

DEUTSCHES REICH



AUSGEBEN
AM 10. MÄRZ 1923

REICHSPATENTAMT
PATENTSCHRIFT

— № 371087 —

KLASSE 42ⁿ GRUPPE 14
(S 56963 IX/42ⁿ)

Siemens & Halske Akt.-Ges. in Siemensstadt b. Berlin.

Verfahren, Vorrichtung und Schaltungsanordnung zur Nachrichtenübermittlung
in Geheimschrift.

Siemens & Halske Akt.-Ges. in Siemensstadt b. Berlin*).

Verfahren, Vorrichtung und Schaltungsanordnung zur Nachrichtenübermittlung
in Geheimschrift.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 10. Juli 1921 ab.

Es ist bekannt, Geheimschrift in der Weise herzustellen, daß mit jedem Buchstaben der Klarschrift ein bestimmter Schlüsselbuchstabe kombiniert wird, indem man beispielsweise über der fortlaufend mit kleinen Buchstaben geschriebenen Klarschrift den Schlüssel setzt, der beispielsweise durch Wiederholung eines bestimmten Wortes gebildet sein kann. Mittels eines entsprechend dem über dem zu übertragenden Buchstaben der Klarschrift stehenden Schlüsselbuchstaben eingestellten Schiebers können dann die einzelnen Geheimbuchstaben eingestellt werden. Statt eines Schiebers kann auch eine Drehscheibe oder eine Trithemsche Tabelle verwendet werden. In entsprechend umgekehrter Weise erfolgt schließlich wieder die Umwandlung der Geheimschrift in Klarschrift. Um diese verhältnismäßig mechanische Arbeit auszuführen, sind Maschinen mit Schreibmaschinentastaturen in verschiedenster Ausbildung vorgeschlagen und ausgebildet worden. Bei derartigen Vorrichtungen beeinflußt beispielsweise der Schlüssel die Nullstellung des Typenrades oder erteilt ihm jeweilig eine bestimmte Zusatzdrehung. Alle diese Maschinen sind äußerst verwickelt und führen deshalb leicht zu Falscheinstellungen; in den meisten Fällen zwingen sie aber dazu, langsam zu arbeiten.

Gemäß der Erfindung werden diese Übelstände dadurch vermieden, daß die zu übertragenden Zeichen der Klarschrift und die des Schlüssels nicht unmittelbar miteinander kombiniert, sondern zunächst in einzelne Elemente zerlegt und diese Elemente auf elektromechanischem Wege miteinander zu einer Geheimschrift kombiniert werden, die zur Entzifferung durch Einwirkung der Schlüsselemente auf entsprechendem Wege nacheinander wieder in Klarschrift zurückgeführt werden. Die Kombination der Klarschrift mit den Schlüsselementen und deren Lösung bei der Entzifferung erfolgt selbsttätig in Vorrichtungen, die sich in einfacher Weise an den bestehenden Telegraphenapparaten zusätzlich anbringen lassen. Es ist dabei Gebrauch gemacht von der Zerlegung der Buchstaben, Zahlen oder sonstigen Zeichen in

Einzelelemente, wie sie bei diesen Telegraphenapparaten grundsätzlich üblich ist, indem dabei jedem Zeichen eine bestimmte Zusammensetzung von elektrischen Vorgängen, Stromstößen gleicher oder ungleicher Länge oder verschiedenen Vorzeichens usw. zugeordnet sind. Sichtbar verkörpert wird diese Elementenzerlegung beispielsweise durch die Einrichtung der Lochstreifen, die in verschiedener Hinter- oder Nebeneinanderanordnung die den einzelnen Zeichen zugeordneten Lochungen zeigen. Auch die einfache Morse-schrift zeigt in etwas anderer Form die Elementenzerlegung und ist für den vorliegenden Zweck brauchbar.

In den Abbildungen sind mehrere Ausführungsbeispiele zur Ausübung des neuen Verfahrens geeigneter Einrichtungen im wesentlichen schematisch dargestellt.

