



**Europäisches Patentamt**  
**European Patent Office**  
**Office européen des brevets**

⑪ Veröffentlichungsnummer: **0 201 660**  
**B1**

⑫

## **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift:  
**31.05.89**

⑤① Int. Cl.⁴: **B 21 D 3/04**

②① Anmeldenummer: **86100446.3**

②② Anmeldetag: **15.01.86**

---

⑤④ **Rollenrichtmaschine für langgestreckte Werkstücke.**

---

③⑩ Priorität: **13.05.85 DE 3517196**

⑦③ Patentinhaber: **Th. Kieserling & Albrecht GmbH & Co., Birkenweiher 66, D-5650 Solingen 1 (DE)**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**20.11.86 Patentblatt 86/47**

⑦② Erfinder: **Hartkopf, Heinz, Marmorweg 5, D-5650 Solingen 1 (DE)**

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**31.05.89 Patentblatt 89/22**

②④ Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE FR GB IT LI SE**

⑤⑥ Entgegenhaltungen:  
**DE-A-1 527 288**  
**DE-A-1 910 879**  
**GB-A-1 202 067**  
**US-A-3 533 257**

**EP 0 201 660 B1**

---

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

---

**Beschreibung**

Die Erfindung bezieht sich auf eine Rollenrichtmaschine für langgestreckte Werkstücke gem. dem Oberbegriff von Anspruch 1. Eine Rollenrichtmaschine dieser Gattung ist aus der US-A-3 533 257 bekannt. Die Richtrollen sind regelmäßig in Rollenhaltern um ihre Längsachse drehbar gelagert und bei Schrägrollen - Richtmaschinen zusätzlich um eine Achse in der Querebene des Richtgutes schwenkbar. Mindestens ein Rollenhalter ist quer zur Längserstreckung des Richtgutes verstellbar, d.h. beweglich im Maschinenrahmen geführt, um die Richtmaschine auf die Abmaße des Richtgutes einstellen zu können.

Bei Rollenrichtmaschinen ist es bekannt, mindestens eine Rolle gegen Überlast zu sichern. Die betreffende Rolle verschiebt sich bei Überlast in eine Richtung quer zur Längserstreckung des Richtgutes. Eine solche Richtmaschine ist aus der DE-PS-1 910 879 bekannt. Zur Sicherung gegen Überlast ist die dort gezeigte untere Rolle einer 2-Rollen-Richtmaschine an einem Schlitten gelagert, der hydraulisch gegen das Werkstück gedrückt wird. Das Problem der Überlastsicherung besteht darin, daß die Steifigkeit der Richtmaschine nicht durch die Überlastsicherung beeinträchtigt werden darf.

Aus der US-A-3 533 257 ist eine Schrägrollen-Richtmaschine mit drei in Linie angeordneten Paaren einander am Richtgut gegenüberliegender Richtrollen bekannt, mit der im wesentlichen Rohre gerichtet werden sollen. Die Richtrollen sind in Rollenhaltern gelagert, die um in der Richtebene gelegene Achsen schwenkbar sind. Die Schwenkachsen sind dabei rechtwinklig zur Bahn des Richtgutes angeordnet. Jeweils eine Rolle eines Rollenpaares ist hydraulisch abgefedert, um bei Überlast durch ein zu "dickes" Werkstück Schäden an Maschine oder Werkstück zu vermeiden. Die Rollenhalter sind hydraulisch gegen einen Anschlag vorgespannt.

Die Ausbildung eines Richtrollenträgers als Schlitten, mit dem die Rolle in einer Querebene des Richtgutes verschoben werden kann, ist baulich recht aufwendig, da der Schlitten große Kräfte aufnehmen muß und in seiner Arbeitslage präzise und stabil positioniert sein muß.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Überlastsicherung für Rollen von Rollenrichtmaschinen zu vereinfachen.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Dabei ist der Rollenhalter als Schwinge ausgebildet, die beim Auftreten von Überlast an der dem Gelenk abgewandten Seite gegen die Kraft der Feder zurückweicht und dabei die Bahn des Richtgutes freigibt. Wesentlich ist die Erkenntnis, daß die Überlast der Richtmaschine regelmäßig auf geringfügiges Übermaß des Richtgutes zurückzuführen ist. Richtgut, das wesentlich zu "dick" ist, kann unschwer erkannt

