



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
07.08.1996 Patentblatt 1996/32

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **B41F 33/00**

(21) Anmeldenummer: 96100422.3

(22) Anmeldetag: 12.01.1996

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

(72) Erfinder: Reising, Michael  
D-63073 Offenbach (DE)

(30) Priorität: 04.02.1995 DE 19503695

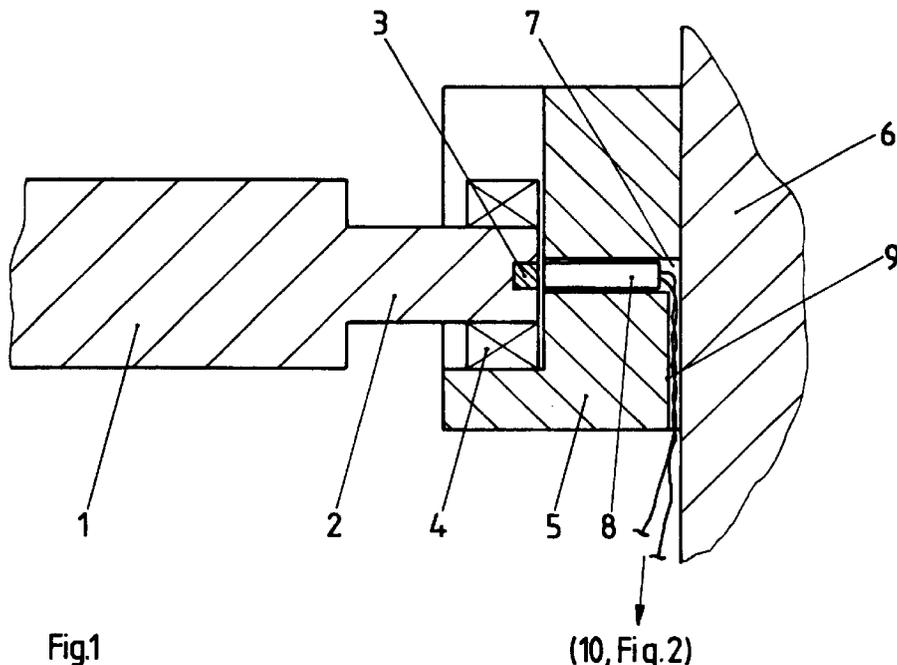
(74) Vertreter: Marek, Joachim, Dipl.-Ing.  
c/o MAN Roland Druckmaschinen AG  
Patentabteilung/FTB S,  
Postfach 10 12 64  
D-63012 Offenbach (DE)

(71) Anmelder: MAN Roland Druckmaschinen AG  
63075 Offenbach (DE)

(54) **Druckmaschine mit herausnehmbaren Bauteilen**

(57) Beschrieben wird eine Druckmaschine, insbesondere Bogenoffsetdruckmaschine, welche herausnehmbare Bauteile wie insbesondere Farb-, Feucht- oder Lackierwerkwalzen (1) aufweist. Mit einfachen Mitteln soll gewährleistet sein, daß insbesondere über einen Leitstand der Druckmaschine feststellbar ist, ob und welches Bauteil nicht ordnungsgemäß eingebaut ist. Diese Maßnahme soll vorrangig Funktionsstörungen oder gar Maschinenschäden vermeiden. Erfin-

dungsgemäß gelingt dies dadurch, daß das herausnehmbare Bauteil (1) ein Permanentmagneten (3) aufweist, der durch einen an entsprechender Stelle gestellfest angebrachten Sensor (8) erfassbar ist. Das oder die Signale eines oder mehrerer Sensoren werden einer Auswerteeinheit zugeleitet, welche aus diesen Signalen den ordnungsgemäßen Einbauzustand ermittelt.



## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Druckmaschine mit herausnehmbaren Bauteilen gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Druckmaschinen, insbesondere Bogenoffsetdruckmaschinen weisen häufig eine Vielzahl von heraus- bzw. auswechselbaren Bauteilen auf. Als Beispiele für herausnehmbare und / oder auswechselbare Bauteile seien hier die farb-/feuchtmittelführenden Walzen der Farb-/Feuchtwerke, Dosiereinrichtungen für Farbwerke, Feuchtwerke, Lackiereinrichtungen zusätzliche oder entsprechend den Bedruckstoffeigenschaften austauschbare Bogenführungseinrichtungen Einrichtungen für die Bogenzufuhr, die Bogenablage und dergleichen genannt.

