schaltnocken für Mitlesesperre und Lochstreifensender | 9 = Zahnkupplung   |
| 5 = Nachdrücknocken                                       | 10 = Buchse (auf Senderachse aufgeschoben)                           |
|   | 11 = Senderachse   |
- Motor  $n = 3000$  U/min  
 Senderwelle  $n = 400$  U/min  
 Antriebswelle = 125 Zähne  
 Zwischenrad = 30 Zähne  
 1 Umlauf = 150 ms

## 56

## Empfängerwelle

- |   |                         |
|---|-------------------------|
| 12 = Führungs-Längsnut für Gleitkeil              | 17 = Sperrschrittnocken |
| 13 = Wähläugen 1–5 (von <b>links</b> nach rechts) | 18 = Sperrnocken        |
| 14 = Wählhebel-Nocken                             | 19 = Auslösenocken      |
| 15 = Nocken für Druckerauslösung                  | 20 = Empfängerwelle     |
| 16 = Schritt-Nocken                               | 21 = Mitnehmer          |
|   | 22 = Wähläugenbuchse    |
- Empfängerwelle  $n = 454,5$  U/min  
 Antriebsrad = 110 Zähne  
 1 Umlauf = 132 ms

## 57

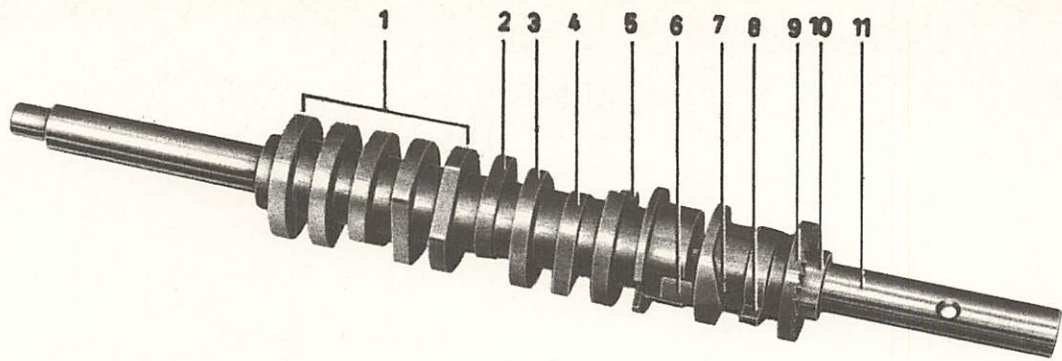
## Druckerwelle

- |                                |  |
|--------------------------------|--|
| 23 = Zugstange                 | 34 = Schraubenbuchse   |
| 24 = Sucherklinke              | 35 = Nocken für Wählringrückstellung   |
| 25 = Zugfeder                  | 36 = Nocken für Wählring-Rastung und Steuerung der Stange für Schrittgruppe 32 |
| 26 = Winkel                    | 37 = Nocken für Papier-Vorschub  |
| 27 = Sucherarm                 | 38 = Exzenter für Empfangslocher   |
| 28 = Kugelrastung für Typenrad | 39 = Klingel, mech. Fernschalter und Nachdrücknocken                           |
| 29 = Planscheibe               | 40 = Mitnehmernut für Klauenkupplung   |
| 30 = Sechskantschraube         | 41 = Buchse  |
| 31 = Klauenkupplung            | 42 = Druckerwelle (Lagerstelle für Zahnrad)                                    |
| 32 = Mutterbuchse              |  |
| 33 = Anschlagring              |  |

