



 12


EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG



 Anmeldenummer: 84111106,5



 Int. Cl.⁴: **B 41 J 25/28**



 Anmeldetag: 18.09.84


 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 26.03.86
 Patentblatt 86/13



 Anmelder: **Mannesmann Tally Ges. mbH,**
Zetschegasse 17, A-1232 Wien (AT)


 Erfinder: **Pichler, Josef, Ing., Wiener Strasse 27c,**
A-2483 Ebreichsdorf (AT)
 Erfinder: **Puchegger, Karl, Ing., Uferstrasse 58,**
A-2822 Föhrenau (AT)

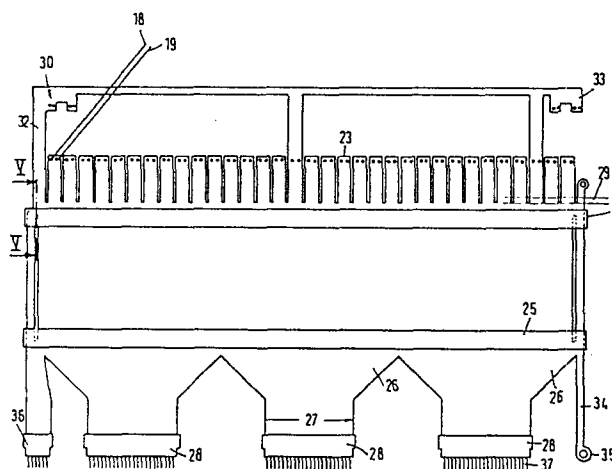

 Benannte Vertragsstaaten: **AT BE DE FR GB IT NL SE**


 Vertreter: **Flaig, Siegfried, Dipl.-Ing. (FH), Mannesmann**
AG Mannesmannufer 2, D-4000 Düsseldorf (DE)


Matrixdrucker, insbesondere Matrixzellendrucker.


 Bei einem derartigen Matrixdrucker wird ein Träger (1) in hin- und hergehende Bewegungen versetzt, wobei der Träger (1) die Druckelemente (2) aufnimmt und wobei die Antriebsmittel für die Druckelemente (2) aus Elektromagneten (4) bestehen, die Kabelanschlüsse (3) aufweisen, die aus flexiblen Streifen bestehen und über eine Schaltlogik mit einem Zeichengenerator verbunden sind.

Um eine möglichst kleine Masse des Trägers (1) bei genauer Ausrichtung der Druckelemente (2) und genauer Beabstandung bzw. genauer Parallelität zu erzielen und um den Matrixdrucker leicht und wirtschaftlich herstellbar zu gestalten sowie allen Belangen der Pendelbewegung eines Matrixdruckers gerecht zu werden, wird vorgeschlagen, daß der hin- und hergehende Träger (1) für die Druckelemente (2) aus einem etwa winkelförmigen Profilstab (5) besteht und daß die Elektromagnete (4) in der dem Aufzeichnungsträger (7) bzw. der Schreibwalze (6) gegenüberliegenden etwa aufrechtstehenden Profilstababwandung (9) befestigt sind, wobei die Befestigungsmittel (14) von der Seite des Aufzeichnungsträgers (7) bzw. der Schreibwalze (6) her in der Profilstababwandung (9) eingelassen und zugänglich sind.



Die Erfindung betrifft einen Matrixdrucker, insbesondere einen Matrixzeilendrucker, mit einem in hin- und hergehende Bewegungen versetzbaren Träger für die Druckelemente, wobei die Antriebsmittel für die Druckelemente Elektromagnete mit Kabelanschlüssen aufweisen, die aus flexiblen Streifen bestehen und über eine Schaltlogik mit einem Zeichengenerator verbunden sind.

Derartige Matrixdrucker werden als Datendrucker in Datenverarbeitungseinheiten mit hohem Datenausstoß verwendet oder dienen in Textverarbeitungsanlagen als Schönschreibdrucker für Texte in Korrespondenzqualität.

Ein solcher Drucker ist aus der DE-AS 22 24 116 bzw. US-PS 3,999,644 bekannt. Bei dem Drucker wird ein Schlitten, Wagen o.dgl. mit einer hohen Anzahl von Elektromagneten bestückt, die in Richtung zur Druckwalze eine Drucknadel bewegen und an ihren rückwärtigen Enden die erforderlichen Kabelanschlüsse aufweisen. Bei z.B. 33 Elektromagneten sind somit 66 Kabelanschlüsse erforderlich. Nachteilig bei solchen Kabelanschlüssen ist die Bewegung des Trägers mit dem Elektromagneten, so daß die Kabelanschlüsse mitbewegt werden müssen. Davon abgesehen, erfordert die Befestigung der Elektromagnete auf dem Träger besondere Vorrichtungen, um gleiche Abstände der Drucknadeln und eine genaue senkrechte Ausrichtung zur Druckwalze bzw. zu dem auf der Druckwalze aufliegenden Aufzeichnungsträger zu sichern. Die bekannte Lösung hält eine besondere Halterung für erforderlich, die in der DE-PS 24 24 629 beschrieben ist. Danach sind auf dem balkenförmigen Träger eine Anzahl in seiner Längsrichtung nebeneinander angebrachter Halterungen vorgesehen, auf denen jeweils ein eine Einheit bildender Elektromagnet mit seinem Aufzeichnungsstift und dessen Führung angeordnet ist und jede Halterung besitzt einen teilzylindrischen Sitz zur Aufnahme des Elektromagneten und einen sich daran anschließenden Rücken, in dem ein Lager für die Führung des Aufzeichnungsstiftes angeordnet ist. Diese Gestaltung macht

