

Erteilt auf Grund des Ersten Überleitungsgesetzes vom 8. Juli 1949

(WiGBl. S. 175)

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



AUSGEGEBEN AM
23. MAI 1952

DEUTSCHES PATENTAMT

PATENTSCHRIFT

Nr. 838 322

KLASSE 21a¹ GRUPPE 1101

p 47656 VIIIa/21a¹D

Dr.-Ing. Rudolf Hell, Kiel-Dietrichsdorf
ist als Erfinder genannt worden

Siemens & Halske Aktiengesellschaft, Berlin und München

Verfahren zur Übertragung von Schriftzeichen

Patentiert im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland vom 2. Juli 1949 an

Patentanmeldung bekanntgemacht am 6. September 1951

Patenterteilung bekanntgemacht am 3. April 1952

Das Hell-Verfahren zur Übertragung von Schriftzeichen besteht bekanntlich darin, daß die einzelnen Schriftzeichen, jedes für sich in Bildpunkte zerlegt, als festgelegte Impulsreihen gesendet und empfangsseitig durch das Abtastorgan eines Schreibers aufgezeichnet werden; dabei arbeitet das Abtastorgan auf der Empfangsseite im Rhythmus der ausgesandten Telegraphierimpulse. Das Abtastorgan tastet jedes Schriftzeichenfeld linienweise ab; die einzelnen Schriftzeichenfelder fügen sich zu einer langen Schreibzeile aneinander. Entweder wird diese Schreibzeile ohne Unterbrechung auf einem Registrierstreifen niedergeschrieben (Streifenschreiber) oder in Absätzen als untereinander angeordnete Schriftzeilen auf einem Blatt angeordnet (Blattschreiber). In diesen Fällen, d. h. sowohl beim Streifenschreiber als auch beim

Blattschreiber, werden die zwischen den einzelnen Schriftzeichen befindlichen Abstände (Schriftzeichenlücken) mit abgetastet, so daß insgesamt eine kontinuierliche Abtastung des gesamten Schriftsatzes erfolgt. Die einzelnen Schriftzeichenfelder sind untereinander alle gleich groß, d. h. sie bestehen alle aus gleichviel Abtastlinien, z. B. je sieben Linien. Davon kommt der mittlere Teil, z. B. fünf Linien, auf das eigentliche Schriftzeichengebiet, in dem überall Schriftzeichenpunkte liegen können, während der Rest, d. h. je eine Linie rechts und links vom eigentlichen Schriftzeichengebiet, niemals Schriftzeichenpunkte, sondern stets nur Pausen enthält und die Schriftzeichenlücken ausmacht. Jede Schriftzeichenlücke setzt sich demnach aus der letzten Abtastlinie eines jeden Schriftzeichenfeldes und der ersten Linie des jeweils

folgenden Schriftzeichenfeldes zusammen, sie besteht also insgesamt aus zwei Linien. Außerdem enthält jedes Schriftzeichenfeld noch einen oberen und unteren Rand, im allgemeinen von der Höhe je eines Abtastpunktes, so daß ein ebenfalls mit abgetasteter Zeilenabstand zwischen je zwei Schriftzeilen entsteht. In diesen Zeilenabstandszonen können dann auch Bildpunkte erscheinen, wenn der Empfänger nicht genau synchron mit der Sendeeinrichtung arbeitet und infolgedessen die geschriebene Zeile aus ihrer horizontalen Schreibrichtung heraus nach oben bzw. nach unten in den Schriftzeichenrand hinein verschoben wird. Bei völligem Synchronismus bleiben die Zeilenabstandszonen frei von Bildpunkten.

Gemäß der Erfindung wird bei der Übertragung von Hell-Zeichen oder einem ähnlichen Verfahren, bei denen die einzeln in Bildpunkte zerlegten und als festgelegte Impulsreihen gesendeten Schriftzeichen empfangsseitig durch das Abtastorgan eines Schreibers nacheinander aufgezeichnet werden; dadurch eine erhöhte Telegraphiergeschwindigkeit erreicht, daß von den Schriftzeichenfeldern nur das eigentliche Schriftzeichengebiet, in dem Schriftzeichenpunkte erwartet werden können, in Bildpunkte zerlegt wird und die entsprechenden Impulsreihen unter Auslassung der Schriftzeichenlücken pausenlos übertragen werden, während die empfangsseitige Abtastung der Schriftzeichengebiete durch solche Abtastsprünge unterbrochen wird, daß auf dem Registrierstreifen oder -blatt zwischen den einzelnen Schriftzeichengebieten entsprechende Lücken entstehen. Der hierdurch erreichte Vorteil besteht darin, daß die für die Übertragung der Schriftzeichenlücken bisher notwendige Zeit eingespart wird. Bei dem normalerweise angewandten Hell-Verfahren wird ein Schriftzeichen durch fünf Abtastlinien abgetastet, während eine Schriftzeichenlücke die Breite von zwei Abtastlinien besitzt. Bei Beibehaltung der gleichen Übertragungsgeschwindigkeit der Impulsreihe selbst spart man also durch die Erfindung zwei Siebentel der Zeit ein. Dieses Zeitersparnis ist von großer Bedeutung, weil dabei die normale Telegraphiergeschwindigkeit der Hell-Impulse beibehalten werden kann. Würde man eine Zeitersparnis durch Erhöhung der Telegraphiergeschwindigkeit zu erreichen versuchen, so würde man gleichzeitig die Übertragungsbandbreite vergrößern. Hierdurch würde aber die Übertragung selbst verschlechtert werden.

Da der Abtastsprung nicht völlig zeitlos erfolgen kann, so ist es gemäß einer weiteren Ausbildung des Erfindungsgedankens vorgesehen, daß während der Abtastsprünge ein oder mehrere an sich bekannte Synchronisierungsimpulse übertragen werden, die dafür sorgen, daß die empfangsseitige Abtastung synchron mit der Sendung erfolgt.

Unter Umständen genügt es, diese Impulse zwischen zwei Schriftzeichengruppen bestimmter Länge auszusenden. Da durch diese oder ähnliche Synchronisierungsmaßnahmen erreicht wird, daß sämtliche Schriftzeichen genau auf einer Schreib-

zeile niedergeschrieben werden, ist es nicht mehr erforderlich, doppelzeilig zu schreiben wie bei dem sonst angewandten Verfahren. Außerdem brauchen die Abstände zwischen den einzelnen Schriftzeilen nicht mehr wie bisher für die Abtastung zur Verfügung zu stehen, da ein Hineinschieben der Zeile in die obere oder untere Berandung der vorgeschriebenen Schreibzeile durch die Synchronisierung vermieden wird. Gemäß einer Weiterführung des Erfindungsgedankens kann man sich daher darauf beschränken, nur die Schriftzeichengebiete abzutasten, dagegen die Schriftzeilenabstände ebenfalls von der Abtastung auszuschließen und bei der Abtastung durch Abtastsprünge zu überbrücken. Hierdurch wird eine weitere Anzahl von Abtastpunkten eingespart und die Übertragungszeit herabgesetzt.

