

10



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer:

**0 216 946
A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21

Anmeldenummer: 85112334.9

51

Int. Cl. 4: **B41J 25/28** , **B41J 29/00**

22

Anmeldetag: 28.09.85

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.04.87 Patentblatt 87/15

71

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

64

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE FR GB IT NL SE

72

Erfinder: **Puchegger, Karl**
Uferstrasse 58
A-2822 Föhrenau(AT)

74

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

54

Matrixdrucker, insbesondere Matrixzellendrucker.

57

Ein Matrixdrucker, insbesondere ein Matrixzellendrucker, ist mit einem in hin-und hergehende Bewegungen versetzbaren Träger (2) in Leichtbauweise für die Druckelemente (3) versehen, wobei die Antriebsmittel für die Druckelemente (3) Elektromagnete mit Kabelanschlüssen aufweisen, die aus flexiblen Streifen bestehen und über eine Schaltlogik mit einem Zeichengenerator verbunden sind und wobei auf dem Druckerrahmen (1) parallel zur Bewegungsrichtung ortsfest gelagerte Rollen (14) vorgesehen sind, die an Führungsvorsprüngen (13) anliegen.

Um bei einem derartigen Matrixdrucker das Druckbild beeinträchtigende Wärmedehnungen des Trägers (2) aufzufangen, wird vorgeschlagen, daß der Träger (2) in einer Längsführung gelagert ist, die aus zwei an den Trägerenden (2a,2b) befestigten, kreiszylindrischen, koaxialen Führungszapfen (5) besteht, die in Längslagern (6) in Längsrichtung gleitbar bewegbar sind und daß der Träger (2) unter Federkraft mit den Führungsvorsprüngen (13) gegen die Rollen (14) anliegt und zusätzlich mittels Druckfedern (16) quer zur Längsführung des Trägers (2) abgestützt und befestigt ist.

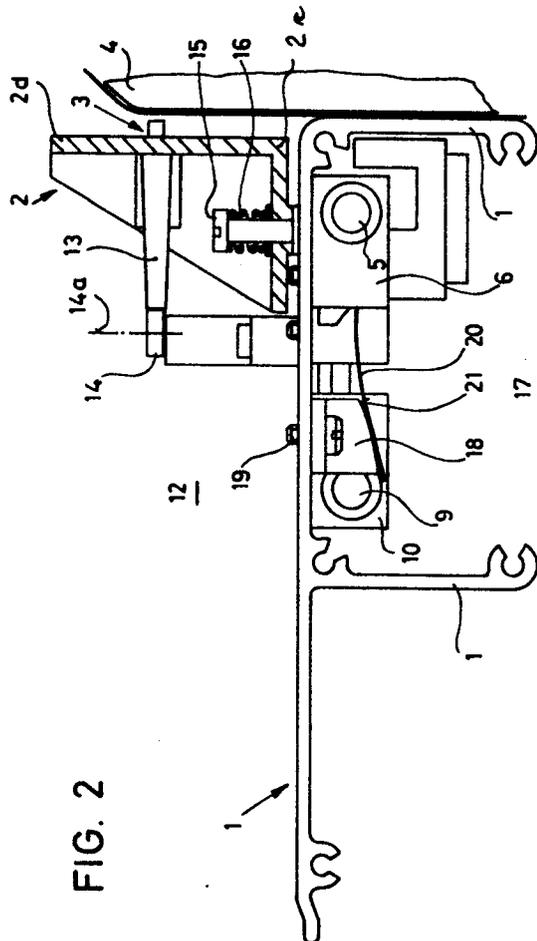


FIG. 2

EP 0 216 946 A1

Matrixdrucker, insbesondere Matrixzeilendrucker

Die Erfindung betrifft einen Matrixdrucker, insbesondere einen Matrixzeilendrucker, mit einem in hin-und hergehende Bewegungen versetzbaren Träger in Leichtbauweise für die Druckelemente, wobei die Antriebsmittel für die Druckelemente Elektromagnete mit Kabelanschlüssen aufweisen, die aus flexiblen Streifen bestehen und über eine Schalllogik mit einem Zeichengenerator verbunden sind und wobei auf dem Druckerrahmen parallel zur Bewegungsrichtung ortsfest gelagerte Rollen vorgesehen sind, die an Führungsvorsprüngen anliegen.

