



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 493 772 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

- 45 Veröffentlichungstag der Patentschrift: **09.11.94** 51 Int. Cl.⁵: **B41F 27/12**
21 Anmeldenummer: **91122077.0**
22 Anmeldetag: **21.12.91**

54 **Klemm- und Spanneinrichtung.**

- 30 Priorität: **31.12.90 DE 4042293**
09.04.91 DE 4111453
31.08.91 DE 4128994
- 43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.07.92 Patentblatt 92/28
- 45 Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
09.11.94 Patentblatt 94/45
- 84 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE ES FR GB IT LI
- 56 Entgegenhaltungen:
DE-A- 3 731 039
DE-B- 2 823 776
DE-C- 3 422 530
- 73 Patentinhaber: **Heidelberger Druckmaschinen**
Aktiengesellschaft
Kurfürsten-Anlage 52-60
D-69115 Heidelberg (DE)
- 72 Erfinder: **Merkel, Gerd**
Ortsstrasse 27
W-6912 Dielheim (DE)
Erfinder: **Vogt, Wilfried**
Scheffelstrasse 9

- W-6909 Walldorf (DE)**
Erfinder: **Glaunsinger, Georg**
Goethestrasse 18
W-6922 Meckesheim (DE)
Erfinder: **Stadler, Peter**
Oberer Rainweg 59
W-6900 Heidelberg (DE)
Erfinder: **Zander, Claus-Peter**
Zentstrasse 7
W-6900 Heidelberg (DE)
Erfinder: **Maasz, Jürgen**
Weidenweg 4
W-6908 Wiesloch (DE)
Erfinder: **Schmitt, Gernot**
Lerchenweg 6
W-6908 Wiesloch (DE)
Erfinder: **Necker, Thomas**
Nansenweg 2
W-6907 Nuzsloch (DE)
Erfinder: **Becker, Willi**
Unter der Steige 8
W-6919 Bammental (DE)
- 74 Vertreter: **Stoltenberg, Baldo Heinz-Herbert et**
al
c/o Heidelberger Druckmaschinen AG
Kurfürsten-Anlage 52-60
D-69115 Heidelberg (DE)

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents 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).

EP 0 493 772 B1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Klemm- und Spanneinrichtung für Druckmaschinen, mit welcher eine auf einem Zylinder an einem Ende eingespannte Druckplatte, am anderen Ende durch zwei Leisten geklemmt und durch ein Spannelement gespannt wird, wobei eine Spannleiste und eine Klemmleiste in radialer Richtung des zylinders gegenüberliegend angeordnete Klemmflächen zur Erfassung einer abgewinkelten Druckplatte aufweisen.

Aus der DE-A-2 823 776 ist eine derartige Klemm- und Spanneinrichtung bekannt.

Aus der DE-OS 30 10 301 ist eine Klemm- und Spanneinrichtung bekannt, bei der eine der Leisten mittels einer Exzenterwelle unter Einspannung der Druckplatte gegen die andere Leiste gedrückt wird. Als Spanneinrichtung dienen bei dieser Klemm- und Spanneinrichtung Spann-Stellschrauben, die durch den Drucker so lange angezogen werden, bis die erforderliche Plattenspannung erreicht ist.

Bei einer solchen Klemm- und Spanneinrichtung ist es erforderlich, daß der Drucker für den Plattenwechsel die Exzenterwelle mittels eines Werkzeugs, beispielsweise mittels eines Dorns, betätigt. Beim Einspannen der Druckplatte ist keine definierte Klemmkraft einstellbar und es kommt zu einem undefinierbaren Aufbiegen der Oberleiste. Dadurch wird keine exakte, reproduzierbare Plattenlage erzielt. Desweiteren muß zur Spannung der Druckplatte ebenfalls eine manuelle Arbeit mittels eines Schraubenschlüssels vorgenommen werden, durch die auch die Spannkraft nicht in definierter, reproduzierbarer Weise eingestellt werden kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Klemm- und Spanneinrichtung verfügbar zu machen, bei der sowohl eine definierte Klemmkraft zur Platteneinspannung als auch eine definierte, reproduzierbare Spannkraft erzielbar ist und die zu einer automatischen Platteneinspannung gut geeignet ist.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Spannleiste als schwenkbarer Doppelhebel ausgebildet ist, wobei mittels mindestens eines Stellelements die Spannleiste gegen die Kraft von in Spannrichtung wirkenden Spannfedern schwenkbar ist, daß die Klemmleiste als schwenkbarer mit der Spannleiste verbundener Doppelhebel ausgebildet ist, der durch Klemmfedern die Klemmfläche gegen die korrespondierende Klemmfläche der Spannleiste mit der Klemmkraft für das Halten der Druckplatte preßt und daß die Klemmleiste ein Halteelement aufweist, das mit einem festen Anschlag derart zusammenwirkt, daß die Klemmleiste bei Betätigung der Stellelemente gegen die Kraft der Klemmfedern geschwenkt wird.

Der Vorteil der Erfindung bezüglich der Klemmkraft besteht darin, daß durch die Klemmfedern eine definierte Kraft zur Platteneinspannung

erzielt wird. Bezüglich der Spannkraft der Platte wird durch die Spannfedern ebenfalls eine definierte Kraft gewährleistet, die reproduzierbar ist. Für die Platteneinspannung wird kein Werkzeug benötigt, sondern es ist möglich, die Klemm- und Spanneinrichtung per Knopfdruck zu betätigen oder im Zusammenwirken mit weiteren Automatisierungsmitteln für eine vollautomatische Platteneinspannung nutzbar zu machen. Durch die Abkantung der Platte und die radial verlaufenden Klemmflächen wird die erforderliche Klemmkraft verringert, so daß es möglich ist, in erfindungsgemäßer Weise die Klemm- und Spannkraft in einer kompakt ausgebildeten Vorrichtung unterzubringen, die wenig Raum benötigt. Durch die Einspannung der Platte findet keine Verformung statt, da keine Einprägungen zur Erhöhung der Haltekraft erforderlich sind, so daß es möglich ist, eine verwendete Platte erneut in die Maschine einzusetzen und damit zu drucken. Plattenklemmung wie Plattenspannung werden durch die Betätigung eines Stellelements oder mehrerer simultan wirkender Stellelemente gleichzeitig vorgenommen, wobei die Kräfte durch Federn derart aufgebracht werden, daß bei Ausfall der Stellelemente sowohl die Plattenklemmung wie die Plattenspannung erhalten bleiben. Auch die Plattenfreigabe ist durch Betätigung der zusammenwirkenden, fernbedienbaren Stellelemente mittels eines Stellbefehls möglich, wodurch eine automatische Entfernung der Platte vorgenommen werden kann. Dadurch, daß ausschließlich simultan wirkende Stellelemente betätigt werden, ist die Zuführung eines einzigen Bedienungsmediums, z. B. Druckluft, als Energie und Signalträger zum Zylinder ausreichend.

Durch die folgenden Weiterbildungen und zweckmäßigen Ausgestaltungen werden weitere Vorteile erzielt:

Eine stabile Positionierung der Spannleiste wird dadurch erreicht, daß diese auf einer im Zylindergehäuse angeordneten Welle oder mittels zwei an den Enden der Spannleiste angefügten Wellenzapfen schwenkbar gelagert ist.

Die Spannfedern können - bezogen auf die Schwenkachse der Spannleiste - auf der druckplattenzugewandten Seite der Spannleiste angeordnet sein und die Krafteinleitung der Stellelemente auf der druckplattenabgewandten Seite der Spannleiste. Dadurch ist es möglich die Spannfedern und die Stellelemente in das Zylindergehäuse zu versenken und dadurch raumsparend unterzubringen.

Eine Ausbildung der Klemmfedern sieht vor, diese auf der druckplattenzugewandten Seite zwischen der Klemmleiste und den Schraubköpfen von in die Spannleiste eingeschraubten, die Klemmleiste durchdringenden Klemmfederschrauben einzuspannen. Zweckmäßigerweise weist die Klemmleiste zur Aufnahme der Klemmfedern,

Klemmfederbohrungen mit Klemmfederabstützungen auf. Die Klemmfederschrauben drücken dadurch die Spannleiste und die Klemmleiste zusammen, wobei sich die Klemmkraft durch Anziehen der Klemmfederschrauben einstellen läßt.

Die Lager zur Verbindung der Klemmleiste mit der Spannleiste bestehen aus auf der Spannleiste angeordneten Lagerschalen und korrespondierenden Gegenlagern, die an der Klemmleiste angeordnet sind. Die Gegenlager können als gleitende Flächenauflagen oder, um die Reibung herabzusetzen, als Rollen ausgestaltet sein. Zur Justierung dieser Lagerung lassen sich die Lagerschalen auf justierbaren Klemmleistenlagerböcken anordnen. Die Justierbarkeit kann dadurch erzielt werden, daß die Klemmleistenlagerböcke durch Schrauben mit der Spannleiste verbunden sind, von außen zugängliche Justierschrauben in der Spannleiste angeordnet sind und die Verstellung der Justierschrauben umgelenkt durch die Keilflächen eines ersten und eines zweiten Justierkeils auf die Auflagefläche des Klemmleistenlagerbocks übertragbar ist. Diese Justierung dient einer sauberen Klemmung der Druckplatte. Erforderlich ist diese Justierung jedoch nur bei der Montage der Maschine, oder als Nachjustierung nach einer langen Zeit des Einsatzes der Maschine.

