



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 086 818 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.03.2001 Patentblatt 2001/13

(51) Int. Cl.⁷: **B41J 11/20**, B41J 11/08

(21) Anmeldenummer: **00117776.5**

(22) Anmeldetag: **18.08.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder:
**Wincor Nixdorf GmbH & Co KG
33106 Paderborn (DE)**

(72) Erfinder:
• **Freitag, Paul
32839 Steinheim (DE)**
• **Saathoff, Heinz
33142 Büren (DE)**

(30) Priorität: **24.09.1999 DE 29916847 U**

(54) **Drucker mit stabilisiertem schwimmend gelagerten Druckbalken**

(57) Drucker mit einem in Zeilenrichtung verfahrbaren Druckkopf (22) und einem senkrecht (44) zur Druckebene verstellbaren elastischen an seinen Enden abgestützten Druckbalken (10). Der Druckbalken (10) ist mit dem Druckergestell (38) über Schwenkhebel (52,

54) gekoppelt, die um eine zur Druckbalkenlängsrichtung parallele Achse (60) schwenkbar gelagert und drehfest miteinander verbunden sind.

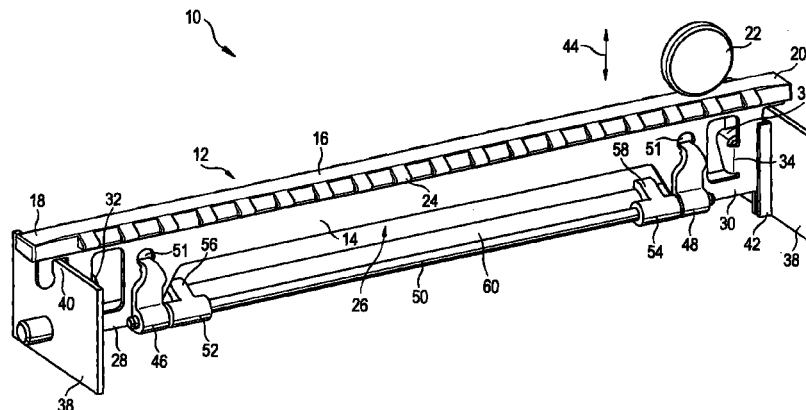


Fig.1

EP 1 086 818 A1

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft einen Drucker mit einem Druckergestell, mit einem in Druckrichtung verfahrbaren Druckkopf und mit einem Druckbalken, der an dem Druckergestell senkrecht zur Druckebene verstellbar geführt ist und der mit elastischen Elementen im Bereich seiner Längsenden am Druckergestell gelagert ist, wobei der Druckbalken mit dem Druckergestell über mindestens zwei Schwenkhebel gekoppelt ist, die um eine zur Druckbalkenlängsrichtung parallele Achse schwenkbar gelagert und drehfest miteinander verbunden sind.

[0002] Um bei Druckmedien unterschiedlicher Dicke einen gleichen Abstand zwischen Druckkopf und Druckmedium zu gewährleisten, wird der Druckbalken von den elastischen Elementen z.B. gegen eine Tastrolle, die an dem Druckkopf befestigt ist, gedrückt. Beim Verfahren des Druckkopfes tritt das Problem auf, daß der Druckbalken eine Kippbewegung um die Tastrolle bzw. den Druckkopf ausführen und wodurch die Andruckkräfte gegen den Druckkopf im Randbereich geringer als in der Mitte sind. Dies führt insbesondere in den Randbereichen des Druckbalkens zu einem verblaßten Druckbild.

Stand der Technik

[0003] Die Schrift US-PS 4,957,382 beschreibt einen Drucker gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Bei dem in der Druckschrift US-PS 4,957,382 beschriebenen Druckbalken wird zur Lösung des oben beschriebenen Problems die Parallelführung über einen Bügel realisiert, der drehbar am Druckergestell gelagert ist und dessen Bügelschenkel an den Längsenden des Druckbalkens angreifen. Der Zusammenbau des Druckers wird durch einen vorstehend beschriebenen Druckbalken erschwert, weil der Druckbalken und der Bügel erst nach dem Einbau in den Drucker zusammengebaut werden können. Im Drucker steht erfahrungsgemäß jedoch sehr wenig Platz zur Verfügung. Ferner muß der Bügel sehr genau gefertigt werden, weil der Abstand der Bügelschenkel genau der Druckbalkenlänge entsprechen muß. Durch den erschwerten Zusammenbau und die hohe Anforderung an die Fertigungsgenauigkeit verteuert sich die Fertigung des Druckers.

