

①2 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

②1 Anmeldenummer: **90250024.8**

⑤1 Int. Cl.⁵: **B41J 19/00, B41J 33/22**

②2 Anmeldetag: **31.01.90**

③0 Priorität: **07.04.89 DE 3911887**

④3 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.10.90 Patentblatt 90/41

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

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

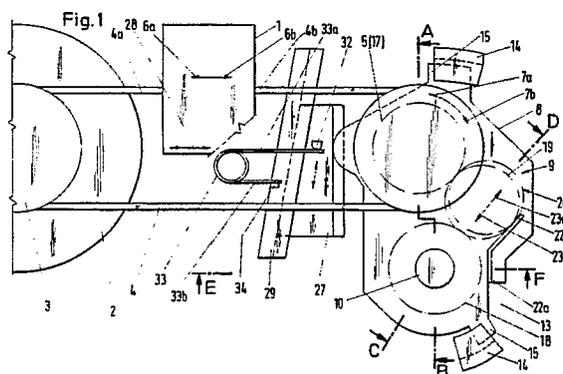
⑦2 Erfinder: **Buschmann, Ulrich, Dipl.-Ing. (TU)**
Ahornweg 10
D-7915 Elchingen 3(DE)
Erfinder: **Gomoll, Günter, Dipl.-Ing. (FH)**
Mörkeweg 10
D-7916 Nersingen/Leibi(DE)
Erfinder: **Hauslaib, Wolfgang, Dipl.-Ing. (FH)**
Achstrasse 65
D-7907 Langenau(DE)

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

⑤4 **Einrichtung für den Antrieb eines Druckkopfschlittens für einen Drucker, insbesondere für einen Matrixdrucker.**

⑤7 Bei einem Drucker bildet ein Antriebsmotor (2) und eine auf dessen Welle angeordnete Zugmittelrolle (3) und eine gegenüberliegende Umlenkrolle (5) eine Spannvorrichtung, bei der ein mit beiden Enden (4a,4b) an den Druckkopfschlitten (1) befestigtes Zugmittel (4) über die Zugmittelrolle (2) und die Umlenkrolle (5) verläuft und wobei die Umlenkrolle (5) in einem Trägergehäuse (8) gelagert ist, das zwecks Spannens des Zugmittels (4) gegen einen gefederten Spannkeil (27) anliegt.

Zwecks Einsparung eines besonderen Antriebsmotors und weiterer Zugmittel wird vorgeschlagen, daß von der über das Zugmittel (4) in reversierenden Drehbewegungen antreibbaren Umlenkrolle (5) jeweils in einer Drehrichtung (7a oder 7b) eine Antriebskraft mittels einer drehrichtungsabhängig aus- und einrückbaren Kupplung (9) für eine angeschlossene Farbbandantriebswelle (10) ableitbar ist.



EP 0 391 505 A1

Einrichtung für den Antrieb eines Druckkopfschlittens für einen Drucker, insbesondere für einen Matrixdrucker

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung für den Antrieb eines Druckkopfschlittens für einen Drucker, insbesondere für einen Matrixdrucker, mit einem Antriebsmotor, ferner mit einer Zugmittelrolle und einer gegenüberliegenden Umlenkrolle, über die ein mit beiden Enden an den Druckkopfschlitten befestigtes Zugmittel verläuft, wobei die Umlenkrolle in einem Trägergehäuse gelagert ist, das zwecks Spannens des Zugmittels gegen einen gefederten Spannkeil anliegt.

Derartige Einrichtungen, bei denen ein Seil oder ein Spannriemen, z.B. ein Zahnriemen mittels der beschriebenen Spannvorrichtung gestreckt und damit etwas gedehnt wird, dienen der weggenauen Führung eines die Druckelemente bzw. einen Druckkopf tragenden Schlittens vor dem Aufzeichnungsträger, der auf einem Druckwiderlager des Druckers aufliegt. Hierbei werden über eine Schlitzscheibe Wegintervalle ermittelt, in denen vorherbestimmt die Druckelemente betätigt werden. Die Drehbewegung eines Antriebsmotors für das Zugmittel wird hier synchron auf die Drehbewegung der Schlitzscheibe übertragen, die mit Hilfe eines Lichtstrahls abgetastet wird, so daß wegabhängige Impulse entstehen, zu denen zugehörige Stellungen des Schlittens jeweils bekannt sind. Ein anderes System bedient sich eines Schrittmotorantriebs.

