



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.12.1997 Patentblatt 1997/51

(51) Int. Cl.⁶: **B41F 5/24**, B41F 13/20

(21) Anmeldenummer: 96109372.1

(22) Anmeldetag: 12.06.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**

- Steinmeier, Bodo
33739 Bielefeld (DE)
- Terstegen, Manfred
33613 Bielefeld (DE)
- Schirrich, Klaus
33729 Bielefeld (DE)

(71) Anmelder:
**FISCHER & KRECKE GMBH & CO.
33609 Bielefeld (DE)**

(74) Vertreter:
**TER MEER STEINMEISTER & PARTNER GbR
Artur-Ladebeck-Strasse 51
33617 Bielefeld (DE)**

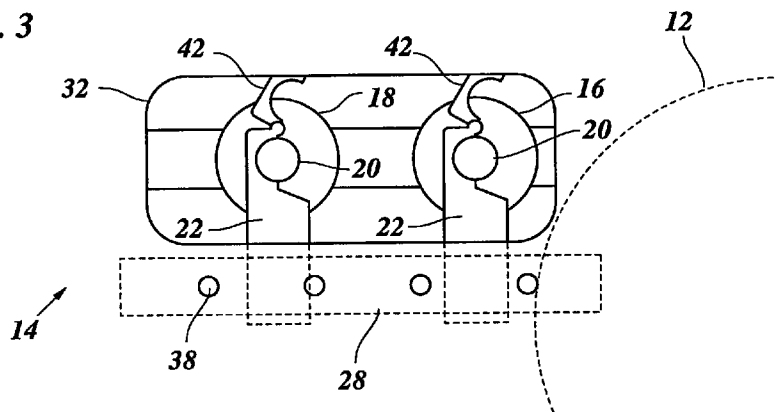
(72) Erfinder:
• Kolbe, Wilfried, Dr.
21483 Gülzow (DE)

(54) **Druckmaschine**

(57) Druckmaschine mit vorzugsweise mehreren an einem gemeinsamen Gegendruckzylinder (12) angeordneten Farbwerken mit jeweils mindestens einem Walzenkörper (16, 18), der mit seinem entgegengesetzten Enden in zwei radial in bezug auf den Gegendruckzylinder bewegbaren Lagerböcken (22, 24) gehalten ist und mit seinem einen Ende in einem an dem dortigen Lagerbock (22) befestigten aufklappbaren Lager (42) gelagert ist, während er mit seinem anderen Ende auslegartig in einer Halterung (26) eingespannt ist, wobei die Halterung und das aufklappbare Lager derart relativ

zueinander bewegbar sind, daß der Walzenkörper nach Aufklappen des aufklappbaren Lagers aus diesem heraus bewegbar ist und dann in Axialrichtung entnommen werden kann, dadurch gekennzeichnet, daß das aufklappbare Lager (42) im aufgeklappten Zustand in Bewegungsrichtung des zugehörigen Lagerbockes (22) offen ist und durch Bewegen dieses Lagerbockes in der in bezug auf den Gegendruckzylinder (12) annähernd radialen Richtung in die Stellung bewegbar ist, die das axiale Entfernen des Walzenkörpers (16, 18) gestattet.

Fig. 3



Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Druckmaschine. Insbesondere befaßt sich die Erfindung mit einem System zum Auswechseln eines Druckzylinders und/oder einer Farbauftragwalze im Farbwerk einer Flexodruckmaschine.

In der europäischen Patentanmeldung 95 116 394 wird eine Vorrichtung zum Wechseln einer Druckzylinderhülse beschrieben, die an beiden Enden mit Lagerzapfen versehen ist. Die Lagerzapfen sind jeweils in einem aufklappbaren Lager an einem Lagerbock gelagert, der zum An- und Abstellen der Druckzylinderhülse an einen Gegendruckzylinder annähernd radial in bezug auf den Gegendruckzylinder bewegbar ist. Eine axial durch die Druckzylinderhülse verlaufende Welle ist an einem Ende derart in ein Hubsystem einspannbar, daß die Druckzylinderhülse mit Hilfe der Welle und des Hubsystems nach dem Aufklappen der Lager vertikal in eine Position angehoben werden kann, in der sich die Druckzylinderhülse axial von der Welle abziehen läßt.