Die schwenkbare Lagerung der Klemmleiste auf der Spannleiste ist auch dadurch möglich, daß Schrauben mit an der Unterseite kalottenförmigen Schraubenköpfen in die Spannleiste eingeschraubt werden, wobei die Klemmleiste mittels Bohrungen mit für die Schwenkbewegung ausreichendem Spiel sowie zu der Kalottenform korrespondierenden Ausnehmungen in diese Schraubenverbindung schwenkbar eingefügt ist. Haltefedern, die im Bereich der Schrauben oder zwischen den Halteflächen und den Schrauben angeordnet sind, gewährleisten die Anlage der Klemmleiste an die kalottenförmigen Schraubenköpfe. Die Klemmfedern sind am innenliegenden Ende zwischen Klemmleiste und Spannleiste angeordnet.

Eine weitere Ausgestaltung sieht vor, daß die Verbindung der Klemmleiste mit der Spannleiste mittels Schrauben und in die Klemmleiste eingebrachten Bohrungen erfolgt, wobei die Klemmleiste am oberen und unteren Ende der Bohrungen Kalottenformen aufweist, die gedachten Kugeln mit Mittelpunkten in der Mitte der Bohrungen zuordenbar sind, und im Bereich der Schraubenköpfe sowie der Spannleiste zu den Kalottenformen korrespondierende Ausnehmungen eingeformt sind. Dabei kann die Kalottenform der Schraubenköpfe in Unterlegscheiben eingeformt sein.

Bei beiden Ausgestaltungen können die Schrauben zur Justierung und/oder Spieleinstellung verstellbar und sicherbar sein.

Der feste, mit dem Halteelement der Klemmleiste zusammenwirkende Anschlag wird zum Zweck der Justierung verstellbar mit dem Zylindergehäuse verbunden. Auf diese Weise läßt sich durch die entsprechende Justierung des Anschlags der Öffnungsspalt zur Einführung der Platte einstellen. Wesentlich für die Anordnung von Halteelement und Anschlag ist, daß bei Betätigung des Stellelements eine Kraftkomponente entsteht, die die Klemmleiste gegen die Kraft der Klemmfedern schwenkt.

Das Stellelement wird zweckmäßigerweise derart ausgebildet, daß es durch einfachen Schaltbefehl betätigbar ist. Solche automatisch betätigbaren Stellelemente stellen beispielsweise pneumatische oder hydraulische Stellelemente wie ein oder mehrere Pneumatik- oder Hydraulikzylinder dar.

Eine vorteilhafte Weiterbildung sieht vor, daß die Klemmflächen mit einem Stoff beschichtet sind, der einen hohen Reibungskoeffizienten aufweist. Für eine solche Beschichtung ist besonders Wolframkarbidcobalt geeignet. Es ist auch eine Ausgestaltung möglich, bei der eine der Klemmflächen der Klemmleisten als glatte Metallfläche ausgebildet und die andere mit einem Kreuzschliff versehen ist. Mit Hilfe derartiger Klemmflächen werden die Platten festgehalten, ohne daß eine Verformung der Platten im Klemmbereich auftritt. Auf diese Weise ist es problemlos Platten mehrmals in die Maschine einzuspannen.

Eine zweckmäßige Ausgestaltung sieht vor, daß die Kraft der Spannfedern einstellbar ist. Auf diese Weise läßt sich die Spannkraft optimal einstellen, beispielsweise an das Plattenmaterial anpassen.

Bei Maschinen mit mehreren Druckwerken ist es von Vorteil, die Kraft der Spannfedern eines Druckwerks im Vergleich zu der Kraft der Spannfedern des nachfolgenden Druckwerks derart modifiziert einzustellen, daß die Druckplatten einen Längenunterschied aufweisen, der dem durch Dehnung verursachten Längenunterschied des Bedruckstoffes entspricht. Auf diese Weise ist es möglich, Dehnungen, denen der Bedruckstoff von einem Druckwerk zum anderen unterliegt, durch die unterschiedliche Spannung der Druckplatten auszugleichen. Auf diese Weise läßt sich die Maschine derart einrichten, daß sie Drucke liefert, die über die gesamte Bildfläche eine hohe Passerhaltigkeit aufweisen.

Um eine richtige Einsetzung der Druckplatte in die Klemm- und Spanneinrichtung zu gewährleisten, können an der Spannleiste mindestens zwei Sensoren angeordnet werden, die erfassen, ob die Abwinkelung der Druckplatte voll an der Vorderkante der Spannleiste anliegt. Eine Meldung, ob die Druckplatte exakt anliegt, kann an den Drucker oder an eine automatische Steuereinrichtung ge-

ben werden.

Eine Ausführungsform sieht vor, daß die Spannleiste und die Klemmleiste mindestens einmal geteilt sind, daß jedes Teilstück der Spannleiste im Zylindergehäuse gelagert ist und das jedes zu einem Teilstück der Spannleiste korrespondierende Teilstück der Klemmleiste auf letzterem gelagert ist. Es kann auch jedes zu einem Teilstück der Spannleiste korrespondierende Teilstück der Klemmleiste nochmals geteilt sein. Bei dieser Ausführungsform muß selbstverständlich jedes Teilstück über Spannfedern, Klemmfedern, ein Halteelement und mindestens ein Stellelement verfügen. Es werden mindestens die an den äußeren Enden des Zylinders liegenden Teilstücke der Spannleiste derart ausgestaltet, daß sie in axialer Richtung verstellbar sind. Es besteht auf diese Weise die Möglichkeit, das Ende der Druckplatte in der einen oder anderen Richtung zu spreizen um eine genaue Passerhaltigkeit zu erzielen. Die axiale Verstellbarkeit kann manuell oder durch ein zusätzliches Stellelement automatisch vorgenommen werden.

Eine Weiterbildung sieht, daß das Stellelement über einen Kraftverstärkungshebel, der eine Auflage am Zylindergehäuse aufweist, die Krafteileitung in die Spannleiste bewirkt. Der Vorteil dieser Weiterbildung besteht darin, daß trotz begrenztem, an der Druckmaschine zur Verfügung stehendem Druck, höhere Klemm- und Spannkraften erzielbar sind. Ein geringerer Druck hat auch den Vorteil geringerer Anforderungen an eine Drehdurchführung für die Druckluft zwischen Maschinengehäuse und Zylinder.

Einige Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt.

Es zeigen:

- Fig. 1 einen radialen Schnitt durch den Plattenzylinder mit einer erfindungsgemäßen Klemm- und Spanneinrichtung bei eingespannter Druckplatte,
- Fig. 2 eine Ansicht mit einer Klemm- und Spanneinrichtung, die zur Aufnahme einer Druckplatte bereitsteht und eine weitere Ausgestaltungsmöglichkeit der Verbindung der Klemmleiste mit der Spannleiste aufzeigt,
- Fig. 3 eine weitere Ausführungsform mit Justiermöglichkeit,
- Fig. 4 eine Ausführungsform wie in Fig. 3, jedoch mit einer Kraftverstärkung des Stellelements und
- Fig. 5 eine schematische Darstellung der Draufsicht auf den Zylinder mit geteilter Spann- und Klemmleiste.

Figur 1 zeigt die Klemm- und Spanneinrichtung mit eingespannter Druckplatte 5. Die Klemmleiste 1 ist auf einer Welle 12 gelagert, die im Zylindergehäuse 11 angeordnet ist. Möglich ist es auch die

Klemmleiste 1 mit Wellenzapfen zu versehen. Die Schwenkbewegung kann entweder von der Welle 12 oder von einer auf dieser schwenkbar gelagerten Spannleiste 1 ausgeführt werden. An der Außenseite der als schwenkbarer Doppelhebel ausgebildeten Spannleiste 1 befinden sich Spannfedern 7, die sich am Zylindergehäuse 11 abstützen. Am inneren Ende der Spannleiste 1 ist ein sich ebenfalls am Zylindergehäuse 11 abstützendes Stellelement 6 vorgesehen, durch dessen Betätigung die Spannleiste 1 gegen die Kraft der Spannfedern 7 schwenkbar ist. Dieses Stellelement 6 kann als ein oder mehrere Hydraulik- oder Pneumatikzylinder ausgebildet sein. Die Spannfedern 7 werden zweckmäßigerweise mit einer nicht dargestellten Justiervorrichtung versehen, durch die die Spannkraft einstellbar ist. Die Klemmleiste 2 ist als ebenfalls schwenkbarer Doppelhebel ausgebildet und mit der Spannleiste 1 derart verbunden, daß sie ebenfalls eine Schwenkbewegung ausführen kann. An ihrem äußeren Ende weist sie eine Klemmfläche 4 auf, die mit einer korrespondierenden Klemmfläche 3 der Spannleiste 1 zusammenwirkt. An ihrem anderen Ende befinden sich Klemmfedern 8, die sich an der Spannleiste 1 abstützen. Die Klemmfedern 8 beaufschlagen die Klemmleiste 2 mit einer derartigen Kraft, daß zwischen den Klemmflächen 3 und 4 die optimale Haltekraft für die Plattenklemmung vorhanden ist. Die Lagerung der Klemmleiste 2 erfolgt mittels Schrauben 13, die in die Spannleiste 1 eingeschraubt sind. Diese Schrauben 13 durchdringen Bohrungen 15 in der Klemmleiste 2, die genügend Spiel für die Schwenkbewegung aufweisen. Die Klemmleiste 2 weist am oberen und unteren Ende der Bohrung 15 Kalottenformen 18, 19 auf, die derart bemessen und angeordnet sind, daß sie sich zu gedachten Kugeln ergänzen lassen, deren Mitte in der Mitte der Symmetrieachsen der Bohrungen 15 liegt. Sowohl im Bereich der Schraubenköpfe wie im Bereich der Spannleiste 1 sind zu den Kalottenformen korrespondierende Ausnehmungen eingeformt. Die korrespondierenden Ausnehmungen im Bereich der Schraubenköpfe sind bei der dargestellten Ausgestaltung in Unterlegscheiben 22 eingeformt. Durch Verstellen der Schraube 13 läßt sich das Spiel des Gelenks einstellen. An ihrem inneren Ende, entgegengesetzt zum Angriffspunkt der Klemmfedern 8, befindet sich ein Halteelement 9, das ballig ausgebildet ist und mit einem fest mit dem Zylindergehäuse 11 verbundenen, ebenfalls ballig ausgebildeten Anschlag 10 bei Schwenkung der Spannleiste 1 derart zusammenwirkt, daß die Klemmleiste 2 gegen die Kraft der Klemmfedern 8 geschwenkt wird und sich ein Spalt 17 für die Druckplattenaufnahme öffnen kann. Der feste Anschlag 10 ist mittels einer Schraube mit dem Zylindergehäuse 11 verbunden, wobei er durch Lösen der Schraube justiert werden

