

Erteilt auf Grund des Ersten Überleitungsgesetzes vom 8. Juli 1949

(WiGBl. S. 175)

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



AUSGEGEBEN AM  
11. JANUAR 1954

DEUTSCHES PATENTAMT

# PATENTSCHRIFT

Nr. 838 765

KLASSE 21 a<sup>1</sup> GRUPPE 13 02

*p 36740 VIII a / 21 a<sup>1</sup> D*

---

Dr.-Ing. Rudolf Hell, Kiel-Dietrichsdorf und  
Dipl.-Ing. Heinz Taudt, Blickstedt bei Kiel  
sind als Erfinder genannt worden

---

Siemens & Halske Aktiengesellschaft, Berlin und München

## Verfahren und Einrichtung zur Gleichlaufregelung von Empfangsanordnungen für Schriftzeichenübertragung nach dem Hell-System

Patentiert im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland vom 15. März 1949 an

Patentanmeldung bekanntgemacht am 12. Juli 1951

Patenterteilung bekanntgemacht am 3. April 1952

---

Es ist bekannt, bei Empfangsanordnungen für Schriftzeichenübertragung nach dem Hell-System oder einem ähnlichen System, bei dem die Schriftzeichen, einzeln in Bildpunkte zerlegt, als festgelegte Impulsreihen gesendet und empfangsseitig kontinuierlich abgetastet und aufgezeichnet werden, eine Gleichlaufregelung vorzunehmen. Dies geschieht zum Unterschied von den sonst auch üblichen Start-Stopp-Methoden in der Weise, daß die empfangenen, den Schriftzeichen entsprechenden Telegraphierzeichen unabhängig von deren Sichtbarmachung auf der Aufzeichnungsfläche innerhalb der Abtastzeit der Begrenzungsfläche der Aufzeichnungsunterlage über eine von der Welle des rotierenden Aufzeichnungsorgans betätigte Kontakteinrichtung die Phasenregelung steuern. Die

Maßnahme besteht also darin, daß nicht nur das Bildfeld selbst, auf dem die Aufzeichnung stattfinden soll, abgetastet wird, sondern daß die Abtastung auch auf die begrenzenden Randzonen erstreckt wird. Besteht beispielsweise das Bildfeld (Abb. 1) aus fünf übereinanderliegenden Reihen von Bildpunkten, so wird das Bildfeld oben und unten von einer Randzone begrenzt, die bei der Abtastung des ganzen Bildfeldes nach senkrechten Linien mitdurchlaufen wird; auf diesen Randzonen findet jedoch dann keine Aufzeichnung von Bildpunkten statt, wenn die Abtastvorrichtung synchron, also auch konphas, mit der Aussendung der Telegraphiersignale erfolgt. Gerät die empfangsseitige Abtastung mit der Sendung außer Tritt, indem sie zu schnell oder zu langsam vorgenommen

20

25

30

wird, so eilt die Aufzeichnung der Bildpunkte der Sendung nach oder voraus, und das Schriftbild verschiebt sich auf dem Aufzeichnungstreifen nach oben oder nach unten. Die ganze Schreibzeile hat also die Tendenz, in die Höhe zu steigen oder nach unten abzusinken.

Um diesem Übelstand abzuweichen, sind bisher zwei Verfahren angewandt worden; das eine besteht darin, daß mittels einer Umlaufregelvorrichtung, beispielsweise eines Fliehkraftkontaktreglers, der auf dem Antriebsmotor angeordnet ist, ein ungefährer Gleichlauf gewährleistet wird und ein auf jeden Fall lesbares Schriftbild dadurch hergestellt wird, daß die Schriftzeichen auf zwei übereinanderliegenden Schriftzeilen aufgezeichnet werden. Das andere Verfahren besteht darin, daß durch die Abtastung der Randzonen festgestellt wird, ob auch auf diesen Bildzeichenimpulse empfangen werden. Wenn dies der Fall ist, wird eine Beschleunigung oder eine Verzögerung des Antriebs so lange vorgenommen, bis keine Impulse mehr auf die Randzone fallen und damit der Gleichlauf erzielt ist.

Für die Ausführung des letzten Verfahrens stehen mehrere Wege offen, die verschiedene Nachteile haben. Der eine Weg besteht darin, zwei Abtastorgane für den oberen und unteren Bildrand vorzusehen und den Motor mittels eines Fliehkraftreglers von vornherein auf ungefährem Gleichlauf zu halten. Die Abtasteinrichtung für die obere Bildzone ist so eingerichtet, daß sie bei Beaufschlagung in dem Sinne regelt, daß sich die Schriftzeile wieder senkt, während die Abtasteinrichtung für die untere Zone derart eingerichtet ist, daß sie bei Beaufschlagung im entgegengesetzten Sinne regelt und eine ansteigende Tendenz der Schriftzeile herbeiführt. Dieses Verfahren ist nur dann brauchbar, wenn die Abweichungen gering sind. Sobald die Abweichungen mehrere Bildpunkte nach oben und nach unten betragen, greift ein Schriftzeichen über beide Randzonen hinweg, so daß die beiden Korrekturglieder, die die obere und untere Randzone abtasten, sich in ihren Wirkungen ständig gegenseitig aufheben und keine wirksame Einregelung auf Gleichlauf zustande kommt.

Man hat deshalb zunächst einen anderen Weg beschritten, der darin besteht, dem Antrieb der Empfangseinrichtung eine ständig wirkende Tendenz zur Abweichung vom Gleichlauf im einen oder anderen Sinne zu erteilen, d. h. man hat den Regler des Motors so eingestellt, daß er beispielsweise stets etwas zu schnell läuft. Die den Rand abtastende Korrekturvorrichtung ist dann so eingestellt, daß sie stets nur im entgegengesetzten Sinne korrigiert. Dies hat den Nachteil, daß die Korrektur ständig wirksam sein muß und daß bei längeren Pausen, in denen weder im Schriftzeichenfeld noch auf dem Rand Impulse empfangen werden und infolgedessen die Regelung aussetzt, die Schrift wieder eine sehr starke Abweichung von der Horizontalen einnimmt. Die Schrift wird also bei diesem Verfahren sehr ungleichmäßig. Es ist bekannt, bei einer Schriftzeichenübertragung nach dem Hell-System oder einem ähnlichen Verfahren,

bei dem einzeln in Bildpunkte zerlegte und als bestimmte Impulsreihen gesendete Schriftzeichen empfangsseitig kontinuierlich abgetastet und gleichzeitig aufgezeichnet werden, ein Start-Stopp-System einzuführen, das jedes einzelne Schriftzeichen begrenzt. Hierdurch wird aber gerade der Vorteil der kontinuierlichen Aufzeichnung wieder aufgehoben.