den balkenförmigen Träger schwer und aufwendig und verteuert nicht nur seine Herstellung, sondern zeigt erhebliche Auswirkungen auf andere Baugruppen des Druckers. Die Folge davon ist z.B. ein stärker in seinen Leistungsdaten bemessener elektrischer Antriebs-
5 motor und aufwendigere Führungsmittel für den balkenförmigen Träger. Es ist daher bereits aus physikalischen Gründen abzulehnen, die Masse des balkenförmigen Trägers, der um die Masse der Elektromagnete vergrößert sein muß, nun auch noch durch die Masse einer besonderen Halterung zu vergrößern. Nachteilig ist
10 außerdem, daß die Kabelanschlüsse die bewegte träge Masse weiter vergrößern und hierbei die Lebensdauer der elektrischen Leiter nachteilig beeinflussen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen massearmen Träger
15 für die Elektromagnete vorzuschlagen, der leicht und wirtschaftlich herstellbar ist und der allen Belangen der Pendelbewegungen des Druckkopfes eines Matrixdruckers gerecht wird.

Die gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der
20 hin- und hergehende Träger für die Druckelemente aus einem etwa winkelförmigen Profilstab besteht und daß die Elektromagnete in der dem Aufzeichnungsträger bzw. der Schreibwalze gegenüberliegenden, etwa aufrechtstehenden Profilstabwandung befestigt sind, wobei die Befestigungsmittel von der Seite des Aufzeichnungs-
25 trägers bzw. der Schreibwalze her in der Profilstabwandung eingelassen und zugänglich sind. Der winkelförmige Profilstab vereinigt den bekannten balkenförmigen Träger und den bekannten Halter für die Elektromagnete in einem einzigen Funktionsteil und erspart daher erheblich an bewegter Masse. Der winkelförmige Profilstab
30 kann außerdem von handelsüblichen Materialien ausgewählt werden und bedarf lediglich einer Fein-Bearbeitung. Die Lage der Elektromagnete kann durch eine einheitliche Bearbeitung der Längskanten und der Bohrungen für die Elektromagnete nach Abstand und Richtung mit hoher Genauigkeit in engen Toleranzgrenzen festgelegt werden.

35

.....

Der erfindungsgemäße Träger ist daher leicht, genau und wirtschaftlich herstellbar.

5 Die Führung des Trägers für die Pendelbewegungen kann nunmehr ebenfalls einfach, sicher und dauerhaft gestaltet werden, indem parallel zur Reihe der in Ruhestellung bzw. in Druckstellung befindlichen Druckelemente Führungsvorsprünge am Träger vorgesehen sind, die an auf dem Druckerchassis ortsfest gelagerten Rollen anliegen.

10

Die Genauigkeit der Führung wird bei Montage und etwa notwendig werdender Wartungsarbeiten am Drucker dadurch verbessert, daß die auf dem Druckerchassis ortsfest gelagerten Rollen einzeln einstellbar sind.

15

Die Pendelbewegungen übertragen sich auf die Anschlußkabel für die mitbewegten Elektromagnete. Diese Pendelbewegungen lassen sich, ohne die Anschlußkabel zu gefährden, derart auffangen, daß jeder der Elektromagnete an den Kabelanschlüssen für die Elektromagnet-
20 spule mit flachen, in einem Trägermaterial isolierten Leitern verbunden sind, die in einem Bogen vom bewegten Träger zu einem feststehenden Steckkontakt geführt sind. Die Bögen der einzelnen Leiter lassen unvorhersehbarerweise eine Bewegung quer zum flachliegenden Leiterquerschnitt aufgrund des Bogens im
25 Dauerbetrieb zu. Die gewünschte Bogenform ergibt sich hierbei leicht aus dem geringen Biege-
widerstand der mit Flachquerschnitt versehenen Leiter.