kann. Dadurch läßt sich der Spalt 17 für die Aufnahme der Druckplatte einstellen.

Figur 2 zeigt die Vorrichtung mit demselben Funktionsprinzip, wobei eine weitere Ausgestaltungsmöglichkeit für die Verbindung von Klemmleiste und Spannleiste aufgezeigt ist. Die Klemm- und Spannvorrichtung ist in einer Position dargestellt, in der sie für eine Plattenaufnahme bereitsteht. Der Spalt 17 dient der Druckplattenaufnahme.

Die Verbindung der Klemmleiste 2 mit der Spannleiste 1 erfolgt beim Ausführungsbeispiel der Figur 2 ebenfalls mittels Schrauben 13 und Bohrungen 15, wobei die Schrauben 13 an ihrer Unterseite kalottenförmige Schraubenköpfe 14 tragen, welche in zu der Kalottenform korrespondierende Ausnehmungen 16 der Klemmleiste 2 gelagert sind. Haltefedern 17, die schwächer als die Klemmfedern 8 ausgebildet und zwischen der Klemmfläche 4 und den Schrauben 13 angeordnet sind, gewährleisten die Anlage der Klemmleiste 2 an den kalottenförmigen Schraubenköpfen 14. Dadurch erhält die Schwenkbewegung eine sichere Führung. Durch Verstellung der Schrauben 13 kann die Lage der Klemmleiste 2 zur Spannleiste 1 justiert werden.

Aus Figur 1 und 2 ist deutlich die Funktion der Klemm- und Spanneinrichtung zu erkennen. Figur 1 zeigt, wie sich das Stellelement 6 in einer zurückgezogenen Position befindet, in der die Klemmfedern 8 die Klemmkraft für die Einspannung der Druckplatte 5 zwischen den Klemmflächen 3 und 4 liefern. Die Spannfedern 7 drücken gegen die Spannleiste 1, wodurch die Druckplatte 5 die erforderliche Spannung erfährt.

Soll die Platte entfernt werden, so wird das Stellelement 6 betätigt und fährt in die, in der Figur 2 dargestellte Position. Dabei werden die Spannfedern 7 zusammengedrückt und das Halteelement 9 fährt gegen den festen Anschlag 10, wobei die Klemmfedern 8 ebenfalls zusammengedrückt werden. Die Klemmfläche 3 beschreibt dabei einen Weg, in der Darstellung gesehen nach links, wobei dieser Weg größer ist als der Weg der Klemmfläche 4, da die Klemmleiste 2 mit dem Halteelement 9 gegen den Anschlag 10 fährt und sich dadurch der Spalt 17 für die Druckplattenaufnahme öffnen kann. Bei einer solchen Stellbewegung des Stellelements 6 wird die Druckplatte 5 entspannt und gleichzeitig an ihrer Einspannstelle zwischen den Klemmflächen 3 und 4 freigegeben. Sie ist dann mühelos entfernbar.

Soll in die Klemm- und Spannvorrichtung, erneut eine Druckplatte 5 eingeführt werden, so wird diese Platte mit ihrer abgekanteten Seite zuerst in den Spalt 17 eingeführt und danach das Stellelement 6 zurückgefahren, wodurch sich zuerst der Spalt 17 unter Einklemmung der Druckplatte 5 zwischen den Klemmflächen 3 und 4 schließt und

danach die Spannfedern 7 für die Erzielung der entsprechenden Plattenspannung freigegeben werden. Das Schließen des Spaltes erfolgt durch Freigabe des Halteelements 9 vom Anschlag 10. Bei voll eingespannter Druckplatte, dies ist in Fig. 3 dargestellt, kann das Stellelement 6 auch völlig zurückgefahren werden, da ohne jegliche Energiezufuhr die Klemmfedern 8 die entsprechende Einspannung der Druckplatte bewirken und die Spannfedern 7 für die notwendige Plattenspannung sorgen.

Fig. 3 zeigt eine weitere Ausführungsform der Klemm- und Spanneinrichtung, bei der gegenüber den bisher gezeigten Figuren 1 und 2 die Klemmfedern 8 und die Lagerung der Klemmleiste 2 auf der Spannleiste 1 abweichend ausgestaltet sind. Desweiteren ist diese Ausführungsform mit einer Justiermöglichkeit für die Lagerung der Klemmleiste 2 auf der Spannleiste 1 versehen. Die Teile mit den gleichen Bezugszeichen entsprechen jedoch den Ausführungsformen gemäß Fig. 1 und Fig. 2 und die Funktion entspricht dem bisher beschriebenen.

Die Klemmfedern 8 sind auf der druckplattenzugewandten Seite der Klemmleiste 2, bezogen auf die Schwenkachse der Klemmleiste 2, angebracht und zwar eingefügt zwischen die Klemmleiste 2 und in die Spannleiste 1 eingeschraubte Klemmfederschrauben 24. Diese Einspannung ist dadurch möglich, daß die Klemmleiste 2 zur Aufnahme der Klemmfederschrauben 24 und der Klemmfedern 8 mit einer Bohrung versehen ist, die als Klemmfederbohrung einen weiten Teil aufweist mit einem Absatz zur Klemmfederabstützung 26. Der Bohrungsteil unterhalb der Klemmfederabstützung 26 hat einen geringeren Durchmesser und dient der Hindurchführung der Klemmfederschrauben 24, die in die darunterliegende Spannleiste 1 eingeschraubt sind. Durch diese Anordnung der Klemmfedern 8 wird erreicht, daß sich die Federspannung auf einfache Weise mittels der Klemmfederschrauben 24 einstellen läßt. Die Klemmfedern 8 sind in der Klemmleiste 2 gelagert und vor Verschmutzung geschützt. Bezüglich der Funktion bringen auch die so angeordneten Klemmfedern 8 die Klemmkraft für die Druckplatte 5 auf, indem sie die Spannleiste 1 und die Klemmleiste 2 zusammenpressen. Auch in diesem Ausführungsbeispiel werden die Klemmfedern 8 unter Öffnung des Spaltes für die Druckplattenaufnahme zusammengedrückt, indem der feste Anschlag 10 mit dem Halteelement 9 in der beschriebenen Weise zusammenwirkt, wenn das Stellelement 6 betätigt wird.

Die Lager zur Verbindung der Klemmleiste 2 mit der Spannleiste 1 bestehen aus auf der Spannleiste 1 angeordneten Lagerschalen 27, die mit Gegenlagern der Klemmleiste 2 korrespondieren. Die dargestellte Ausgestaltung sieht vor, daß diese

Gegenlager als Rollen 23 ausgeführt sind und die Lagerschalen 27 auf justierbaren Klemmlagerböcken 31 angeordnet sind. Die Klemmleistenlagerböcke 31 sind mittels Schrauben 32 mit der Spannleiste 1 verbunden.

Die Justierung wird dadurch vorgenommen, daß von außen -also von der Zylindermantelseite her- zugängliche Justierschrauben 28 in der Spannleiste 1 angeordnet sind und diese Justierschrauben 28 auf einen ersten Justierkeil 29 drücken, der mit seiner Keiffläche, die Keiffläche eines zweiten Justierkeils 30 beaufschlagt, der diese Verstellung um 90° umlenkt und dadurch die Auflagefläche 33 des Klemmleistenlagerbockes 31 mit dieser Verstellung beaufschlagt. Es findet dadurch eine geringfügige Öffnung oder Schließung des Spalts zwischen der Spannleiste 1 und dem Klemmleistenlagerbock 31 statt, wobei sich jedoch diese Verstellung im elastischen Bereich des Werkstoffs bewegt und dadurch eine Verstellmöglichkeit in beiden Richtungen gegeben ist.