Die Erfindung besteht in einer Weiterentwicklung des eingangs beschriebenen Verfahrens zur Gleichlaufregelung von Empfangsanordnungen für Schriftzeichenübertragung nach dem Hell-System oder einem ähnlichen Verfahren, bei dem die Schriftzeichen einzeln in Bildpunkte zerlegt als festgelegte Impulsreihen gesendet und empfangsseitig kontinuierlich abgetastet und aufgezeichnet werden, wobei gleichzeitig eine von der Sichtbarmachung unabhängige Abtastung der an den Schriftzeichenbereich angrenzenden Randzonen vorgenommen wird und Mittel vorgesehen sind, welche dann eine beschleunigende oder verzögernde Korrektur des Antriebs bewirken, wenn auf den Randzonen Bildpunkte abgetastet werden. Hierbei werden die vorerwähnten Nachteile dadurch vermieden, daß erfindungsgemäß Korrekturmittel vorgesehen sind, durch die eine einmal eingeschlagene Korrekturtendenz (Beschleunigung oder Verzögerung) so lange beibehalten wird, bis während einer gewissen Zeit keine Bildpunkte mehr auf die Randzonen fallen.

Dies wird beispielsweise dadurch erreicht, daß zwei Korrekturmittel vorgesehen sind, die jedes einer anderen Randzone zugeordnet sind und die im entgegengesetzten Korrektursinne wirken und derart ausgebildet sind, daß ein Korrekturmittel beim Ansprechen das andere Korrekturmittel blockiert. Dies geschieht zunächst in der Weise, daß jeweils dasjenige Korrekturmittel das andere blockiert, das zuerst von einem Impuls beaufschlagt wird.

Gemäß einer besonderen Ausbildung des Erfindungsgedankens sind Mittel vorgesehen, die das eine der beiden Korrekturmittel vor dem anderen bevorzugen. Gemäß einer Lösung ist überhaupt nur das eine Korrekturmittel blockierbar ausgeführt, so daß das andere von vornherein bevorzugt ist. Gemäß einer weiteren Ausbildung des Erfindungsgedankens sind Mittel vorgesehen, die beispielsweise durch Abfallverlängerung des als Relais ausgebildeten Korrekturmittels seine Wirksamkeit über seine Beaufschlagungszeit hinaus verlängern. Diese ständige Bevorzugung des einen Korrekturmittels bewährt sich in erster Linie dann, wenn es sich um kleine Abweichungen des Gleichlaufs im einen oder anderen Sinne handelt. Zweckmäßigerweise sind gleichzeitig Mittel vorgesehen, die bewirken, daß eine Blockierung erst dann stattfindet, wenn die Abweichung der Schrift ein vorgegebenes Maß überschreitet.

Eine andere Ausbildung des Erfindungsgedankens besteht darin, beide Korrekturmittel gleich auszubilden, so daß jedes das andere blockieren kann und eine Bevorzugung des einen Korrekturmittels vor dem anderen durch besondere Mittel

herbeizuführen. Dies geschieht beispielsweise in der Weise, daß die Korrekturmittel eine gewisse Ansprechverzögerung besitzen. Derartige Ansprechverzögerungen können beispielsweise durch

5 Einschaltung von Widerstandskapazitätskombinationen in den Stromkreis der Korrekturmittel erreicht werden, wobei die Korrektur selbst zweckmäßigerweise durch ein Relais bzw. eine Relaisanordnung vorgenommen wird. Ist die Ansprechverzögerung nur kurz, so bewirkt sie, daß Störimpulse ausgeschaltet werden. Bemißt man die

10 Ansprechverzögerungen auf eine längere Zeitdauer, die der Sendezeit mehrerer Bildpunkte entspricht, so wird erreicht, daß die Korrekturmittel weder auf die Störimpulse noch auf einzelne Bildpunkte,

15 sondern nur auf Striche ansprechen. Infolgedessen ist die Wahrscheinlichkeit sehr groß, daß das richtige Verzögerungsmittel zuerst zum Ansprechen gebracht wird. Das richtige Korrekturmittel ist dabei dasjenige, das die Korrektur in einem solchen Sinne vornimmt, der dem Sinne entgegengesetzt ist, in dem die Schrift abgewichen ist. Bei einer waagerechten Bildfeldabtastung werden

20 in diesem Falle waagerechte Schriftbalken, z. B. beim E. bei der üblichen senkrechten Bildfeldabtastung werden senkrechte Striche, z. B. I, abgetastet. Im letzteren Falle ist es zweckmäßig, daß die Zonen, die die Korrekturmittel abtasten, noch um einen gewissen Bereich in das Bildfeld hineinragen, damit mehr als ein Bildpunkt, d. h. ein

30 ganzer Strich erfaßt werden kann. Nachdem das Korrekturmittel zu wirken begonnen hat, hat die verlängerte, nur auf Striche reagierende Ansprechzeit keinen Wert mehr; es wäre sogar erwünscht, von nun an sämtliche einzelnen Bildpunkte mit zur Korrektur zu verwerfen. Es besteht daher eine besondere Ausbildung des Erfindungsgedankens darin, daß sich nach Wirksamwerden des einen

40 Korrekturmittels und der Blockierung des anderen Korrekturmittels die Ansprechverzögerung selbsttätig wieder auf einen Betrag herabsetzt, der auf einzelne Bildpunkte reagiert. Dies läßt sich beispielsweise dadurch verwirklichen, daß zur Ansprechverzögerung vorgesehene Kondensatoren mit der Wirksamwerdung des Korrekturmittels abgeschaltet werden.

Eine andere Lösung, wie der Korrektursinn festgelegt werden kann, besteht erfindungsgemäß darin, daß nur ein Korrekturmittel vorgesehen ist, das

50 durch die Randabtastung beaufschlagt wird, während der Sinn der Korrektur durch ein weiteres Mittel bestimmt wird, und zwar wirkt das den Rand abtastende Korrekturmittel zweckmäßigerweise derart, daß es die gesamte Randzone, die den oberen und den unteren Bildrand umfaßt, abtastet. Zur Verwirklichung dieser Maßnahme kann man beispielsweise in der Weise vorgehen, daß das

55 Korrekturmittel für die Randabtastung zunächst auf einen bestimmten Korrektursinn eingestellt und nur bei einer Beaufschlagung des anderen Mittels von diesem in dem Sinne beeinflußt wird, daß es auf den entgegengesetzten Korrektursinn umschaltet. Hierbei werden die Ansprechverzöge-

rungen zweckmäßigerweise derart bemessen, daß das die Bildzone abtastende Mittel nur auf längere

65 Striche anspricht. Gemäß einer besonderen Ausbildung des Erfindungsgedankens wirken die Korrekturmittel in der Weise zusammen, daß sie die Lage der impulsfreien Abtastlücke einer ganz von Bildpunkten ausgefüllten Linie (I-Strich), die

70 bei geregelterm Gang in die Randzone fallen müßte, in der Bildzone ermitteln und bei nach oben verschobener Lage eine fallende Korrektur und bei nach unten verschobener Lage eine steigende Korrektur bewirken. Derartige I-Striche sind in den

75 meisten Buchstaben des Alphabets vorhanden, so daß diese Regelung verhältnismäßig schnell wirksam wird.

Gemäß einer weiteren Ausbildung des Erfindungsgedankens sind zwei Abtastmittel für die obere und untere Bildhälfte vorgesehen, die jedes für sich die Summe der empfangenen Spannungsimpulse herstellen und derart gegeneingerschaltet sind, daß ein auf ihre Spannungsdifferenz ansprechendes Organ, z. B. ein polarisiertes Relais,

80 eingestellt wird, das den Korrektursinn des die Randzone abtastenden Korrekturmittels festlegt. Eine Abänderung dieses Gedankens besteht darin, daß insgesamt drei Abtastmittel vorgesehen sind, deren Ansprechverzögerungen derart gewählt sind,

85 daß das erste, das eine volle Linie einschließlich der Randzone abtastet, nur auf I-Striche anspricht und dabei die anderen Mittel ansprechbereit macht, die bei Impulsbeaufschlagung eine Korrektur bewirken, und zwar die eine im einen und die andere im entgegengesetzten Sinne, und die zueinander

90 symmetrische, sich mindestens zu einer vollen Linie ergänzende Zonen abtasten und von denen nur dasjenige anspricht, dessen Zone jeweils voll mit Bildpunkten besetzt ist. Es kann hierbei ebenso

100 wie bei den weiter oben angegebenen Maßnahmen vorkommen, daß die beiden gegenseitig wirkenden Korrekturmittel zufällig gerade gleichberechtigt sind. Das ist bei der letztgenannten Ausführungsform dann der Fall, wenn die Lücke genau in der

105 Mitte der Bildzone liegt. Es sind daher erfindungsgemäß Mittel vorgesehen, durch die in einem solchen Falle jeweils der eine Korrektursinn ständig bevorzugt wird. Dies läßt sich beispielsweise durch Bemessung der Ansprechverzögerungen bzw. Ansprechempfindlichkeiten der zur

110 Schaltanordnung benutzten Relais bewerkstelligen.

Gemäß einer weiteren Ausbildung des Erfindungsgedankens wird die Erfindung kombiniert mit einem gewöhnlichen, an sich bekannten Synchronisierungsverfahren angewandt, und zwar in der Weise, daß das Verfahren nach der Erfindung nur dann zur Wirksamkeit kommt und das gewöhnliche Verfahren ablöst, wenn größere Schriftzeichenabweichungen vorkommen; bei kleineren

115 Abweichungen, die beispielsweise nur eine halbe Randzone betragen, wird jedoch nach einem bekannten Verfahren geregelt. Die Umschaltung des einen Korrekturverfahrens auf das andere läßt sich beispielsweise in der Weise herbeiführen, daß zwei

120 für die Randabtastung vorgesehene Korrektur-

mittel sich in ihrem Abtastbereich überlappen und bei Beaufschlagung im Überlappungsintervall die Umschaltung auf Schnellregelung vornehmen.

In der Zeichnung sind einige Ausführungsformen der Einrichtung nach der Erfindung beispielsweise dargestellt.

Abb. 1 zeigt die Aufteilung der verschiedenen Zonen. Die Bildfeldzone 1 hat die Höhe von fünf Bildpunkten, während der obere Rand 2 und der untere Rand 3 je die Höhe eines Bildpunktes besitzen. Bei der Abtastung des gesamten Bereiches, die üblicherweise von unten nach oben erfolgt, schließt sich jeweils die untere Zone 3 an die Abtastung der oberen Zone 2 unmittelbar an, so daß beide Randzonen 2 und 3 zusammen im Grunde genommen eine einzige Zone von der Höhe zweier Bildpunkte ausmachen.

Der an sich bekannte Gedanke der Gleichlaufregelung ist der, daß dann eine Regelung einsetzt, wenn auf einer der beiden Randzonen 2 oder 3 oder auf beiden Bildpunkte erscheinen, wenn also die Schrift nach oben oder nach unten verschoben ist.

Abb. 2 bringt eine beispielsweise mechanische Lösung der Abtastvorrichtung. Die Anordnung ist in der Zeichnung nur angedeutet, da sie im wesentlichen der bereits bekannten Abtastanordnung für die Bild- und die Randzone entspricht.

5 ist eine vom Motor 6 angetriebene Schnecke, gegen die der Papierstreifen 4 mittels einer Schneide 7 im Rhythmus der ankommenden Impulse gedrückt wird. Durch an sich bekannte Maßnahmen wird hierbei ein Bildpunkt auf dem Papierstreifen 4 aufgezeichnet. Die Bewegung der Schneide 7 erfolgt in bekannter Weise mittels eines Elektromagneten 8, dem die empfangenen Impulse über die Endröhre *E* (Abb. 3) des Empfangsverstärkers zugeführt werden. 9 und 10 sind zwei ständig umlaufende Nockenscheiben, die eine Abtastung der Randzonen 2 und 3 vornehmen, und zwar tastet der Nocken der Scheibe 9 die obere Randzone 2, und unmittelbar daran anschließend tastet der Nocken der Scheibe 10 die untere Randzone 3 ab. Sofern auf den Randzonen Bildpunkte liegen, werden über die von den Nocken geschlossenen Kontakte  $N_1$  und  $N_2$  die Impulse erfindungsgemäß auf eine für beide Randzonen in entgegengesetztem Sinne wirkende Schaltanordnung gegeben, die in Abb. 3 schematisch dargestellt ist.

Die Anordnung arbeitet folgendermaßen: Der Kontakt  $N_1$ , der auf den oberen Bildrand reagiert, macht das Relais *A* wirksam, wenn in seine Schließungszeit ein Schreibimpuls fällt; das Relais *A* schaltet mit seinem Kontakt *a* ein zweites Relais *B* ein, das verzögert abfällt, so daß es auch noch wirksam ist, wenn der Impuls, der den Vorgang ursprünglich ausgelöst hat, bereits zu Ende ist. Der Kontakt  $b_1$  schaltet den Motor 6 dadurch auf geringere Geschwindigkeit, daß er einen an diesem vorhandenen Umlaufregler 11, der mehrere Regelbereiche besitzt, in der aus der Zeichnung ersichtlichen Weise auf einen niedrigeren Regelbereich schaltet. Gleichzeitig schließt der Kontakt  $b_3$  das Relais *C* kurz, blockiert also den

anderen durch den Nockenkontakt  $N_2$  betätigten Teil der Anordnung, der dem unteren Rand 3 zugeordnet ist. Schließlich wird noch der Kontakt  $b_2$  geöffnet, der das Relais *A* abschaltet, um zu verhindern, daß der Kondensator  $C_1$  bei dem nächsten Schließen des Kontaktes  $N_1$  über den Widerstand *R* rückwärts wieder entladen wird, wenn unter Umständen über  $N_1$  kein neuer Impuls empfangen wird. Die Kondensatoren  $C_1$  und  $C_2$  dienen dazu, den Abfall der Kontakte *a* und *c* zu verzögern, so daß die Korrektur über die Zeitdauer des ersten Impulses hinaus noch längere Zeit wirksam bleibt. Ist bis zum Ende der Verzögerungszeit die Schrift noch nicht in Phase, so gibt es erneut über den Kontakt  $N_1$  Ansprechimpulse für das Relais *A*, womit die Verzögerungszeit des Relais *B* erneut beginnt. Das Spiel setzt sich so lange fort, bis die Schrift in Phase ist. Während der ganzen Dauer dieses Vorganges kann kein Gegenimpuls kommen, da die Relaisgruppe  $N_2$ -*C*-*D* durch den Kontakt  $b_3$  blockiert ist; das heißt, die ursprünglich eingeschlagene Korrekturtendenz wird über den ganzen Regelvorgang hinweg beibehalten.

Fällt zuerst über den Kontakt  $N_2$  ein Impuls in den Stromkreis des Relais *C*, so gelten die soeben angestellten Überlegungen sinngemäß für die Relais *C* und *D*. Durch den Kontakt  $d_1$  wird in diesem Falle der Regler 11 auf eine höhere Tourenzahl eingestellt.

Die an Hand der Abb. 1 bis 3 dargestellten Überlegungen ebenso wie alle folgenden Betrachtungen sind in derselben Weise auch bei einem Blattschreiber anzuwenden, der Schriftzeichen nach dem Hell-Verfahren oder einem ähnlichen Verfahren aufzeichnet.

In Abb. 4 ist eine andere Ausführungsform dargestellt, bei der die beiden als Korrekturmittel dienenden Relais den gleichen Aufbau besitzen und sich gegenseitig abschalten können. Die Bezugszeichen sind sinngemäß die gleichen wie in Abb. 3. Der Unterschied der beiden Ausführungsformen besteht im wesentlichen darin, daß auch eine Blockierungsvorrichtung  $d_2$  für das Relais *A* vorgesehen ist, die vom Relais *D* betätigt wird und das Relais *A* kurzschließt. Durch die Widerstände  $R_1$  und  $R_2$  und die Kapazitäten  $C_1$  und  $C_2$  wird eine Ansprechverzögerung der Relais *A* und *C* herbeigeführt, so daß diese erst nach einer gewissen Zeit ansprechen. Hierdurch wird erreicht, daß sie auf Störimpulse nicht ansprechen. Die Verzögerungszeit kann unter Umständen so groß bemessen sein, daß die Verzögerungszeit mindestens die Abtastzeit eines Bildpunktes beträgt. Außerdem sind die Relais *B* und *D* mit Widerstandskapazitätskombinationen  $C_3$ - $R_3$ - $R_4$ - $C_4$ - $R_5$ - $R_6$  ausgestattet, wodurch erreicht wird, daß eine erhebliche Abfallverzögerung der Relais *B* und *D* eintritt, so daß die Korrekturmittel über ihre Beaufschlagungszeit hinaus verlängert wirksam bleiben. Außerdem ist eine Spannungsbegrenzungsanordnung 12 vorgesehen, die in an sich bekannter Weise aus einem parallel geschalteten Gleichrichter mit Gegenspannung besteht. Hierdurch wird eine Spannungsbegrenzung

des durch den Schreibstrom am Widerstand  $R_0$  hervorgerufenen Spannungsabfalls erreicht, um die Wirkungsweise der Korrektur von der Höhe des Schreibstromes unabhängig zu machen.

- 5 In Abb. 5 ist eine abgeänderte Ausführungsform dargestellt; die Bezugszeichen sind wieder die gleichen wie in Abb. 4. Der Unterschied dieser Ausführungsform gegenüber der soeben beschriebenen besteht darin, daß durch zusätzliche Kapazitäten  $C_5$  und  $C_6$  die Ansprechzeit der Relais  $A$  und  $C$  so weit heraufgesetzt ist, daß sie nur auf mehrere hintereinanderfolgende Bildpunkte, d. h. auf ganze Striche ansprechen. Die Ansprechdauer beträgt also beispielsweise das Drei- oder Vierfache der Abtastdauer eines Bildpunktes. Um nach Wirksamwerden des einen der beiden Relais die Regelgeschwindigkeit wieder heraufzusetzen und auch die einzelnen Punkte mit zur Regelung heranzuziehen, werden gemäß einer besonderen Ausbildung des Erfindungsgedankens die Ansprechverzögerungszeiten nach Wirksamwerden der Relais selbsttätig wieder herabgesetzt. Dies geschieht durch Betätigung eines der Kontakte  $b_3$  oder  $d_3$ , die gleichzeitig mit den anderen Kontakten der Relais  $B$  bzw.  $D$  betätigt werden und die Kondensatoren  $C_5$  bzw.  $C_6$  abschalten und über Widerstände  $R_7$  bzw.  $R_8$  zur Entladung bringen.

- 10 In Abb. 6 und 7 ist eine andere Ausführungsform dargestellt, bei der ein Korrekturmittel vorgesehen ist, das die Randzonen abtastet, und zwar den gesamten, die obere und untere Zone des Randes umfassenden Bereich. Auf diesen Bereich ist ein Nocken mit dem Kontakt  $N_1$  eingestellt. Außerdem wird durch einen zweiten Nocken eine Zone der Bildfläche abgetastet. Der Kontakt  $N_1$  betätigt das Relais  $A$ , das stets in einem bestimmten Sinne regelt. Die zweite Abtastung der Bildfeldzone, die den Kontakt  $N_2$  betätigt, hat die Aufgabe, zu ermitteln, ob die Regelung in dem richtigen Sinne erfolgt oder nicht. Es sei angenommen, daß das Relais  $A$  stets in dem Sinne regelt, daß die Schrift ansteigt. Die Regeltendenz ist also dann richtig, wenn die Schriftzeichen nach unten verschoben waren, so wie das erste E in Abb. 7 gezeichnet ist, wenn also die Tendenz der Schrift bestand, nach unten zu sinken. Befindet sich jedoch die Schrift zu hoch, wie bei dem dritten E, so soll, bevor der Regelvorgang beginnt, ein Schaltvorgang ausgelöst werden, der die über den Kontakt  $N_1$  erteilten Impulse zu einer Verzögerung des Motors ausnutzt. Es sollen also die Schriftzeichen jeweils in der Richtung verschoben werden, wie es die Pfeile in Abb. 7 andeuten.

- 55 Dieser Schaltvorgang wird durch einen weiteren Kontakt ausgeführt, der bereits eindreiviertel Bildpunkte vor dem oberen Bildrand zu arbeiten beginnt und einen Viertelbildpunkt nach dem oberen Bildrand zu arbeiten aufhört, und zwar, wenn mindestens fünf Achtel dieser Zeit ein Schreibstrom fließt. Da die Buchstaben von unten nach oben geschrieben werden, so ist hierdurch sichergestellt, daß die vom Kontakt  $N_2$  ausgelöste Schaltung vor dem vom Kontakt  $N_1$  eingeleiteten Regelvorgang erfolgt. Der

Sinn der Maßnahme ist also der, festzustellen, ob die Bildpunkte, die auf der Randzone abgetastet werden, noch zu einem vorangehend abgetasteten Schriftzeichen des oberen Bildrandes gehören oder ob sie schon zum Beginn des nächsten, am unteren Bildrand der nächsten Linie erscheinenden Bildzeichens gehören. Es wird auf diese Weise festgestellt, ob dem auf der Randzone festgestellten Bildpunkt kurz vorher im Bildfeld eine Lücke vorangeht oder nicht. Wird durch den Nockenkontakt  $N_2$  ein Schriftimpuls festgestellt, so wird das Relais  $B$  wirksam und schaltet durch den Kontakt  $b$  das Relais  $D$  ein, das eine Regelung im entgegengesetzten Sinne bewirkt.

Der Gleichrichter  $Gl_1$  dient dazu, eine rückwärtige Entladung des Kondensators  $C_1$  über den Kontakt  $N_1$  und den Widerstand  $R_0$  zu verhüten. Der Begrenzungsgleichrichter  $Gl_2$  dient dazu, die Verzögerungszeiten richtig einzuhalten. Das Relais  $A$  schaltet, wenn es durch einen Randimpuls über den Kontakt  $N_1$  erregt ist, mit dem Kontakt  $a$  über  $d_2$  und  $b$  das Relais  $C$  ein, dessen Kontakt den Motor auf eine höhere Geschwindigkeit umschaltet. War vor dem von  $N_1$  ausgelösten Regelimpuls während der Kontaktzeit des Nockens  $N_2$  ein Schreibstrom von einer gewissen Länge, ungefähr eindreiviertel Bildpunkte, aufgetreten, so wird das Relais  $B$  beaufschlagt. Dieses besitzt eine Ansprechverzögerung, die der Abtastdauer des Nockens  $N_2$  entspricht. Der Kontakt  $b$  wird daraufhin auf die Seite des Relais  $D$  umgelegt, so daß nunmehr die von  $a$  geschalteten Ströme das Relais  $D$  zum Ansprechen bringen, dessen Kontakt schaltet auf kleinere Motorgeschwindigkeit um.

Eine andere Ausführungsform, die ebenso wie die zuletzt beschriebene mit Rand- und Bildfeldabtastung arbeitet, ist in Abb. 8 dargestellt. Abb. 9 zeigt die Aufteilung der Zone, die durch die verschiedenen Abtastmittel abgetastet wird; zwei Nocken  $N_1$  und  $N_2$  tasten zwei zueinander symmetrische Teile des Bildfeldes ab. Als Ausführungsbeispiel ist angenommen, daß die oberen zwei und die unteren zwei Bildpunkte abgetastet werden, so daß in der Mitte eine Lücke von ungefähr einer Bildpunktbreite, die nicht abgetastet wird, bleibt.

Die Anordnung kann auch grundsätzlich so arbeiten, daß die beiden Zonen einander gerade zum Bildfeld ergänzen oder einander überlappen. Mittels eines dritten Nockens  $R$  wird die gesamte Randzone abgetastet. Die richtige Lage des Schriftzeichens ist rechts dargestellt, wo ein I gezeichnet ist, das sich genau in der Mitte des Bildfeldes befindet. Links ist das I nach oben verschoben, so daß die Randlücke in das Bildfeld rückt, und zwar innerhalb der Abtastzone des Nockens  $N_2$  zu liegen kommt.

Die Schaltkontakte der Nocken  $N_1$  und  $N_2$  bewirken nacheinander eine Aufladung der Kondensatoren  $C_7$  und  $C_8$ . Über eine an sich bekannte Röhrenschaltung wird in der aus der Zeichnung ersichtlichen Weise bewirkt, daß ein polarisiertes Relais  $P$  im Sinne des höher aufgeladenen Kon-

densators zum Ansprechen gebracht wird. Das polarisierte Relais bewirkt entsprechend seiner Stellung einen schnelleren oder langsameren Lauf des Antriebsmotors. Die ganze Schaltung kommt jedoch nur zur Wirksamkeit, wenn außerdem durch den Abtastnocken *R* die Schaltung betriebsbereit gemacht ist. Dies geschieht durch eine entsprechende Schalt- und Relaisanordnung, die von dem Nocken *R* betätigt wird, wenn dieser Bildimpulse empfängt. Diese Anordnung ist in der Zeichnung nicht weiter dargestellt.

Es sei noch erwähnt, daß die Relaisanordnungen der Abb. 3 bis 6 durch Röhrenanordnungen oder entsprechende Mittel ersetzt werden können, ebenso wie die Schaltanordnung gemäß Abb. 8 als Relaisanordnung ausgebildet werden kann.

#### PATENTANSPRÜCHE:

1. Verfahren zur Gleichlaufregelung von Empfangsanordnungen für Schriftzeichenübertragung nach dem Hell-System oder einem ähnlichen Verfahren, bei dem die Schriftzeichen, einzeln in Bildpunkte zerlegt, als festgelegte Impulsreihen gesendet und empfangsseitig kontinuierlich abgetastet und aufgezeichnet werden, mit einer von der Sichtbarmachung unabhängigen Abtastung der an den Schriftzeichenbereich angrenzenden Randzonen und Mitteln, welche dann eine beschleunigende oder verzögernde Korrektur des Antriebes bewirken, wenn auf den Randzonen Bildpunkte abgetastet werden, dadurch gekennzeichnet, daß eine einmal eingeschlagene Korrekturtendenz (Beschleunigung oder Verzögerung) so lange beibehalten wird, bis während einer gewissen Zeit keine Bildpunkte mehr auf die Randzonen fallen.

2. Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Korrekturmitten vorgesehen sind, die jedes einer anderen Randzone zugeordnet sind und im entgegengesetzten Korrektursinne wirken.

3. Einrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß beim Ansprechen eines Korrekturmittels das andere blockiert wird.

4. Einrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß nur das eine der beiden Korrekturmitten blockiert werden kann.

5. Einrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Blockierung, beispielsweise durch Verzögerungsmittel, vorzugsweise durch Verwendung von Relais mit Abfallverlängerung, länger andauert als die Ansprechzeit des Korrekturmittels.

6. Einrichtung nach Anspruch 1 oder folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß Mittel vorgesehen sind, die, beispielsweise durch Abfallverlängerung der Relais, die Wirksamkeit des Korrekturmittels über seine Beaufschlagungszeit hinaus verlängern.

7. Einrichtung nach Anspruch 3 oder folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß eine Blockierung nur dann stattfindet, wenn die Abweichung der Schrift ein vorgegebenes Maß überschreitet.

8. Einrichtung nach Anspruch 1 oder folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß die Korrekturmitten mit Ansprechverzögerungsmitteln, z. B. Widerstands-Kapazitäts-Kombinationen, ausgestattet sind, die kurze Impulse von beispielsweise geringerer Dauer als der Dauer eines Bildpunktes unwirksam machen.

9. Einrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Ansprechverzögerungsmittel derart dimensioniert sind, daß die Ansprechdauer auf mehrere Impulse, z. B. die Sendezeit von drei bis vier Bildpunkten bemessen ist.

10. Einrichtung nach Anspruch 8 und 9, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Korrekturmittel gleichzeitig mit der Blockierung des anderen Korrekturmittels oder unmittelbar danach seine eigene Ansprechverzögerung, beispielsweise durch Abschalten eines Kondensators, herabsetzt.

11. Einrichtung zur Ausübung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß nur ein Korrekturmittel vorgesehen ist, das durch die Randabtastung beaufschlagt wird, während der Sinn der Korrektur durch eine zusätzliche Abtastung des Bildfeldes durch ein zweites Mittel bestimmt wird.

12. Einrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Korrekturmittel für die Randabtastung zunächst auf einen Korrektursinn eingestellt ist und nur bei einer entsprechenden Beaufschlagung des anderen Mittels von diesem derart beeinflußt wird, daß es auf den entgegengesetzten Korrektursinn umgeschaltet wird.

13. Einrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Korrekturmitten in der Weise zusammenwirken, daß sie die Lage der impulsfreien Abtastlücke einer ganz von Bildpunkten ausgefüllten Abtastlinie (I-Strich), die bei geregelterm Gang in die Randzone fallen müßte, ermitteln und bei nach oben verschobener Lage eine fallende und bei nach unten verschobener Lage eine steigende Korrektur bewirken.

14. Einrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß drei Abtastmitten vorgesehen sind, deren Ansprechverzögerungen derart gewählt sind, daß das erste, das eine volle Linie, einschließlich der Randzone, abtastet, nur auf I-Striche anspricht und dabei die anderen beiden Mittel ansprechbereit macht, die bei Impulsbeaufschlagung eine Korrektur bewirken, und zwar die eine in einem und die andere in entgegengesetztem Sinne, und die zueinander symmetrische, sich mindestens zu einer vollen Linie ergänzende Zonen abtasten

und von denen nur dasjenige anspricht, dessen Zone jeweils voll mit Bildpunkten besetzt ist.

5 15. Einrichtung nach Anspruch 11 und 13, dadurch gekennzeichnet, daß je ein Abtastmittel für die obere und untere Bildfeldhälfte vorgesehen ist, von denen jedes für sich die Summe der empfangenen Spannungsimpulse herstellt und die derart gegeneinandergeschaltet sind, daß ein auf ihre Spannungsdifferenz ansprechendes Organ, z. B. ein polarisiertes Relais, gesteuert wird, das den Korrektursinn des die Randzone abtastenden Korrekturmittels festlegt.

15 16. Einrichtung nach Anspruch 2 oder folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß das eine der beiden gegensinnig wirkenden Korrekturmittel einen solchen Vorrang vor dem anderen, beispielsweise durch Bemessung der Ansprechverzögerung oder Ansprechempfindlichkeit, besitzt, daß es in den Fällen bevorzugt arbeitet, in denen auf Grund der Abtastung beide Korrekturmittel an sich gerade gleichberechtigt wären.

25 17. Einrichtung zur Ausübung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Mittel vorgesehen sind, die während der Wirksamkeit eines Korrekturmittels dieses vom Abtaststromkreis, der die Korrekturimpulse liefert, abschalten.

30 18. Einrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Korrekturmittel aus zwei hintereinandergeschalteten Relais bestehen, deren erstes unmittelbar in den durch die Abtastvorrichtung der Randzone geschlossenen Stromkreis gelegt ist und ein zweites Relais betätigt, das die beschleunigende bzw. verzögernde Wirkung auf den Antriebsmotor ausübt und gleichzeitig während seiner Wirksam-

keit den Stromkreis des ersten Relais unterbricht. 40

19. Einrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Korrekturmittel aus hintereinandergeschalteten Relais bestehen, deren erstes unmittelbar in den durch die Abtastvorrichtung der Randzone geschlossenen Stromkreis gelegt ist und ein zweites Relais betätigt, das die beschleunigende bzw. verzögernde Wirkung auf den Antriebsmotor ausübt und verzögert abfällt. 45 50

20. Einrichtung zur Ausübung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Mittel zur Spannungsbegrenzung der Korrekturmittel, z. B. zu den als Korrekturmittel dienenden Relais parallel geschaltete Trockengleichrichter, an denen eine Gegen- spannung liegt, vorgesehen sind. 55

21. Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Korrekturmittel auf einen am Antriebsmotor angeordneten, auf mehrere Regelbereiche einstellbaren Umlaufregler, vorzugsweise Fliehkraftkontaktregler, in der Weise einwirken, daß sie seinen Regelbereich verändern. 60 65

22. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es als Schnellregelverfahren mit einem gewöhnlichen, an sich bekannten Verfahren der Randzonensynchronisierung derart kombiniert wird, daß es nur bei größeren Abweichungen der Schriftzeichen das gewöhnliche Verfahren ablöst. 70

23. Verfahren nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß zwei für die Randabtastung vorgesehene Korrekturmittel sich in ihrem Abtastbereich überlappen und bei Beaufschlagung im Überlappingsintervall die Umschaltung auf Schnellregelung vornehmen. 75