Zur Ausübung des Verfahrens nach der Erfindung können besondere Sendestreifen, beispielsweise Lochstreifen, benutzt werden, auf denen die den Schriftzeichengebieten entsprechenden Impulszeichen pausenlos, d. h. ohne besondere Pausen für Schriftzeichenlücken angeordnet sind. Will man jedoch diese Streifen nicht besonders herstellen, sondern die üblichen Sendebzw. Lochstreifen verwenden, so werden erfindungsgemäß im Hell-Umsetzer für normale Sendestreifen mit Schriftzeichenlücken an sich bekannte bzw. vorgeschlagene oder sonstige Mittel vorgesehen, durch die während der Aussendung der Impulsreihe eines Schriftzeichengebiete die nächste Impulsreihe vorgewählt wird, um unmittelbar nach Beendigung der Übertragung des vorangehenden Schriftzeichengebiete bzw. unter Zwischenschaltung von Synchronisierungssignalen ihrerseits auf »Senden« geschaltet zu werden.

Eine andere Ausbildung des Erfindungsgedankens besteht darin, daß die Markierungen der üblichen Sendestreifen, insbesondere Lochstreifen, zunächst in eine Zwischenaufzeichnung umgewandelt werden und anschließend auf Grund der Zwischenaufzeichnung eine pausenlose Sendung der Schriftzeichengebiete ohne Schriftzeichenlücken vorgenommen wird. Als Zwischenaufzeichnung eignet sich vorzugsweise eine magnetische Aufzeichnung mittels eines üblichen Magnetogrammtägers (Magnetophonband, Draht od. dgl.).

Der Magnetogrammtäger dient als Speicher, welcher bewirkt, daß nach Aussendung eines Schriftzeichens das nächste sogleich zur Verfügung steht. Auf dem Magnetogrammtäger werden die Zeichen in derselben Anordnung wie bei dem Lochstreifen angeordnet. Die Aussendung der Impulse erfolgt ohne die bisher erforderlichen Pausen für die Schriftzeichenlücken.

Zweckmäßigerweise wird die Vorrichtung zur Zwischenaufzeichnung unmittelbar mit einem Hell-Umsetzer für übliche Lochstreifen kombiniert.

Empfangsseitig sind erfindungsgemäß Mittel vorgesehen, die nach kontinuierlicher Abtastung jedes Schriftzeichengebiete die Abtastanordnung sprunghaft, gegebenenfalls während der kurzen, für die Synchronisierungsimpulse benötigten Zeit, auf

den Anfang des nächsten Schriftzeichengebiets weiterschalten.

Zur Verwirklichung dieses Gedankens ist nach der Erfindung eine Reihe verschiedener Ausführungsformen vorgesehen.

Eine Ausführungsform besteht darin, daß der Transport des Registrierstreifens am Streifenschreiber nicht wie bisher stetig, sondern abwechselnd stetig und ruckweise vorgenommen wird.

Nachdem jeweils ein Schriftzeichen bzw. ein Schriftzeichengebiet bei stetigem Vorschub des Streifens abgetastet worden ist, springt der Streifen ruckartig um eine Schriftzeichenlücke weiter.

Eine andere Lösung besteht beim Streifenschreiber darin, daß die Gegendruckkante, gegen die die Schreibspindel im Rhythmus der Hell-Impulse gedrückt wird, mit einem Antrieb versehen ist, der ihr während der Abtastung jedes Schriftzeichengebiets eine stetige Bewegung in Richtung des Streifenvorschubs oder in entgegengesetzter Richtung über eine Strecke erteilt, die gleich der Breite einer Schriftzeichenlücke ist und die nach Beendigung jeder Abtastung eines Schriftzeichengebiets ruckartig in die Ausgangslage zurückgeführt wird. Zweckmäßigerweise ist die Gegendruckkante selbst federnd, beispielsweise als Blattfeder, ausgebildet, so daß sie unter der Wirkung ihrer eigenen Rückstellkraft jeweils in die Ausgangslage zurückkehrt.

Beim Blattschreiber bekannter oder vorgeschlagener Bauart geht man in entsprechender Weise vor, daß die Schreibwalze auf einer axialen Transportvorrichtung angeordnet ist, durch die sie während der Abtastung jedes Schriftzeichengebiets einen stetigen Vorschub in Schreibzeilenrichtung oder entgegengesetzter Richtung um den Betrag einer Schriftzeichenlücke erhält und nach Beendigung jeder solchen Abtastung ruckweise in die Ausgangslage zurückgeführt wird.

Die Rückführung in die Ausgangslage braucht nicht notwendig nach jedem einzigen Schriftzeichen zu erfolgen, sondern es kann die Schreibwalze nach jedem Schriftzeichen um ein weiteres Stück ruckartig vorwärts bewegt werden. Die Rückführung erfolgt dann am Ende der Schreibzeile um den gesamten Betrag sämtlicher Schriftzeichenlücken. Die Rückführung erfolgt zweckmäßig während des Zeilensprungs von einer Zeile zur nächsten Schreibzeile.

Eine weitere Lösung besteht beim Blattschreiber darin, daß das Abtastorgan während der Abtastung eines Schriftzeichengebiets stetig bewegt wird, jedoch zwischen je zwei Schriftzeichengebieten eine der Vorwärtsbewegung überlagerte Rückbewegung ausführt. Dies ist sowohl bei Abtastanordnungen möglich, die auf einer endlosen Transportvorrichtung stetig umlaufen, beispielsweise auf einem endlosen, kontinuierlich angetriebenen Band angeordnet sind, als auch bei Abtastanordnungen, die nach dem Start-Stop-Prinzip auf einem Schlitten od. dgl. hin und her geführt werden.

Die Überlagerung der Rückbewegung über den stetigen Vorschub wird mittels einer ruckartig wir-

kenden Kupplungsanordnung bewirkt, die zwischen den Antriebsmechanismus, Motor od. dgl., und das Abtastorgan geschaltet ist. Eine andere Möglichkeit besteht darin, daß der Antrieb der Abtastorgane an sich stetig erfolgt, daß aber die Abtastorgane selbst federnd angeordnet, beispielsweise selbst als Blattfedern ausgebildet und mit einem zusätzlichen Antriebsmechanismus gekoppelt sind, der ihnen während der Abtastung jedes Schriftzeichengebiets eine stetige Bewegung in Richtung des Streifenvorschubs oder entgegengesetzt über eine Strecke erteilt, die gleich der Breite der Schriftzeichenlücken ist. Nach Beendigung der Abtastung jedes Schriftzeichengebiets kehrt das Abtastorgan ruckartig in die Ausgangslage wieder zurück. Dieser Vorgang wird beispielsweise durch eine Zahnradanordnung bewirkt, deren Zähne den zusätzlichen Vorschub und deren Zahnlücken die Rückstellung des Abtastorgans bzw. der Abtastorgane verursachen. Da die Zahnradanordnung unmittelbar am Abtastorgan selbst eingreift, muß sie während der Abtastung einer ganzen Schreibzeile stetig mit dem Abtastorgan mitbewegt werden. Statt dessen kann eine Spindel- oder Spiralführung vorgesehen sein, die einen sägezahnförmigen Gang besitzt und dem Abtastorgan bzw. den Abtastorganen einen zusätzlichen beschleunigenden und ruckartig wieder zurückführenden Antrieb erteilt. Auch eine feststehende sägezahnförmige Gleitführung, die das Abtastorgan beim Anstieg des Sägezahns hemmt und nach Überschreiten des Sägezahns wieder losläßt, bewirkt die gewünschte Bewegung.

