

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 875 378 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:

**04.11.1998 Patentblatt 1998/45**(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **B41F 27/12**(21) Anmeldenummer: **98106692.1**(22) Anmeldetag: **11.04.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**

Benannte Erstreckungsstaaten:

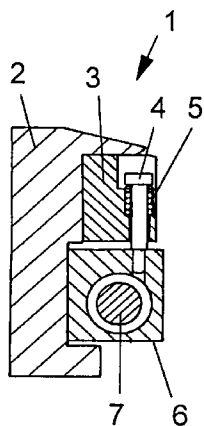
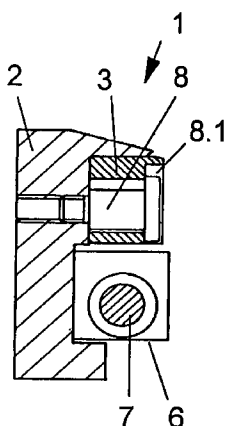
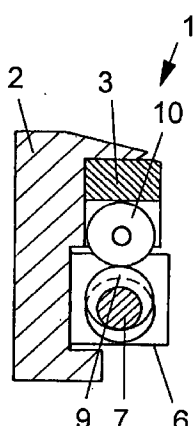
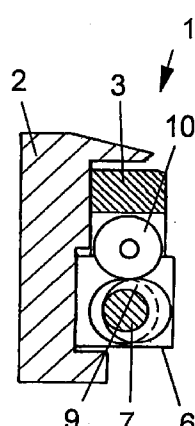
**AL LT LV MK RO SI**(30) Priorität: **30.04.1997 DE 19718234**

(71) Anmelder:

**MAN Roland Druckmaschinen AG  
63075 Offenbach (DE)**(72) Erfinder: **Schild, Helmut****61449 Steinbach/Ts. (DE)**(74) Vertreter: **Stahl, Dietmar****MAN Roland Druckmaschinen AG,  
Abteilung FTB/S,  
Postfach 101264  
63012 Offenbach (DE)****(54) Klemmeinrichtung**

(57) Beschrieben wird eine Klemmeinrichtung zum Befestigen von Druckformen auf dem Formzylinder von Druckmaschinen, insbesondere zum Befestigen von Druckplatten auf dem Plattenzylinder von Bogenoffsetdruckmaschinen, bestehend aus einem Ober- und Unterteil (2,3), wobei das eine Teil zylinderfest und das entsprechend damit zusammenwirkende andere Teil in zumindest annähernd radialer Richtung des Zylinders beweglich gelagert ist, einer auf das bewegliche Unter- bzw. Oberteil zum Öffnen und Klemmen einwirkenden Betätigungseinrichtung (7) sowie die Klemmkraft federelastisch auf das bewegliche Unter- bzw. Oberteil

übertragende Bauteile (9,10). Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine derartige Klemmeinrichtung dahingehend zu erweitern, so daß in bautechnisch einfacher Weise eine federelastische Klemmung zur Befestigung einer Druckplatte möglich. Erfindungsgemäß gelingt dies dadurch, daß wenigstens ein Bauteil der auf das bewegliche Unter- bzw. Oberteil (3,2) einwirkenden Betätigungseinrichtung (7) eine beim Aufbauen der Klemmkraft wirksam werdende Federelastizität aufweist.

Fig.1Fig.2Fig.3Fig.4**EP 0 875 378 A1**

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Klemmeinrichtung für auf einem Formzylinder von Druckmaschinen zu befestigende Druckformen gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Bei Bogenoffsetdruckmaschinen werden die als Druckplatten ausgebildeten Druckformen mit ihren Enden an Klemmeinrichtungen befestigt, die als Schienen ausgebildet in einer Grube des Druckform- bzw. Plattenzylinders angeordnet sind. Diese Klemmschienen bestehen aus einer oberen und einer unteren Klemmschiene, die zum Halten des Druckplattenendes mit einer Kraft gegeneinander anstellbar sind. Dabei kann entweder der obere Klemmschienenenteil zylinderfest und der untere Klemmschienenenteil relativ gegenüber diesen beweglich angeordnet sein bzw. die untere Klemmschiene ist zylinderfest befestigt und das Oberteil ist beweglich gelagert.