Aus der DE 42 40 487 C1 ist eine Walzenlagerung für Farb-, Feucht- oder Lackwerkwalzen bekannt, welche die entsprechende Walze herausnehmbar aufnimmt. Aus der DE 43 24 631 A1 sowie der DE 43 34 803 C1 sind Dosier- und Aufbringvorrichtungen für fluide Medien unterschiedlicher Viskosität vorzugsweise verschiedene Lackarten bekannt, bei welchen entweder eine Dosierwalze mit einer Auftragwalze (niederviskose Medien) oder ein Kammerrakel mit einer gerasterten Auftragwalze (höherviskose Medien) zusammenwirkt. Die genannten Bauteile sind entnehmbar zwischen den Seitengestellwänden des Druckwerkes angeordnet. Nachteilig bei Druckmaschinen mit entnehmbaren Bauteilen ist dabei, daß insbesondere von einem Maschinenleitstand her nicht erkennbar ist, daß das entsprechende Bauteil fehlt. Bei einem Offset- oder einem Lackdruckwerk kann eine entnommene Farb-, Feucht- oder Lackwerkwalze unter Umständen zu erheblichen Funktionsstörungen führen. Wird zum Beispiel bei einem Lackwerk der oben genannten Art die Kammerrakel nebst der gerasterten Auftragwalze gegen eine Dosierwalze und eine mit glatter Oberfläche versehenen Auftragwalze ausgetauscht und vergessen die Dosierwalze in die entsprechenden Lager einzulegen, so kommt es bei einer automatischen Lackzufuhr zu einer erheblichen Verunreinigung der darunterliegenden Mashinenteile, insbesondere der bogenführenden Elemente. Wird in einem Farb- oder Feuchtwerk eine Walze entnommen um diese gegen eine andere auszutauschen, diese jedoch versehentlich nicht in die entsprechende Lagerung eingelegt, so kommt es auch in diesem Fall zu erheblichen Betriebsstörungen, da der Farb- und/oder Feuchtmittelfluß gestört wenn nicht sogar unmöglich gemacht wird. Ferner sei darauf hingewiesen, daß bei Herausnahme bestimmter Bauteile Maschinen- oder sogar Personenschäden nicht auszuschließen sind.

Ausgehend hiervon ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine Druckmaschine gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 derartig zu erweitern, so daß mit einfachen Mitteln feststellbar ist, ob ein Bauteil eingebaut ist oder nicht.

Gelöst wird diese Aufgabe durch die kennzeichnen Merkmale von Anspruch 1. Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Gemäß der Erfindung ist vorgesehen, an dem herausnehmbaren Bauteil wenigstens eine ein Magnetfeld erzeugende Einrichtung anzuordnen, insbesondere in Form von Permanentmagneten. Gestellfest ist, korrespondierend zu der Position des oder Permanentmagneten im eingebauten Zustand des betreffenden Bauteiles ein diese Magnetfelder detektierender Sensor angeordnet, dem ein Signal entnehmbar und einer nachgeschalteten Auswerteeinheit zuführbar ist. Diese Auswerteeinheit kann mit dem Leitstand der Druckmaschine in Verbindung stehen, so daß auf einer Anzeigeeinrichtung (Monitor) des Leitstandes anzeigbar ist, daß das entsprechende Bauteil nicht eingebaut ist. Die Auswerteeinheit kann dabei mit mehreren Sensoren entsprechend den mehreren herausnehmbaren Bauteilen in Wirkverbindung stehen, so daß dann über den Leitstand auch darstellbar ist, beispielsweise an welchem Druckwerk welche Walze entnommen worden ist. Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß bei Entnahme besonders sicherheitsrelevanter Bauteile die Auswerteeinheit den Hauptantrieb der Druckmaschine gegen ein Anlaufen sperrt.

