

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 526 391 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**(21) Anmeldenummer: **92810494.2**(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: **B41F 13/02**(22) Anmeldetag: **26.06.92**(30) Priorität: **04.07.91 DE 4122192**(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**03.02.93 Patentblatt 93/05**(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**BE CH DE DK FR GB IT LI NL SE**(71) Anmelder: **Maschinenfabrik Wifag**  
**Wylerringstrasse 39 Postfach**  
**CH-3001 Bern(CH)**(72) Erfinder: **Zahnd, Andreas, Dipl.-Ing.**  
**Mühlerain 43**  
**CH-3052 Zollikofen(CH)**  
Erfinder: **Imwinkelried, Johann, Dipl.-Ing.**  
**Feldstrasse 1**  
**CH-6260 Reiden(CH)**(54) **Vorrichtung zum Einziehen von Materialbahnen in Rotationsdruckmaschinen.**

(57) Ein mit einem Antrieb versehenes Einziehelement (1) endlicher Länge zum Einziehen einer Materialbahn in eine Rotationsdruckmaschine setzt sich aus einzelnen Gliedern (2, 3, 4) zusammen, die derart gelenkig miteinander verbunden sind, dass die Glieder (2, 3, 4) gegenseitig verwindbar und in

alle Richtungen auslenkbar sind. Jedes einzelne Glied (2, 3, 4) ist mit Führungsrollen (9, 10) ausgerüstet, welche mit einer Führungsschiene (8) in Eingriff stehen. Dadurch kann mit diesem Einziehelement (1) die Materialbahn auch automatisch um Wendestangen sowie über Bay-Windows eingezogen werden.

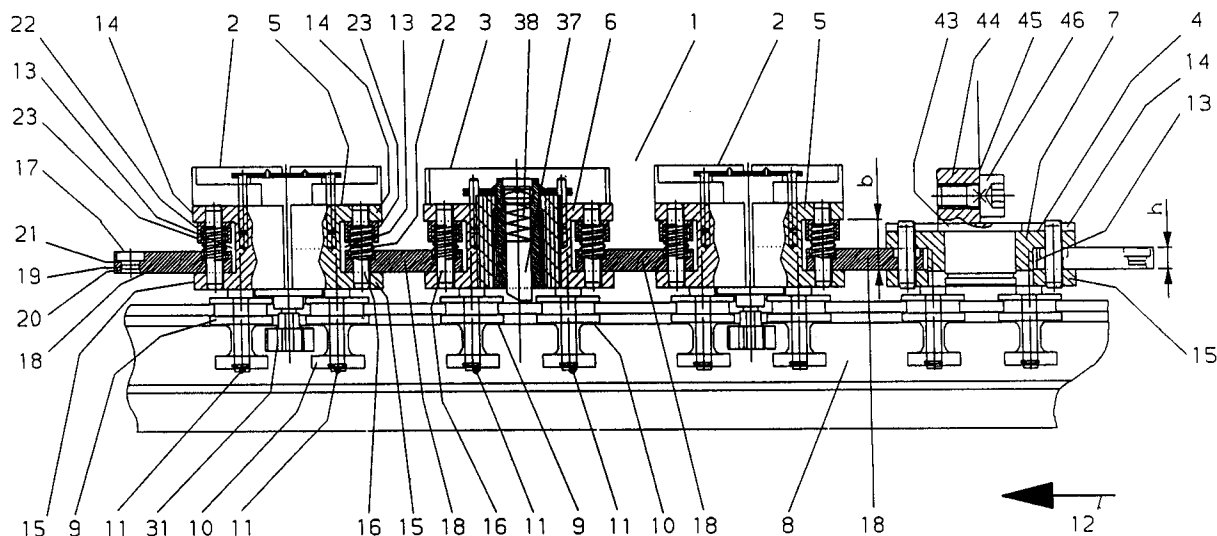


Fig.1

EP 0 526 391 A1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Einziehen von Materialbahnen in Rotationsdruckmaschinen durch ein mit einem Antrieb versehenes Einziehelement endlicher Länge, gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Derartige Vorrichtungen sind bekannt. So zeigt beispielsweise die DE-A 35 41 588 ein angetriebenes Einziehelement, das aus gelenkig miteinander verbundenen Einzelgliedern besteht. Jedes Einzelglied ist mit einem Führungsrollenpaar ausgerüstet, welches ermöglicht, das Einziehelement entlang einer Führungsschiene fortzubewegen. Diese Führungsschiene kann bei dieser Einrichtung über einzelne Streckenlängen weggelassen sein. Zur Ueberwindung dieser führungslosen Streckenabschnitte sind die einzelnen Gelenke zwischen den Einzelgliedern durch einen Verriegelungsmechanismus blockierbar. Der so versteifte Bereich des Einziehelementes fährt dann gradlinig weiter, bis er wieder auf die Führungsschiene aufläuft. Die Verriegelung der Gelenke wird danach wieder gelöst.

Die Gelenke dieses Einziehelementes sind so ausgebildet, dass eine Auslenkung nur in einer Ebene erfolgen kann. Diese Ebene steht senkrecht zu den Druckwerkswalzenachsen. Aus diesem Grunde ist es nicht möglich, eine in die Druckmaschine einzuziehende Materialbahn automatisch auch über Wendestangen oder über sogenannte Bay-Windows zu führen. Das Einziehen der Materialbahn durch Wendestangen und durch Bay-Windows muss daher von Hand erfolgen.

Wird die Gelenkverbindung zwischen den einzelnen Gliedern in bestimmten Bewegungsrichtungen des Einziehelementes nahezu spielfrei gehalten, um beispielsweise einfacher versteifen zu können, besteht die Gefahr, insbesondere dann, wenn die Führungsschienen nicht genau ausgerichtet sind, dass sich das Einziehelement verklemmen kann. Dieses Verklemmen hat Störungen während des Einziehvorganges der Materialbahn in die Rotationsdruckmaschine zur Folge.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine Einziehvorrichtung für Rotationsdruckmaschinen zu schaffen, welche die Materialbahn auch automatisch über Wendestangen und sogenannte Bay-Windows einziehen kann, und mit welcher Störungen während des Einziehvorganges durch Verklemmen des Einziehelementes vermeidbar sind.

