

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: **87730130.9**

Int. Cl. 4: **B41J 19/20**

Anmeldetag: **16.10.87**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.04.89 Patentblatt 89/16

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI NL

Anmelder: **MANNESMANN Aktiengesellschaft**
Mannesmannufer 2
D-4000 Düsseldorf 1(DE)

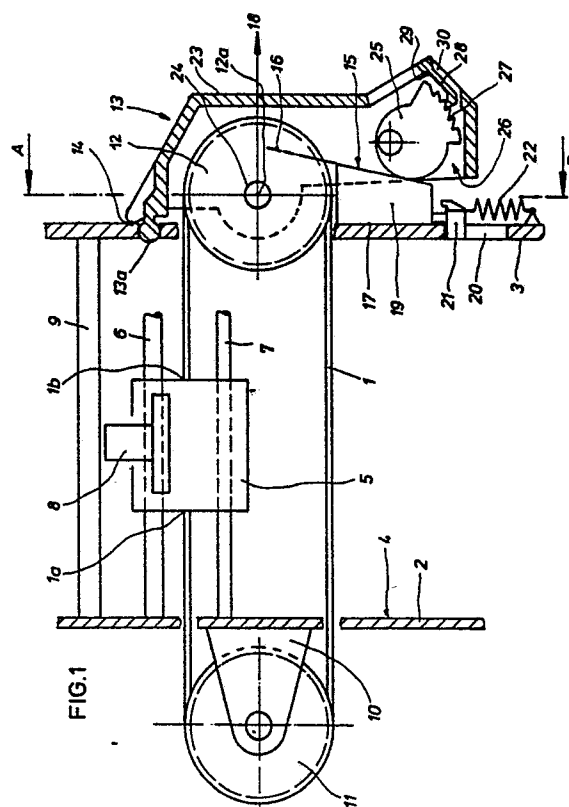
Erfinder: **Gomoll, Günter, Dipl.-Ing. (FH)**
Mörkeweg 10
D-7916 Nersingen/Leibi(DE)
Erfinder: **Hauslaib, Wolfgang, Dipl.-Ing. (FH)**
Robert-Koch-Strasse 16
D-7907 Langenau(DE)

Vertreter: **Presting, Hans-Joachim, Dipl.-Ing.**
et al
Patentanwaltsbüro Meissner & Meissner
Herbertstrasse 22
D-1000 Berlin 33 West(DE)

Vorrichtung zum Spannen eines Zugelementes in einem Drucker, insbesondere in Matrixdrucker.

Eine Vorrichtung zum Spannen eines Zugelementes (1) in einem Drucker, insbesondere in einem Matrixdrucker, für eine Hin- und Herbewegung eines Bauteils (5) setzt eine gestellfest drehgelagerte angetriebene erste Umlenkrolle (11) und eine zweite Umlenkrolle (12) voraus. Außerdem ist eine Keiffläche (15) vorhanden, die bei ansteigender Schräge (16) parallel zu einer auf die Zugrichtung (18) senkrecht verlaufenden Gestellfläche (17) verschiebbar und unter der Kraft einer Zugfeder (22) steht, so daß die verstellbare zweite Umlenkrolle (12) im Sinn einer Erhöhung der Zugkraft im Zugelement (1) dient.

Um ein weitestgehend starres System zu schaffen, das auch die Fertigungsdehnung eines Zugelementes (1) - Zugseiles-berücksichtigt, wird vorgeschlagen, daß die zweite Umlenkrolle (12) mit ihren Rollenlagern (24) in einem als abdeckendes Gehäuse (23) ausgebildeten Hebel (13) drehgelagert ist, daß im dem Gehäuse (23) an der Keiffläche (15) anliegend ein einstellbarer Exzenter (25) drehgelagert ist und daß die Exzenterstellung fixierbar ist.



Vorrichtung zum Spannen eines Zugelementes in einem Drucker, insbesondere in einem Matrixdrucker

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Spannen eines Zugelementes in einem Drucker, insbesondere in einem Matrixdrucker, das mit einem Ende an einem hin- und herbewegten Bauteil befestigt ist, über eine gestellfest drehgelagerte angetriebene erste Umlenkrolle und über eine zweite Umlenkrolle geführt und mit dem anderen Ende wiederum an dem hin- und herbewegten Bauteil befestigt ist, wobei die zweite Umlenkrolle an einem schwenkbaren Hebel drehbar gelagert ist, der um eine zur zweiten Umlenkrollen-Achse parallelverlaufende Achse im Druckergestell gelagert ist und gegen eine Keilfläche anliegt, die bei ansteigender Schräge parallel zu einer auf die Zugrichtung senkrecht verlaufenden Gestellfläche verschiebbar und unter der Kraft einer Zugfeder steht, die im Sinn einer Erhöhung der Zugkraft wirkt.