In weiter unten stehenden Ausführungsbeispielen wird die Erfindung ausführlich an einer entnehmbaren Walze eines Farb-, Feucht- oder Lackierwerkes beschrieben. Auf eine derartige Ausgestaltung sei die vorliegende Erfindung aber nicht beschränkt. Das erfindungsgemäße Prinzip läßt sich ebenfalls beispielsweise bei einer entnehmbaren Kammerrakel anwenden. Entsprechend dem Erfindungsgedanken ist dann an der Kammerrakel (an geeigneter Stelle) ein Permanentmagnet angebracht, dem gestellfest korrespondierend entsprechend der Position des Permanentmagneten im eingebauten Zustand der Kammerrakel ein Magnetfeld detektierender Sensor zugeordnet ist. In dieser Weise lassen sich auch andere entnehmbare Bauteile mit einem Permanentmagneten versehen, denen entsprechend ein einfacher, preisgünstiger Sensor zugeordnet wird.

Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß bei einem herausnehmbaren Kammerrakel dicht nebeneinanderliegend wenigstens zwei Permanentmagneten angebracht sind. Diese Permanentmagneten werden durch einen gestellfesten Sensor, der bspw. zwei Reed-Kontakten in Reihe geschaltet aufweist, abgefragt. Dabei findet vorzugsweise noch eine Auswertung des Schaltzustandes der Reed-Kontakte innerhalb eines kurzen Zeitintervalles statt, so daß der korrekte Einbauzustand des Kammerrakels in sicherheitsrelevanter Weise feststellbar ist.

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

Es zeigt:

Fig. 1 die Anordnung eines Permanentmagneten in einer Walze mit dem Sensor im Walzenlager,

Fig. 2 die Verbindung mehrerer Sensoren mit einer Auswerteeinheit und

Fig. 3 eine Vorrichtung zur Abfrage eines Kammerrakels.

Eine Walze 1 eines Farb-, Feucht- oder Lackierwerkes weist an ihren beiden Enden jeweils einen Zapfen 2 auf, an dem jeweils ein ringförmiges Lager 4 aufgesetzt ist. Fig. 1 zeigt dabei das eine Ende der Walze 1 mit einem Zapfen 2 und einem Lager 4. Der Zapfen 2 ist mit dem daran angebrachten Lager 4 in einer nach oben offenen, U-förmigen Lagerschale 5 eingelegt, welche ihrerseits an einer Seitengestellwand 6 des Druck- oder Lackierwerkes angebracht ist. Die bis hierhin anhand der Fig. 1 beschriebenen Lageranordnung ist an der gegenüberliegenden, hier nicht gezeigten Seitengestellwand entsprechend.

Gemäß der Anordnung in Fig. 1 ist an der einen Stirnwand des Zapfens 2 in Achsmittigkeit der Walze 1 ein Permanentmagnet 3 plan zur Oberfläche dieser Stirnwand in einer entsprechenden Ausnehmung eingelassen. In einer entsprechenden Bohrung 7 der U-förmigen Lagerschale 5 ist ebenfalls koaxial zur Achse der Walze 1 im eingebauten Zustand ein das Magnetfeld des Permanentmagneten 3 detektierender Sensor 8 eingelassen.

Gemäß der in Fig. 1 gezeigten beispielhaften Ausbildung der U-förmigen, nach oben offenen Lagerschale 5 ist die Walze 1 nach oben herausnehmbar. Im eingelegten Zustand der Walze 1 liegt somit der Permanentmagnet 3 der Meßfeldoberfläche des Sensors 8 gegenüber, so daß diesem ein Signal entnehmbar ist. Bei dem Sensor 8 kann es sich dabei um einen geeigneten, ein Magnetfeld detektierenden Sensor handeln, beispielsweise in einfacher Form um einen Reed-Kontakt oder um einen Sensor, der nach dem magnetoresistiven Prinzip arbeitet. Wird die Walze 1 herausgenommen, so kann durch den Sensor 8 kein Magnetfeld erfaßt werden, so daß auf diese Weise der ausgebaute Zustand der Walze 1 feststellbar ist.

