



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 578 161 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **93110692.6**

(51) Int. Cl. 5: **B41F 9/18**

(22) Anmeldetag: **05.07.93**

(30) Priorität: **10.07.92 IT MI921684**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.01.94 Patentblatt 94/02

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(71) Anmelder: **OFFICINE MECCANICHE GIOVANNI CERUTTI S.p.A.**
Via M. Adam 66
I-15033 Casale Monferrato Alessandria(IT)

(72) Erfinder: **Forno, Mario**
Via dei Glicini, 2
I-15033 Casale Monferrato(IT)

(74) Vertreter: **Mayer, Hans Benno, Dipl.-Ing.**
de Dominicis & Mayer S.r.l.
Piazzale Marengo, 6
I-20121 Milano (IT)

(54) **Druckelement für eine Rotationsdruckmaschine mit mehreren Aufnahmewagen für einen Druckzylinder.**

(57) Druckelement fuer eine Rotationsdruckmaschine mit mehreren Aufnahmewagen (4,5) fuer einen Druckzylinder (8,9), wobei die Anpressrolle (40) zum Andriicken der Papierbahn (39) gegen den verwen-deten Druckzylinder, an ihren Enden von einem be-weglichen Schlitten aufgenommen ist, der in einer senkrechten Ebene gesteuert verfahrbar angeordnet ist und jeder Schlitten von einem Wagen (31) aufge-nommen wird, der in seiner Lage steuerbar entlang horizontaler Fuehrungsschienen (30) bewegbar ist, die mit den Seitenteilen des Druckelementes verbun-den sind.

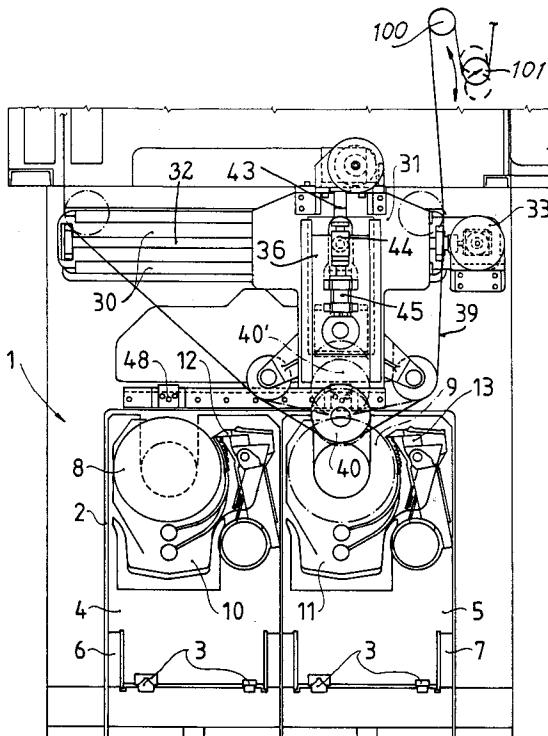


FIG. 1

Die vorstehende Erfindung betrifft ein Druckelement fuer eine Rotationsdruckmaschine, die mit mehreren Wagen ausgeruestet ist, wobei jeder Wagen einen Druckzylinder aufnimmt.

Es ist bekannt, dass auch in Rotationsdruckmaschinen die Bestrebung besteht, die Totzeiten zu vermeiden, die z.B. aufgrund eines Maschinenstillstandes waehrend eines Austauschvorganges der Aufnahmewagen fuer die Druckzylinder waehrend des Fertigungswechsels auftreten.

Geht man davon aus, dass die Auflagengroesse bei Druckerzeugnissen, die in einer Rotationsdruckmaschine hergestellt werden, die Tendenz hat, pro Auflage geringer zu werden, so wird verstaendlich, dass haeufige Produktionsunterbrechungen der Rotationsdruckmaschine, die fuer den Austausch der Zylinderaufnahmewagen, der Farbauftragsvorrichtung, sowie des Druckzylinders zu einer wesentlichen Zunahme der Maschinenstillstandszeiten fuehren. Es ist dem Fachmann auch bekannt, dass zum Austausch eines Aufnahmewagens fuer den Druckzylinder zusätzliche Arbeitsvorgaenge durchzufuehren sind, die z.B. in einem Anhalten der Papierbahn oder einem Anheben der Anpressrolle zu sehen sind. Die Anpressrolle hat die Aufgabe, die Papierbahn waehrend des Druckvorganges gegen den mit einer Druckplatte versehenen Zylinder zu pressen.

Im Nachgang an die Ausfuehrung dieser und anderer zusätzlicher Arbeitsvorgaenge wird es moeglich sein, den Wagen zur Aufnahme der Druckzylinders aus dem zugeordneten Druckelement zu entnehmen, um im Anschluss daran einen neuen Wagen mit einem neuen Druckzylinder einzufahren.

