



ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

PATENTSCHRIFT NR. 150113

SIEMENS & HALSKE AKTIENGESELLSCHAFT IN BERLIN-SIEMENSSTADT.

Sendeinrichtung für Faksimiletelegraphen.

Angemeldet am 15. Juli 1936; beanspruchte Priorität: Patentansprüche 1 bis 4 vom 19. Juli 1935, Patentansprüche 5 bis 9 vom 12. November 1935 (Anmeldungen im Deutschen Reiche).

Beginn der Patentdauer: 15. Februar 1937.

Als Erfinder werden genannt: Dr. Ing. Rudolf Hell in Berlin-Dahlem und Dipl. Ing. Horst Rassow in Berlin-Friedenau.

Die Erfindung betrifft eine Sendeeinrichtung für Faksimiletelegraphen, bei denen die einzelnen Schriftzeichenbilder durch festgelegte Impulsreihen in Bildelemente zerlegt übertragen werden. Die Sendeeinrichtung derartiger Telegraphenapparate besteht im wesentlichen aus einer dauernd rotierenden Kontaktwalze, auf der für jeden Buchstaben und für jedes Zeichen ein Kontaktring oder eine Nockenscheibe mit der jedem Zeichen zugeordneten Kontaktfolge vorgesehen ist. Durch Betätigung der zugehörigen Taste einer Tastatur kann jedes dieser Kontaktsteuerglieder mit dem Übertragungsmittel zwecks Aussendung der Impulsreihen verbunden werden. Auf der Empfangsseite erfolgt die Zusammensetzung des Schriftzeichenbildes durch die betreffende Impulsreihe auf einem gleichmäßig fortbewegten Streifen durch ein Magnetsystem und ein umlaufendes Abtastorgan.

10 Derartige Sendeeinrichtungen besitzen den wesentlichen Nachteil, daß für jedes Zeichen ein besonderes Steuerglied, z. B. Nockenscheibe oder Kontaktring, erforderlich ist, wodurch die Masse der umlaufenden Sendeeinrichtung sehr groß wird. Hiedurch ergeben sich auch Schwierigkeiten im konstruktiven Aufbau.

15 Durch die vorliegende Erfindung werden diese Nachteile dadurch vermieden, daß die Schriftzeichenbilder in an sich bekannter Weise in eine Mindestzahl von Grundlinien zerlegt werden, für die besondere, mehreren Schriftzeichenbildern gemeinsam zugeordnete Kontaktsteuerglieder in Form von rotierenden Nockenscheiben vorgesehen sind. Die rotierenden Nockenscheiben können z. B. auf einer gemeinsamen Achse angeordnet sein und dann den einzelnen Grundlinien der Schriftzeichenbilder entsprechende Impulsreihen aussenden.

20 Dadurch ist es möglich, an Stelle von bisher ungefähr 40 Kontaktsteuergliedern lediglich mit 14 Kontaktsteuergliedern auszukommen. Eine weitere Herabsetzung der für Aussendung der einzelnen Impulsreihen erforderlichen Kontaktsteuerglieder kann noch dadurch erfolgen, daß durch eine Nockenscheibe mehrere in entsprechender Phasenverschiebung angeordnete Kontakte gesteuert werden. Hiedurch ist es möglich, die Zahl der Nockenscheiben bis auf acht herabzusetzen.

25 Eine weitere Vereinfachung der Anordnung wird durch eine Unterteilung in Vertikalreihen und Horizontalzeilen erzielt, wie dies z. B. in Fig. 4—7 dargestellt ist. Es wird erfindungsgemäß ein besonderer Verteiler für die Vertikalreihen angeordnet, der nacheinander weitere Verteiler für je eine Vertikalreihe einschaltet. Weitere Vereinfachungen ergeben sich an Hand der nachstehenden genauen Beschreibung.