Zur Herausleitung der nicht mit Bezugszeichen versehenen Anschlußdrähte des Sensors 8 ist an der der Walze 1 abgewandten Rückseite der U-förmigen Lagerschale 5 eine Nut 9 eingearbeitet, welche nach Art eines Stiches in die Bohrung 7 mündet. Der Sensor 8 kann vorzugsweise nach Art eines Rohr-Sensors ausgebildet, d.h. zylinderförmig gefertigt und mit einem Außengewinde versehen sein. Entsprechend ist dann die Bohrung 7 mit einem Gewinde versehen, so daß der Sensor 8 einfach in diese Bohrung 7 eingedreht wird.

Fig. 2 zeigt beispielhaft die Verschaltung mehrerer Sensoren in einer nicht dargestellten Druckmaschine mit einer Auswerteeinheit 10. Vorzugsweise ist hierbei jeder Sensor 8 einzeln abfragbar mit der Auswerteeinheit 10 verbunden. Die Auswerteeinheit 10 steht ferner

in Wirkverbindung mit einem Leitstand 11 zur Steuerung der nicht dargestellten Druckmaschine. Die Auswerteeinheit 10 ist dazu ausgebildet, genau dann ein Signal zu generieren, wenn einer der Sensoren 8 kein Signal eines Permanentmagneten empfängt, also das entsprechende Bauteil nicht eingebaut ist. Über die angedeutete Anzeigeeinrichtung des Leitstandes 11 in Form eines Monitores ist somit anzeigbar, welcher der Sensoren 8 kein Signal empfängt, also welches Bauteil insbesondere in welchem Druckwerk fehlt.

Gemäß Fig. 2 ist dargestellt, daß die Auswerteeinheit 10 ferner mit dem elektrischen Antrieb 12 der nicht dargestellten Druckmaschine in Wirkverbindung steht. Diejenigen Sensoren 8, die besonders sicherheits- oder funktionsrelevanten Bauteilen zugeordnet sind, können dann über die Auswerteeinheit 10 ein Blockieren des Antriebes 12 gegen ein Anlaufen der nicht dargestellten Druckmaschine veranlassen. Dabei kommt es ebenfalls über die Anzeigeeinrichtung des Leitstandes 11 zur Wiedergabe einer entsprechenden Fehlermeldung nebst Angabe, welches Bauteil fehlt.

Erfindungsgemäß erfolgt die Abfrage des oder der Sensoren 8 durch die Auswerteeinheit 12 in Abhängigkeit, ob die Funktion, zu der das entsprechende Bauteil gehört, auch angewählt ist. Dies bedeutet bspw., daß in einem nicht druckenden Druckwerk eine Farbwerkwalze fehlen kann, wohingegen in einem zugeschalteten Druckwerk das Fehlen eines Bauteiles die Druckmaschine gegen ein Anlaufen sperrt.

Fig. 3 zeigt eine Anordnung zur Abfrage eines Kammerrakels 13. Am Gehäuse des Kammerrakels 13 sind stirnseitig zwei Permanentmagnete 3 eingelassen, deren jeweils eine Polfläche plan mit der Gehäuseoberfläche abschließt. An einer nicht dargestellten Gestellwand des Lackierwerkes ist den Permanentmagneten gegenüberliegend ein Sensor 8 angebracht, welcher wie angedeutet, zwei Reed-Kontakte 14 in seinem Inneren durch die zwei Permanentmagnete 3 bei korrekter Einbaulage des Kammerrakels 13 getrennt schaltbar aufweist. Der Sensor ist mit der Auswerteeinheit 10 verbunden, welche den Schaltzustand der Reed-Kontakte 14 vorzugsweise innerhalb eines kurzen Zeitintervalles abfragt.