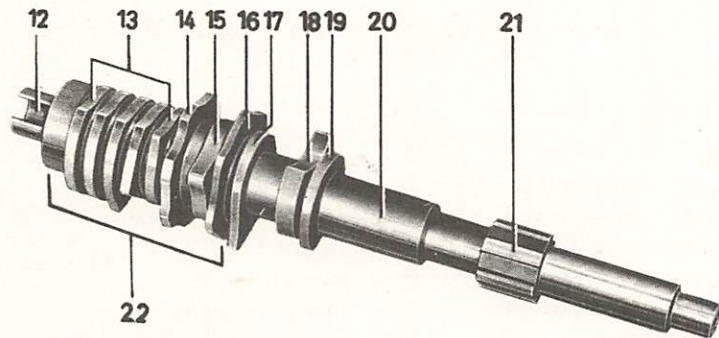
## 58

## Wechselsender-Buchse

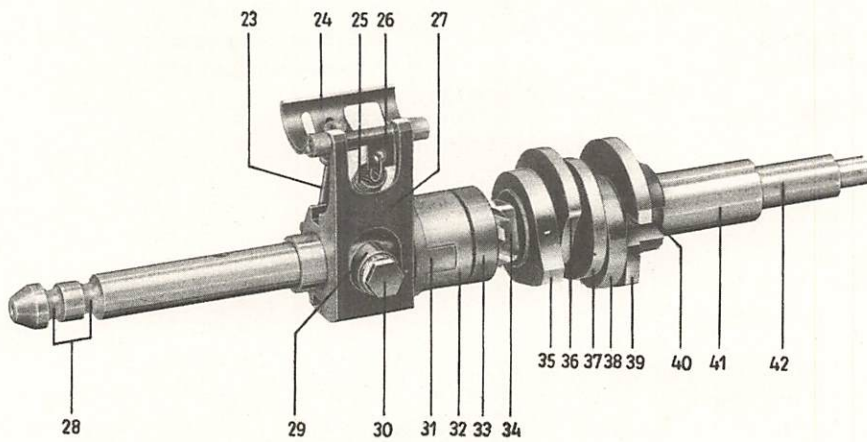
- 43 = Wechselgeber  
 44 = Öl-Loch  
 45 = Antriebs-Zahnrad  
 Antriebsrad  $n = 500$  U/min  
 „ = 48 Zähne