Des weiteren ist es erforderlich, im voraus den Aufnahmewagen fuer die durchzufuehrenden Druckvorgaenge vorzubereiten und nach Einfahren des Wagens den neuen Druckzylinder auf die gewuenschte Arbeitsgeschwindigkeit hochzufahren, um im Anschluss daran ein Absenken der Anpressrolle vorzunehmen, um die sich in Bewegung befindliche Papierbahn auf den neuen Druckzylinder zu pressen und einen Druckvorgang fuer eine neue Auflage einzuleiten.

Um bei einem Wechsel der Auflage all die beschriebenen Vorgaenge fuer eine Vielzahl von Druckelementen durchzufuehren, ist es in der Praxis notwendig, die gesamte Rotationsdruckmaschine anzuhalten, was zu einer Stillstandzeit der Druckmaschine ueber einen laengeren Zeitraum fuehrt, demzufolge sinkt der Leistungsgrad der Druckmaschine erheblich.

Es ist Aufgabe der vorstehenden Erfindung die Nachteile des Standes der Technik zu vermeiden und ein Druckelement vorzuschlagen, das es ermöglicht, von der Verwendung eines Druckzylinders auf einen zweiten Druckzylinder automatisch zu

wechseln, wobei dieser Vorgang ohne die Notwendigkeit einer Unterbrechung der Rotationsdruckmaschine erfolgen kann.

Erfindungsgemaess wird diese Aufgabe durch ein Druckelement geloest, das mehrere Druckzylinderaufnahmewagen in Arbeitsstellung aufnimmt und sich dadurch kennzeichnet, dass die Anpressrolle, mit der die Papierbahn gegen einen sich in Drehung befindlichen Druckzylinder gepresst wird, an jedem Ende von einem verfahrbaren Schlitten aufgenommen wird, der in seiner Lage einstellbar in einer vertikalen Ebene verfahrbar ist und dass jeder Schlitten von einem Wagen aufgenommen ist, der in seiner Lage einstellbar entlang waagerechter Fuehrungsschienen verfahrbar ist, die mit den Seitenteilen des Druckelements verbunden sind.

Mit einem Druckelement, das diese Merkmale aufweist, ist es moeglich, zum Bedrucken einer ersten Auflage den in einem ersten Aufnahmewagen gelagerten Druckzylinder zu verwenden.

Soll die Fertigung umgestellt werden, so wird in der Maschine der zweite Druckzylinderaufnahmewagen fuer den folgenden Druckvorgang vorbereitet in der Weise, dass der zweite Druckzylinder bereits in Drehbewegung versetzt wird, um die fuer die zukuenftige Produktion notwendige Drehgeschwindigkeit zu erreichen. Gleichzeitig erfolgt ein Aufbereiten der Farbauftragsvorrichtung, ferner erfolgt ein Einstellen der Rakaleinrichtung.

In dem Moment, in dem der in Wartestellung angeordnete zweite Druckzylinder fuer den Druck einer neuen Auflage eingesetzt werden soll, erfolgt ein Anheben der in einer senkrechten Ebene verfahrbaren Anpressrolle, gleichzeitig erfolgt ein horizontales Verfahren des Wagens der die Anpressrolle aufnimmt, bis sich diese ueber dem Druckzylinder des zweiten Aufnahmewagens befindet. Im Anschluss daran erfolgt ein Abfahren des Schlittens, um die Papierbahn durch die Anpressrolle erneut gegen den zweiten Druckzylinder der fuer den neuen Druckvorgang zur Verfuegung steht, zu pressen.

Waehrend dieses Fertigungswechsels, Vorgang, der mit erheblicher Geschwindigkeit erfolgt, wird die Bewegung der Papierbahn nicht unterbrochen und es tritt praktisch keine Maschinenstillstandzeit ein. Es koennen dadurch schwerwiegende technische Nachteile vermieden werden, die z.B. in einem Reissen der Papierbahn zu sehen sind, das haeufig waehrend eines Wiederhochfahrens einer Rotationsdruckmaschine eintritt.

Der erste Aufnahmewagen des Druckzylinders, der jetzt nicht mehr im Einsatz steht, kann aus dem Druckelement ausgefahren werden und durch einen dritten Aufnahmewagen fuer einen Druckzylinder, der bereits fuer den Druck einer nachfolgenden Auflage ausgeruestet ist, ersetzt zu werden.

Der Erfindungsgegenstand wird nun genauer beschrieben und anhand eines Ausfuehrungsbeispieles in den Zeichnungen dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 ein Druckelement in Vorderansicht, mit zwei Druckzylinderaufnahmewagen und einer Vorrichtung zum Verfahren der Anpressrolle,

Fig. 2 in Vorderansicht die Vorrichtung zum Verfahren der Anpressrolle in einer Zwischenstellung,

Fig. 3 in Vorderansicht das Druckelement mit der Anpressrolle im Zusammenwirken mit einem zweiten Zylinder, waehrend der Aufnahmewagen des ersten Zylinders bereits ausgefahren wurde, Fig. 4 die Verschiebevorrichtung der Anpressrolle und den Druckzylinder im Querschnitt gemäss der Linie IV-IV der Fig. 1.