Figur 4 zeigt eine Ausführungsform, wie sie bereits in Figur 3 dargestellt und erläutert wurde, jedoch mit einer Kraftverstärkung des Stellelements, um eine stärkere Plattenspannung und Plattenklemmung zu erzielen. Durch das Stellelement 6 wird mittels eines Kraftverstärkungshebels 42 eine größere Kraft in die Spannleiste 1 eingeleitet, um diese auch gegen stärkere Spannfedern 7 und Klemmfedern 8 verstellen zu können. Ein solcher Kraftverstärkungshebel 42 mit einer zweifachen Kraftverstärkung ist in Figur 4 dargestellt. An einem Ende findet die Krafteinleitung 45 durch das Stellelement 6 statt und am anderen Ende befindet sich eine Auflage 43 am Zylindergehäuse 11. In der Mitte des Kraftverstärkungshebels 42 findet die Krafteinleitung 44 in die Spannleiste 1 statt. Selbstverständlich können die Hebelverhältnisse beliebig gewählt werden, je nach den erforderlichen Kräften zur Schwenkung der Spannleiste 1 einerseits und den zur Verfügung stehenden Kräften der Stellelemente 6 andererseits.

Fig. 5 zeigt eine Draufsicht auf dem Zylinder mit geteilter Spann- und Klemmleiste. Bei dieser Ausführungsform sind die Spannleiste 1 und die Klemmleiste 2 in jeweils drei zueinander korrespondierende Teile geteilt. Die Spannleiste 1 weist die Teilstücke 1', 1'', und 1''' auf, wobei jedes dieser Teilstücke mit entsprechenden Teilstücken der Klemmleiste 2 zusammenwirkt. Diese Teilstücke 2', 2'' und 2''' der Klemmleiste 2 weisen dieselbe Länge wie die entsprechenden Teilstücke 1', 1'' und 1''' der Spannleiste 1 auf. Sie können jedoch auch, wie dies in Figur 5 angedeutet ist, eine nochmalige Teilung 37 aufweisen, so daß jedes Teilstück 1', 1'' und 1''' der Spannleiste 1 mit zwei Teilstücken der Klemmleiste 2 zusammenwirkt. Die Teilstücke 1', 1'' und 1''' der Spannleiste 1 sind

jeweils an beiden Enden mittels Wellenzapfen 38 im Kanal 36 des Zylinders 34 gelagert. Die Teilstücke der Klemmleiste 2', 2'' und 2''' sind jeweils auf den entsprechenden Teilstücken der Spannleiste schwenkbar gelagert. Bei nochmaliger Teilung der Teilstücke der Klemmleiste, muß jedes der neun Teilstücke auf den entsprechenden Teilstücken der Klemmleiste gelagert sein. Es versteht sich, daß jedes der Teilstücke mit Elementen für die oben beschriebenen Funktionen versehen sein muß. Von diesen Teilstücken 1', 1'' und 1''' der Spannleiste 1 sind mindestens die an den äußeren Enden des Zylinders 34 liegenden Teilstücke 1' und 1''' in axialer Richtung verstellbar. Die darauf gelagerten Teilstücke 2' und 2''' der Klemmleiste 2 werden durch ihre Lagerung auf den Teilstücken 1' und 1''' der Spannleiste 1 mitverstellt. Die Verstellbarkeit der Teilstücke kann durch Schrauben, Exzenter oder automatisch durch Stellelemente vorgenommen werden und dient der Einstellung der Passerhaltigkeit bei Druckplatten, die nicht einwandfrei hergestellt sind. In der Darstellung sind des weiteren die Klemmvorrichtung für die Druckplattenvorderkante 40, die Schmitzringe 35 und die Lagerung des Zylinders 39 angedeutet.

BEZUGSZEICHENLISTE

Klemm- und Spanneinrichtung

30	1	Spannleiste 1', 1'', 1''' Teilstücke der Spannleiste 2
	2	Klemmleiste 2', 2'', 2''' Teilstücke der Klemmleiste 3
35	3	Klemmfläche
	4	Klemmfläche
	5	Druckplatte
	6	Stellelement
	7	Spannfedern
40	8	Klemmfedern
	9	Halteelement
	10	fester Anschlag
	11	Zylindergehäuse
45	12	Welle (auch Wellenzapfen an den Enden der Spannleiste sind möglich)
	13	Schrauben
	14	kalottenförmige Schraubenköpfe
	15	Bohrungen
50	16	zu der Kalottenform korrespondierende Ausnehmungen
	17	Spalt für Druckplattenaufnahme
	18	Kalottenform
	19	Kalottenform
	20	korrespondierende Ausnehmung
55	21	korrespondierende Ausnehmung
	22	Unterlegscheibe
	23	Rollen
	24	Klemmfederschraube

25	Klemmfederbohrung
26	Klemmfederabstützung
27	Lagerschalen
28	Justierschraube
29	erster Justierteil
30	zweiter Justierteil
31	Klemmleistenlagerbock
32	Schraube
33	Auflagefläche
34	Zylinder
35	Schmitzringe
36	Kanal
37	nochmalige Teilung der Teilstücke der Klemmleiste
38	Wellenzapfen
39	Lagerung des Zylinders
40	Klemmvorrichtung für Druckplattenvorderkante
42	Kraftverstärkungshebel
43	Auflage am Zylindergehäuse
44	Krafteinleitung in Spannleiste
45	Krafteinleitung durch Stellelement

Patentansprüche

1. Klemm- und Spanneinrichtung für Druckmaschinen, mit welcher eine auf einem Zylinder an einem Ende eingespannte Druckplatte am anderen Ende durch zwei Leisten geklemmt und durch ein Spannelement gespannt wird, wobei eine Spannleiste (1) und eine Klemmleiste (2) in radialer Richtung des Zylinders gegenüberliegend angeordnete Klemmflächen (3,4) zur Erfassung einer abgewinkelten Druckplatte (5) aufweisen, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Spannleiste (1) als schwenkbarer Doppelhebel ausgebildet ist, wobei mittels mindestens eines Stellelements (6) die Spannleiste (1) gegen die Kraft von in Spannrichtung wirkenden Spannfedern (7) schwenkbar ist, daß die Klemmleiste (2) als schwenkbarer mit der Spannleiste (1) verbundener Doppelhebel ausgebildet ist, der durch Klemmfedern (8) die Klemmfläche (3) gegen die korrespondierende Klemmfläche (4) der Spannleiste (1) mit der Klemmkraft für das Halten der Druckplatte (5) preßt und daß die Klemmleiste (2) ein Halteelement (9) aufweist, das mit einem festen Anschlag (10) derart zusammenwirkt, daß die Klemmleiste (2) bei Betätigung der Stellelemente (6) gegen die Kraft der Klemmfedern (8) geschwenkt wird.
2. Klemm- und Spanneinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Spannleiste (1) im Zylindergehäuse (11) mittels angefügten Wellenzapfen (38)

schwenkbar gelagert ist.

3. Klemm- und Spanneinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Spannfedern (7) auf der druckplattenabgewandten Seite der Spannleiste (1) angeordnet sind.
4. Klemm- und Spanneinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Krafteinleitung der Stellelemente (6) auf der druckplattenabgewandten Seite der Spannleiste (1) erfolgt.
5. Klemm- und Spanneinrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Klemmfedern (8) auf der druckplattenzugewandten Seite zwischen der Klemmleiste (2) und den Schraubköpfen von in die Spannleiste (1) eingeschraubten, die Klemmleiste (2) durchdringenden Klemmfederschrauben (24) eingespannt sind.
6. Klemm- und Spanneinrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Klemmleiste (2) zur Aufnahme der Klemmfedern (8), Klemmfederbohrungen (25) mit Klemmfederabstützungen (26) aufweist.
7. Klemm- und Spanneinrichtung nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Lager zur Verbindung der Klemmleiste (2) mit der Spannleiste (1) aus auf der Spannleiste (1) angeordneten Lagerschalen (27) und korrespondierenden Gegenlagern, die an der Klemmleiste (2) angeordnet sind, bestehen.
8. Klemm- und Spanneinrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die an der Klemmleiste (2) angeordneten Gegenlager Rollen (23) sind.
9. Klemm- und Spanneinrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 3 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß Lagerschalen (27) auf justierbaren Klemmleistenlagerböcken (31) angeordnet sind.
10. Klemm- und Spanneinrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Klemmleistenlagerböcke (31) durch

Schrauben (32) mit der Spannleiste (1) verbunden sind, daß von außen zugängliche Justierschrauben (28) in der Spannleiste (1) angeordnet sind und daß die Verstellung der Justierschrauben (28) umgelenkt durch die Keilflächen eines ersten und eines zweiten Justierkeils (29 und 30) auf die Auflagefläche (33) des Klemmleistenlagerbocks (31) übertragbar ist.

11. Klemm- und Spanneinrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Verbindung der Klemmleiste (2) mit der Spannleiste (1) mittels Schrauben (13) mit an der Unterseite kalottenförmigen Schraubenköpfen (14) und in die Klemmleiste (2) eingebrachten Bohrungen (15) erfolgt, wobei die Bohrungen (15) ein für die Schwenkbewegung ausreichendes Spiel sowie zu der Kalottenform korrespondierende Ausnehmungen (16) aufweisen, daß Haltefedern (23) die Anlage der Klemmleiste (2) an den kalottenförmigen Schraubenköpfen (14) gewährleisten und daß die Klemmfedern (8) am innenliegenden Ende zwischen Klemmleiste (2) und Spannleiste (1) angeordnet sind.