Erfindungsgemäss erfolgt die Lösung der Aufgabe durch die in der Kennzeichnung des Anspruches 1 aufgeführten Merkmale.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden nachfolgend näher erläutert. Es zeigen

**Fig. 1** eine Seitenansicht eines Ausschnittes des

Einziehelementes mit vier einzelnen Gliedern;

**Fig. 1a und 1b** eine Darstellung einer Ausführungsvariante, bei welcher das elastische Verbindungsmittel aus einem Federstab besteht;

**Fig. 2** eine Schnittdarstellung gemäss Linie II-II nach Fig. 5 durch ein mit Antriebsmotoren versehenes Glied des Einziehelementes;

**Fig. 3** eine Schnittdarstellung gemäss Linie III-III nach Fig. 5 durch ein Glied des Einziehelementes, ausgerüstet mit Stromabnehmer;

**Fig. 4** eine Schnittdarstellung gemäss Linie IV-IV nach Fig. 5 eines Gliedes des Einziehelementes, ausgerüstet mit einer Haltevorrichtung zur Aufnahme des Einziehbandes;

**Fig. 5** eine Draufsicht auf einige Glieder des Einziehelementes, entsprechend Fig. 1;

**Fig. 6** eine schematische Darstellung der Anordnung der Einzelglieder als gesamtes Einziehelement;

**Fig. 7** die Schaltungsanordnung, wie sie im Glied des Einziehelementes, ausgerüstet mit Stromabnehmer, ausgeführt ist;

**Fig. 8** die Schaltungsanordnung, wie sie im Glied des Einziehelementes, ausgerüstet mit Antriebsmotoren, ausgeführt ist;

**Fig. 9** eine schematische Darstellung der Stromzuführung in die Führungsschienen;

**Fig. 10 bis 12** die Darstellung einer Ausführungsvariante des Antriebs;

**Fig. 13 bis 15** die Darstellung einer weiteren Ausführungsvariante des Antriebs.

Wie in Fig. 1 dargestellt ist, besteht das Einziehelement 1 aus mehreren, hintereinander angeordneten Gliedern 2, 3, 4. Jedes der Glieder 2, 3, 4 besteht aus einem Gehäuse 5, 6, 7. In jedem Gehäuse 5, 6, 7 sind auf der der Führungsschiene 8 zugewandten Seite Führungsrollen 9, 10 angeordnet, die auf entsprechenden Achsen 11, die in jedem Gehäuse 5, 6, 7 befestigt sind, frei drehbar gelagert sind. Jeder der Führungsrollen 9, 10 ist auf der nicht sichtbaren Seite der Führungsschiene 8 symmetrisch dazu eine entsprechende Führungsrolle zugeordnet, die dadurch die zusammenwirkenden Paare von Führungsrollen 9, 10 zum Führen der Glieder 2, 3, 4 auf der Führungsschiene 8 bilden.

Jedes der Glieder 2, 3, 4 ist mit seinem benachbarten Glied durch ein federndes Verbindungsmittel so verbunden, dass die einzelnen Glieder in alle Richtungen auslenkbar und verwindbar sind, in dem Rahmen, wie dies durch die vorgegebene Bahn der Führungsschienen notwendig ist.

Gemäss einer ersten Ausführungsvariante, ersichtlich aus Fig. 1, ist diese Verbindung so gestaltet, dass in Fahrtrichtung (Pfeil 12) gesehen, am vorderen und hinteren Ende jedes Gehäuses 5, 6, 7 eine schlitzförmige Ausnehmung 13 eingearbeitet ist, die durch zwei Laschen 14 und 15 begrenzt ist.

Beide Laschen 14 und 15 sind mit je einer Bohrung versehen, in welche ein Bolzen 16 eingesetzt und ortsfest gehalten ist.

An diesen Bolzen 16 angelenkt ist jeweils ein mit einer Oeffnung 17 versehenes Ende einer Koppelstange 18. Durch eine Koppelstange 18 werden somit zwei Glieder 2, 3 oder 4 miteinander gelenkig verbunden. Beide endseitigen Oeffnungen 17 der Koppelstange 18 weisen einen mittleren Bereich 19 auf, der etwa dem Durchmesser des Bolzens 16 entspricht, während die äusseren Bereiche 20, 21 einen Durchmesser aufweisen, der nach aussen hin grösser wird.

Eine Feder 22, die auf dem Bolzen 16 aufgesteckt ist und die auf der Lasche 14 abgestützt ist, drückt die Koppelstange 18 gegen die flache Innenseite der Lasche 15. Die Koppelstange 18 ist quaderförmig gestaltet, wodurch eine definierte Auflage an der Innenseite der Lasche 15 entsteht. Dadurch erhält das gesamte Einziehelement 1 die Tendenz, sich in der Ebene, die senkrecht zu den Druckwalzenachsen steht, auszurichten. Durch die Gestaltung der Oeffnungen 17 der Koppelstange 18 lässt die Koppelstange 18 eine Auslenkbewegung gegenüber den angekoppelten Gliedern 2, 3 oder 4 zu. Dadurch kann das Einziehelement 1 auch einer Krümmung der Führungsschiene 8 folgen, die aus der Ebene, die senkrecht zu den Druckwalzenachsen steht, wegführt.

Um die oben beschriebene Schwenkbewegung zulassen zu können, weist die schlitzförmige Ausnehmung 13 eine Breite  $b$  auf, die mindestens der doppelten Höhe  $h$  der Koppelstange 18 entspricht. Zur Begrenzung dieser Ausschwenkbewegung ist die Feder 22 in einer Büchse 23 geführt, deren unterer offener Rand als Anschlag für die Koppelstange 18 dient.

Nach einer zweiten Ausführungsvariante, dargestellt in den Fig. 1a und 1b, besteht das federnde Verbindungsmittel zweier benachbarter Glieder aus einem Federstab 75. Der Federstab 75 ist an seinen beidseitigen Enden mit einer daran fixierten Halterung 76 versehen, welche in der schlitzförmigen Ausnehmung 13, welche durch die beiden Laschen 14 und 15 gebildet wird, der Glieder 2, 3, 4 in bekannter Weise befestigt ist. Der Federstab 75 weist einen kreisförmigen Querschnitt auf, wodurch die gewünschten Auslenkungen und Verwindungen optimal gewährleistet sind.

