

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑳ Anmeldenummer: **86103352.0**

⑤① Int. Cl.4: **B 41 J 9/00**

㉔ Anmeldetag: **12.03.86**

③① Priorität: **28.03.85 DE 3511387**

⑦① Anmelder: **Nixdorf Computer Aktiengesellschaft, Fürstenallee 7, D-4790 Paderborn (DE)**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: **01.10.86**
Patentblatt 86/40

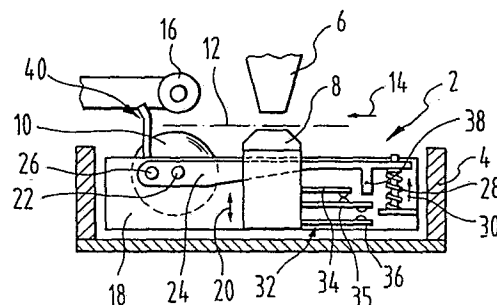
⑦② Erfinder: **Dobring, Wilfried, Herrnholzweg 20, D-1000 Berlin 28 (DE)**

⑧④ Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE**

⑦④ Vertreter: **Patentanwälte Schaumburg & Thoenes, Mauerkircherstrasse 31 Postfach 86 07 48, D-8000 München 80 (DE)**

⑤④ **Druckwerk mit einem in Druckzeilenrichtung verfahrbaren Druckkopf und einem als Druckgegenlager dienenden Druckbalken.**

⑤⑦ Die Erfindung betrifft ein Druckwerk (2) mit einem in einem Druckergehäuse (4), einem Druckkopf (6) und einem als Druckgegenlager dienenden, sich in Druckzeilenrichtung erstreckenden Druckbalken (8). Der Druckkopf (6) ist in Richtung senkrecht zur Schreibebeine nicht zustellbar oder abhebbar. Der Druckbalken (8) ist fest auf einem Träger (18) angeordnet, wobei der Träger (18) senkrecht zur Schreibebeine verstellbar ist. Auf dem Träger ist außerdem eine mit einem Antrieb verbundene Transportrolle (10) gelagert, welche gegen eine zum Druckkopf genau ausgerichtete Gegenrolle (16) zustellbar ist. Die Transportrolle (10) erfüllt ausser ihrer Transportaufgabe auch die Aufgabe, die Stärke des zwischen der Transportrolle (10) und der Gegenrolle (16) liegenden Aufzeichnungsträgers zu messen und den Abstand bzw. den Andruck zwischen Druckbalken (8) und Druckkopf (6) zu steuern. Zu diesem Zweck ist die Transportrolle beispielsweise in Zustellrichtung gegen die Kraft einer Andruckfeder (28) verschiebbar angeordnet. Es ist eine Steuerungseinrichtung vorgesehen, mittels der eine vorbestimmte relative Lage der Transportrolle (10) zum Träger (18) eingeregelt wird, bei der die Andruckfeder eine vorbestimmte Andruckkraft liefert und der Schreibabstand bzw. Andruck zwischen Druckkopf (6) und Druckbalken (8) die gewünschte Größe hat.



1 Druckwerk mit einem in Druckzeilenrichtung verfahrbaren
Druckkopf und einem als Druckgegenlager dienenden Druck-
balken

5 Die Erfindung betrifft ein Druckwerk der im Oberbegriff
des Anspruchs 1 genannten Art.

Der Aufzeichnungsträger wird bei derartigen Druckwerken
durch die Transporteinrichtung senkrecht zur Zeilenrich-
10 tung im allgemeinen in Zeilensprüngen weitertransportiert
und durch den Druckkopf zeilenweise bedruckt. Die Druck-
köpfe moderner Druckwerke, beispielsweise in Zeilenrich-
tung verfahrbare Nadeldruckköpfe oder Tintenmosaikdruck-
köpfe oder auch in Zeilenrichtung unbewegliche Thermo-
15 druckleisten müssen während des Druckvorganges mit großer
Genauigkeit in einem sehr geringen Abstand zum Aufzeich-
nungsträger gehalten bzw. mit einer bestimmten Andruckkraft
gegen den Aufzeichnungsträger gehalten werden. Um den ge-
nauen Abstand bzw. Andruck auch bei Aufzeichnungsträgern
20 unterschiedlicher Stärke sicherzustellen, ist es schon
bekannt, die Stärke des Aufzeichnungsträgers durch eine
Fühleranordnung festzustellen und den Abstand des Druck-
kopfes vom Druckgegenlager durch die Fühleranordnung zu
steuern. Typische Anwendungsbeispiele für Druckwerke der
25 gattungsgemäßen Art sind die Druckwerke von Belegdruckern
in Registrierkassen, die in Transportrichtung geschuppte
Belege verarbeiten müssen, sowie von Druckern zum Bedrucken
von Sparkassenbüchern oder dergleichen. Es sei an dieser
Stelle bemerkt, daß das Druckgegenlager eine beliebige,
30 geeignete Form hat und beispielsweise als Riegel mit einer
ebenen Schreibfläche oder als drehbare Druckwalze ausge-
bildet sein kann.

Es ist bereits eine Konstruktion bekannt, bei der die Fühler-
35 anordnung durch eine an einem Schwenkrahmen angeordnete
Fühlerrolle oder -walze gebildet ist, die durch Federmittel
gegen den auf dem fest im Druckergehäuse angeordneten Druck-

- 1 balken aufliegenden Aufzeichnungsträger angelegt wird
(DE-PS 22 48 262). An dem Schwenkarm ist eine parallel zur
Zeilenrichtung sich erstreckende Führungsleiste befestigt,
gegen die der senkrecht zur Schreibebeine bewegliche Druckkopf
5 über Führungsrollen federnd anliegt. Diese
Einrichtung dient ausschließlich zur Steuerung
des Abstandes zwischem dem Druckkopf und dem
Druckbalken. Sie muß zusätzlich noch mit nicht dargestellten
Mitteln zum Abheben der Fühlerrollen und
10 des Druckkopfes ausgestattet sein. Außerdem muß unabhängig
von den in der DE-PS 22 48 262 beschriebenen Bauteilen eine
Einrichtung zum Transport des Aufzeichnungsträgers vorgesehen
sein. Diese umfaßt im allgemeinen mit einem Antrieb verbundene
Transportrollen, Gegendruckrollen sowie Mittel zum Anlegen
15 der Transportrollen gegen den Aufzeichnungsträger sowie zum
Abheben der Transportrollen, wenn ein Aufzeichnungsträger
eingelegt werden soll.
- 20 Die bekannte Einrichtung ist in ihrem Aufbau sehr aufwendig,
da sie neben dem unabdingbaren Transportsystem mit seinen
Antriebs- und Verstelleinrichtungen eine davon unabhängige
Fühleranordnung aufweist, die ihrerseits eine Reihe von
beweglich gelagerten Bauteilen
25 sowie Mittel zum Betätigen der Fühleranordnung besitzt.
Ein weiterer Nachteil der bekannten Konstruktion wird darin
gesehen, daß die Übertragung der Stellung der Fühlerrolle
auf den Druckkopf über eine Reihe von Lagerstellen geht,
welche beim Anlegen oder Abheben der
30 Fühleranordnung bewegt werden und die einem besonders hohen
Verschleiß unterliegen. Dieser Verschleiß äußert sich in einer
zunehmenden Dejustierung des Druckkopfes im Verlaufe des
Einsatzes des Druckwerkes, so daß eine regelmäßige Nachjustierung
bzw. ein regelmäßiger Austausch von Teilen der Fühleranordnung
35 erforderlich ist.