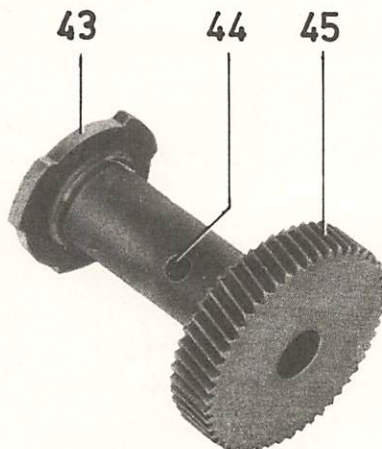
55



56



57

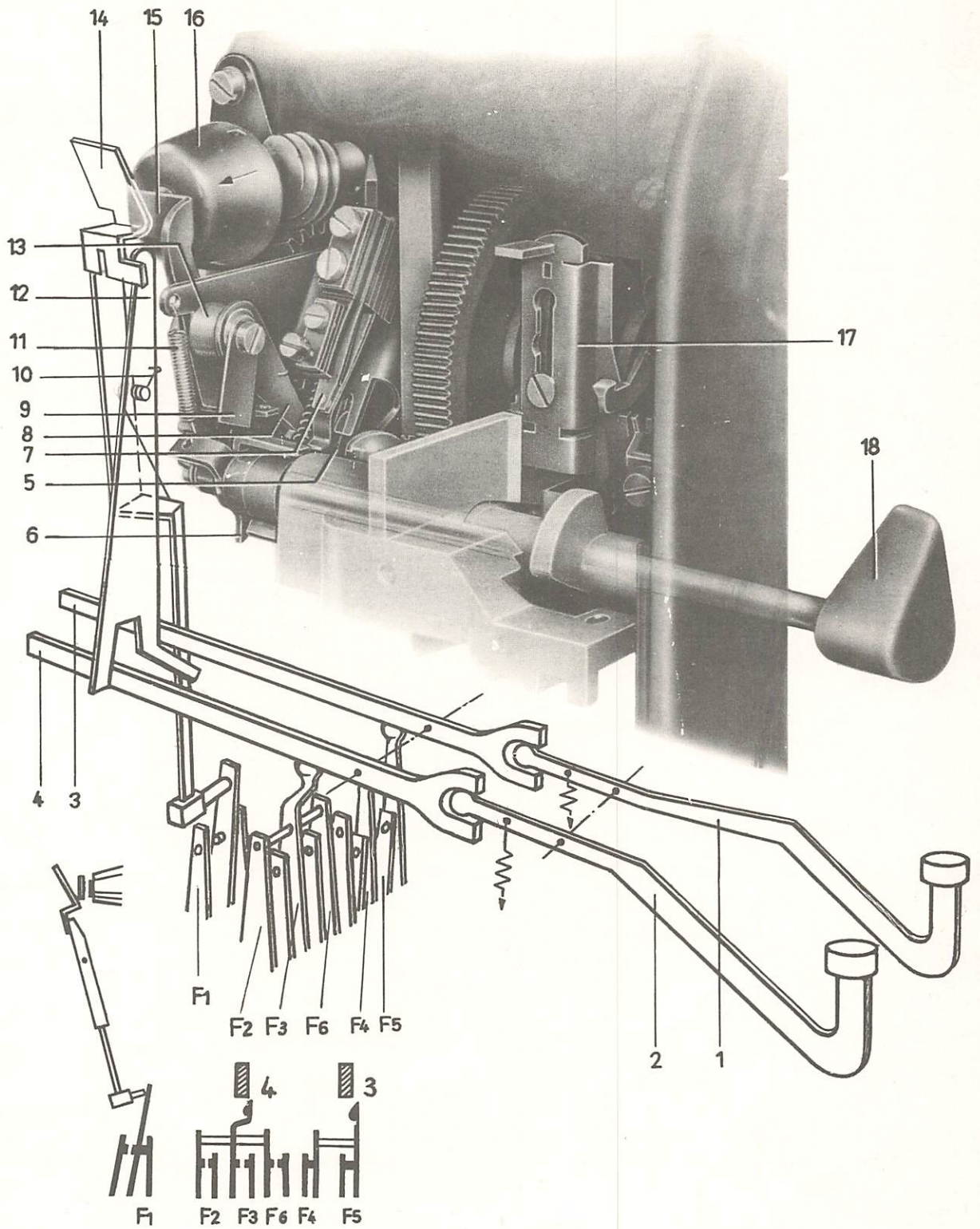


58

Anruf- und Schlußtaste, Fliehkraftschalter  
(Ruhestellung)