Aus der DE 34 01 351 A1 ist eine Schnellspannleiste zum Befestigen einer Druckplatte an Druckmaschinen bekannt, welche eine zylinderfest angeordnete obere Klemmschiene aufweist, der gegenüber eine über eine Exzenter- bzw. Nockenwelle bewegliche untere Klemmschiene angeordnet ist. Die aufgezählten Teile wirken direkt formschlüssig zum Klemmen einer Druckplatte zwischen dem Ober- und Unterteil zusammen, so daß höchste Fertigungsqualitäten einzuhalten sind, damit insbesondere bei einer großformatigen Maschine die Klemmkraft gleichmäßig über die gesamte Formatbreite aufgebracht wird. Ferner ist es als nachteilig anzusehen, daß bei einer derartigen Spannschiene die Stärke der zu befestigenden Druckform bzw. Druckplatten innerhalb eines engen Dickenbereiches zu liegen hat. Insbesondere erfolgt keine selbsttätige Anpassung der Klemmkraft an unterschiedliche Plattenstärken.

Aus der DE 41 29 831 C2 ist eine Schnellklemmvorrichtung in Form einer Spannschiene mit einem zylinderfesten oberen und einem radial beweglichen Unterteil bekannt, wobei hier die zum Klemmen einer Druckplatte aufzubringende Kraft durch vorgespannte Federn aufgebracht wird. Zum Öffnen des Unterteils werden dazu die Federn überdrückt. Dadurch, daß die Klemmkraft durch die Federn aufgebracht wird, erfolgt ein selbsttätiges Anpassen der Klemmkraft an unterschiedliche Plattenstärken und ferner auch eine weitestgehende Vergleichmäßigung der Klemmkraft über die Formatbreite des Zylinders bzw. die Erstreckungslänge der Spannschiene. Als nachteilig ist aber anzusehen, daß zum Öffnen einer derartigen Einrichtung die entsprechende Kraft durch das Stellmittel permanent aufzubringen ist, d.h. soll diese Spannschiene für eine längere Zeit im geöffneten Zustand gehalten werden und ferner auch der diese Einrichtung tragende Zylinder bewegt bzw. verdreht werden, so muß das beispielsweise als druckmittelbeaufschlagbares Stellmittel ausgebildete Element permanent mit Drucköl bzw.

Druckluft versorgt werden. Ferner ist der Fertigungsaufwand zum Einbringen der entsprechenden Vertiefungen für die in der Spannschiene zu integrierenden Federelemente nebst der Anlenkungen für auf die Federelemente einwirkenden Rückstellelemente als nachteilig anzusehen.

Aus der DE 26 06 773 A1 ist eine Spannleiste zum Befestigen von Druckplatten an Druckmaschinen bekannt, bei welcher eine als Exzenter- bzw. Nockenwelle ausgebildete Betätigungseinrichtung über zwischengeschaltete Federelemente auf ein radial bewegliches Unterteil einwirkt. Das Oberteil dieser Spannschiene ist zylinderfest ausgeführt. Durch die Hintereinanderschaltung der Betätigungseinrichtung zum Schließen und Öffnen der Spannschiene und der Federn kann eine derartige Schiene ohne permanente Kraft- bzw. Druckmittelbeaufschlagung über längere Zeiten sowohl im geöffneten als auch im geschlossenen Zustand gehalten werden. Auch hier ist es als nachteilig anzusehen, daß eine Vielzahl über die Formatbreite vorzusehender Federelemente in der Spannschiene integriert sein muß, was einen entsprechenden Fertigungsaufwand darstellt.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Klemmeinrichtung gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 derartig zu erweitern, so daß in bautechnisch einfacher Weise eine federelastische Klemmung zur Befestigung einer Druckplatte möglich ist. Die zu schaffende Klemmeinrichtung soll insbesondere auch eine Vereinfachung des Arbeitsablaufes bei einem automatisierten Druckformwechsel ermöglichen.

Gelöst wird diese Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale von Anspruch 1 bzw. Anspruch 5. Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den jeweiligen Unteransprüchen.

Gemäß der Erfindung ist vorgesehen, daß die das Ober- bzw. das Unterteil bewegende Betätigungseinrichtung mit einer Federelastizität gegenüber dem Zylinder abgestützt ist bzw. die Betätigungseinrichtung die Federelastizität integriert aufweist, so daß beim Aufbauen der Klemmkraft die Betätigungseinrichtung mit einer vorgesehenen Nachgiebigkeit insbesondere auf unterschiedliche Druckplattenstärken und dergleichen reagiert. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Betätigungseinrichtung dabei als eine sich über die Formatbreite der Spannschienen (des Druckformzylinders) erstreckende Welle ausgebildet, auf der axial voneinander beabstandet einzelne Nocken- bzw. Exzenter angeordnet sind. Diese Nocken- bzw. Exzenter wirken direkt (ohne Zwischenschaltung entsprechender Federelemente oder dergleichen) auf das insbesondere radial bewegliche Unterteil, welches mit dem Zylinder fest angeordneten Oberteil der Klemmschiene zusammenwirkt. Die sich über die Formatbreite des Zylinders (die Erstreckungslänge der Klemmschiene) erstreckende Welle als Betätigungseinrichtung ist dabei zwischen den abschnittsweise angeordneten Nocken bzw. Exzentern drehbar in Lagern