werden und paßt nicht zwischen die vorgesehenen Einführtrichter oder Richtlinieale bei 2-Rollen-Richtmaschinen und gelangt somit gar nicht erst zwischen die Richtrollen selbst. Eine Überlastung durch viel zu "dicke" Werkstücke kann von daher schon ausgeschlossen werden. Bei der vorliegenden Erfindung wird ein Ausweg für Werkstück - Übergrößen gefunden, die z. B. nur 1 mm ausmachen.

In der durch die Überlast gekennzeichneten Lage der Richtrolle ist eine Verschwenkung derselben auch bei Schrägrollenrichtmaschinen ohne Belang, während für den Richtbetrieb die Richtrollen - Drehachsen in exakt parallelen Ebenen angeordnet sind.

Die Weiterbildung der Erfindung nach Anspruch 2 erlaubt eine starre Abstützung der Rollen mit der Überlastsicherung, wobei die Überlastsicherung schlagartig nach Überschreiten eines Grenzwertes in Wirkung tritt.

Die Ausführungsform der Erfindung nach Anspruch 3 erlaubt es, den gesamten Rollenhalter ohne zusätzlichen baulichen Aufwand durch den Zuganker und die Feder fest mit dem Maschinenrahmen zu verspannen.

Die Ausgestaltung der Erfindung nach Anspruch 4 stellt sicher daß die Ausweichbewegung der Rolle angenähert in Querrichtung zum Richtgut erfolgt. Bevorzugt ist die Anordnung von Gelenk und Feder zwischen Rollenhalter und Maschinengestell vorgesehen. Die für die Feder erforderliche Kraft wird durch die Ausbildung des Rollenhalters als Schwinge etwa halbiert.

Das Merkmal von Anspruch 5 bietet die Möglichkeit des Anschlusses der Feder an eine vorhandene Hydraulikstation. Das Merkmal von Anspruch 6 dient einer breiten Auflage des Rollenhalters am Maschinenrahmen und einer weiteren Reduzierung des für die einzelne hydraulische Feder erforderlichen Druckes.

Die mit Anspruch 7 verfolgte Anpassung der erfindungsgemäßen Lösung an die Besonderheiten einer Schrägrollenrichtmaschine erlaubt es ohne eine konstruktive Veränderung der Schwenkvorrichtung für den Rollenhalter die Überlastsicherung an einer zu verschwenkenden Rolle vorzusehen.

Die Ausbildung der Erfindung gem. Anspruch 8 dient der baulichen Vereinfachung des Gelenks. Das Gelenk ist im Bereich des einlaufseitigen Längsendes der gegen Überlast gesicherten Richtrolle angeordnet. Ihm ist je ein Fuß am Richtrollenträger zu geordnet, der denselben vom Maschinengestell abhebt, so daß sich ein Zwischenraum zwischen Richtrollenträger und Maschinengestell ergibt, der die Möglichkeit eröffnet, daß sich der Richtrollenträger bei Überlast am gegenüberliegenden, auslaufseitigen Längsende, an dem die Feder angeordnet ist, absenken kann.

Die mit Anspruch 9 verfolgte alternative Weiterbildung der Erfindung erlaubt eine Absenkung der Rolle bzw. ihres Halters an

unterschiedlichen Längsabschnitten. Es ist möglich, daß sich zunächst nur das einlaufseitige Ende der Rolle absenkt und anschließend erst das auslaufseitige Ende. Die Kraft zum Absenken eines Endes der Rolle ist geringer als die Kraft zum Absenken der gesamten Rolle. Das Gelenk wird im Falle des einlaufseitigen Absenkens der Rolle von den auslaufseitig den Rollenhalter unterstützenden Federn im Zusammenwirken mit den Kugelnzapfen und den Anschlägen gebildet.