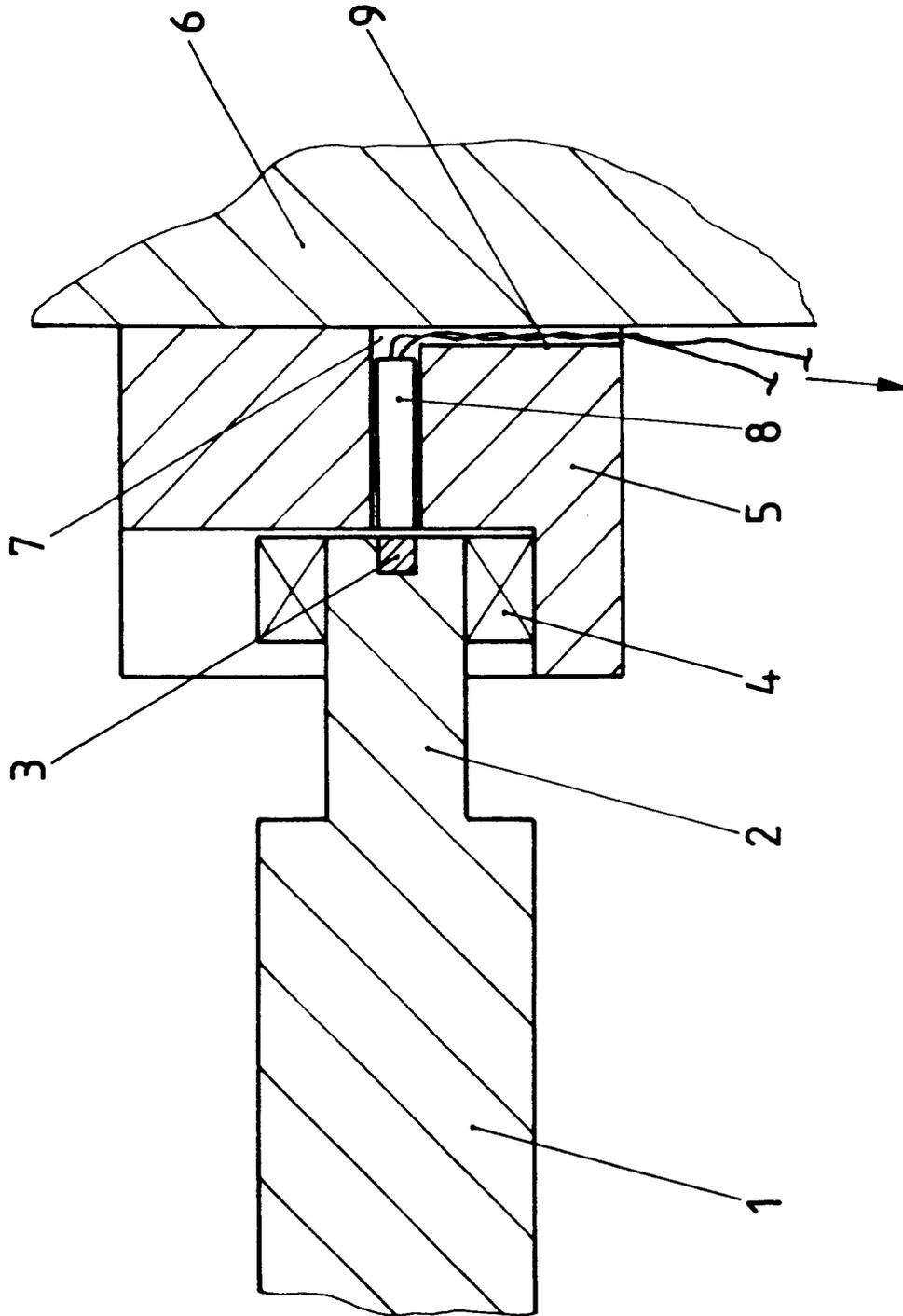
#### 45 Bezugszeichenliste

1	Walze
2	Zapfen
3	Permanentmagneten
4	Lager
5	Lagerschale
6	Seitengestellwand
7	Bohrung
8	Sensor
9	Nut
10	Auswerteeinheit
11	Leitstand
12	Antrieb
13	Kammerrakel

