

ein kurzes Anschlagen des Klöppels erfolgt und die Glocke dann frei ausschwingt. Der Klöppel darf die Glocke in der Ruhelage nicht berühren.

#### **Einstellen des Weckersystems in bezug auf Abstand zur Glocke**

Das System ist mittels der beiden Schrauben B in zwei Langlöchern befestigt; nach Lösen der beiden Schrauben läßt sich das System verschieben. Diese Verschiebung ist als Grobeinstellung zu benutzen, wenn die richtige Einstellung zum Klöppelweg nicht durch das Verstellen der Glocke allein erreicht werden kann.

#### **Einstellen des Ankerhubes**

Nach Lösen der Schrauben C läßt sich die Achse, auf der der Doppelanker drehbar gelagert ist, zur Einstellung des Ankerhubes verschieben. Der normale Ankerhub beträgt 0,5 bis 0,6 Millimeter (gemessen am freien Ende zwischen Polschuh und Klebstift). Am unteren Teil des Doppelankers darf keine Berührung zwischen Anker und Polschuh eintreten. Der Abstand soll an der angezogenen Seite zwischen 0,4 und 0,7 Millimeter liegen.

## **VII. Der Nummernschalter**

### **1. Allgemeines**

In Fernsprechnetzen mit Wählbetrieb werden die Fernsprechapparate mit einem Nummernschalter ausgerüstet. Mit Hilfe dieses Schalters wählt der Teilnehmer die gewünschte Gegensprechstelle oder das Amt selbst an. Eine Vermittlungsbeamtin ist zur Herstellung der Fernsprechverbindung — wie in Ortsnetzen mit OB- und ZB-Betrieb — nicht mehr erforderlich.

Es gibt zwei Arten von Nummernschaltern:

- a) den Drehnummernschalter und
- b) den Zugnummernschalter.

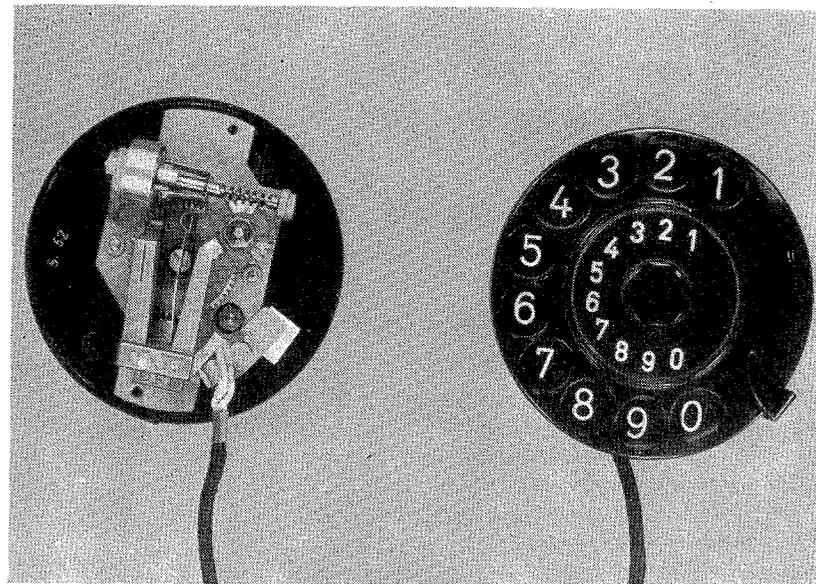
Während die Schalter zu a) fast ausschließlich in Fernsprechapparaten Verwendung finden, werden die Zugnummernschalter vorzugsweise in größeren Vermittlungseinrichtungen eingebaut. Von dem Drehnummernschalter gibt es zwei Typen; einmal den Nummernschalter mit langsam laufendem Regler, der heute nicht mehr hergestellt wird, und zum anderen den Nummernschalter mit schnellaufendem Regler.

Die neuen **Nummernschalter mit schnellaufendem Regler** sind formschöner, haben einen ruhigeren Ablauf, sind leichter zu warten und in der Herstellung billiger als die vorgenannten veralteten Nummernschalter. Sie haben folgende Bezeichnungen erhalten:

Nummernschalter NS 38 R (mit Rückdrehsicherung),  
NS 38 K (mit Kronenmutter-Rückdrehsperre),  
NS 38 M (Ausführung der Fa. Merk).