Die Erfindung wird im einzelnen anhand des in der Zeichnung wiedergegebenen bevorzugten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Dabei zeigen :

Fig. 1: eine Seitenansicht eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäß ausgebildeten Richtmaschine,

Fig. 2: eine Ansicht nach Linie II - II in Fig. 1

Fig. 3: die untere Hälfte einer 2 - Walzen - Richtmaschine mit dem Rollenträger

Fig. 4: eine Draufsicht auf Fig. 3

In Fig. 1 ist eine 2-Rollen-Richtmaschine 1 gezeigt, bei der der Maschinenrahmen 6 aus einem oberen Querhaupt 21, einer unteren Traverse 22 und aus vier, in den vier Ecken von Querhaupt und Traverse angeordneten Säulen 23 bis 26 besteht. Die Richtrollen 2, 3 haben in einer Draufsicht sich kreuzende Achsen.

Die Säulen 23 bis 26 verbinden das obere Querhaupt 21 mit der unteren Traverse 22. An dem oberen Querhaupt 21 ist an der Unterseite ein Rollenhalter 4 angeordnet. Er ist schwenkbar und in vertikaler Richtung verschiebbar im Querhaupt 21 geführt.

Auf der unteren Traverse 22 ist zwischen den Säulen 23 bis 26 ein Rollenhalter 5 festgespannt. Er besteht aus einer Grundplatte 17 und aus einem Gabelstück 18, in dem die Richtrolle 3 drehbar gelagert ist. Wie in Fig. 2 angedeutet, sind seitlich neben dem Werkstück 28 Richtlineale 30, 36 vorgesehen, die ein seitliches Ausweichen des Werkstücks zwischen den Richtrollen 2, 3 verhindern.

Das Werkstück 28 bewegt sich auf wendelförmiger Bahn zwischen den Richtrollen 2, 3 und den Richtlinealen 30, 36 in Richtung der Pfeile 29 und 37 durch die Richtmaschine 1. Die Schwenkverstellung der beiden Rollenhalter 4, 5 dient der Einstellung der Durchbiegung des Werkstücks 28.

Das Gabelstück 18 des unteren Rollenhalters 5 ist gegen die sie tragende Grundplatte 17 mittels der Schwenk-Verstelleinrichtung 27 in ihrer Winkellage relativ zur Grundplatte 17 verstellbar. Der untere Rollenhalter 5 der 2-Walzen-Richtmaschine 1 ist zur Sicherung gegen eine Überlastung der Richtmaschine gegen den Maschinenrahmen 6 um wenige Winkelgrade schwenkbar. Bei dieser Schwenkbewegung vergrößert sich der Abstand zwischen den Richtrollen 2, 3. Die Richtmaschine macht dem geringfügig zu "dicken" Werkstück 28 zwischen den Richtrollen etwas mehr Platz und vermeidet

so eine Überlast der Maschine. Der Rollenhalter 5 hat auf der dem einlaufenden Werkstück zugewandten Längsseite 13 der Rolle 3 ein Gelenk 7, das aus zwei Füßen 32, 33 am Rollenträger 5 und aus je einem am Maschinengestell angeordneten Kugelnzapfen 19, der in je eine zylindrische Bohrung 20, 31 am Rollenhalter 5 eingreift, besteht. Die 2 Kugelnzapfen positionieren den Walzenträger auf der unteren Traverse 22. An der dem auslaufenden Werkstück zugewandten Längsseite 12 der Richtrolle 3 sind im Bereich der Längsenden 40, 41 zwei hydraulische Federn 8, 16 angeordnet. In der Mitte der Grundplatte 17 befindet sich ein Anschlag 9, der als Zuganker ausgebildet ist und der ein Abheben des unteren Rollenhalters 5 von der Grundplatte unter der Kraft der Federn 8, 16 vermeidet. Der als Schraube dargestellte Zuganker 38 ist starr mit der unteren Traverse 22 verbunden und dient dem Rollenhalter 5 als Anschlag 9. Die Federn 8, 16 drücken den Rollenhalter 5 in Arbeitsrichtung der Rolle 3 gegen den Anschlag 9. Der Anschlag ist etwa mittig zwischen der Feder 8 und dem Gelenk 7 angeordnet. Durch die Federn 8, 16, die Füße 32, 33 und den Anschlag 9 wird der untere Rollenhalter 5 mit der Traverse 22 verspannt.