- 1 Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Druckwerk
der gattungsgemäßen Art zu schaffen, welches einfach im Auf-
bau und damit billig in der Herstellung ist und bei welchem
eine Dejustierung des Druckkopfes in Folge eines Lagerver-
5 schleißes weitgehend vermieden wird.

Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß durch die im Kennzeichen
des Anspruchs 1 enthaltenen Merkmale gelöst.

- 10 Der Druckkopf, auf dessen genaue Anordnung es ganz besonders
ankommt, führt keine Zustell- oder Abhebebewegung senkrecht
zur Schreibebeine aus. Im Falle von in Zeilenrichtung ver-
fahrbaren Druckköpfen zum Beispiel sind diese nur in dieser
Richtung beweglich zu lagern, was in einfacher Weise mit ro-
15 busten und präzisen Längsführungen bewerkstelligt werden kann.
Eine kreuzschlittenartige Anordnung gemäß der bekannten Kon-
struktion mit den dabei auftretenden Genauigkeitsproblemen
ist nicht erforderlich. Die Steuerung des Abstandes bzw.
Andruckes zwischen Druckkopf und Druckgegenlager erfolgt
20 vielmehr durch Zustellung des Druckgegenlagers senkrecht zur
Schreibebeine, wobei die bewegliche Lagerung des Druckgegen-
lagers ebenfalls sehr einfach sein kann, da auch dieses nur
eine Bewegung in einer Richtung durchführt. Auf dem das
Druckgegenlager tragenden Träger sind außerdem die Transport-
25 einrichtung und die Dickenabtasteinrichtung gelagert, so daß
für das Zustellen und Abheben des Druckkopfes der Transport-
einrichtung und der Dickenabtasteinrichtung relativ zum Auf-
zeichnungsträger nur ein einziger Verstellantrieb erforder-
lich ist. Nach dem Anlegen des Transportelementes am Auf-
30 zeichnungsträger werden durch weitere Zustellung des Trägers
die federnden Übertragungsmittel gespannt, bis, durch die
Dickenabtasteinrichtung gesteuert, ein vorbestimmter Transport-
andruck und gleichzeitig der korrekte Abstand bzw. Andruck des
Druckkopfes bezüglich des Aufzeichnungsträgers erreicht ist.

35

Außerdem kann wegen der Anordnung der Transporteinrichtung

- 1 und des Druckgegenlagers auf einem Träger die Transporteinrichtung gleichzeitig die Aufgabe einer Dickenabtasteinrichtung übernehmen, indem gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung beispielsweise eine Transportrolle mit einer (oder
5 mehreren) zum Druckkopf exakt ausgerichteten Gegenrollen zusammenwirkt und auf diese Weise infolge der festen mechanischen Kopplung über den gemeinsamen Träger auch eine genaue Ausrichtung des Druckgegenlagers zum Druckkopf bewirkt. Da für den Transport und für das Abfühlen der Stärke des
10 Aufzeichnungsträgers oder Beleges nur ein einziges Rollensystem vorgesehen ist, vereinfachen sich auch die Andruckmittel entsprechend; während bei getrennten Transport- und Fühlerrollen auch getrennte Andrucksysteme vorgesehen sein müssen, genügt bei der vorliegenden Erfindung ein einziges
15 Andrucksystem.

Dabei ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß die federnden Übertragungsmittel zwischen dem Verstellantrieb für den Träger und den Mitteln zum Lagern der Transportrolle auf dem Träger
20 vorgesehen sind. Der Verstellweg des Verstellantriebes wird demnach unter Zwischenschaltung dieser federnden Übertragungsmittel auf die Transportrolle übertragen, wobei der Andruck der Transportrolle an der Gegenrolle bzw. dem Beleg durch die Auslegung dieser federnden Übertragungsmittel vorgegeben ist.
25

Bei einer Ausführungsform gemäß der Erfindung ist die Transportrolle auf einer Transportrollenachse angeordnet, die selbst in einer im wesentlichen der Verstellrichtung des Trägers entsprechenden Richtung verschiebbar auf dem Träger gelagert und
30 durch eine Andruckfeder in Andruckrichtung belastet ist. Wenn der Träger beim Zustellen über die Lage, bei der sich die Transportrolle gegen den Beleg anlegt, weiter zugestellt wird, spannt sich die An-

1 druckfeder und bestimmt damit den Andruck. Im einfach-
 5 sten Fall kann der Verstellantrieb so ausgelegt sein,
 daß er bei einer bestimmten Zusammendrückung der An-
 druckfeder, bei der der gewünschte Andruck der Trans-
 portrolle und der gewünschte Abstand des Druckbalkens
 vom Druckkopf erreicht werden, zur Ruhe kommt.

Bei einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist
 jedoch vorgesehen, daß der Verstellantrieb des Trägers
 10 als Positionierantrieb ausgebildet ist und daß am Trä-
 ger ein von der verschiebbaren Transportrollenachse
 betätigbarer Grenzschalter angeordnet ist, welcher den
 Positionierantrieb derart ansteuert, daß die verschieb-
 bare Transportrollenachse relativ zum Träger eine Soll-
 15 stellung einnimmt, bei der die Andruckfeder eine be-
 stimmte, der gewünschten Andruckkraft entsprechende
 Federkraft aufbringt. Beim Einlegen des Beleges er-
 hält der Verstellantrieb des Trägers den Befehl, die-
 sen zuzustellen. Der Grenzschalter hat eine Stellung,
 20 welche dem Zustellbefehl des Verstellantriebes ent-
 spricht. Wenn die Transportrolle zur Anlage an den
 Beleg kommt, wird sie entgegen der Zustellrichtung
 relativ zum Träger verschoben, wobei die Andruckfeder
 gespannt und bei einer bestimmten Sollstellung der
 25 Transportrolle relativ zum Träger der Grenzschalter
 geöffnet wird, so daß der Verstellantrieb stehen
 bleibt. Bei Abweichungen von der Sollage wird der Ver-
 stellantrieb über den Grenzschalter im Sinne einer Wie-
 derherstellung dieser Sollage gesteuert. Um die Auflö-
 30 sung der Steuerung zu verbessern, ist weiterhin er-
 findungsgemäß vorgesehen, daß die verschiebbare Trans-
 portrollenachse einen am Träger schwenkbar gelagerten,

1 die Verschiebebewegung der Transportrollenachse ver-
größernden Übersetzungshebel antreibt, wobei des-
sen Abtriebsende den Grenzscharter betätigt und von
der Andruckfeder beaufschlagt ist.