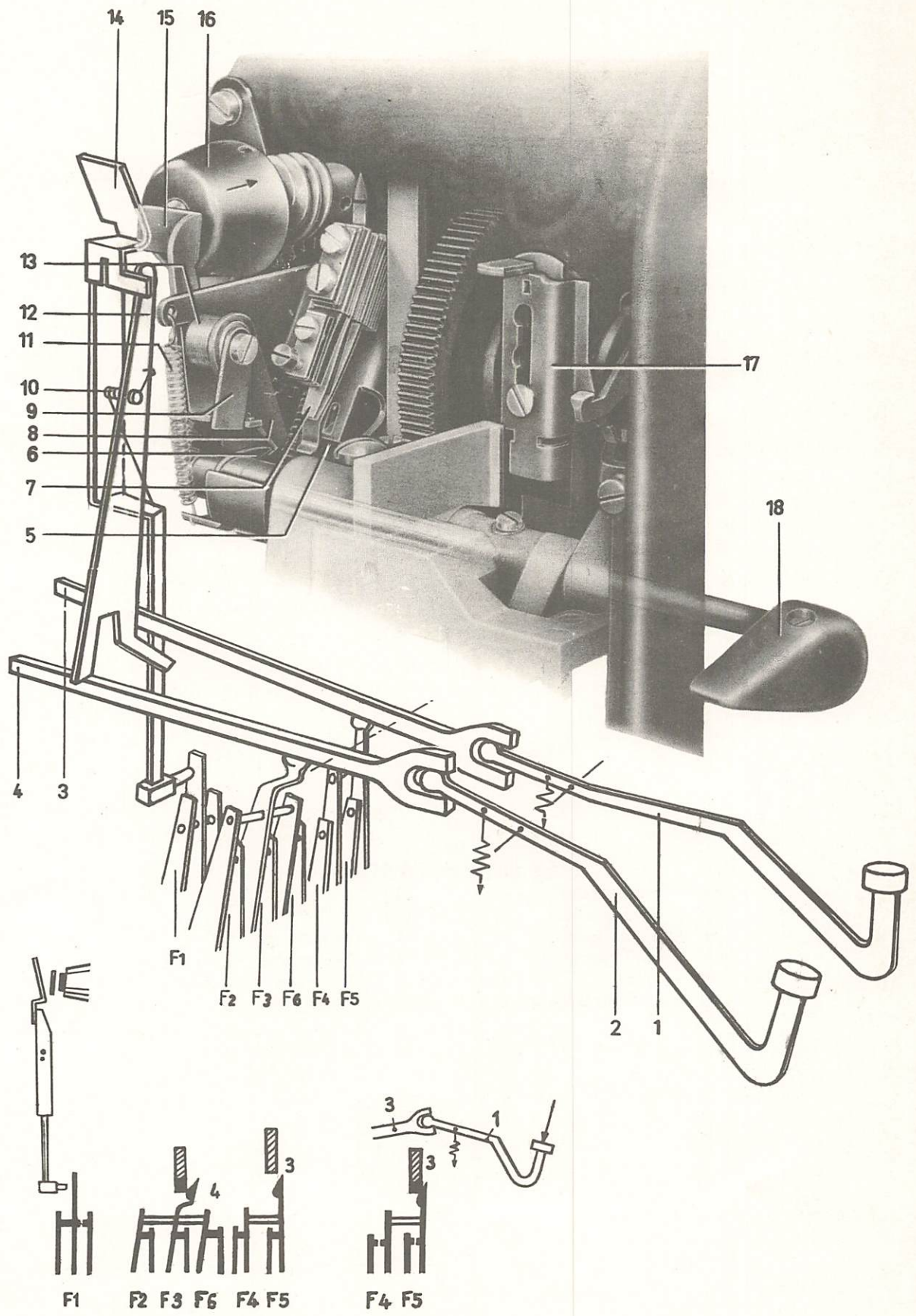
- |  |   |
|--|---|
| 1 = Tastenhebel = Schlußtaste  | 11 = Feder  |
| 2 = Tastenhebel = Anruftaste   | 12 = Zwischenhebel  |
| 3 = Schalthebel = Schlußtaste  | 13 = Rückführ-Drehfeder   |
| 4 = Schalthebel = Anruftaste   | 14 = Fliehkraftschalter Schalthebel   |
| 5 = Schaltnocken Wechselsender   | 15 = Entriegelungshebel   |
| 6 = Nase (Bild 59 eingeschaltet<br>und verriegelt)<br>Nase (Bild 58 ausgeschaltet) | 16 = Fliehkraftschalter<br>(Bild 58 in Ruhe,<br>Bild 59 in Arbeitsstellung)                             |
| 7 = Wechselsender-Kontakt  | 17 = Schieber (Mitlesesperre)   |
| 8 = Verriegelungshebel   | 18 = Schaltachse mit Schaltknebel<br>(Bild 58 Lochstr. ausgeschaltet<br>Bild 59 Lochstr. eingeschaltet) |
| 9 = Anschlag   |   |
| 10 = Drehfeder   |   |
- F1 - 5 = Schaltfedersätze  
(von links nach rechts)
- F1 = Fliehkraft-Kontakt
- F2 }  
F3 } = Anruf-Kontakte  
F6 }
- F4 }  
F5 } = Schluß-Kontakte





Anruf- und Schlußtaste, Fliehkraftschalter  
(Arbeitsstellung)