Eine derartige Zugspannovorrichtung ist aus dem Dokument DE-C2-33 19 671 bekannt. Bei dieser Vorrichtung wird durch Beschleunigung das Seil (Ziehen des Seiltrums) gespannt. Der die Keilfläche tragende Bauteil gibt hierbei nach. Bei Abbremsen rutscht der die Keilfläche tragende Bauteil zurück und soll aufgrund dieser Verhaltensweise Hin- und Herschwingungen dämpfen; derartige Wirkungen werden jedoch nur bei Typenraddruckern angestrebt, um dieselben Schriftzeichen beim Vor- und Rücklauf des Druckwerkswagens deckungsgleich, d.h. ohne Versatz anschlagen zu können. Nicht alle Druckertypen bedürfen einer solchen Lösung. Die bekannte Lösung ist daher nur auf Typenraddrucker abgestellt.

Ein anderes grundsätzliches Problem bei Seilspannovorrichtungen besteht in der Feststellung der Anfangsspannung, um eine vorgegebene Mindestspannung nach Beeindigung des Setzvorganges des neu hergestellten Seiles aufrechtzuerhalten.

Der vorliegenden Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, die bekannte Vorrichtung dahingehend abzuändern, daß eine Grundspannung aufgebracht werden kann, die auch bei Erreichen der Setzspannung ihrer bestimmten Höhe nach erhalten bleibt.

Die gestellte Aufgabe wird anhand der eingangs bezeichneten Vorrichtung erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die zweite Umlenkrolle mit ihren Rollenlagern in einem als abdeckendes Gehäuse ausgebildeten Hebel drehgelagert ist, daß in dem Gehäuse an der Keilfläche anliegen ein einstellbarer Exzenter drehgelagert ist und daß die Exzenterstellung fixierbar ist. Über diesen Hebel bleibt nach Einstellung einer Grundspannung die vorgegebene Mindestspannung erhalten, was durch den auf der Keilfläche aufliegenden Exzenter gewährleistet wird. Die Erfindung verbindet daher

funktionell die Vorteile eines Exzenter mit denjenigen einer Keilfläche.

In Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, daß in dem Gehäuse eine Ausnehmung gegenüber dem Exzenter vorgesehen ist und daß am Umfang des Exzenter eine Rastverzahnung angeordnet ist, in die ein relativ ortsfester Rastfinger eingreift. Die Einstellung der Grundspannung ist daher besonders einfach vorzunehmen und die Anzahl der erforderlichen Bauteile, um die vorgesehene Wirkung zu erzielen, ist sehr gering

Eine andere Verbesserung der Erfindung besteht darin, daß der Rastfinger an der Innenseite des Gehäuses angeordnet ist und von außen durch eine zusätzliche Öffnung im Gehäuse betätigbar ist. Durch diese Gestaltung ist die Stellung des Exzenter von außen erkennbar und damit die Grundspannungsstellung.

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

Fig. 1 eine Draufsicht auf die eine Vorrichtung zum Spannen eines Zugelementes in einem Matrixdrucker betreffende Baugruppe,

Fig. 2 einen Teilausschnitt aus Fig. 1 in vergrößertem Maßstab und

Fig. 3 einen Schnitt A - B gemäß der Schnittangabe in Fig. 1.

Die Vorrichtung zum Spannen eines Zugelementes 1 befindet sich im Bereich der Seitenplatten 2 und 3, die ein Druckergestell 4 bilden. Zwischen diesen Seitenplatten 2 und 3 wird ein hin- und herbewegter Bauteil 5, der hier aus einem Druckkopfschlitten besteht, auf Führungssachsen 6 bzw. 7 geführt. Der Bauteil 5 trägt einen Druckkopf 8, durch den Schriftzeichen auf einem Aufzeichnungsträger erzeugt werden, der selbst über ein Druckwiderlager 9 transportiert wird.

An der linken Seitenplatte 2 ist am Druckergestell 4 fest eine erste, in einem Stehlager 10 drehgelagerte Umlenkrolle 11 vorgesehen. An der rechten Seitenplatte 3 befindet sich eine zweite Umlenkrolle 12, die einstellbar angeordnet ist.