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

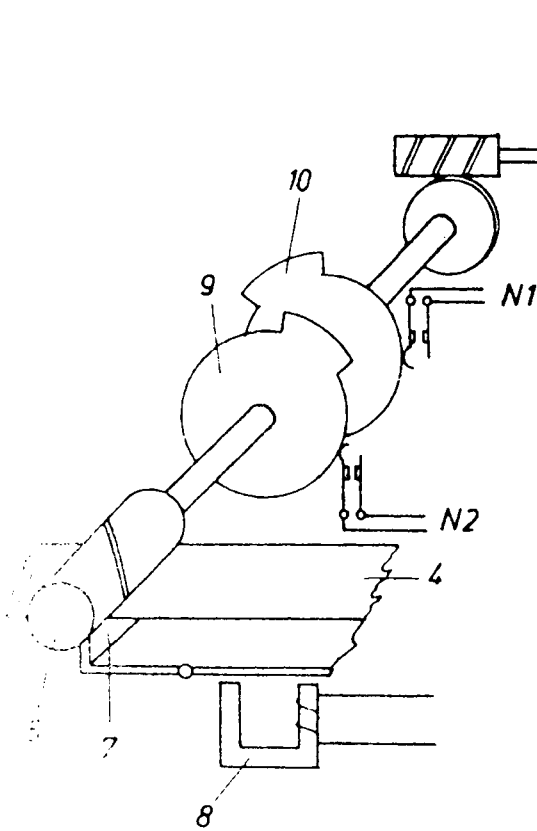


Abb. 2

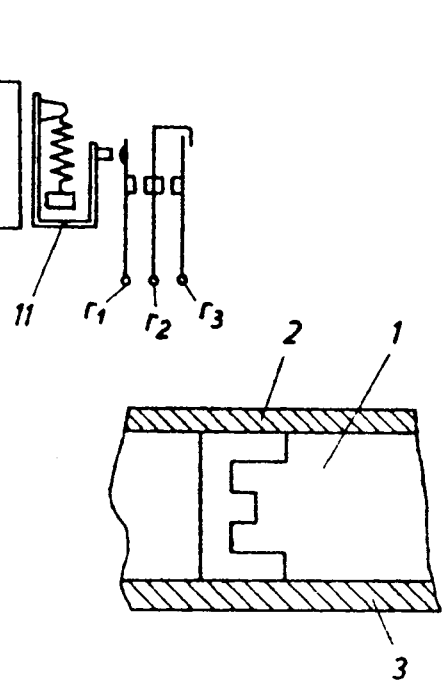


Abb. 1

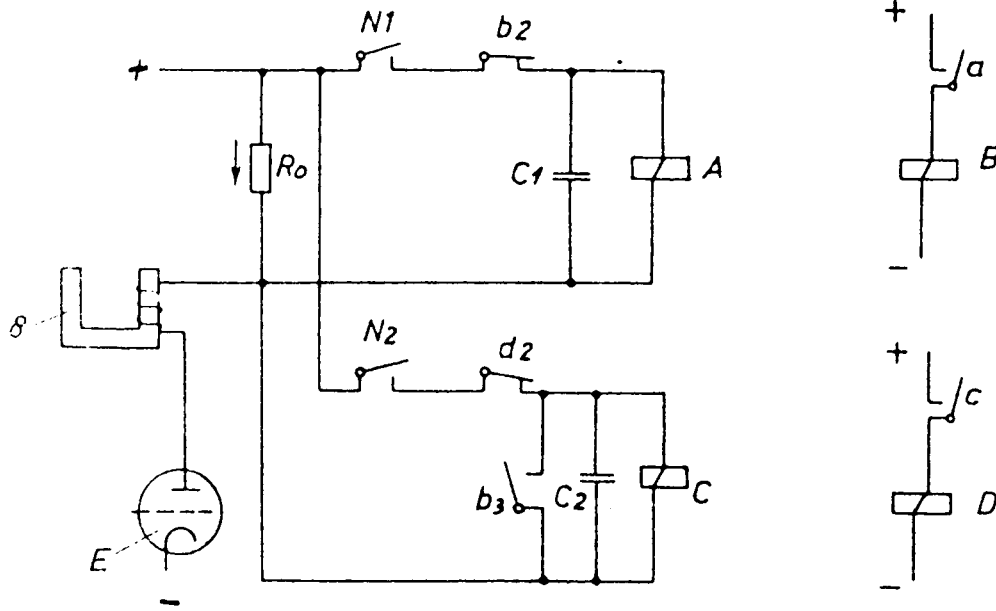


Abb. 3

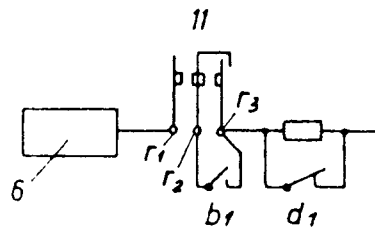




Abb. 5