14 Reed-Kontakt

### Patentansprüche

1. Druckmaschine, insbesondere Bogenoffsetdruckmaschine, welche herausnehmbare Bauteile wie insbesondere farb- und/oder feuchtmittelführende Walzen, Zuführ- und Dosiereinrichtungen wie Kammerrakel, Dosier- und Auftragwalzen für Lackiereinrichtungen oder dergl. aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß das herausnehmbare Bauteil wenigstens eine ein permanentes Magnetfeld erzeugende Einrichtung (Permanentmagnet 3) aufweist, dem gestellfest, korrespondierend zu der Position des das Magnetfeld erzeugenden Einrichtung bei eingebauter Stellung des herausnehmbaren Bauteiles ein das oder die Magnetfelder erfassender Sensor (8) zugeordnet ist, dem bei Vorhandensein der Magnetfelder ein Signal entnehmbar und einer nachgeschalteten Auswerteeinheit (10) zuführbar ist. 5
2. Druckmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die das Magnetfeld erzeugende Einrichtung ein Permanentmagnet (3) ist. 10
3. Druckmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das herausnehmbare Bauteil eine Walze (1) eines Farb-, Feucht- oder Lackierwerkes ist, welche in der Mitte der Stirnwand eines Zapfens (2) plan mit der Stirnfläche fluchtend eine ein Magnetfeld erzeugende Einrichtung (Permanentmagnet 3) eingelassen aufweist und der Sensor (8) koaxial zur Achse der Walze (1) im eingebauten Zustand der Stirnfläche des Zapfens (2) der Walze (1) gegenüberliegend gestellfest angeordnet ist. 15
4. Druckmaschine nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Sensor (8) in einer die Walze (1) über einen Zapfen (2) aufnehmenden, U-förmigen Lagerschale (5) angeordnet ist. 20
5. Druckmaschine nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Sensor (8) in einer Bohrung (7) der U-förmigen Lagerschale (5) eingelassen ist. 25
6. Druckmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß an einem herausnehmbaren Kammerrakel (13) wenigstens zwei ein Magnetfeld erzeugende Einrichtungen (Permanentmagneten 3) angebracht sind, welchen ein oder mehrere Sensoren (8) gestellfest zugeordnet sind. 30
7. Druckmaschine nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei mehreren nebeneinanderliegenden ein Magnetfeld erzeugenden Einrichtungen (Permanentmagneten 3) Reed-Kontakte (14) in entsprechender Anzahl in einem Sensor (8) angeordnet sind. 35
8. Druckmaschine nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Druckmaschine mehrere Sensoren (8) entsprechend den mehreren herausnehmbaren Bauteilen aufweist und die Sensoren (8) einzeln abfragbar mit der Auswerteeinheit (10) verbunden sind. 40
9. Druckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Auswerteeinheit (10) mit einem Leitstand (11) der Druckmaschine nebst Anzeigeeinrichtung in Verbindung steht, wobei über dessen Anzeigeeinrichtung das Fehlen eines oder mehrerer Bauteile anzeigbar ist. 45
10. Druckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Auswerteeinheit (10) mit dem Antrieb (12) der Druckmaschine in Wirkverbindung steht und dazu ausgebildet ist, ein Stillsetzen des Antriebes (12) zu bewirken, wenn wenigstens einer der Sensoren (8) ein entsprechendes Signal abgibt. 50