Wie der Fig. 1 zu entnehmen ist, weist das gesamthaft mit 1 gekennzeichnete Druckelement im unteren Teil eine Ausnehmung 2 auf, die unter Verwendung von Praezisionsfuehrungen 3, Wagen 4 und 5 aufnimmt, die mit Laufrollen 6 und 7 ausgeruestet sind.

Jeder Wagen ist mit einem Druckzylinder 8 bzw. 9 ausgeruestet, sowie mit einer Farbaufragsvorrichtung 10 bzw. 11 und einer Rakaleinrichtung 12 bzw. 13.

Wie schematisch in den Zeichnungen dargestellt ist, sind an beiden Seitenteilen des Druckelements 1, ueber der Ausnehmung 2 zur Aufnahme der Wagen 4 und 5 der Druckzylinder 8, 9, parallele Fuehrungsschienen vorgesehen, die gesamthaft mit 30 gekennzeichnet sind. Die Fuehrungsschienen 30, sind horizontal angeordnet und nehmen einen verfarbaren Wagen 31 auf, der mit einer Praezisionsantriebsspindel 32, in vorteilhafter Weise einer Kugelumlaufspindel, wirkverbunden ist, um damit ein Verfahren und Positionieren des Wagens 31 mit hoher Genauigkeit zu ermoeglichen. Die Spindel 32 wird ueber einen Motor 33, in vorteilhafter Weise einen steuerbaren Gleichstrommotor, angetrieben.

Auch koennte das Verschieben des Wagens 31 unter Zuhilfenahme von einer oder mehreren Kolbenzylindereinheiten erfolgen, die zu diesem Zwecke mit dem verfarbaren Wagen und dem Rahmen der Maschine wirkverbunden sind. In diesem Fall wird die genaue Lage des Wagens 31 unter Zuhilfenahme von Anschlaegen, in vorteilhafter Weise in ihrer Lage einstellbaren Anschlaegen, bewerkstelligt.

Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, dass die mit dem Zylinder 8 bzw. dem Zylinder 9 zu bedruckende Papierbahn 39 am Einlauf des Druckelements ueber eine Rolle 100 gefuehrt wird. In vorteilhafter Weise ist auch eine Taenzerrolle 1 vorgesehen, die verschwenkbar gelagert ist, um einen Ausgleich im Zug, dem die Papierbahn 39 aus gesetzt ist, waehrend des Verfahrens des Wa-

gens 31 laengs der Fuehrungsschienen 30 zu ermoeglichen.

Jeder Wagen 31 weist senkrecht angeordnete Gleitschienen 34 und 35 auf, die praezise Parallelfuehrungen fuer einen Schlitten 36 bilden, der eine Anpressrolle 40 sowie Rollen 37 und 38 fuer die Fuehrung der Papierbahn 39 aufnimmt.

Unter Zuhilfenahme der Anpressrolle 40 wird die Papierbahn 39 in bekannter Weise gegen den zugeordneten Druckzylinder bzw. 9 gepresst.

Das Oberteil des Wagens 31 nimmt einen Antriebsmotor 41 auf, in vorteilhafter Weise einen steuerbaren Motor, der ueber einen Winkeltrieb 42 eine Gewindespindel 43 antreibt, die mit dem Koerper des Schlittens 36 wirkverbunden ist.

Die Gewindespindel 43 ist unter Zwischen schaltung eines Verbindungsstueckes 44 mit einer Kolbenzylindereinheit 45 verbunden, durch die der Schlitten 36 rasch in eine Hub-bzw. Absenkbewegung versetzt werden kann.

In vorteilhafter Weise ist jedes Seitenteil des mit 1 bezeichneten Druckelements mit einer horizontal angeordneten Leiste 46 verbunden, auf der Anschlagmittel 47 und 48 oder elektrische End schalter angeordnet sind, die als Anschlaege dienen, um die Arbeitslage des Schlittens 31 und dessen Bewegungshub in horizontaler Richtung festzulegen. Somit kann mit Genauigkeit eine bestimmte Lage des Schlittens und damit der An pressrolle 40 gegeneuber dem Druckzylinder 8 oder 9, der fuer den Druckvorgang Verwendung findet, eingestellt werden.

Waehrend in Fig. 1 die Oeffnung 2 des Druck elements 1 von zwei Zylinderaufnahmewagen 4 und 5 besetzt wird, kann der Fig. 3 entnommen werden, dass die Oeffnung 2 des Druckelements nur von einem zweiten Druckzylinderaufnahmewagen 4 besetzt ist; der erste Druckzylinderaufnahmewagen 5 wurde bereits ausgefahren.