Wie in der Schnittdarstellung gemäss der Fig. 2 ersichtlich ist, ist das Glied 2 als Antrieb des Einziehelementes 1 ausgeführt. Hierzu ist beidseits der Führungsschiene 8 ein Elektromotor 24 und 25 im Gehäuse 5 untergebracht. An jedem Elektromotor 24 und 25 ist ein Getriebe 26 bzw. 27 angekuppelt, von welchem eine Antriebswelle 28 bzw. 29 in den Bereich der Führungsschiene 8 vorsteht. Auf diesen Antriebswellen 28 bzw. 29 ist je ein mit

Rippen 30 versehenes Rad 31 drehfest aufgesteckt. Die Anordnung der Elektromotoren 24 und 25 im Gehäuse 5 ist so gewählt, dass das entsprechende Rad 31 zwischen die Führungsrollen 9 und 10 zu liegen kommt (Fig. 1).

Die Führungsschiene 8 weist an ihrem oberen Bereich eine beidseitig fortlaufende Längsnut 32 auf, in welche ein entsprechend geformter Teil 33 der Führungsrolle 9 bzw. 10 eingreift. Auf der Höhe des Rades 31 sind beidseitig in die Führungsschienen 8 quer dazu Borstenbüschel 34 eingelassen. In diese Borstenbüschel 34 greifen die Rippen 30 des Rades 31 ein, wodurch eine quasi formschlüssige, durch die federnde Verbiegbarkeit der Borstenbüschel 34 ein elastisches Verhalten aufweisende Kraftübertragung zwischen Antrieb und Führungsschiene 8 gewährleistet ist. Die Führungsrollen 9, 10 weisen im Bereich der Borstenbüschel 34 der Führungsschiene 8 einen Einschnitt 35 auf, während der unterste Teil 36 als Abstützung gegen seitliches Abkippen dient. Die Führungsschiene 8 ist in bekannter Weise im Gestell der Druckmaschine befestigt.

Fig. 3 zeigt eine Schnittdarstellung durch das Glied 3 des Einziehelementes 1. Ueber das Glied 3 werden die Elektromotoren des Einziehelementes 1 mit Energie versorgt. Dazu ist zentral im Gehäuse 6 ein Stromabnehmer 37 angeordnet, wie auch aus Fig. 1 ersichtlich ist, der durch eine Feder 38 gegen den stromführenden Gleitteil 39, welcher stirnseitig entlang der Führungsschiene 8 angeordnet ist, gedrückt wird. Das Glied 3 verfügt über identische Führungsrollen 9 bzw. 10 wie das Glied 2 des Einziehelementes 1. Beidseits des Gehäuses 6 ist je eine Diode 40 bzw. 41 angebracht. Die Funktionsweise der Stromführung und die Schaltung werden später beschrieben.

Fig. 4 zeigt eine Schnittdarstellung durch das Glied 4 des Einziehelementes 1. Dieses Glied 4 ist zur Aufnahme des Bandes, an welches der Anfang der einzuziehenden Materialbahn anhängbar ist, ausgerüstet. Zentral im Gehäuse 7 des Gliedes 4 ist ein Zapfen 43 drehbar gehalten. Der aus dem Gehäuse 7 vorstehende Teil 44 des Zapfens 43 weist eine Fläche 45 auf, an welcher das Band 42 mittels Schraube 46 gehalten ist. Dies ist auch in Fig. 1 ersichtlich. Entsprechend den Gliedern 2 und 3 ist auch dieses Glied 4 mit Führungsrollen 9, 10 ausgerüstet, die mit der Führungsschiene 8 in Eingriff stehen.

Fig. 5 zeigt eine Draufsicht auf einen Teil der Glieder 2, 3, 4 des Einziehelementes 1, gemäss Fig. 1. Bei jedem der Glieder 2, 3, 4 zeigt die linke Hälfte die Ansicht mit abgenommener Abdeckung, während die rechte Hälfte mit aufgeschraubter Abdeckung 47 dargestellt ist. In der Darstellung des Gliedes 2 sind die symmetrisch angeordneten Elektromotoren 24 und 25 ersichtlich. Glied 3 zeigt

den zentral angeordneten Stromabnehmer 37 und die symmetrisch zur Führungsschiene 8 am Gehäuse 6 angebrachten Dioden 40 und 41. In der Ansicht des Gliedes 4 ist nochmals die Befestigung des Bandes 42 am Teil 44 des Zapfens 43 dargestellt. Die einzelnen Glieder 2, 3, 4 sind über die Koppelstangen 18 gegenseitig miteinander gelenkig verbunden.

Die Anordnung der einzelnen Glieder 2, 3 und 4, die zusammengekoppelt das Einziehelement 1 ergeben, ist in Fig. 6 dargestellt. Je ein Glied 2, ausgerüstet mit Antriebsmotoren, ein Glied 3 mit Stromabnehmer, und wiederum ein Glied 2 mit Antriebsmotoren bilden in Reihe gekoppelt eine Gruppe 48. In Fahrtrichtung (Pfeil 49) von vorne sind sieben derartige Gruppen 48 miteinander gekoppelt. Danach ist das Glied 4, ausgerüstet mit einer Anhängervorrichtung für die einzuziehende Materialbahn, eingefügt, wonach nochmals vier Gruppen 48 angekoppelt sind.

Die Stromzuführung zum Einziehelement 1 erfolgt über in der Führungsschiene 8 eingelegte Gleitteile 39. In Fig. 9 ist die Anordnung dieser Gleitteile 39 dargestellt. Im Fussteil der Führungsschiene 8 sind der positive Stromleiter 50 und der negative Stromleiter 51 untergebracht. Die Gleitteile 39, welche sich jeweils nur über eine bestimmte Länge in der Führungsschiene 8 erstrecken, vorzugsweise 30 cm bis 50 cm, sind abwechselnd mit dem positiven Stromleiter 50 und dem negativen Stromleiter 51 verbunden. Die beiden Stromleiter 50 und 51 sind an ein nicht dargestelltes Speisegerät für Gleichstrom mit einer Spannung von 12 Volt angeschlossen. Die Gleitteile 39 weisen einen gegenseitigen Abstand  $a$  auf, der grösser ist als die Abmessung des Stromabnehmers 37 in Fahrtrichtung, wodurch vermieden wird, dass der Stromkreis kurzgeschlossen wird.