Derartige Spannvorrichtungen für ein seilförmiges Übertragungsglied einer Antriebsvorrichtung in Schreib- oder ähnlichen Büromaschinen ist z.B. aus der DE-OS 33 19 671 bekannt. Die bekannte Spannvorrichtung führt zu den erwähnten Wirkungen der Zugmittelspannung. Hierbei wird davon ausgegangen, daß eine exakte Einstellung des Druckwerkswagens sowohl beim Vor- als auch beim Rücklauf ermöglicht wird.

Der vorliegenden Erfindung ist die Aufgabe zugrundegelegt, das Vorhandensein einer derartigen Spannvorrichtung für das Zugmittel als Antrieb für weitere in einem Drucker notwendige Baugruppen nutzbar zu machen.

Die gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäß nunmehr dadurch gelöst, daß von der über das Zugmittel in reversierenden Drehbewegungen antreibbaren Umlenkrolle jeweils in einer Drehrichtung eine Antriebskraft mittels einer drehrichtungsabhängig aus- und einrückbaren Kupplung für eine angeschlossene Farbbandantriebswelle ableitbar ist. Die unmittelbare Kombination einer Spannvorrichtung mit abgeleitetem Farbbandantrieb erspart einen separaten Antriebsmotor für das Farbband und auch noch ein zusätzliches Zugseil. Die Ableitung des Farbbandantriebs von dem Trägergehäuse kann über eine aus- und einrückbare Kupplung erfolgen,

um das Farbband immer in derselben Richtung durchzuziehen. Eine solche Einrichtung ist daher besonders einfach und fertigungs- bzw. montage-technisch überschaubar. Besonders vorteilhaft ist hierbei, daß das Farbband in Schritten in einem bestimmten Verhältnis zur Länge der Vorschubbewegung des Druckkopfschlittens vorgezogen wird.

Eine Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, daß das Trägergehäuse aus einem Gehäuseunterteil und einem verbindbaren Gehäuseoberteil besteht, daß das Trägergehäuse Drehlager für die Umlenkrolle und für eine Farbbandantriebswelle bildet, daß die Umlenkrolle ein gleichachsiges erstes Zahnrad trägt, daß an dem Trägergehäuse im Abstand zur Umlenkrolle ein zweites Zahnrad auf der Farbbandantriebswelle drehgelagert ist und daß zwischen dem gleichachsigen ersten Zahnrad der Umlenkrolle und dem zweiten Zahnrad der Farbbandantriebswelle ein unter Federkraft stehendes, in einer Längs- oder Bogenführung hin- und herverschiebbares Zwischenzahnrad drehgelagert ist. Hierbei stellt das hin- und herverschiebbare Zwischenzahnrad die Kupplung dar.

Durch die Federkraft ist ein mit gleichbleibender Kraft stattfindendes Ein- bzw. Auskuppeln möglich. Besonders vorteilhaft ist außerdem, daß das Trägergehäuse eine außerhalb des Druckers fertigmontierbare Baueinheit bildet.

Die erwähnte Kupplungskraft kann nunmehr derart erzeugt werden, daß an dem Gehäuseunterteil eine einarmige Feder befestigt ist, die gegen den Umfang des hin- und herverschiebbaren Zwischenzahnrades unter Vorspannung anliegt. Die Kraftverhältnisse bleiben daher bei unveränderlicher Länge des Hebelarmes konstant.

In Verbesserung der Erfindung ist vorgesehen, daß die einarmige Feder an den aus plastifizierbarem Kunststoff bestehenden Gehäuseunterteil mit angespritzt ist. Eine besondere Befestigung der Feder erübrigt sich daher.