30 In Fig. 1—3 ist ein Beispiel dargestellt, bei dem die einzelnen Zeichen aus charakteristischen Grundlinien zusammengesetzt werden, während in den Fig. 4—7 ein Beispiel mit verschiedenen Verteilern beschrieben wird, bei dem das Zeichen schachbrettartig zerlegt wird und bei dem für die einzelnen Bildpunkte sogenannte Zeichenverteiler und für die einzelnen Zeilen eines ganzen Schriftzeichens sogenannte Zeilenverteiler vorgesehen sind.

35 Fig. 1 zeigt in einer Zusammenstellung, wie die einzelnen Schriftzeichenbilder durch eine Mindestzahl von Grundlinien zusammengesetzt werden. Aus der dritten Querreihe ist zu ersehen, daß die einzelnen Schriftzeichen lediglich aus vierzehn geraden Strichelementen zusammengesetzt werden, die durch entsprechende Impulsreihen übertragen werden. Für eine derartige Zusammensetzung mit

einer Mindestzahl von Grundlinien sind 14 Kontaktsteuerglieder erforderlich. Um nun bei Aussendung eines Zeichens die einzelnen Kontaktsteuerglieder auszuwählen, welche die Impulse für die verschiedenen Grundlinien übertragen, werden bei Betätigung einer Taste 1—5 Kontakte betätigt. In den rechts liegenden Spalten der Zusammenstellung ist die Anzahl der gleichzeitig bei Betätigung einer Taste zu schließenden Kontakte für die Auswahl der einzelnen Grundlinien angegeben. Aus der Zusammenstellung kann man ersehen, wie oft die einzelnen Kontaktsteuerglieder für die Zusammensetzung der einzelnen Schriftzeichen aus den jeweils nötigen Grundlinien erforderlich sind, wobei in der untersten Querreihe angegeben ist, wieviel Schriftzeichenbildern die gleiche Grundlinie zugeordnet ist.

10 Ornet man den einzelnen Nockenscheiben mehrere in entsprechender Phasenverschiebung angeordnete Kontakte zu, so können an Stelle von 14 Nockenscheiben nur 8 Nockenscheiben verwendet werden. In der ersten Querzeile ist mit I—VIII die Zusammenfassung der einzelnen Kontakte, die durch eine Nockenscheibe betätigt werden, dargestellt.

Fig. 2 zeigt das Zusammenwirken der Tasten und der Kontaktsteuerglieder der Sendeeinrichtung 15 für die Buchstaben L und C. Bei Betätigung der Taste L wird zunächst der Auslösekontakt 1 betätigt, welcher den Auslösemagnet 2 an Minus legt, wodurch die Sendenockenscheibenwelle 4 über eine nicht dargestellte Kupplung für eine Umdrehung ausgelöst wird. Die Sendeeinrichtung kann jedoch auch so ausgebildet sein, daß die Nockenscheibenwelle 4 dauernd umläuft, so daß der Auslösemagnet und die Kupplung wegfallen. Beim Anlauf der Welle 4 wird durch die Nockenscheibe 5 der Kontakt 6 20 betätigt, so daß der Tastensperrmagnet 7 erregt wird und über das Gestänge 8 sämtliche Tasten gesperrt werden. Beim Niederdrücken der Taste L ist gleichzeitig der Kontakt 9 geschlossen worden, so daß der Kontakt 10, welcher von der Nockenscheibe 11 betätigt wird, an die Übertragungsleitung 3 gelegt wird. Durch Betätigung des Kontaktes 10 durch die Nockenscheibe 11 wird ein Impuls von der Länge ausgesendet, welcher dem senkrechten Strich des Buchstabens L entspricht, wie dies auch aus der 25 Fig. 1, erste Spalte, zu ersehen ist. Gleichzeitig mit der Betätigung des Kontaktes 9 wird der Kontakt 13 geschlossen, welcher den Kontakt 14 an die Übertragungsleitung 3 anschließt. Der Kontakt 14 sendet die Impulsreihe entsprechend der Nockenscheibe 19 aus, die den unteren waagrechten Strich des Buchstabens L bildet.