Daneben sind als Sonderausführungen noch in Gebrauch:  
der Sperrnummernschalter 50,  
der Sperrnummernschalter 55 für Münzfernsprecher und  
der Nummernschalter für Prüfhandapparate.

### **Vorder- und Rückansicht des Nummernschalters 38**



(Abb. 26)

### **2. Grundsätzliche Darstellung**

Der Nummernschalter im Fernsprechapparat steuert die zur Herstellung einer Fernsprechverbindung notwendigen Relais und Wähler. Dieses geschieht durch eine Reihe schnell aufeinander folgender, gegeneinander scharf abgegrenzter Impulse. Jeder Impuls setzt sich aus einer genau festgesetzten **Öffnungs- und**

**Schließungszeit** der Amtsschleife zusammen. Alle Nummernschalter-Ausführungen haben daher

- ein **Einstellglied**,
- einen **Antrieb**,
- eine **Bremse (Regler)** und
- ein **Kontaktwerk**.

Das **Einstellglied** ist beim Drehnummernschalter die Fingerlochscheibe (beim Zugnummernschalter der Fingerlochstreifen). Wird die Fingerlochscheibe im Uhrzeigersinne bis zum Fingeranschlag gedreht, so wird eine Feder gespannt, die als **Antrieb** für das **Kontaktwerk** ausgenutzt wird. Das Kontaktwerk setzt sich zusammen aus dem:

**nsi-Kontakt** = Nummernschalter-Impulskontakt, durch den die **Schleifenunterbrechungen** der Anschlußleitung **entsprechend der gewählten Ziffer** veranlaßt werden.

**nsa-Kontakt** = **Nummernschalter-Arbeitskontakt** oder Kurzschlußkontakt, der bei Beginn der Aufzugbewegung schließt und gegen Ende der Ablaufbewegung wieder öffnet.

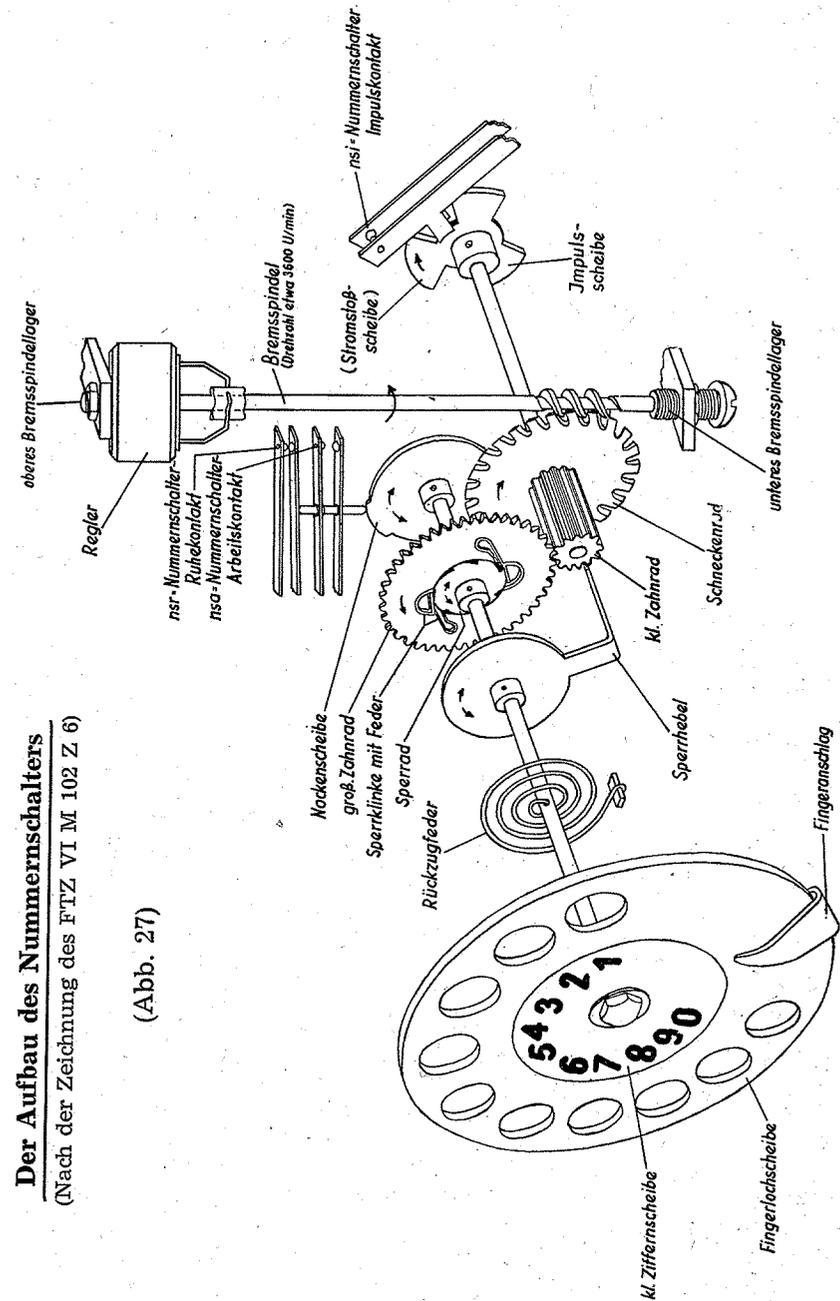
**nsr-Kontakt** = **Nummernschalter-Ruhekontakt** oder Leerlaufkontakt, der die letzten beiden Öffnungen des nsi-Kontaktes überbrückt.