In Fig. 7 ist die Anordnung der Schaltung dargestellt, wie sie in jedem Glied 3, ausgerüstet mit Stromabnehmer 37, ausgeführt ist. Der Stromabnehmer 37 durchfährt während des Einziehens der Materialbahn nacheinander abwechselnd am positiven Stromleiter 50 bzw. am negativen Stromleiter 51 angeschlossene Gleitteile 39. Um die Polarität an den Anschlüssen 52 und 54 immer negativ, an den Anschlüssen 53 und 55 immer positiv zu halten, ist zwischen den Anschlussverbindungen 60 bzw. 61 je eine Diode 40 bzw. 41 zwischengeschaltet, die abwechselnd gesperrt oder durchlässig sind. Wenn der Stromabnehmer 37 mit einem negativen Gleitteil 39 in Kontakt steht, ist die Diode 40 durchlässig, der Durchgang der Diode 41 ist gesperrt. Wenn der Stromabnehmer 37 mit einem positiven Gleitteil 39 in Kontakt steht, ist die Diode 41 durchlässig, der Durchgang der Diode 40 ist gesperrt.

Gemäss der in Fig. 8 dargestellten Schaltung,

mit der jedes Glied 2 des Einziehelementes 1 ausgerüstet ist, sind die beiden Elektromotoren 24 und 25 parallel geschaltet. Die Polarität der Anschlüsse 57 und 59 ist immer positiv, die Polarität der Anschlüsse 56 und 58 ist immer negativ. Der Anschluss der Elektromotoren 24 und 25 erfolgt so, dass sie eine gegenläufige Drehrichtung aufweisen. Die Stromverbindung zum benachbarten Glied 3 (Fig. 7) erfolgt über zwei elektrische Leitungen, wovon eine die Anschlüsse 55 und 57 verbindet, während die andere die Anschlüsse 54 und 56 verbindet.

Alle Glieder 2 und 3 des Einziehelementes 1 sind auf diese Weise miteinander elektrisch verbunden. Dies bedeutet, dass alle Antriebsmotoren 24, 25 der Glieder 2 und alle Stromabnehmer 37 der Glieder 3 des Einziehelementes elektrisch miteinander verbunden und parallel geschaltet sind. Da die Länge der Gleitteile 39 auf der Führungsschiene 8 so gewählt ist, dass abwechselnd immer eine Anzahl der Stromabnehmer 37 des Einziehelementes 1 auf positiven Gleitteilen 39 und eine Anzahl der Stromabnehmer 37 des Einziehelementes 1 auf negativen Gleitteilen 39 läuft, ist gewährleistet, dass der Stromkreis dauernd geschlossen ist.

Eine andere Ausführungsvariante des Antriebs, wie sie in den Fig. 10 bis 12 dargestellt ist, besteht darin, dass im Glied 2, das mit Elektromotoren 24 und 25 ausgerüstet ist, die Führungsrollen 9, 10 anstelle eines Einschnitts 35 (Fig. 2) in diesem Bereich mit Rippen 70 ausgerüstet sind, welche den Rippen 30 des Rades 31 (Fig. 2) entsprechen. In diesem Falle werden die mit Rippen 70 ausgerüsteten Führungsrollen 9, 10 durch die Elektromotoren 24 bzw. 25 über Zahnradgetriebe 71, 72 angetrieben. Die Rippen 70 greifen in die Borstenbüschel 34 der Führungsschiene 8 ein und bewegen das Einziehelement 1 auf den Führungsschienen 8 fort.

In einer weiteren Ausführungsvariante des Antriebs, dargestellt in den Fig. 13 bis 15, sind die Führungsrollen 9, 10 des Gliedes 2, das mit Elektromotoren 24 und 25 ausgerüstet ist, mit Reibbelägen ausgestattet. Der Antrieb der Führungsrollen 9 und 10 erfolgt in identischer Weise wie in der Ausführungsvariante gemäss Fig. 10 bis 12, nämlich über Zahnradgetriebe 71, 72. Die Reibbeläge bestehen aus einem raupenförmigen Band 73, welches je zwei auf einer Seite der Führungsschiene 8 angeordnete Führungsrollen 9, 10 umschlingt. Das raupenförmige Band 73 wird durch die Führungsrollen 9, 10 gegen die Führungsschiene 8 gedrückt, welche in diesem Fall ohne Borstenbüschel auskommt. Die raupenförmigen Bänder 73 sind, wenn sie stark abgenützt sind, leicht auswechselbar.

Mit dieser dargestellten Stromversorgung des Einziehelementes, dem Konzept der Kraftübertra-

gung sowie der Koppelung und der Führung der einzelnen Glieder des Einziehelementes ist ein störungsfreies Einziehen der Materialbahn in die Rotationsdruckmaschine über Wendestangen und durch Bay-Windows gewährleistet.

Zur Voreinstellung des Einziehwagens durch die Rotationsdruckmaschine ist das Führungsschiennetz mit bekannten, nicht dargestellten Weichen, Kreuzungen, und dergleichen ausgerüstet, deren Stellung fernbedienbar ist.

### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Einziehen von Materialbahnen in Rotationsdruckmaschinen durch ein mit einem Antrieb versehenes Einziehelement endlicher Länge, bestehend aus mehreren einzelnen, durch Verbindungsmittel miteinander auslenkbar verbundenen und mit Führungsrollen ausgerüsteten Gliedern, wodurch das aus Gliedern bestehende Einziehelement entlang einer Führungsschiene fortbewegbar ist, die ausserhalb des Walzenbereiches am Rotationsdruckmaschinenengestell angebracht sind und die mit Verzweigungen ausgestattet sind, durch welche der Einziehweg voreinstellbar ist, gekennzeichnet durch die folgenden Merkmale:
  - das Einziehelement (1) besteht aus mindestens drei Gliedern (2, 3, 4), wovon jedes Glied (2, 3, 4) des Einziehelementes (1) mit mindestens einem Paar von Führungsrollen (9, 10) ausgerüstet ist, welche einander gegenüberliegend beidseitig der Führungsschiene (8) angeordnet sind und in einer Führungsnut (32) der Führungsschiene (8) laufen;
  - jedes Glied (2, 3, 4) ist mit seinem benachbarten Glied durch ein federndes Verbindungsmittel derart verbunden, dass die Glieder (2, 3, 4) gegenseitig in alle Richtungen auslenkbar und verwindbar sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die elastischen Verbindungsmittel zwischen den einzelnen Gliedern (2, 3, 4) aus einer Koppelstange (18) bestehen, welche Koppelstange (18) an ihren beidseitigen Enden mit je einer Oeffnung (17) versehen ist, durch welche ein Bolzen (16) geführt ist, der an zwei Laschen (14) und (15) der Glieder (2, 3, 4) befestigt ist, welche beiden Laschen (14, 15) eine schlitzförmige Ausnehmung (13) beidseits der einzelnen Glieder (2, 3, 4) begrenzen, in welche Ausnehmung (13) das Ende der Koppelstange (18) zu liegen kommt und welche eine Breite (b) aufweist, die mindestens der doppelten Höhe (h) der Koppelstange (18) ent-