Das Zugelement 1, das aus einem Seil, einem Zahnriemen oder dgl. besteht, ist mit seinem einen Ende 1a an dem hin- und hergehenden Bauteil 5 befestigt, über die erste Umlenkrolle 11 und über die zweite Umlenkrolle 12 geführt und ist mit dem anderen Ende 1b wiederum an dem hin- und hergehenden Bauteil 5 befestigt.

Die zweite Umlenkrolle 12 ist funktionstechnisch an einem Hebel 13 drehbar gelagert. Der Hebel 13 ist auf ein Paar Stützvorsprünge 14a und 14b an der Seitenplatte 3 gelagert, wobei ein

zwischen den Stützvorsprüngen 14a, 14b angeordneter Gelenkvorsprung 13a (Fig. 3) vorgesehen ist. Die zweite Umlenkrolle 12 verläuft mit ihrer Umlenkrollen-Achse 12a parallel zu einer Drehachse 14, die im Druckergestell 4 gebildet ist. Der Hebel 13 liegt mittelbar gegen eine Keilfläche 15 an. Deren Schräge 16 verläuft bezogen auf eine Gestellfläche 17 derart ansteigend, daß der Hebel 13 vom Druckergestell 4 um die Drehachse 14 geschwenkt wird, d.h. daß die zweite Umlenkrolle 12 in Zugrichtung 18 bewegt wird. Ein die Keilfläche 15 bzw. die Schräge 16 aufweisender Keilkörper 19 wird in einer Führung 20 mittels eines Führungsvorsprunges 21 bewegt, wobei diese Bewegung aufgrund einer am Druckergestell 4 befestigten Zugfeder 22 unterstützt wird. Die Kraft der Zugfeder 22 unterstützt hierbei eine zur Gestellfläche 17 parallele Verstellung der zweiten Umlenkrolle 12. Mit der Schräge 16 wächst daher die Zugkraft in Zugrichtung 18.

Der Hebel 13 ist nunmehr als abdeckendes Gehäuse 23 ausgeführt, wobei die zweite Umlenkrolle 12 mit ihren Rollenlagern 24 in dem abdeckenden Gehäuse 23 angeordnet ist und alle Bewegungen des Gehäuses 23 bzw. des Hebels 13 mit ausführt. Das abdeckende Gehäuse 23 nimmt außerdem einen einstellbaren Exzenter 25 auf, dessen Exzenterstellung fixierbar ist.

Im dem Gehäuse 23 ist eine Ausnehmung 26 gegenüber dem Exzenter 25 vorgesehen, durch die Exzenter 23 hindurchtretend mit seinem Exzenterumfang 23a auf der Keilfläche 15 aufliegt. Der Exzenterumfang 23a weist in einem Abschnitt eine Rastverzahnung 27 auf, in die ein zum Hebel 13 relativ ortsfester Rastfinger 28 eingreift. Der Rastfinger 28 ist an der Innenseite 29 angeordnet und ist von außen durch eine weitere Öffnung 30 im Gehäuse 23 betätigbar.

Der Exzenter 25 (Fig. 2) weist eine Exzentrizität "e" auf. Sobald das Zugelement 1 (Fig. 3) aufgelegt ist, wird über diese Exzentrizität "e" die Grundspannung (eine Mindestspannung) im Zugelement 1 eingestellt. Hierbei wird der aus Erfahrung ermittelte Seilreibungswert in bekannter Weise zugrundegelegt. Zu beachten ist hier, daß die Grundspannung so gering wie möglich eingestellt wird, um die Lagerkräfte der ersten Umlenkrolle 11 und der zweiten Umlenkrolle 12 so klein wie möglich zu halten, was eine kleine Antriebsleistung bedeutet. In Druckern werden oft auch von dem Antrieb der Umlenkrollen 11 und 12 Antriebskräfte abgezweigt, so daß schon dadurch die Antriebsleistung wächst. Auch innerhalb einer Zeilenlänge können unterschiedliche Reibverhältnisse auftreten. Dieser Gesichtspunkt spricht, wie eingangs erwähnt, gegen die bekannten gefederten Umlenkrollen. Eine gefederte Umlenkrolle bedingt durch schwankende Zugelement-Kräfte unregelmäßige Bewegungen in

Zugkraftrichtung 18, wodurch ungleichmäßige Positionierungen des hin- und herbewegten Bauteils 5 bewirkt werden können.