30 Eine angestrebte verbesserte Leiterführung, die Übersichtlichkeit des Leitersystems, ferner die Haltbarkeit im Dauerbetrieb, Abknickstellen, Austausch u. dgl. lassen sich dadurch vereinfachen, daß die flachen, isolierten Leiter eine geringe Dicke aufweisen und einzeln zu einer gemeinsamen Halterung geführt sind und daß im Verlauf hinter einer weiteren Halterung die flachen,
35 isolierten Leiter zu einem Flachbandkabel zusammengeführt und im weiteren Verlauf einzelne Gruppen von Leitern gebildet sind, die einen Stecker aufweisen.

.....

Die Kabelanschlüsse im unmittelbaren Bereich der Elektromagnete können außerdem wirtschaftlich verlegt werden, indem die einzelnen flachen, isolierten Leiter in der unmittelbaren Nähe der Elektromagnetspule mittels eines Haltestreifens befestigt sind. Ein solcher Haltestreifen wirkt hier wie eine Zugentlastung gegenüber den Lötstellen der Anschlüsse für die Elektromagnetspule.

Die Befestigung des Haltestreifens selbst erfolgt nach einem weiteren Merkmal dadurch, daß der Haltestreifen aus einem Klebestreifen besteht.

Handhabung, Verlegung, Berührung mit Druckerteilen u.dgl. lassen sich ferner dahingehend berücksichtigen, indem das Flachbandkabel an den Übergängen des Bogens von einer Leiterrichtung in eine andere Leiterrichtung beidseitig mit den flexiblen Halterungen versehen ist.

Der Grundgedanke des Flachbandkabels für den Druckkopf (Träger mit Elektromagneten und Druckelementen) des Druckers kann auch derart angewendet werden, daß für zusätzliche elektrische Einrichtungen, wie z.B. Sensoren, weitere flache Leiter an dem Flachbandkabel vorgesehen sind.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung schematisch dargestellt und wird im folgenden näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Querschnitt des Trägers für die Druckelemente,
Fig. 2 eine Ansicht des Trägers für die Druckelemente mit Blickrichtung auf die Außenseite des winkelförmigen Profilstabs
Fig. 3 einen stark vergrößerten Querschnitt durch den Montagestreifen,
Fig. 4 eine Draufsicht auf das Flachbandkabel und
Fig. 5 eine Seitenansicht oder einen Schnitt V - V zu dem Flachbandkabel gemäß Fig. 4.

Der in den Fig. 1 bis 3 dargestellte Matrixdrucker ist als Matrixzeilendrucker gestaltet. Von dem Matrixzeilendrucker ist der Einfachheit halber nur der Träger 1 mit den Druckelementen 2, d.h. mit besonders kurzen Drucknadeln, und den Kabelanschlüssen 3 für die Elektromagnete 4 gezeichnet. Der Pendelantrieb selbst ist in Fig. 1 nur angedeutet. Der Pendelweg 1a des Trägers 1 beträgt z.B. nach beiden Seiten ca. 6,5 mm, so daß zumindest ein Schriftzeichen in Matrixschreibweise in voller Breite überstrichen wird.

Die Elektromagnete 4 sind in der Bauweise eines Tauchspulenkernmagnets ausgeführt, so daß die Druckelemente 2 stets in einer rückwärtigen Position gehalten werden oder nach Betätigung des Elektromagneten 4 in eine vordere Druckposition abgeschossen werden. Anstelle der Drucknadeln können als Druckelemente 2 auch Druckhämmer mit Druckspitzen eingesetzt werden, wobei solche Druckhämmer als federnde Streifen nach dem Prinzip der gespeicherten Energie mittels eines Dauermagneten und für den Abschluß des Druckhammers mittels eines das Magnetfeld des Dauermagneten aufhebenden Elektromagneten ausgeführt sein können.

Die Elektromagnete 4 sind mit den Kabelanschlüssen 3 an eine weiter nicht dargestellte Schaltlogik (Ansteuerung) und an einen Zeichengenerator angeschlossen. Der Matrixdrucker ist hierfür mit entsprechenden Schnittstellen zum Anschluß an die jeweils gewünschte Datenverarbeitungsanlage ausgestattet.

Der pendelnd bewegte Träger 1 ist aus einem Leichtwerkstoff, wie z.B. aus einer Aluminiumlegierung hergestellt, und bildet in seiner Grundform einen Profilstab 5. Der Träger 1 kann selbstverständlich auch als Gußstück aus einer leichten Legierung oder aus Kunststoff hergestellt sein. Der Träger 1 liegt im montierten Zustand der Schreibwalze 6 (als Druckwiderlager) bzw. dem auf der Schreibwalze 6 aufliegenden und schrittweise oder kontinuierlich bewegten Aufzeichnungsträger 7 bzw. dem Farbband 7a gegenüber