Darstellung der Erfindung

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es daher, einen Drucker mit schwimmend gelagerten Druckbalken zur Verfügung zu stellen, bei dem die drehfeste Verbindung gemeinsam mit dem Druckbalken in den Drucker ein- und ausgebaut werden kann.

[0005] Die Aufgabe wird durch einen Drucker mit

den im Anspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0006] Bei der Erfindung wird das die drehfeste Verbindung der Schwenkhebel bewirkende Element von der Lagerung gleichzeitig auch am Druckbalken gehalten. Hierdurch ist es möglich, das die drehfeste Verbindung bewirkende Element am Druckbalken zu montieren bevor dieser in den Drucker eingebaut wird. Somit ist ein gleichzeitiger Einbau von Druckbalken und dem die drehfeste Verbindung bewirkenden Element in den Drucker möglich.

[0007] Die freien Enden der Schwenkhebel sind so gestaltet, daß sie an zwei ortsfesten Punkten des Druckergestells angreifen können und ein Schwenken der Schwenkhebel um eine zur Druckbalkenlängsrichtung parallele Achse ermöglichen. Die freien Enden der Schwenkhebel lassen sich im günstigsten Fall so anpassen, daß sie an bereits im Druckergestell vorhandene Vorrichtungen angreifen können. Selbstverständlich ist es möglich, die freien Enden der Schwenkhebel unterschiedlich zu gestalten. Die konstruktiven Änderungen am Druckergestell reduzieren sich auf ein Minimum, weil es nicht notwendig ist, Haltepunkte für das die drehfeste Verbindung bewirkende Element zu montieren. Durch die drehfeste Verbindung wird also nicht nur der Zusammenbau eines Druckers mit querstabilisiertem schwimmend gelagertem Druckbalken erleichtert, sondern auch die Entwicklung eines erfindungsgemäßen Druckers vereinfacht, weil Änderungen an der Konstruktion des Druckbalkens leichter durchzuführen sind als Änderungen am Druckergestell.

[0008] Das die drehfeste Verbindung bewirkende Element ist vorzugsweise symmetrisch bezüglich der Längsrichtung des Druckbalkens angeordnet und drehbar gelagert. Diese Anordnung bietet sich insbesondere bei bezüglich der Längsrichtung symmetrisch ausgebildeten Druckbalken an.

[0009] Grundsätzlich ist jedoch die Lage des die drehfeste Verbindung bewirkenden Elementes am Druckbalken beliebig, solange sichergestellt ist, daß die Schwenkhebel um eine zur Druckbalkenlängsrichtung parallele Achse schwenken können.

[0010] Die auf die drehfeste Verbindung einwirkenden Momente lassen sich weiter reduzieren, wenn die Schwenkhebel möglichst nahe im Bereich der elastischen Elemente angeordnet sind.

[0011] Das die drehfeste Verbindung bewirkende Element ist vorzugsweise ein starrer, stabförmiger Stabilisierungskörper, z.B. eine Welle. Um ein Durchrutschen der Schwenkhebel auf dem Stabilisierungskörper zusätzlich zu erschweren, können an den Stellen an denen die Schwenkhebel auf dem Stabilisierungskörper sitzen, Kanten angebracht werden. Dies erlaubt auch ein Verschieben der Schwenkhebel in Richtung der Längsachse des Stabilisierungskörpers.

[0012] Günstig ist es, wenn das die drehfeste Verbindung bewirkende Element im Bereich der elasti-

schen Elemente drehbar gelagert ist. Der starre, stabförmige Stabilisierungskörper kann daher vorzugsweise annähernd die Länge des Druckbalkens haben. Die auf das Element, das die drehfeste Verbindung bewirkt, einwirkenden Momente lassen sich weiter reduzieren, wenn die Schwenkhebel möglichst nahe im Bereich der elastischen Elemente angeordnet sind, vorzugsweise in der Nähe der Lagerung des die drehfeste Verbindung bewirkenden Elementes am Druckbalken.