aufgefangen, so daß vorzugsweise jeweils ein mit dem radial beweglichen Unterteil zusammenwirkender Nocken bzw. Exzenter zwischen zwei benachbarten Lagerblöcken liegt. Die Federelastizität dieser erfindungsgemäßen Ausführungsform ist dabei durch die Durchbiegung der zwischen den Lagerblöcken sich erstreckenden Wellenabschnittes gegeben, d.h. beim Verschwenken der Welle von der Offen-Stellung in die Klemm-Stellung erfährt die Welle eine Durchbiegung, welche somit eine Anpassung der radial beweglichen Unterleiste an unterschiedliche Druckplattenstärken ermöglicht. Ferner erfolgt somit auch eine Vergleichmäßigung der über die Formatbreite des Zylinders bzw. die Erstreckungslänge der Klemmschiene erfolgende Klemmkraft zum Halten der Druckplatte.

Mittels der erfindungsgemäßen Klemmeinrichtung ist es nicht nur möglich, unterschiedliche Druckplattenstärken auf einem Druckformzylinder zu befestigen und dabei auch über die Formatbreite des Zylinders bzw. die Länge der Schiene weitestgehend gleichmäßige Klemmkraften zu erzeugen, sondern es ergeben sich auch neue Möglichkeiten beim Wechseln einer Druckform bzw. Druckplatte.

Dadurch, daß die als Welle ausgebildete Betätigungseinrichtung sowohl zum Öffnen als auch zum Schließen (Klemmen) unter Kraftaufbringung jeweils in eine Endstellung verschwenkt wird, ist es möglich, den Druckform- bzw. Plattenzylinder auch mit geöffneter Klemmschiene zu verfahren. Insbesondere zum Abfordern einer auf dem Druckformzylinder befindlichen gebrauchten Druckform (Druckplatte) ist es möglich, den Zylinder zunächst in eine vorgegebene Winkelposition zu verfahren und daraufhin die Klemmschiene zu öffnen. Dann wird der Formzylinder durch Rückwärtsdrehen soweit verfahren, bis beispielsweise das Ende der vom Außenumfang abgewickelten Druckform von einer Halteeinrichtung am Schutz des Druckwerkes gehalten werden kann, so daß beim Vorwärtsdrehen des Zylinders der durch die geöffnete Klemmeinrichtung gehaltene Bereich der Druckplatte aus diesem Klemmspalt herausgezogen wird.

Durch das zuvorstehend beschriebene erfindungsgemäße Herausfordern der gebrauchten Druckform aus der geöffneten Klemmeinrichtung des Formzylinders ist es möglich, daß die vom Formzylinder abgeforderte Druckform erst nach dem Aufziehen einer neuen Druckform auf den Formzylinder aus der lagefixierten Position entnommen wird. Dadurch kann bei einer vollautomatischen Wechseleinrichtung nicht nur eine Einrichtung zum Herausziehen der gebrauchten Druckform aus der Klemmeinrichtung entfallen, sondern auch bei einem halbautomatischem Wechselvorgang vereinfacht sich der Handhabungsaufwand für eine Bedienperson.

Die erfindungsgemäße Befestigungseinrichtung eignet sich insbesondere für eine Automatisierung der Befestigung einer Druckplatte auf dem Druckformzylinder bzw. Plattenzylinder einer Druckmaschine. Dabei ist es möglich, die Krafteinleitung für die im Zylinder ange-

brachte Betätigungseinrichtung, welche vorzugsweise als Welle mit Nocken bzw. Exzenter ausgebildet ist, gestellfest anzuordnen, so daß die entsprechende Kopplung bei einer Zylinderstellung gegenüber dieser Krafteinleitung erfolgen kann. So kann wie zuvorstehend angedeutet die Klemmschiene geöffnet werden und daraufhin der Druckform- bzw. Plattenzylinder um einen vorgesehenen Winkelbereich rückwärts verfahren werden, um das Ende der vom Druckform- bzw. Plattenzylinder abgewickelten Platte in Eingriff mit einer Halteeinrichtung zu bringen. Dadurch, daß die als Welle mit Nocken bzw. Exzenter ausgebildete Betätigungseinrichtung zum Öffnen der Klemmschiene in eine stabile Endlage gebracht ist, ist es nicht nötig, die Kraft zum Öffnen der Klemmschiene permanent aufzubringen. Nach dem dann der Druckform- bzw. Plattenzylinder wieder in seine Ausgangsstellung mit der Krafteinleitungseinrichtung korrespondierend verfahren worden ist kann dann das Schließen der Klemmeinrichtung erfolgen.