Ähnlich ist auch der Vorgang bei der Aussendung des Buchstabens C, da beim Niederdrücken 30 dieser Taste zunächst durch Betätigung des Kontaktes 15 wiederum die Nockenscheibe 11 angeschlossen wird, durch die die Impulsreihe für die Darstellung des senkrechten Striches des Buchstabens C ausgesandt wird. Hieran anschließend erfolgt über die Nockenscheibe 12 und die Kontakte 16, 17 und über die Nockenscheibe 19 und die Kontakte 18, 14 die Aussendung der beiden waagrechten Striche des Buchstabens C. Vorher ist, wie bei dem Buchstaben L, der Kontakt 1 betätigt worden, welcher 35 den Auslösemagneten erregt und die Nockenscheibenwelle 4 freigibt.

Verwendet man nur acht Nockenscheiben, so werden durch eine Nockenscheibe mehrere Kontakte betätigt, welche entsprechend phasenverschoben angeordnet sind. Dies ist z. B. für die Nockenscheibe 12 eingezeichnet, so daß dann die Nockenscheibe 19 bei der Aussendung des Buchstabens C überflüssig ist, da an Stelle des Kontaktes 14 der von der Nockenscheibe 12 betätigte 40 Kontakt 14' verwendet wird.

Fig. 3 zeigt in schematischer Darstellung, wie die einzelnen Schriftzeichenbilder in eine Mindestzahl von Grundlinien zerlegt werden können. Entsprechend diesen 14 Grundlinien kann man die Sendeeinrichtung auch so ausbilden, daß jeder dieser Grundlinien, wie beim oben dargestellten Beispiel schon ausgeführt wurde, eine Nockenscheibe zugeordnet ist, die durch je eine Taste wirksam gemacht 45 werden kann. Ein derartiger Sender würde dann lediglich 14 Tastenknöpfe 21—34 enthalten, von denen bei Aussendung eines Buchstabens jeweils gleichzeitig bis zu fünf Tasten niedergedrückt werden müßten. Aus der Lage der Tasten 21—34 kann man die für die Zusammensetzung der Schriftzeichenbilder erforderlichen Grundlinien erkennen.

Ein anderes Ausführungsbeispiel ist in den Fig. 4—7 dargestellt.

50 In der Fig. 4 ist zur grundsätzlichen Erläuterung der Erfindung ein Schriftzeichenfeld in die Horizontalzeilen 34—39 und in die Vertikalreihen a—f aufgeteilt. Es ist möglich, in einem derartigen Feld alle zur Übertragung erforderlichen Schriftzeichen unterzubringen. Für die Übertragung des Zeichens H beispielsweise ist die Vertikalreihe a in den Zeilen 34—38 mit Bildpunkten zu besetzen, von den Vertikalreihen b—d sind nur die Punkte in Zeile 36 erforderlich, während in der Vertikalreihe e Punkte in Zeile 34—38 notwendig sind.

Bei der Betätigung einer Zeichentaste wird ein entsprechend kombiniertes Schaltwerk, das für alle zur Zeichenbildung erforderlichen Bildpunkte zugeordnete Kontakte bzw. Kontaktreihen zeitlich nacheinander schließt, ausgelöst.

Die Ausführung eines erfindungsgemäßen Gebers könnte beispielsweise so erfolgen, daß mit 60 jeder Schriftzeichentaste so viel Kontakte geschlossen werden, als Bildpunkte zur Schriftzeichenbildung notwendig sind. Die einzelnen Kontakte sind zu einem Verteiler zu führen, auf dem für alle Bildpunkte Kontakte angeordnet sind, die durch eine Stromabnahmebürste nacheinander abgetastet werden.