In dieser Lage drueckt die Anpressrolle 40 die Papierbahn 39 auf den Druckzylinder 8, und in den freien Raum 2 kann ein neuer Druckzylinderaufnahmewagen eingefahren werden, der bereits ausserhalb des Druckelements 1 fuer den nachfolgenden Druckvorgang vorbereitet wurde.

Der Fig. 3 kann entnommen werden, dass es moeglich ist, die Anpressrolle 40 sowohl mit einem Druckzylinder 8 in Wirkverbindung zu bringen, der groesseren Durchmesser aufweist, oder durch weiteres Absenken der Rolle 40 (wie gestrichelt dargestellt ist) kann diese auch in Arbeitskontakt mit einem Zylinder 8', der kleineren Durchmesser aufweist, gebracht werden.

Fig. 4 zeigt die erfindungsgemaesse Vorrich tung mit ihren wesentlichen Bauteilen im Laengs schnitt gemaess der Linie IV-IV der Fig. 2.

Es ist ein Seitenteil des Druckelements 1 erkennbar. Im Inneren des Druckelements 1 ist der

verfahrbare Schlitten 31 angeordnet, der unter Zuhilfenahme der Spindel 32 laengs der Parallelfuehrungen 30 verfahrbar ist. An der Oberseite nimmt der Wagen einen steuerbaren Motor 41 auf, der ueber einen Winkeltrieb 42 die Welle 43 in Drehbewegung versetzt.

Wie der Zeichnung zu entnehmen ist, zweigt vom Winkeltrieb 42 eine Verlaengerungsstange 49 ab, die geeignet ist, auch eine Spindel 43 anzutreiben, die am zweiten Seitenteil (nicht dargestellt), des Druckelementes 1 angeordnet ist.

Die Gewindespindel 43 steht durch ein Verbindungsstueck 44 mit einer Kolben-Zylindereinheit 45 in Wirkverbindung, und diese ist mit einem Auflager 36 verbunden, das verschiebbar in Vertikalrichtung zwischen zwei parallelen Fuehrungsleisten 34, 35 angeordnet ist.

Der Schlitten 36 nimmt drehbar gelagerte Rollen 37, 38 auf, die zur Fuehrung der Papierbahn 39 dienen, wobei die Papierbahn durch die Anpressrolle 40 gegen einen der zwei Druckzylinder 8 bzw. 9, die fuer die Fertigung im Einsatz stehen, angepresst wird.

Die Arbeitsweise der erfindungsgemaessen Vorrichtung ist folgende:

Bei in ein Druckelement 1 eingefahrenem Wagen 4 und 5 zur Aufnahme der Druckzylinder 8 und 9, befindet sich die Anpressrolle, z.B. ueber dem ersten Zylinder 9, der in diesem Moment den Arbeitszylinder darstellt. Die Anpressrolle 40 drueckt die sich in Bewegung befindliche Papierbahn 39 gegen den Druckzylinder 9. Der Druckzylinder 8 stellt einen Ersatzzylinder dar, der sich in Wartestellung befindet und fuer einen folgenden Druckvorgang vorbereitet wurde.

Sobald ein Produktionswechsel erfolgen soll, wird die Kolbenzylindereinheit 45 betaetigt und die Anpressrolle 40 vom darunterliegenden Druckzylinder 9 angehoben, wodurch sich die in Bewegung befindliche Papierbahn 39 vom Druckzylinder 9 abhebt. Die Papierbahn setzt ihre Bewegung staendig fort und, durch Betaetigen des Motors 41 und durch Einsatz des Winkeltriebes 42 sowie der Antriebsspindel 43, erfolgt ein Anheben des Schlittens mit der Anpressrolle 40, die in eine Position 40' verfahren wird, in der es moeglich wird, den Wagen 31 schnell entlang der Fuehrungen 30 durch Betaetigen der Kugelumlaufspindel 32 ueber den Motor 33 zu verfahren. Dies bis sich die Anpressrolle 40 genau ueber dem zweiten Druckzylinder 8 befindet, der in der Zwischenzeit auf Nenndrehzahl hochgefahren wurde, und dessen Farbwerk bereits fuer den folgenden Druckvorgang vorbereitet wurde. Die Rakeleinrichtung des Zylinders wurde bereits eingestellt und der Zylinder 8 wurde bereits in Drehbewegung versetzt. In dieser Stellung, die durch den zugeordneten Endanschlag 48, wie in Fig. 1 dargestellt ist, festgelegt wird, erfolgt ein

erneutes Absenken des Schlittens 36 und der Anpressrolle 40, diese wird mit dem Zylinder 8 bzw. 8' des Wagens 9 in Wirkverbindung gebracht.

Somit kann nach kuerzester Zeit eine Wieder-aufnahme des Druckvorganges erfolgen.

Im Anschluss daran ist es moeglich, den ersten Druckzyladeraufnahmewagen 5 aus dem Druckelement auszufahren, um in den freien Raum 2 einen neuen Druckzyladeraufnahmewagen einzufahren, der in Wartestellung verbleibt und fuer die Produktion einer folgenden Auflage zum Einsatz kommen wird.