12. Klemm- und Spanneinrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Verbindung der Klemmleiste (2) mit der Spannleiste (1) mittels Schrauben (13) und in die Klemmleiste (2) eingebrachten Bohrungen (15) erfolgt, daß die Klemmleiste (2) am oberen und unteren Ende der Bohrungen (15) Kalottenformen (18,19) aufweist, die gedachten Kugeln mit Mittelpunkten in der Mitte der Bohrungen (18) zuordenbar sind, und daß im Bereich der Schraubenköpfe sowie der Spannleiste (1) zu den Kalottenformen (18,19) korrespondierende Ausnehmungen (20,21) eingeformt sind.

13. Klemm- und Spanneinrichtung nach Anspruch 12,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Kalottenformen (21) im Bereich der Schraubenköpfe in Unterlegscheiben (22) eingeformt sind.

14. Klemm- und Spanneinrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 13,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Schrauben (13) zur Justierung und/oder Spieleinstellung verstellbar und sicherbar sind.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

15. Klemm- und Spanneinrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 14,

dadurch gekennzeichnet,

daß der feste Anschlag (10) zur Justierung verstellbar mit dem Zylindergehäuse (11) in Verbindung steht.

16. Klemm- und Spanneinrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 15,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Stellelement (6) ein pneumatisches Stellelement ist.

17. Klemm- und Spanneinrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 16,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Stellelement (6) ein hydraulisches Stellelement ist.

18. Klemm- und Spanneinrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 17,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Klemmflächen (3,4) mit einem Stoff beschichtet sind, der einen hohen Reibungskoeffizienten aufweist.

19. Klemm- und Spanneinrichtung nach Anspruch 18,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Klemmflächen mit Wolframkarbidcobalt beschichtet sind.

20. Klemm- und Spanneinrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 17,

dadurch gekennzeichnet,

daß eine der Klemmflächen (3,4) als glatte Metallfläche ausgebildet und die andere mit einem Kreuzschliff versehen ist.

21. Klemm- und Spanneinrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 20,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Kraft der Spannfedern (7) einstellbar ist.

22. Klemm- und Spanneinrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 21,

dadurch gekennzeichnet,

daß bei einer Maschine mit mehreren Druckwerken die Kraft der Spannfedern (7) eines Druckwerks im Vergleich zu der Kraft der Spannfedern (7) des nachfolgenden Druckwerks derart modifiziert ist, daß die Druckplatten einen Längenunterschied aufweisen, der dem durch Dehnung verursachten Längenunterschied des Bedruckstoffes entspricht.

23. Klemm- und Spanneinrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 22, **dadurch gekennzeichnet,**

daß an der Spannleiste (1) mindestens zwei Sensoren angeordnet sind, die erfassen, ob die Abwinkelung der Druckplatte (5) voll an der Vorderkante der Spannleiste (1) anliegt.

5

24. Klemm- und Spanneinrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 23, **dadurch gekennzeichnet,**

daß die Spannleiste (1) und die Klemmleiste (2) mindestens einmal geteilt sind, daß jedes Teilstück (1', 1'', 1''') der Spannleiste (1) im Zylindergehäuse (1) gelagert ist und daß jedes zu einem Teilstück (1', 1'', 1''') der Spannleiste (1) korrespondierende Teilstück (2', 2'', 2''') der Klemmleiste (2) auf letzterem gelagert ist.

10

15

25. Klemm- und Spanneinrichtung nach Anspruch 24, **dadurch gekennzeichnet,**

daß jedes zu einem Teilstück (1', 1'', 1''') der Spannleiste (1) korrespondierende Teilstück (2', 2'', 2''') der Klemmleiste (2) nochmals geteilt ist.

20

25

26. Klemm- und Spanneinrichtung nach Anspruch 25, **dadurch gekennzeichnet,**

daß mindestens die an den äußeren Enden des Zylinders (34) liegenden Teilstücke (1' und 1''') der Spannleiste (1) in axialer Richtung verstellbar sind.

30

35

27. Klemm- und Spanneinrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 26, **dadurch gekennzeichnet,**

daß das Stellelement (6) über einen Kraftverstärkungshebel (42), der eine Auflage (43) am Zylindergehäuse (11) aufweist, die Krafteinleitung (44) in die Spannleiste (1) bewirkt.

40

Claims

45

1. Clamping and tensioning device for printing machines, by means of which a printing plate fixed at one end on a cylinder is clamped at the other end by two strips and is tensioned by a tensioning element, a tensioning strip (1) and a clamping strip (2) having clamping faces (3, 4), arranged opposite one another in the radial direction of the cylinder, for grasping an angled printing plate (5), characterized in that the tensioning strip (1) is designed as a pivotable double lever, the tensioning strip (1) being pivotable by means of at least one actuating element (6) counter to the force of tension

50

55

springs (7) acting in the tensioning direction, in that the clamping strip (2) is designed as a pivotable double lever, which is connected to the tensioning strip (1) and which, by means of clamping springs (8), presses the clamping face (3) against the corresponding clamping face (4) of the tensioning strip (1) with the clamping force for holding the printing plate (5), and in that the clamping strip (2) has a holding element (9) which cooperates with a fixed stop (10), in such a way that, when the actuating elements (6) are activated, the clamping strip (2) is pivoted counter to the force of the clamping springs (8).

2. Clamping and tensioning device according to Claim 1, characterized in that the tensioning strip (1) is mounted pivotably in the cylinder housing (11) by means of added shaft journals (38).

3. Clamping and tensioning device according to Claim 1 or 2, characterized in that the tension springs (7) are arranged on the side of the tensioning strip (1) facing away from the printing plate.

4. Clamping and tensioning device according to one of Claims 1 to 3, characterized in that the introduction of force of the actuating elements (6) takes place on the side of the tensioning strip (1) facing away from the printing plate.

5. Clamping and tensioning device according to one or more of Claims 1 to 4, characterized in that the clamping springs (8) are fixed on the side facing the printing plate, between the clamping strip (2) and the screw heads, by clamping-spring screws (24) screwed into the tensioning strip (1) and passing through the clamping strip (2).

6. Clamping and tensioning device according to Claim 5, characterized in that the clamping strip (2) possesses, for receiving the clamping springs (8), clamping-spring bores (25) having clamping-spring supports (26).

7. Clamping and tensioning device according to Claim 5 or 6, characterized in that the bearings for connecting the clamping strip (2) to the tensioning strip (1) consist of bearing shells (27) arranged on the tensioning strip (1) and of corresponding counterbearings which are arranged on the clamping strip (2).

8. Clamping and tensioning device according to Claim 7, characterized in that the counterbear-

ings arranged on the clamping strip (2) are rollers (23).

9. Clamping and tensioning device according to one or more of Claims 3 to 8, characterized in that bearing shells (27) are arranged on adjustable clamping-strip bearing pedestals (31).
10. Clamping and tensioning device according to Claim 9, characterized in that the clamping-strip bearing pedestals (31) are connected to the tensioning strip (1) by means of screws (32), in that adjusting screws (28) accessible from outside are arranged in the tensioning strip (1), and in that the adjustment of the adjusting screws (28) can be transmitted to the bearing face (33) of the clamping-strip bearing pedestal (31) in a manner deflected by the wedge faces of a first and of a second adjusting wedge (29 and 30).
11. Clamping and tensioning device according to one or more of Claims 1 to 4, characterized in that the connection of the clamping strip (2) to the tensioning strip (1) is made by means of screws (13) having screw heads (14) dome-shaped on the underside and having bores (15) made in the clamping strip (2), the bores (15) having a play sufficient for the pivoting movement and recesses (16) corresponding to the dome shape, in that holding springs (23) guarantee the bearing of the clamping strip (2) against the dome-shaped screw heads (14), and in that the clamping springs (8) are arranged, at the inner end, between clamping strip (2) and tensioning strip (1).
12. Clamping and tensioning device according to one or more of Claims 1 to 6, characterized in that the connection of the clamping strip (2) to the tensioning strip (1) is made by means of screws (13) and bores (15) made in the clamping strip (2), in that the clamping strip (2) has at the upper and lower end of the bores (15) dome shapes (18, 19) which can be assigned to imaginary spheres having centre points in the middle of the bores (15), and in that recesses (20, 21) corresponding to the dome shapes (18, 19) are formed in the region of the screw heads and the tensioning strip (1).
13. Clamping and tensioning device according to Claim 12, characterized in that the dome shapes (21) are formed in washers (22) in the region of the screw heads.
14. Clamping and tensioning device according to one of Claims 11 to 13, characterized in that

the screws (13) can be adjusted and secured for the purpose of adjustment and/or setting the play.