[0013] Lagerelemente, mit denen der Stabilisierungskörper am Druckbalken gelagert wird, sollten mit Befestigungselementen, z.B. Rasthaken versehen werden, die in Ausnehmungen des Druckbalkens oder eines Trägers des Druckbalkens eingreifen. Damit können die Lagerelemente auf einfache Weise am Druckbalken befestigt werden.

[0014] Bei einer Weiterbildung des erfindungsgemäßen Druckers sind die freien Enden der Schwenkhebel gabelförmig ausgebildet, wobei wenigstens der halbe Umfang eines parallel zur Druckbalkenlängsrichtung verlaufenden Rundkörpers von Gabelschenkeln am freien Ende umgriffen wird. Vorzugsweise sind die Schenkel aus einem elastischen Material gefertigt, so daß das freie Ende des Schwenkhebels auf dem Rundkörper festrastet. Das freie Ende muß so ausgebildet sein, daß der Schwenkhebel bei einer Verschiebung des Druckbalkens sowohl zum Druckkopf hin als auch vom Druckkopf weg den Rundkörper kontaktiert.

[0015] Bei einer anderen Weiterbildung des Druckers befinden sich am Druckergestell im Bereich der Längsenden des Druckbalkens Führungselemente. Damit wird ein Kippen des Druckbalkens vermieden.

[0016] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

[0017] Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Druckbalkens eines erfindungsgemäßen Druckers, und

Fig. 2 eine Seitenansicht des Druckbalkens aus Figur 1.

Beschreibung einer Ausführungsform der Erfindung

[0018] Figur 1 zeigt eine perspektivische Ansicht eines senkrecht zur Druckebene verstellbaren Druckbalkens 10. Der Druckbalken 10 hat ein Kopfteil 12 und einen Träger 14. Das Kopfteil 12 hat eine Widerlagerfläche 16, die zur nicht eingezeichneten Druckebene des Druckers zumindest annähernd parallel ist. Die Widerlagerfläche 16 hat zu beiden längsseitigen Enden Führungsflächen 18 und 20. Die Führungsflächen 18 und 20 fallen zu den Längsenden hin rampenförmig ab. Am längsseitigen Ende im Bereich der Führungsfläche 20 befindet sich eine Tastrolle 22, die mit einem hier nicht

eingezeichneten Druckkopf des Druckers verbunden ist.

[0019] An beiden Längsseiten hat die Widerlagerfläche 16 eine Vielzahl von Führungsvorsprüngen 24 zur Führung eines nicht eingezeichneten Druckmediums. Der Träger 14 hat auf seiner dem Kopfteil 12 abgewandten Längsseite eine Aussparung 26 und zwei Schenkel 28 und 30. Aus jedem der Schenkel 28, 30 ist eine zweifach zumindest annähernd rechtwinklig abgekantete Stanzlasche 32, 34 ausgestanzt. Man erkennt ein Angriffsglied 36 der Stanzlasche 34; ein weiteres Angriffsglied der Stanzlasche 32 wird von einem Teil eines Druckergestells 38 verdeckt. An den Angriffsgliedern 36 der Stanzlaschen 32, 34 greifen hier nicht eingezeichnete Stellelemente zur Verstellung des Druckbalkens senkrecht zur Druckebene an. Am Längsende des Druckbalkens 10 hat der Schenkel 28 des Trägers 14 eine Führungsnut 40 zur Aufnahme eines Teiles des Druckergestells 38.

[0020] Die Schenkel 28, 30 des Trägers 14 werden in Schlitzführungen geführt, von denen jedoch nur eine Schlitzführung 42 sichtbar ist. Die Schlitzführungen 42 sind am Druckerrahmen 38 befestigt. Der Druckbalken 10 ist in den Schlitzführungen 42 nur in Richtung eines Pfeiles 44 verschiebbar.

[0021] An den Schenkeln 28, 30 des Trägers 14 sind Lagerböcke 46, 48 befestigt, in denen eine Parallelführungswelle 50 drehbar gelagert ist. Die Lagerböcke 46, 48 sind in Ausnehmungen 51 des Trägers 14 eingebaut. Unmittelbar neben den Lagerböcken 46, 48 sind auf der Parallelführungswelle 50 Schwenkarme 52 bzw. 54 aus einem abriebarmen Kunststoff drehfest angebracht. Jeder der Schwenkarme 52, 54 hat an seinem freien Ende jeweils eine verformbare Rastgabel 56 bzw. 58. Die Rastgabeln 56, 58 umfassen eine parallel zur Druckbalkenlängsrichtung verlaufende Welle 60. Die Welle 60 ist im Druckergestell 38 gelagert.