Damit der Antrieb das Kontaktwerk immer mit gleichmäßiger Geschwindigkeit betätigt, wird der Ablauf des Einstellgliedes durch eine besondere Bremse (Regler) geregelt. Die Ablaufgeschwindigkeit des Nummernschalters soll bei der Wahl der Ziffer 0 (zehn Stromunterbrechungen und -schließungen) eine Sekunde betragen. Abb. 29 zeigt die Arbeitsweise der nsi-, nsa- und nsr-Kontakte.

### 3. Aufbau des Nummernschalters

Der Nummernschalter besteht aus einer Grundplatte, auf deren Vorderseite die Fingerlochscheibe drehbar und der Fingeranschlag fest angebracht sind. Auf der Fingerlochscheibe befindet sich eine kleine Zifferscheibe mit den Ziffern 1 bis 9 und 0. Die Rückseite der Grundplatte trägt eine Hauptwelle — verbunden mit der Fingerlochscheibe — auf der Rückzugfeder, Sperrhebel, großes Zahnrad mit Sperrklinke sowie die Nockenscheibe befestigt sind.

Auf einer zweiten Welle befinden sich das kleine Zahnrad, das Schneckenrad und die dreiflügelige Impulsscheibe. Zwischen



**Der Aufbau des Nummernschalters**  
(Nach der Zeichnung des FTZ VI M 102 Z 6)

(Abb. 27)

ernschalters  
 der Grundplatte, auf deren  
 drehbar und der Finger-  
 auf der Fingerlochscheibe  
 be mit den Ziffern 1 bis 9  
 e trägt eine Hauptwelle —  
 e — auf der Rückzugfeder,  
 rtklinke sowie die Nocken-

immer mit gleichmäßigem  
 Ablauf des Einstellgliedes  
 (er) geregelt. Die Ablauf-  
 ers soll bei der Wahl der  
 n und -schließungen) eine  
 Arbeitsweise der nsl-, nsa-

Impulskontakt, durch den  
 der Anschlußleitung ent-  
 anlaßt werden.  
 Arbeitskontakt oder Kurz-  
 Aufzuebewegung schließt  
 Ruhekontakt oder Leer-  
 n Öffnungen des nsl-Kon-