Des weiteren erfolgt die Erläuterung eines Ausführungsbeispiels der Erfindung anhand der Zeichnungen.

Es zeigt:

- Fig. 1 - 4 den Schnitt durch die erfindungsgemäße Klemmvorrichtung,
- Fig. 5 + 6 die Ansicht eines Ausschnittes der erfindungsgemäßen Klemmeinrichtung, und
- Fig. 7 + 8 das Prinzip der federelastischen Wirkung der Betätigungseinrichtung der Klemmschiene.

Die erfindungsgemäße Klemmschiene 1 besteht aus einem zylinderfest angeordneten Oberteil 2 und einem radial beweglich gelagerten Unterteil 3, welche jeweils als insbesondere über die Formatbreite des nicht dargestellten Druckform- bzw. Plattenzylinder sich erstreckende Schienen ausgebildet sind (Fig. 1 - 4).

Wie in Figur 1 in Verbindung mit den Figuren 5 und 6 dargestellt sind unterhalb des radial beweglichen Unterteiles 3 axial voneinander beabstandet Lagerblöcke 6 angeordnet, in welche das Ende von Schrauben 4 eingedreht sind, deren Schaft längsbeweglich in je einer entsprechenden Öffnung des Unterteils 3 gelagert ist. Zwischen dem Kopf der Schrauben 4 und einer Verjüngung der Bohrung im Unterteil 3 sich abstützend sind Druckfedern 5 angeordnet, durch welche das Unterteil 3 zum Öffnen der entsprechenden Klemmflächen zwischen dem Oberteil 2 und dem Unterteil 3 in die geöffnete Stellung verbracht wird.

Die Figuren 2, 5 und 6 zeigen die Geradföhrung des radial beweglichen Oberteils 3 gegenüber dem Oberteil 2. Vorgesehen sind hierzu axial voneinander beabstandet mehrere Schrauben 8, welche durch ent-

sprechende Öffnungen 8.1 im Unterteil hindurch geführt und deren Enden in entsprechende Gewinde im Oberteil 2 der Klemmschiene 1 eingedreht sind. Der Kopf der Schrauben 8 wirkt dabei jeweils mit einer Planfläche der Öffnungen 8.1 zusammen, welche parallel zur radialen Bewegungsrichtung des Unterteils 3 verlaufen.

Durch die mehreren axial voneinander beabstandeten und unterhalb des Unterteils 3 angeordneten Lagerblöcke ist eine Welle 7 drehbar aufgenommen hindurch geführt, welche in den zwischen den Lagerblöcken 6 gelegenen Bereichen jeweils einen Nocken bzw. Exzenter 9 aufweist. Die Nocken bzw. Exzenter 9 der Welle 7 wirken mit jeweils einer im unteren Bereich des Unterteils 3 angebrachten Rolle 10 zusammen (Figur 3 - 6).

In Figur 4 ist die geöffnete Stellung des Unterteils 3 gegenüber dem Oberteil 2 der erfindungsgemäßen Klemmschiene 1 dargestellt. Die Welle 7 ist dabei in einer derartige Stellung verschwenkt worden, so daß die Rollen 10 des beweglichen Unterteils 3 auf einem kleineren Radius der Nocken bzw. Exzenter 9 der Welle zum Liegen kommen. Demzufolge ist der durch die Klemmflächen des Unterteils 3 und Oberteils 2 definierte Klemmspalt der Klemmschiene 1 geöffnet.

Figur 3 zeigt die geschlossene, dem Klemmzustand entsprechenden Zustand der Klemmschiene 1. Durch Verschwenken der Welle 7 kommen die Rollen 10 des Unterteils 3 auf dem großen Radius der Nocken - bzw. Exzenter 9 zum Liegen, so daß das Unterteil 3 über die Rollen 10 mit einer entsprechenden Kraft gegen das zylinderfeste Oberteil 2 gedrückt wird. Eine durch die Klemmflächen zwischen dem Unterteil 3 und dem Oberteil 2 gehaltene Druckplatte ist nicht dargestellt.

Figur 7 zeigt prinzipiell die Anordnung der Welle 7 mit einem Nocken bzw. Exzenter 9 zwischen zwei die Welle 7 lagernden Lagerblöcken 6. Die Orientierung der Welle 7 entspricht hierbei der geöffneten Stellung, d.h. der Stellung des Nockens bzw. Exzenter 9 in Verbindung mit der Rolle 10, wie dies in Figur 4 dargestellt ist. Wird nun die Welle 7 nebst Nocken bzw. Exzenter 9 in die Stellung zum Schließen des Unterteils 3 verschwenkt, so erfährt die Welle 7 zwischen den Stützstellen der Lagerblöcke 6 jeweils eine Durchbiegung entsprechend der aufgebrauchten Klemmkraft.