Stand der Technik ist die (nicht veröffentlichte) europäische Patentanmeldung 84 111 106.5 vom 18. September 1984.

Bei derartigen Matrixdruckern nimmt der Träger die Druckelemente auf, die gewöhnlich aus Tauchankerelektromagneten mit Drucknadeln bestehen, und bewegt die Druckelemente hin-und herschwingend über dem Aufzeichnungsträger, wobei der Aufzeichnungsträger nach jeder Punktreihe, deshalb der Ausdruck Zeilendrucker, um einen Punktabstand vorgeschoben wird. Der Träger für die Druckelemente ist wegen der zu bewegenden Masse in Leichtbauweise ausgeführt. Ebenso sind die einzelnen Druckelemente mit einer möglichst geringen Masse ausgestattet. Die von einer solchen Nadelbank aufgenommene elektrische Leistung wird jedoch nicht ausschließlich in Druckenergie umgesetzt, sondern teilweise in Verlustenergie. Diese Verlustenergie äußert sich in einer Erwärmung der Nadelbank, wobei die Wärme weitestgehend in den metallischen Träger abfließt. Mit zunehmender Betriebsdauer erwärmt sich der Träger und dehnt sich nach den bekannten physikalischen Gesetzen aus. Mit dieser Ausdehnung ist meist auch eine leichte Verformung verbunden, die jedoch nicht hingenommen werden kann, weil die Druckelemente ihren Abstand zu dem Aufzeichnungsträger verändern, wodurch sich nach einigen Stunden Betriebsdauer eine verändertes, meist verschlechtertes Druckbild auf dem Aufzeichnungsträger ergibt.

Es sind bislang keine Maßnahmen bekannt, derartige Träger für die Druckelemente von Matrixdruckern gegen Wärmeverzugserscheinungen zu schützen.

Der vorliegenden Erfindung ist daher die Aufgabe zugrundegelegt, bei einem Matrixdrucker, insbesondere bei einem Matrixzeilendrucker, den Träger für die Druckelemente in einer geeigneten Weise zu lagern, in der Wärmespannungen weitestgehend vermieden werden, so daß eine Verbiegung bzw. Verzugserscheinungen des Trägers weniger oder nicht mehr auftreten.

Die gestellte Aufgabe wird bei dem eingangs bezeichneten Gegenstand erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Träger in einer Längsführung gelagert ist, die aus zwei an den Trägerenden befestigten, kreiszylindrischen, koaxialen Führungszapfen besteht, die in Längslagern in Längsrichtung bewegbar gelagert sind und daß der Träger unter Federkraft mit den Führungsvorsprüngen gegen die Rollen anliegt und zusätzlich mittels Druckfedern quer zur Längsführung des Trägers abgestützt und befestigt ist. Zusätzlich zur Hin-und Herbewegung ist der Träger nunmehr "schwimmend" gelagert, d.h. er ist dafür eingerichtet, Wärmespannungen durch Verlagerung in ganz geringem Umfange aufzufangen, wobei die Verlagerung des Trägers sich nicht auf das Druckbild auf dem Aufzeichnungsträger auswirkt. Der Träger ist trotzdem sehr genau geführt und wird in zwei aufeinander senkrecht stehenden Ebenen durch federnde Mittel gehalten.

Eine Verbesserung der Erfindung besteht darin, daß die ortsfest gelagerten Rollen eine vertikale Führungsebene bilden und der Träger am Druckerrahmen mittels vorgespannter Blattfedern abgestützt ist. Derartige Blattfedern üben aufgrund ihrer Vorspannung ein Drehmoment auf den Träger aus, aufgrund dessen stets der Träger mittels der Führungsvorsprünge an den Rollen angedrückt wird. Derartige Blattfedern sind vor allen Dingen durch ihre flache Ausdehnung geeignet, zusätzlich zur Andrückkraft einen Freiheitsgrad für die Längsbewegung des Trägers zu ermöglichen.