Die Zugfeder 22 wirkt sich im Fall des Ausführungsbeispiels nicht in der vorstehend beschriebenen Weise aus. Die Betrachtung zu Fig. 2 zeigt, daß bei einer sehr großen, gegen "unendlich" tendierenden Federkonstante des Systems die Wegänderung der Umlenkrolle 12 nahezu Null wird.

Andererseits ist die Einstellung einer Grundspannung in dem Zugelement 1 wichtig. Hier ist zu beachten, daß jeweils aus Litzen hergestellte Stahlseile zwei unterschiedliche Dehnungszustände aufweisen, zum einen eine Dehnung in den relativ dünnen Einzellitzen selbst und zum anderen in der Verlitzung des Seils während der Fertigung. Diese Fertigungsdehnung äußert sich nämlich in der Praxis als ein schleichender Vorgang, d.h. die Seilspannung läßt innerhalb bestimmter Grenzen laufend nach. Aus diesem Grund ist eine Grundspannung in Form einer Mindestspannung erforderlich. Es wäre zwar möglich, die Grundspannung zu erhöhen, um bei Beeindigung des Setzvorganges eine notwendige Mindestspannung zu erhalten. Eine zu hohe Endspannung führt jedoch zur Erhöhung der Antriebsleistung und bringt u.U. Lebensdauerprobleme wegen Überlastung des Zugelementes. Diesen Gesichtspunkten trägt die Erfindung dadurch Rechnung, daß über den Exzenter 25 eine starre Aufhängung des Zugelement-Systems mit einer selbst nachstellenden Einrichtung geschaffen ist. Hier dient also die selbstnachstellende Einrichtung nur noch zum Ausgleich der sogenannten Fertigungsdehnung im Zugelement 1.

Ansprüche

1. Vorrichtung zum Spannen eines Zugelementes (1) in einem Drucker, insbesondere in einem Matrixdrucker, das mit einem Ende (1a) an einem hin- und herbewegten Bauteil (5) befestigt ist, über eine gestellfest drehgelagerte angetriebene erste Umlenkrolle (11) und über eine zweite Umlenkrolle (12) geführt und mit dem anderen Ende (1b) wiederum an dem hin- und herbewegten Bauteil (5) befestigt ist, wobei die zweite Umlenkrolle (12) an einem schwenkbaren Hebel (13) drehbar gelagert ist, der um eine zur zweiten Umlenkrollen-Achse (12a) parallelverlaufende Achse (14) im Druckergestell (4) gelagert ist und gegen eine Keilfläche (15) anliegt, die bei ansteigender Schräge (16) parallel zu einer auf die Zugrichtung (18) senkrecht verlaufenden Gestellfläche (17) verschiebbar und unter der Kraft einer Zugfeder (22) steht, die im Sinn einer Erhöhung der Zugkraft wirkt, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Umlenkrolle (12) mit ihren Rollenla-

gern (24) in einem als abdeckendes Gehäuse (23) ausgebildeten Hebel (13) drehgelagert ist, daß in dem Gehäuse (23) an der Keiffläche (15) anliegend ein einstellbarer Exzenter (25) drehgelagert ist und daß die Exzenterstellung fixierbar ist.

5

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Gehäuse (23) eine Ausnehmung (26) gegenüber dem Exzenter (25) vorgesehen ist und daß am Umfang (23a) des Exzenter (25) eine Rastverzahnung (27) angeordnet ist, in die ein relativ ortsfester Rastfinger (28) eingreift.

10

3. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Rastfinger (28) an der Innenseite (29) des Gehäuses (23) angeordnet ist und von außen durch eine zusätzliche Öffnung (30) im Gehäuse (23) betätigbar ist.

15

20

25

30

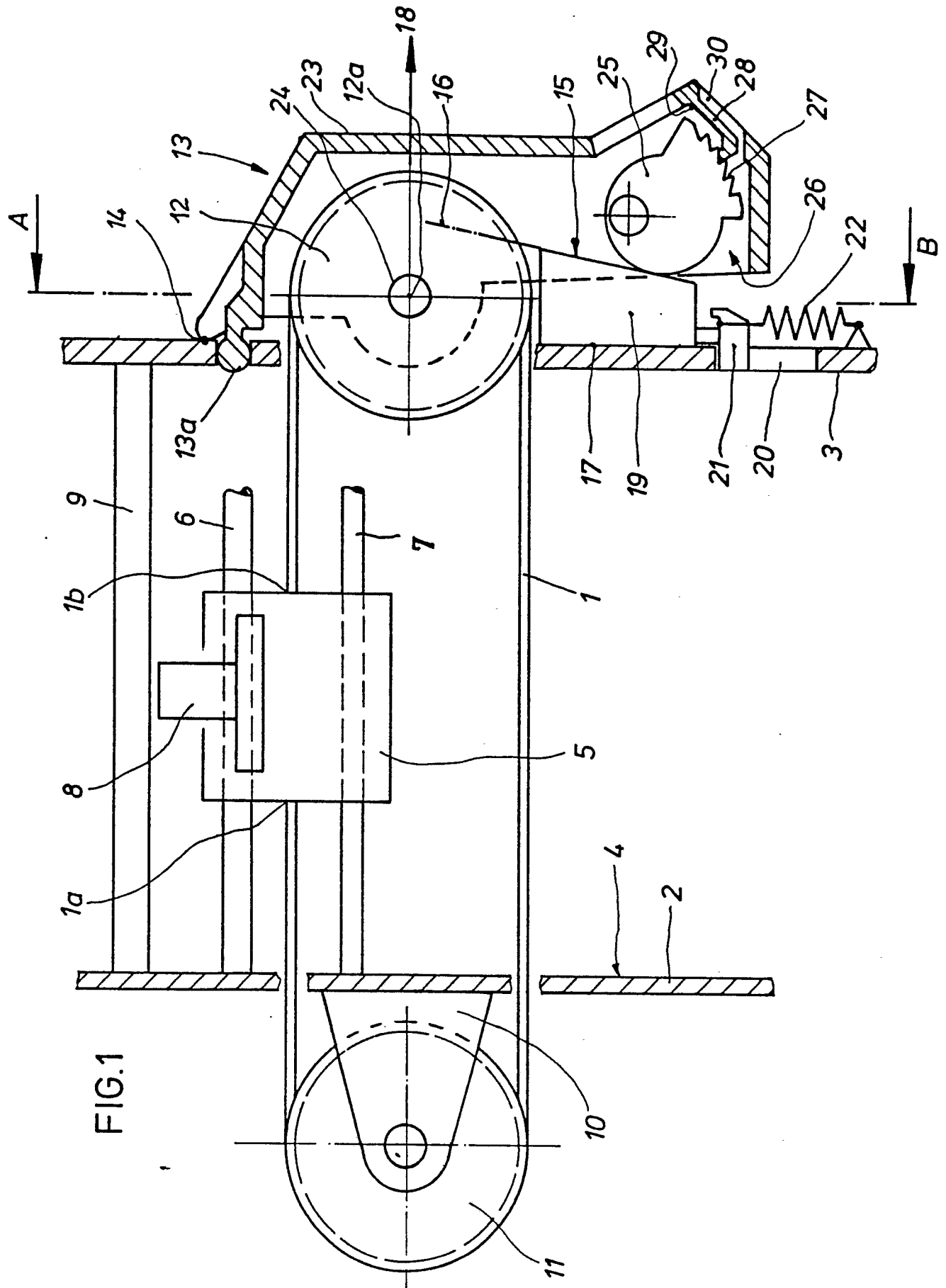
35

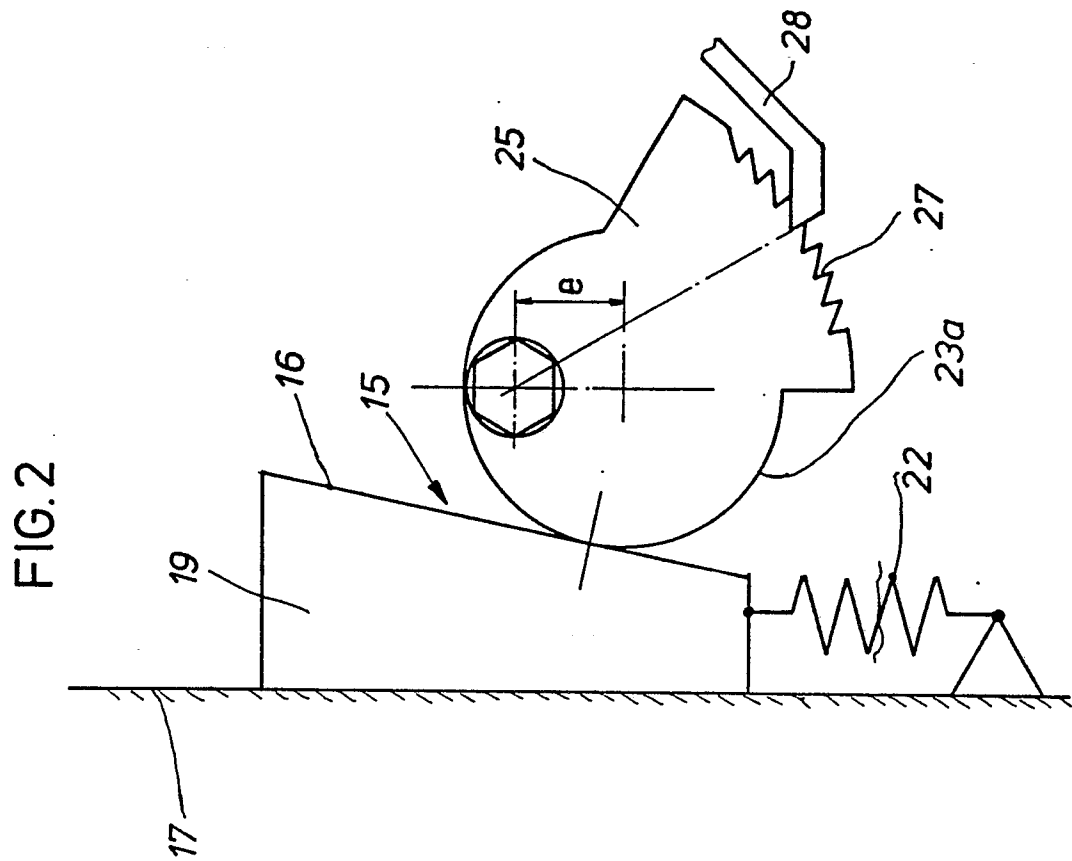
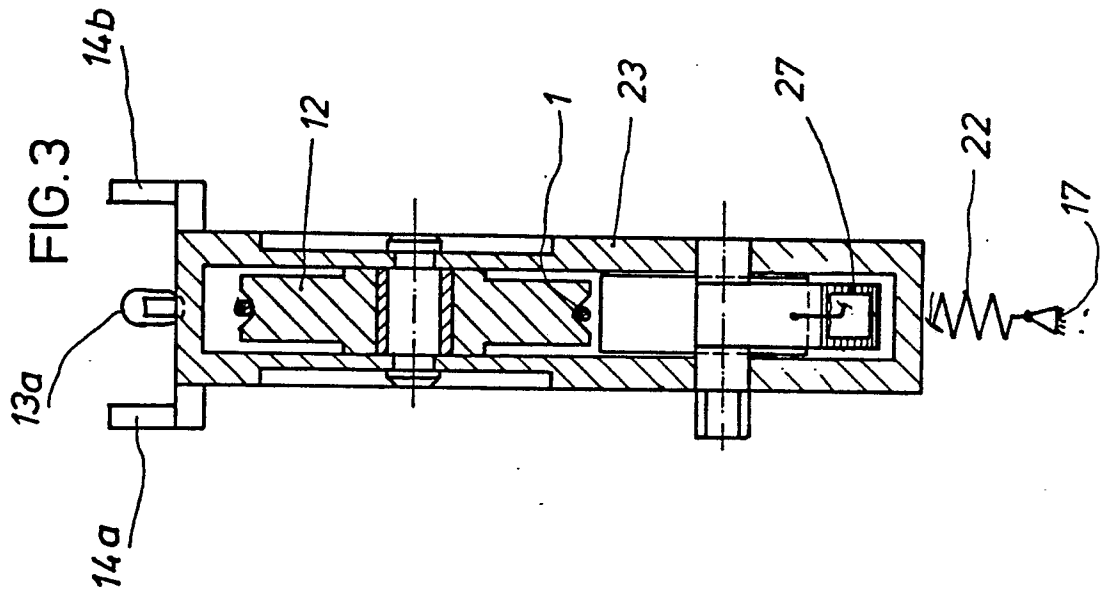
40

45

50

55







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 87 73 0130

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
D,A	DE-C-3 319 671 (OLYMPIA AG) * Figuren 1-3 * ---	1	B 41 J 19/20
A	US-A-4 484 485 (K. MATSUHISA) * Figuren 2-4 * ---	1	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Band 10, Nr. 109 (M-472)[2166] 23. April 1986; & JP - A . 60 239 268 (MATSUSHITA DENKI SANGYO K.K.) 28.11.1985 -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			B 41 J 19/20
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 26-05-1988	Prüfer ZOPF K
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 : 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	