- 5 15. Clamping and tensioning device according to one or more of Claims 1 to 14, characterized in that the fixed stop (10) is connected adjustably to the cylinder housing (11) for adjustment purposes.
- 10 16. Clamping and tensioning device according to one or more of Claims 1 to 15, characterized in that the actuating element (6) is a pneumatic actuating element.
- 15 17. Clamping and tensioning device according to one or more of Claims 1 to 16, characterized in that the actuating element (6) is a hydraulic actuating element.
- 20 18. Clamping and tensioning device according to one or more of Claims 1 to 17, characterized in that the clamping faces (3, 4) are coated with a material which has a high coefficient of friction.
- 25 19. Clamping and tensioning device according to Claim 18, characterized in that the clamping faces are coated with tungsten-carbide cobalt.
- 30 20. Clamping and tensioning device according to one or more of Claims 1 to 17, characterized in that one of the clamping faces (3, 4) is designed as a smooth metal face and the other is provided with a cross-grinding.
- 35 21. Clamping and tensioning device according to one or more of Claims 1 to 20, characterized in that the force of the tension springs (7) is adjustable.
- 40 22. Clamping and tensioning device according to one or more of Claims 1 to 21, characterized in that, in a machine having a plurality of printing units, the force of the tension springs (7) of one printing unit is modified in comparison with the force of the tension springs (7) of the subsequent printing unit, in such a way that the printing plates have a length difference which corresponds to the length difference, caused by elongation, of the printing material.
- 45 23. Clamping and tensioning device according to one or more of Claims 1 to 22, characterized in that there are arranged on the tensioning strip (1) at least two sensors which record whether the angling of the printing plate (5) bears fully against the front edge of the tensioning strip (1).
- 50
- 55

24. Clamping and tensioning device according to one or more of Claims 1 to 23, characterized in that the tensioning strip (1) and the clamping strip (2) are divided at least once, in that each portion (1', 1'', 1''') of the tensioning strip (1) is mounted in the cylinder housing (11), and in that each portion (2', 2'', 2''') of the clamping strip (2) corresponding to a portion (1', 1'', 1''') of the tensioning strip (1) is mounted on the cylinder housing (11).

5

25. Clamping and tensioning device according to Claim 24, characterized in that each portion (2', 2'', 2''') of the clamping strip (2) corresponding to a portion (1', 1'', 1''') of the tensioning strip (1) is divided once again.

10

26. Clamping and tensioning device according to Claim 25, characterized in that at least the portions (1' and 1''') of the tensioning strip (1) located at the outer ends of the cylinder (34) are adjustable in the axial direction.

20

27. Clamping and tensioning device according to one or more of Claims 1 to 26, characterized in that the actuating element (6) brings about the introduction of force (44) into the tensioning strip (1) via a force-amplifying lever (42) which has a support (43) on the cylinder housing (11).

25

30

Revendications

1. Dispositif de serrage et de tension pour machines à imprimer, au moyen duquel une plaque d'impression, serrée à une extrémité sur un cylindre, est serrée à l'autre extrémité par deux barres et tendue par un élément de tension, dans lequel une barre de tension (1) et une barre de serrage (2) présentent des surfaces de serrage (3, 4) opposées l'une à l'autre dans la direction radiale du cylindre, destinées à saisir une plaque d'impression (5) repliée, caractérisé en ce que la barre de tension (1) est réalisée sous la forme d'un double levier pivotant, un élément de positionnement (6) au moins permettant de faire pivoter la barre de tension (1) à l'encontre de la force de ressorts de tension (7), agissant dans le sens de la tension, en ce que la barre de serrage (2) est réalisée sous la forme d'un double levier pivotant, relié à la barre de tension (1), lequel double levier presse, par des ressorts de serrage (8), la surface de serrage (3) contre la surface de serrage (4) correspondante de la barre de tension (1), avec la force de serrage nécessaire pour maintenir la plaque (5) et en ce que la barre de serrage (2) présente un

35

40

45

50

55

élément de retenue (9) qui coopère avec une butée (10) fixe de manière que la barre de serrage (2) soit pivotée lorsque les éléments de réglage (6) sont actionnés à l'encontre de la force des ressorts de serrage (8).

2. Dispositif de serrage et de tension selon la revendication 1, caractérisé en ce que la barre de tension (1) est montée pivotante dans l'enveloppe (11) du cylindre, au moyen de tourillons d'arbre (38) rapportés.

3. Dispositif de serrage et de tension selon les revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que les ressorts de tension (7) sont montés sur le côté de la barre de tension (1) opposé à la plaque.

4. Dispositif de serrage et de tension selon l'une des revendications 1 à 3 caractérisé en ce que les forces sont transmises des éléments de réglage (6) au côté de la barre de tension (1), opposé à la plaque.

5. Dispositif de serrage et de tension selon une ou plusieurs des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les ressorts de serrage (8) sont serrés, sur le côté tourné à l'opposé de la plaque, entre la barre de serrage (2) et les têtes des vis (24) des ressorts de serrage vissées dans la barre de tension (1), traversant la barre de serrage (2).

6. Dispositif de serrage et de tension selon la revendication 5, caractérisé en ce que la barre de serrage (2) présente, pour loger les ressorts de serrage (8), des trous (25) présentant des appuis (26) pour les ressorts de serrage.

7. Dispositif de serrage et de tension selon les revendications 5 ou 6, caractérisé en ce que les paliers destinés à relier la barre de serrage (2) avec la barre de tension (1), sont constitués de coquilles de coussinets (27), prévues sur la barre de tension (1) et de contrepaliers correspondants, qui sont prévus sur la barre de serrage (2).

8. Dispositif de serrage et de tension selon la revendication 7, caractérisé en ce que les contre-paliers prévus sur la barre de serrage (2), sont des rouleaux (23).

9. Dispositif de serrage et de tension selon une ou plusieurs des revendications 3 à 8, caractérisé en ce que des coquilles de coussinets (27) sont prévues sur des supports (31) de barre de serrage ajustables.

10. Dispositif de serrage et de tension selon la revendication 9, caractérisé en ce que les supports (31) de barre de serrage sont assemblés par des vis (32) à la barre de tension (1), en ce que des vis d'ajustage (28) accessibles de l'extérieur, sont placées dans la barre de tension (1) et en ce que le réglage des vis d'ajustage (28), dévié par les surfaces coniques d'un premier et d'un second coin d'ajustage (29 et 30), peut être transmis à la surface d'appui (33) du support (31) de barre de serrage. 5
11. Dispositif de serrage et de tension selon une ou plusieurs des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'assemblage de la barre de serrage (2) avec la barre de tension (1) s'effectue au moyen de vis (13) avec des têtes (14) en forme de calottes sur la face inférieure et au moyen de trous (15) pratiqués dans la barre de serrage (2), les trous (15) présentant un jeu suffisant pour le mouvement de pivotement ainsi que des évidements (16), correspondant à la forme en calotte, en ce que des ressorts de retenue (23) garantissent l'application de la barre de serrage (2) contre les têtes de vis (14) en forme de calottes et en ce que les ressorts de serrage (8) sont prévus à l'extrémité intérieure, entre la barre de serrage (2) et la barre de tension (1). 10 15 20 25 30
12. Dispositif de serrage et de tension selon une ou plusieurs des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que l'assemblage de la barre de serrage (2) avec la barre de tension (1) s'effectue au moyen de vis (13) et de trous (15) pratiqués dans la barre de serrage (2), en ce que la barre de serrage (2) présente à l'extrémité supérieure et à l'extrémité inférieure des trous (15) des formes en calottes (18, 19), auxquelles peuvent être associées des sphères imaginaires dont les centres se situent au centre des trous (18), et en ce que dans la zone des têtes de vis ainsi que de la barre de tension (1), sont formés des évidements (20, 21) correspondant aux formes en calottes (18, 19). 35 40 45
13. Dispositif de serrage et de tension selon la revendication 12, caractérisé en ce que les formes en calottes (21) sont formées dans la zone des têtes de vis, dans des rondelles (22). 50
14. Dispositif de serrage et de tension selon l'une des revendications 11 à 13, caractérisé en ce que les vis (13) peuvent être réglées et bloquées en vue de l'ajustage et/ou du réglage du jeu. 55
15. Dispositif de serrage et de tension selon une ou plusieurs des revendications 1 à 14, caractérisé en ce que la butée (10) fixe d'ajustement est en liaison réglable avec l'enveloppe (11) du cylindre.
16. Dispositif de serrage et de tension selon une ou plusieurs des revendications 1 à 15, caractérisé en ce que l'élément de positionnement (6) est un élément de réglage pneumatique.
17. Dispositif de serrage et de tension selon une ou plusieurs des revendications 1 à 16, caractérisé en ce que l'élément de positionnement (6) est un élément de positionnement hydraulique.
18. Dispositif de serrage et de tension selon une ou plusieurs des revendications 1 à 17, caractérisé en ce que les surfaces de serrage (3, 4) sont revêtues d'une matière qui présente un coefficient de friction élevé.
19. Dispositif de serrage et de tension selon la revendication 18, caractérisé en ce que les surfaces de serrage sont recouvertes d'une couche de cobalt au carbure de tungstène.
20. Dispositif de serrage et de tension selon une ou plusieurs des revendications 1 à 17, caractérisé en ce que l'une des surfaces de serrage (3, 4) est une surface métallique lisse et l'autre présente une finition avec stries croisées.
21. Dispositif de serrage et de tension selon une ou plusieurs des revendications 1 à 20, caractérisé en ce que la force des ressorts de tension (7) est réglable.
22. Dispositif de serrage et de tension selon une ou plusieurs des revendications 1 à 21, caractérisé en ce que dans le cas d'une machine comportant plusieurs unités d'impression, la force des ressorts de tension (7) d'une unité d'impression comparée à celle des ressorts de tension (7) de l'unité d'impression suivante, est modifiée de manière que les plaques présentent une différence de longueur, qui correspond à la différence de longueur, causée par l'allongement du matériau à imprimer.
23. Dispositif de serrage et de tension selon une ou plusieurs des revendications 1 à 22, caractérisé en ce que sur la barre de tension (1) sont placés au moins deux capteurs qui détectent si la partie repliée de la plaque (5) s'applique totalement contre le bord avant de la barre de tension (1).