Eine andere Weiterentwicklung der Erfindung besteht darin, daß zwischen Gehäuseunterteil und Gehäuseoberteil Abstandhalter vorgesehen sind und daß das Gehäuseoberteil und das Gehäuseunterteil mittels einseitig angegossener federnder Klammerarme verbindbar sind. Nach Einfügen der Umlenkrolle, des Zahnrades zusammen mit der Antriebswelle für den Farbbandantrieb und des Zwischenzahnrades sind diese drei Bauteile nach Zusammenfügen des Gehäuseunterteils und des Gehäuseoberteils axial festgelegt und bedürfen diesbezüglich keiner besonderen Maßnahmen.

Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, daß das Trägergehäuse mittels eines

überstehenden ersten Vorsprungs auf einem leistenförmigen, zur Spannrichtung senkrecht verlaufenden Absatz des Spannkeils aufliegt, daß der Spannkeil ein erstes Widerlager aufweist, gegen das der erste, längere Schenkel einer Schenkelfeder anliegt und daß der zweite, kürzere Schenkel der Schenkelfeder gegen ein am Druckergestell festes, zweites Widerlager anliegt. Eine solche Festlegung des Trägergehäuses gestattet, eine kürzeste Spannstellung der Umlenkrolle und der Zugmittelrolle einzustellen.

Weiterhin wird vorgeschlagen, daß die Umlenkrolle an ihrer Auflagefläche für das Zugmittel zumindest pro einem Viertel des Umfangs einen zahnähnlichen parallel zur axialen Richtung verlaufenden Wulst aufweist. Eine solche Ausgestaltung erlaubt, die Umlenkrolle zusammen mit dem gleichachsigen Zahnrad einschließlich Bordscheiben herzustellen, so daß ein gesondertes Anbringen von Bordscheiben wie bisher nicht mehr erforderlich ist.

Ein sicherer Betrieb der Baueinheit des Trägergehäuses wird außerdem dadurch ermöglicht, daß die Umlenkrolle für das Zugmittel mittels eines Wälzlagers drehgelagert ist, das in einer schwingungsdämpfenden, konzentrisch in die Umlenkrolle eingesetzten, elastischen Lagerschale eingebettet ist.

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

Fig. 1 eine Draufsicht auf die Anordnung von Antriebsmotor mit Zugmittelrolle, Umlenkrolle, Druckkopfschlitten und Trägergehäuse,

Fig. 2 einen senkrechten Querschnitt A - B gemäß Fig. 1,

Fig. 3 einen senkrechten Querschnitt C - D gemäß Fig. 1,

Fig. 4 einen senkrechten Querschnitt E - F gemäß Fig. 1,

Fig. 5 den Umriß der Umlenkrolle von oben betrachtet und

Fig. 6 das System des Zwischenzahnrad und der an ihm wirkenden Kräfte.

Die Einrichtung für den hin- und hergehenden Antrieb eines Druckkopfschlittens 1 wird für Matrixdrucker, Thermotransferdrucker, Typenraddrucker und alle anderen Drucker angewendet, die mit einem einen Druckkopf tragenden Druckkopfschlitten ausgerüstet sind, der mittels eines Zugmittels in die hin- und hergehenden Bewegungen versetzbar ist. Ein Antriebsmotor 2 trägt auf seiner Welle eine Antriebsriemenscheibe 3, über das ein Zugmittel 4 mit seinen Enden 4a und 4b an dem Druckkopfschlitten 1 befestigt ist und das über eine etwa im Abstand des Schlittenweges angeordnete Umlenkrolle 5 geführt ist. Das Zugmittel 4 besteht z.B. aus einem Zugseil, einem Flachriemen oder einem

Zahnriemen.

Die Umlenkrolle 5 wird entsprechend des in den Richtungen 6a und 6b hin- und herbewegten Druckkopfschlittens 1 in den Drehrichtungen 7a und 7b hin- und hergedreht. Die Umlenkrolle 5 ist außerdem in einem Trägergehäuse 8 drehgelagert. Die Umlenkrolle 5 gibt außerdem ihre Antriebskraft jedoch nur in einer der Drehrichtungen 7a oder 7b weiter. Diese intermittierende Antriebskraft entsteht durch eine noch näher zu beschreibende Kupplung 9 einer Farbbandantriebswelle 10 für eine nicht näher dargestellte, jedoch bekannte Farbbandkassette. Eine solche Farbbandkassette nimmt das Ende der Farbbandantriebswelle 10 in einem entsprechenden Hohlrad auf, und zwar beim Einsetzen der Farbbandkassette in den Drucker.