In Figur 8 ist die Durchbiegung der Welle 7 zur Verdeutlichung des Prinzips übertrieben dargestellt.

#### Bezugszeichenliste

1	Klemmschiene
2	Oberteil
3	Unterteil
4	Schraube
5	Druckfeder
6	Lagerblock
7	Welle
8	Schraube

8.1	Öffnung (Unterteil 3)
9	Nocke / Exzenter
10	Rolle (Unterteil 3)

#### Patentansprüche

1. Klemmvorrichtung zum Befestigen von Druckformen auf dem Formzylinder von Druckmaschinen, insbesondere zum Befestigen von Druckplatten auf dem Plattenzylinder von Bogenoffsetdruckmaschinen, bestehend aus einem Ober- und Unterteil, wobei das eine Teil zylinderfest und das entsprechend damit zusammenwirkende andere Teil in zumindest annähernd radialer Richtung des Zylinders beweglich gelagert ist, einer auf das bewegliche Unter- bzw. Oberteil zum Öffnen und Klemmen einwirkenden Betätigungseinrichtung sowie die Klemmkraft federelastisch auf das bewegliche Unter- bzw. Oberteil übertragende Bauteile, **dadurch gekennzeichnet**, daß wenigstens ein Bauteil der auf das bewegliche Unter- bzw. Oberteil (3, 2) einwirkenden Betätigungseinrichtung (Welle 7) eine beim Aufbauen der Klemmkraft wirksam werdende Federelastizität aufweist.
2. Klemmeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Betätigungseinrichtung als eine Welle (7) ausgebildet ist, welche über axial voneinander beabstandete Lager (6) zylinderfest abgestützt und zwischen den Lagern (6) durch die aufzubringende Klemmkraft jeweils um ein vorgegebenes Maß verbiegbar ist.
3. Klemmeinrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Welle (7) zwischen je zwei Lagern (6) jeweils wenigstens eine mit dem Unter- bzw. Oberteil (3, 2) zusammenwirkende Nocke bzw. einen Exzenter (9) aufweist.
4. Klemmeinrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Unter- bzw. Oberteil (3, 2) jeweils eine mit dem Nocken bzw. dem Exzenter (9) der Welle (7) zusammenwirkende Rolle (10) aufweist.
5. Verfahren zum Wechseln von Druckformen des Formzylinders von Druckmaschinen, insbesondere zum Wechsel von Druckplatten des Plattenzylinders von Bogenoffsetdruckmaschinen, wobei nach dem Öffnen einer dem Druckanfang des Zylinders zugeordneten und die vordere Kante der Druckform haltenden Klemmvorrichtung die Druckform aus dem Erfassungsbereich der Klemmvorrichtung herausgezogen wird und wobei zum Öffnen und Schließen der Klemmvorrichtung der Formzylinder

in vorgegebene Positionen verfahren und zum Wechseln der Druckform in vorgegebene Richtungen verdreht wird, insbesondere unter Verwendung einer Klemmeinrichtung gemäß einer der Ansprüche 1 bis 4,

5

**dadurch gekennzeichnet,**

daß nach dem Öffnen der dem Druckanfang des Zylinders zugeordneten und die vordere Kante der Druckform haltenden Klemmvorrichtung der Formzylinder um einen vorgegebenen Winkelbetrag rückwärts verdreht wird, daß die Druckform am Ende der Bewegung durch Halten wenigstens eines Teiles der Druckform lagefixiert wird, und daß daraufhin der Formzylinder vorwärts verdreht wird, bis die vordere Kante der Druckform aus der geöffneten Klemmvorrichtung herausgezogen worden ist.

10

15

6. Verfahren nach Anspruch 5,

**dadurch gekennzeichnet,**

20

daß nach dem Lagefixieren der Druckform der Formzylinder wieder in die Position vorwärts gedreht wird, in welcher das Öffnen der die vordere Kante der Druckform haltenden Klemmeinrichtung erfolgt und in dieser Position eine neue Druckform in den geöffneten Erfassungsbereich der Klemmeinrichtung eingeführt wird.

25

7. Verfahren nach Anspruch 5 oder 6,

**dadurch gekennzeichnet,**

30

daß die vom Formzylinder abgeführte Druckform nach dem Aufziehen einer neuen Druckform auf den Formzylinder aus der lagefixierten Position entnommen wird.