- |  |   |
|--|---|
| 1 = Tastenhebel = Schlußtaste  | 11 = Feder  |
| 2 = Tastenhebel = Anruftaste   | 12 = Zwischenhebel  |
| 3 = Schalthebel = Schlußtaste  | 13 = Rückführ-Drehfeder   |
| 4 = Schalthebel = Anruftaste   | 14 = Fliehkraftschalter Schalthebel   |
| 5 = Schaltnocken Wechselsender   | 15 = Entriegelungshebel   |
| 6 = Nase (Bild 59 eingeschaltet<br>und verriegelt)<br>Nase (Bild 58 ausgeschaltet) | 16 = Fliehkraftschalter<br>(Bild 58 in Ruhe,<br>Bild 59 in Arbeitsstellung)                             |
| 7 = Wechselsender-Kontakt  | 17 = Schieber (Mitlesesperre)   |
| 8 = Verriegelungshebel   | 18 = Schaltachse mit Schaltknebel<br>(Bild 58 Lochstr. ausgeschaltet<br>Bild 59 Lochstr. eingeschaltet) |
| 9 = Anschlag   |   |
| 10 = Drehfeder   |   |
- F1 - 5 = Schaltfedersätze  
(von links nach rechts)
- F1 = Fliehkraft-Kontakt
- F2 }  
F3 } = Anruf-Kontakte  
F6 }
- F4 }  
F5 } = Schluß-Kontakte



61

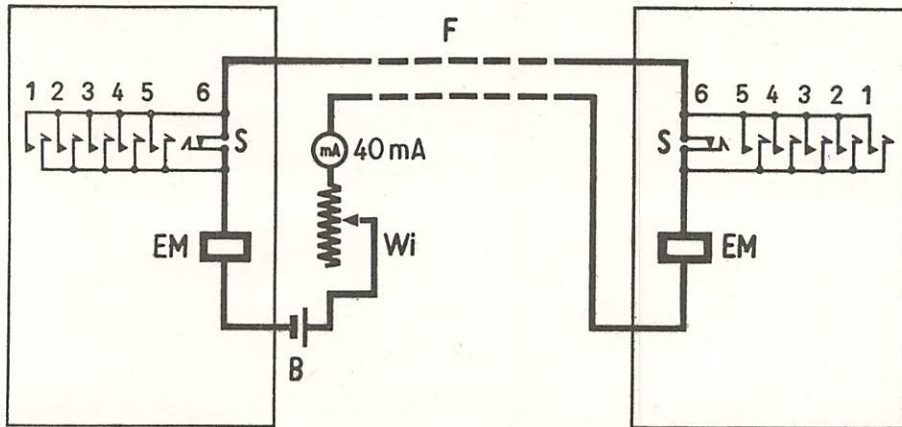
Prinzip eines Standbetriebes

- F = Leitung
- Wi = Regelwiderstand
- B = Batterie
- EM = Empfangsmagnet
- S = Sender
- 1 - 5 = Sendekontakte
- 6 = Start-Stop-Kontakt