spricht, dass die Oeffnungen (17) der Koppelstange (18) einen mittleren Bereich (19) aufweisen, der etwa dem Durchmesser des Bolzens (16) entspricht, während der Oeffnungsdurchmesser der äusseren Bereiche (20, 21) nach aussen hin zunehmend ist und dass die Koppelstange (18) durch federnde Elemente (22) in einer bestimmten Lage auf dem Bolzen (16) gehalten ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass eine Feder (22) auf den Bolzen (16) aufgesteckt ist, die einseitig an der flachen Innenseite der einen Lasche (14) abgestützt ist und auf der anderen Seite der Koppelstange (18) gegen die flache Innenseite der anderen Lasche (15) drückt.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass zur Begrenzung der Auslenkbewegung der Koppelstange (18) in der durch die Achsen der Bolzen (16) gebildeten Ebene die Feder (22) an ihrem der Koppelstange (18) abgewandten Ende von einer Büchse (23) umschlossen ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die elastischen Verbindungsmittel zwischen den einzelnen Gliedern (2, 3, 4) aus einem Federstab bestehen, welcher beidseitig mit einem Glied (2), (3) oder (4) fest verbunden ist und welcher einen Querschnitt aufweist, der eine federnde Auslenkung nach allen Richtungen und eine federnde Verdrehung zulässt.