Abb. 1 stellt eine Vorrichtung zur Herstellung einer Geheimschrift auf einem Lochstreifen dar, der auf derselben Vorrichtung oder einer gleichen Vorrichtung an der Empfängerstelle rein mechanisch wieder in einen Klarschriftlochstreifen umgesetzt werden kann.

Die Einrichtung besteht im wesentlichen aus einer z. B. von einem Uhrwerk 1 angetriebenen Walze 2, über die gleichzeitig drei Lochstreifen 3, 4 und 5 geführt werden, zwei mit den Streifen 3 und 4 zusammen wirkenden Fühlhebeln 6 und 7, die Umschaltkontakte beeinflussen, und einem Stanzmagnet 8. Der Lochstreifen 3 enthält die Schlüsselzeichen, und zwar ist im dargestellten Beispiel angenommen, daß der Schlüssel aus dem immer wiederkehrenden Wort »Berlin« besteht. Die Zeichen sind zusammengesetzt aus einzelnen, höchstens fünf Lochelementen, die nach Art der des Murrayschen Telegraphen hintereinander in bestimmten Abteilungen 9 des Streifens angeordnet sind. Der zweite Streifen 4 enthält die in Geheimschrift zu übersetzende Klarschrift, beispielsweise das Wort »Einrichtung«, das in derselben Weise wie die Schlüsselworte in Lochelementenschrift ausgedrückt ist. Die beiden Fühlhebel 6 und 7 sind als Doppelhebel ausgebildet und legen sich mit ihrem freien

*) Von dem Patentsucher ist als Erfinder angegeben worden:

Karl Annon in Berlin-Tempelhof.

Ende entweder gegen einen oberen Leerkontakt 10 oder, wenn sie in ein Loch der Streifen einfallen, gegen Kontakte 11 oder 12 an, die mit den beiden äußeren Enden der Differentialwicklungen 13, 14 des Stanzmagneten 8 verbunden sind. Der Lochstempel 15 ist gegenüber dem dritten Streifen 5 angeordnet, der die Geheimschriftlochungen aufnehmen soll.

Die Wirkungsweise der Vorrichtung ist folgende: Wenn an einem der beiden Lochstreifen 3, 4 der Fühlhebel 6 oder 7 in ein Loch einfällt, so schließt er über den Kontakt 11 oder 12 den Stromkreis der Batterie 16 über die Magnetwicklung 13 oder 14. In jedem Falle wird der Magnet erregt und ein Loch in den Streifen 5 eingestanzt. Wenn beide Fühlhebel 6 und 7 auf der Papieroberfläche ruhen bleiben, verharrt der Stanzmagnet in Ruhe, und dasselbe ist der Fall, wenn beide Fühlhebel in Löcher einfallen, da dann beide Wicklungen 13, 14 Strom erhalten und ihre Wirkungen sich gegenseitig aufheben.

Der erhaltene Geheimschriftlochstreifen 5 enthält jetzt eine Schrift, deren Zeichenwerte nach dem hier angenommenen System angedeutet sind und die nicht nur durch die Vertauschung bestimmter Zeichen gewonnen, sondern dadurch entstanden sind, daß auf rein selbsttätig mechanische Weise die Einzelelemente jedes Zeichens kombiniert sind. Diese Art der Kombination hat den Vorteil, daß der Geheimschriftlochstreifen mit einer Geschwindigkeit hergestellt werden kann, die nur begrenzt ist durch das Arbeitsvermögen der Stanzvorrichtung.

Zur Entzifferung des Geheimschriftlochstreifens kann dieser z. B. versandt und an der Empfängerstelle in eine Vorrichtung eingeführt werden, die derjenigen an der Senderstelle völlig entspricht. Wie in Abb. 2 angedeutet, wird dann der Streifen 5 mit einem den Schlüssel enthaltenden Lochstreifen 3 unter den Fühlhebeln 6 und 7 hindurchgeführt. Der Stanzmagnet 8 erzeugt dann auf dem dritten Streifen 4 eine Lochung in Klarschrift. Die Tätigkeit der Entzifferung der Geheimschrift ist also wiederum eine völlig maschinell selbsttätige und vollzieht sich mit einer Geschwindigkeit, die wiederum ausschließlich von dem Arbeitsvermögen des Stanzmagneten abhängig ist.