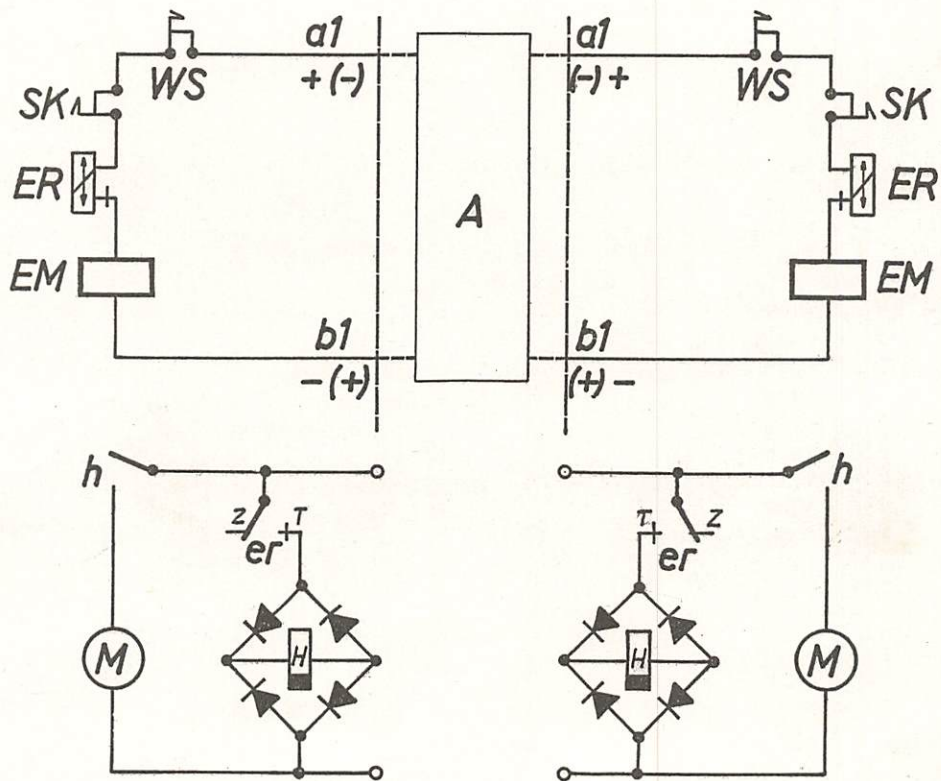
62

Schaltung für TW/HV

- |                            |                  |
|----------------------------|------------------|
| SK = Sendekontakt          | a1 } = Leitung   |
| WS = Wechselsender         | b1 }             |
| ER = Einschaltrelais       | A = Vermittlung  |
| EM = Empfangsmagnet        | Z = Zeichenseite |
| M = Motor                  | T = Trennseite   |
| H = Schaltrelais für Motor |                  |