5 In einer anderen Ausgestaltung der Erfindung ist die
Transportrolle ortsfest auf dem Träger angeordnet,
wobei der Verstellantrieb des Trägers als linearer
Verstellantrieb mit jeweils einer der Außereingriffs-
10 stellung und einer der Eingriffsstellung entsprechen-
den Schaltstellung ausgebildet ist und wobei zwischen
dem Verstellantrieb und dem Träger eine federnde Über-
tragungseinrichtung vorgesehen ist, welche einen über
den der Eingriffsstellung entsprechenden Hub hinaus-
15 gehenden Überhub des Verstellantriebes ermöglicht.
Wenn sich beim Zustellen des Trägers die Transport-
rolle gegen den Beleg angelegt hat und der Druckbalken
seine Schreibstellung erreicht hat, führt der Ver-
stellantrieb seinen Überhub aus und spannt dabei die
20 federnde Übertragungseinrichtung, wobei die dabei er-
reichte Federkraft die Andruckkraft der Transportrol-
le bestimmt.

25 Der Träger ist erfindungsgemäß als Rahmen ausgebildet,
welcher über eine Parallelenkeranordnung verstellbar
am Druckergehäuse gelagert ist. Der mit der Transport-
rolle in Antriebsverbindung stehende Transportantrieb
kann im Druckergehäuse angeordnet sein, wobei die An-
triebsverbindung wegen der Relativbewegung zwischen
30 Transportrolle und Transportantrieb beispielsweise als
Gelenkwelle ausgebildet ist; in einer bevorzugten Aus-
gestaltung der Erfindung ist der Transportantrieb je-

- 1 doch ebenfalls auf dem Träger angeordnet, wobei die
Antriebsverbindung zwischen Transportrolle und Trans-
portantrieb starr ausgebildet sein kann.
- 5 Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben
sich aus den Patentansprüchen, der Zeichnung sowie
der Zeichnungsbeschreibung. Mehrere Ausführungsbei-
spiele der Erfindung sind in dieser Zeichnung darge-
stellt und im folgenden näher beschrieben. Es zeigen:
- 10 Fig. 1 schematisch ein Druckwerk in einer Seiten-
ansicht mit abgehobenem Träger und Druck-
balken in einem für das Einlegen eines Auf-
zeichnungsträgers bereiten Zustand;
- 15 Fig. 2 eine Ansicht gemäß Fig. 1 mit zugestelltem
Träger;
- Fig. 3
20 und 4 jeweils eine Einzelheit eines Druckwerkes
gemäß den Fig. 1 oder 2;
- Fig. 5 eine Einzelheit zur Verstellung des Trägers
gemäß den Fig. 1 bis 4;
- 25 Fig. 6
und 7 jeweils eine Einzelheit aus Fig. 5 in ver-
größerter Darstellung;
- 30 Fig. 8 eine Einzelheit zur Verstellung des Trägers
gemäß den Fig. 5 bis 7;

- 1 Fig. 9 schematisch einen Verstellantrieb für den
Träger gemäß Fig. 8, mit einem Positionier-
antrieb;
- 5 Fig. 10 eine Darstellung gemäß Fig. 9 mit einem
linearen, zwei Schaltstellungen aufwei-
senden Verstellantrieb;
- 10 Fig. 11 schematisch Transportrollen und damit zu-
sammenwirkende Andruckrollen in einer Vor-
deransicht;
- 15 Fig. 12 schematisch einen Träger mit Transport-
rollen und außerhalb des Trägers ange-
ordnetem Transportantrieb;
- 20 Fig. 13 schematisch einen Träger mit Transport-
rollen und auf dem Träger angeordnetem
Transportantrieb.

20 Das in Fig. 1 schematisch dargestellte Druckwerk 2
ist in einem Druckergehäuse 4 angeordnet. Es umfaßt
einen Druckkopf 6, einen als Druckgegenlager dienen-
den Druckbalken 8, eine oder mehrere nebeneinander-
25 liegende Transportrollen 10 zum Weitertransportieren
des Aufzeichnungsträgers 12 in Richtung des Pfei-
les 14 und als Gegenlager für die Transportrollen 10
dienende Gegenrollen 16. Der Druckbalken 8 und die
Transportrollen 10 sind auf einem Träger 18 angeord-
30 net, welcher in Richtung des Pfeiles 20 verstellbar
im Druckergehäuse 4 gelagert ist. Die zur Lagerung
und Verstellung des Trägers 18 in Richtung des

1 Pfeiles 20 vorgesehenen Mittel werden weiter hinten beschrieben.

Wie Fig. 1 erkennen läßt, ist die Transportrollen-
 5 achse 22 nicht direkt auf dem Träger 18 gelagert, sondern auf einem Übersetzungshebel 24, welcher seinerseits um die Achse 26 schwenkbar am Träger 18 gelagert ist. Auf diese Weise kann sich die Transportrollenachse 22 auf einem Bogen um die Achse 26,
 10 d. h. also im wesentlichen in einer der Verstellrichtung 20 des Trägers 18 entsprechenden Richtung relativ zum Träger 18 verschieben. Das freie Ende des Übersetzungshebels 24 ist von einer Andruckfeder 28 beaufschlagt, welche dieses Ende in Andruckrichtung,
 15 d. h. also in Richtung des Pfeiles 30 belastet.

Fest im Träger 18 angeordnet ist ein Grenzschalter 32 mit drei Kontaktlamellen 34, 35, 36; die mittlere Kontaktlamelle 35 kann durch einen am Übersetzungshebel 24 ausgebildeten Betätigungsvorsprung 38
 20 aus einer in Fig. 1 dargestellten oberen Schaltstellung über eine Neutralstellung in eine in Fig. 2 dargestellte untere Schaltstellung bewegt werden. Die obere Schaltstellung gemäß Fig. 1 bewirkt eine
 25 Aktivierung des Verstellantriebes für den Träger 18 in Andruckrichtung 30, die untere Schaltstellung gemäß Fig. 2 eine Aktivierung in der Gegenrichtung; in der dazwischenliegenden Neutralstellung ist der Verstellantrieb nicht aktiviert.

30

Die Funktion des Druckwerkes wird im folgenden anhand der Fig. 1 und 2 erläutert. Bei der in Fig. 1 darge-

1 stellten abgesenkten Stellung des Trägers 18 befindet
 sich das Druckwerk in einem für das Einlegen des Auf-
 zeichnungsträgers 12 bereiten Zustand. Der Aufzeich-
 nungsträger 12 wird zwischen dem Druckkopf 6 und dem
 5 Druckbalken 8 eingeführt, bis er an einem Anschlag
 40 anliegt. Ein geeigneter Sensor stellt fest, daß
 ein Aufzeichnungsträger 12 eingelegt wurde und akti-
 viert den Verstellantrieb für den Träger 18. Da der
 Grenzscharter 32 eine Schaltstellung aufweist, wel-
 10 che einer Betätigung des Verstellantriebes im Sinne
 einer Zustellung des Trägers 18 in Richtung des
 Pfeiles 30 entspricht, bewegt sich der Träger 18 nach
 oben und legt den Aufzeichnungsträger 12 gegen die
 Gegenrollen 16 an. Bei einer Weiterbewegung des Trä-
 15 gers 18 in Richtung des Pfeiles 30 wird die Trans-
 portrollenachse 22 relativ zum Träger 18 gegen die
 Kraft der Andruckfeder 28 nach unten verschoben. Bei
 einer vorbestimmten Zusammendrückung der Andruckfe-
 der 28, bei der diese die gewünschte Andruckkraft
 20 aufbringt, wird die Kontaktlamelle 35 durch den Be-
 tätigungsfortsatz 38 von der Kontaktlamelle 34 abge-
 hoben, so daß der Verstellantrieb stehen bleibt. Bei
 dieser Stellung, bei der die erwünschte Andruckkraft
 der Transportrollen erreicht wird, hat der Druckbal-
 25 ken 8 gleichzeitig seinen korrekten Schreibabstand
 zum Druckkopf 6, so daß das Druckwerk schreibbereit
 ist.