Typischerweise sind bei einer solchen Druckmaschine die Lagerböcke für den Druckzylinder jeweils auf einer Führungsschiene geführt, die auf der Oberseite einer an dem betreffenden Seitenteil der Druckmaschine befestigten Konsole montiert ist. Die Farbauftragwalze ist in entsprechender Weise aushebbar in Lagerböcken gelagert, die zum An- und Abstellen der Farbauftragwalze an den Druckzylinder ebenfalls radial in bezug auf den Gegendruckzylinder bewegbar sind. Die Lagerböcke für die Farbauftragwalze können auf denselben Führungen geführt sein wie die Lagerböcke für den Druckzylinder.

Bei der oben beschriebenen Anordnung erfordert das Hubsystem für das Anheben der Druckzylinderhülse und der Farbauftragwalze einen hohen konstruktiven Aufwand. Wenn in üblicher Weise mehrere Farbwerke an demselben Gegendruckzylinder angeordnet sind, muß außerdem der vertikale Abstand zwischen den Farbwerken relativ groß sein, damit ein genügender Freiraum für das Anheben der Druckzylinder und Farbauftragwalzen besteht. Darüber hinaus sind bei der Montage sehr mühsame Justierarbeiten im Zusammenhang mit der Befestigung der Konsolen an den Seitenteilen der Druckmaschine und im Zusammenhang mit der Montage der Führungsschienen auf den Konsolen erforderlich.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Druckmaschine zu schaffen, die einen vereinfachten Aufbau aufweist und dennoch ein einfaches Auswechseln der Druckzylinder und/oder Farbauftragwalzen gestattet.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den in Patentanspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst.

Gegenstand der Erfindung ist demnach eine Druckmaschine mit vorzugsweise mehreren an einem gemeinsamen Gegendruckzylinder angeordneten Farbwerken mit jeweils mindestens einem Walzenkörper (Druckzylinder oder Farbauftragwalze), der mit seinen entgegengesetzten Enden in zwei annähernd radial in

bezug auf den Gegendruckzylinder bewegbaren Lagerböcken gehalten ist und mit seinem einen Ende in einem an dem dortigen Lagerbock befestigten aufklappbaren Lager gelagert ist, während er mit seinem anderen Ende auslegerartig in einer Halterung eingespannt ist, wobei die Halterung und das aufklappbare Lager derart relativ zueinander bewegbar sind, daß der Walzenkörper nach Aufklappen des aufklappbaren Lagers aus diesem heraus bewegbar ist und dann in Axialrichtung entnommen werden kann, dadurch gekennzeichnet, daß das ausklappbare Lager im aufgeklappten Zustand in Bewegungsrichtung des zugehörigen Lagerbockes offen ist und durch Bewegen dieses Lagerbockes in der in bezug auf den Gegendruckzylinder annähernd radialen Richtung in die Stellung bewegbar ist, die das axiale Entfernen des Walzenkörpers gestattet.

Erfindungsgemäß werden somit die Lagerböcke sowohl beim An- und Abstellen an den Gegendruckzylinder als auch beim Druckzylinderwechsel ausschließlich linear in einer einzigen Richtung, nämlich annähernd radial zum Gegendruckzylinder, bewegt, und es ist somit kein zusätzliches Hubsystem zum Ausheben des Druckzylinders und der Farbauftragwalze aus den aufklappbaren Lagern erforderlich. Für die lineare Bewegung der Lagerböcke bei den verschiedenen Arbeitsvorgängen wird jeweils nur ein einziges Antriebs- und Führungssystem benötigt. Hierdurch wird insgesamt eine beträchtliche konstruktive Vereinfachung erreicht. Außerdem ist eine dichtere Anordnung der Farbwerke am Gegendruckzylinder möglich, da kein Freiraum für die vertikalen Bewegungen der Druckzylinder und Farbauftragwalzen benötigt wird.