In den Abb. 3 und 4 ist schematisch eine Anlage dargestellt, bei der die Übermittlung der Geheimschrift ohne besonderen Lochstreifen für diese auf rein elektrischem Wege vor sich geht. Die Abb. 3 zeigt die Sender, Abb. 4 die Empfängerstelle. An der Senderstelle sind wiederum zwei Fühlhebel 6 und 7 angeordnet, die sich über einem Schlüsselstreifen 3 und einem Klarschriftstreifen 4 be-

wegen. Die Batterie 17 ist in der Mitte unterteilt; ihre Mitte ist mit dem Mittelpunkt von Wicklungen 18, 19 eines polarisierten Differentialrelais 20 verbunden. Die Außenpole der Batterie liegen an dem Ruhekontakt 21 und dem Arbeitskontakt 22 des Fühlhebels 6. An entsprechenden Kontakten 23, 24 des Fühlhebels liegen die freien Enden der Differentialwicklungen. Der Anker 25 des polarisierten Relais 20 ist mit der Linienleitung 26 verbunden und legt diese über seine Kontakte 27 oder 28 an den einen oder den anderen Pol einer in der Mitte geerdeten Batterie 29.

Die Wirkungsweise der Sendevorrichtung ist eine derartige, daß bei gleicher Stellung der Fühlhebel 6 und 7 die eine oder die andere der Wicklungen 18, 19 des Differentialrelais Strom erhält und das Relais dabei in demselben Sinne erregt wird. Stehen die beiden Fühlhebel aber verschieden, indem der eine oder der andere in ein Loch des Streifens eingefallen ist, so erfolgt eine Erregung durch die eine oder die andere Wicklung in umgekehrtem Sinne, der Anker 25 legt sich um, und die Linienleitung 26 erhält Strom in anderer Richtung.

Die Entzifferungsvorrichtung an der Empfängerstelle setzt sich nach Abb. 4 aus einer Fühlhebelkontaktvorrichtung und einem Linienrelais zusammen, die beide gemeinsam einen Klarschriftlochstreifen 4 mittels eines Stanzmagneten 8 herstellen, der demjenigen nach den Abb. 1 und 2 gleicht. Unter dem Fühlhebel 6 wird ein Schlüsselstreifen 3 hindurchgeführt. Die Bewegung dieses Schlüsselstreifens muß hierbei synchron zu derjenigen der Lochstreifen an der Geberstelle erfolgen. Es dienen dementsprechend dem Antrieb an beiden Stellen Motoren, deren Lauf in irgendeiner der bekannten Weisen synchronisiert wird. Die Kontakte 21, 22 des Fühlhebels 6 sind in der Einrichtung nach Abb. 3 entsprechenderweise mit den äußeren Polen einer Batterie 17 verbunden, deren Mitte an den Verbindungspunkt der Wicklungen 13, 14 des Stanzmagneten 8 angeschlossen ist. Das einseitig an die Linienleitung angeschlossene, andererseits geerdete Linienrelais 30 der Empfängerstelle steuert durch seinen mit dem Fühlhebel 6 elektrisch verbundenen Anker 31 über die Kontakte 32 und 33 die Stromzuführung zu den Differentialwicklungen 13 und 14 des Stanzmagneten. Dieser empfängt daher infolge der eigentümlichen Parallelwirkung des Schlüssellochstreifens 3 und des Linienrelais 30 in einer solchen Weise Strom, als ob in dem Senderrelais 20 der Senderstelle ein Geheimschriftlochstreifen hergestellt und dieser in dem Linienrelais 30 der Empfängerstelle so

zur Wirkung gekommen wäre, wie es bei der Einrichtung nach Abb. 2 der Fall ist. Auf dem Streifen 4 wird daher durch den Stanzmagneten eine Klarschrift hergestellt, die mit derjenigen auf dem Streifen 4 der SENDERSTELLE übereinstimmt.