In der Fig. 5 ist für die Taste *H* die Verteilung, bei der auch eine Unterteilung in Vertikal- und Horizontalreihen erfolgt, dargestellt. Die Taste 40 erhält entsprechend den Vertikalreihen *a—e* fünf Kontakte 44—48, die beim Niederdrücken der Taste mit dem Ansatz 41 an einen Pol der Leitung zum Empfänger gelegt werden. Die Leitungen 44—48 sind mit den Kontaktflächen 51—55 eines Verteilers 50 verbunden. Der Verteiler 50 wird mit der Abtastgeschwindigkeit einer Vertikalreihe angetrieben. Die Anordnung eines besonderen Kontaktes für die Zeile 39 sowie für die sechste vertikale Reihe *f* ist nicht erforderlich, da diese zur Trennung der Zeichen stets unbeschrieben bleiben.

Der Verteiler 50 enthält eine Bürste 56, die nacheinander über die Kontakte 51—55 gleitet. Die Bürste 56 rotiert mit der Abtastgeschwindigkeit der Bildzeilen. Auf der gleichen Achse sitzen weitere Verteiler 60, 70, 80, 90 mit je fünf Kontakten 61—65, 71—75, 81—85, 91—95, die mit den Kontaktgruppen 67, 77, 87, 97 an der Schriftzeilentaste verbunden sind. Die Verteilerbürsten 56, 66, 76, 86, 96 sind mit den Kontakten 101—105 eines Verteilers 100 verbunden, dessen Stromabnahmebürste 106 mit der Übermittlungsgeschwindigkeit der Schriftzeichen umläuft und nacheinander die Verteilerbürsten 56, 66, 76, 86 und 96 an den Pluspol der Leitung anschließt. Durch diese Schaltung erfolgt eine bildmäßige Abtastung des Schriftzeichenfeldes, wobei jedem Bildpunkt besondere Kontakte zugeordnet sind. Verbindet man an jeder Taste nur die zur Bildung des entsprechenden Schriftzeichens erforderlichen Kontakte mit den zugeordneten Verteilern, so wird während eines Umlaufens des Verteilers 100 das entsprechende Schriftzeichen ausgesendet. In der Fig. 5 sind die erforderlichen Verbindungen für das Schriftzeichen *H* gezeigt. Selbstverständlich können die jeweils nicht erforderlichen Kontakte in Fortfall kommen.

Die zuletzt besprochene Anordnung enthält fünf Verteiler 50, 60, 70, 80, 90 zum Anschluß der einzelnen Bildpunkte innerhalb einer Bildzeile, die in folgendem Zeilenverteiler genannt werden. Diese Verteiler laufen mit der Abtastgeschwindigkeit einer Bildzeile. Außerdem ist ein Verteiler (100) für die Vertikalreihen *a—f* vorgesehen, der im folgenden Schriftzeichenverteiler genannt werden soll. Die Umlaufgeschwindigkeit entspricht der Abtastgeschwindigkeit eines Schriftzeichens. In der Fig. 5 sind die Umlaufzahlen durch die beiden Zahnräder 42 und 43 angedeutet.

Während bei der bisherigen Ausführung die Zeilenverteiler in stets gleichbleibender Reihenfolge nacheinander durch den Schriftzeichenverteiler an die Leitung gelegt wurden, werden diese nach weiterer Erfindung, je nach der Form des ausgesendeten Zeichens, in verschiedener Folge durch den Schriftzeichenverteiler angeschlossen. Der Aufwand an Schaltgliedern wird dadurch wesentlich vereinfacht. Es ist z. B. möglich, Bildpunktgruppen, die innerhalb eines Schriftzeichens wiederholt auftreten, mit dem gleichen Zeilenverteiler zu bilden. Der Zeilenverteiler muß dann durch die Tastenkontakte an zwei oder mehrere Kontaktflächen des Schriftzeichenverteilers gelegt werden.