(Fig. 1 und 2). Der Schreibwalze 6 abgewandt bildet der Profilstab 5 einen hinteren, nach oben und hinten offenen Innenraum 8, der durch Seitenwände 8a und 8b begrenzt ist. Für die Elektromagnete 4 ist eine etwa aufrechtstehende Profilstabwandung 9 (Fig. 3) und für die horizontale Führungsbasis eine horizontale Platte 10 vorgesehen. Die Profilstabwandung 9 weist eine in Längsrichtung verlaufende Rippe 11 auf, um die Bohrungen 12 für die Beabstandung und Ausrichtung der Elektromagnete 4 bzw. deren Drucknadeln anzuordnen. Die Elektromagnete 4 besitzen einen Führungsschaft 13, der mit Gewinde versehen ist. In die Rippe 11 ist ein Befestigungsmittel 14, das hier aus einem Gewinding besteht, von der Seite des Aufzeichnungsträgers 7 bzw. von der Schreibwalze 6 her eingelassen und von dort auch zugänglich.

Die Profilstabwandung 9 verläuft nach oben leicht geneigt, um einen freien Einblick in den Schreibspalt zu ermöglichen. Am Träger 1 befinden sich mehrere, dem Pendelweg 1a des Trägers 1 angemessene Führungsvorsprünge 15a, 15b und 15c, die an ortsfesten, drehbar am Druckerchassis 16 gelagerten Rollen 17 anliegen. Die Führungsvorsprünge 15a, 15b, 15c bestehen aus gehärteten Profilstücken 15d, um in glatten oder profilierten Rollen 17 eine möglichst spielfreie und verschleißarme Führung zu gewährleisten. Die Rollen 17 können bei Montage oder nach einem unvermeidlichen Verschleiß einzeln nachgestellt werden. Hierzu dient eine Lagerung mit einer Exzentrizität 17a.

Die Elektromagnete 4 weisen Kabelanschlüsse 3 im Innenraum 8 auf, so daß von z.B. 33 Elektromagneten 66 Kabelanschlüsse alleine für die Elektromagnete auf dem Träger 1 aus dem Innenraum 8 heraus zu den ortsfesten Kontakten der Elektronikschaltung geführt werden müssen. Zu diesem Zweck (Fig. 1 bis 4) weist jeder Elektromagnet 4 im Querschnitt flache, sehr dünne Leiter 18 und 19 auf, die zunächst an den Kontakten der jeweiligen Elektromagnetspule verlötet sind und bis zur Oberseite der horizontalen Platte 10

bzw. zur Profilstabwandung 9 verlaufen und dort mittels eines Haltestreifens 20 befestigt sind (Fig. 3). Von dieser Befestigung verlaufen die parallel nebeneinander angeordneten Leiter 18 und 19 jeweils in einem Bogen 21 zu einer Kontaktmuffe 18a der Elektronikschaltung.

Wie Fig. 5 zeigt, weisen die flachen, in einem transparenten, isolierenden Trägermaterial eingehüllten Leiter 18 und 19 jeweils eine minimale Dicke 22 auf. Sie sind zu Paaren 23 bis zu einer Halterung 24 geführt (Fig. 1 und 4), verlaufen danach wieder einzeln oder in Gruppen zu einer weiteren Halterung 25 an einer Kabelhalterung 16a und bilden anschließend ein einziges Flachbandkabel 26, das einzelne Gruppen 27 von Leitern aufweist, die jeweils in einem Stecker 28 enden. Diese Stecker 28 sind in die zugehörigen Kontaktmuffen 18a der ortsfesten Elektronikschaltung eingeführt. Die beschriebene Leiterführung ist in der Lage (Fig. 2), nach links und rechts die beschriebenen Pendelbewegungen von z.B. 6,5 mm auszuführen, ohne daß im Dauerbetrieb Schäden auftreten.

Die einzelnen flachen, isolierten Leiter 18, 19 sind oberhalb (oder unterhalb) der Elektromagnetspulen 4 mittels des Haltestreifens 20 befestigt, der aus einem einfachen isolierenden Klebestreifen 30 besteht. Das Flachbandkabel 26 ist an den Übergängen 29 des Bogens 21 von einer Leiterrichtung in eine andere Leiterrichtung beidseitig (Fig. 5) mit den Halterungen 24 versehen.

Die Leiterführung nach den Fig. 4 und 5 ist besonders geeignet, für zusätzliche elektrische Einrichtungen 31, wie z.B. für Sensoren u.dgl. weitere flache Leiter 32, 33, 34 hinzuzufügen.

So ist der Masseanschluß 35 an das Druckerchassis 16 geführt und die Leiter 32 sind zu einem besonderen Stecker 36 verlegt. In der Herstellung ist eine solche Leiterführung ein einziges Stück, dessen Leiter allseitig isoliert sind. Lediglich die Leiterenden an den Leitern 18 und 19 sowie die Kontaktstifte 37 liegen frei.