In den Abb. 5 und 6 ist eine Einrichtung gezeigt, mittels deren an der Empfängerstelle die Klarschrift nicht symbolisch auf einem Lochstreifen, sondern unmittelbar in Typendruck erhalten werden kann. Das Ausführungsbeispiel ist auch insofern abweichend, als zur Übertragung das Lochsystem des Siemens-Schnelltelegraphen verwendet wird. Die Übersetzereinrichtung selbst ist nicht dargestellt, vielmehr nur durch die Übersetzerrelais gekennzeichnet, da der Übersetzer in beliebiger bekannter Weise, beispielsweise nach Art derjenigen von Siemens, Baudot oder der Western Electric Co. ausgeführt sein kann.

In der in Abb. 5 dargestellten Gebereinrichtung wird durch einen nicht dargestellten Motor die Transportwalze 2 für den Schlüsselochstreifen 3 und den Klarschriftlochstreifen 4 bewegt. Gleichzeitig wird von der Antriebswelle 34 mittels eines Schneckentriebes 35 eine Doppelbürste 36 angetrieben, die sich über benachbarten Kontaktringen 37, 38 mit einer solchen Geschwindigkeit bewegt, daß ein Bürstenumlauf der Fortschaltung der Lochstreifen von einer Lochreihe auf die nächste entspricht. Über den Lochstreifen 3 und 4 sind je fünf Fühlhebel 39 und 40 angeordnet, deren freie Enden zwischen Kontakten 41 und 42 sowie 43 und 44 spielen. Die Kontaktringe 37 und 38 sind in je fünf Kontaktflächen unterteilt, und diejenigen des Ringes 37 stehen mit den Hebeln 39 in leitender Verbindung, diejenigen des Ringes 38 mit den Hebeln 40. Die Kontakte 41 und 42 sind an die Außenpole einer Batterie 17 angeschlossen, die Kontakte 43, 44 an die freien Enden der Wicklungen 18, 19 des polarisierten Differentialsenderrelais 20, das mittels seines Ankers 25 den einen oder den anderen Pol der in der Mitte geerdeten Batterie 29 an die Linienleitung 26 anlegt. Die Mitte der Relaiswicklungen 18, 19 und der Batterie 17 sind verbunden.

Die Enden der Fühlhebel 39 und 40 sind etwas schräg angeordnet, so daß sie ungefähr nacheinander in die Wirkungsstellung zu dem Lochstreifen kommen.

Durch die umlaufenden Bürsten 36 werden nacheinander die einzelnen Fühlhebelpaare eingeschaltet, die zur Übertragung des betreffenden Zeichenelementes jeweilig zur Wirkung kommen sollen. In dem dargestellten Beispiel ist der zweite Fühlhebel 40 des Schlüsselstreifens 3 in ein Loch eingefallen,

der zugehörige Hebel 39 ruht auf der Papierfläche des Klarschriftstreifens 4, es fließt ein positiver Strom aus der rechten Hälfte der Batterie 17, also aus ihrer Mitte, über die Wicklung 19, das Sendedifferentialrelais 20, über den zweiten Hebel 40 in den Ring 38 und durch die Bürste 36 in den Ring 37; von diesem in den zweiten Hebel 39 über den zweiten Kontakt 41 zum Minuspol der Batterie 17 zurück. Je nach der übereinstimmenden oder verschiedenen Stellung der zusammen arbeitenden Fühlhebel wird der Anker 25 des Linienrelais 20 umgelegt und die Linienleitung 26 an den einen oder anderen Pol der Batterie 29 angeschlossen, genau in derselben Weise, wie es bei der Einrichtung nach Abb. 3 der Fall war.

Die Empfängerstelle ist in Abb. 6 veranschaulicht; auch hier ist eine Transporttrommel 2 vorgesehen, die von einem Motor aus angetrieben wird, daß sie synchron zu der Trommel 2 der Geberstelle läuft. Über die Trommel wird nun ein Schlüsselochstreifen 3 gelegt, der genau ebenso gelocht ist wie der nach Abb. 5. Die Einrichtung entspricht im übrigen der nach Abb. 4. Auch hier wirkt das an die Linienleitung 26 angeschlossene Relais 30 genau in gleicher Weise. Abweichend hiervon sind aber fünf Fühlhebel 40 vorgesehen, deren Kontakte 43, 44 an eine unterteilte Batterie 17 angeschlossen sind. Die Antriebswelle 34 der Trommel 2 bewegt zwei Bürsten 45 und 46, die über Kontaktringen 37 und 47 sich bewegen. Die fünf Kontaktflächen des Ringes 37 sind wiederum mit den Fühlhebeln 39 leitend verbunden, die entsprechenden Kontaktflächen des Ringes 47 je mit dem einen Wicklungsende von fünf Übersetzerrelais 48, die eine der bereits angedeuteten Übersetzereinrichtungen steuern. Schließlich ist an die Ankerkontakte 32, 33 des Linienrelais 30 ein Differentialrelais 49 angeschlossen, dessen Ankerkontakte 50, 51 mit den Außenpolen einer Batterie 52 verbunden sind, deren Mitte mit den anderen Wicklungsenden der Übersetzerrelais 48 verbunden ist.

Infolge der Wirkung der Bürsten 45, 46 werden einerseits, wie bei der Gebereinrichtung nach Abb. 5, nacheinander die einzelnen Fühlhebel 40 ausgesucht, andererseits auch das Entsprechende der Übersetzerrelais 48 angeschaltet. Der Stromkreis der Batterie 17 wird je nach der Stellung des Ankers 31 über die eine oder die andere oder über beide Wicklungen das Differentialrelais 49 geschlossen, und dementsprechend erfolgt durch die Wirkung des Relaisankers 53 die Erregung des durch die Bürste 46 jeweils ausgewählten Übersetzerrelais 48 in dem einen oder anderen Sinne. Durch die nacheinander erfol-

gende Einstellung dieser Übersetzerrelais erfolgt der Abdruck der jeweilig daran eingestellten Type, und zwar infolge der eigentümlichen Kombination zwischen dem Schlüssellochstreifen 3 und dem in Geheimschrift übermittelten Zeichen der Linienleitung 26 in Klarschrift.

Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind zur Einführung des Schlüssels in die Vorrichtung Papierstreifen benutzt. Der Schlüssellochstreifen kann dabei an den Enden zu einem Ring vereinigt sein. Die Impulse können auch durch jede andere Art von Schablonen gegeben oder veranlaßt werden. Als solche kann beispielsweise ein Rad mit Kurven oder Zähnen dienen, daß sich synchron mit der Bewegung des Klarstreifens oder bei der Entzifferung mit der des Geheimstreifens dreht. Auch ist es möglich, den Klarstreifen zu ersparen, indem beispielsweise mittels der Tastatur eines Siemenslochers elektrische Impulse gegeben und dazu auf elektrischem Wege die Schlüsselimpulse addiert werden, wobei dann die so erzielten Geheimimpulse an der Empfängerstelle in einer Entzifferungsmaschine wirken, beispielsweise entsprechend derjenigen nach Abb. 6; doch kann auch bei dieser der Schlüssellochstreifen, wie bereits angedeutet, durch ein Schlüsselrad o. dgl. ersetzt sein.

Schließlich kann mit der Tastatur einer Gebevorrichtung auch eine damit gekuppelte Schlüsselgebevorrichtung bewegt werden, während an der Empfängerstelle die Entzifferung mittels einer Vorrichtung erfolgt, deren Synchronismus durch die einzeln übersandten Elementenstromstöße gesteuert wird.

Die Buchstaben auf dem Schlüssel können auch eine andere Länge (Lochzahl) als die der Klar- oder Geheimschrift haben, oder sie können auch bei gleicher Länge gegen die Buchstaben der Klarschrift usw. versetzt sein, so daß z. B. Loch 1 des Schlüssels auf Loch 2 der Klarschrift, Loch 2 des Schlüssels auf Loch 3 der Klarschrift usw. einwirkt.