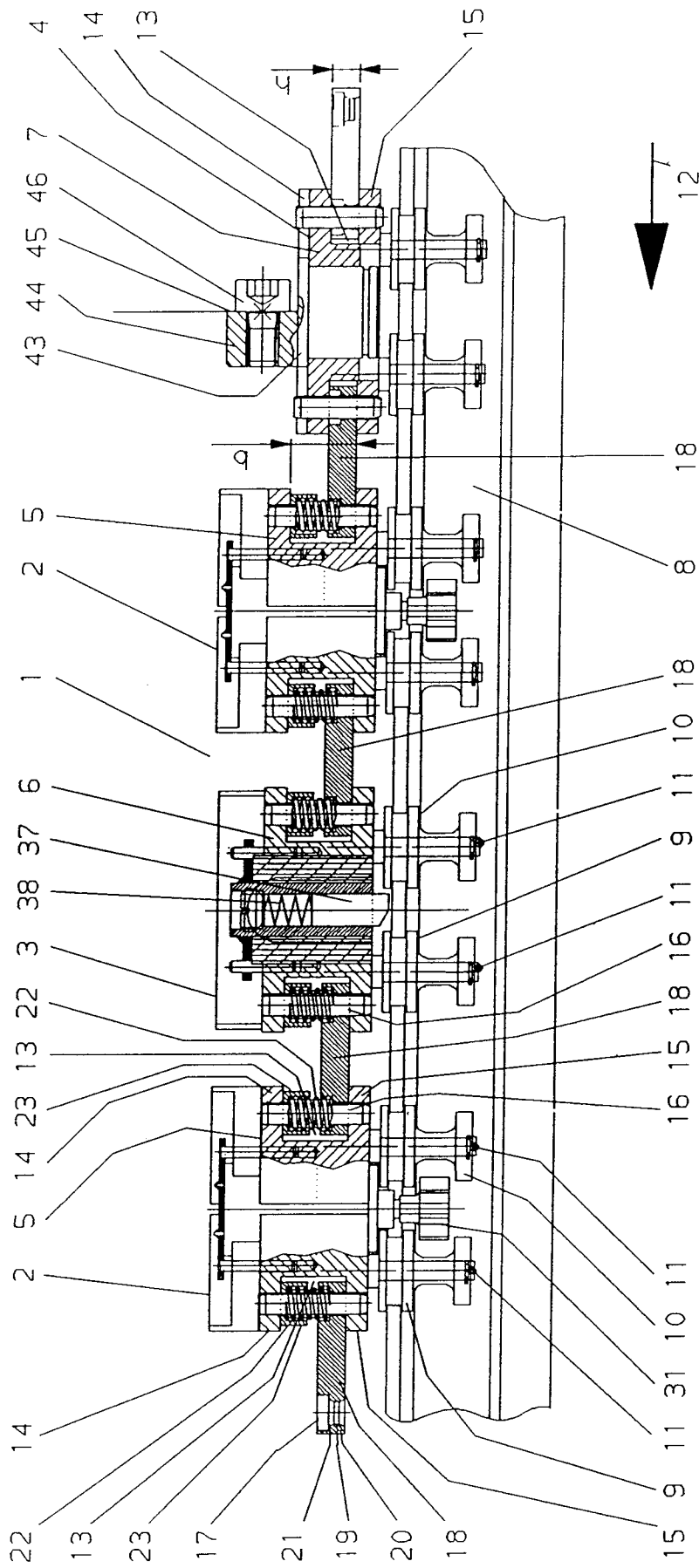


Fig.1

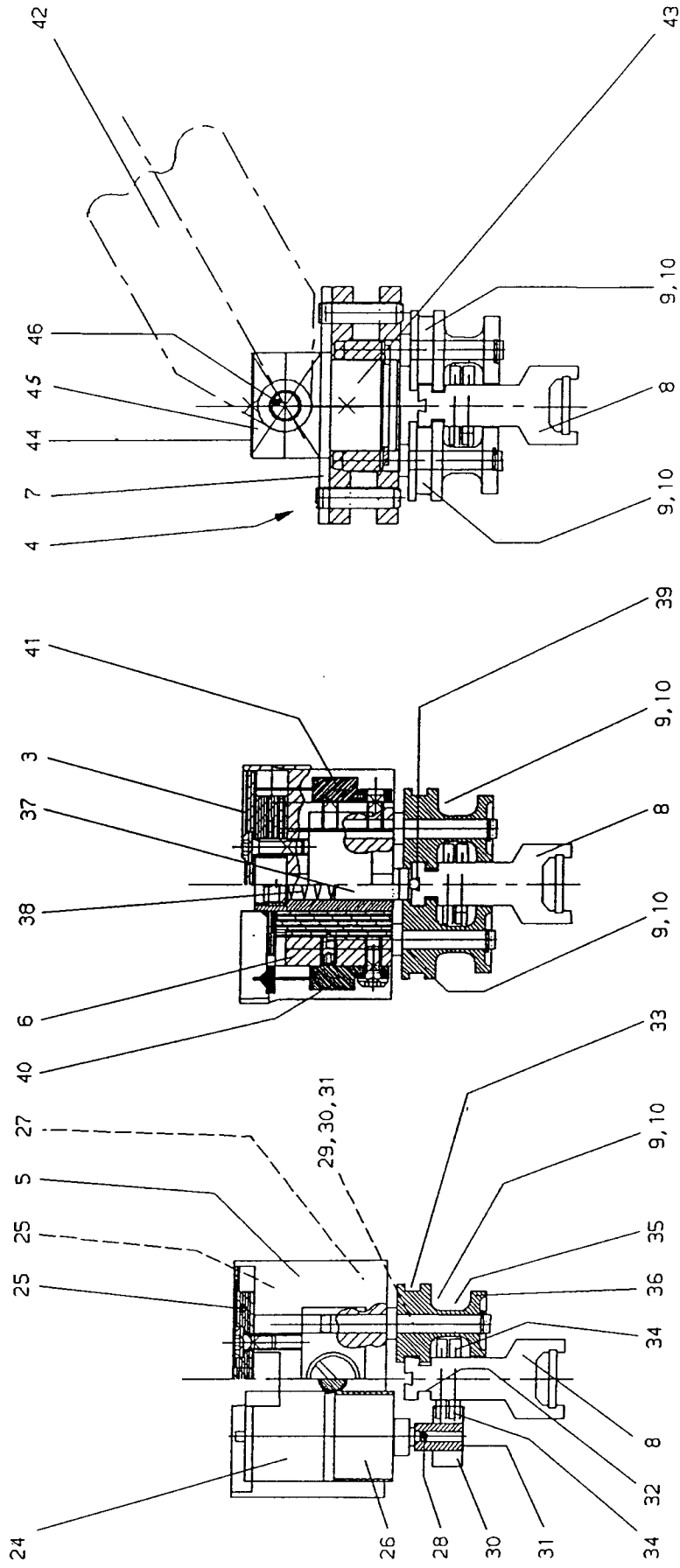
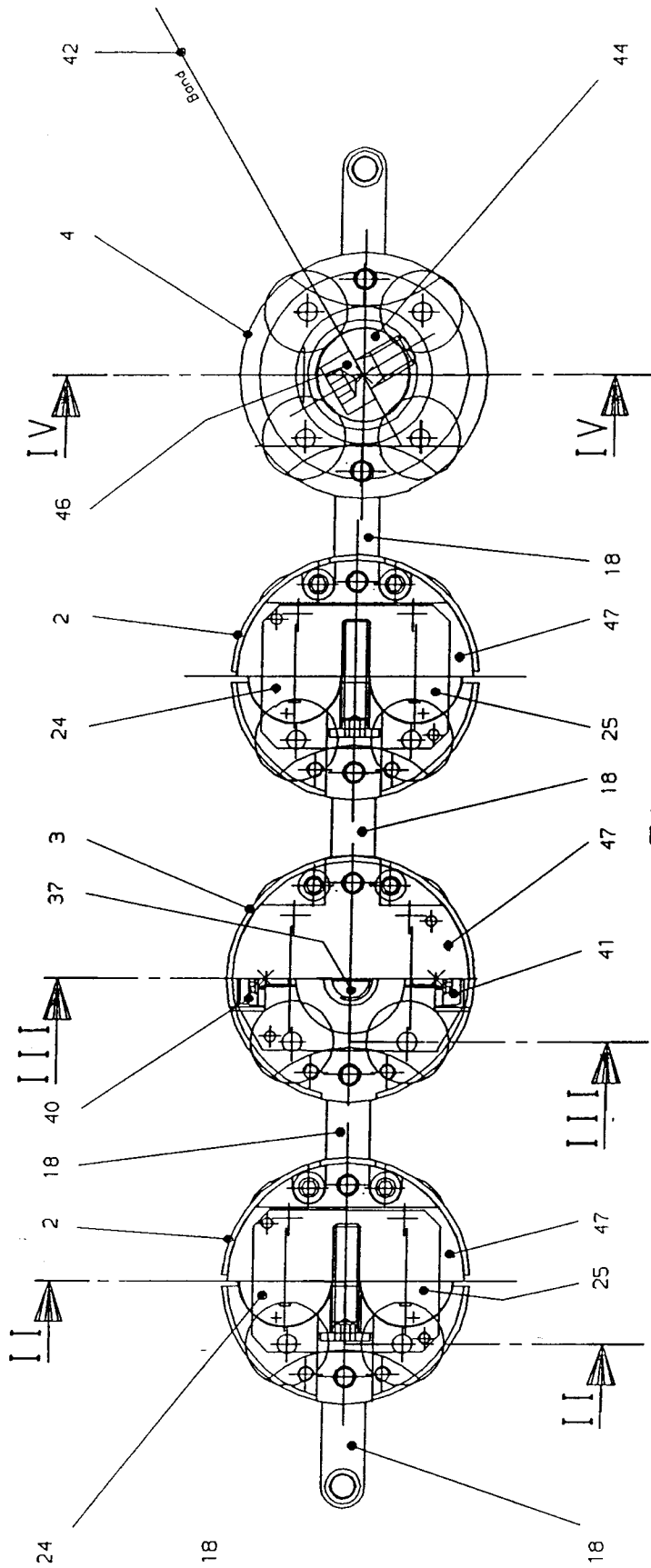