30 Gleichzeitig mit Erreichen der Schreibbereitschaft
 werden in bekannter Weise der Transportantrieb für
 die Transportrollen 10 und der Druckkopf 6 aktiviert,
 so daß der Aufzeichnungsträger 12 z. B. zeilenweise

1 beschrieben wird. Während der Zustellbewegung des
Trägers 18 ist der Anschlag 40 aus seiner in Fig. 1
dargestellten Betriebsstellung in die in Fig. 2
dargestellte Außerbetriebsstellung bewegt worden,
5 wie weiter hinten noch genauer erläutert wird.

Die Transportrollen 10 erfüllen gleichzeitig die
Aufgabe, die Stärke des Aufzeichnungsträgers 12
festzustellen und den Druckabstand zwischen dem
10 Druckkopf 6 und dem Druckbalken 8 zu steuern. Wenn
der Aufzeichnungsträger 12 z. B. eine mit zunehmen-
der Einzugsbewegung abnehmende Stärke aufweist,
wie das bei Kassenbelegen oder dergleichen häufig
der Fall ist, dann verschieben sich die Transport-
15 rollen 10 bei Erreichen jeder Stufe relativ zum
Träger 18 um einen der Stufenhöhe entsprechenden
Betrag nach oben. Dabei hebt sich der Betätigungs-
fortsatz 38 von der mittleren Kontaktlamelle 35 ab,
diese kommt in Kontakt mit der oberen Kontaktlamel-
20 le 34, so daß der Verstellantrieb des Trägers 18
diesen nach oben bewegt, bis der Grenzscharter 32
wieder seine Neutralstellung einnimmt. Wenn die
Stärke des Beleges zunimmt, verschieben sich die
Transportrollen 10 relativ zum Träger 18 entspre-
25 chend nach unten, wobei die mittlere und untere
Kontaktlamelle 35 bzw. 36 in Kontakt kommen, so
daß der Träger 18 nach unten verstellt wird, bis
der Grenzscharter 32 wiederum seine Neutralstel-
lung innehat, wobei gleichzeitig die Transport-
30 rolle 10 ihren korrekten Andruck, der Druckbalken 8
seinen korrekten Schreibabstand zum Druckkopf 6
aufweist.

1 Die Fig. 3 und 4 zeigen das Druckwerk 2 schema-
 tisch in einer Schnittdarstellung, bei der
 der Anschlag 40 in seinen beiden möglichen Stel-
 lungen zu erkennen ist. Der Anschlag 40 besteht aus
 5 einer etwa senkrecht zur Schreibebeine stehenden An-
 schlagplatte 42, die über einen dazu rechtwinklig
 stehenden Arm 44 um eine Achse 46 schwenkbar im
 Druckergehäuse 4 gelagert ist. Am Arm 44 greift ei-
 ne Zugfeder 48 an, deren freies Ende an einem Be-
 10 festigungspunkt 50 mit dem Träger 18 fest verbunden
 ist. Der Befestigungspunkt 50 befindet sich in der
 abgesenkten Stellung des Trägers 18 gemäß Fig. 3
 etwas unterhalb der Achse 46, so daß der Anschlag 40
 in seiner dargestellten Betriebsstellung gehalten
 15 wird. Wenn der Träger 18 in Richtung des Pfeiles 30
 zugestellt wird, bewegt sich auch der Befestigungs-
 punkt 50 nach oben, so daß bei Überschreiten eines
 bestimmten Totpunktes der Anschlag 40 nach links ge-
 kippt wird, wobei die Anschlagplatte 42 sich aus der
 20 durch den Aufzeichnungsträger 12 definierten Schreib-
 ebene zurückzieht und den Weitertransport des Auf-
 zeichnungsträgers ermöglicht. Beim Absenken des Trä-
 gers 18 schnappt der Anschlag 40 wieder in seine
 Betriebsstellung.

25 Die in Richtung des Pfeiles 20 verstellbare Lagerung
 des Trägers 18 erfolgt über eine Parallellienker-
 Anordnung gemäß Fig. 5. Parallel zu zwei Längsseiten
 des Trägers 18 ist je ein Verstellriegel 52 in Rich-
 30 tungs des Pfeiles 54 verschiebbar gelagert und mit
 einem nicht dargestellten Verstellantrieb verbunden.
 In Fig. 5 ist nur der dem Betrachter zugekehrte Ver-

1 stellriegel 52 dargestellt. Zwei Lenkerarme 56 sind
in Drehpunkten 58 schwenkbar mit dem Verstellriegel
52 verbunden. Die anderen Enden der Lenkerarme
56 sind in Drehpunkten 60 mit dem Träger 18 schwenk-
5 bar verbunden. Zwei weitere Lenkerarme 62 sind in
Drehpunkten 64 mit dem Verstellriegel 52 schwenkbar
verbunden. Die anderen Enden der Lenkerarme 62 sind
mit den Drehpunkten 66 schwenkbar und senkrecht ver-
schiebbar im Druckergehäuse und im Träger 18 in ent-
10 sprechenden, sich deckenden Führungsschlitzen 68, 70
geführt. Bei einer Verstellung des Verstellriegels 52
nach rechts (in Fig. 5) wird der Träger 18 nach oben,
bei einer Bewegung des Verstellriegels 52 nach links
entsprechend nach unten verstellt.

15 Die Funktionsweise der Parallellenkern-Anordnung ist
anhand der Fig. 6 und 7 genauer erläutert. In Fig. 7
sind die beiden Lenkerarme 56 und 62 in einer Stel-
lung dargestellt, die der Stellung gemäß Fig. 5 ent-
20 spricht. Der Träger 18 befindet sich in seiner unter-
ren Lage, bei der die Transportrollen außer Eingriff,
der Druckbalken vom Druckkopf entfernt ist. Bei einer
Bewegung des Verstellriegels 52 nach rechts (in Fig. 7)
werden die mit dem Verstellriegel 52 fest verbundenen
25 Drehpunkte 58, 64 in die in Fig. 6 dargestellten La-
gen 58', 64' verschoben.

Da der Drehpunkt 58 in senkrechter Richtung nicht aus-
weichen kann, wird der Drehpunkt 60 um den Betrag a
30 nach oben verschoben, wobei er den mit den Drehpunkt 60
fest verbundenen Träger 18 mitnimmt. Der im Druckerge-
häuse ausgebildete Schlitz 68 erlaubt nur eine senk-

1 rechte Verschiebung des Drehpunktes 66. Da der Träger
18 über den in diesem ausgebildeten Schlitz 70 gegen-
über dem Drehpunkt 66 ebenfalls nur eine senkrechte
Bewegung ausführen kann, wird der Träger 18 ohne Sei-
5 tenbewegung senkrecht nach oben angehoben.

Fig. 8 zeigt wiederum das Druckwerk 2 mit dem Drucker-
gehäuse 4, dem darin in Richtung des Pfeiles 20 ver-
stellbaren Träger 18, den auf dem Träger angeordneten
10 Transportrollen 10 sowie dem Druckbalken 8, ferner
mit dem Druckkopf 6 und den Gegenrollen 16. Außerdem
ist der dem Betrachter zugekehrte, horizontal ver-
schiebbare Verstellriegel 52 erkennbar. Die horizon-
tale Verstellung des Verstellriegels 52 erfolgt über
15 einen in diesen eingreifenden Mitnehmer 72 (s. Fig. 8
und 9), welcher in eine im Verstellriegel 52 ausgebil-
dete Ausnehmung 74 eingreift.

Fig. 9 zeigt einen Verstellantrieb 76, welcher als
20 sogenannter Positionierantrieb ausgebildet ist. Er
umfaßt einen Elektromotor 78, welcher in beiden Dreh-
richtungen laufen kann und eine Gewindespindel 80 an-
treibt. Auf der Gewindespindel 80 ist eine Spindelmut-
ter 82 angeordnet, welche von der Gewindespindel 80
25 in Richtung des Pfeiles 84 verstellbar ist. Die Spin-
delmutter 82 ist mit dem Mitnehmer 72 verbunden. Der
Verstellantrieb 76 findet im Zusammenhang mit der in
den Fig. 1 und 2 beschriebenen Anordnung der Transport-
rollen 10 Verwendung. Er wird durch den Grenzschalter
30 32 in der vorne beschriebenen Weise angesteuert, so
daß der Träger 18 je nach Drehrichtung des Elektromo-
tors 78 gehoben oder abgesenkt wird.

1 Fig. 10 zeigt einen Verstellantrieb 86, welcher als
linearer Verstellantrieb mit zwei Schaltstellungen
ausgebildet ist. Er umfaßt im wesentlichen einen im
dargestellten Ausführungsbeispiels als U-förmiger
5 Bügel ausgebildeten einarmigen Hebel 88, welcher mit
seinem unteren Ende um die Achse 90 schwenkbar im
Druckergehäuse gelagert ist. Der Hebel 88 trägt den
Mitnehmer 72, welcher den Verstellriegel 52 in Rich-
tung des Pfeiles 92 verstellt. Der Hebel 88 wird durch
10 einen Magnetschalter 94 in zwei Schaltstellungen ver-
schwenkt, die der Außereingriffsstellung bzw. der Ein-
griffsstellung der Transportrollen entsprechen. Das Be-
tätigungsglied 96 ist mit einem U-förmigen Bügel 98
verbunden, welcher in Schaltrichtung des Magnetschal-
15 ters 94 verschiebbar auf einer am Hebel 88 angeord-
neten Querachse 100 geführt ist. Zwischen dem Basis-
schenkel des Bügels 98 und der Achse 100 ist eine
Druckfeder 102 angeordnet. Wenn der Magnetschalter 94
anzieht, nimmt er über den Bügel 98 den Hebel 88 mit
20 und betätigt auf diese Weise den Verstellriegel 52 und
den Träger 18 bis zur Anlage der Transportrollen an
der Gegenrolle 16 bzw. dem dazwischen angeordneten Auf-
zeichnungsträger 12. Bei der weiteren Anzugsbewegung
des Betätigungsgliedes 96 wird die Zwischenfeder 102
25 gespannt und bestimmt mit ihrer Federkraft die An-
druckkraft der Transportrollen. Die Rückstellung er-
folgt beispielsweise durch eine an geeigneter Stelle,
beispielsweise am Verstellriegel 52 angreifende Rück-
stellfeder, wie nicht näher dargestellt wurde.

30

Fig. 11 zeigt schematisch die Anordnung von zwei auf
einer Transportrollenachse 122 angeordneten Transport-

1 rollen 110. Die Transportrollenachse ist beispiels-
 5 weise, wie anhand der Fig. 1 und 2 beschrieben, mit
 einem Ende 104 ortsfest, jedoch schwenkbar im Drucker-
 gehäuse gelagert, während das andere Ende 106 in Rich-
 10 tung des Pfeiles 108 gegen die Kraft einer Andruckfe-
 der 128 verschiebbar gelagert ist. Die Gegenrollen 116
 sind auf einem gemeinsamen Pendeljoch 112 angeordnet,
 welches um eine Pendelachse 114 in der Schwenkebene der
 Transportrollenachse 122 ebenfalls schwenkbar ist. Auf
 15 diese Weise stellt sich immer eine gleichmäßige An-
 druckkraft beider Transportrollen 110 auf den gegen
 die Gegenrollen 116 anliegenden Aufzeichnungsträ-
 ger 12 ein, da sich das Pendeljoch 112 der jeweiligen
 Schwenkwinkelstellung der Transportrollenachse anpaßt.

20 Fig. 12 zeigt schematisch den Träger 18 mit auf diesem
 angeordneten Transportrollen 210. Die Transportrollen-
 achse 222 ist im Träger 18 gelagert und mit diesem in
 Richtung des Pfeiles 212 verstellbar. Der Antriebsmo-
 25 tor 214 ist im Druckgehäuse 4 fest angeordnet. Zwischen
 dem Antriebsmotor 214 und der Transportrollenachse 222
 ist eine Gelenkwelle 216 vorgesehen, welche die Höhen-
 verstellung des Trägers 18 bei bestehender Antriebsver-
 bindung ermöglicht.

25 Fig. 13 zeigt einen Träger 18, auf welchem eine Trans-
 portrollenachse 322 mit zwei Transportrollen 310 ange-
 ordnet ist. Der Träger ist wiederum in Richtung des
 Pfeiles 312 verstellbar im Druckergehäuse 4 gelagert.
 30 Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist der Antriebs-
 motor 314 ebenfalls auf dem Träger 18 angeordnet und
 wird mit diesem verstellt. Die Antriebsverbindung

1 zwischen dem Antriebsmotor 314 und der Transport-
rollenachse 322 kann dementsprechend starr ausge-
bildet sein.

5 Die Einrichtung zur Regelung des Andruckes der Trans-
portrollen an den Gegenrollen, wie sie vorstehend
beschrieben wurde, kann auch zur Regelung für den
Andruck des Druckträgers gegen eine Thermoschreib-
10 leiste verwendet werden. Dazu könnten beispielswei-
se die Gegenrollen in Fig. 1 durch eine an sich be-
kannte Thermoschreibbleiste ersetzt werden; der Druck-
kopf 6 und der Druckbalken 8 könnten dann entfallen.