In der Fig. 6 ist eine besonders vereinfachte Anordnung schematisch dargestellt, bei der die Kontaktflächen, die für die Bildung der zugeordneten Bildpunktgruppe erforderlich sind, mit einer gemeinsamen Stromzuführung versehen sind. Zur Aussendung dieser Bildpunktgruppe braucht daher nur ein Tastenkontakt geschlossen werden. Bei dieser Anordnung sind vier Zeilenverteiler *A, B, C, D* angeordnet, die mit der Zeilengeschwindigkeit umlaufen. Jeder Verteiler trägt, wie in Fig. 5, je fünf Kontaktflächen. Die Verteilerachsen dienen als Stromzuführung. Der Verteiler *A* erhält eine Zuleitung *a*, die mit Kontaktflächen verbunden ist, die den Bildpunkten 34—39 entsprechen. Der Verteiler *B* und *C* erhält je fünf Zuleitungen, die mit den Kontakten *b 1—b 5* bzw. *c 1—c 5* verbunden sind. Der Verteiler *D* erhält eine Zuleitung, die mit den Kontakten *d 1—d 3* bzw. *e 1—e 5* verbunden ist. Die ganze Anordnung besitzt somit zwölf Zuleitungen. Ein weiterer Verteiler *E* dient als Schriftzeichenverteiler und rotiert mit der Übertragungsgeschwindigkeit der Schriftzeichen. Dieser Verteiler trägt wieder fünf Kontakte mit den Zuleitungen *E 1—E 5*. Der umlaufende Kontakt des Verteilers dient als zweite Stromzuführung. Zur Bildung der einzelnen Schriftzeichen werden je nach der Form des Schriftzeichens verschiedene der genannten Leitungen durch Tastenkontakte miteinander verbunden.

Zur Bildung des Zeichens *E* beispielsweise sind durch Kontakte an den Tasten nachfolgende Verbindungen herzustellen: *e 1—a*; *e 2—e 3—d*; *e 4—e 5—b 1—b 5*. Die Ableitung dieser Verbindungen ist aus der Fig. 7 ohne weiteres möglich. Zur Sendung des senkrechten Striches kann der Verteiler *A* gewählt werden, der die Querverbindungen *A 1—A 5* enthält und mit *e 1* zu verbinden ist. Die Aussendung der zweiten und der dritten Schriftzeile erfordert die Verbindung *e 2* mit *e 3* und mit *d*, wobei der Verteiler *D* die Querverbindung *d 1—d 3—d 5* enthält. Die Aussendung der beiden letzten Schriftzeilen erfordert die Verbindung *e 4* mit *e 5* und mit *b 1* und *b 5*. Ebenso hätte zur Bildung der letzten Schriftzeile der Verteiler *C* verwendet werden können, wobei die Verbindung *e 4—e 5—c 1—c 5* notwendig wäre.

Als weiteres Beispiel ist die Bildung des Schriftzeichens *Z* gezeigt. Hier ist zu verbinden: *e 1—b 1—b 4—b 5*, *e 2—e 3—e 4—d* und *e 5—c 1—c 2—c 5*. In diesem Falle war die Verwendung des *C*-Verteilers erforderlich, da für die Bildung der letzten Schriftzeile die den Bildpunkten 34—35—38 entsprechenden Kontakte erforderlich waren, wobei Kontakt 34 und 38 bereits bei der ersten Schriftzeile in Verbindung mit dem Kontakt 37 verwendet wurden. Eine nochmalige Verwendung des gleichen

Verteilers hätte eine Verbindung der Kontakte 35 mit 37 zur Folge gehabt, so daß sowohl bei der ersten als auch bei der letzten Zeile die Bildpunkte 34, 35, 37 und 38 ausgesendet worden wären.

Die Zeilenverteiler und der Schriftzeichenverteiler können in den Pausen zwischen der Aussendung zweier aufeinanderfolgender Schriftzeichen stillgesetzt werden. In diesem Falle wird durch
5 eine elektrische Kupplung oder durch eine mechanische Auslösung unmittelbar nach Schließen der Tastenkontakte durch den Tastendruck der Antriebsmotor mit den Verteilern gekuppelt, so daß die Verteiler anlaufen.