Vorteilhafterweise ist zur Abstützung der Blattfedern vorgesehen, daß am Druckerrahmen über die Führungslänge verteilt jeweils Gleitkörper für die Blattfedern angeordnet sind. Die Blattfedern liegen daher auf definierten Stellen in Führungsrichtung auf den Gleitkörpern auf, wodurch die Vorspannkraft der Blattfedern jeweils konstant gehalten wird.

Nach einer weiteren Verbesserung der Erfindung wird vorgeschlagen, daß die Gleitkörper mit einer Schrägung zur Erzeugung der Vorspannung versehen sind.

Der Reibungsfaktor zwischen den Gleitkörpern und den Blattfedern kann außerdem noch dadurch gesenkt werden, indem die Gleitkörper aus selbstschmierendem Kunststoff hergestellt sind.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigen

Fig. 1 eine Ansicht von unten gegen die Unterseite des Druckerrahmens eines Matrixzeilendruckers,

Fig. 2 eine Seitenansicht gegen den Druckerrahmen mit dem Träger für die Druckelemente und

Fig. 3 einen Querschnitt durch die Befestigung des Trägers.

Der Matrixzeilendrucker weist einen Druckerrahmen 1 auf, an dem ein Träger 2 in Leichtbauweise in hin-und hergehende Bewegungen versetzbar ist. Der Träger 2 trägt die Druckelemente 3, die aus z.B. in einer horizontalen Linie liegenden Tauchankerelektromagneten bestehen, wobei z.B. 33 solcher Tauchankerelektromagnete mit jeweils einer Drucknadel vorhanden sind und eine Nadelbank bilden. Die Drucknadeln bzw. die Gehäuse der Tauchankerelektromagnete sind parallel und genau horizontal ausgerichtet und zu einem feststehenden Druckwiderlager 4 genau senkrecht justiert.

Die über die Tauchankerelektromagnete und die Kabelanschlüsse zugeführte elektrische Leistung wird teilweise in Wärme umgesetzt, die ein langsames Ansteigen der Betriebstemperatur nach einigen Stunden Betriebsdauer darstellt. Der Träger 2, der z.B. aus einem Leichtmetallprofilstab besteht, verzieht sich unter dem Einfluß dieser Wärme, wodurch mit zunehmender Betriebszeit des Matrixdruckers das Druckbild verschlechtert wird.

Der Träger 2 ist in mehreren Ebenen geführt. Zunächst sind an den Trägerenden 2a und 2b Führungszapfen 5 befestigt, die in Längslagern 6 gleiten. Die Längslager 6 sind mittels Schrauben 7 an dem Druckerrahmen 1 befestigt. Es ist ferner ein Ausgleichsmassekörper 8 vorgesehen, der zum Träger 2 gegenläufig bewegt wird und der die Führungszapfen 9 aufweist, die jeweils in Längslagern 10 geführt sind. Ein Längsabschnitt 11, d.h. ein anderes Bauteil überdeckt (in Fig. 1 sichtbar) den Träger 2, von dem nur der unter dem Druckerrahmen 1 liegende Teil in Fig. 1 sichtbar ist. Der sich über dem Druckerrahmen 1 befindliche Teil auf der Oberseite 12, der Profilstab 2d, an dem die Druckelemente 3 unmittelbar befestigt sind, weist Führungsvorsprünge 13 auf, die gegen auf dem Druckerrahmen 1 (auf der Oberseite 12) ortsfeste Rollen 14 anliegen, die drehbar, jedoch mit starrer Achse 14a auf die Länge des Trägers 2 in Abständen verteilt angeordnet sind.

Der Träger 2 ist "schwimmend" abgestützt - (Fig. 2 und 3). Zunächst ist der Träger 2 mittels Schraubbolzen 15 und zwischen diesen und einem Trägerboden 2c angeordneten Druckfedern 16 federnd abgestützt und gleichzeitig gegen Herausheben nach oben befestigt, d.h. gesichert. Für eine Schwenkbewegung des Trägers 2 gewährt diese Befestigung noch Bewegungsfreiheit.