15 Der Druckkopf 6 in Fig. 1 kann auch eine an sich be-
kannte, in Druckzeilenrichtung sich erstreckende Thermo-
druckbleiste sein, die senkrecht zur Schreibebe-
ne durch nicht im einzelnen dargestellte Federmittel belastet ist.
In diesem Fall kommt der Druckbalken 8 beim Zustellen des
Trägers 18 zur Anlage an den Druckkopf 6. Wenn die An-
20 druckfeder 28 ihre vorgesehene Zusammendrückung erreicht
hat und der Verstellantrieb für den Träger 18 abgeschaltet
wird, dann hat der Druckkopf 6 ebenfalls seinen vorge-
schriebenen Andruck gegen den Druckbalken 8.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Zeilendruckwerk mit einem Druckkopf, einem dem Druckkopf gegenüberliegenden Druckgegenlager, einer Transporteinrichtung zum zeilenweisen Transport eines Aufzeichnungsträgers zwischen Druckkopf und Druckgegenlager, und mit einer Dickenabtasteinrichtung für eine von der Dicke des Aufzeichnungsträgers abhängige Steuerung des Abstandes und/oder Andruckes zwischen dem Druckkopf und dem Aufzeichnungsträger, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß das Druckgegenlager (8), die Transporteinrichtung (10, 16) und die Dickenabtasteinrichtung (10, 16) auf einem gemeinsamen Träger (18) angeordnet sind, welcher in Richtung zum Druckkopf (6) zustellbar bzw. in Gegenrichtung zurückziehbar ist, und daß zwischen einem die Zustell- bzw. Rückziehbewegung des Trägers (18) bewirkenden Verstellantrieb (86) und einem auf den Aufzeichnungsträger (12) einwirkenden Transportelement der Transporteinrichtung (10, 16) federnde Übertragungsmittel (28, 102, 128) vorgesehen sind, welche bei der Zustellbewegung nach Anlage des Transportelements am Aufzeichnungsträger (12) gespannt werden.
2. Druckwerk nach Anspruch 1, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß auf dem Träger (18) wenigstens eine mit jeweils einer zum Druckkopf (6) ausgerichteten Gegenrolle (16) zusammenwirkende Transportrolle (10) gelagert ist, die mit einem Transportantrieb in Antriebsverbindung steht und daß die federnden Übertragungsmittel (28, 128, 102) zwischen dem Verstellantrieb (76, 86) für den Träger (18) und den Mitteln zum Lagern der Transportrolle (10) auf dem Träger (18) angeordnet sind.
3. Druckwerk nach Anspruch 2, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß die Transportrolle (10, 110) auf einer Transportrollenachse (22, 122) angeordnet ist, die in einer im wesentlichen der Verstellrichtung des Trägers (18) entsprechenden Richtung verschiebbar auf diesem gelagert und durch eine Andruckfeder (28, 128) in Andruckrichtung belastet ist.

- 1 4. Druckwerk nach Anspruch 3,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,
daß der Verstellantrieb (76) des Trägers (18) als
Positionierantrieb ausgebildet ist,
5 und daß am Träger (18) ein von der verschiebbaren
Transportrollenachse (22) betätigbarer Grenzschal-
ter (32) angeordnet ist, welcher den Positionieran-
trieb derart ansteuert, daß die verschiebbare Trans-
portrollenachse (22) relativ zum Träger (18) eine
10 Sollstellung einnimmt, bei der die Andruckfeder (28)
eine bestimmte, der gewünschten Andruckkraft ent-
sprechende Federkraft aufbringt.
- 15 5. Druckwerk nach Anspruch 4,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die verschiebbare Transportrollenachse (22) auf
einem am Träger (18) schwenkbar gelagerten, die Ver-
schiebebewegung der Transportrollenachse (22) ver-
20 größernden Übersetzungshebel (24) gelagert ist, wo-
bei dessen Antriebsende den Grenzschalter (32) be-
tätigt und von der Andruckfeder (28) beaufschlagt ist.
- 25 6. Druckwerk nach einem der Ansprüche 3 bis 5,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,
daß nur ein Ende (106) der Transportrollenachse (122)
verschiebbar, das andere Ende (104) ortsfest aber
schwenkbar am Träger (18) gelagert ist,
daß die Transportrollenachse (122) zwei im Abstand
voneinander angeordnete Transportrollen (110) trägt,
30 welche mit zwei jeweils zugeordneten Gegenrollen (116)
zusammenwirken, die auf einem gemeinsamen, in der

1 Schwenkebene der Transportrollenachse (122) um eine
zwischen den Gegenrollen (116) angeordnete Pendel-
achse (114) schwenkbar gelagerten Pendeljoch (112)
angeordnet sind.

5

7. Druckwerk nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Transportrolle (210, 310) ortsfest auf dem
Träger (18) angeordnet ist,
10 daß der Verstellantrieb (86) des Trägers (18) als linea-
rer Verstellantrieb mit jeweils einer der Außerein-
griffsstellung und einer der Eingriffsstellung der
Transportrolle (210, 310) entsprechenden Schaltstel-
lung ausgebildet ist,
15 und daß zwischen dem Verstellantrieb (86) und dem
Träger (18) eine federnde Übertragungseinrichtung
(88, 98, 102) vorgesehen ist, welche einen über den
der Eingriffsstellung entsprechenden Hub hinausge-
henden Überhub des Verstellantriebes (86) ermöglicht.

20

8. Druckwerk nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß die federnde Übertragungseinrichtung einen ein-
armigen Hebel (88) umfaßt, welcher mit einem Ende
25 schwenkbar im Druckergehäuse gelagert ist und an wel-
chem das Verstellglied (96) des Verstellantrieb (86)
über eine Zwischenfeder (102) angreift.

30

9. Druckwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Träger (18) als Rahmen ausgebildet ist,
welcher über eine Parallelenkeranordnung (56, 62)
verstellbar am Druckergehäuse (4) gelagert ist.

- 1 10. Druckwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,
daß im Druckergehäuse (4) ein im wesentlichen
senkrecht zur Schreibebeine stehender und in Zei-
5 lenrichtung sich erstreckender Anschlag (40) vor-
gesehen ist, welcher zwischen einer in den Weg
des Aufzeichnungsträgers (12) ragenden Betriebs-
stellung und einer zurückgezogenen Außerbetriebs-
stellung verstellbar gelagert ist,
10 und daß der Anschlag (40) mit dem Träger derart
antriebsverbunden ist, daß der Anschlag (40) wäh-
rend der Verstellbewegung des Trägers (18) in An-
druckrichtung in seine Außerbetriebsstellung, bei
der Verstellbewegung entgegengesetzt zur Andruck-
15 richtung in seine Betriebsstellung gelangt.
11. Druckwerk nach einem der Ansprüche 2 bis 10,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,
daß der Transportantrieb (314) auf dem Träger (18)
20 angeordnet und mit der Transportrolle (310) starr
antriebsverbunden ist.
12. Druckwerk nach einem der Ansprüche 2 bis 10,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,
25 daß der Transportantrieb (214) im Druckergehäuse (4)
angeordnet ist und über eine Gelenkwelle (216) mit
der Transportrolle (210) verbunden ist.