Sowohl beim Streifen- als auch beim Blattschreiber kann der soeben erwähnte zusätzliche ruckartige Antrieb in der Weise umgekehrt erfolgen, daß zunächst vor Beginn einer Schriftzeichenabtastung eine ruckartige Vorwärtsbewegung des Abtastorgans erfolgt, die während der Abtastung des Schriftzeichens durch eine stetige Zurückführung des Abtastorgans wieder ausgeglichen wird.

Eine besonders vorteilhafte Ausbildung des Erfindungsgedankens besteht darin, daß beim Streifen- oder Blattschreiber eine zur Schreibzeilenrichtung achsparallele, stetig gedrehte Schreibwalze mit in Schraubenlinie auf ihr angeordneten Abtastknöpfen vorgesehen ist, gegen die ein breiter, flächiger Gegendruckkörper drückt. Die Walze und der Gegendruckkörper sind derartig gegeneinander angeordnet, daß jeder Knopf längs der Gegendruckfläche eine Abtastlinie beschreibt. Die Abtastknöpfe sind insbesondere in der Weise angeordnet, daß sie eine Schraubenlinie bilden, die aus einzelnen gegeneinander versetzten Stücken besteht; die Stücke sind um die Breite einer Schriftzeichenlücke gegeneinander versetzt, so daß bei der Abtastung und gleichzeitigen Aufzeichnung zwischen den Schriftzeichengebieten die gewünschten Schriftzeichenlücken entstehen. Beim normalen Blattschreiber, der volle Schriftzeichenfelder abtastet, würde diese Versetzung der Abtastknöpfe fortzulassen sein.

Sofern insgesamt nur ein Schraubengang auf der

65

70

75

80

85

90

95

100

105

110

115

120

125

ganzen Walze vorhanden ist, wird die Gegendruckfläche so dimensioniert, daß sie sich über die ganze Schreibzeile erstreckt. Das Aufdrucken der Markierungen, die die Schriftzeichen zusammensetzen, ist in diesem Fall eindeutig.

Eine andere Ausführungsform besteht darin, daß auf der Druckwalze mehrere Schraubengänge angeordnet sind. Durch diese Maßnahme wird der notwendige Umfang der Walze herabgesetzt. Nuncmehr würde jedoch bei einer sich über die ganze Schreibwalze erstreckenden Gegendruckfläche keine Eindeutigkeit mehr bestehen. Es ist daher weiterhin vorgesehen, daß die Abtastfläche eine Breite besitzt, die größer als eine Abtastlücke und kleiner als eine Schraubenganghöhe ist und längs der Walze stetig während jedes Schreibvorganges einer Schreibzeile bewegt wird. Diese Bewegung geschieht entweder auf einer endlosen umlaufenden Transportvorrichtung in einer Richtung, wobei nach Verlassen der Schreibzeile am Beginn der nächsten Schreibzeile ein anderer Gegendruckkörper in Wirksamkeit tritt, oder es wird ein Gegendruckkörper nach dem Start-Stop-Prinzip auf einem Schlitten od. dgl. hin und her bewegt.

Das Magnetsystem, das den Gegendruckkörper gegen die Druckwalze drückt, kann mit dem Gegendruckkörper wandern; es kann aber auch ruhend angebracht sein. In diesem Fall sind mehrere fest nebeneinander angeordnete Gegendruckkörper abwechselnd zu betätigen.

Eine besondere Ausbildung dieses Erfindungsgedankens besteht darin, daß die Abtastknöpfe nicht fest auf der Walze angeordnet sind, sondern daß die Walze als Führung für eine endlose Kette, Faden od. dgl. ausgebildet ist, die sich als Druckelemente auf ihr entlang bewegen.

Die Druckelemente sind beispielsweise als Kugeln wie eine Perlenschnur auf einem Faden od. dgl. angeordnet. Unter Umständen können die als Kugeln ausgebildeten Druckelemente auch lose in einer entsprechenden Führungsrille angeordnet sein und durch eine Schubvorrichtung vorwärts bewegt werden. Die Schubvorrichtung kann beispielsweise ein elastisch biegsamer Draht oder ein Drahtgeflecht sein, das vom Anfang bis zum Ende der Perlen- bzw. Kugelreihe reicht und die gesamte, nicht von den Kugeln ausgefüllte Rille ausfüllt.

Damit nach Vollendung einer Schreibzeile die nächste wiederum von links nach rechts geschrieben werden kann, sind in der Führung zwei oder mehrere Kugelreihen derart angeordnet, daß, wenn die eine Kugelreihe am Ende der Zeile angekommen ist, die nächste Kugelreihe am Anfang der nächsten Schreibzeile in der Führung erscheint und den Druck der Schriftzeichen während der nächsten Zeile besorgt.

An Hand der Zeichnungen, in denen eine Reihe von Ausführungsformen der Einrichtung nach der Erfindung beispielsweise dargestellt ist, sei der Erfindungsgedanke näher erläutert.

Abb. 1 zeigt schematisch das Abtastfeld für eine Hell-Zeichen-Übertragung;

Abb. 2 zeigt die Anordnung von Hell-Impulsen für ein Schriftzeichen;

Abb. 3 zeigt das Schema eines Hell-Streifen-schreibers; in

Abb. 4 bis 7 ist eine Reihe von Ausführungsbeispielen eines Hell-Blattschreibers schematisch dargestellt;

Abb. 8 zeigt eine Umsetzungsanordnung.

In Abb. 1 bedeuten 1 und 2 zwei Schriftzeichen, wie sie sich in einer Schreibzeile unmittelbar aneinanderreihen. Jedes der Felder enthält einen Buchstaben, im Beispiel ein E und ein I. Sämtliche Schriftzeichenfelder sind unter sich gleich groß. Ebenfalls ist das Schriftzeichengebiet, das einen Buchstaben enthält, für sämtliche Buchstaben gleich groß. Das Schriftzeichengebiet ist durch die starken Umrandungen 3 und 4 begrenzt. Wie man sieht, wird das Schriftzeichengebiet 3 von dem E ganz ausgefüllt, während von dem Schriftzeichengebiet 4 durch das I nur die mittelste Abtastlinie besetzt ist. Die Abtastung der Schriftzeichen erfolgt von oben nach unten in Richtung des Pfeiles 5, und zwar ist jedes Schriftzeichenfeld nach dem Ausführungsbeispiel in sieben Abtastlinien unterteilt, so daß das ganze Abtastfeld in $7 \times 7 = 49$ Bildpunkte zerlegt wird.