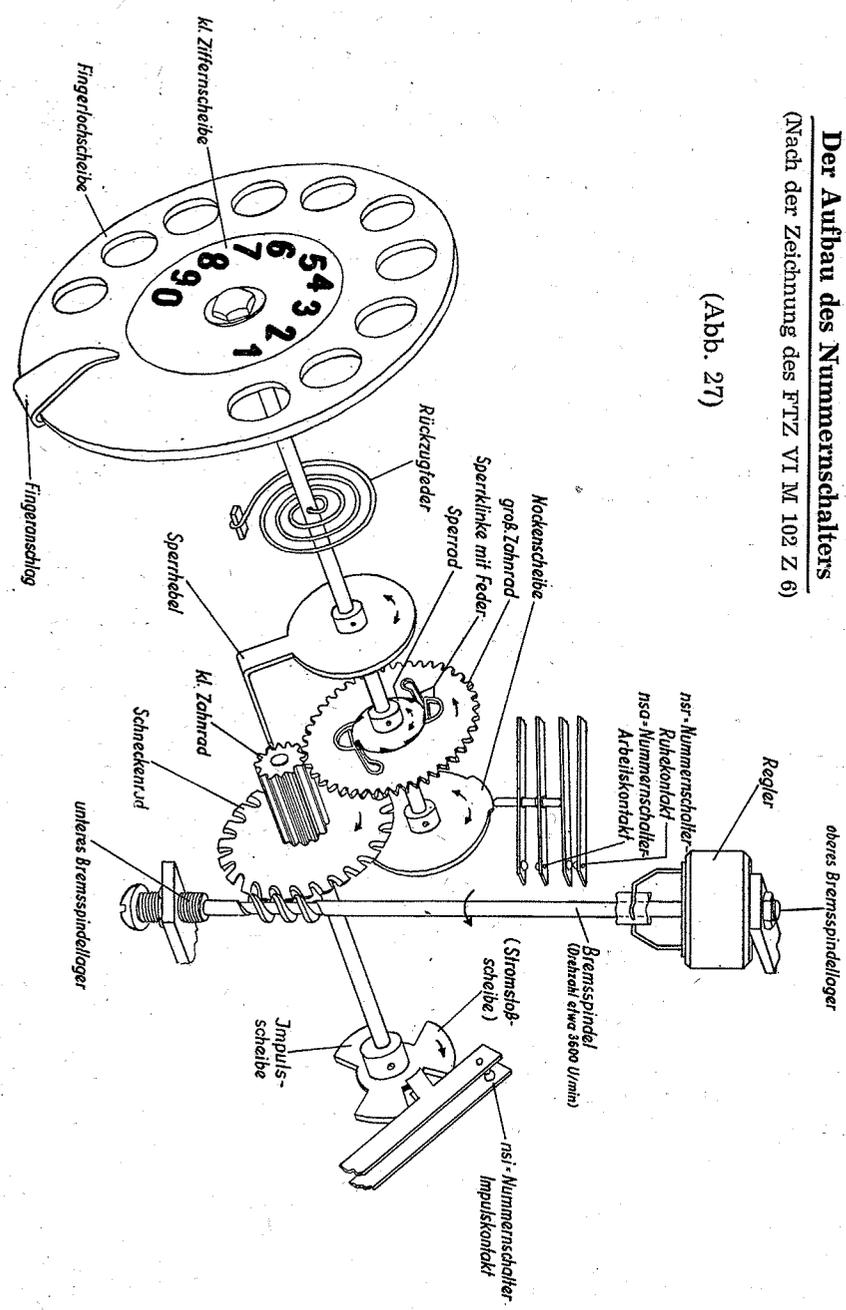
ernschalter die Fingerloch-  
 der Fingerlochstreifen).  
 (gersinne bis zum Finger-  
 spannt, die als Antrieb für  
 das Kontaktwerk setzt sich

ammen. Alle Nummern-

### Der Aufbau des Nummernschalters

(Nach der Zeichnung des FTZ VI M 102 Z 6)

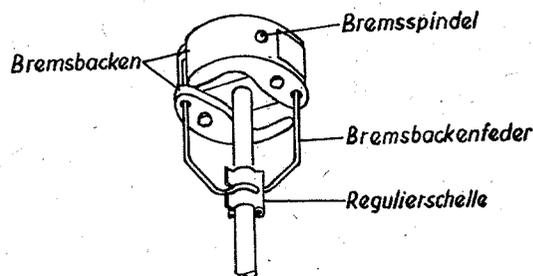
(Abb. 27)



einem oberen und einem unteren Bremsspindellager ist die Bremsspindel mit Schneckenwelle und Regler gelagert.