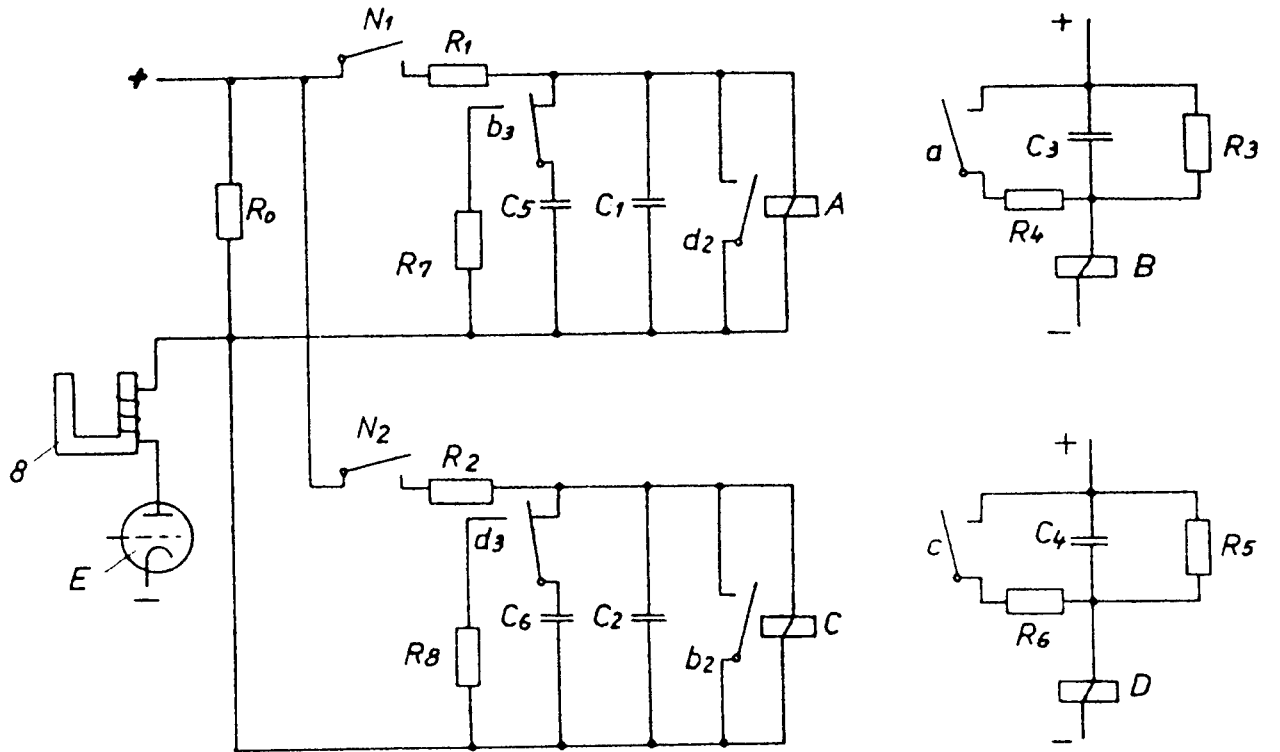


Abb. 4

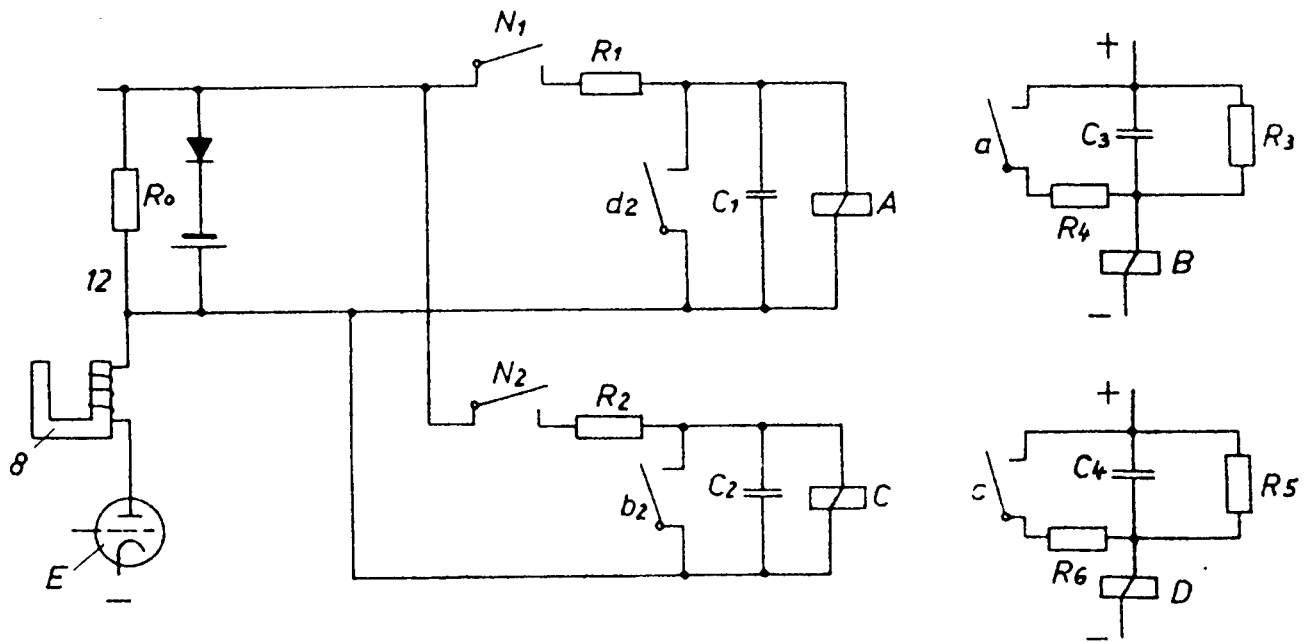


Abb. 6

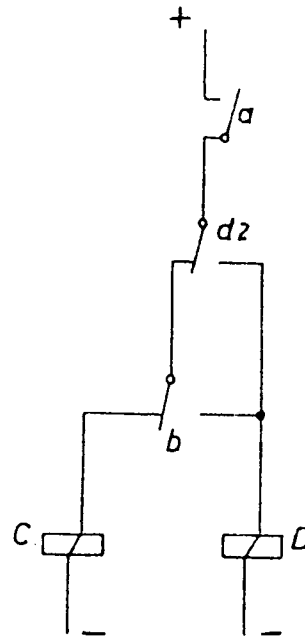
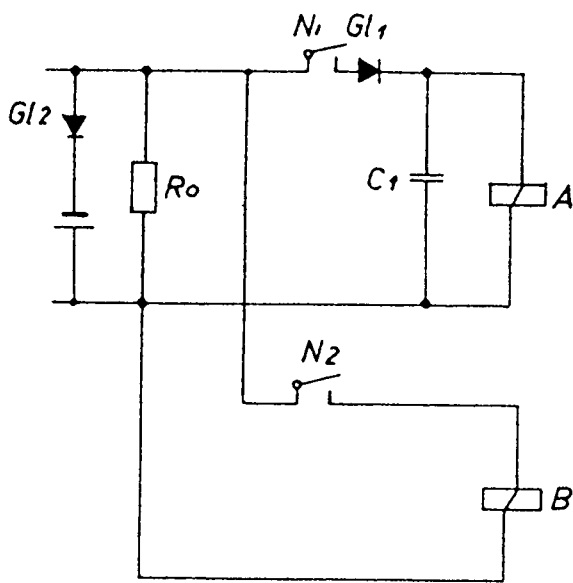


Abb. 7

Abb. 9

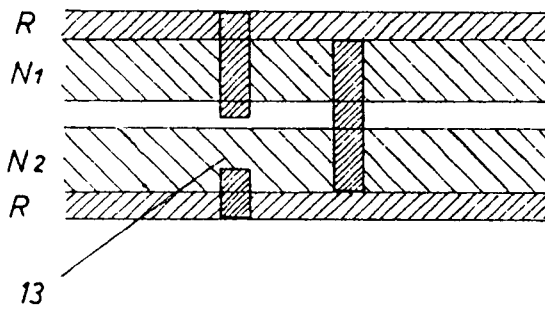
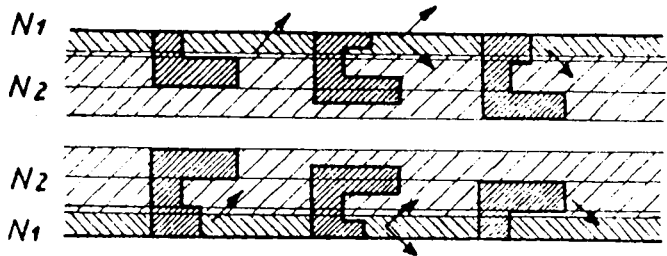


Abb. 8