Bei dem normalen Verfahren zur Übertragung von Hell-Zeichen wird jede der sieben Abtastlinien sende- und empfangsseitig abgetastet und die einzelnen in diesem Feld enthaltenen Punkte entweder als Pause- oder als Telegraphierimpuls übertragen. Innerhalb der ersten und letzten Abtastlinie 6 und 7 sind niemals Schriftzeichenpunkte angeordnet, da diese ganz auf das Schriftzeichengebiet 3 bzw. 4 beschränkt sind. Infolgedessen wurden bisher die Umrandungslinien 6 und 7 bzw. 8 und 9 stets als Pausen übertragen. Der rechte Rand des vorhergehenden Zeichens 7 ergab mit dem linken Rand 8 des folgenden Zeichens zusammen eine Schriftzeichenlücke. Die Schriftzeichenlücke wurde ebenso wie der oberhalb und unterhalb des Schriftzeichengebiets 3 bzw. 4 liegende Umrandungsstreifen jeweils als Pause mit übertragen.

Die Erfindung besteht darin, daß die Schriftzeichenlücken 6, 7, 8, 9 und gegebenenfalls auch noch die oberen und unteren Berandungszonen von der Abtastung ausgeschlossen werden, so daß also die Abtastung auf die reinen Schriftzeichengebiete 3 und 4 beschränkt bleibt. Hierdurch kommt die Zeit für das Abtasten der Seitenberandung bzw. der oberen und unteren Randzonen in Fortfall. Während man früher für die Übertragung eines Schriftzeichens die Zeit zur Abtastung von 49 Bildpunkten benötigte, erspart man die Zeit für die Abtastung der 14 seitlichen Randpunkte und gegebenenfalls auch noch die Zeit für die 10 Abtastpunkte der oberen und unteren Randzonen. Anstatt insgesamt 49 Bildpunkte zu übertragen, bleiben nur noch 25 Punkte für das eigentliche Schriftzeichengebiet abzutasten und zu übertragen.

Da gemäß einer weiteren Ausbildung dieses Erfindungsgedankens noch einige, beispielsweise zwei

Synchronisierungsimpulse zwischen je zwei Schriftzeichen übertragen werden sollen, benötigt man für das Übertragungsverfahren nach der Erfindung 27 Bildpunkte gegenüber 49 Bildpunkten nach dem alten Verfahren. Dies sind ungefähr 45% Zeitersparnis an Übertragungsgeschwindigkeit unter der Voraussetzung, daß die Telegraphiergeschwindigkeit der Impulse selbst die gleiche bleibt.

Die Folge der Hell-Zeichen, d. h. die Telegraphierimpulse und Pausen, die durch die bloße Abtastung des Schriftzeichengebiets übertragen werden, einschließlich der Synchronisierungsimpulse ist in der Abb. 2 dargestellt. Die schraffierten Zeichen bedeuten die Impulse des E, die nichtschraffierten die Synchronisierungsimpulse. Die Synchronisierungsimpulse 10 schließen sich pausenlos an die Impulse 11 des Schriftzeichengebiets des E an. Unmittelbar im Anschluß an die Synchronisierungsimpulse 10 sind die Impulse für das nächstfolgende Schriftzeichengebiet zu denken.

In Abb. 3 ist ein Streifenschreiber dargestellt. Ein Registrierstreifen 12 bewegt sich kontinuierlich in Richtung des Pfeils 13 unter einer Schreibspindel 14, die in bekannter Weise stetige Umdrehungen ausführt. Im Rhythmus der empfangenen Impulse wird eine Gegendruckschiene 15 mittels eines Elektromagneten 16 nach oben gegen den Registrierstreifen 12 und die Schreibspindel 14 gedrückt. Erfindungsgemäß sind sowohl die Gegendruckkante 15 als auch der Elektromagnet 16 auf einem Schlitten 17 angeordnet, der mittels eines Steuernockens 18 gegen die Kräfte einer Gegendruckfeder 19 verschoben wird. Die Umlaufgeschwindigkeit des Nockens 18 wird so eingestellt, daß er sich während der Abtastung eines Schriftzeichengebiets 3 bzw. 4 genau einmal herumdreht. Der Nocken besitzt einen stetig steigenden Durchmesser, so daß die Gegendruckschiene 15 während der Abtastung eines Schriftzeichenfeldes stetig in Richtung der Transportgeschwindigkeit 13 des Registrierstreifens 12 vorwärts bewegt wird, und zwar ist der Vorschub der Gegendruckkante 15 genau gleich der Breite einer Schriftzeichenlücke 7 und 8. Nach Beendigung der Abtastung des einen Schriftzeichengebiets 3 gelangt die Kante des Nockens 18 über die Druckfläche des Schlittens 17, so daß dieser ruckartig wieder in die Ausgangsstellung zurückspringt. Alsdann beginnt die Abtastung des nächsten Schriftzeichengebiets 4, und dasselbe Spiel wiederholt sich von neuem. Zu Beginn oder zum Schluß der Abtastung eines Schriftzeichengebiets ist noch die kurze Zeit zur Ausendung der Synchronisierungsimpulse zu berücksichtigen.

In Abb. 4 ist das Ausführungsbeispiel eines Blattschreibers schematisch dargestellt. Gemäß einer vorgeschlagenen Ausführungsform wird ein Registrierblatt 20 über eine mit einer Riefelung versehene Walze 21 transportiert. Eine Reihe von stetig umlaufenden Abtastorganen (Fähnchen 22) bewegt sich stetig längs der Gegendruckwalze 21; das jeweils abtastende Fähnchen wird mittels einer in der Zeichnung nicht dargestellten elektro-

magnetischen Andruckvorrichtung im Rhythmus der empfangenen Impulse gegen das Registrierblatt 20 und die Gegendruckwalze 21 gedrückt. Gleichzeitig mit der Bewegung des Abtastfähnchens, das auf einem Transportband 23 umläuft, dreht sich die Gegendruckwalze 21, so daß die einzelnen Bildpunkte eines Schriftzeichengebiets nacheinander abgetastet und auf dem Registrierblatt 20 aufgezeichnet werden. Die Markierung der Aufzeichnungen erfolgt mittels eines in der Zeichnung nicht weiter dargestellten Kohlebogens, der auf das Papier 20 aufgelegt wird, oder mittels einer anderen Färbereinrichtung.

Gemäß der Erfindung wird den Fähnchen 22 während ihres stetigen Transports eine ungleichförmige Bewegung überlagert. Dies geschieht mittels eines Zahnrades 24, das auf der Welle der Treibscheibe 25 für das Transportband 23 angeordnet ist. Der Motor 26 treibt über den Spindeltrieb 27 und die Rutschkupplung 28 die gemeinsame Welle des Zahnrades 24 und des Treibrades 25 stetig an. Gleichzeitig wird über einen Spindeltrieb der Exzenter 29 gleichförmig vom Motor 26 angetrieben. Der Exzenter 29 arbeitet auf das Zahnrad 24 und erteilt dadurch den Abtastfähnchen 22 eine ruckförmige Bewegung, die sich der gleichmäßigen Transportbewegung überlagert. Hierdurch wird die Abtastlücke zwischen zwei benachbarten Schriftzeichengebieten durch das Abtastfähnchen 22 übersprungen.