PATENT-ANSPRÜCHE:

1. Verfahren zur Nachrichtenübermittlung in Geheimschrift, dadurch gekennzeichnet, daß die Zeichen der Klarschrift in einzelne Elemente zerlegt und diese elektromechanisch an der Senderstelle mit den Elementen von Schlüsselzeichen zu einer Geheimschrift zwecks Übermittlung an die Empfängerstelle kombiniert und daß schließlich dort die Geheimschrift durch Einwirkung des Schlüssels elek-

tromechanisch in Klarschrift zurückgeführt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die in Elemente zerlegten Schlüsselzeichen auf Lochstreifen dargestellt werden und deren einer an der Senderstelle gleichzeitig mit einem Klarschriftlochstreifen, deren anderer an der Empfängerstelle mit den Geheimschriftzeichen, die gegebenenfalls auch auf einem Lochstreifen aufgenommen werden können, synchron und derart betrieben wird, daß die Bewegungsvorgänge der Sender- und der Empfängervorrichtung durch die beiden Einwirkungen gemeinsam gesteuert werden.

3. Vorrichtung zur Ausübung des Verfahrens nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß mit den beiden zu kombinierenden, synchron laufenden Lochstreifen Fühlhebel zusammen wirken, die gemeinsam die Stromkreise eines Magneten mit Differentialwicklung derart beeinflussen, daß der Magnet bei unterschiedlichen Teilelementen beider Streifen eine andere Wirkung ausübt als bei gleichen.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Magneten in bekannter Weise als Locher ausgebildet sind, so daß mit derselben Vorrichtung an der Geberstelle ein Geheimschriftlochstreifen, an der Empfängerstelle ein Klarschriftlochstreifen hergestellt werden kann.

5. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlüsselzeichenlochstreifen als Ring ausgebildet ist.

6. Schaltungsanordnung zur Ausübung des Verfahrens nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Magnet der gemäß Anspruch 3 gearteten Senderstelle als polarisiertes Linienrelais ausgebildet ist und an der synchron betriebenen Empfängervorrichtung die Erregung eines Differentialmagneten gemeinsam von dem Schlüsselzeichenlochstreifen und dem Linienrelais dieser Stelle derart gesteuert wird, daß der Magnet bei unterschiedlichen Kontaktstellungen an den beiden ihn beeinflussenden Vorrichtungen eine andere Wirkung ausübt als bei gleichen Stellungen.

7. Schaltungsanordnung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Differentialmagnet der Empfängerstelle die Stromkreise von Übersetzerrelais für eine Typendruckvorrichtung steuert.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

Abb. 5.

