



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 018 426 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
12.07.2000 Patentblatt 2000/28

(51) Int. Cl.⁷: **B41F 13/34**, B41F 33/00

(21) Anmeldenummer: **99121518.7**

(22) Anmeldetag: **29.10.1999**

(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: **07.01.1999 DE 19900258**

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

(72) Erfinder:
• **Terstegen, Manfred
33613 Bielefeld (DE)**

• **Kolbe, Wilfried, Dr.
21483 Gülzow (DE)**
• **Schirrich, Klaus
33729 Bielefeld (DE)**
• **Steinmeier, Bodo
33739 Bielefeld (DE)**

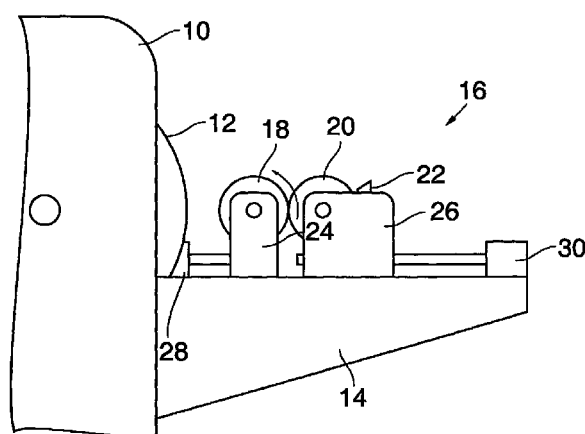
(74) Vertreter: **Wiebusch, Manfred
TER MEER STEINMEISTER & PARTNER GbR,
Patentanwälte,
Artur-Ladebeck-Strasse 51
33617 Bielefeld (DE)**

(54) **Verfahren zum Anstellen zweier Zylinder einer Druckmaschine gegeneinander**

(57) Verfahren zum Anstellen zweier Zylinder (20, 18) einer Druckmaschine gegeneinander, dadurch gekennzeichnet, daß man einen (18) der beiden Zylinder rotieren läßt, während die beiden Zylinder radial auf einander zu bewegt werden und das auf einen (18) der beiden Zylinder wirkende Drehmoment überwacht wird,

und daß, wenn das überwachte Drehmoment einen vorgegebenen Schwellenwert überschreitet, die in diesem Augenblick erreichte Radialposition der beiden Zylinder relativ zu einander als die Nullposition für die Anstellung genommen wird.

Fig.3



EP 1 018 426 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Anstellen zweier Zylinder einer Druckmaschine gegeneinander.

[0002] Druckmaschinen weisen typischerweise eine Anzahl drehantreibbarer Rotationskörper auf, die im folgenden kurz als Zylinder bezeichnet werden sollen. Beispielsweise sind bei einer typischen Flexodruckmaschine mehrere Farbwerke an einem gemeinsamen Rotationskörper, dem Gegendruckzylinder, angeordnet, und jedes Farbwerk umfaßt zwei weitere Rotationskörper, nämlich einen Druckzylinder und eine Auftragwalze. Der Druckzylinder und die Auftragwalze sind mit Hilfe von Stellantrieben in radialer Richtung, also in der Richtung senkrecht zu ihrer Drehachse, relativ zu einander und relativ zum Gegendruckzylinder bewegbar. Während des Druckbetriebs rollt die Auftragwalze am Druckzylinder ab, und der Druckzylinder rollt seinerseits an dem über den Gegendruckzylinder geführten Bedruckstoff ab, so daß die Druckfarbe von der Auftragwalze auf die druckenden Teile der Klischees des Druckzylinders übertragen wird und dann ein entsprechendes Druckbild erzeugt wird. Bei Stillstand der Druckmaschine wird die Auftragwalze vom Druckzylinder abgestellt, und der Druckzylinder wird vom Gegendruckzylinder abgestellt. Vor dem Druckbeginn müssen die Zylinder wieder gegeneinander angestellt werden.

[0003] Die Qualität des Druckbildes ist davon abhängig, daß die Zylinder während des Druckbetriebs mit der richtigen Kraft gegeneinander angedrückt werden. Für eine präzise Steuerung dieser Andruckkraft ist es zweckmäßig, Nullpositionen zu definieren, in denen sich die Zylinder in einer sehr genau bekannten Lage relativ zueinander befinden. Beispielsweise kann als Nullposition für den Druckzylinder die Position gewählt werden, in der die Umfangsfläche des Druckzylinders die Umfangsfläche des Gegendruckzylinders gerade eben berührt, ohne daß eine Andruckkraft ausgeübt wird. Entsprechendes gilt für die Nullposition der Auftragwalze in Bezug auf den Druckzylinder. Da jedoch diese Nullpositionen vom jeweiligen Umfang der benutzten Druckzylinder und Auftragwalzen abhängig sind, ist mindestens nach jedem Zylinderwechsel eine Neubestimmung der Nullpositionen erforderlich.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren anzugeben, das eine einfache und präzise Bestimmung der Nullpositionen für den Anstellvorgang ermöglicht.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß man einen der beiden Zylinder rotieren läßt, während die beiden Zylinder radial aufeinander zu bewegt werden und das auf einen der beiden Zylinder wirkende Drehmoment überwacht wird und daß, wenn das überwachte Drehmoment einen vorgegebenen Schwellenwert überschreitet, die in diesem Augenblick erreichte Radialposition der beiden Zylinder relativ zueinander als die Nullposition für die Anstellung genommen wird.