24. Dispositif de serrage et de tension selon une ou plusieurs des revendications 1 à 23, caractérisé en ce que la barre de tension (1) et la barre de serrage (2) sont partagées au moins une fois, en ce que chaque partie (1', 1'', 1''') de la barre de tension (1) est montée dans l'enveloppe (1) du cylindre et en ce que chaque partie (2', 2'', 2''') de la barre de serrage (1), correspondant à une partie (1', 1'', 1''') de la barre de tension (1), est montée sur cette dernière. 5 10
25. Dispositif de serrage et de tension selon la revendication 24, caractérisé en ce que chaque partie (2', 2'', 2''') de la barre de serrage (2), correspondant à une partie (1', 1'', 1''') de la barre de tension (1), est partagée encore une fois. 15
26. Dispositif de serrage et de tension selon la revendication 25, caractérisé en ce qu'au moins les parties (1' et 1'''), de la barre de tension (1), situées aux extrémités extérieures du cylindre (34), sont réglables axialement. 20 25
27. Dispositif de serrage et de tension selon une ou plusieurs des revendications 1 à 26, caractérisé en ce que l'élément de positionnement (6) provoque la transmission des forces (44) dans la barre de tension (1), par l'intermédiaire d'un levier d'amplification de force (42), qui présente un appui (43) sur l'enveloppe (11) du cylindre. 30 35 40 45 50 55

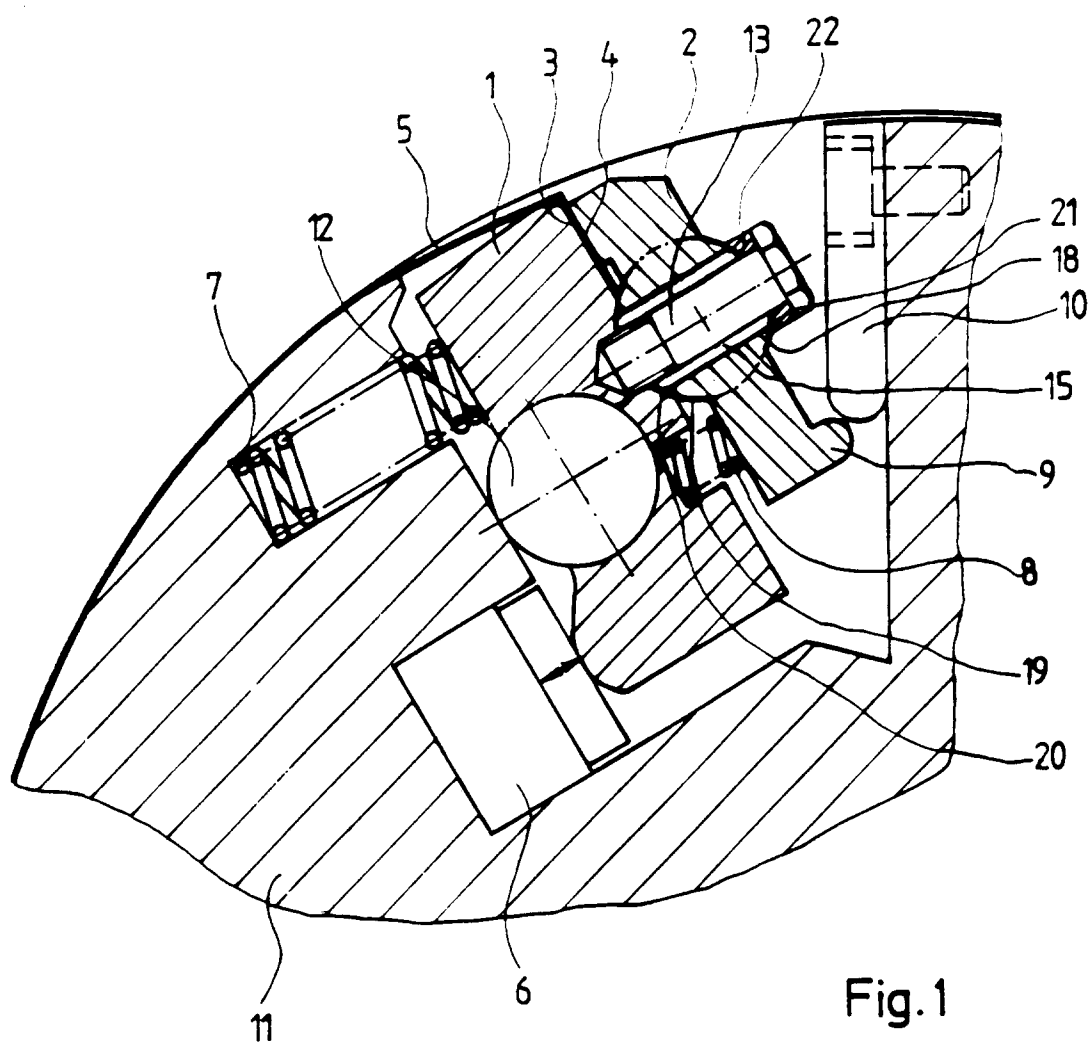
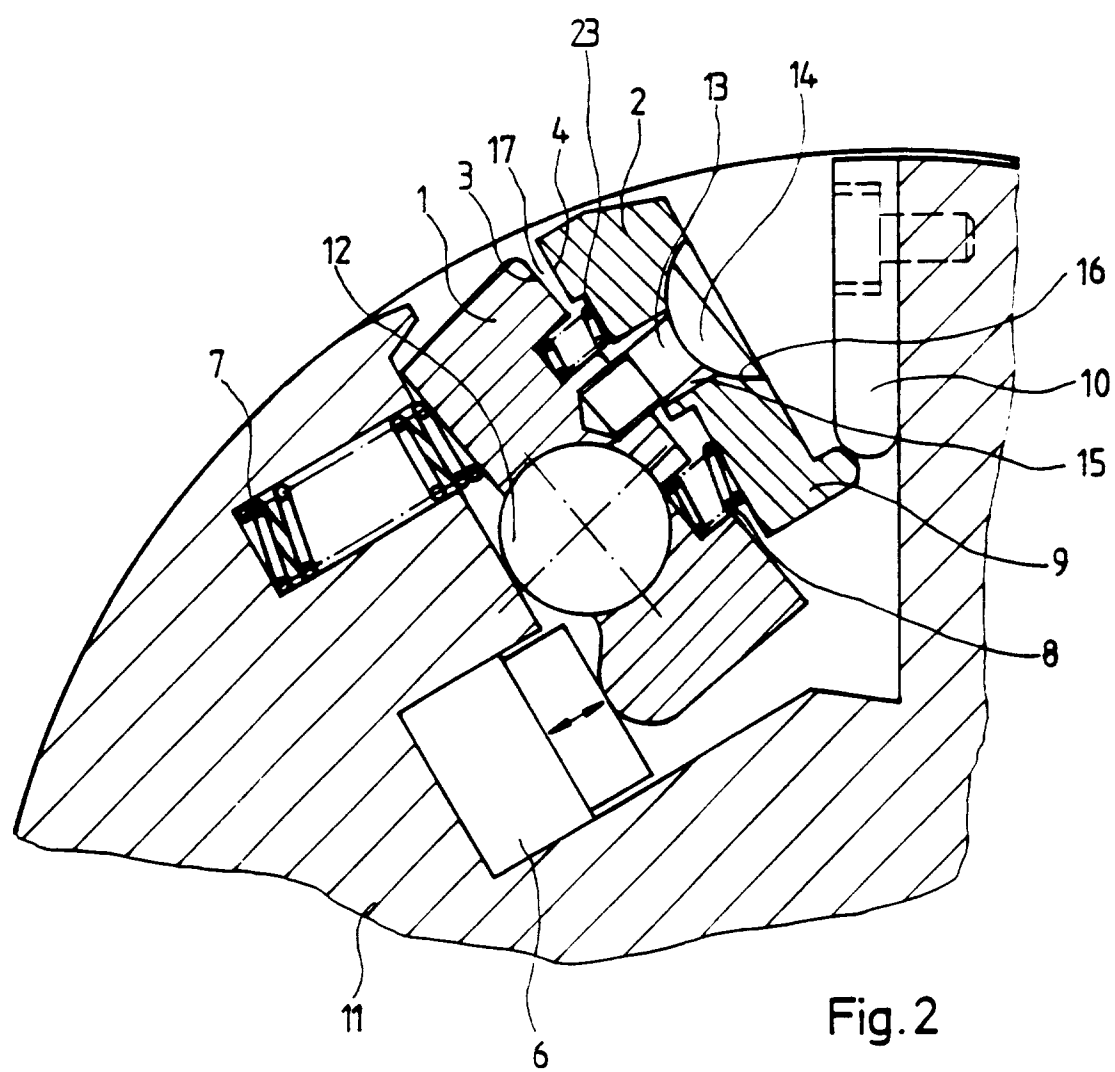