Die Feder ist ein Hydraulikzylinder 39, der an eine Pumpe 15 und an ein Druckbegrenzungsventil 14 angeschlossen ist. Das Druckbegrenzungsventil erlaubt eine einfache Anpassung des Druckes an die zu fordernde maximale Richtkraft. Bei Erreichen des am Druckbegrenzungsventil 14 eingestellten Druckes weicht der Kolben des Zylinders 39 zurück. Der Rollenhalter 5 mit der Rolle 3 senkt sich im wesentlichen auf der Auslaufseite des Werkstücks geringfügig ab und verbreitert so den Richtspalt in dem zur Vermeidung der Überlast notwendigen Maße. Durch die Anordnung des Gelenks 7 auf der Einlaufseite der Richtmaschine und der Federn 8, 16 auf der Auslaufseite derselben ergibt sich eine vorteilhafte Ausweichbewegung der Richtrolle 3, die sowohl der Vorschubrichtung des Werkstücks 28 folgt, als auch im gleichen Zuge den Richtspalt erweitert.

In Fig. 3 ist eine Abstützung des Grundplatte 10 auf 4 Blattfedern 42, 43, 44, 45 gezeigt. Diese Federn drücken die Grundplatte gegen drei Anschläge 46, 47, 48 und sichern somit deren Lage in der gewünschten Position in Richtung der Richtkraft. Ergänzend sind 2 Kugelnzapfen 49, 50 vorgesehen, die von der unteren Traverse des Maschinengestells 6 abkragen und die die Position der Grundplatte 10 in Querrichtung zur Richtkraft sichern.

Die Grundplatte 17 ist entsprechend dem mittleren Betriebswinkel der Richtrollen 2, 3 im Maschinengestell 6, relativ zur Bahn 37 des Werkstücks geschwenkt. Das stellt bei der Ausführung nach den Figuren 1 und 2 ein definiertes Absenken der unteren Richtrolle 3 sicher. In jedem Falle ist aber zwischen den Grundplatten 10 und 17 einerseits und dem

Maschinengestell 6 andererseits ein Zwischenraum 11 vorgesehen, der ein Ausweichen der abgesicherten Richtrolle gegen das Maschinengestell ermöglicht.

### Patentansprüche

1. Richtmaschine (1) für langgestreckte Werkstücke (28) mit Richtrollen (2, 3), die die folgenden Merkmale aufweist:

a) die Richtrollen (2, 3) sind in Rollenhaltern (4, 5) gelagert,

b) die Rollenhalter (4, 5) sind in der Richtebeine drehbeweglich um Achsen rechtwinklig zur Bahn (37) des Richtgutes im Maschinenrahmen (6) geführt,

c) mindestens eine Rolle (3) ist gegen Überlast elastisch am Maschinenrahmen abgestützt, gekennzeichnet durch die folgenden Merkmale:

d) zur Sicherung gegen Überlast ist zwischen mindestens einer (3) Richtrolle und dem Maschinenrahmen (6) ein Gelenk (7) angeordnet,

e) die um das Gelenk (7) schwenkbare Rolle (3) stützt sich einerseits an dem Gelenk (7) und andererseits an einer Feder (8, 16) ab.

2. Richtmaschine für langgestreckte Werkstücke nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch das folgende Merkmal:

f) die Feder (8, 16) drückt die Rolle (3) in deren Wirkrichtung gegen einen Anschlag (9).

3. Richtmaschine für langgestreckte Werkstücke nach Anspruch 2, gekennzeichnet durch das folgende Merkmal:

g) der Anschlag (9) ist an einem Zuganker (38) ausgebildet, der zwischen dem Gelenk (7) und der Feder (8) angeordnet ist.

4. Richtmaschine für langgestreckte Werkstücke nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch das folgende Merkmal:

h) die Feder ist auf der Auslauflängsseite (12) der Richtrolle (3) angeordnet und das Gelenk (7) auf der Einlauflängsseite (13).

5. Richtmaschine für langgestreckte Werkstücke nach einem oder mehreren der vorangegangenen Ansprüche, gekennzeichnet durch das folgende Merkmal:

i) die Feder (8, 16) ist als hydraulische Feder ausgebildet und einem Druckbegrenzungsventil (14) und einer Pumpe (15) verbunden.