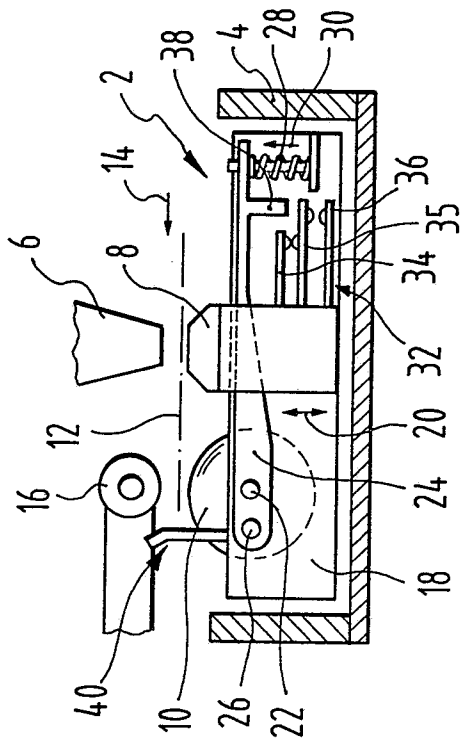


FIG. 1

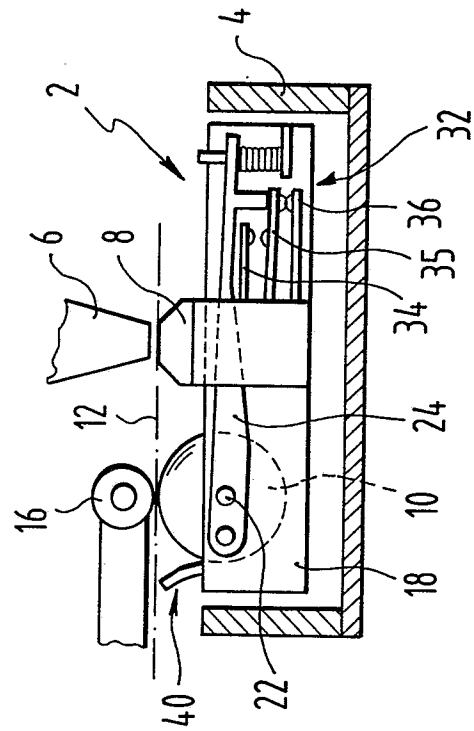


FIG. 2

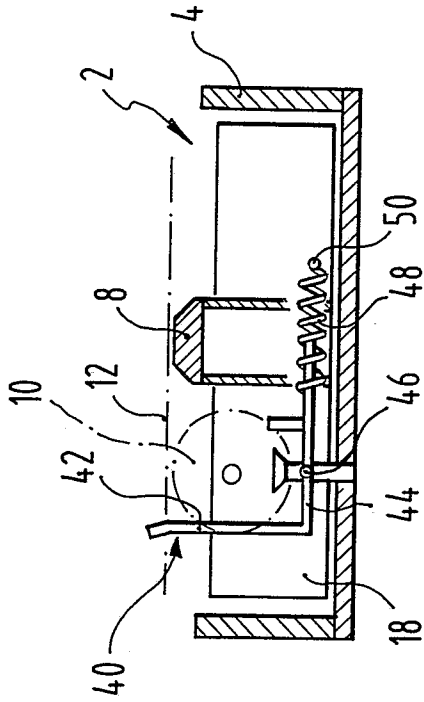


FIG. 3

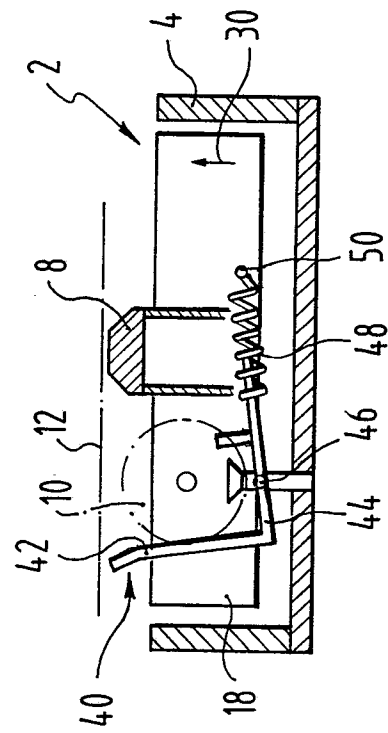
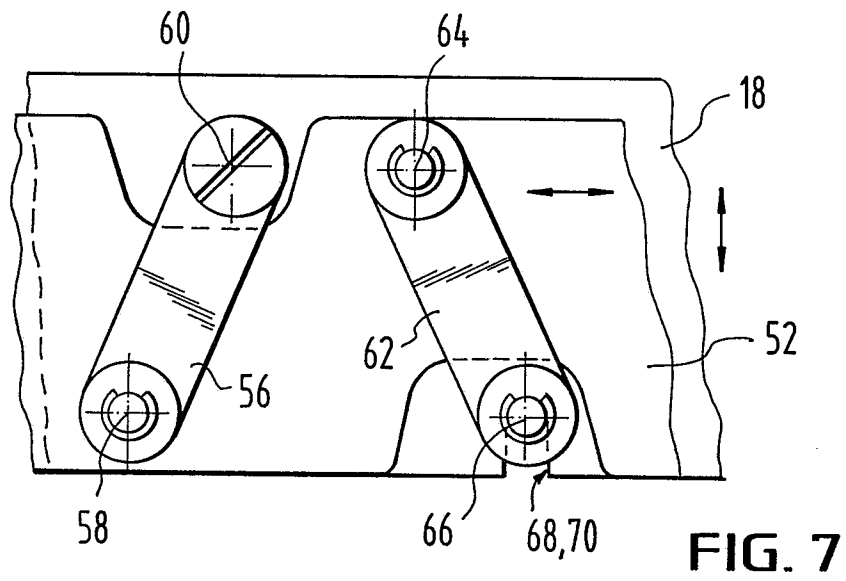
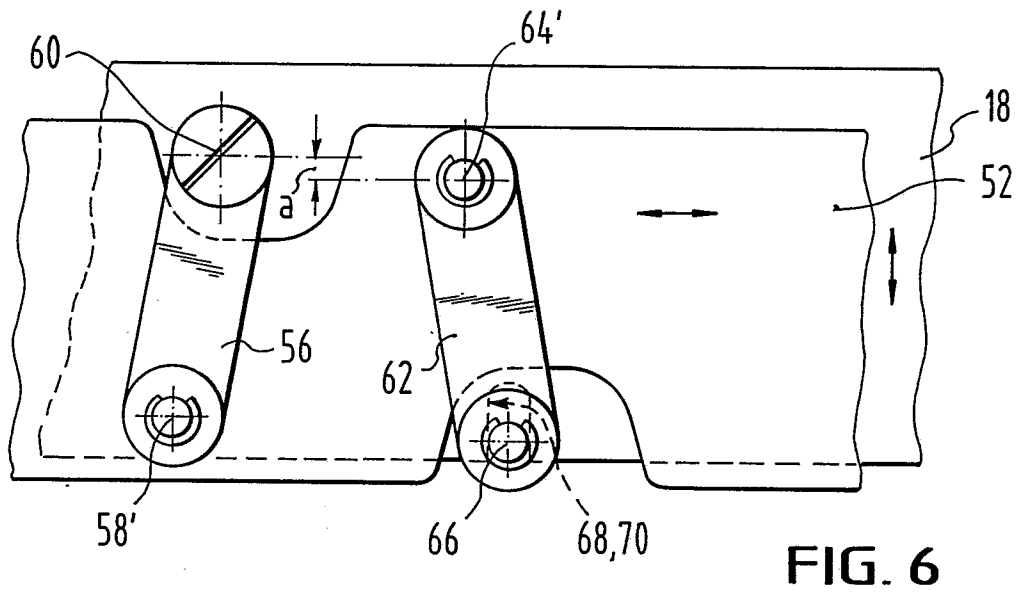
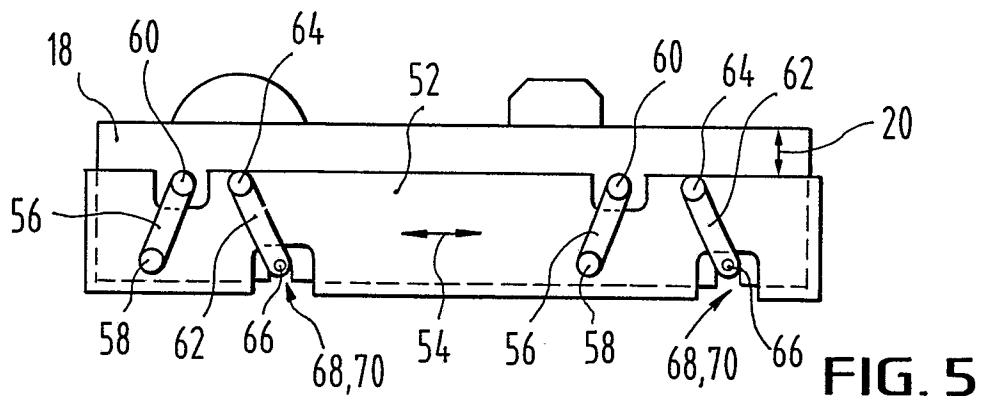