### Der Regler des Nummernschalters

(Bremsstopf abgenommen)



(Abb. 28)

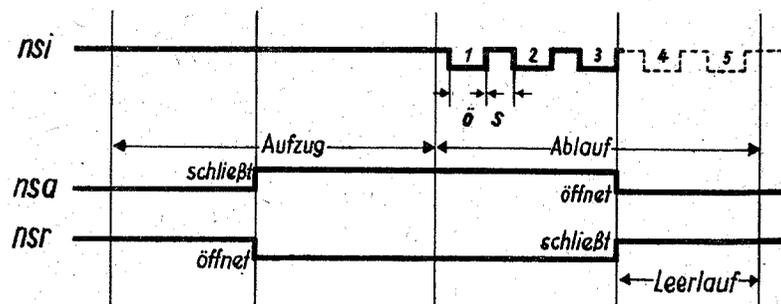
Die Federsätze des nsi-, nsr- und nsa-Kontaktes sind so angeordnet, daß sie durch die Impulsscheibe bzw. Nockenscheibe — entsprechend ihren Aufgaben — beim Ablauf des Nummernschalters betätigt werden. Abb. 27 zeigt den Aufbau eines Nummernschalters mit schnellaufendem Regler; Abb. 28 den Regler mit abgenommenem Bremsstopf.

Aus Übersichtlichkeitsgründen sind die einzelnen Teile nach der Zeichnung des FTZ VI M 102 Z 6 auseinandergezogen dargestellt worden.

#### 4. Wirkungsweise des Nummernschalters

Durch Aufziehen der Fingerlochscheibe bis zum Fingeranschlag wird — je nach der gewählten Ziffer — die Rückzugfeder mehr oder weniger stark gespannt. Nach Freigabe der Fingerlochscheibe wird die Hauptwelle durch die Rückzugfeder wieder in die Ruhelage zurückgezogen. Während des Rücklaufs greift die Sperrklinke in das Sperrrad ein und nimmt das große Zahnrad mit. Das mitlaufende große Zahnrad treibt über das kleine Zahnrad die zweite Welle an. Die auf dieser Welle befestigte Impulsscheibe unterbricht nun stoßweise den nsi-Kontakt. Die auf der Hauptwelle gelegene Nockenscheibe ist so gefertigt, daß sie zu Beginn des Aufzugs den nsa-Kontakt schließt und den nsr-Kontakt öffnet (s. Abb. 29).

### Arbeitsweise des nsi-, nsa- und nsr-Kontaktes



(Abb. 29)

## VIII. Elektrische Bauteile, die in der Apparatetechnik verwendet werden

### 1. Allgemeines

Zu den bereits aufgeführten Apparateteilen werden als Bauelemente eines Fernsprechapparates weiter verwendet:

- a) Widerstände
- b) Kondensatoren
- c) Drosselspulen

Die Anwendung und die Aufgaben dieser Bauelemente sind bei den einzelnen Apparatschaltungen unterschiedlich, weshalb hier nur einige Anwendungsmöglichkeiten aufgeführt werden sollen. Bei den einzelnen Stromlaufschaltungen wird die spezielle Bedeutung dieser Bauteile genauer erläutert.

### 2. Widerstände

In der Fernsprechapparatetechnik werden Widerstände vorwiegend zur Stromherabsetzung, zur Spannungsvernichtung und zur Verkürzung der Abschaltzeit bei Fernsprechrelais benutzt. Hierunter fallen auch Schutzwiderstände zur Vermeidung von Kurzschlüssen sowie zur Verhinderung von Kontaktverbrennungen durch Öffnungsfunken (Funkenlöschwiderstand).

Diese „Ohmschen Widerstände“ werden meistens auf Relais-, Drossel- oder Übertragerspulen als äußere Lage aufgewickelt. Aber auch ein Porzellankörper kann als Träger der Drahtwicklungen benutzt werden. Abb. 30 zeigt einige Ausführungsformen der in der Apparatetechnik verwendeten Widerstände.