Das Trägergehäuse 8 ist aus einem Gehäuseunterteil 11 und einem mit diesem verbindbaren Gehäuseoberteil 12 hergestellt. An einem Druckergestell 13 befinden sich Klammern 14, unter die Vorsprünge 15 des Gehäuseunterteils 11 einschließbar sind.

Das Trägergehäuse 8 bildet am Gehäuseunterteil 11 und am Gehäuseoberteil 12 Drehlager 16. In einem Drehlager 16 des Gehäuseunterteils 11 ist die Farbbandantriebswelle 10 und in einem anderen Drehlager 16 des Gehäuseoberteils 12 ist die Umlenkrolle 5 drehgelagert. An der Umlenkrolle 5 ist außerdem ein gleichachsiges, erstes Zahnrad 17 einstückig angeformt.

Ein zweites Zahnrad 18 ist axial am Trägergehäuse 8 festgelegt und bildet im Ausführungsbeispiel einen Teil der Farbbandantriebswelle 10. Zwischen dem gleichachsigen, ersten Zahnrad 17, der Umlenkrolle 5 und dem zweiten Zahnrad 18 der Farbbandantriebswelle 10 ist ein Zwischenzahnrad 19 gelagert. Das Zwischenzahnrad 19 bildet die erwähnte Kupplung 9, indem es in einer Längs- oder Bogenführung 20 mit seinen Lagerzapfen 21 hin- und herschiebbar ist, und zwar entgegen der Kraft einer einarmigen Feder 22. Die Bewegungen in den Bewegungsrichtungen 23a und 23b erzeugen die Wirkungen der Kupplung 9.

Die Längs- oder Bogenführung 20 für die Lagerzapfen 21 ist in dem Gehäuseunterteil 11 und gegenüberliegend in dem Gehäuseoberteil 12 vorgesehen.

Die einarmige Feder 22 ist Teil des Gehäuseunterteils 11 (Fig. 1), d.h. die Feder 22 ist mit einem Ansatz 22a fest an dem Gehäuseunterteil 11 aus plastifizierbarem Kunststoff mit angespritzt. Diese Feder 22 liegt gegen den Umfang 24 des hin- und herschiebbaren Zwischenzahnrad 19 unter Vorspannung an.

Das Trägergehäuse 8 aus dem Gehäuseunterteil 11 und dem Gehäuseoberteil 12 wird durch Klammerarme 25 zusammengehalten (Fig. 2 und 4), wobei das Gehäuseoberteil 12 und das Gehä-

seunterteil 11 durch Abstandshalter 26 (Fig. 3) auf Distanz gehalten werden. Solche Abstandshalter 26 sind entweder am Gehäuseunterteil 11 oder an dem Gehäuseoberteil 12 mehrfach mit angespritzt.

Die Spannvorrichtung innerhalb der Gesamteinrichtung besteht aus einem Spannkeil 27, der einen schräg zur Spannrichtung 28 verlaufenden, am Druckergestell 13 befestigten Vorsprung 29 untergreift. Das Trägergehäuse 8 weist am Gehäuseunterteil 11 einen überstehenden Vorsprung 30 auf, der auf einem leistenförmigen, zur Spannrichtung 28 senkrecht verlaufenden Absatz 31 des Spannkeils 27 aufliegt. Der Spannkeil 27 besitzt ein erstes Widerlager 32, gegen das der erste längere Schenkel 33a einer Schenkelfeder 33 anliegt. Der zweite kürzere Schenkel 33b liegt gegen ein am Druckergestell 13 festes zweites Widerlager 34 an.

Die Umlenkrolle 5 (Fig. 5) weist an ihrer Auflagefläche 35 für das Zugmittel 4 pro einem Viertel des Umfangs 36 jeweils einen zahnähnlichen Wulst 37 auf. In Fig. 5 sind jeweils zwei solcher Wülste 37 in zwei aufeinanderfolgenden Vierteln näher zusammenliegend gezeichnet. Die Wülste 37 verlaufen parallel zur Richtung der Achse 38. Die Umlenkrolle 5 für das Zugmittel 4 ist außerdem mittels eines Wälzlagers 39 drehgelagert, das in einer schwingungsdämpfenden, konzentrisch in die Umlenkrolle 5 eingesetzten, elastischen Lagerschale 40 eingebettet ist.