6. Richtmaschine für langgestreckte Werkstücke nach den Ansprüchen 1 und 4, gekennzeichnet durch das folgende Merkmal:

j) es ist je eine Feder (8, 16) im Bereich der Längsenden (40) der gegen Überlast gesicherten Rolle (3) vorgesehen.

7. Richtmaschine für langgestreckte Werkstücke nach einem oder mehreren der vorangegangenen Ansprüche, die die folgenden Merkmale aufweist:

k) einen schwenkbaren Rollenhalter (5), gekennzeichnet durch die folgenden Merkmale:

l) der Rollenhalter (5) ist in eine Grundplatte (17) und in ein Gabelstück (18) zur Aufnahme der Rolle (3) geteilt, wobei sich die Grundplatte (17) auf dem Maschinenrahmen (6) abstützt,

m) Gelenk (7) und Feder (8, 16) sind zwischen der Grundplatte (17) und dem Maschinenrahmen (6) angeordnet.

8. Richtmaschine für langgestreckte Werkstücke nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch das folgende Merkmal:

n) als Gelenk (7) dient mindestens ein Kugelpapfen (19), der in einer zylindrischen Bohrung (20, 31) schwenkbar gelagert ist in Verbindung mit mindestens einem Fuß (32, 33).

9. Richtmaschine für langgestreckte Werkstücke nach den Ansprüchen 1 und 6, gekennzeichnet durch die folgenden Merkmale:

o) das Gelenk (7) wird von Federn gebildet,

p) mindestens drei über den Rollenhalter verteilte Anschläge (46, 47, 48) positionieren den Rollenhalter im Zusammenwirken mit den Federn (42...45), die den Rollenhalter in Richtung der Richtkraft gegen die Anschläge drücken.

### Claims

1. A roller straightening machine for elongated workpieces (28) including straightening rollers (2, 3) having the following features:

a) the straightening rollers (2, 3) are supported in holders (4, 5),

b) the holders (4, 5) are in the straightening plane pivotable on axes rectangular to the path of the workpieces in the machine frame,

c) at least one roller (3) is elastically supported on the machine frame against surcharge, characterized by the following features:

d) at least one straightening roller (3) and the machine frame (6) are joined by a hinge (7) to avoid surcharge

e) the roller (3) pivotable on the hinge (7) is supported by the hinge on one hand and by a spring (8, 16) on the other hand.

2. Roller straightening machine for elongated workpieces according to claim 1 characterized by the following feature:

f) spring (8, 16) biases the roll (3) in its working direction against an abutment (9).

3. Roller straightening machine for elongated workpieces according to claim 2 characterized by the following feature:

g) the abutment (9) is formed on a tie rod (38) located between the hinge (7) and the spring (8).

4. Roller straightening machine for elongated workpieces according to claim 1 characterized by the following feature:

h) the spring is located on the exit side of the roller and the hinge (7) on the entry side (13).

5. Roller straightening machine for elongated workpieces according to one or more of the preceding claims characterized by the following feature:

i) the spring (8, 16) is designed as a hydraulic

spring and connected to a pressure-limit valve (14) and a pump (15).

6. Roller straightening machine for elongated workpieces according to claims 1 and 4 characterized by the following feature:

j) one spring (8, 16) each is located in the vicinity of the longitudinal ends (40) of said roller (3) protected against surcharge.

7. Roller straightening machine for elongated workpieces according to one or more of the preceding claims comprising:

k) a tiltable rollholder

characterized by the following features:

l) the holder (5) is divided into a fork-shaped section (18) supporting the roller (3) and a baseplate (17) being supported by the machine frame (6),

m) said hinge (7) and spring (8,16) are placed between the base-plate (17) and the machine frame (6).

8. Roller straightening machine for elongated workpieces according to claim 1 characterized by the following feature:

n) hinge (7) is made up by a ball-shaped tap (19) tiltably mounted inside a cylindrical hole (20, 31) and at least one foot (32, 33).