Es ist auch möglich, die Zeilenverteiler und den Schriftzeichenverteiler dauernd rotieren zu lassen und durch eine besondere Tastensperre das Niederdrücken und Schließen der Kontakte nur
10 dann zu ermöglichen, wenn der Schriftzeichenverteiler in seiner Anfangsstellung steht.

Die zweckmäßigste Lösung ist im Hinblick auf den Synchronismus des Schriftzeichenempfängers, die Zeilenverteiler dauernd rotierend zu lassen und lediglich den Verteiler für die Schriftzeichen anzuhalten. In diesem Falle ist eine Kupplung anzuordnen, die den Schriftzeichenverteiler jeweils bei der
15 O-Stellung der Zeilenverteiler freigibt, sofern gleichzeitig eine Taste gedrückt wird, wobei die Tastenkontakte für die Dauer einer Umdrehung des Schriftzeichenverteilers geschlossen bleiben.

Die Ausführung der Verteiler ist in verschiedenster Weise möglich. Es ist beispielsweise möglich, um einen stillstehenden Kollektor Bürsten rotieren zu lassen. Es ist auch möglich, eine mit Nocken versehene Scheibe anzuordnen, die Nockenkontakte betätigt. In diesem Falle müssen beispielsweise für den Verteiler B fünf Nockenkontakte angeordnet werden, die durch einen einzigen Nocken auf
20 der Nockenscheibe nacheinander geschlossen werden. Natürlich können auch die Nockenkontakte nebeneinander gesetzt werden, und an Stelle der einen Nockenscheibe sechs Nockenscheiben angeordnet werden, wobei die Nocken um den erforderlichen Betrag gegeneinander zu versetzen sind.

PATENT-ANSPRÜCHE:

1. Sendeeinrichtung für Fernschreibmaschinen, die Schriftzeichenbilder durch festgelegte Impulsreihen in Bildelemente zerlegt mittels umlaufender Kontaktsteuerglieder übertragen, dadurch
25 gekennzeichnet, daß die in an sich bekannter Weise rotierenden und gemeinsam angetriebenen Kontaktsteuerglieder mehreren Schriftzeichen gemeinsam zugeordnet sind und die Aussendung der Grundlinien der Buchstabenbilder entsprechenden Impulsreihen in der erforderlichen Reihenfolge bewirken.

2. Sendeeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß einem Kontaktsteuerglied
30 zwecks Aussendung der Impulse für mehrere Grundlinien der Buchstabenbilder zwei oder mehrere in entsprechender Phasenverschiebung angeordnete Kontakte zugeordnet sind.

3. Sendeeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Aussendung der den einzelnen Grundlinien der Schriftzeichenbilder entsprechenden Impulse durch je eine Taste ausgelöst wird.

35 4. Sendeeinrichtung nach den Ansprüchen 1 und 3, gekennzeichnet durch ein derartiges Tastenfeld, daß die Lage der einzelnen Grundlinien zwecks Zusammensetzung der einzelnen Schriftzeichenbilder zu ersehen ist.

5. Sendeeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur Bildung der vertikalen Schriftzeichenreihen besondere Verteiler (Schriftzeichenverteiler) angeordnet sind, die durch einen
40 weiteren Verteiler (Zeilenverteiler) wahlweise angeschlossen werden.

6. Sendeeinrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß Bildpunktgruppen, die in einem Schriftzeichen wiederholt auftreten, unter Verwendung des gleichen Zeilenverteilers ausgesendet werden.

7. Sendeeinrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß für Bildpunktgruppen,
45 die für die Bildung verschiedener Schriftzeichen erforderlich sind, besondere Zeilenverteiler angeordnet werden, wobei durch Betätigung eines einzigen Kontaktes die gesamte Bildpunktgruppe ausgesendet wird.