FIG. 4



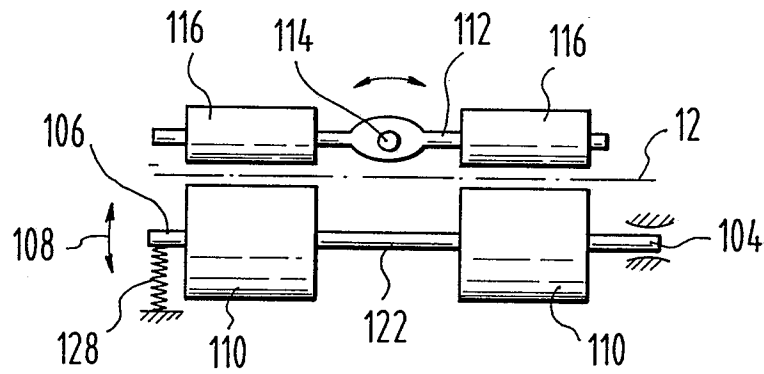


FIG. 11

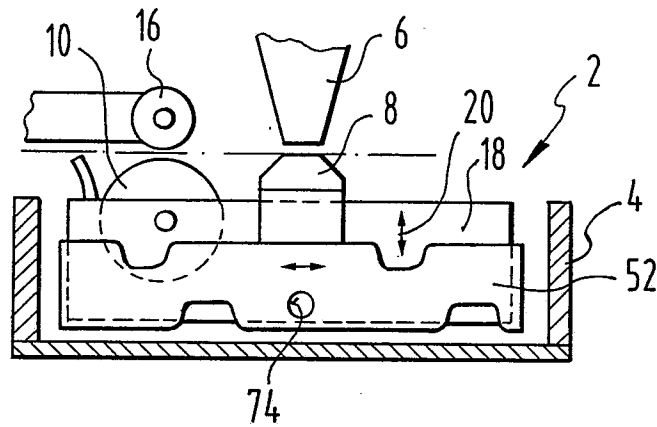


FIG. 8

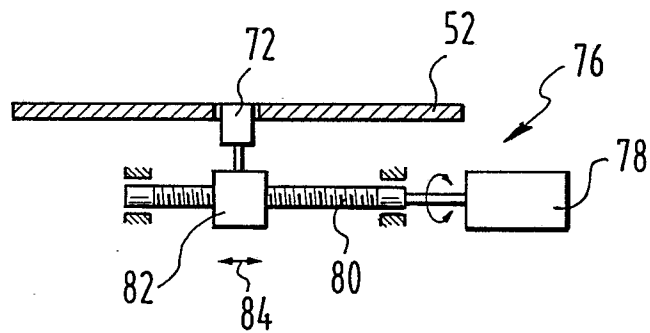


FIG. 9

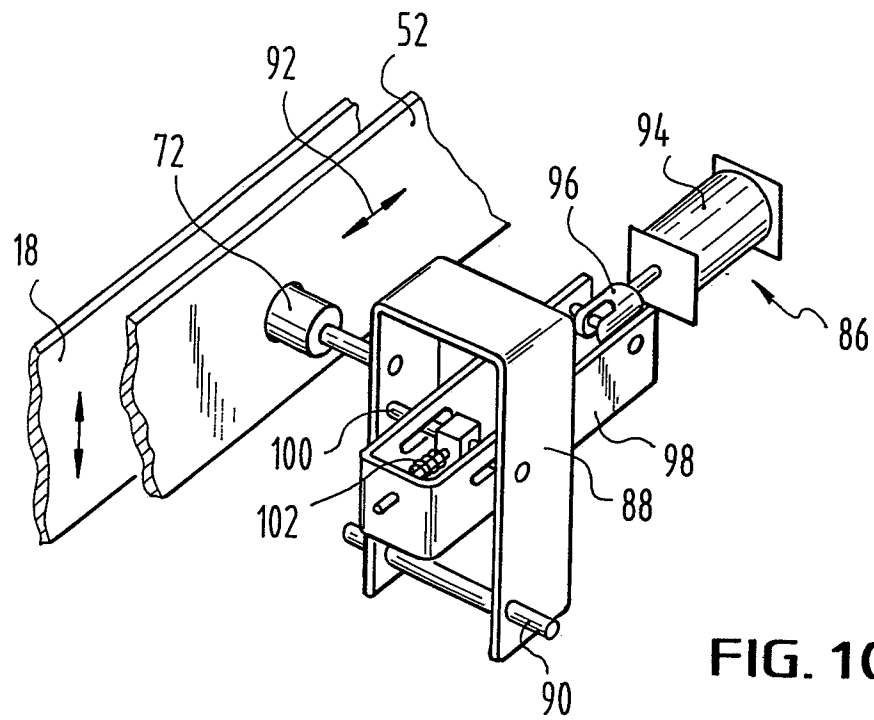


FIG. 12

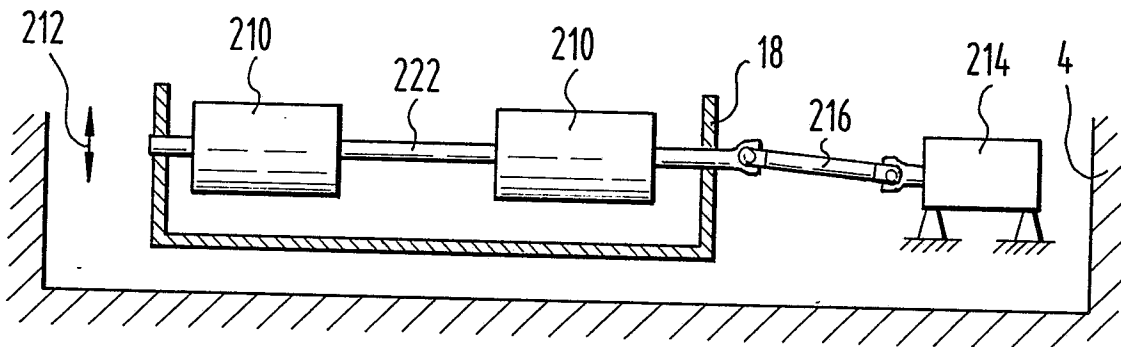


FIG. 13