9. Roller straightening machine for elongated workpieces according to claims 1 and 6 characterized by the following features:

o) hinge (7) is made up by springs,

p) at least three abutments (46, 47, 48) spread over the holder, fix the holder in position in cooperation with the springs (42 .... 45) biasing the holder in the direction of the straightening force against the abutments.

## Revendications

1. Dresseuse (1) pour pièces allongées (28) avec des rouleaux de dressage (2, 3) qui présente les parties caractérisantes suivantes:

a) les rouleaux de dressage (2, 3) sont montés dans des supports de rouleau (4, 5),

b) les supports de rouleau (4, 5) sont guidés dans le bâti de la machine (6), mobiles à rotation dans le plan de dressage autour d'axes perpendiculairement à la trajectoire du produit à dresser,

c) au moins un rouleau (3) s'appuie élastiquement sur le bâti de machine en cas de surcharge, caractérisée en ce que:

d) pour la sécurité contre les surcharges, une articulation (7) est disposée entre au moins un rouleau de dressage (3) et le bâti de la machine (6),

e) le rouleau (3) pouvant pivoter autour de l'articulation (7), s'appuie d'un côté sur l'articulation (7) et de l'autre côté, sur un ressort (8, 16).

2. Dresseuse pour pièces allongées suivant la revendication 1, caractérisée en ce que:

f) le ressort (8, 16) pousse, dans la direction de son action, le rouleau (3) contre un taquet d'arrêt

(9).

3. Dresseuse pour pièces allongées suivant la revendication 2, caractérisée en ce que:

g) le taquet d'arrêt (9) est adapté à un tirant d'ancrage (38), qui est disposé entre l'articulation (7) et le ressort (8).

4. Dresseuse pour pièces allongées suivant la revendication 1, caractérisée en ce que:

h) le ressort est disposé du côté de la sortie (12) des pièces allongées et l'articulation (7) est disposée du côté de l'entrée (13) des pièces allongées.

5. Dresseuse pour pièces allongées suivant une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisée en ce que:

i) le ressort (8, 16) est réalisé sous la forme d'un ressort hydraulique et il est relié à une soupape de limitation de pression (14) et à une pompe (15).

6. Dresseuse pour pièces allongées suivant les revendications 1 et 4, caractérisée en ce que:

j) on prévoit chaque fois un ressort (8, 16) dans la zone de l'extrémité longitudinale (40) du rouleau (3) protégé contre les surcharges.

7. Dresseuse pour pièces allongées suivant une ou plusieurs des revendications précédentes, et présentant les caractéristiques suivantes:

k) un support de rouleau (5) pouvant pivoter, caractérisée en ce que:

l) le support de rouleau (5) est séparé en une plaque de base (17) et une chappe (18) pour maintenir le rouleau (3), de manière que la plaque de base (17) s'appuie sur le bâti de machine (6),

m) l'articulation (7) et le ressort (8, 16) sont disposés entre la plaque de base (17) et le bâti de machine (6).

8. Dresseuse pour pièces allongées suivant la revendication 1, caractérisée en ce que:

n) comme articulation (7), on se sert d'au moins un pivot à rotule (19) qui est monté pivotant dans un alésage cylindrique (20, 31), en liaison avec au moins un pied (32, 33).

9. Dresseuse pour pièces allongées suivant les revendications 1 et 6, caractérisée en ce que:

o) l'articulation (7) est formée de ressorts,

p) au moins trois butées (46, 47, 48) réparties sur le support de rouleau, positionnent le support de rouleau en agissant simultanément avec les ressorts (42, ... 45) qui poussent le support de rouleau contre les butées, dans la direction de dressage.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Fig. 1