[0006] In der europäischen Patentanmeldung 98 116 398.3 wird ein Kollisionsschutzverfahren für Druckmaschinen vorgeschlagen, mit dem verhindert werden soll, daß der Druckzylinder und/oder die Auftragwalze bei den radialen Bewegungen relativ zum Gegendruckzylinder mit irgendwelchen Hindernissen kollidieren und dadurch beschädigt werden. Bei diesem Verfahren läßt man jeweils den Zylinder, der mit Hilfe des Stellantriebs radial in Bezug auf den Gegendruckzylinder bewegt wird, mit mäßiger Geschwindigkeit rotieren, und man überwacht das auf diesen Zylinder wirkende Drehmoment. Solange der Zylinder frei rotieren kann, tritt kein Drehmoment auf. Sobald der Zylinder jedoch mit einem Hindernis kollidiert, wird die Rotationsbewegung durch Reibung zwischen der Umfangsfläche des Zylinders und dem Hindernis gebremst, und es tritt ein relativ hohes Drehmoment auf. Durch Überwachung dieses Drehmoments läßt sich somit die Kollision mit hoher Empfindlichkeit feststellen, und der Stellantrieb kann so rechtzeitig stillgesetzt werden, daß es nicht zu Beschädigungen kommt.

[0007] Erfindungsgemäß wird nun dasselbe Prinzip dazu benutzt, die Nullpositionen für den Druckzylinder und/oder die Auftragwalze zu bestimmen. Im Unterschied zu dem bekannten Kollisionsschutzverfahren geht es bei dem erfindungsgemäßen Verfahren nicht darum, eine unvorhergesehene Kollision zu verhindern, sondern es wird gezielt eine "Kollision" des Druckzylinders mit dem Gegendruckzylinder bzw. der Auftragwalze mit dem Druckzylinder herbeigeführt, so daß die Nullposition, in der sich die Umfangsfläche der Zylinder gerade eben berühren, äußerst präzise ermittelt werden kann. Selbstverständlich erfolgen dabei die radialen Stellbewegungen mit so niedriger Geschwindigkeit, daß Beschädigungen durch rechtzeitiges Stillsetzen der Stellantriebe vermieden werden können.

[0008] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren ist es anders als bei dem bekannten Kollisionsschutzverfahren nicht wesentlich, welcher der beiden gegeneinander angestellten Zylinder in Drehung versetzt wird. So ist es beispielsweise auch möglich, den Zylinder rotieren zu lassen, dessen Achse unbeweglich bleibt. Dieser Zylinder wird dann gebremst, sobald der zweite, nicht rotierende Zylinder gegen seine Umfangsfläche angestellt wird. Im Hinblick auf eine maximale Empfindlichkeit ist es zweckmäßig, jeweils den Zylinder rotieren zu lassen, dessen Trägheitsmoment am kleinsten ist. Es ist auch möglich, beide gegeneinander angestellte Zylinder rotieren zu lassen, sofern ihre Umfangsgeschwindigkeiten voneinander verschieden sind.

[0009] Die Verfahrensvariante, bei der man den Zylinder rotieren läßt, der nicht linear bewegt wird, kann auch zu Kollisionsschutzzwecken eingesetzt werden und bildet dann eine Alternative zu dem in europäischen Patentanmeldung 98 116 398.3 beschriebenen Verfahren.

[0010] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0011] Die Überwachung des Drehmoments kann beispielsweise mit Hilfe eines im Antriebszug eingefügten Drehmomentaufnehmers erfolgen. Wahlweise kann das Drehmoment jedoch auch indirekt überwacht werden, beispielsweise dadurch, daß die Winkelgeschwindigkeit und/oder die Winkelposition des Zylinders fortlaufend überwacht wird, so daß sich das Drehmoment anhand der Änderung der Winkelgeschwindigkeit ermitteln läßt.

[0012] Im folgenden werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert.