[0022] Bei der Fertigung des Druckbalkens 10 werden zunächst die Schwenkarme 52 und 54 und anschließend die Lagerböcke 46 und 48 auf die Parallelführungswelle 50 aufgeschoben. Anschließend werden die Lagerböcke 46, 48 in die Ausnehmungen 51 eingehängt. Der Druckbalken 10 wird zur Montage im Drucker von oben in die Schlitzführungen 42 eingeführt, und die Rastgabeln 56, 58 werden auf die Welle 60 aufgesteckt.

[0023] Wird der Druckbalken 10 in Richtung des Pfeiles 44 verstellt, schwingen die Schwenkarme 52, 54 um die Welle 60. Da die Schwenkarme 52, 54 drehfest mit der Parallelführungswelle 50 verbunden sind, werden die Längsenden des Druckbalkens 10 stets um das gleiche Maß verstellt, auch wenn sich die Tastrolle 22 nur im Bereich eines der beiden Längsenden befindet. Eine durch die Schwenkbewegung der Rastgabeln 56, 58 um die Welle 60 hervorgerufene und zur Richtung des Pfeiles 44 senkrechte Verschiebung ist so gering, daß sie von den Toleranzen in den Schlitzführungen 42 und in den Rastgabeln 56, 58 aufgenommen werden kann.

[0024] Figur 2 zeigt eine Seitenansicht des Druckbalkens 10 auf den Schenkel 30. Auf der linken Seite des Trägers 14 befindet sich der Lagerbock 48. Der Lagerbock 48 hat an seiner Oberseite einen Schnapphaken 62, mit dem er in die hier nicht sichtbare Ausnehmung 51 des Trägers 14 (siehe Figur 1) eingehängt ist. Eine Haltefläche 64 des Lagerbocks 48 liegt direkt an der Außenseite des Trägers 14 an. In einem Lagerelement 66 wird die Parallelführungswelle 50 gehalten. Der Lagerbock 48 hat an seiner Unterseite ein Widerlager 68, das mit einer Innenkante 70 den Träger 14 kontaktiert. Ein Haken 72 schließt sich an der rechten Seite des Widerlagers 68 an.

[0025] Die Welle 60 befindet sich auf der rechten Seite des Trägers 14 und ist parallel zur Parallelführungswelle 50 ausgerichtet. Die Welle 60 wird an ihrer Oberseite von einem ersten Schenkel 74 und an ihrer Unterseite von einem zweiten Schenkel 76 kontaktiert. Beide Schenkel 74, 76 bilden die Rastgabel 58 des Schwenkarmes 54. Die Welle 60 und die Parallelführungswelle 50 sind bezüglich des Trägers 14 so angeordnet, daß ihre Längsachsen parallel und in einer Ebene senkrecht zum Träger 14 verlaufen. Die Welle 60 und die beiden Schenkel 74, 76 schließen einen sichelförmigen Zwischenraum 78 ein.

[0026] Am Kopfteil 12 befindet sich auf der der Widerlagerfläche 16 abgewandten Seite ein Federhaltezapfen 80. Dieser hält eine Feder 82, die den Druckbalken 10 schwimmend lagert. Ein Pfeil 84 gibt die Richtung der Verschiebung des Druckbalkens 10 in Richtung des hier nicht eingezeichneten Druckkopfes an.

[0027] Wird der Druckbalken 10 in Richtung des Pfeiles 84 bewegt, schwenken die beiden Schenkel 74, 76 im Uhrzeigersinn um die Welle 60. Dabei führt der Träger 14 an seiner Unterseite eine minimale Bewegung nach rechts senkrecht zum Pfeil 84 aus. Wird in den Drucker ein Aufzeichnungsträger größerer Dicke, beispielsweise ein Sparbuch, eingeführt, drückt die hier nicht eingezeichnete Tastrolle 22 den Druckbalken 10 in dem Pfeil 84 entgegengesetzter Richtung nieder. Entsprechend schwenken die Schenkel 74, 76 in dem Uhrzeigersinn entgegengesetzter Richtung um die Welle 60. Dabei kontaktieren beide Schenkel 74, 76 zu jedem Zeitpunkt der Bewegung die Welle 60.