Mannesmann Tally Ges.m.b.H.
Zetschegasse 17
A-1232 Wien/Austria

11. Sept. 1984
23 615 - F1/Schf

Matrixdrucker, insbesondere Matrixzeilendrucker

Patentansprüche

1. Matrixdrucker, insbesondere Matrixzeilendrucker, mit einem in hin- und hergehende Bewegungen versetzbaren Träger für die Druckelemente, wobei die Antriebsmittel für die Druckelemente Elektromagnete mit Kabelanschlüssen aufweisen, die aus flexiblen Streifen bestehen und über eine Schaltlogik mit einem Zeichengenerator verbunden sind,
5 dadurch gekennzeichnet,
daß der hin- und hergehende Träger (1) für die Druckelemente (2) aus einem etwa winkelförmigen Profilstab (5) besteht und daß die
10 Elektromagnete (4) in der dem Aufzeichnungsträger (7) bzw. der Schreibwalze (6) gegenüberliegenden etwa aufrechtstehenden Profilstabwandung (9) befestigt sind, wobei die Befestigungsmittel (14) von der Seite des Aufzeichnungsträgers (7) bzw. der Schreibwalze (6) her in der Profilstabwandung (9) eingelassen und zugänglich
15 sind.

.....

2. Matrixdrucker nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß parallel zur Reihe der in Ruhestellung bzw. in Druckstellung
befindlichen Druckelemente (2) Führungsvorsprünge (15a,15b,15c) am
5 Träger (1) vorgesehen sind, die an auf dem Druckerchassis (16)
ortsfest gelagerten Rollen (17) anliegen.
3. Matrixdrucker nach den Ansprüchen 1 und 2,
dadurch gekennzeichnet,
10 daß die auf dem Druckerchassis (16) ortsfest gelagerten Rollen
(17) einzeln einstellbar sind.
4. Matrixdrucker nach den Ansprüchen 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
15 daß jeder der Elektromagnete (4) an den Kabelanschlüssen (3) für
die Elektromagnetspule mit flachen, in einem Trägermaterial
isolierten Leitern (18,19) verbunden sind, die in einem Bogen (21)
vom bewegten Träger (1) zu einem feststehenden Steckkontakt
geführt sind.
20
5. Matrixdrucker nach den Ansprüchen 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß die flachen, isolierten Leiter (18,19) eine geringe Dicke (22)
aufweisen und einzeln zu einer gemeinsamen Halterung (24) geführt
25 sind und daß im Verlauf hinter einer weiteren Halterung (25) die
flachen isolierten Leiter (18,19) zu einem Flachbandkabel (26)
zusammengeführt und im weiteren Verlauf einzelne Gruppen (27) von
Leitern gebildet sind, die einen Stecker (28) aufweisen.
- 30 6. Matrixdrucker nach den Ansprüchen 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß die einzelnen flachen, isolierten Leiter (18,19) in der
unmittelbaren Nähe der Elektromagnetspule (4) mittels eines
Haltestreifens (20) befestigt sind.

7. Matrixdrucker nach den Ansprüchen 5 und 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Haltestreifen (20) aus einem Klebestreifen (30)
besteht.
- 5
8. Matrixdrucker nach den Ansprüchen 4 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Flachbandkabel (26) an den Übergängen des Bogens (21) von
einer Leiterrichtung in eine andere Leiterrichtung beidseitig mit
den flexiblen Halterungen (24) versehen ist.
- 10
9. Matrixdrucker nach den Ansprüchen 4 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß für zusätzliche elektrische Einrichtungen (31), wie z.B.
Sensoren, weitere flache Leiter (32,33,34) an dem Flachbandkabel
(26) vorgesehen sind.
- 15