[0013] Es zeigen:

Fig. 1 eine Teil-Seitenansicht einer Druckmaschine, bei der die Erfindung Anwendung findet;

Fig. 2 eine schematische Darstellung der Teile der Druckmaschine nach Figur 1 in der Draufsicht; und

Fig. 3 und 4 Darstellungen entsprechend Fig. 1, für unterschiedliche Stadien eines Anstellvorgangs.

[0014] Die in Figur 1 gezeigte Druckmaschine, beispielsweise eine Flexodruckmaschine, weist ein Gestell mit zwei Seitenteilen 10 auf, zwischen denen ein Gegendruckzylinder 12 gelagert ist. An jedes Seitenteil 10 ist eine Konsole 14 angesetzt, auf der ein Farbwerk 16 montiert ist. In der Praxis können mehrere Farbwerke an demselben Gegendruckzylinder 12 angeordnet sein.

[0015] Das Farbwerk 16 umfaßt einen Druckzylinder 18 und eine Auftragwalze 20 mit einer zugehörigen Kammerrakel 22. Der Druckzylinder 18 und die Auftragwalze 20 sind drehbar in Lagerböcken 24 und 26 gelagert, die in Richtung der Doppelpfeile A und B verschiebbar auf der Oberseite der Konsole 14 angeordnet sind. Figur 1 zeigt die Druckmaschine in einem Zustand, in dem der Druckzylinder 18 vom Gegendruckzylinder 12 und die Auftragwalze 20 vom Druckzylinder 18 abgestellt ist. Während des Druckbetriebs wird der Druckzylinder 18 an den Gegendruckzylinder 12 angestellt, und die Auftragwalze 20 wird an den Druckzylinder 18 angestellt. Für diese An- und Abstellbewegungen ist jedem der Lagerböcke 24, 26 ein Spindelantrieb mit einem Stellmotor 28 bzw. 30 und einer Antriebsspindel 32 bzw. 34 zugeordnet. Die Spindelantriebe sind jeweils auf der Konsole 14 montiert.

[0016] Der Gegendruckzylinder 12 ist durch einen nicht gezeigten Motor antreibbar. Wie in Figur 2 zu erkennen ist, umfaßt das Farbwerk 16 zwei gesonderte Antriebsmotoren 36 für den Druckzylinder 18 und die Auftragwalze 20. Diese Antriebsmotoren 36 sind auf der Antriebsseite der Druckmaschine (oben in Figur 2) jeweils unmittelbar auf der Welle des zugehörigen Rotationskörpers 18 bzw. 20 angeordnet, so daß jeder Rota-

tionskörper durch den zugehörigen Antriebsmotor 36 drehantreibbar ist (Einzelantrieb). Der Gleichlauf der Rotationskörper wird in bekannter Weise elektronisch geregelt.

[0017] Jeder der Antriebsmotoren 36 weist einen integrierten Drehmomentgeber T auf, der ein Drehmomentensignal an eine Steuereinrichtung 38 liefert, wie durch Pfeile in Figur 2 angedeutet wird. Die Steuereinrichtung 38 übermittelt ihrerseits Steuersignale, insbesondere Ein- und Ausschaltsignale, an die Stellmotoren 28 und 30. In der Zeichnung sind nur die Steuersignale für die Stellmotoren auf der Antriebsseite durch Pfeile symbolisiert. Es versteht sich jedoch, daß entsprechende Steuersignale auch den Stellmotoren auf der entgegengesetzten Seite des Maschinengestells zugeführt werden.

[0018] Den Stellmotoren 28 und 30 ist jeweils ein nicht gezeigter Weggeber zugeordnet oder sie sind als Schrittmotoren ausgebildet, so daß die Positionen der Lagerböcke 24 und 26 in Bezug auf die Drehachse des Gegendruckzylinders 12 präzise gesteuert oder geregelt werden können.

[0019] Im folgenden wird anhand der Figuren 3 und 4 eine Prozedur zur Bestimmung der Nullpositionen für das Anstellen des Druckzylinders 18 an den Gegendruckzylinder 12 und der Auftragwalze 20 an den Druckzylinder 18 beschrieben. Im gezeigten Beispiel wird zunächst die Auftragwalze gegen den Druckzylinder angestellt, und beide werden dann gemeinsam gegen den Gegendruckzylinder angestellt. Diese Reihenfolge ist jedoch umkehrbar.

[0020] Ausgehend von dem in Figur 1 gezeigten Zustand wird zunächst der Druckzylinder 18 mit Hilfe des Antriebsmotors 36 in langsame Rotation versetzt. Das Antriebsdrehmoment wird mit Hilfe des Drehmomentgebers T überwacht. Da der Druckzylinder jedoch praktisch widerstandsfrei rotiert, tritt zunächst kein Drehmoment auf.