Gegenstand der Erfindung ist weiterhin eine Druckmaschine mit einem zwischen Seitenteilen des Maschinengestells gelagerten Gegendruckzylinder und vorzugsweise mehreren Farbwerken mit jeweils mindestens einem Walzenkörper (Druckzylinder oder Farbauftragwalze), der mit seinen entgegengesetzten Enden in Lagerböcken gelagert ist, und mit an den Seitenteilen gehaltenen Führungen, auf denen die Lagerböcke derart geführt sind, daß der Walzenkörper annähernd radial in bezug auf den Gegendruckzylinder bewegbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungen an den Innenflächen von einstückig mit den jeweiligen Seitenteilen ausgebildeten Tragarmen angebracht und an den Tragarmen mit Hilfe von in Bohrungen der Tragarme eingreifenden Stiften positioniert sind.

Durch diese Bauweise wird eine beträchtliche Vereinfachung der Herstellung und Montage erreicht. Da die Tragarme in einem Stück mit den Seitenteilen des Maschinengestells ausgebildet sind, erübrigt sich das Anbringen und Justieren von gesonderten Konsolen. Die zum Positionieren der Führungen dienenden Bohrungen können bei der Herstellung der Seitenteile präzise vorgebohrt werden, so daß eine korrekte Positionierung und Ausrichtung der Führungen für die Lagerböcke gewährleistet ist. Bei der Anbringung der Führungen an den Innenflächen der Tragarme brau-

chen somit lediglich die Stifte in die entsprechenden Bohrungen eingesteckt zu werden, und es sind keine aufwendigen Justierarbeiten erforderlich.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Die einstückig mit den Seitenteilen ausgebildeten Tragarme für die verschiedenen Farbwerke können jeweils an den freien Enden miteinander verbunden werden, so daß in den Seitenteilen lediglich fensterartige Aussparungen gebildet werden, die das axiale Herausziehen der Druckzylinder und Farbauftragwalzen gestatten.

Im folgenden wird ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert.

Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer Druckmaschine;
- Fig. 2 einen Schnitt längs der Linie II-II in Figur 1;
- Fig. 3 und 4 Detailansichten zu Figur 1 für verschiedene Betriebsphasen bei einem Zylinderwechsel; und
- Fig. 5 einen Teilschnitt längs der Linie V-V in Figur 1.

Die Druckmaschine weist gemäß Figuren 1 und 2 ein Maschinengestell mit zwei parallelen, plattenförmigen Seitenteilen 10 auf, zwischen denen ein Gegendruckzylinder 12 gelagert ist. Am Umfang des Gegendruckzylinders 12 sind mehrere Farbwerke 14 angeordnet, von denen in Figur 1 lediglich zwei dargestellt sind. Jedes Farbwerk weist einen an den Gegendruckzylinder 12 anstellbaren Druckzylinder 16 und eine an den Druckzylinder anstellbare Farbauftragwalze (Rasterwalze) 18 auf. Jeder Druckzylinder 16 und jede Farbauftragwalze 18 ist an beiden Enden mit Achsstummeln 20 versehen und in Lagerböcken 22, 24, 26 gelagert. Die einander entsprechenden Lagerböcke der Druckzylinder 16 und der Farbauftragwalze 18 jedes Farbwerks sind auf einer gemeinsamen Führung 28 geführt und mit Hilfe an sich bekannter Antriebsmittel 30 (Figur 5) unabhängig voneinander in Längsrichtung der Führungen 28 bewegbar, so daß die Farbauftragwalze 18 vom Umfang des Druckzylinders 16 und der Druckzylinder vom Umfang des Gegendruckzylinders 12 abgerückt werden kann. Die Führungen 28 verlaufen demgemäß annähernd radial in bezug auf die Drehachse des Gegendruckzylinders 12.

Die Seitenteile 10 des Maschinengestells sind so dimensioniert, daß die Farbwerke 14 nahezu vollständig zwischen diesen Seitenteilen liegen. Das in Figur 1 dem Betrachter zugewandte Seitenteil 10 weist für jedes Farbwerk 14 eine fensterartige Aussparung 32 auf, durch die der Druckzylinder 16 und die Farbauftrag-

walze 18 des betreffenden Farbwerkes zugänglich sind. Die zwischen den Aussparungen 32 bzw. unterhalb dieser Aussparungen liegenden Bereiche der Seitenwand 10 dienen als Tragarme 34, an denen die Führungen 28 befestigt sind. Das in Figur 1 vom Betrachter abgewandte Seitenteil 10 weist anstelle der fensterartigen Aussparung 32 lediglich eine schmalere schlitzförmige Aussparung 36 auf.

Mindestens zwei der als prismenförmige Schienen ausgebildeten Führungen 28 sind an den einander zugewandten Innenflächen der Seitenwände 10 montiert und dort mit Hilfe von in Bohrungen 38 der Seitenteile eingreifenden Stiften 40 (Figur 5) positioniert.

Wie aus Figur 3 hervorgeht, sind die Lagerböcke 22 mit aufklappbaren Lagern 42 versehen, deren Lagerdeckel so an den Lagerbock angelenkt sind, daß der Wellenstummel 20 nach Öffnen des Lagerdeckels seitlich, also in der Richtung parallel zur Führung 28, aus dem Lagerbock herausbewegt werden kann.

Wenn der Druckzylinder 16 und die Farbauftragwalze 18 eines Farbwerks 14 ausgewechselt werden sollen, so werden die Lagerböcke 22, 24 und 26 zunächst in die in Figur 3 gezeigte Position bewegt, in der der Druckzylinder 16 vom Gegendruckzylinder 12 abgestellt ist und die Farbauftragwalze 18 vom Druckzylinder 16 abgestellt ist. Anschließend werden die Lagerdeckel geöffnet. Danach werden die Lagerböcke 22 allein in die in Figur 4 gezeigte Position weitergefahren, so daß sie die Wellenstummel 20 freigeben. Der Druckzylinder 16 und die Farbauftragwalze 18 werden dann lediglich an ihrem in Figur 4 nicht sichtbaren Ende durch die Lagerböcke 24 und 26 gehalten. Die außen an dem linken Seitenteil 10 in Figur 5 angebrachten Lagerböcke 26 dienen zur Aufnahme der Kippmomente des Druckzylinders und der Farbauftragwalze. Sie können jedoch wahlweise durch irgendeine andere Einspanneinrichtung für die Wellenstummel ersetzt werden.

In dem in Figur 4 gezeigten Zustand können der Druckzylinder 16 und die Farbauftragwalze 18 beispielsweise mit Hilfe eines Roboters axial, also in Richtung auf den Betrachter zu, aus ihren Lagern an den Lagerböcken 24, 26 herausgezogen und durch die fensterartige Aussparung 32 aus dem Maschinengestell herausgenommen werden. Ebenso können durch Umkehrung der oben beschriebenen Bewegungsabläufe ein neuer Druckzylinder und eine neue Farbauftragwalze eingesetzt werden.

Während in dem gezeigten Beispiel der Druckzylinder 16 und die Farbauftragwalze 18 vollständig ausgewechselt werden, ist es in einer anderen Ausführungsform auch möglich, ein sogenanntes Sleeve-System zu verwenden, bei dem der Druckzylinder 16 und/oder die Farbauftragwalze 18 auf ihrem Umfang eine auswechselbare Hülse (Sleeve) tragen. In diesem Fall bleiben die Wellenstummel 20 ständig in den Lagerböcken 24, 26 auf der Rückseite des Maschinengestells eingespannt, und es werden lediglich die Hülse durch die fensterartigen Aussparungen 32 hindurch von dem Druckzylinder bzw. der Farbauftrag-

walze abgezogen und ausgewechselt.

In der vereinfachten Darstellung in der Zeichnung sind die durch die Lagerböcke 22 gebildeten aufklappbaren Lager als Gleitlager dargestellt. In der Praxis sind jedoch in bekannter Weise Kugellager auf den Wellenstummeln 22 angeordnet. Diese Kugellager verbleiben stets auf den Wellenstummeln und liegen mit ihrem Außenring in dem Lagerbock und werden durch den Lagerdeckel gesichert. Der Lagerdeckel ist mit nicht gezeigten Verriegelungseinrichtungen versehen, damit er in der geschlossenen Position verriegelt werden kann.

Die Lagerböcke sind vorzugsweise mit Hilfe von Umlaufkugelsystemen auf den Führungen 28 gelagert, so daß sie sich leichtgängig auf den Führungen verschieben lassen.

Obgleich bei der hier gezeigten Ausführungsform die Führungen 28 seitlich neben den Seitenteilen 10 des Maschinengestells liegen, können die Gewichtskräfte des Farbwerkes durch die Stifte 40 stabil aufgenommen werden, besonders dann, wenn wie im gezeigten Beispiel die Führungen satt an den Seitenteilen 10 anliegen. Es versteht sich, daß die Führungen 28 zusätzlich durch nicht gezeigte Schrauben und dergleichen an den Seitenteilen gesichert werden können.

Patentansprüche

1. Druckmaschine mit vorzugsweise mehreren an einem gemeinsamen Gegendruckzylinder (12) angeordneten Farbwerken mit jeweils mindestens einem Walzenkörper (16, 18), der mit seinen entgegengesetzten Enden in zwei annähernd radial in bezug auf den Gegendruckzylinder bewegbaren Lagerböcken (22, 24) gehalten ist und mit seinem einen Ende in einem an dem dortigen Lagerbock (22) befestigten aufklappbaren Lager (42) gelagert ist, während er mit seinem anderen Ende ausgeartet in einer Halterung (24, 26) eingespannt ist, wobei die Halterung und das aufklappbare Lager derart relativ zueinander bewegbar sind, daß der Walzenkörper nach Aufklappen des aufklappbaren Lagers aus diesem heraus bewegbar ist und dann in Axialrichtung entnommen werden kann, dadurch **gekennzeichnet**, daß das aufklappbare Lager (42) im aufgeklappten Zustand in Bewegungsrichtung des zugehörigen Lagerbockes (22) offen ist und durch Bewegen dieses Lagerbockes in der in bezug auf den Gegendruckzylinder (12) annähernd radialen Richtung in die Stellung bewegbar ist, die das axiale Entfernen des Walzenkörpers (16, 18) gestattet.
2. Druckmaschine nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Walzenkörper ein Druckzylinder (16) ist.
3. Druckmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Walzenkörper eine Farb-
4. Druckmaschine nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Lagerböcke (22, 24) an Führungen (28) gehalten sind, die an den Innenflächen von einstückig mit den Seitenteilen (10) des Maschinengestells ausgebildeten Tragarmen (34) angebracht und an den Tragarmen mit Hilfe von in Bohrungen (38) der Tragarme eingreifenden Stiften (40) positioniert sind.
5. Druckmaschine nach Anspruch 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Tragarme (34) an den freien Enden miteinander verbunden sind und fensterartige Aussparungen (32) in mindestens einem der Seitenteile begrenzen, durch die der Walzenkörper (16, 18) axial entnehmbar ist.

auftragwalze (18) ist.

Fig. 1

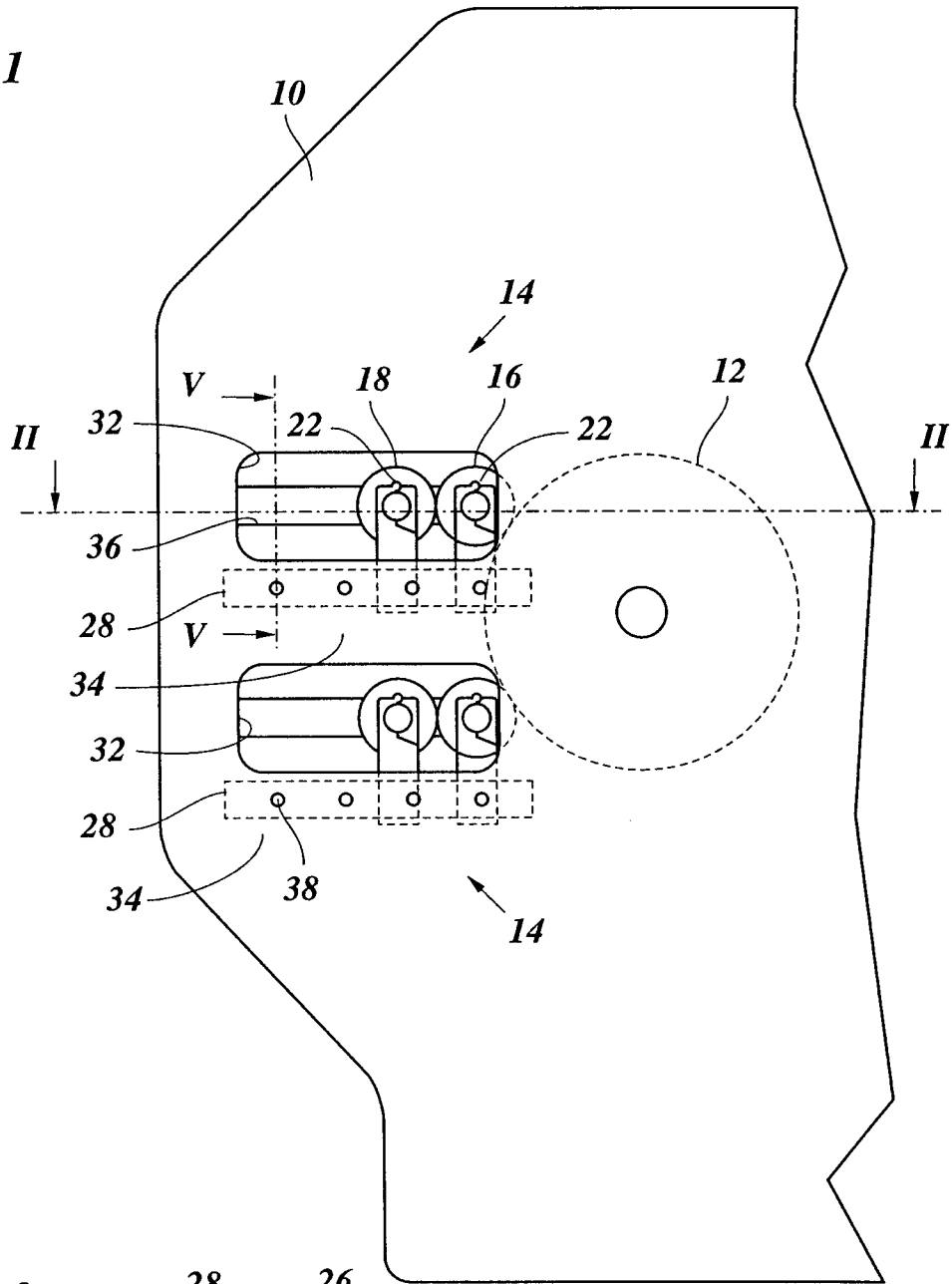


Fig. 2

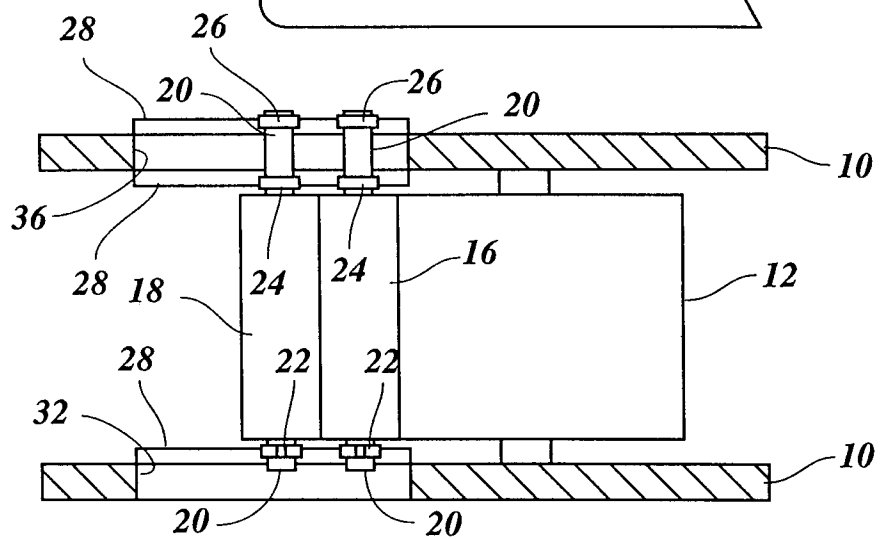


Fig. 3

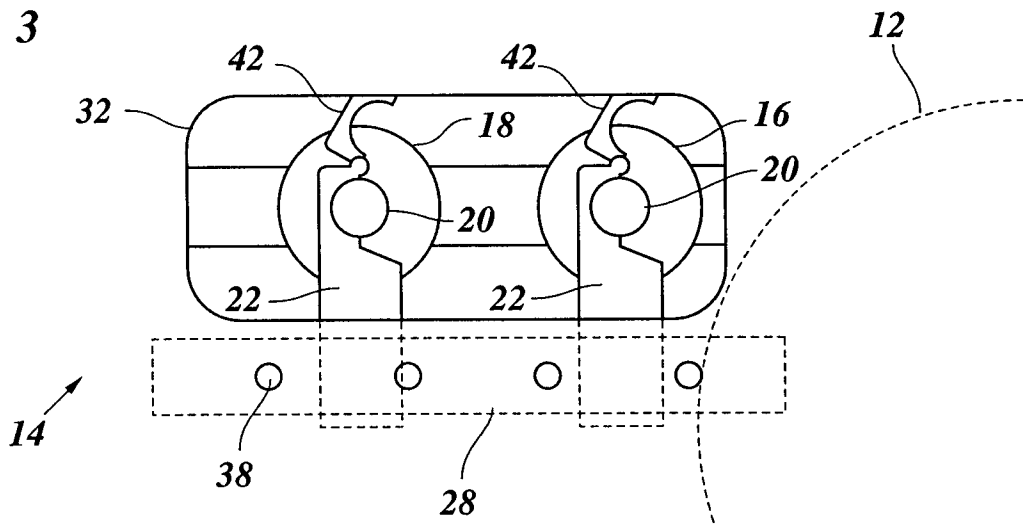


Fig. 4

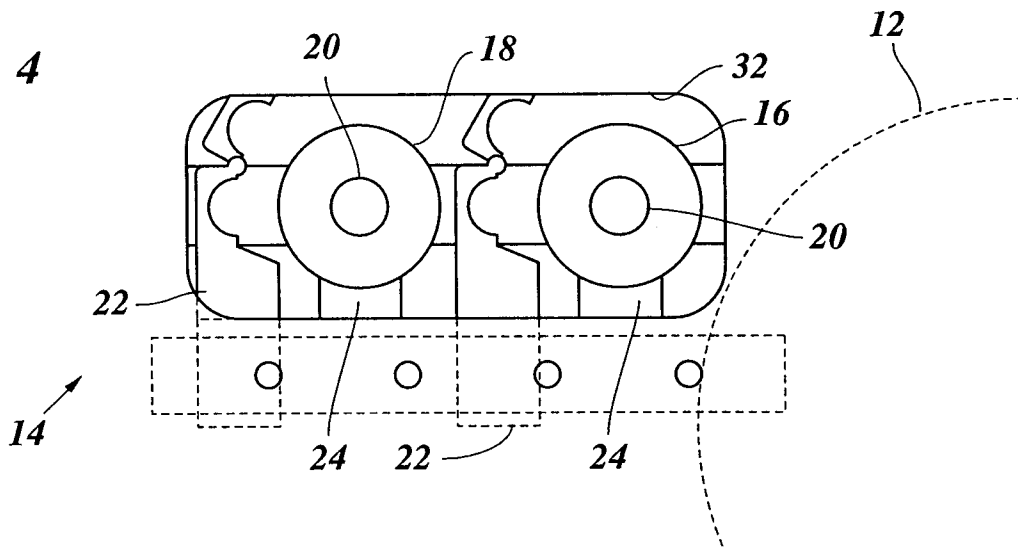
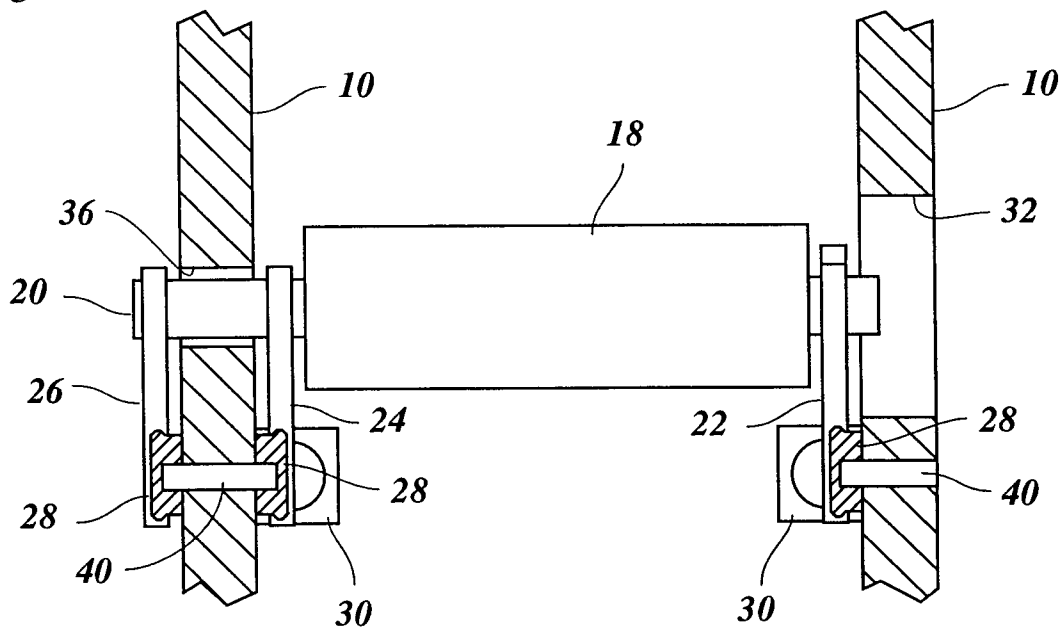


Fig. 5





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 96 10 9372

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	EP-A-0 438 733 (WINDMOELLER & HOELSCHER) 31.Juli 1991 * das ganze Dokument * ---	1-5	B41F5/24 B41F13/20
A	EP-A-0 443 160 (WINDMOELLER & HOELSCHER) 28.August 1991 * das ganze Dokument * ---	1-5	
A	DE-B-22 21 188 (HUECK & CIE) 20.September 1973 * Abbildungen * -----	1-5	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B41F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchemort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 27.November 1996	Prüfer Madsen, P
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)