1/4

Fig.1

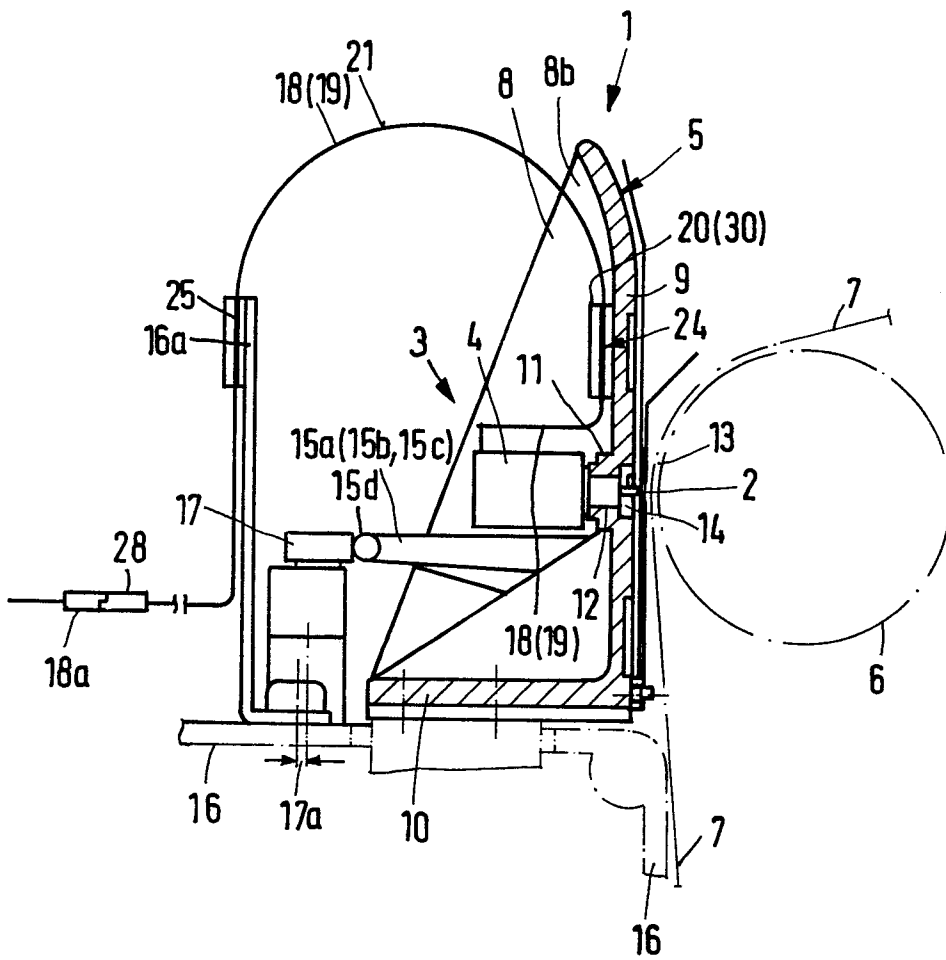


Fig.2

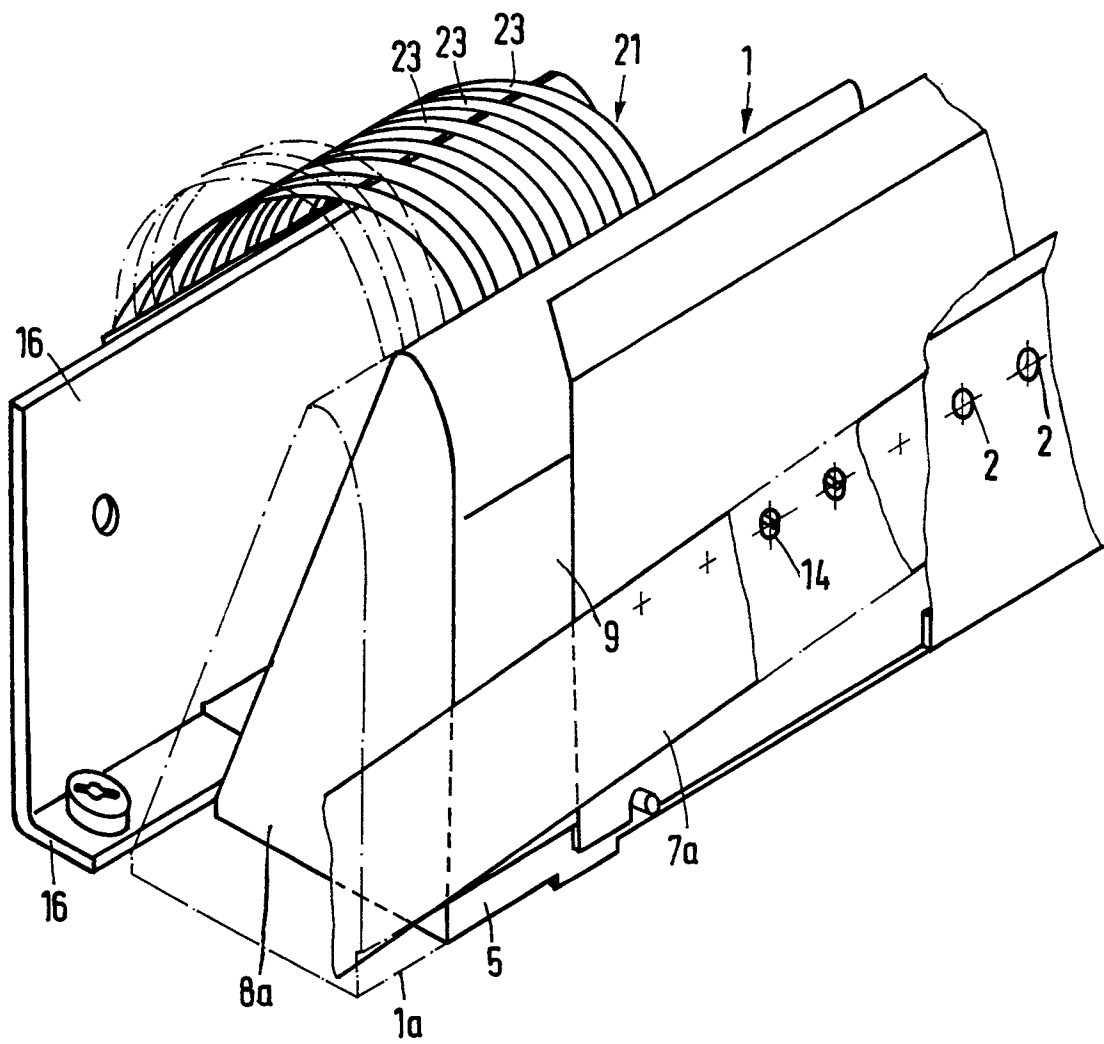


Fig.3

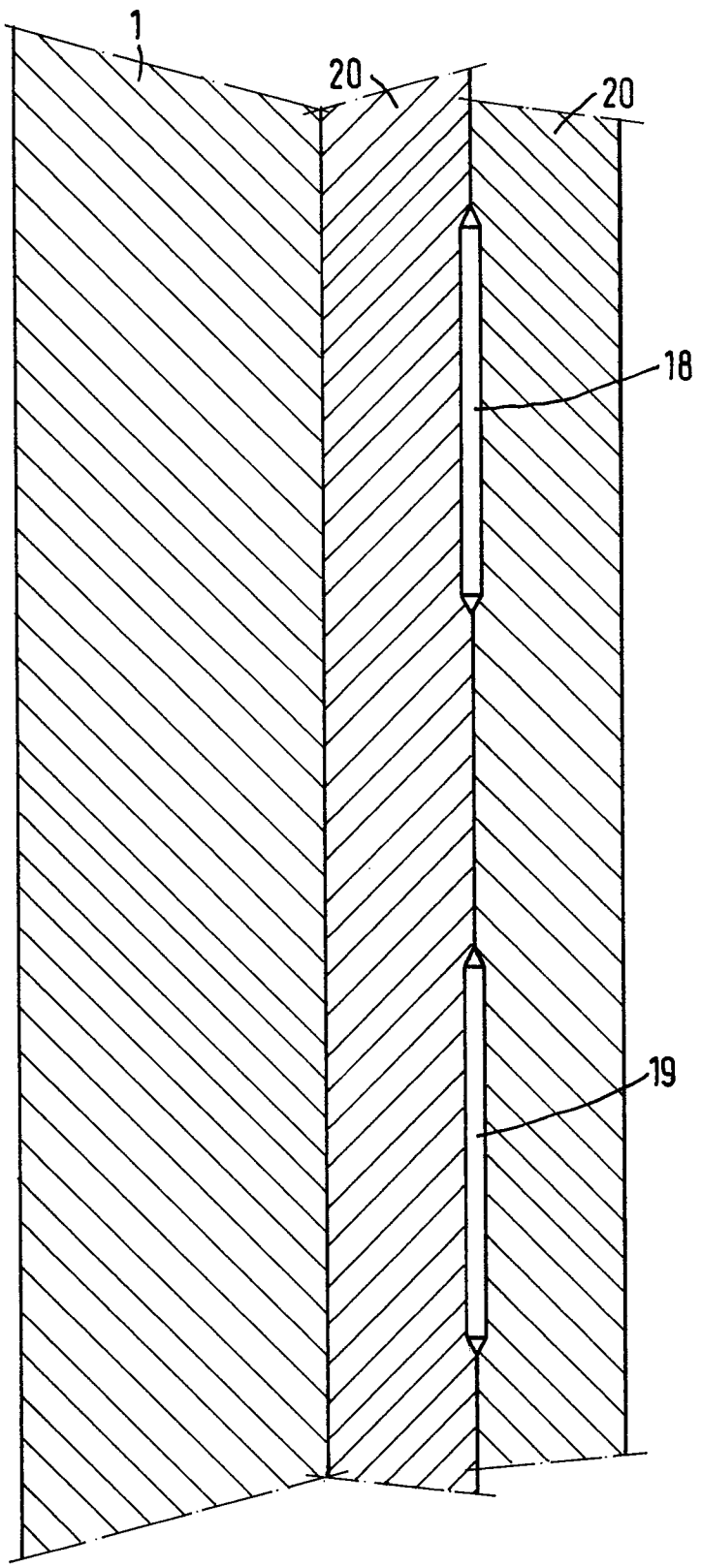


Fig.5

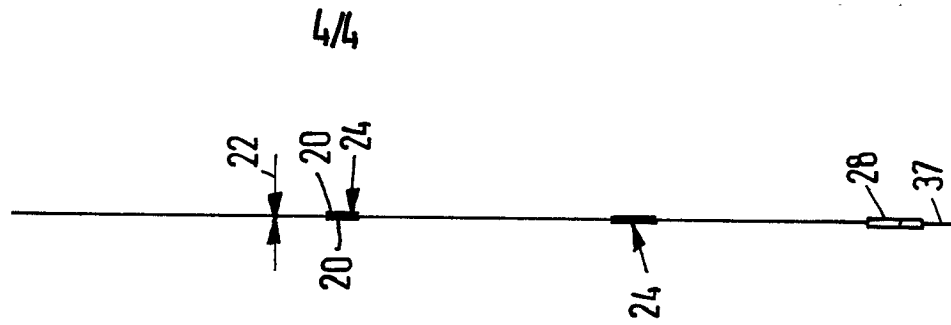