8. Sendeeinrichtung nach den Ansprüchen 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Verteiler mit dem Drücken der Taste in Bewegung gesetzt werden.

50 9. Sendeeinrichtung nach den Ansprüchen 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Zeilenverteiler dauernd rotieren und der Schriftzeichenverteiler durch den Tastendruck in Bewegung gesetzt wird, wobei durch eine zwangsläufige Kupplung für richtige Phasenordnung der Verteiler gesorgt ist.

Fig. 1

Nockenscheiben		I I III V V VIII														Anzahl der gleichzeitig zu schließenden Kontakte							
Anzahl der Nockenkontakte		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	1	2	3	4	5			
Grundlinien																							
A																							
B																							
C																							
D																							
E																							
F																							
G																							
H																							
I																							
J																							
K																							
L																							
M																							
N																							
O																							
P																							
Q																							
R																							
S																							
T																							
U																							
V																							
W																							
X																							
Y																							
Z																							
1																							
2																							
3																							
4																							
5																							
6																							
7																							
8																							
9																							
0																							
+																							
/																							
-																							
Summe		20	2	4	15	21	17	13	11	10	4	6	6	2	4				2	5	10	17	5

Fig. 2

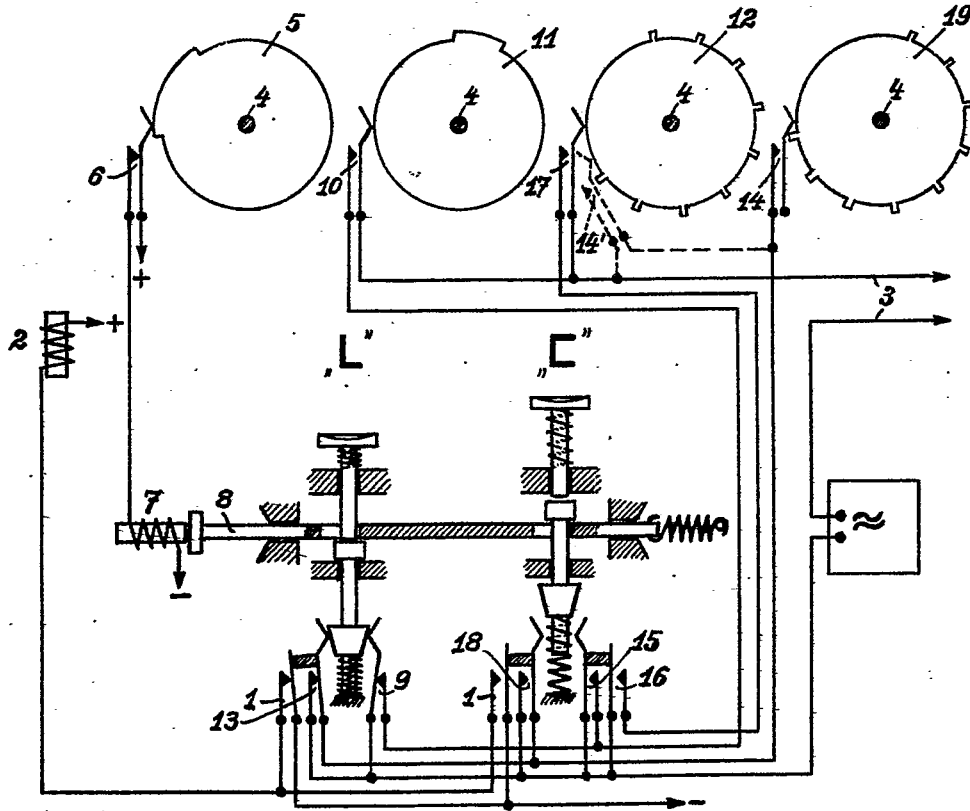


Fig. 3

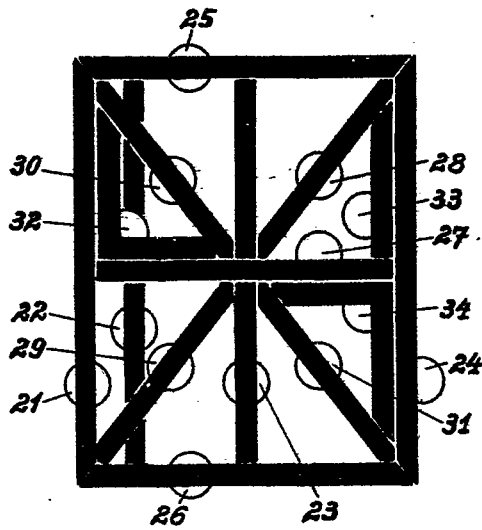


Fig. 4

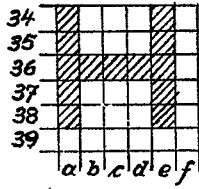


Fig. 7

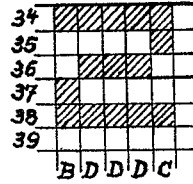
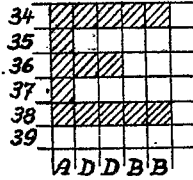


Fig. 5

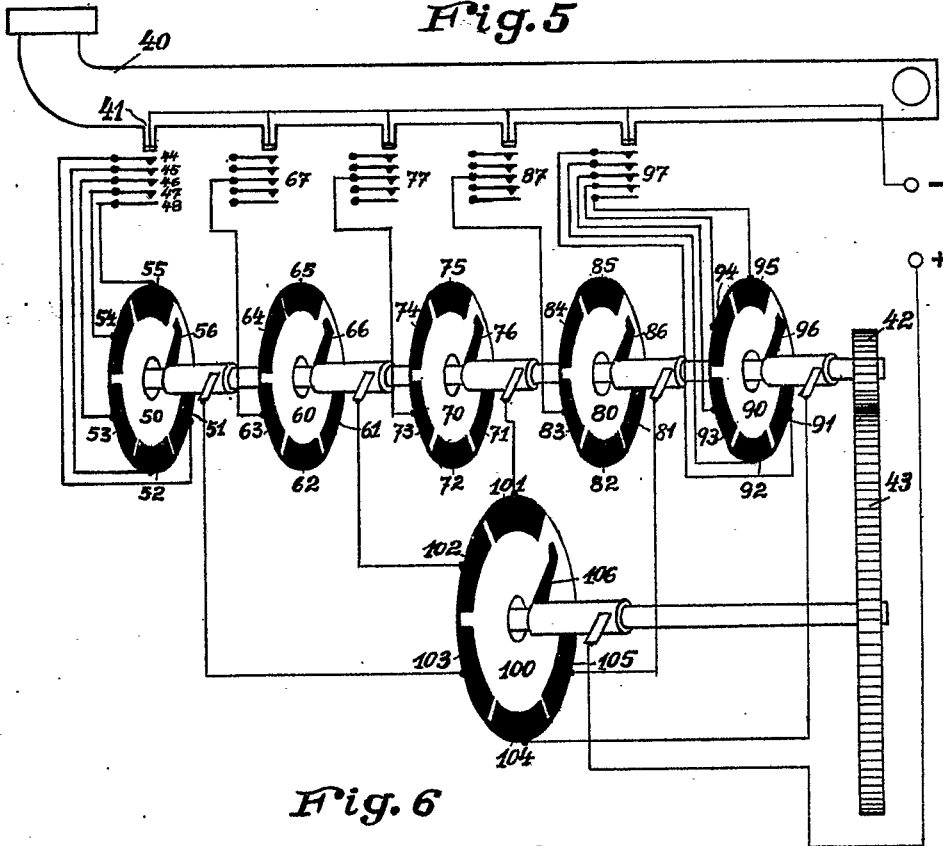


Fig. 6