[0028] Zum Demontieren wird der Druckbalken 10 in Richtung des Pfeiles 84 aus dem hier nicht gezeigten Drucker herausgezogen.

[0029] Durch die Erfindung wird ein Drucker zur Verfügung gestellt, der bei unterschiedlichen Aufzeichnungsträgern mit jeweils verschiedener Dicke im gesamten Bereich einer Druckzeile ein gleichmäßiges Schriftbild erzeugt. Der Aufzeichnungsträger befindet sich dabei stets parallel zur Druckebene, weil durch die Parallelführung des Druckbalkens 10 ein Wippen der Widerlagerfläche 16 vermieden wird. Insbesondere beim Sparbuchdruck wird damit auch beim Überfahren der Buchkanten, ein Verschieben des Aufzeichnungs-

trägers vermieden.

Patentansprüche

1. Drucker mit einem Druckergestell (38) mit einem in Druckrichtung verfahrbaren Druckkopf (22) und mit einem Druckbalken (10), der an dem Druckergestell (38) senkrecht (44) zur Druckebene verstellbar geführt ist und der mit elastischen Elementen (82) im Bereich seiner Längsenden am Druckergestell (38) gelagert ist, wobei der Druckbalken (10) mit dem Druckergestell (38) über mindestens zwei Schwenkhebel (52, 54) gekoppelt ist, die um eine zur Druckbalkenlängsrichtung parallele Achse (60) schwenkbar gelagert und drehfest miteinander verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet**,
 - daß ein die drehfeste Verbindung (50) der Schwenkhebel (52, 54) bewirkendes Element (50) am Druckbalken (10) drehbar gelagert ist (46, 48) und daß die freien Enden (56, 58) der Schwenkhebel (52, 54) mit dem Druckergestell (38) verbunden sind.
2. Drucker nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**,
 - daß das die drehfeste Verbindung bewirkende Element (50) symmetrisch bezüglich der Druckbalkenlängsrichtung angeordnet ist.
3. Drucker nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**,
 - daß das die drehfeste Verbindung bewirkende Element ein starrer, stabförmiger Stabilisierungskörper (50) ist.
4. Drucker nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das die drehfeste Verbindung bewirkende Element (50) im Bereich der elastischen Elemente (82) gelagert ist.
5. Drucker nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß Lagerelemente (46, 48) für das die drehfeste Verbindung bewirkende Element (50) Rasthaken (62) haben, die in Aussparungen (51) des Druckbalkens (10) eingreifen.
6. Drucker nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die freien Enden (46, 48) der Schwenkhebel (52, 54) wenigstens den halben Umfang eines parallel zur Druckbalkenlängsrichtung verlaufenden Rundkörpers umgreifen.
7. Drucker nach einem der vorhergehenden Ansprü-

che, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Bereich der Längsenden des Druckbalkens (10) Führungselemente (42) derart angeordnet sind, daß der Druckbalken im wesentlichen in Verschieberichtung (44) geführt wird.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