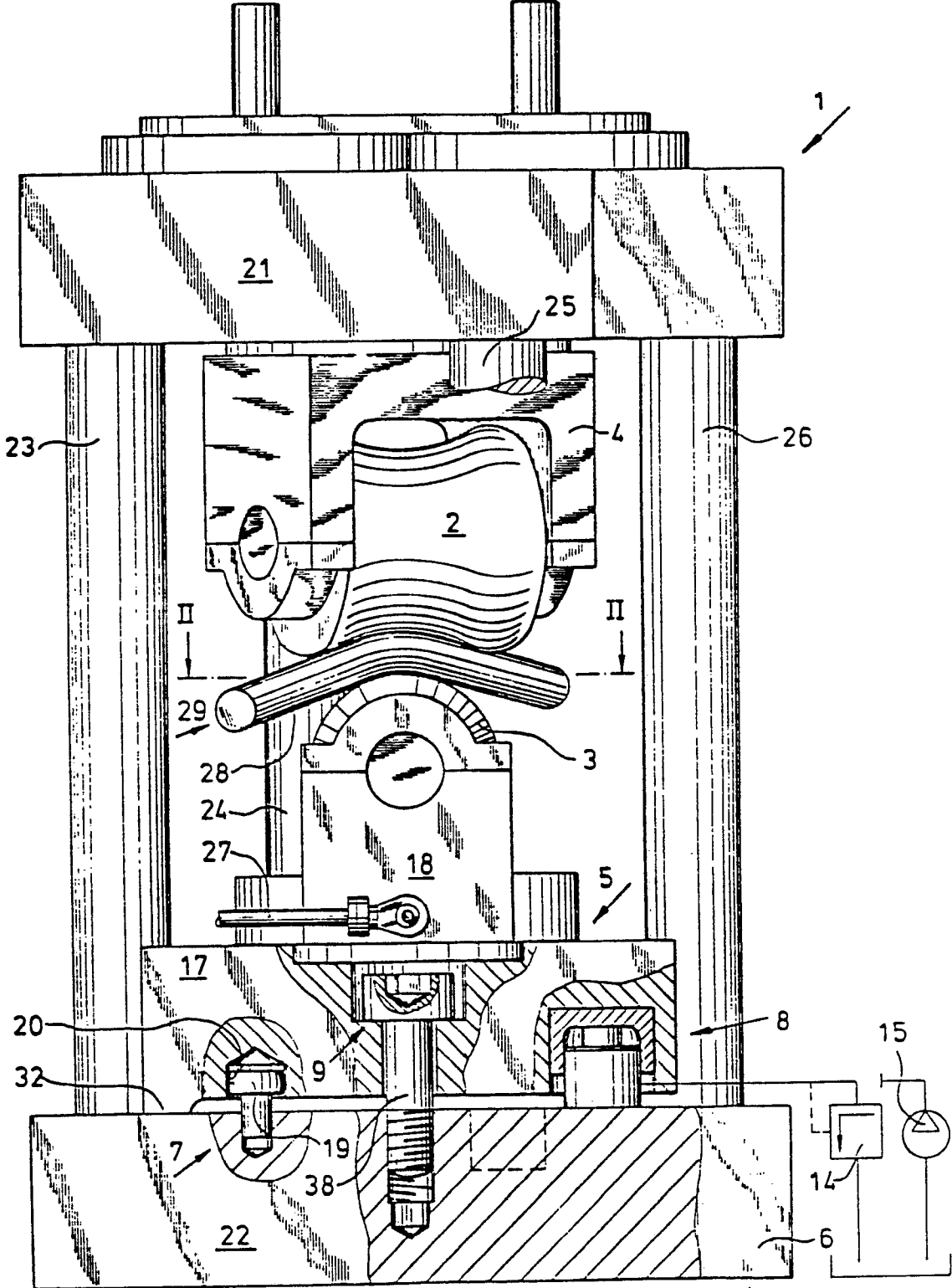


Fig. 2

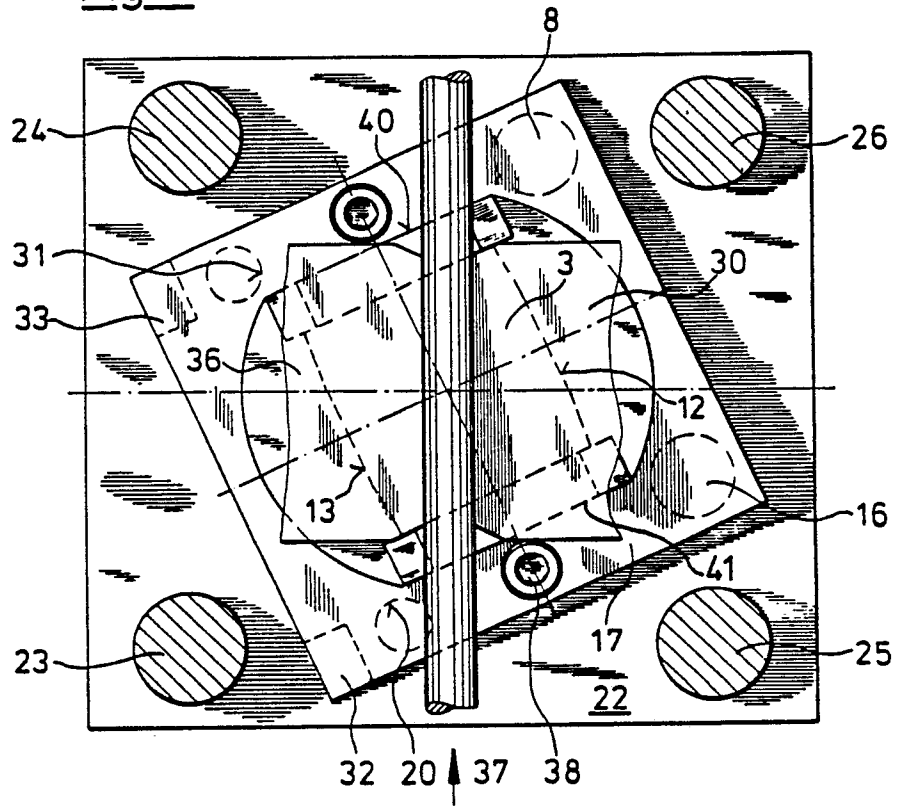