61



62

63

Lochstreifensender  
Ansicht von vorn

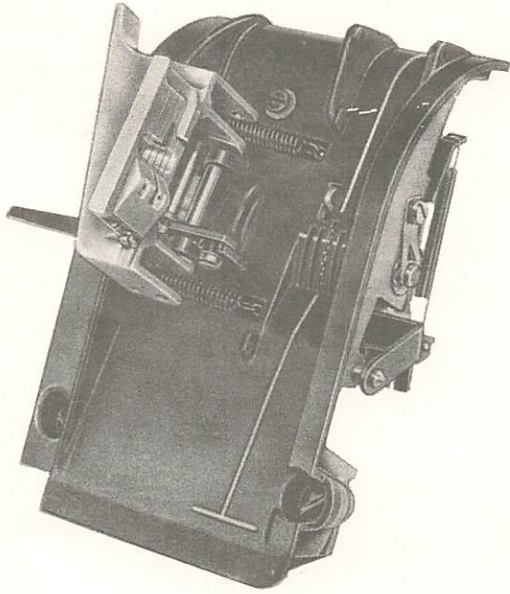
64

Lochstreifensender  
Ansicht von hinten

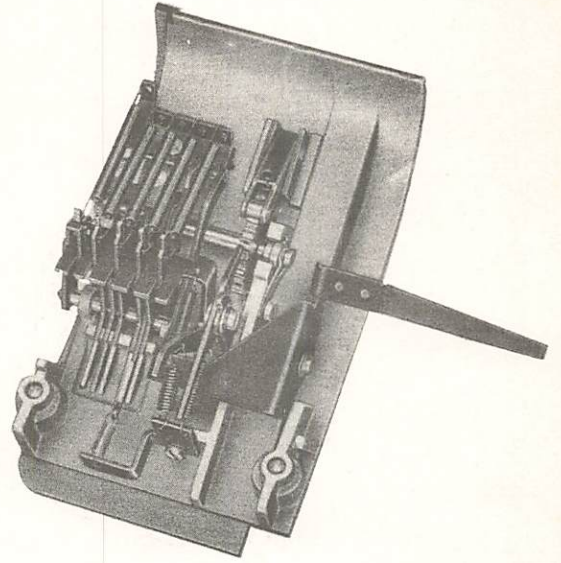
65

Abschalteinrichtung des Lochstreifensenders  
bei Lochstreifenende

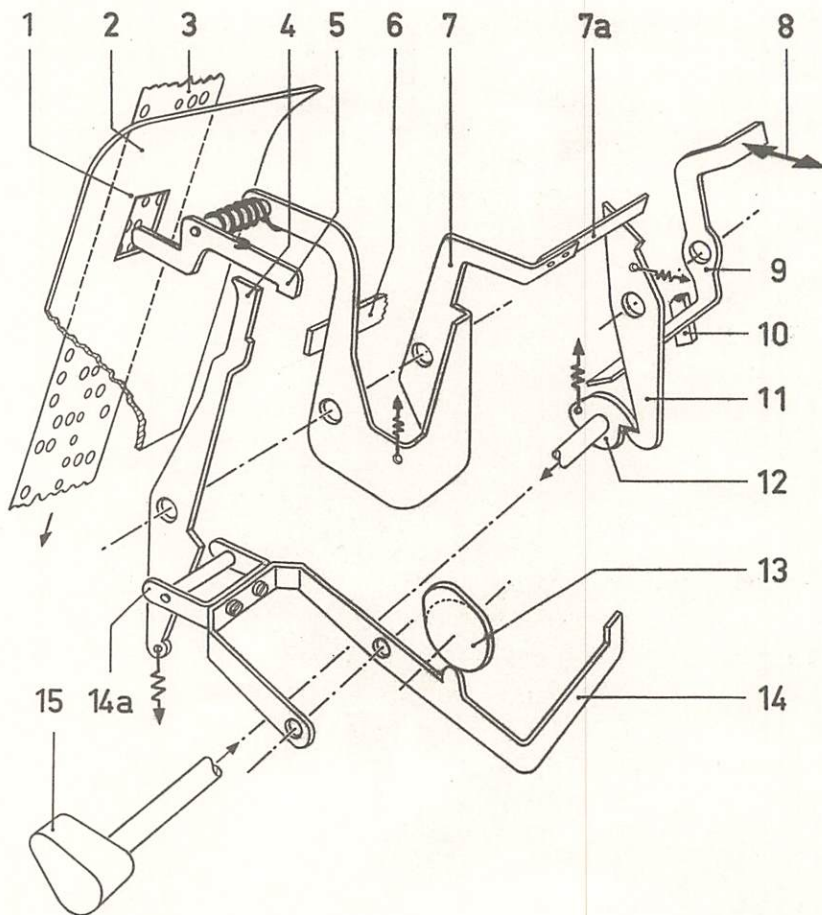
- |                        |                                |
|------------------------|--------------------------------|
| 1 = Fenster            | 9 = Ausschaltehebel            |
| 2 = Abdeckplatte       | 10 = Anschlag                  |
| 3 = Lochstreifen       | 11 = Klinkenhebel              |
| 4 = Hebel              | 12 = Sperrnase der Schaltachse |
| 5 = Klinke             | 13 = Sperrbügelnocken          |
| 6 = Anschlag           | 14 = Sperrbügel                |
| 7 = Klinkenträgerhebel | 14a = Rollenbügel              |
| 7a = Leiste            | 15 = Schaltachse               |
| 8 = Fliehkraftschalter |                                |