35

40

45

50

55

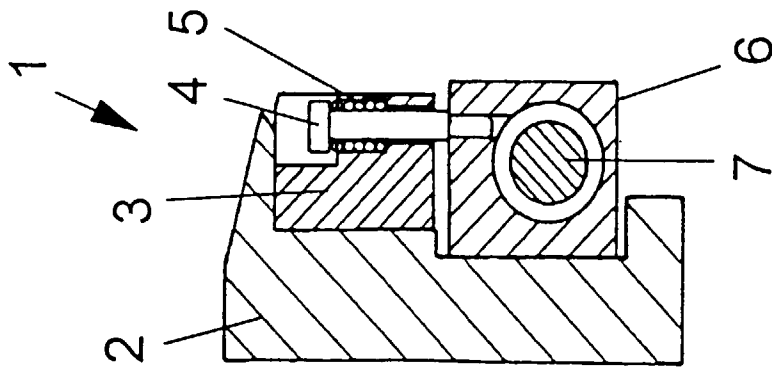


Fig.1

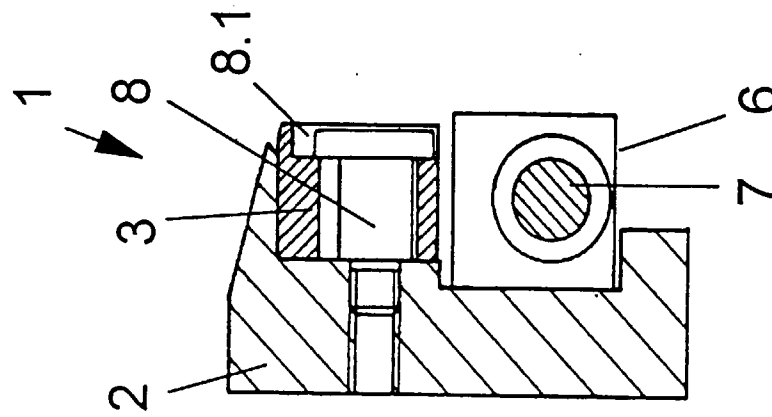


Fig.2

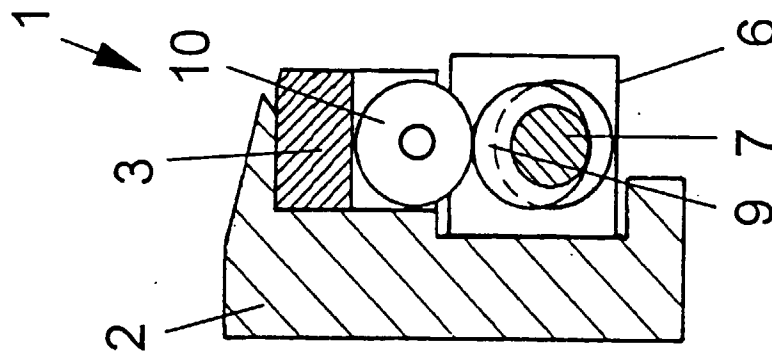


Fig.3

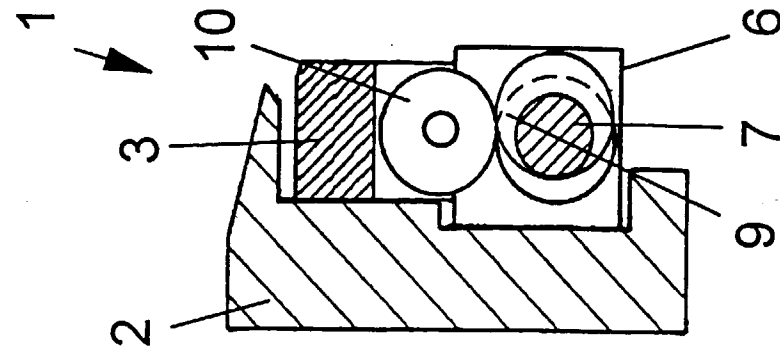


Fig.4

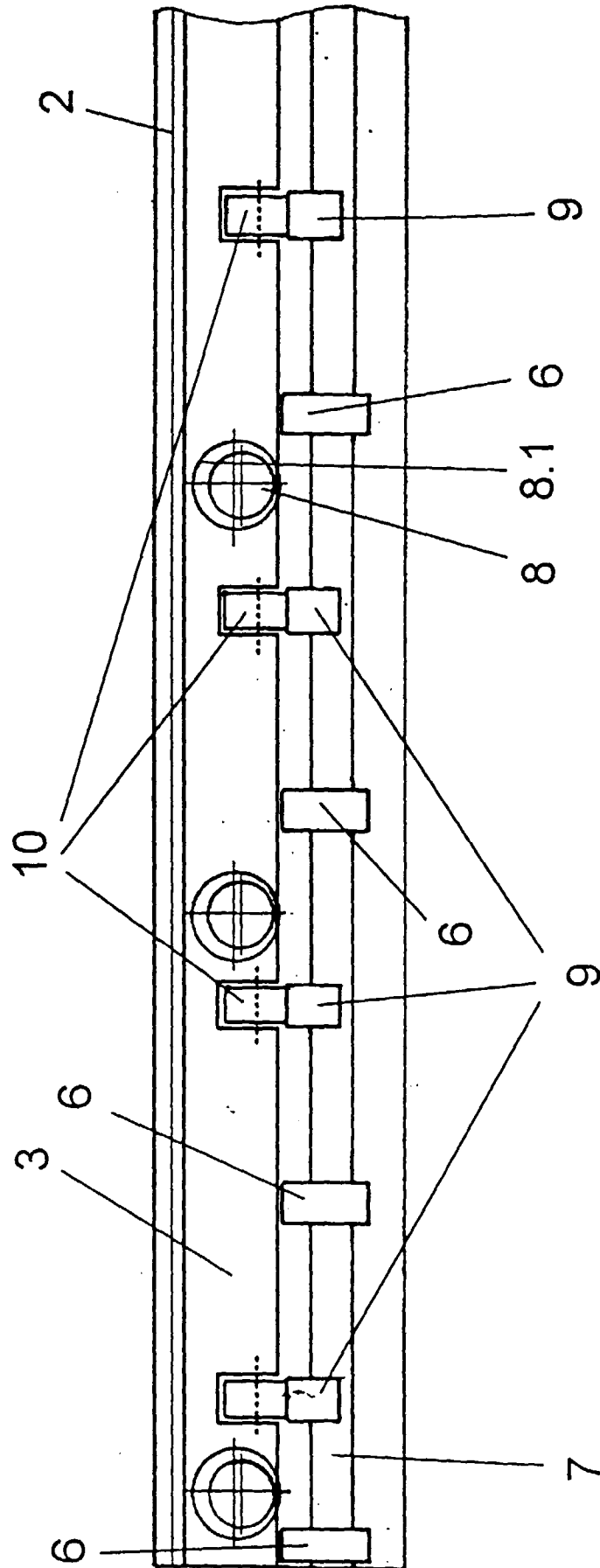


Fig. 5

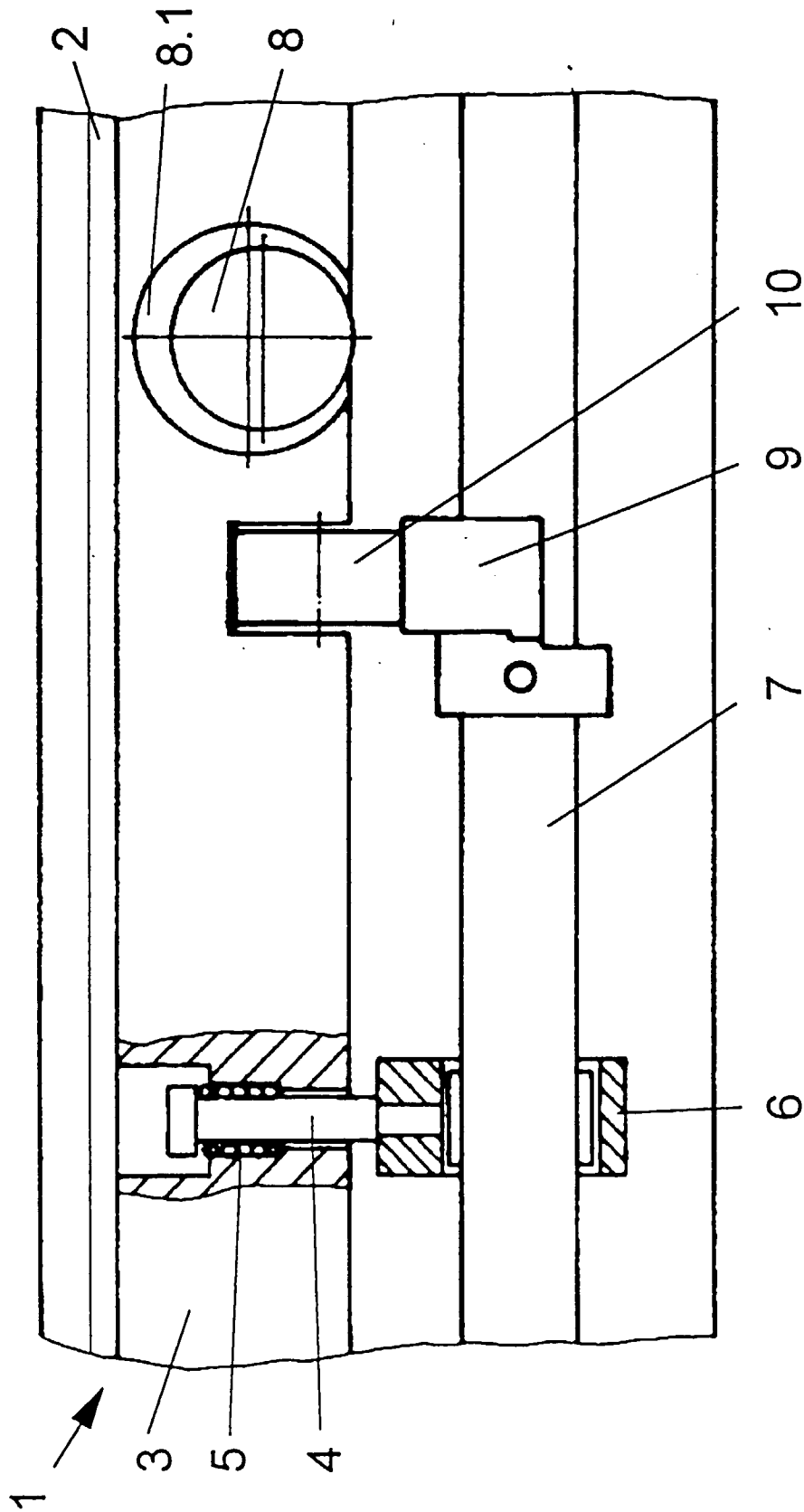


Fig. 6



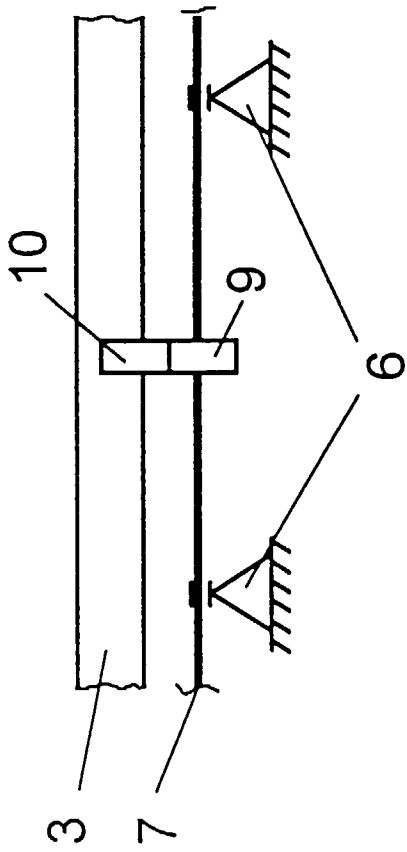


Fig. 7

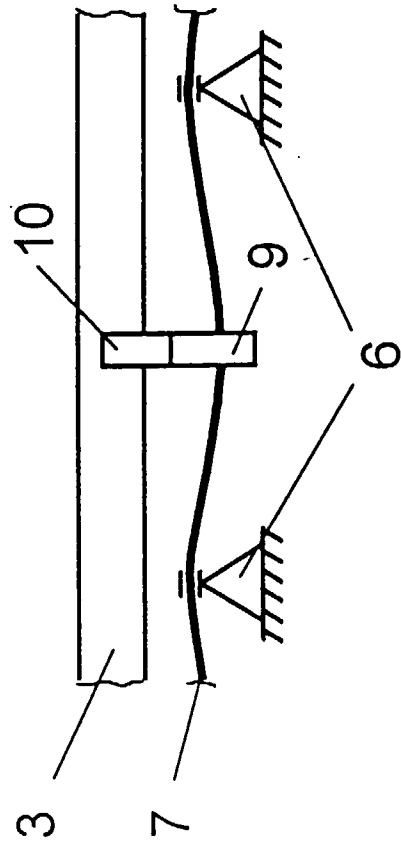


Fig. 8



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 98 10 6692

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A,D	DE 34 01 351 A (KIEPER) 25. Juli 1985 ---		B41F27/12
A,D	DE 26 06 773 A (BOCK) 1. September 1977 ---		
A,D	DE 41 29 831 A (HEIDELBERGER DRUCKMASCHINEN AG.) 2. Juli 1992 -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B41F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>DEN HAAG</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>3. August 1998</b>	Prüfer <b>DIAZ-MAROTO, V</b>
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>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</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze  E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist  D : in der Anmeldung angeführtes Dokument  L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument  &amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)