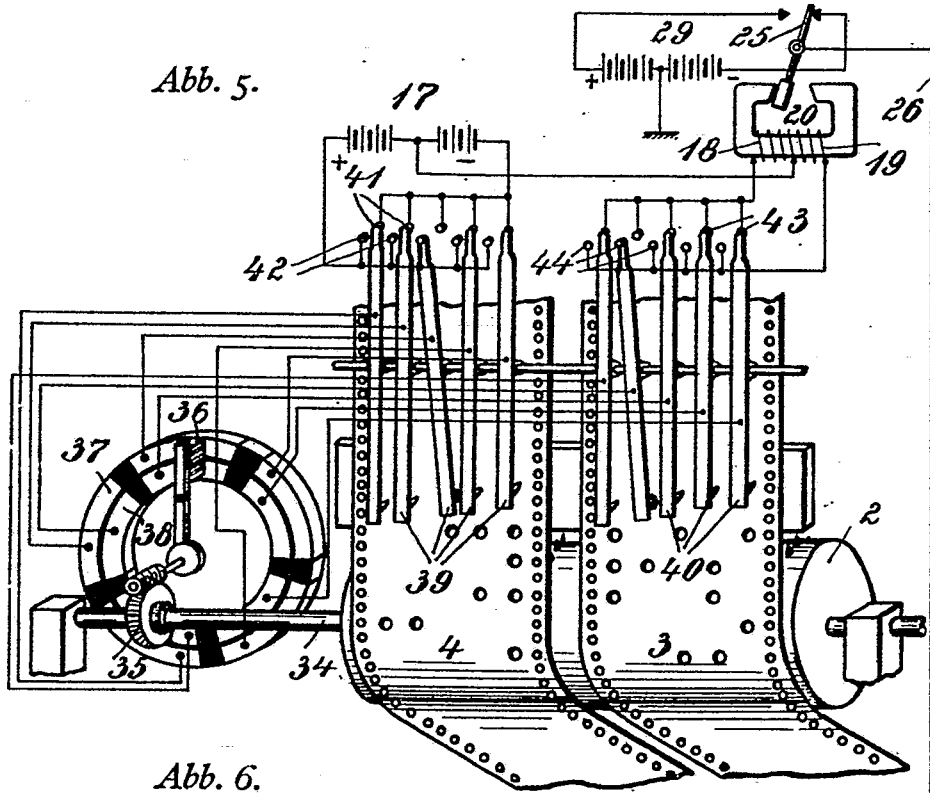


Abb. 6.

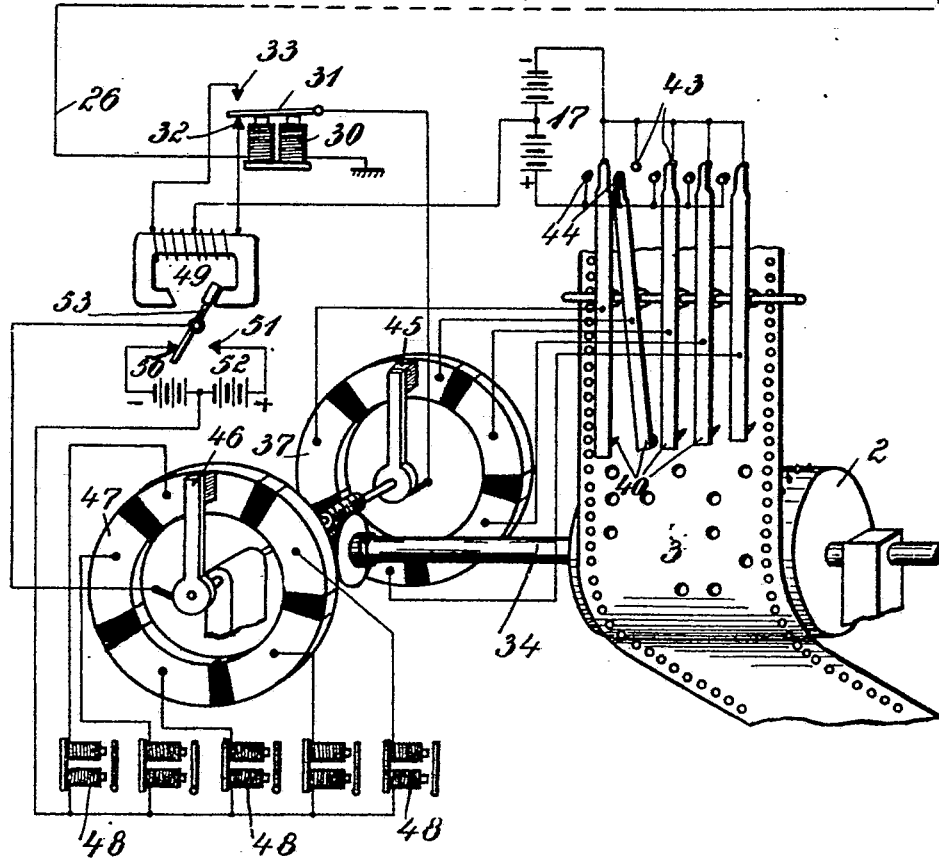


Abb. 1.