Außerdem sind an der Unterseite 17 (Fig. 2) Gleitkörper 18 mittels Schrauben 19 befestigt, auf denen Blattfedern 20 aufliegen. Die Blattfedern 20 sind in Abständen verteilt am Träger 2 befestigt. Die Länge der Blattfedern 20 ist auf die Hin-und Herbewegung des Trägers 2 abgestimmt. Diese Länge beträgt meist nur zwei-bis dreimal eine Zeichenbreite der zu schreibenden Schriftzeichen.

Um eine Vorspannung der Blattfedern 20 zu erzeugen, sind die über die Führungslänge verteilten Gleitkörper 18 mit einer Schräge 21 versehen.

Der Träger 2 weist (Fig. 3) im Trägerboden 2c eine deisen durchdringende Zentrierhülse 22 auf, die fest in einem Nadelbankträger 2e auf der Unterseite 17 eingepreßt ist. Im oberen Teil umgibt die Druckfeder 16 jeweils einer Zentrierhülse 22. Die Druckfeder 16 ist zwischen einer Druckscheibe 23 und dem Kopf des Schraubbolzens 15 eingespannt. Der Außendurchmesser der Zentrierhülse 22 gleitet im Trägerboden 2c weitestgehend spielfrei. Die in Fig. 3 dargestellte federnde ("schwimmende") Befestigung des Trägers 2 ist in Längserstreckung mehrfach angeordnet.

Ansprüche

1. Matrixdrucker, insbesondere Matrixzeilendrucker, mit einem in hin-und hergehende Bewegungen versetzbaren Träger in Leichtbauweise 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 und wobei auf den Druckerrahmen parallel zur Bewegungsrichtung ortsfest gelagerte Rollen vorgesehen sind, die an Führungsvorsprüngen anliegen,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Träger (2) in einer Längsführung gelagert ist, die aus zwei an den Trägerenden (2a,2b) befestigten, kreiszylindrischen, koaxialen Führungszapfen (5) besteht, die in Längslagern (6) in Längsrichtung bewegbar gelagert sind und daß der Träger (2) unter Federkraft mit den Führungsvorsprüngen (13) gegen die Rollen (14) anliegt und zusätzlich mittels Druckfedern (16) quer zur Längsführung des Trägers (2) abgestützt und befestigt ist.

2. Matrixdrucker nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß die ortsfest gelagerten Rollen (14) eine verti-

kale Führungsebene bilden und der Träger (2) am Druckerrahmen (1) mittels vorgespannter Blattfedern (20) abgestützt ist.

3. Matrixdrucker nach den Ansprüchen 1 und 2,

dadurch gekennzeichnet,

daß am Druckerrahmen (1) über die Führungslänge verteilt jeweils Gleitkörper (18) für die Blattfedern - (20) angeordnet sind.

4. Matrixdrucker nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet,

5 daß die Gleitkörper (18) mit einer Schrägung (21) zur Erzeugung der Vorspannung versehen sind.

5. Matrixdrucker nach den Ansprüchen 1 bis 4,

dadurch gekennzeichnet,

10 daß die Gleitkörper (18) aus selbstschmierendem Kunststoff hergestellt sind.