Fig. 4

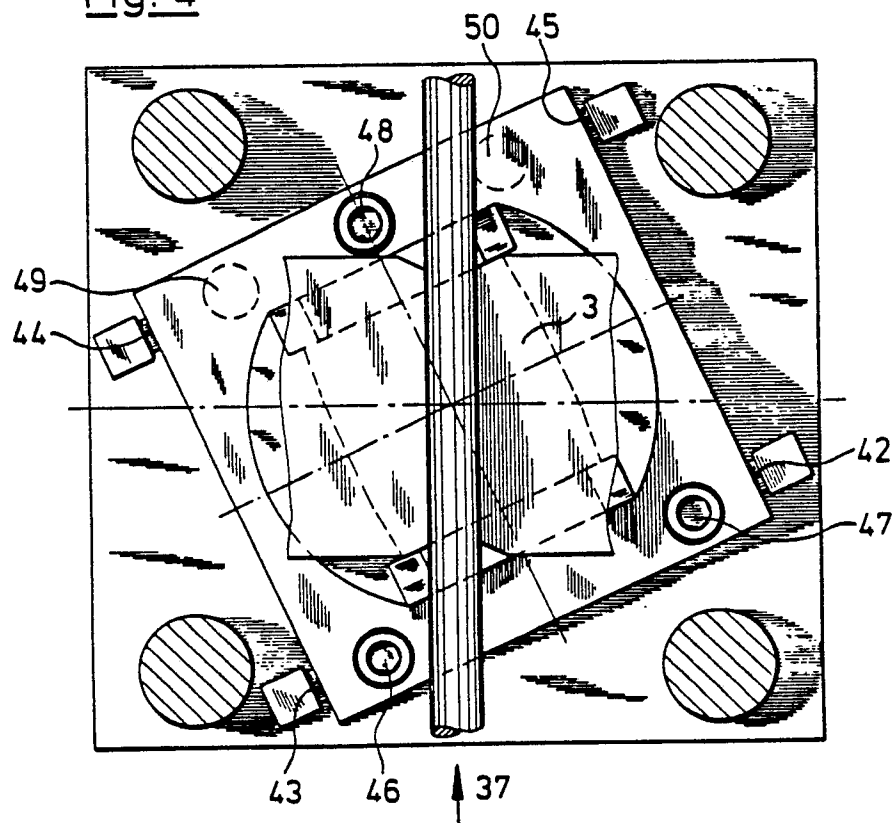


Fig. 3