Bei Drehrichtung 7b der Umlenkrolle 5 wird aufgrund der Kraft der Feder 22 eine Umfangskraft F_u (Fig. 6) durch die zwischen der Feder 22 und dem Umfang 24 des Zwischenzahnrades 19 herrschende Reibungskraft F_r erzeugt, so daß das Zwischenzahnrad 19 (Fig. 1) in die Bewegungsrichtung 23b gedrängt wird.

Bei Drehrichtungsumkehr in die Drehrichtung 7a der Umlenkrolle 5 drückt die entgegengesetzt wirkende Umfangskraft F_u das Zwischenzahnrad 19 in Richtung 23a aus dem Eingriff mit dem Zahnrad 18. Das Zwischenzahnrad 19 stellt daher im Ausführungsbeispiel die erwähnte Kupplung 9 dar.

Ansprüche

1. Einrichtung für den Antrieb eines Druckkopfschlittens für einen Drucker, insbesondere für einen Matrixdrucker, mit einem Antriebsmotor, ferner mit einer Zugmittelrolle und einer gegenüberliegenden Umlenkrolle, über die ein mit beiden Enden an den Druckkopfschlitten befestigtes Zugmittel verläuft, wobei die Umlenkrolle in einem Trägergehäuse gelagert ist, das zwecks Spannens des Zugmittels gegen einen gefederten Spannkeil anliegt, dadurch gekennzeichnet, daß von der über das Zugmittel (4) in reversierenden Drehbewegungen antreibbaren Umlenkrolle (5)

jeweils in einer Drehrichtung (7a oder 7b) eine Antriebskraft mittels einer drehrichtungsabhängig aus- und einrückbaren Kupplung (9) für eine angeschlossene Farbbandantriebswelle (10) ableitbar ist.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Trägergehäuse (8) aus einem Gehäuseunterteil (11) und einem verbindbaren Gehäuseoberteil (12) besteht, daß das Trägergehäuse (8) Drehlager (16) für die Umlenkrolle (5) und für eine Farbbandantriebswelle (10) bildet, daß die Umlenkrolle (5) ein gleichachsiges erstes Zahnrad (17) trägt, daß an dem Trägergehäuse (8) im Abstand zur Umlenkrolle (5) ein zweites Zahnrad (18) auf der Farbbandantriebswelle (10) drehgelagert ist und daß zwischen dem gleichachsigen ersten Zahnrad (17) der Umlenkrolle (5) und dem zweiten Zahnrad (18) der Farbbandantriebswelle (10) ein unter Federkraft stehendes, in einer Längs- oder Bogenführung (20) hin- und herschiebbares Zwischenzahnrad (19) drehgelagert ist.

3. Einrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Gehäuseunterteil (11) eine einarmige Feder (22) befestigt ist, die gegen den Umfang (24) des hin- und herschiebbaren Zwischenzahnrades (19) unter Vorspannung anliegt.

4. Einrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die einarmige Feder (22) an den aus plastifizierbarem Kunststoff bestehenden Gehäuseunterteil (11) mit angespritzt ist.

5. Einrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4,

dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Gehäuseunterteil (11) und Gehäuseoberteil (12) Abstandshalter (26) vorgesehen sind und daß das Gehäuseoberteil (12) und das Gehäuseunterteil (11) mittels einseitig angegossener federnder Klammerarme (25) verbindbar sind.

6. Einrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5,

dadurch gekennzeichnet, daß das Trägergehäuse (8) mittels eines überstehenden ersten Vorsprungs (30) auf einem leistenförmigen, zur Spannrichtung (28) senkrecht verlaufenden Absatz (31) des Spannkeils (27) aufliegt, daß der Spannkeil (27) ein erstes Widerlager (32) aufweist, gegen das der erste, längere Schenkel (33a) einer Schenkelfeder (33) anliegt und daß der zweite, kürzere Schenkel (33b) der Schenkelfeder (33) gegen ein am Druckergestell (13) festes, zweites Widerlager (34) anliegt.

7. Einrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6,

dadurch gekennzeichnet, daß die Umlenkrolle (5) an ihrer Auflagefläche (35) für das Zugmittel (4) zumindest pro einem Viertel

des Umfangs (36) einen zahnähnlichen parallel zur axialen Richtung verlaufenden Wulst (37) aufweist.

8. Einrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Umlenkrolle (5) für das Zugmittel (4) mittels eines Wälzlagers (39) drehgelagert ist, das in einer schwingungsdämpfenden, konzentrisch in die Umlenkrolle (5) eingesetzten, elastischen Lager-
schale (40) eingebettet ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

5

Fig.2

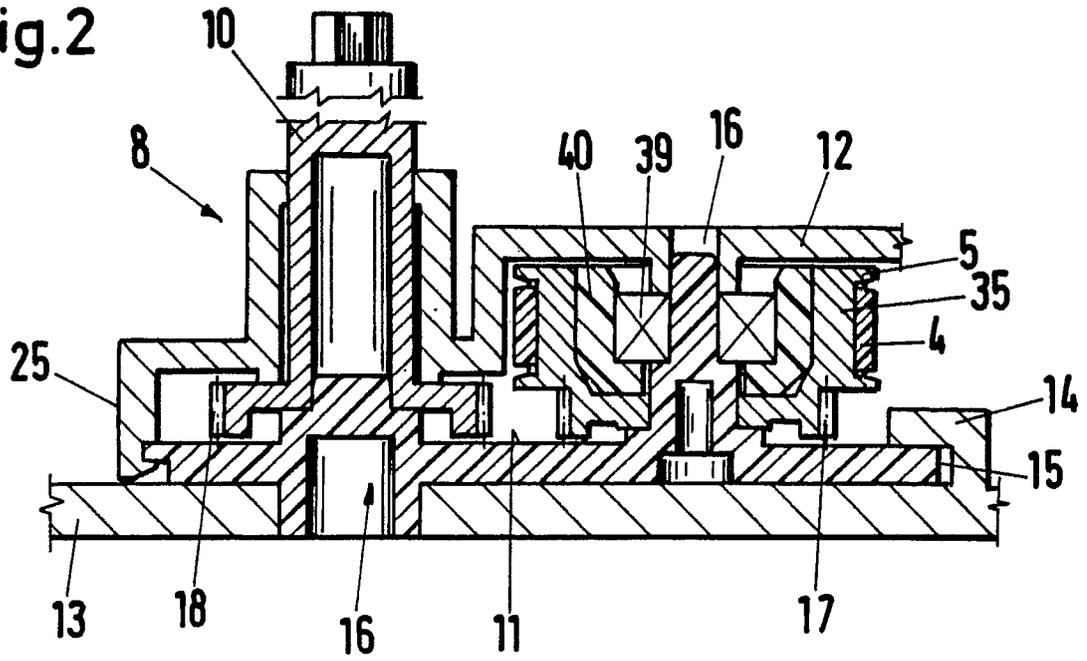


Fig.3