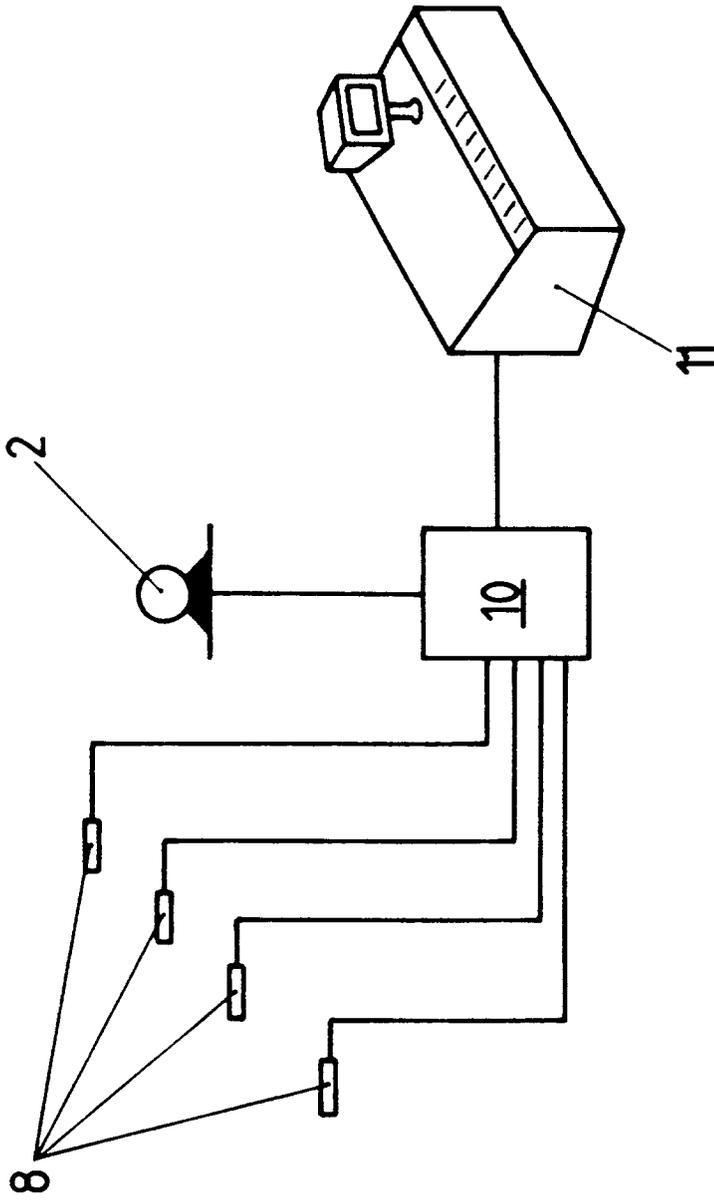


Fig. 2

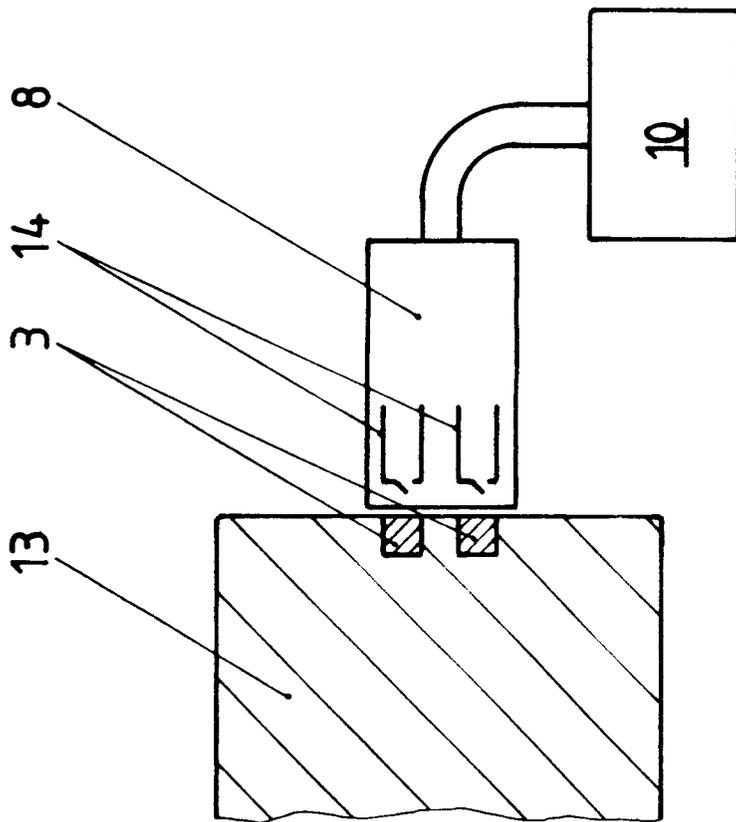


Fig.3



Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 96 10 0422

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
Y	EP-A-0 444 225 (KOMORI CORP.) * Spalte 8, Zeile 14 - Zeile 35; Abbildung 10 *	1-3	B41F33/00
Y	--- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 6, no. 167 (M-153), 31. August 1982 & JP-A-57 082052 (SHINOHARA DAIJI), 22. Mai 1982, * Zusammenfassung *	1-3	
A	--- DE-A-33 15 445 (M.A.N.-ROLAND DRUCKMASCHINEN AG.)		
A	--- US-A-4 671 176 (DOMOTO ET AL.)		
A	--- US-A-4 231 292 (STOLLE) -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B41F
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG		17. Mai 1996	DIAZ-MAROTO, V
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P44C03)