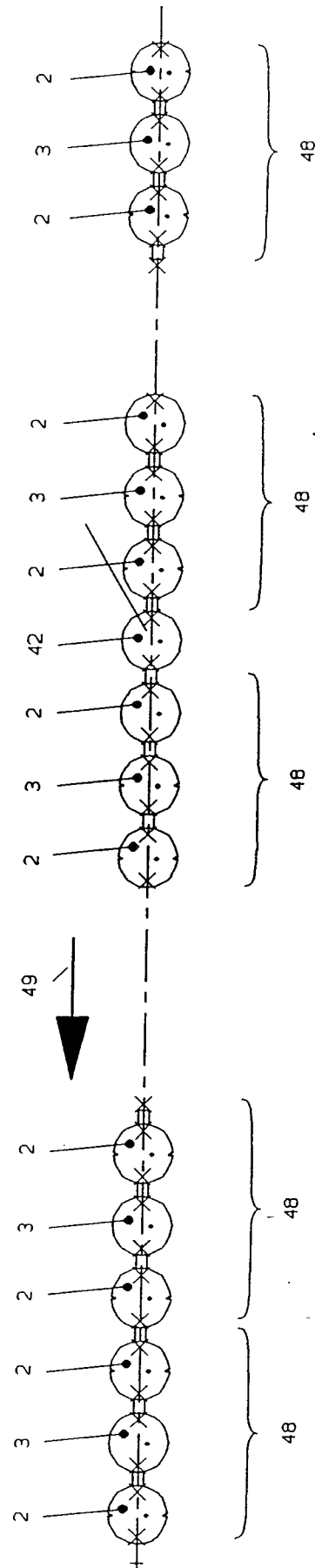
Fig. 2

Fig. 3

Fig. 4



ഗു.  
ത.  
ധ.



ம.  
த.  
ப.





Fig. 8

Fig. 7

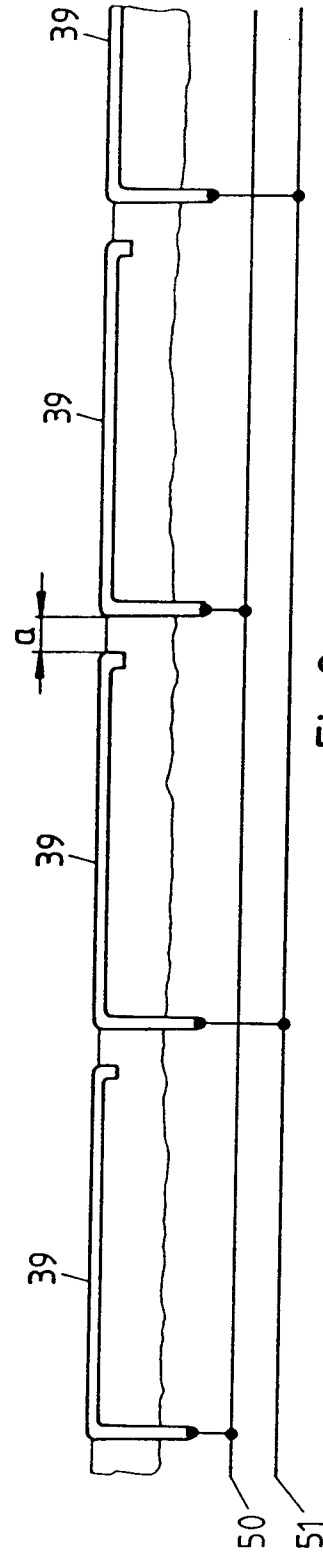
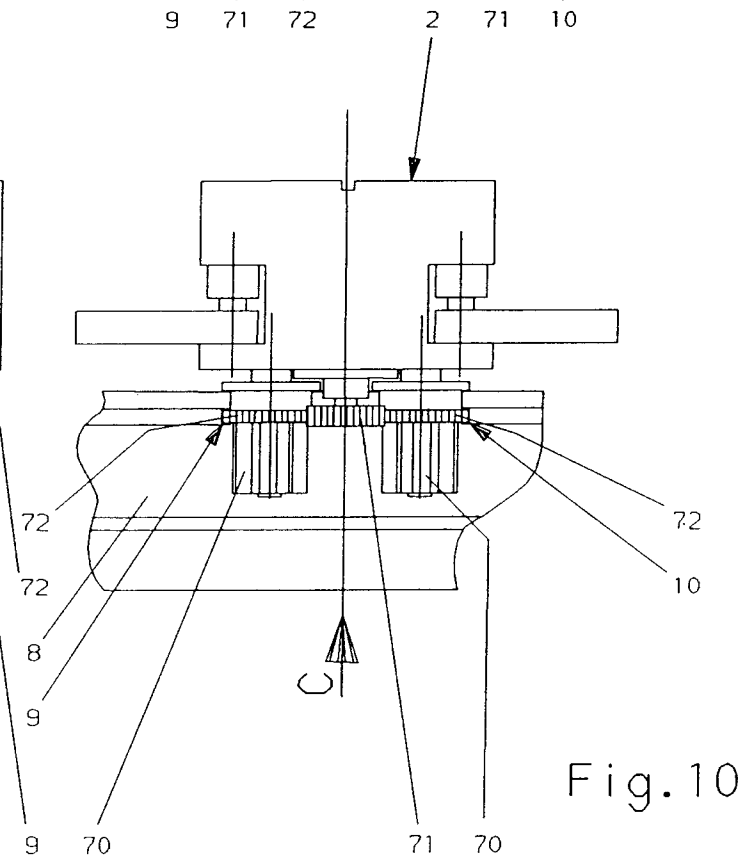
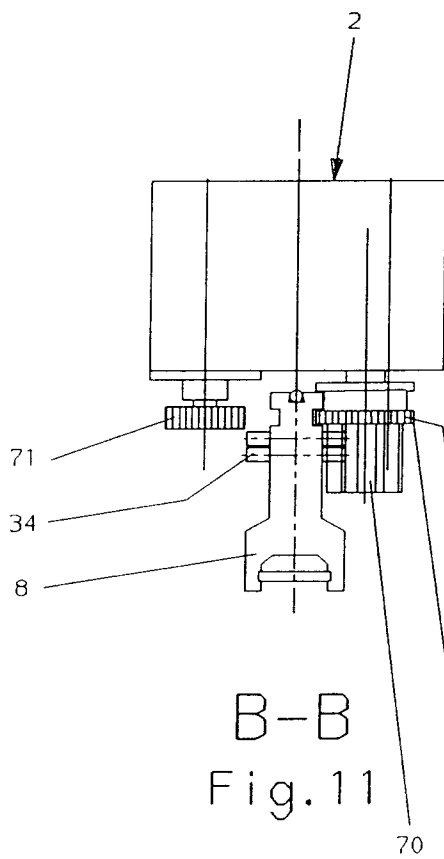
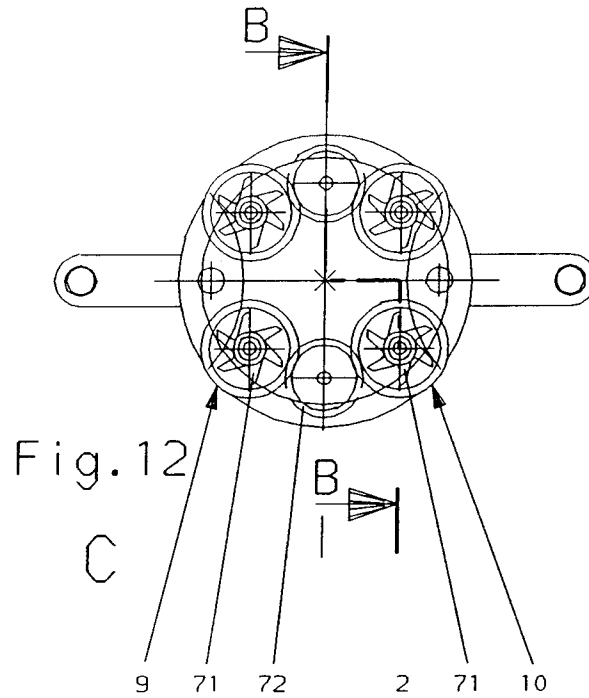