Wird beabsichtigt, erneut den Druckvorgang auf eine neue Auflage einzustellen, so erfolgen die Anhebe-, Verfahr- und Absenkvorlaenge der Anpressrolle 40 in entgegengesetzter Weise wie im Vorangegangen beschrieben.

Patentansprueche

1. Druckelement (1), fuer eine Rotationsdruckmaschine, zur Aufnahme mehrerer Wagen (4, 5) fuer die Lagerung von Druckzylindern (8, 9), die in Arbeitslage angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Anpressrolle (40), mit der die Papierbahn (39) gegen einen sich drehenden Druckzylinder (8, 9) gepresst wird, an jedem Ende von einem verfahrbaren Schlitten (36) aufgenommen wird und der Schlitten (36) einstellbar in einer senkrechten Ebene verfahrbar ist und dass der Schlitten (36) von einem Wagen (31) aufgenommen wird, der auf horizontalen Fuehrungen (30) verschiebbar und in seiner Lage einstellbar ist und die Fuehrungen (30) mit den Seitenteilen des Druckelementes (1) in Verbindung stehen.
2. Druckelement, fuer eine Rotationsdruckmaschine, nach Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass jedes Seitenteil des Druckelementes (1) mit horizontalen parallelen Fuehrungen (30) ausgeruestet ist, die einen Wagen (31) aufnehmen, der mit einer Antriebsspindel (32) verbunden ist, die ueber einen steuerbaren Motor (33) antreibbar ist.
3. Druckelement, fuer eine Rotationsdruckmaschine, nach Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass jeder Wagen (31) mit senkrecht angeordneten Fuehrungsleisten (34, 35) ausgeruestet ist, die eine Praezisionsfuehrung fuer einen Schlitten (36) bilden, der Rollen (37, 38) fuer die Fuehrung der Papierbahn (39) aufnimmt und dass zwischen den Fuehrungsrollen (37, 38) eine Anpressrolle (40) vorgesehen ist, die die Papierbahn (39) gegen den fuer den Druckvorgang eingesetzten Druckzylinder (8, 9) presst.

4. Druckelement, fuer eine Rotationsdruckmaschine, nach Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Wagen (31) einen steuerbaren Antriebsmotor (41) aufweist, der auf eine Gewindespindel (43) einwirkt, die mit dem Schlitten (36) wirkverbunden ist. 5
5. Druckelement, fuer eine Rotationsdruckmaschine, nach Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Antriebsspindel (43) unter Zwischenschaltung eines drehbaren Verbindungsstueckes (44) mit einer Kolben-Zylinderinheit (45) wirkverbunden ist, die mit dem Schlitten (36) wirkverbunden ist. 10
6. Druckelement, fuer eine Rotationsdruckmaschine, nach Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass jedes Seitenteil des Druckelementes (1) mit einer horizontal angeordneten Leiste (46) ausgeruestet ist, die in ihrer Lage einstellbare Anschlaege (47, 48) aufweist, die als Anschlaege fuer den Schlitten (36) dienen, um die genaue Arbeitslage des Druckzylinders (40) festzulegen. 15
7. Druckelement, fuer eine Rotationsdruckmaschine, nach Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Papierbahn (39) am Einlauf des Druckelementes (1) von einer Rolle (100) gefuehrt wird und der Fuehrungsrolle (100) eine schwenkbar gelagerte Taenzerrolle (101) zugeordnet ist. 20