15

20

25

30

35

40

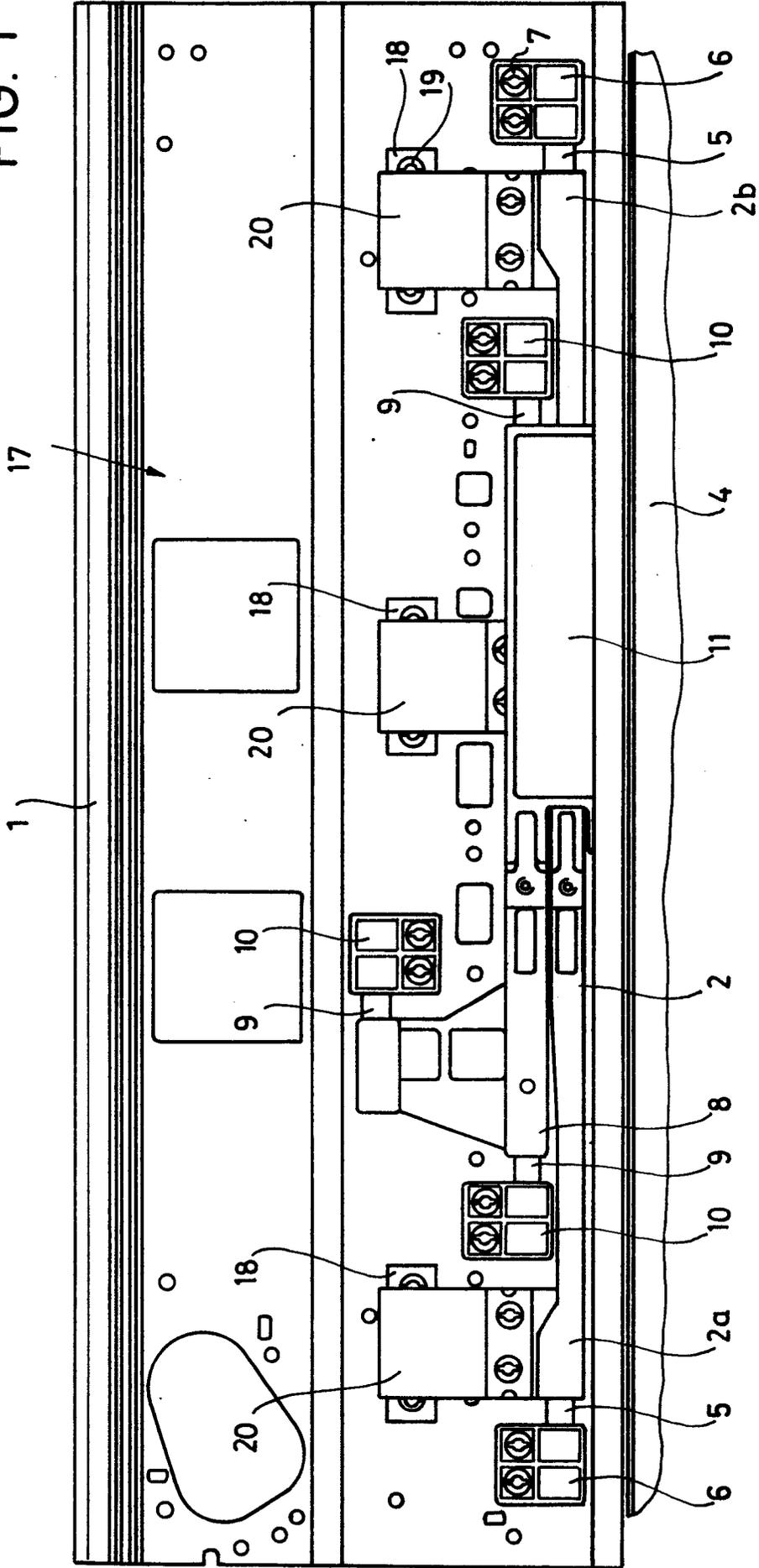
45

50

55

4

FIG. 1



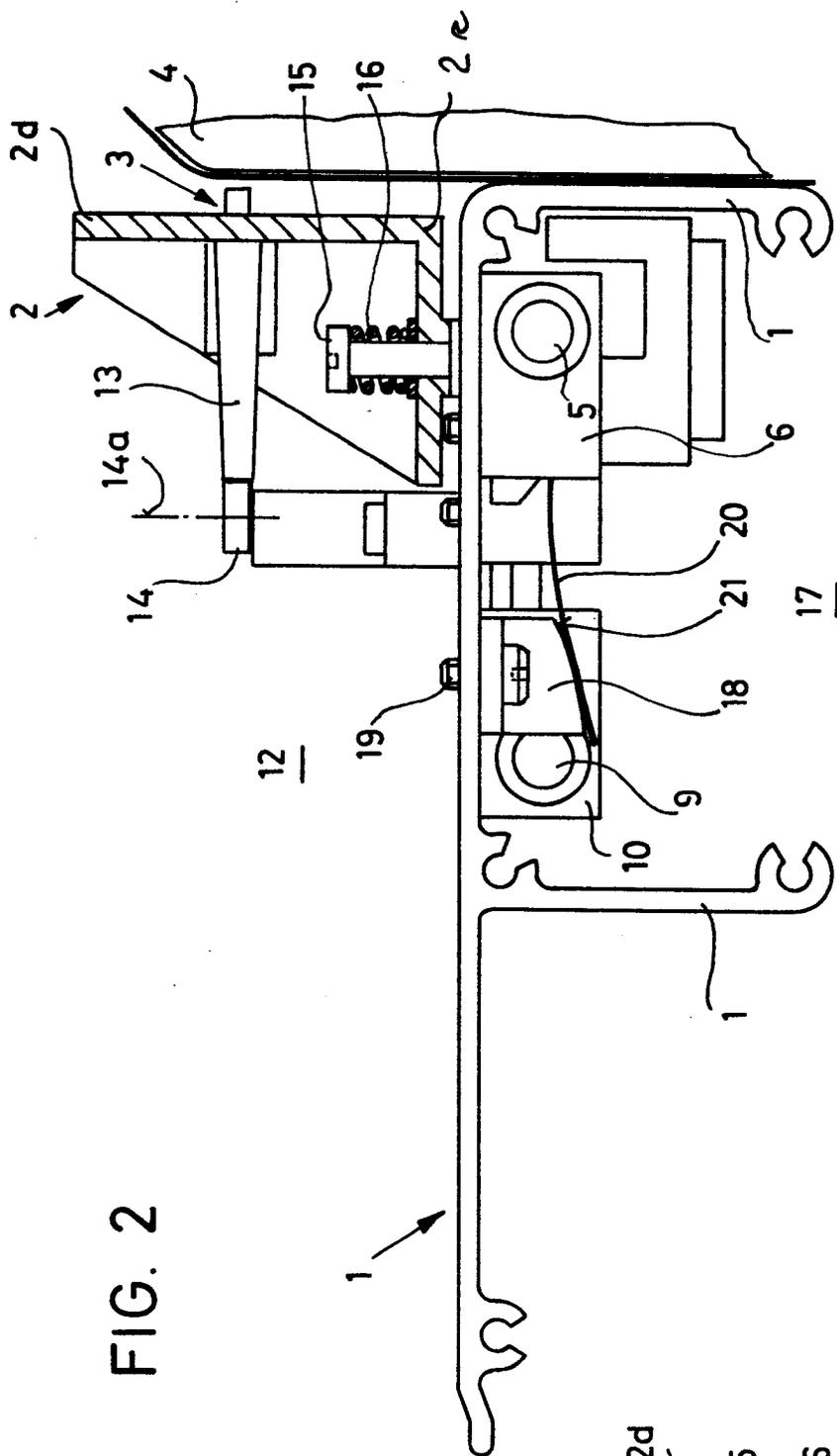


FIG. 2

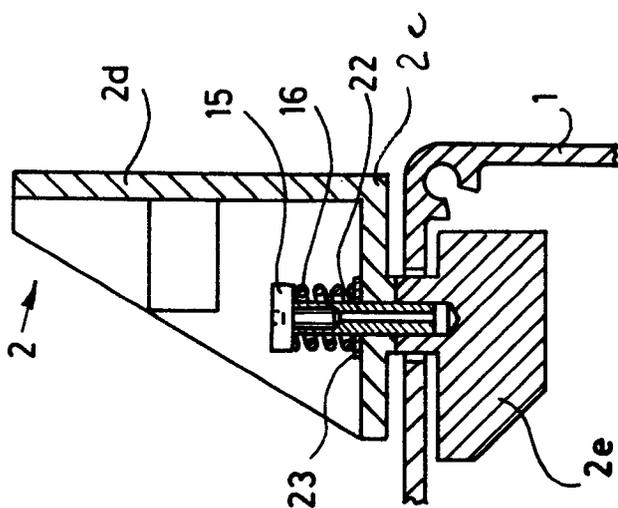


FIG. 3



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	EP-A-0 100 388 (MANNESMANN)	1	B 41 J 25/28 B 41 J 29/00
A	US-A-4 033 255 (KLEIST et al.)	1	
A	US-A-4 127 334 (WATANABE et al.)	1,2	
			RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			B 41 J
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 30-05-1986	Prüfer HERBELET J.C.
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>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</p> <p>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</p> <p>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			