Fig.1



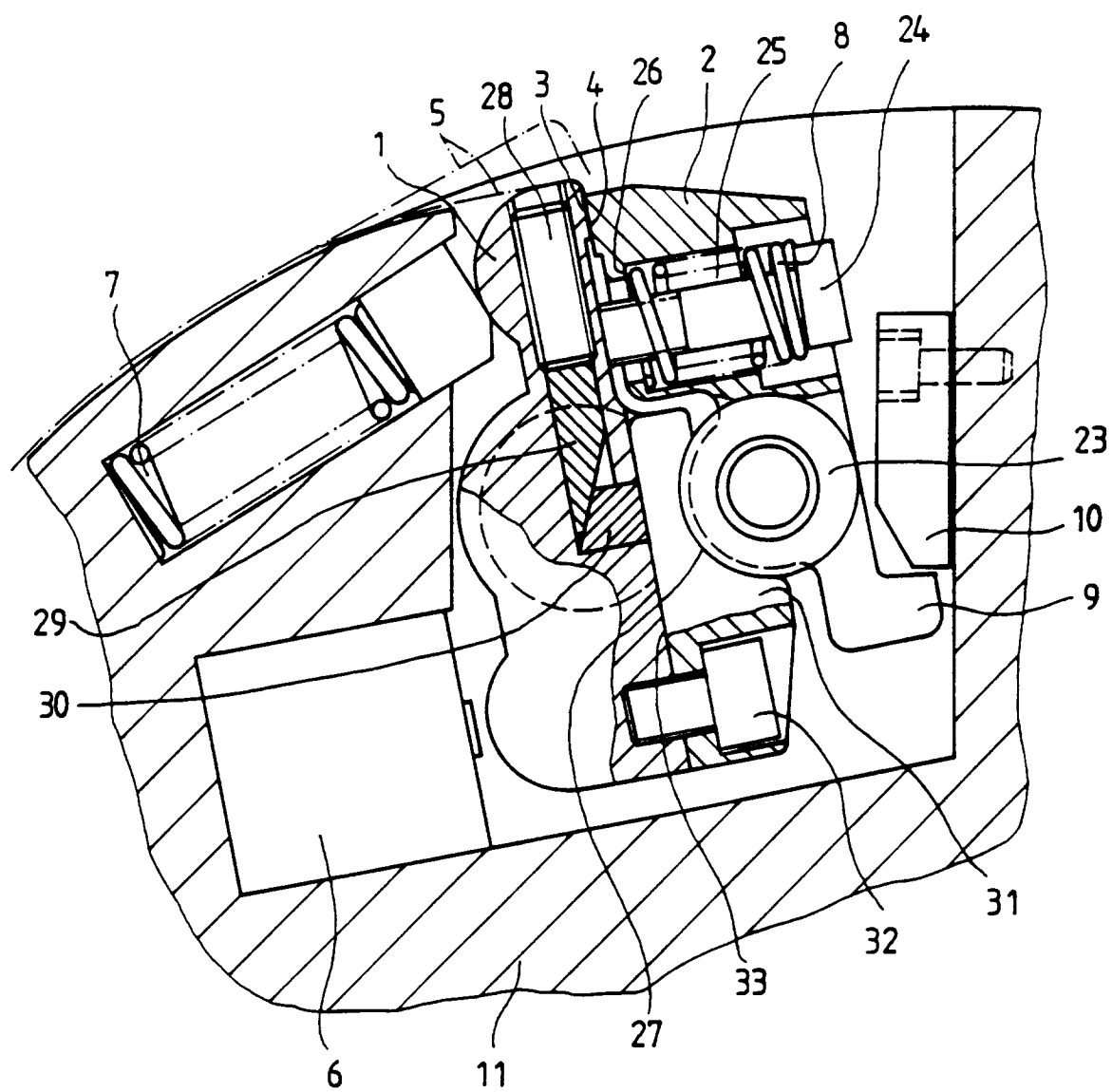
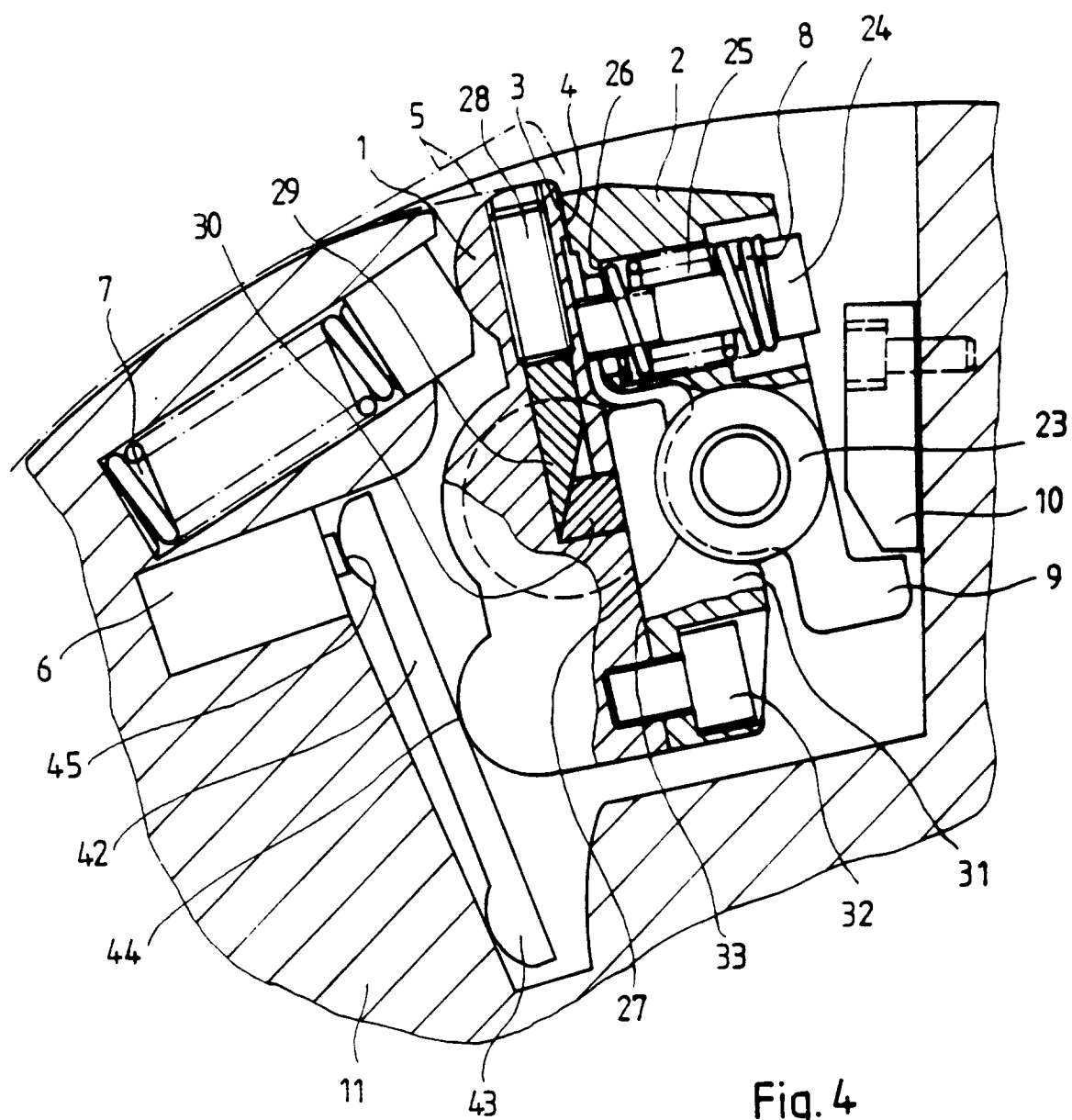


Fig. 3



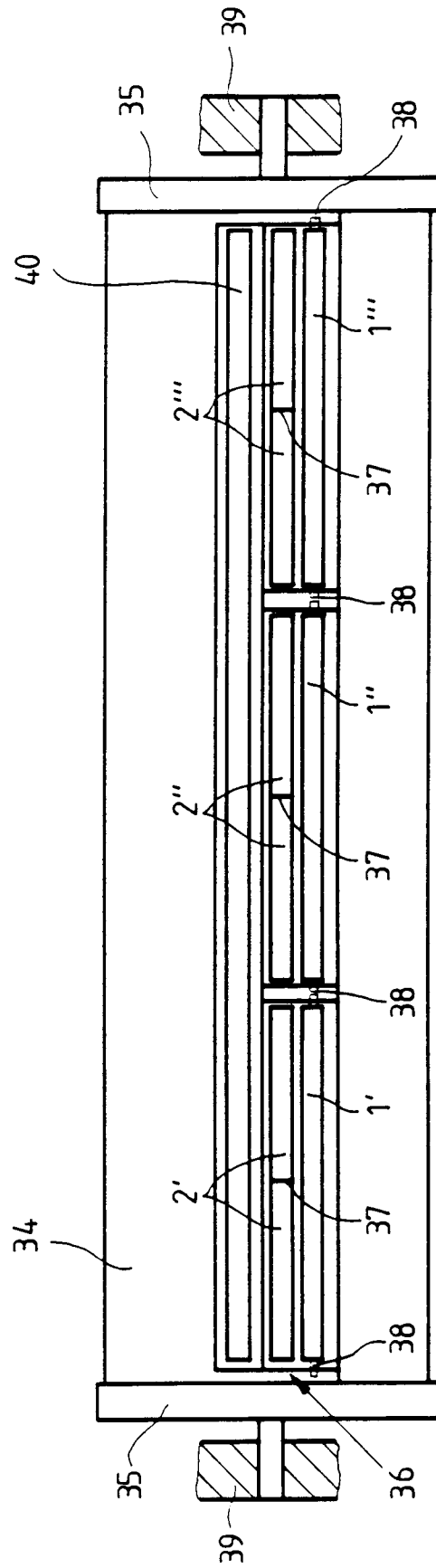


Fig. 5