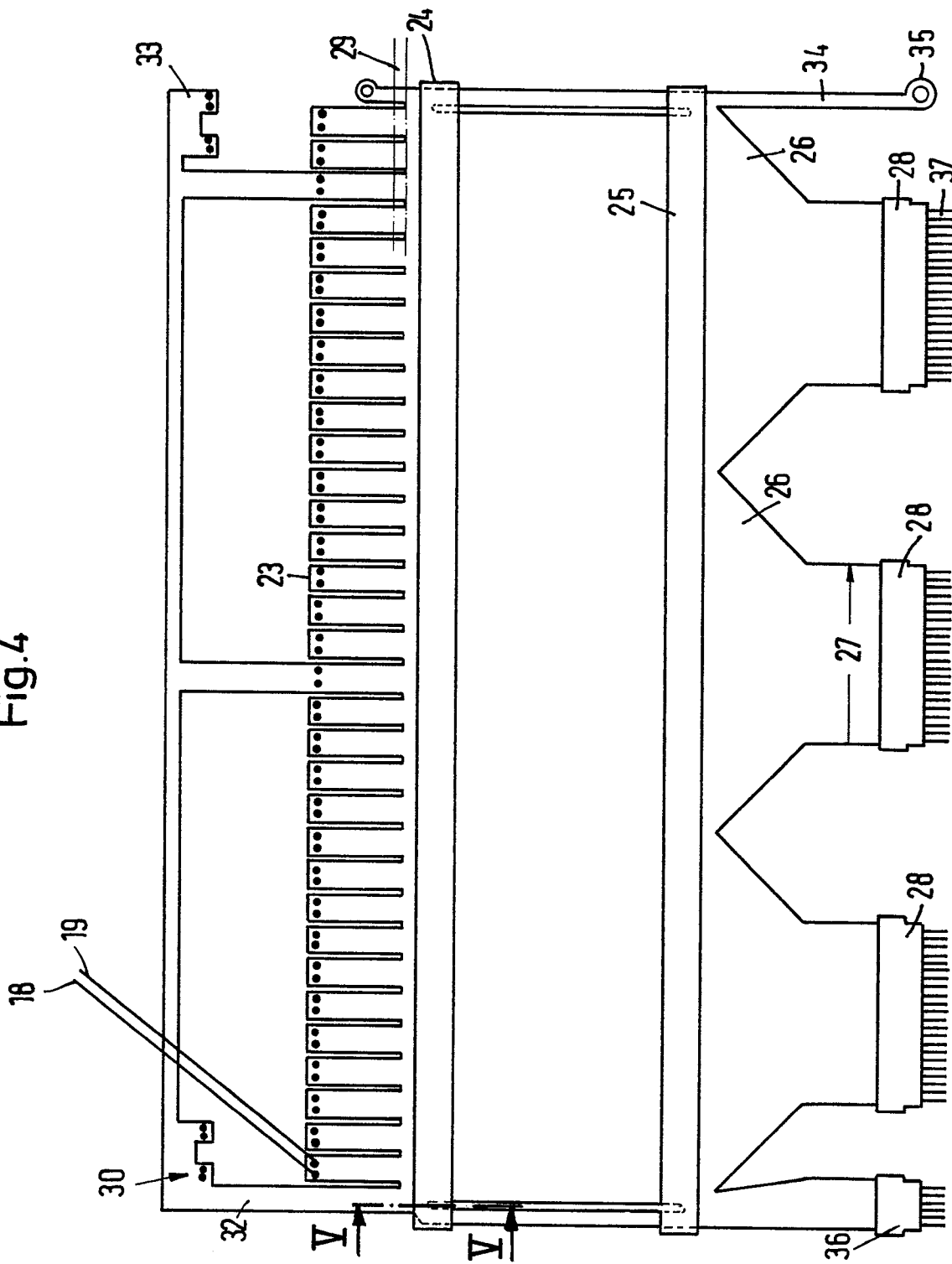


Fig.4





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	US-A-3 802 544 (R. HOWARD)		B 41 J 25/28
A	DE-A-2 443 241 (PHILIPS PATENTVERWALTUNG)		
A	FR-A-1 360 788 (R.L.L. ALLEMOZ)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			B 41 J H 02 G
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 13-05-1985	Prüfer VAN DEN MEERSCHAUT G
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	