[0021] Die noch nicht rotierende Auftragwalze 20 wird dann mit Hilfe des Stellmotors 30 langsam gegen den Druckzylinder 18 gefahren (Figur 3). Sobald die Umfangsflächen der Auftragwalze und des Druckzylinders einander berühren, tritt im Antriebszug des Druckzylinders 18 ein Drehmoment auf, das von dem Drehmomentgeber T erfaßt wird. Wenn dieses Drehmoment einen nahe bei 0 liegenden Schwellenwert überschreitet, so zeigt dies an, daß sich die Umfangsflächen der beiden Rotationskörper berühren. Da in diesem Augenblick auch ein entsprechendes Gegendrehmoment auf die Auftragwalze 20 wirkt, könnte das die Berührung anzeigende Signal auch von dem Drehmomentgeber T abgeleitet werden, der dem Antrieb der Auftragwalze 20 zugeordnet ist. Auf dieses Signal hin wird in der Steuereinrichtung 38 die erreichte Position der Lagerböcke 26 in bezug auf die Position der Lagerböcke 24 als Nullposition für die Auftragwalze 20 gespeichert, der Stellmotor 30 augenblicklich stillgesetzt, und die Antriebsrichtung dieses Motors wird umgekehrt,

um die Auftragwalze 20 um eine definierte Wegstrecke von beispielsweise einem Millimeter aus der Nullposition zurückzufahren. Dadurch kommt der Druckzylinder 18 wieder frei, so daß er drehmomentfrei weiterrotieren kann.

[0022] Die Auftragwalze 20 und der Druckzylinder 18 werden dann synchron gegen den Gegendruckzylinder 12 gefahren (Figur 4). Das auf den Druckzylinder 18 wirkende Drehmoment wird dabei weiterhin überwacht. Sobald die Umfangsfläche des Druckzylinders die Umfangsfläche des Gegendruckzylinders 12 berührt, tritt erneut ein Drehmomentsignal auf, das anzeigt, daß die Nullposition des Druckzylinders 18 in Bezug auf den Gegendruckzylinder erreicht wurde. Auch diese Nullposition wird in der Steuereinrichtung 38 registriert. Die Stellmotoren 28 und 30 werden unverzüglich stillgesetzt, und ihre Antriebsrichtung wird umgekehrt, um die Auftragwalze 20 und den Druckzylinder 18 gemeinsam um eine definierte Wegstrecke von beispielsweise 1 mm zurückzufahren.

[0023] In diesem Zustand sind die Nullpositionen für die Auftragwalze und den Druckzylinder gespeichert, und die Abstände zwischen den Umfangsflächen des Druckzylinders 18 und des Gegendruckzylinders 12 einerseits und den Umfangsflächen der Auftragwalze 20 und des Druckzylinders 18 andererseits sind jeweils präzise auf einen Millimeter eingestellt.

[0024] Zur Einleitung des Druckbetriebs werden der Gegendruckzylinder 12, der Druckzylinder 18 und die Auftragwalze 20 jeweils mit ihren aufeinander abgestimmten Sollgeschwindigkeiten angetrieben, so daß alle drei Rotationskörper im wesentlichen dieselbe Umfangsgeschwindigkeit aufweisen. Auf ein Signal "Druck an" wird dann der Druckzylinder 18 an den Gegendruckzylinder 12 angestellt. Dazu wird der Druckzylinder 18 wieder um 1 mm in die gespeicherte Nullposition verfahren, und er wird dann um einen sogenannten Offset in der Größenordnung von einigen Mikrometern über die Nullposition hinaus gegen den Gegendruckzylinder 12 gefahren. Dieser Offset bewirkt die gewünschte Andruckkraft zwischen dem Druckzylinder und dem Gegendruckzylinder. Entsprechend wird die Auftragwalze 20 zunächst um 2 mm in ihre Nullposition in Bezug auf den Druckzylinder 18 und dann über diese Nullposition hinaus um einen entsprechenden Offset gegen den Druckzylinder 18 gefahren.

[0025] Die Kammerrakel 22 ist in bekannter Weise mit Hilfe eines nicht gezeigten Stellmechanismus von der Auftragwalze 20 abstellbar. Wenn die Bestimmung der Nullposition der Auftragwalze anhand des auf diese Auftragwalze wirkenden Drehmoments erfolgt, sollte die Kammerrakel von der Auftragwalze abgestellt sein, damit das Drehmoment nicht durch die Reibung der Kammerrakel verfälscht wird.

[0026] In einer modifizierten Ausführungsform weisen die Antriebsmotoren 36 anstelle des Drehmomentgebers T einen integrierten Winkelinkrementgeber Ω auf. In diesem Fall wird die Nullposition anhand der

Abnahme der Winkelgeschwindigkeit festgestellt, wenn der Druckzylinder bzw. die Auftragwalze durch Kollision mit dem Gegendruckzylinder bzw. dem Druckzylinder gebremst wird. