



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
22.09.1999 Patentblatt 1999/38

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: B41F 13/21

(21) Anmeldenummer: 98810217.4

(22) Anmeldetag: 16.03.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: GRAPH-HOLDING AG  
6052 Hergiswil (CH)

(72) Erfinder: Götting, Georg  
79541 Lörrach (DE)

(54) **Druckwerk für eine Druckmaschine, insbesondere Offset-Rotationsmaschine**

(57) Das Druckwerk ist mit einem Plattenzylinder (1, 31), einem Gummizylinder (2, 32) und einem Gegendruckzylinder (3, 33) versehen. An den Stirnseiten des Plattenzylinders (1, 31) und an den Stirnseiten des Gummizylinders (2, 32) sind Schmitzringe (6, 7, 8, 9) angeordnet, die unter Druck aufeinander ablaufen. Der Gummizylinder (2, 32) weist an seinen beiden Stirnsei-

ten jeweils einen konischen Schmitzring (10, 11) auf, der unter Druck auf einem konischen Schmitzring (12, 13) des Gegendruckzylinders (3, 33) oder des weiteren Gummizylinders abläuft. Druckmängel wie insbesondere der Kanalschlag werden bei gleichzeitig stufenloser Einstellbarkeit des Abstandes (A) vermieden.

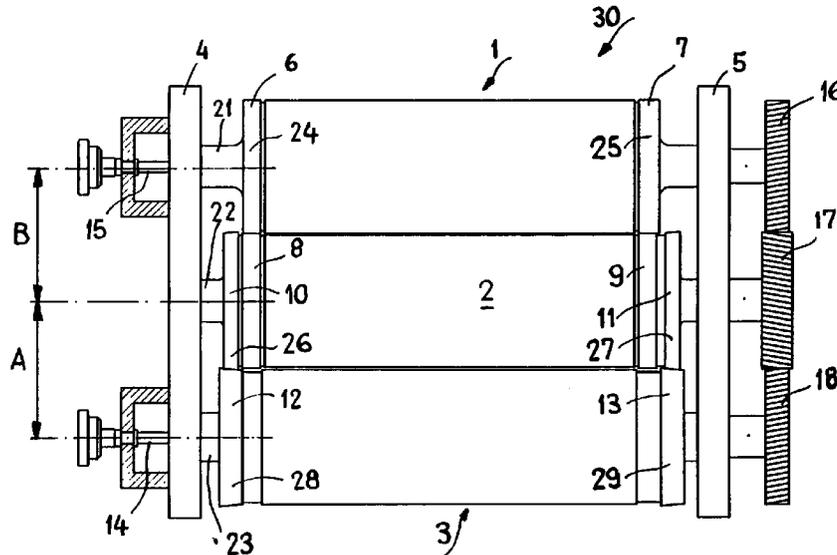


Fig.1

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Druckwerk für eine Druckmaschine, insbesondere Offset-Rotationsmaschine, mit wenigstens einem Plattenzylinder, einem Gummizylinder und einem Gegendruckzylinder oder einem weiteren Gummizylinder und einem weiteren Plattenzylinder.

[0002] Ein Druckwerk dieser Art ist aus der EP-A-0 531 880 bekannt geworden. Bei solchen Druckwerken müssen die am Druckprozess beteiligten Elemente, wie beispielsweise Zahnräder, Lager und Zylinder mit sehr hoher Präzision gefertigt und montiert werden, da ansonst Druckmängel in Form von Streifen, Punktverbreiterungen oder Dubliererscheinungen auftreten.

Ein solcher Druckmangel ist auch der sogenannte Kanalschlag, der mit zunehmender Maschinengeschwindigkeit immer stärker in Erscheinung tritt.

Um solche Mängel zu vermeiden, ist es weiter bekannt, auf beiden Stirnseiten des Platten- und Gummizylinders sogenannte Schmitzringe anzubringen. Diese sind gehärtete und zylindrisch geschliffene Stahlringe, die unter Druck aufeinander ablaufen. Sie versteifen das Druckwerk, indem sie Spiel und Elastizität der Zylinderlagerungen weitgehend aufheben, da die Zylinder auf den Schmitzringen unter Vorspannung abrollen. Die Schmitzringe verhindern, dass in den Zylinderkanälen, wo die Druckspannung ohne Schmitzringe kurzzeitig zusammenbricht, die Zylinder ihren Abstand verringern und beim anschließenden Druckeinsatz wieder geringfügig auseinandergelassen.

[0003] Der Einsatz der genannten Schmitzringe hat jedoch den Nachteil, dass die Abstände der zusammenwirkenden Zylinder nicht einstellbar sind. Beim Drucken sollte jedoch die Druckspannung, d.h. der Abstand zwischen dem Gummi- und dem Gegendruckzylinder einstellbar sein, um eine Anpassung an unterschiedliche Papierdicken oder Papieroberflächen zu ermöglichen. Bei zylindrischen Schmitzringen müsste für eine solche Abstandsanzpassung die Aufzugsstärke auf dem Gummizylinder verändert werden, wodurch sich wiederum die Druckspannung zwischen Gummi- und Plattenzylinder verändert. Hier sollte die Druckspannung aber konstant sein. Somit müsste auch die Aufzugsstärke der Platte geändert werden. Diese wiederum verändert die Drucklänge, was in vielen Fällen nicht zulässig ist.

[0004] Aufgrund dieser Probleme werden bei erwähnten Druckwerken nur Schmitzringe zwischen Platten- und Gummizylinder verwendet. Durch die Schmitzringe an Platten- und Gummizylinder wird der Kanalschlag zwischen diesen beiden Zylindern weitgehend behoben, nicht aber der Kanalschlag zwischen Gummizylinder und Gegendruckzylinder oder einem zweiten Gummizylinder.

Der Kanalschlag zwischen Gummi- und Gegendruckzylinder bzw. zweitem Gummizylinder wird in der EP - A - 0 531 880 über spezielle Anschläge und Zylinderanordnungen bekämpft.

Es ist auch bekannt, dass zur Vermeidung des Kanalschlages Gummitücher in Hülseform verwendet werden. Das Wechseln dieser Hülsen ist jedoch sehr aufwendig, da beispielsweise auf einer Seite die Seitenwand und/oder die jeweilige Zylinderlagerung entfernt werden muss, um diese Hülsen zu wechseln.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Druckwerk der genannten Art zu schaffen, das ohne Verzicht auf die Vorteile der Schmitzringe stufenlos einstellbare Achsabstände für Gummi- und Gegendruckzylinder bzw. für Gummi-Gummizylinder bei Gummi-Gummi-Druckwerken zu ermöglichen.

[0006] Die Aufgabe ist bei einem gattungsgemässen Druckwerk dadurch gelöst, dass der Gummizylinder an seinen beiden Stirnseiten jeweils einen konischen Schmitzring aufweist, der unter Druck auf einem konischen Schmitzring des Gegendruckzylinders oder des weiteren Gummizylinders abläuft. Beim erfindungsgemässen Druckwerk lässt sich der Achsabstand zwischen dem Gummi- und dem Gegendruckzylinder bzw. zwischen den beiden Gummizylindern dadurch stufenlos einstellen, indem beispielsweise mittels einer Spindel der Gegendruckzylinder in seiner Achsrichtung verschoben wird. Der Achsabstand zwischen dem Platten- und dem Gummizylinder verändert sich dadurch nicht.

[0007] Ein Zahnspiel bei Antriebszahnradern lässt sich nach einer Weiterbildung der Erfindung dann besonders einfach unwirksam machen, wenn der Abrolldurchmesser der Schmitzringe auf dem treibenden Zylinder kleiner ist als der Abrolldurchmesser der Schmitzringe auf dem getriebenen Zylinder, wobei die genannten Zahnräder die gleiche Zähnezah aufweisen. Zwischen den Schmitzringen entsteht hierbei eine Reibkraft, welche ein vorhandenes Zahnspiel unwirksam macht. Ein solches Zahnspiel entsteht bei einer Vergrößerung des Achsabstandes zwischen den beiden Zylindern.

[0008] Weitere vorteilhafte Merkmale ergeben sich aus den abhängigen Patentansprüchen, der nachfolgenden Beschreibung sowie der Zeichnung.

[0009] Zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 schematisch eine Ansicht eines erfindungsgemässen Druckwerkes,

Fig. 2 schematisch einen Schnitt durch das Druckwerk nach Figur 1, und

Fig. 3 schematisch eine Ansicht eines Druckwerkes nach einer Variante.

[0010] Das in Figur 1 gezeigte Druckwerk 30 weist einen an sich üblichen Plattenzylinder 1 auf, der in Seitenschildern 4 und 5 gelagert ist. Die hier nicht näher gezeigte Lagerung ist hier wie üblich ausgebildet. Der

Plattenzylinder 1 ist mit zylindrischen Schmitzringen 6 und 7 versehen, die auf zylindrischen Schmitzringen 8 und 9 eines Gummizylinders abrollen. Zur Befestigung der hier nicht gezeigten Druckplatten weist der Plattenzylinder 1 eine bekannte Einspannvorrichtung 19 auf. An dieser werden die Platten an abgebogenen Rändern befestigt. Der Gummizylinder 2 weist ebenfalls eine Einspannvorrichtung 20 auf, mit welcher das hier nicht gezeigte Gummituch aufgespannt ist. An den beiden Einspannvorrichtungen 19 und 20 besteht zwischen den Spannkanten ein Spalt von beispielsweise 8 mm, der bei Druckwerken nach dem Stand der Technik den oben genannten Kanalschlag verursachen kann.

[0011] Der Gummizylinder 2 weist auf seinen beiden Seiten zusätzliche konische Schmitzringe 10 und 11 auf, die auf konischen Schmitzringen 12 und 13 eines Gegendruckzylinders 3 abrollen.

[0012] Wie ersichtlich, haben Konen 26 und 27 der Schmitzringe 10 und 11 auf dem Gummizylinder 2 die gleiche Richtung und den gleichen Gegenwinkel. Konen 28 und 29 der Schmitzringe 12 und 13 haben die entgegengesetzte Richtung und den gleichen Kegelwinkel wie die Konen 26 und 27 der Schmitzringe 10 und 11.

[0013] Die Wellenenden 22 des Gummizylinders sind durch Federn 41 belastet und dadurch rollen die Schmitzringe 8, 9 des Gummizylinders 2 auf den Schmitzringen 6, 7 des Plattenzylinders 1 unter Druck ab. Ebenso die Schmitzringe 10, 11 des Gummizylinders 2 auf den Schmitzringen 12, 13 des Gegendruckzylinders 3.

[0014] Am Seitenschild 4 ist eine Spindel 14 angeordnet, mit welcher der Gegendruckzylinder 3 in seiner Achsrichtung verschiebbar ist. Bei einer solchen Verschiebung ändert sich der Achsabstand A zwischen Gummi- 2 und Gegendruckzylinder 3, während der Achsabstand B zwischen dem Platten- 1 und dem Gummizylinder 2 unverändert bleibt.

[0015] Am Seitenschild 4 ist zudem eine weitere Spindel 15 angebracht, mit welcher der Plattenzylinder 1 axial verschiebbar ist, um beispielsweise das Druckbild auf dem Bedruckstoff seitlich einzustellen. Bei einer solchen Verschiebung ändern sich jedoch die Achsabstände A und B der Zylinder 1, 2 und 3 nicht.

[0016] Die Figur 3 zeigt ein erfindungsgemässes Druckwerk 40, bei dem ein Plattenzylinder 31 konische Schmitzringe 35 und 37 aufweist, die auf ebenfalls konischen Schmitzringen 36 und 38 eines Gummizylinders 32 abrollen. Die Schmitzringe des Gummizylinders 32 wiederum rollen auf den Schmitzringen 12 und 13 des Gegendruckzylinders 33 ab. Die beim Druckwerk 30 vorgesehenen zylindrischen Schmitzringe 8 und 9 sind bei dieser Ausführungsvariante nicht erforderlich. Der Gegendruckzylinder 33 kann auch hier mittels einer Spindel 14 zum Ändern des Achsabstandes zwischen den Zylindern 32 und 33 in Achsrichtung verschoben werden. Mittels einer Spindel 34, die an einem festen Gestellteil 39 abgestützt ist, können hier die drei Zylinder 31, 32, und 33 um den gleichen Betrag axial ver-

schoben werden, um das Druckbild seitlich einzustellen. Die Achsabstände werden hierbei nicht geändert.

[0017] Beim Druckwerk 30 als auch beim Druckwerk 40 werden die Zylinder 1 bis 3 bzw. 31 bis 33 mit Zahnrädern 16, 17 und 18 angetrieben. Die Zahnräder 17 und 18, welche die bezüglich des Achsabstandes einstellbaren Zylinder 2 und 3 bzw. 32 und 33 antreiben, müssen für den kleinsten Achsabstand eingestellt sein, um nicht zu klemmen. Wird der Achsabstand vergrößert, so erhält man ein Zahnspiel, das unerwünscht ist, weil es zu Druckproblemen führt. Dieses Zahnspiel kann durch an sich bekannte und hier nicht gezeigte Beiläuferzahnräder aufgehoben werden.

[0018] Das genannte Zahnspiel lässt sich jedoch durch eine geschickte Wahl der Schmitzringdurchmesser unwirksam machen. Ist der Abrolldurchmesser der Schmitzringe auf dem treibenden Zylinder, beispielsweise dem Zylinder 3 bzw. 33 kleiner als der Abrolldurchmesser der Schmitzringe auf dem getriebenen Zylinder, beispielsweise dem Zylinder 2 bzw. 32, so wird der getriebene Zylinder entsprechend dem Verhältnis der genannten Abrolldurchmesser langsamer drehen als der treibende Zylinder. Sind nun die Zylinder 1 bis 3 bzw. 31 bis 33 wie hier gezeigt durch Zahnräder 16 bis 18 mit gleicher Zähnezahzahl verbunden, so werden die Zylinder gezwungen, mit gleicher Drehzahl zu laufen. Zwischen den Schmitzringen der Zylinder 2 und 3 bzw. 32 und 33 entsteht dabei in Umfangsrichtung eine Relativbewegung. Da nun diese Schmitzringe 2 und 3 bzw. 32 und 33 unter Druck aufeinander abrollen, entsteht zwischen diesen eine Reibkraft, die ein vorhandenes Zahnspiel unwirksam und die aufwendigen Beiläuferzahnräder überflüssig macht.

[0019] Das erfindungsgemässe Druckwerk kann auch vier Arbeitszylinder in der Reihenfolge: Platten-, Gummi-, Gummi- und Plattenzylinder aufweisen. Bei dieser Ausführung sind dann die beiden Gummizylinder an ihren Stirnseiten mit konischen Schmitzringen versehen und können im axialen Abstand zueinander stufenlos eingestellt werden. Beim Druckwerk 30 wäre dann der Gegendruckzylinder 3 durch einen weiteren Gummizylinder und einen weiteren Plattenzylinder ersetzt. Dieser weitere Gummizylinder und der Gummizylinder 2 wären dann jeweils mit konischen Schmitzringen versehen und können im Abstand zueinander stufenlos eingestellt werden.

#### Patentansprüche

1. Druckwerk für eine Druckmaschine, insbesondere Offset-Rotationsmaschine, mit wenigstens einem Plattenzylinder (1, 31), einem Gummizylinder (2, 32) und einem Gegendruckzylinder (3, 33) oder einem weiteren Gummizylinder und einem weiteren Plattenzylinder, dadurch gekennzeichnet, dass der Gummizylinder (2, 32) an seinen beiden Stirnseiten jeweils einen konischen Schmitzring (10, 11) auf-

weist, der unter Druck auf einem konischen Schmitzring (12, 13) an den Stirnseiten des Gegendruckzylinders (3, 33) oder des weiteren Gummizylinders abläuft.

- 5
2. Druckmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Konen (26, 27) der Schmitzringe (8, 9) auf dem Gummizylinder (2, 32) die gleiche Richtung und den gleichen Kegelwinkel aufweisen und die Konen (28, 29) der Schmitzringe (12, 13) des Gegendruckzylinders (3, 33) bzw. des weiteren Gummizylinders die entgegengesetzte Richtung und den gleichen Kegelwinkel wie die Schmitzringe (2, 32) des Gummizylinders (2, 32) bzw. des ersten Gummizylinders aufweisen. 10 15
3. Druckmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Gegendruckzylinder (3, 33) bzw. der weitere Gummizylinder zum Ändern des Abstandes (A) dieses Zylinders zum Gummizylinder beispielsweise mittels einer Spindel (14) in Achsrichtung verschiebbar ist. 20
4. Druckmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Gummizylinder (2) an seinen Stirnseiten jeweils einen zylindrischen (8, 9) und einen konischen Schmitzring (26, 27) aufweist. 25
5. Druckmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Schmitzringe (35, 37) des Plattenzylinders (31) ebenfalls konisch ausgebildet sind und auf den konischen Schmitzringen (36, 38) des Gummizylinders (32) ablaufen. 30 35
6. Druckmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Zylinder zu ihrem Antrieb jeweils ein Zahnrad (16 bis 18) aufweisen und dass zur Vermeidung des Zahnspiels Beiläuferzahnäder vorgesehen sind. 40
7. Druckmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Zylinder zu ihrem Antrieb jeweils ein Zahnrad (16 bis 18) aufweisen und zur Vermeidung eines Zahnspiels der Abrolldurchmesser der Schmitzringe auf dem treibenden Zylinder kleiner ist als der Abrolldurchmesser der Schmitzringe auf dem getriebenen Zylinder, wobei die genannten Zahnäder (16 bis 18) die gleiche Zähnezah aufweisen, derart, dass zwischen den Schmitzringen eine Reibkraft entsteht, welche ein vorhandenes Zahnspiel aufhebt. 45 50

55

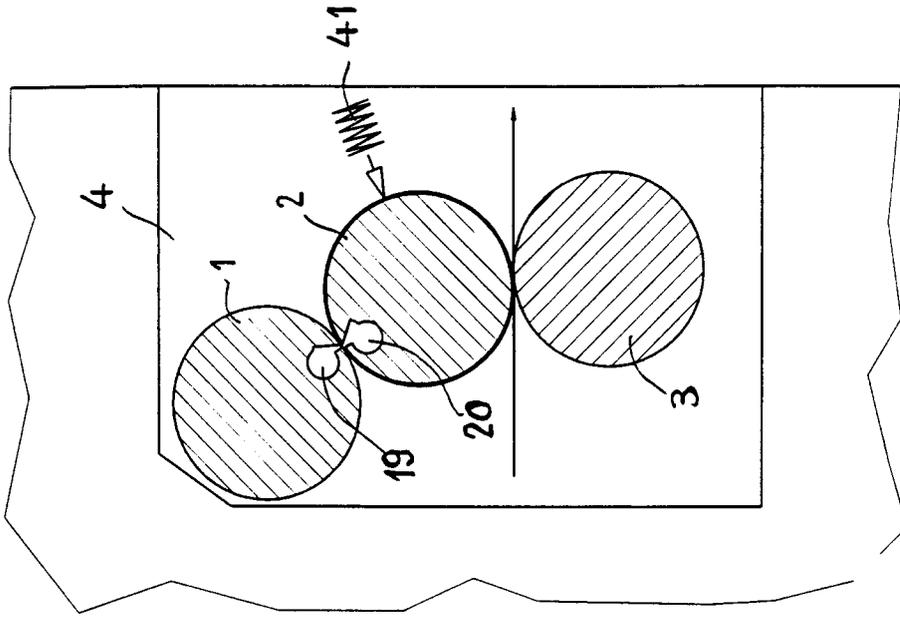


Fig. 2

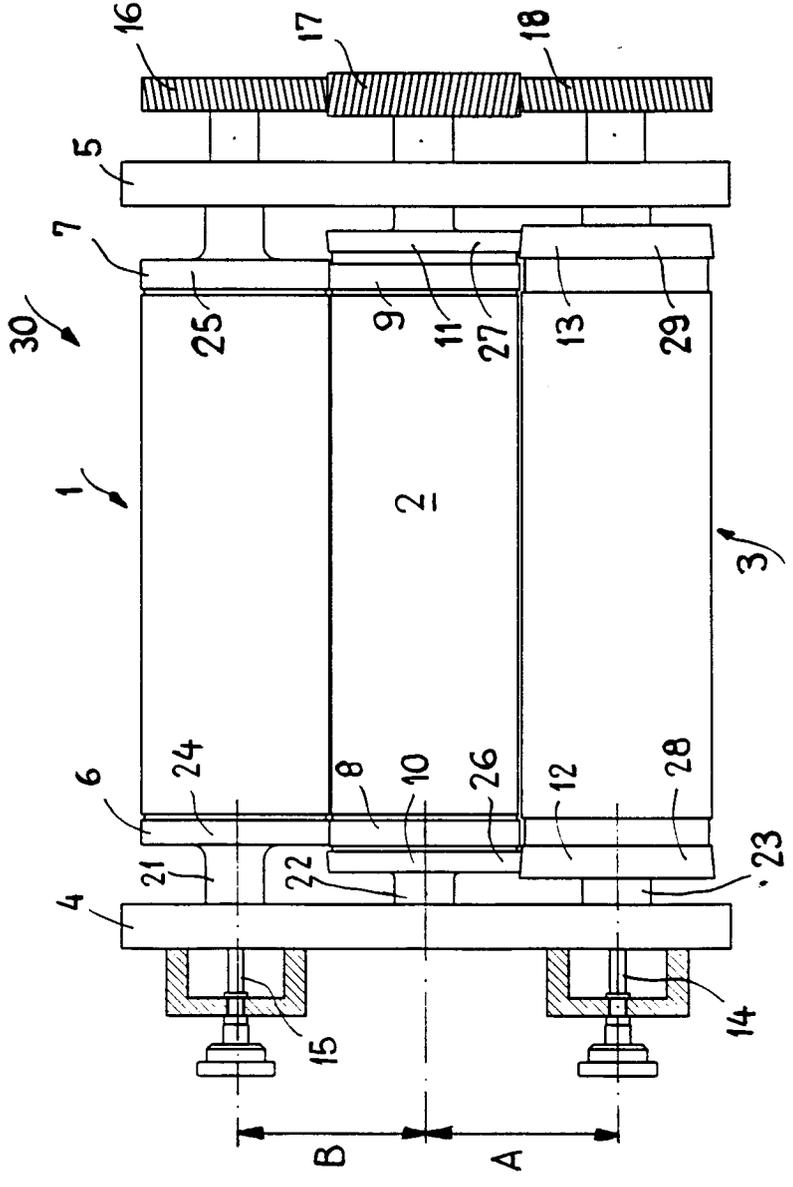


Fig. 1

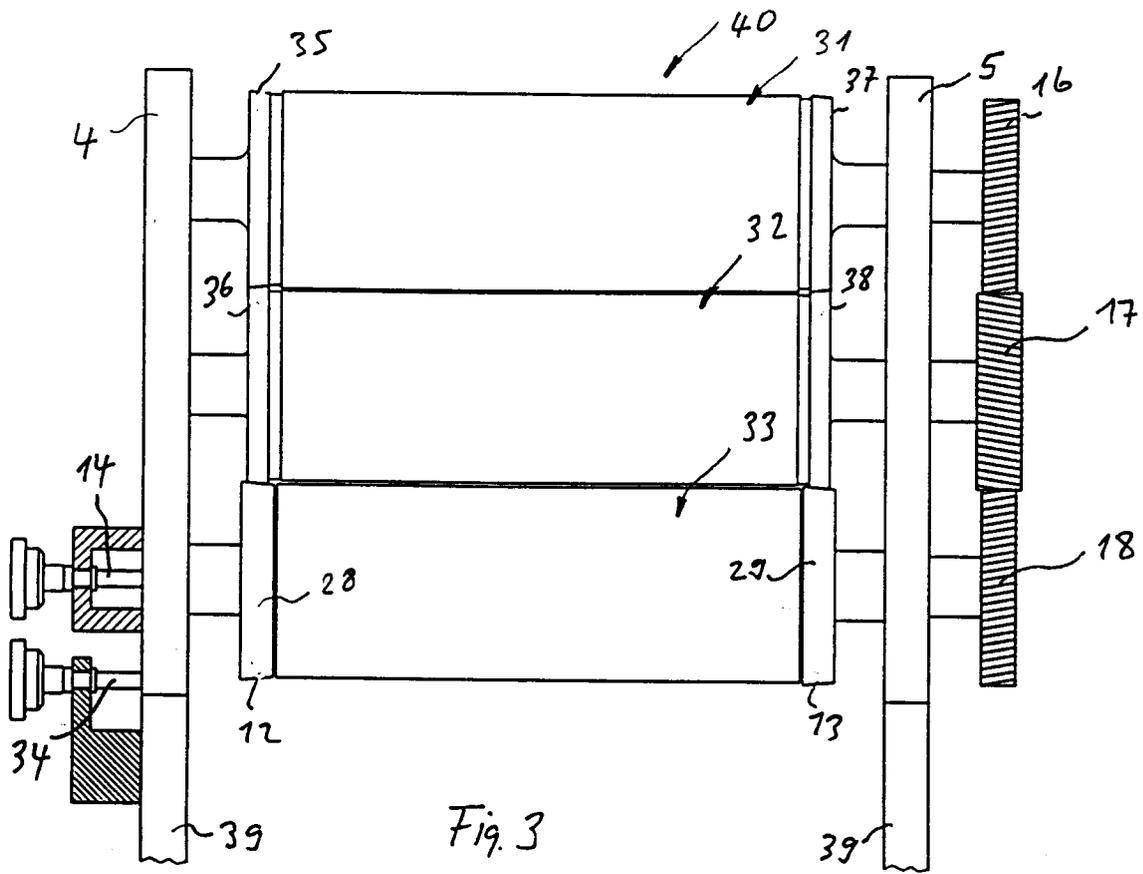


Fig. 3



Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 98 81 0217

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X Y A	US 3 732 813 A (VIR SINGH M ET AL) 15. Mai 1973  * Zusammenfassung; Abbildungen * * Spalte 2, Zeile 56 - Spalte 3, Zeile 43 * * Spalte 4, Zeile 63 - Spalte 5, Zeile 5 * ---	1,2,4  3,6,7 5	B41F13/21
Y A	EP 0 295 449 A (GRAPHIA HOLDING AG) 21. Dezember 1988  * Zusammenfassung; Abbildungen * * Spalte 3, Zeile 2 - Zeile 24 * ---	3  1	
Y	EP 0 771 648 A (ROLAND MAN DRUCKMASCH) 7. Mai 1997  * Zusammenfassung * * Spalte 1, Zeile 1 - Zeile 20 * ---	6	
Y	DE 195 01 243 A (WIFAG MASCHF) 18. Juli 1996  * Spalte 4, Zeile 42 - Spalte 5, Zeile 38; Abbildungen 1,2 * -----	7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B41F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>DEN HAAG</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>12. August 1998</b>	Prüfer <b>Helpiö, T.</b>
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 Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 82 (P4/C03)