63



64



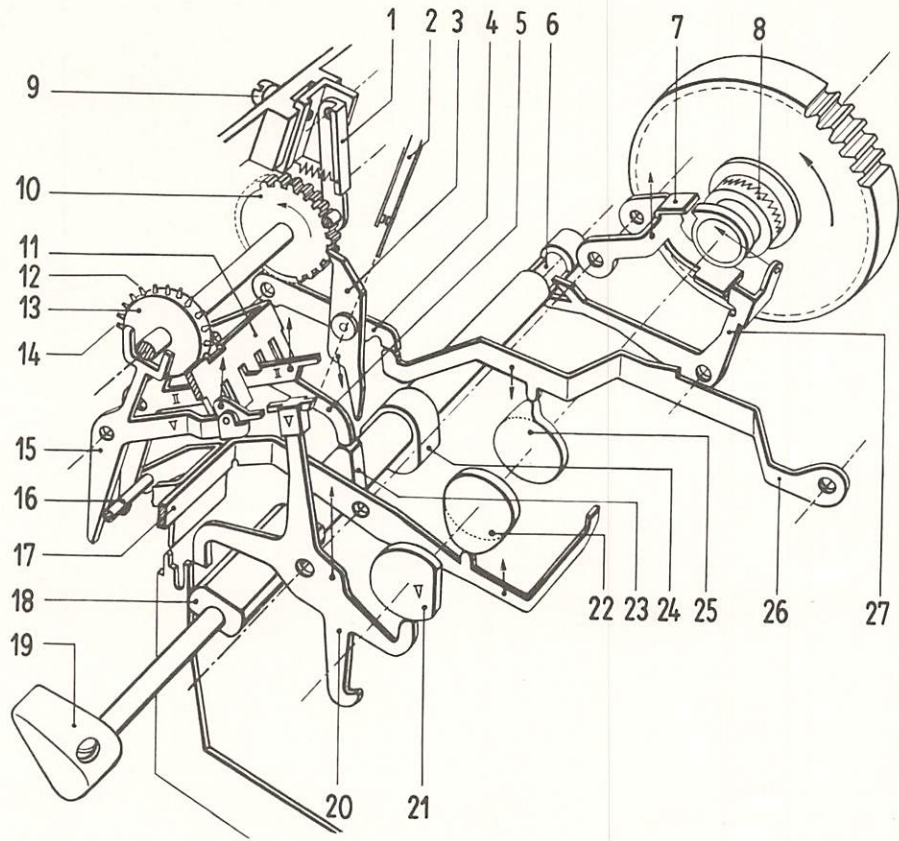
65

## 66 und 66a

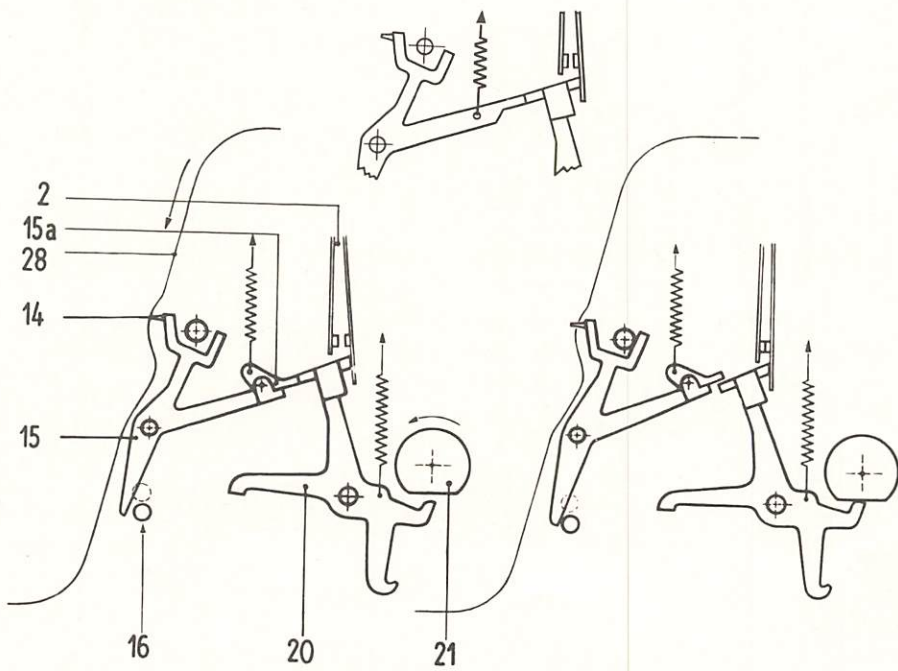
### Lochstreifensender und Prinzipdarstellung

1 = Rastklinke	16 = Rollenbügel
2 = Sendkontakte	17 = Sperrbügel
3 = Transportklinke	18 = Nocken zum Ausschieben der Wählschienen
4 = Transporthebel	19 = Schaltknebel (eingeschaltet)
5 = Ansatz für Führungskamm	20 = Kontakthebel
6 = Schaltstück für Dauerauslösung	21 = Sendenocken
7 = Auslösebügel	22 = Sperrbügelnocken
8 = Sender-Kupplung	23 = Nocken für Bereitstellung der Abfühlhebel
9 = Stellschraube	24 = Nocken für Arbeitsstellung der Vorschubklinke
10 = Transport- und Rast-Rad	25 = Schaltnocken für Papiervorschub
11 = Führungskamm	26 = Schalthebel
12 = Transportstifte	27 = Auslöseklinke
13 = Stiffenrad	28 = Lochstreifen
14 = Abfühlstift	
15 = Abfühlhebel	
15a = Sicherheitshebel	





66



66a