25

30

35

40

45

50

55

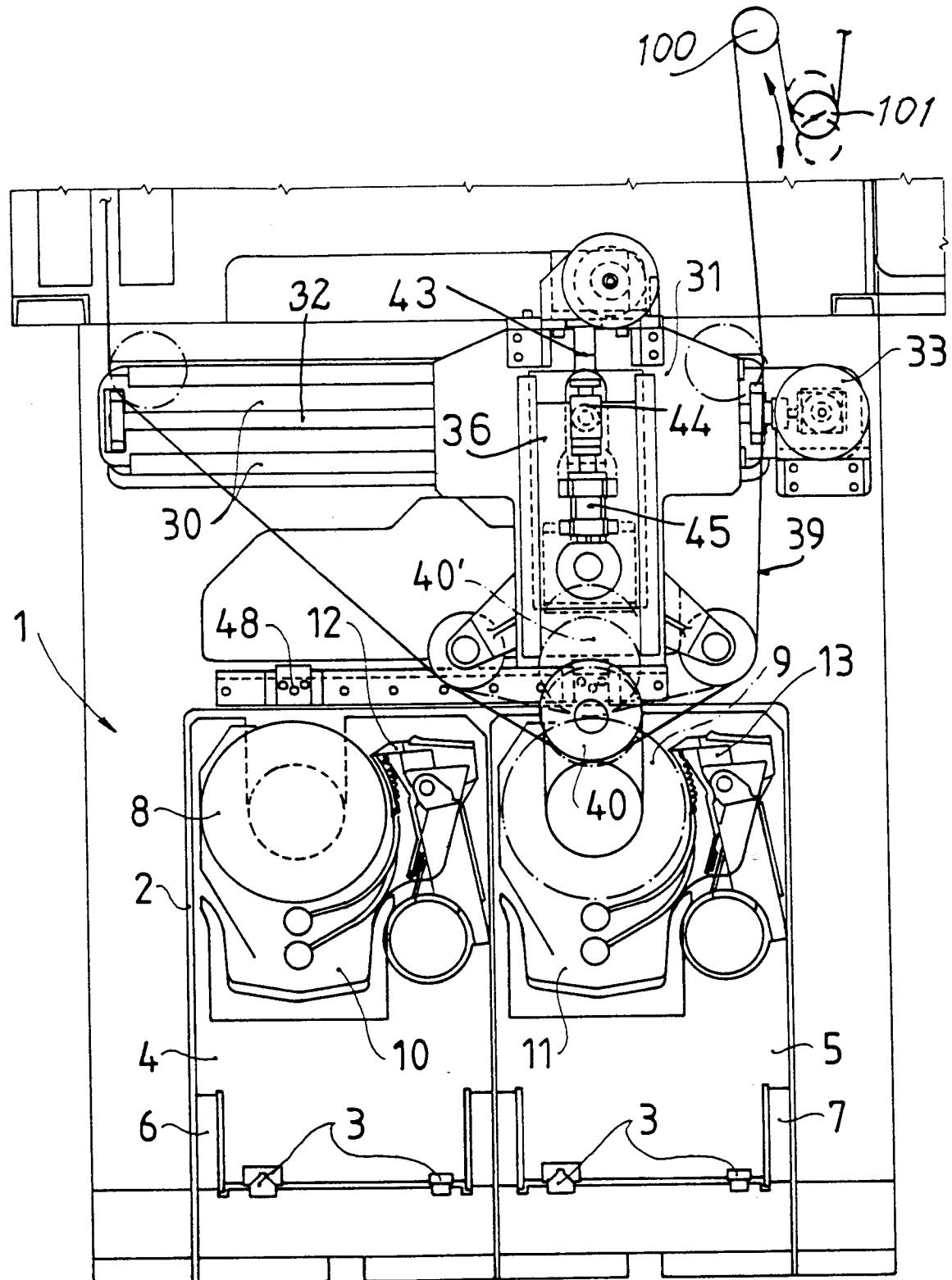


FIG. 1

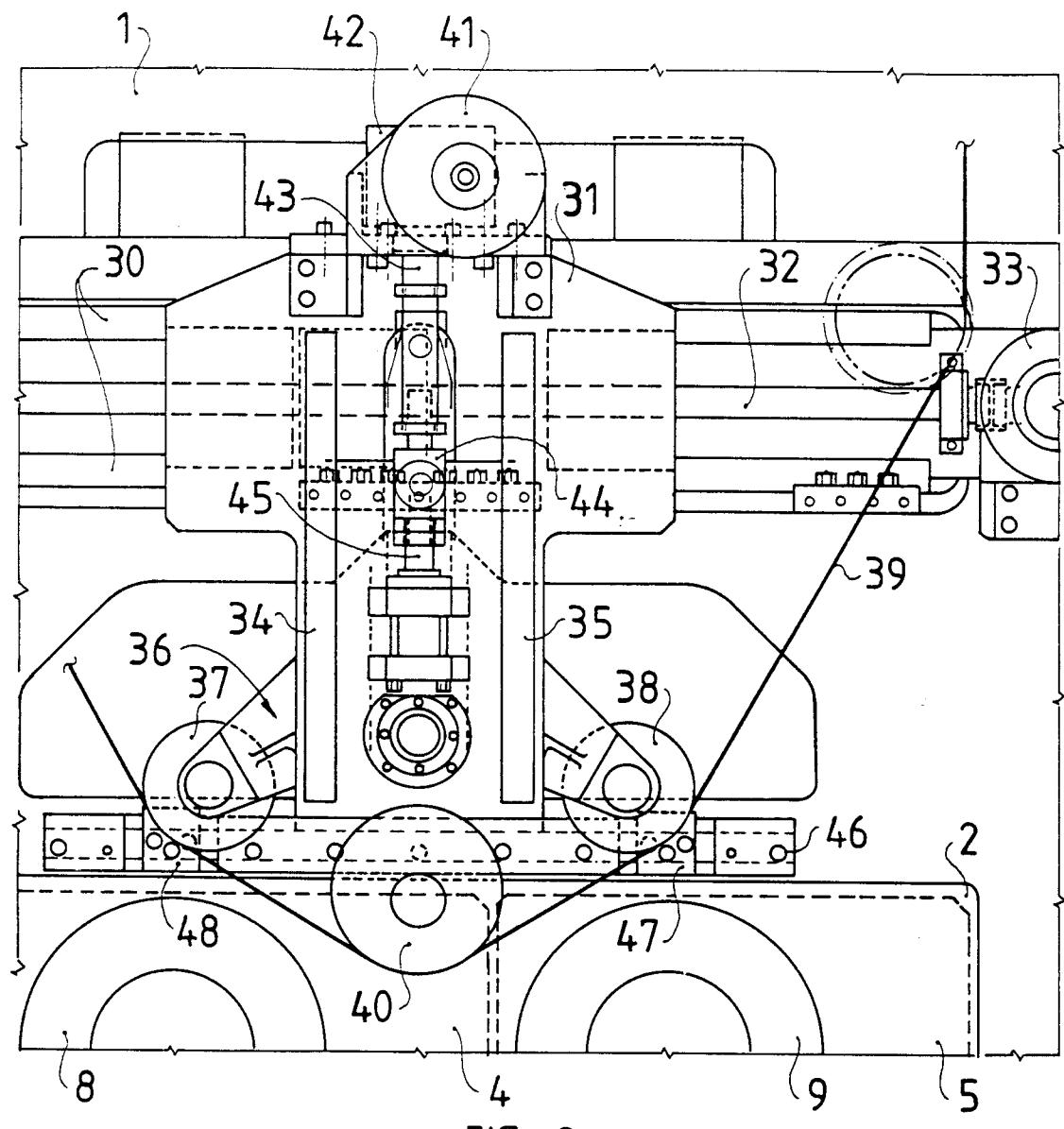


FIG. 2

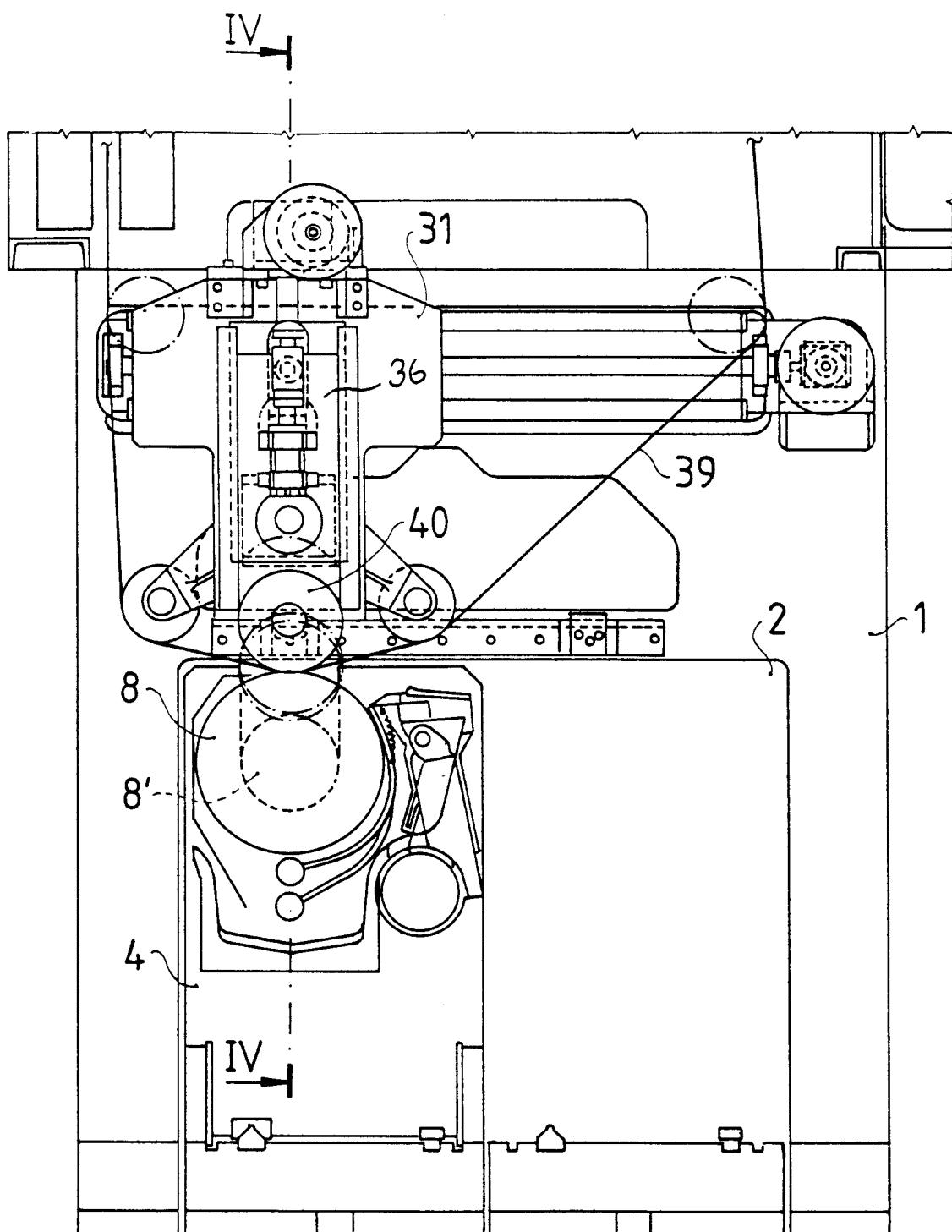


FIG. 3

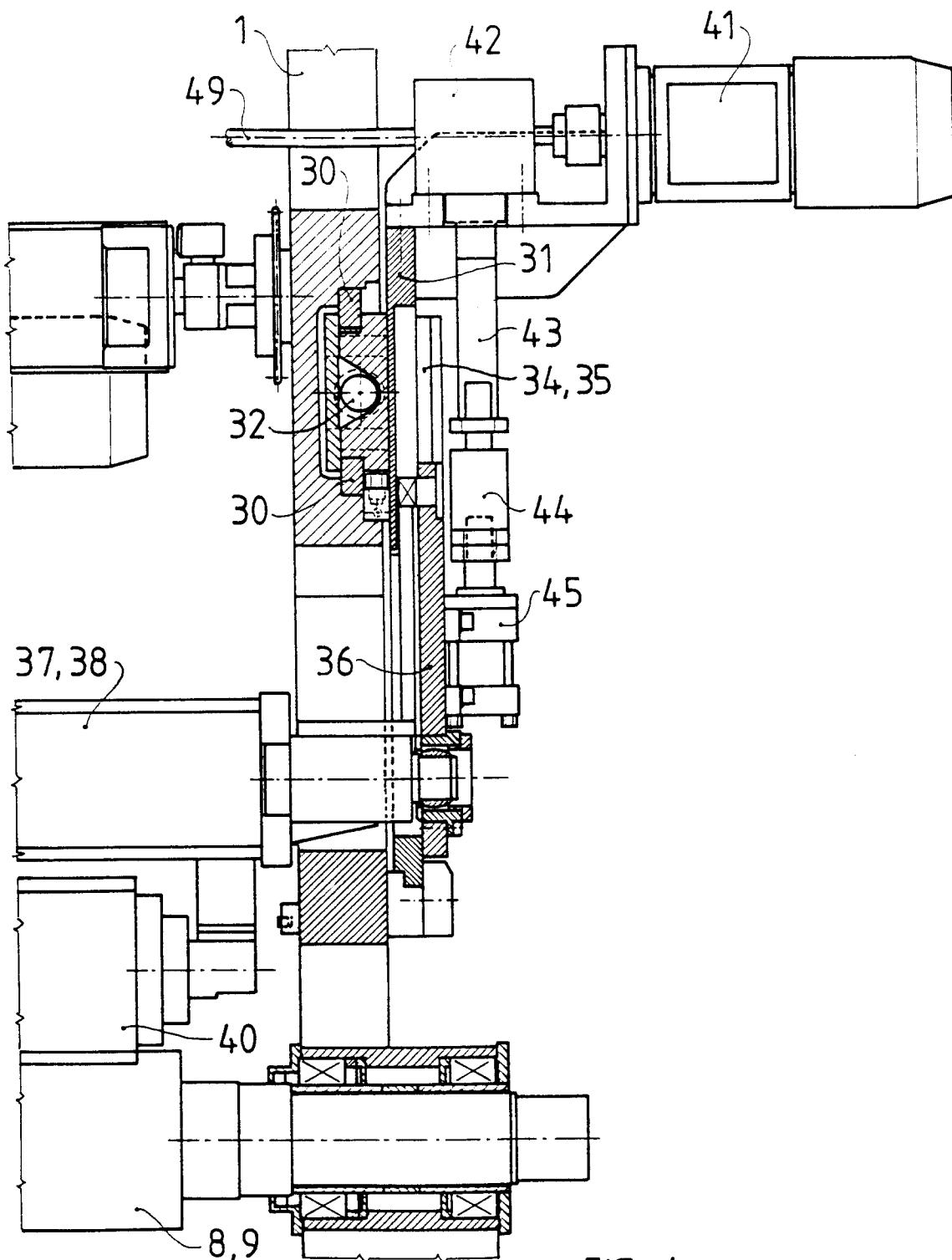


FIG. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 93 11 0692

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
A	FR-A-2 637 222 (SCHIAVI CESARE CONSTRUZIONI MECCANICHE) * das ganze Dokument * ----	1	B41F9/18
A	DE-A-19 37 986 (MACHINES CHAMBON) * das ganze Dokument * ----	1	
A	GB-A-647 613 (LEONARD JACK SIMONS) * das ganze Dokument * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)
			B41F
1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG		20. Oktober 1993	MEULEMANS, J
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 : nichtschriftliche 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			