An Stelle der Zahnradanordnung 24 mit dem Exzenter 29 können auch andere Beschleunigungs- oder Verzögerungsmittel vorgesehen sein, die das Abtastorgan während der Abtastung eines Schriftzeichengebiets beeinflussen und die so arbeiten, daß nach Beendigung der Abtastung eines Schriftzeichengebiets ein sprungförmiges Vorwärtsrücken des Abtastorgans um die Breite einer Schriftzeichenlücke erfolgt.

Eine besonders einfache Lösung zur Verwirklichung des Erfindungsgedankens ist in Abb. 5 dargestellt. Hier bewegt sich das Registrierblatt über eine stetig sich drehende Druckwalze 30, auf der punktförmige Abtastknöpfe 31 angeordnet sind. Die Punkte sind so angeordnet, daß jeweils fünf aufeinanderfolgende Punkte den Abschnitt einer Schraubenlinie bilden, gegen den die nächsten fünf Punkte um die Breite einer Schriftzeilenlücke versetzt sind. Die Abtastung erfolgt dadurch, daß gegen die Abtastpunkte Gegendruckleisten 32, 33, 34 drücken, und zwar werden die Gegendruckleisten mittels der Elektromagneten 35, 36, 37 im Rhythmus der empfangenen Telegraphierimpulse gegen das Registrierpapier 20 und die Abtastwalze 30 gedrückt. Die Abtastknöpfe 31 sind in drei Schraubengängen auf der Walze 30 angeordnet. Drei Nockenscheiben 38, 39, 40 sorgen dafür, daß jeweils nur eine der drei Gegendruckleisten 32, 33 oder 34 wirksam ist. Es wird auf diese Weise erreicht, daß nacheinander der erste, der zweite und schließlich der dritte Gang die Abtastung und Aufzeichnung der Hell-Zeichen vornimmt. Nachdem die dritte Gegendruckleiste 34 den dritten

Schraubengang bis ans Ende der Schreibzeile getastet hat, tritt wieder die erste Gegendruckleiste 32 zum Schreiben der nächsten Schreibzeile in Wirksamkeit. Dieses wird dadurch erreicht, daß die auf den Scheiben 38 bis 40 angeordneten Nocken, die je ein Drittel des Umfangs der Scheibe ausmachen, gegeneinander um ein Drittel phasenversetzt sind. Hierdurch werden die entsprechenden Zuführungskontakte zu den Elektromagneten 35 bis 37 der Reihe nach geöffnet und wieder geschlossen und somit das Wirksamwerden der Abtastschienen 32 bis 34 erreicht. Die einzelnen Abschnitte der in Schraubenlinie angeordneten Abtastpunkte 31 sind so gegeneinander versetzt, daß, wenn fünf aufeinanderfolgende Punkte die fünf Abtastlinien eines Schriftzeichengebiets abgetastet haben, anschließend sofort der erste Punkt des nächsten Abschnitts von fünf Punkten vor der Gegendruckleiste 32 bzw. 33 oder 34 erscheint und die Abtastung des nächsten Schriftzeichengebiets in einem um eine Schriftzeichenlücke versetzten Abstand auf dem Registrierblatt 20 vornimmt. Die Höhe jeder Abtastlinie 32 bis 34 beträgt die Höhe eines Schriftzeichens, das ist also die Länge einer senkrechten Abtastlinie, die das Schriftzeichengebiet von oben nach unten durchquert. Die Längserstreckung der Leisten 32 bis 34 in Richtung der Achse der Abtastwalze 30 ist höchstens gleich der Höhe eines Schraubenganges.

Verwendet man eine andere Anzahl von Schraubengängen, so verändert sich auch entsprechend die Anzahl der Gegendruckwalzen, die abwechselnd nacheinander zu betätigen sind. Eine besonders praktische Aufteilung ergibt sich, wenn je 25 Abtastknöpfe, die insgesamt fünf Schriftzeichen abtasten, einen Gang bilden. Wenn man annimmt, daß eine Schreibzeile 70 Schriftzeichen enthält, so sind dann insgesamt 14 Spiralgänge mit 14 verschiedenen, einzeln zu betätigenden Gegendruckschienen vorzusehen.

Dadurch, daß eine große Anzahl von Schraubengängen vorhanden ist, braucht die Abtastwalze 30 selbst nur einen verhältnismäßig geringen Durchmesser zu besitzen.

Um bei einer Anordnung mit einer verhältnismäßig großen Anzahl von Gängen die vielen Gegendruckschienen zu ersparen, ist in dem Ausführungsbeispiel gemäß Abb. 6 eine kontinuierlich bewegte Gegendruckvorrichtung vorgesehen. Die Gegendruckvorrichtung ist hierbei ein Gegendruckkörper 41 von der Höhe eines Schriftzeichens und der Breite (Längserstreckung in Walzenrichtung) von einer Spiralganghöhe. Dieser Gegendruckkörper 41 wird in ähnlicher Weise wie die Fähnchen 22 gemäß Abb. 4 von einem umlaufenden Band 42 stetig transportiert und mittels einer elektromagnetischen Gegendruckschiene 43 gegen die Walze gedrückt. Die Gegendruckschiene erstreckt sich über die ganze Breite des Registrierblattes 20. Außer dem Gegendruckkörper 41 sind noch zwei weitere entsprechende Gegendruckkörper 44 und 45 vorgesehen, so daß ein kontinuierlicher Schreibvorgang der einzelnen Schreibzeilen zustande kommt.

Man kommt mit einem einzigen Gegendruckkörper, d. h. mit einer einzigen Schiene aus, die sich längs der ganzen Abtastwalze erstreckt, wenn nur ein einziger Schraubengang auf der Walze angeordnet ist. Dies führt aber zu einem sehr unhandlichen Format der Anordnung, da der Walzendurchmesser zu groß wird.

Gemäß der Ausführungsform nach Abb. 7 sind daher die Abtastknöpfe nicht unmittelbar auf einer Walze, sondern in einem einzigen großen Schraubengang auf einem endlosen Band 46 angeordnet, das über eine stetig bewegte Transportwalze 47 geführt wird. Durch Perforierungen 48 an den beiden Seiten des Transportbandes 46 ist dafür gesorgt, daß der Transport des Bandes 46 mittels der Walze 47 formschlüssig erfolgt. Auf der Walze 47 sind zu diesem Zweck entsprechende Zähne angeordnet, die in die Perforierungslöcher 48 eingreifen.

In Abb. 8 ist eine Umsetzungsanordnung schematisch dargestellt, die vorzugsweise im Anschluß an einen Hell-Umsetzer 49 angeordnet ist. Vom Hell-Umsetzer gelangen die Hell-Zeichen zuerst auf die Wicklung eines Magnetkopfes 50, der einen Magnetogrammträger 51 bespricht. Der Magnetogrammträger ist ein endloses Band, endloser Draht od. dgl., das über zwei Rollen 52 und 53 geführt ist. Die Spannrollen 52 und 53 sind auf je einem Bügel 54, 55 derart federnd gelagert, daß sie Längendifferenzen, die durch ungleichförmigen Transport einzelner Teile des Magnetogrammträgers entstehen, aufnehmen können. Es sind zwei Transportrollen 56 und 57 vorgesehen. Die Rolle 57 wird vom Motor 58 unmittelbar angetrieben, während die Rolle 56 über einen Antriebsriemen 59 und verschieden große Rollen 60 und 61 schneller angetrieben wird. Auf der Achse der Antriebsrolle 56 ist eine Reibungskupplung 62 und ein Sperrrad 63 vorgesehen; in dieses Sperrrad kann ein Sperrhaken 64 eingreifen, der von einem Magneten 65 angetrieben wird. Der Magnet 65 wird derartig betätigt, daß die Transportrolle 56 jeweils während der Aussendung der Schriftzeichenimpulse durch den Hell-Umsetzer 49 frei läuft, dagegen während der Aussendung der Zeichenpausen durch den Magneten 65 angehalten wird. Dadurch wird erreicht, daß die einzelnen Schriftzeichenimpulse auf dem Magnetogrammträger ohne Zwischenpause aufgezeichnet werden. Der Transport 57 dagegen läuft kontinuierlich, so daß die Zeichen durch den Abnahmekopf 66 kontinuierlich dem Verstärker 67 zugeleitet werden. Es erfolgt somit durch die Anordnung eine Umsetzung der mit Impulspausen ausgegebenen Hell-Zeichen in eine pausenlose Impulsfolge. Die auf dem Magnetogrammträger aufgezeichneten Impulse werden durch einen Löschkopf 68 wieder ausgelöscht.

Die hier geschilderte Anordnung könnte natürlich auch umgekehrt arbeiten, und zwar derart, daß die Impulse mit Zwischenpausen, also so, wie sie vom Hell-Umsetzer abgegeben werden, auf dem Magnetogrammträger aufgezeichnet und pausenlos von diesem wieder abgenommen werden. Bei dieser

Anordnung müßte der Magnetogrammtträger bei dem Aufnahmekopf kontinuierlich vorbeitransportiert werden, während er vor dem Abgabekopf ruckweise transportiert wird.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Verfahren zur Übertragung von Schriftzeichen nach dem Hell-System oder einem ähnlichen Verfahren, bei dem die einzeln in Bildpunkte zerlegten und als Impulsreihen gesendeten Schriftzeichen empfangsseitig durch das Abtastorgan eines Schreibers kontinuierlich aufgezeichnet werden, dadurch gekennzeichnet, daß von den Schriftzeichenfeldern nur das eigentliche Schriftzeichengebiet, in dem Schriftzeichenpunkte erwartet werden können, in Bildpunkte zerlegt und die entsprechenden Impulsreihen ohne Hinzunahme der Schriftzeichenlücken pausenlos übertragen werden, während die empfangsseitige Aufzeichnung der Schriftzeichengebiete durch Abtastsprünge derart unterbrochen wird, daß auf dem Registrierstreifen oder -blatt zwischen den einzelnen Schriftzeichen entsprechende Lücken entstehen.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen je zwei Abtastlinien ein oder mehrere an sich bekannte Synchronisierungsimpulse gesendet werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen je zwei Zeichen oder je zwei Zeichengruppen bestimmter Länge ein oder mehrere an sich bekannte Synchronisierungsimpulse gesendet werden.

4. Verfahren nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß nur die Schriftzeichengebiete abzüglich der Zeilenabstandszone in Schriftzeichenpunkte zerlegt und empfangsseitig nur im Bereiche der Schriftzeilen abzüglich der Zeilenabstandszonen abgetastet werden.

5. Einrichtung zur Ausübung des Verfahrens nach Anspruch 1 oder folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß besondere Sendestreifen, z. B. Magnetogrammtträger, vorgesehen sind, auf denen die den eigentlichen Schriftzeichengebieten entsprechenden Impulsreihen einschließlich der Pausen innerhalb der Schriftzeichengebiete pausenlos, d. h. ohne weitere Pausen für die zwischen den Schriftzeichengebieten befindlichen Schriftzeichenlücken als Markierungen angeordnet sind.

6. Einrichtung zur Ausübung des Verfahrens nach Anspruch 1 oder folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß im Hell-Umsetzer für normale Sendestreifen Mittel vorgesehen sind, durch die während der Aussendung der Impulsreihen eines Zeichengebiets die nächste Impulsreihe vorgewählt wird, um unmittelbar nach Beendigung der Übertragung des vorangehenden Schriftzeichengebiets bzw. unter Zwischenschaltung von Synchronisierungssignalen ihrerseits ausgesendet zu werden.

7. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mittels der üblichen Sendestreifen, insbesondere Lochstreifen, zunächst eine vorzugsweise magnetische Zwischenaufzeichnung der Hell-Impulse vorgenommen wird und anschließend auf Grund der Zwischenaufzeichnung eine pausenlose Sendung der Schriftzeichengebiete erfolgt.

8. Einrichtung zur Ausübung des Verfahrens nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung zur Zwischenaufzeichnung mit einem Hell-Umsetzer für übliche Sendestreifen, insbesondere Lochstreifen, kombiniert ist.

9. Einrichtung zur Ausübung des Verfahrens nach Anspruch 1 oder folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß empfangsseitig Mittel vorgesehen sind, die nach kontinuierlicher Abtastung jedes Schriftzeichengebiets die Abtastanordnung sprunghaft, gegebenenfalls während der kurzen, für die Synchronisierungsimpulse benötigten Zeit, auf den Anfang des nächsten Schriftzeichengebiets weiterschalten.

10. Einrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß zum Transport des Registrierstreifens am Streifenschreiber eine Antriebsvorrichtung vorgesehen ist, die dem Streifen einen abwechselnd stetigen und ruckweisen Vorschub erteilt.

11. Einrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß beim Streifenschreiber, der in an sich bekannter Weise mit einer Schreibspindel und einer Gegendruckkante ausgerüstet ist, die Gegendruckkante oder die Schreibspindel mit einem Antrieb versehen ist, der ihr während der Abtastung jedes Schriftzeichengebiets eine stetige Bewegung in Richtung oder entgegengesetzter Richtung des Streifenvorschubs über eine Strecke erteilt, die gleich der Breite der Schriftzeichenlücke ist, und sie nach Beendigung jeder Bildfeldabtastung in die Ausgangslage zurückführt.

12. Einrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Gegendruckkante federnd, z. B. als Blattfeder, ausgebildet ist und unter der Wirkung ihrer eigenen Rückstellkraft jeweils in die Ausgangslage zurückkehrt.

13. Einrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß beim Blattschreiber die Schreibwalze auf einer axialen Transportvorrichtung angeordnet ist, durch die sie während der Abtastung jedes Schriftzeichengebiets einen stetigen Vorschub in Schreibzeilenrichtung oder entgegengesetzt um den Betrag einer Schriftzeichenlücke erhält und nach Beendigung jeder solchen Abtastung ruckweise in die Ausgangslage zurückgeführt wird.

14. Einrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß beim Blattschreiber die Schreibwalze auf einer koaxialen Transportvorrichtung angeordnet ist, die ihr nach Beendigung jeder Abtastung eines Schriftzeichengebiets einen ruckweisen Vorschub um den Betrag einer Schriftzeichenlücke in Richtung der

Schreibzeile erteilt und sie nach Beendigung einer Schreibzeile, zweckmäßig während des Zeilensprungs, in die Ausgangslage zurückführt.

15. Einrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß beim Blattschreiber mit einer längs der Schreibwalze entweder stetig auf einer endlosen Transportvorrichtung umlaufenden oder nach dem Start-Stop-Prinzip hin und her geführten Abtastanordnung Mittel vorgesehen sind, die der stetigen Bewegung der Abtastanordnung eine Ruckbewegung zwischen je zwei Schriftzeichengebieten überlagern.

16. Einrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den stetigen Antriebsmechanismus und die Abtastanordnung eine zweckentsprechende, ruckartig wirkende Kupplungsanordnung geschaltet ist.

17. Einrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Abtastorgane federnd, beispielsweise als Blattfedern, ausgebildet und mit einem zusätzlichen Antriebsmechanismus gekuppelt sind, der ihnen während der Abtastung jedes Schriftzeichengebiets eine stetige Bewegung in Richtung des Streifenvorschubs oder entgegengesetzt über eine Strecke erteilt, die gleich der Breite der Schriftzeichenlücken ist, und sie nach Beendigung jeder Abtastung eines Schriftzeichengebiets ruckartig in die Ausgangslage zurückführt.

18. Einrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Abtastorgane unter dem

zusätzlichen Antrieb einer Spindel- oder Spiralführung mit sägezahnförmigem Gang stehen.

19. Einrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß beim Streifen- oder Blattschreiber eine zur Schreibzeilenrichtung achsparallele, stetig gedrehte Schreibwalze mit in Schraubenlinie auf ihr angeordneten Abtastknöpfen vorgesehen ist, gegen die ein flächiger Gegendruckkörper drückt, wobei beide derartig zueinander angeordnet sind, daß jeder Knopf längs der Gegendruckfläche eine Abtastlinie beschreibt.

20. Einrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Schraubenlinie aus einzelnen derartig gegeneinander versetzten Stücken besteht, daß zwischen den Schriftzeichengebieten bei der Abtastung Lücken entstehen.

21. Einrichtung nach Anspruch 19 oder 20, dadurch gekennzeichnet, daß nur ein Schraubengang auf der Walze vorgesehen ist und die Gegendruckfläche sich über die ganze Schreibzeile erstreckt.

22. Einrichtung nach Anspruch 19 oder 20, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Schraubengänge vorgesehen sind und die Gegendruckfläche, deren Breite geringer als eine Ganghöhe ist, in an sich bekannter Weise längs der Walze stetig auf einer endlosen Transportvorrichtung umläuft oder nach dem Start-Stop-Prinzip hin und her bewegt wird.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

Abb. 1

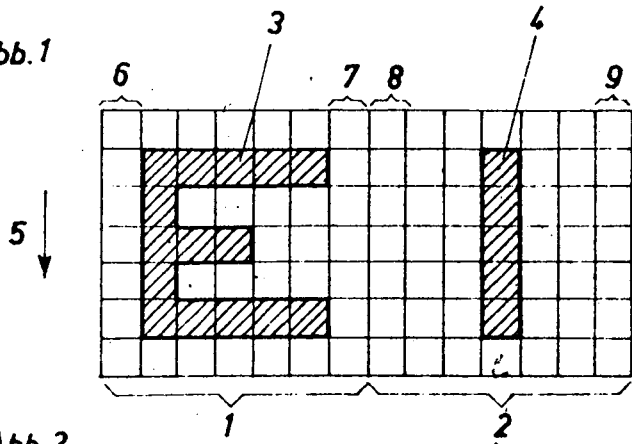


Abb. 2

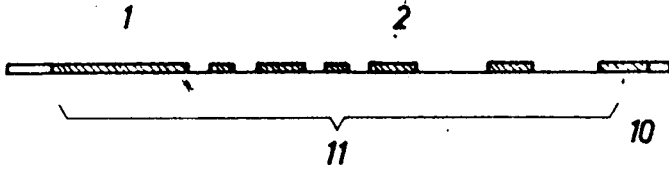


Abb. 3

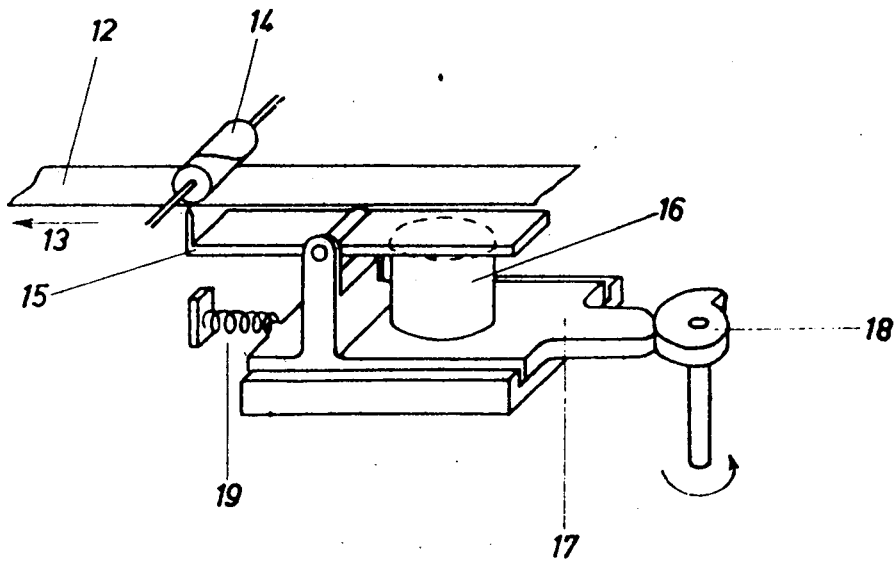


Abb. 4

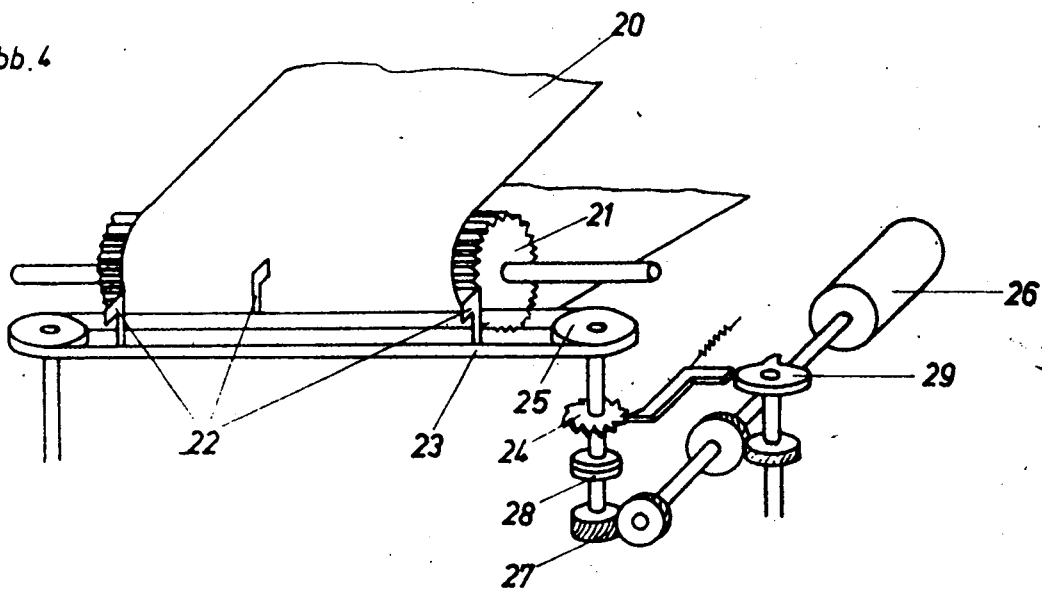


Abb. 5

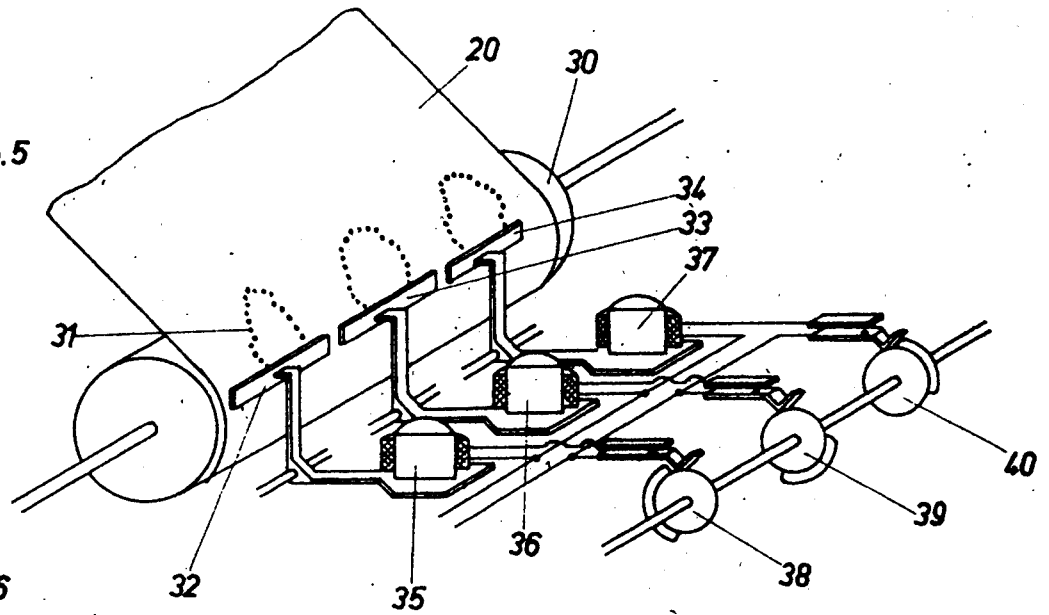


Abb. 6

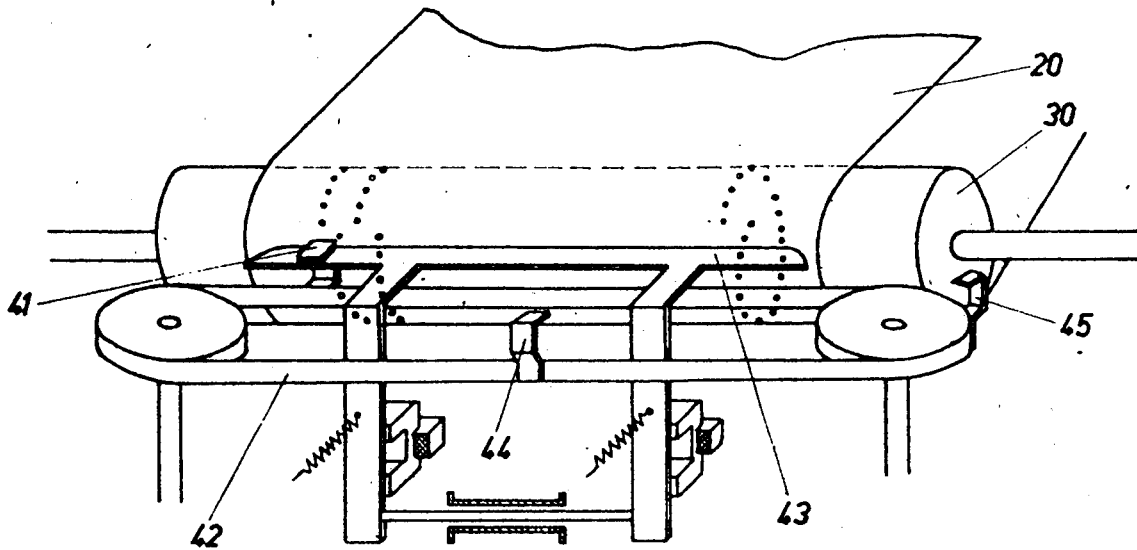


Abb. 7

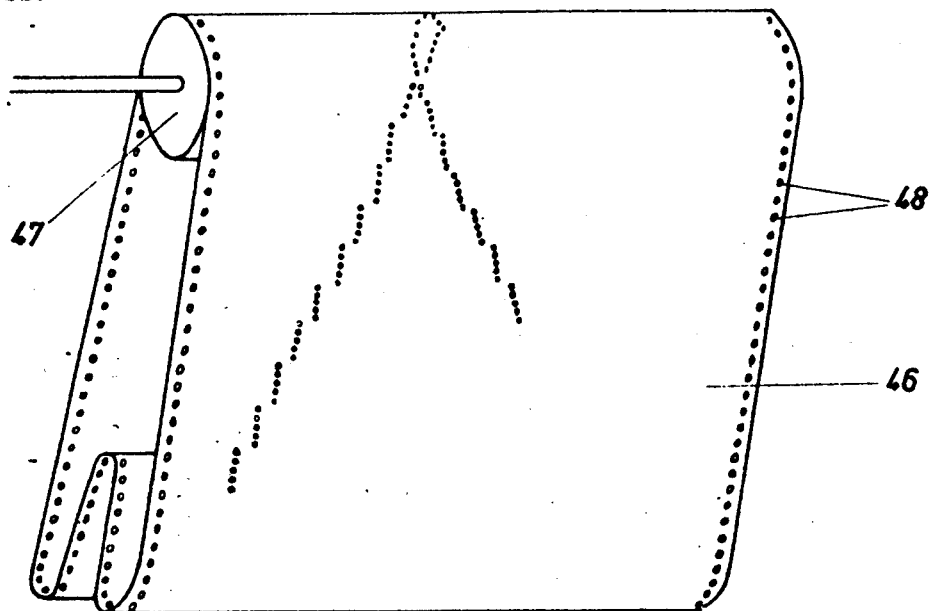


Abb. 8