Fig. 9



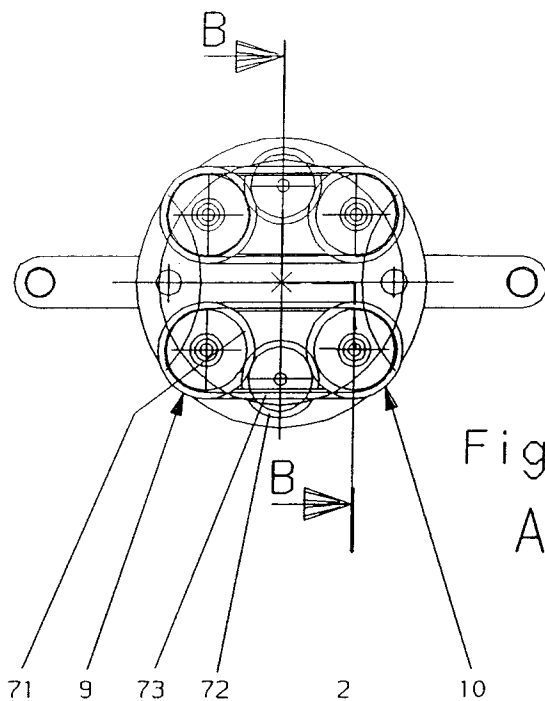


Fig. 15  
A

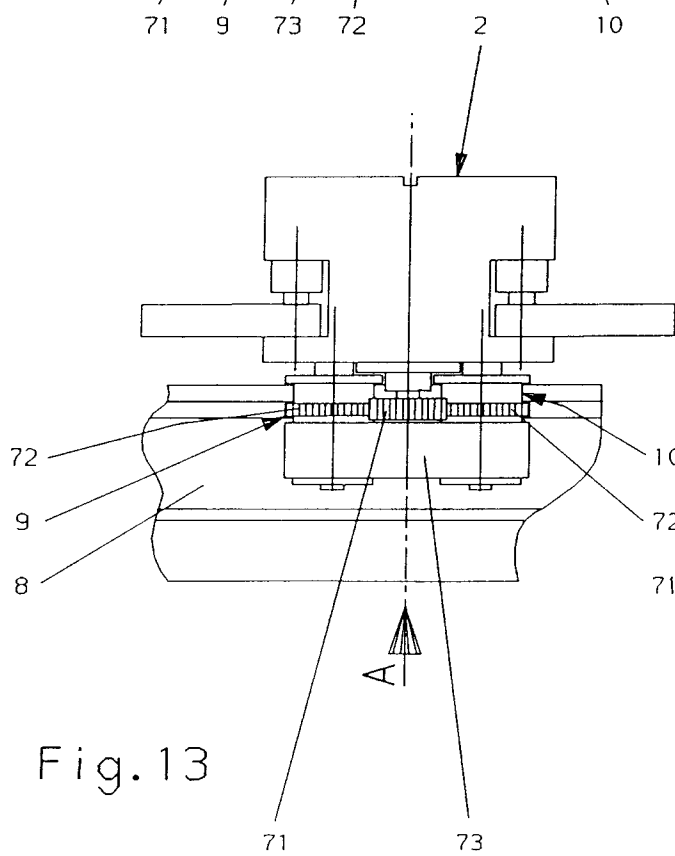
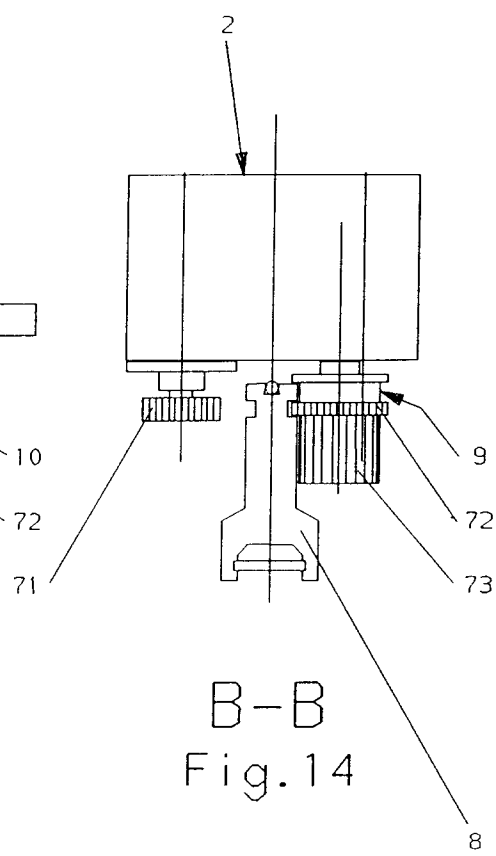


Fig. 13



B-B  
Fig. 14



Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 81 0494

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
D,A	DE-A-3 541 588 (MASCHINENFABRIK WIFAG) * Zusammenfassung; Abbildungen *  -----	1	B41F13/02
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B41F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 06 NOVEMBER 1992	Prüfer HAGBERG A.M.E.
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b> 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 Patendokument, 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			