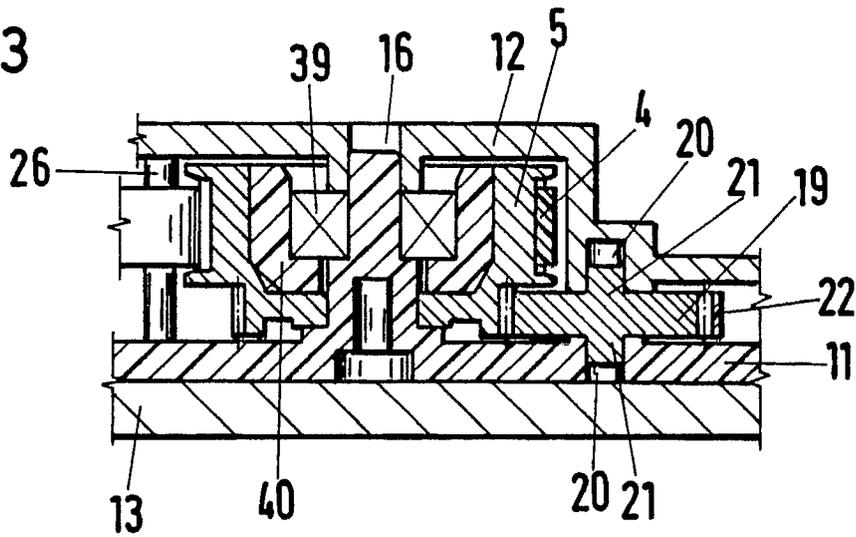


Fig.4

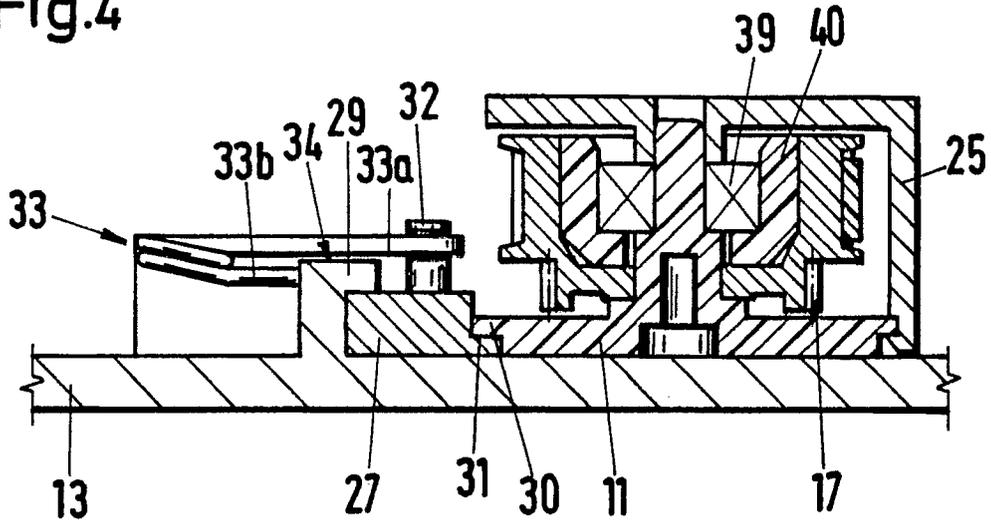


Fig.5

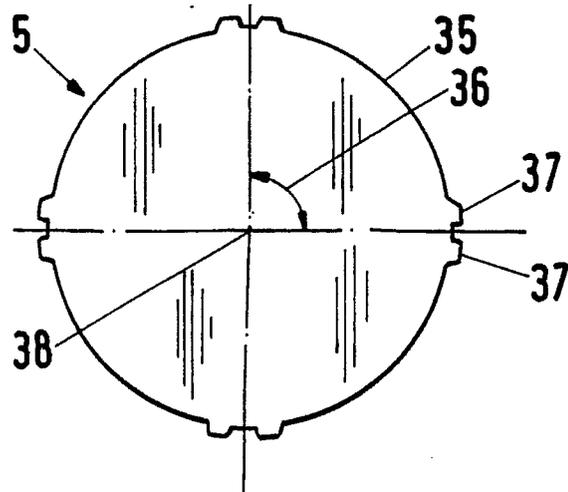
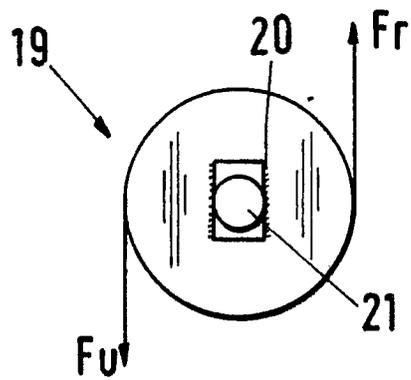


Fig.6





EP 90250024.8

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	
D, Y	<u>DE - A1 - 3 319 671</u> (OLYMPIA WERKE) * Fig. 1; Zusammenfassung *	1	B 41 J 19/00 B 41 J 33/22
Y	<u>US - A - 4 762 434</u> (HIRANO) * Fig. 5; Zusammenfassung *	1	
A	<u>US - A - 4 762 434</u> -----	2	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN			RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (Int. Cl.) B 41 J F 16 H
Abschlußdatum der Recherche 09-04-1990		Prüfer MEISTERLE	
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	