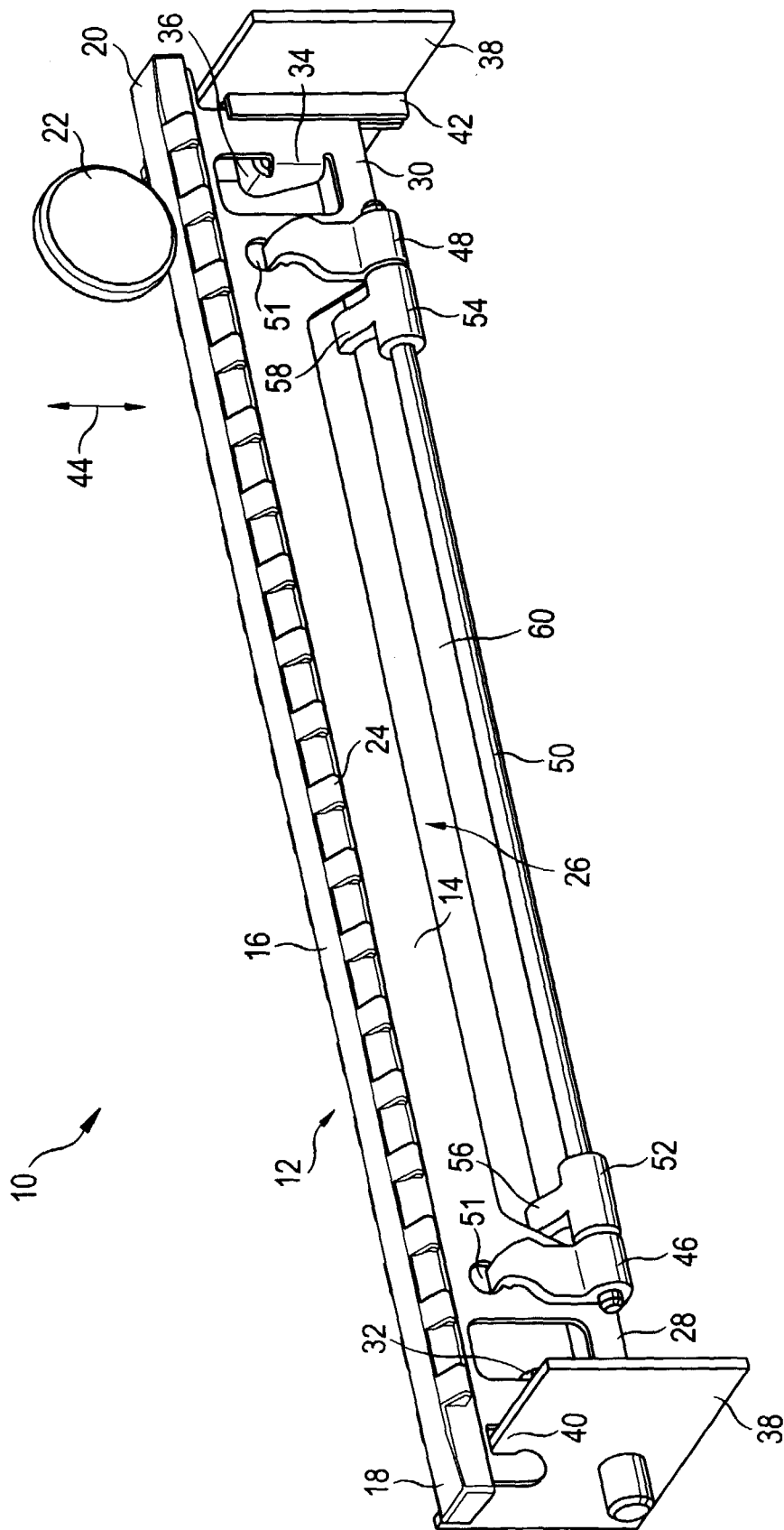


Fig. 1

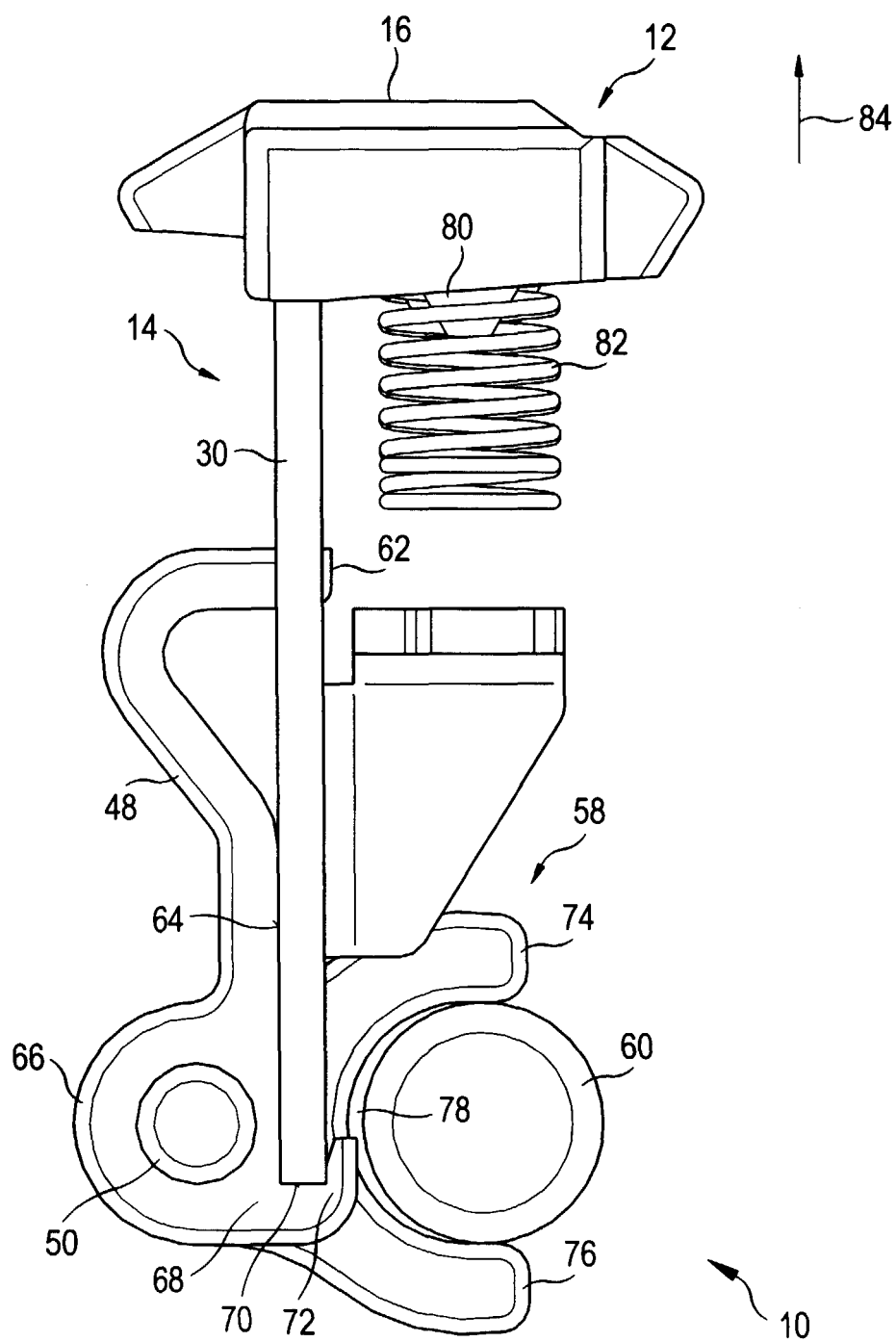


Fig.2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 11 7776

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A,D	EP 0 431 925 A (NCR CO) 12. Juni 1991 (1991-06-12) * Spalte 4, Zeile 43 - Spalte 5, Zeile 45; Abbildungen 2-4 *	1	B41J11/20 B41J11/08
A	EP 0 505 212 A (NCR INT INC) 23. September 1992 (1992-09-23) * Abbildungen 2-4 *	1	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 008, no. 050 (M-281), 7. März 1984 (1984-03-07) & JP 58 203072 A (NIPPON DENKI KK), 26. November 1983 (1983-11-26) * Zusammenfassung *	1	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1996, no. 12, 26. Dezember 1996 (1996-12-26) & JP 08 197790 A (SHINKO SEISAKUSHO CO LTD), 6. August 1996 (1996-08-06) * Zusammenfassung *	1	
A	US 5 816 724 A (HADA TOSHIKI ET AL) 6. Oktober 1998 (1998-10-06) * Abbildungen 3,6 *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 7. Dezember 2000	Prüfer Bridge, S
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 00 11 7776

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

07-12-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0431925 A	12-06-1991	US 4957382 A	18-09-1990
		CA 2028451 A,C	07-06-1991
		DE 69007247 D	14-04-1994
		DE 69007247 T	13-10-1994
		ES 2049434 T	16-04-1994
		JP 2920895 B	19-07-1999
		JP 3182373 A	08-08-1991
EP 0505212 A	23-09-1992	US 5090825 A	25-02-1992
		CA 2053834 A,C	22-09-1992
		DE 69203013 D	27-07-1995
		DE 69203013 T	14-03-1996
		JP 6179272 A	28-06-1994
JP 58203072 A	26-11-1983	JP 1511442 C	09-08-1989
		JP 63058704 B	16-11-1988
JP 08197790 A	06-08-1996	JP 2918800 B	12-07-1999
US 5816724 A	06-10-1998	JP 2996918 B	11-01-2000
		JP 10016325 A	20-01-1998

EPO FORM P0481

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82