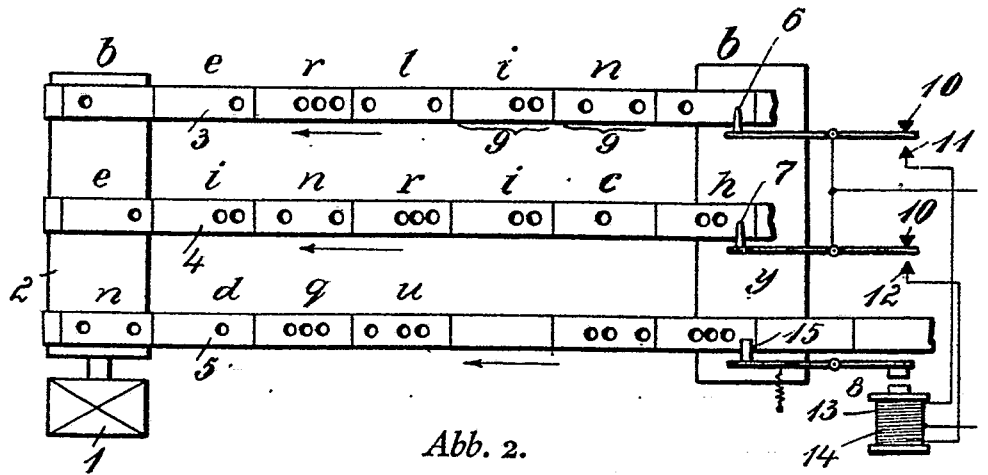


Abb. 2.

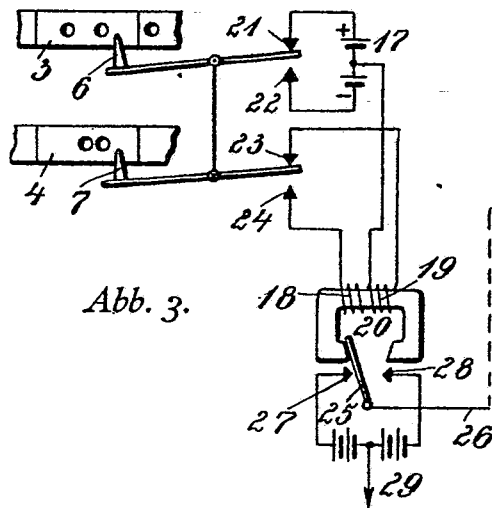
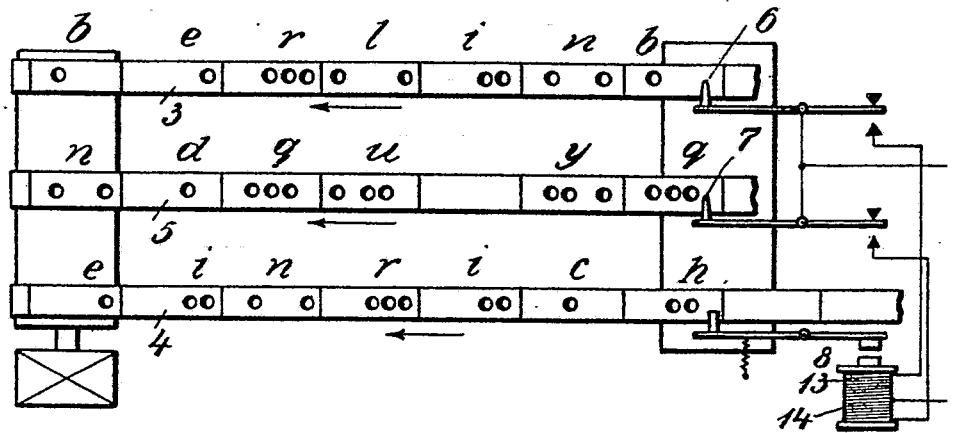


Abb. 3.

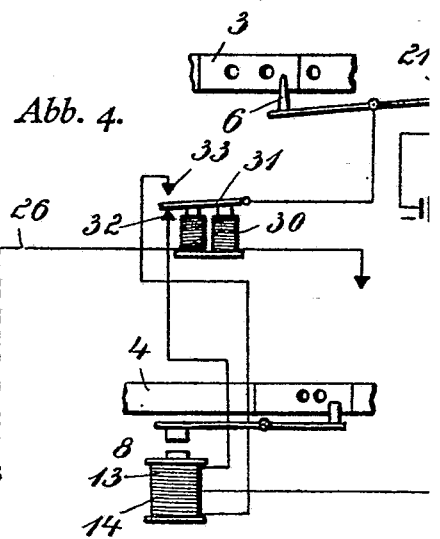


Abb. 4.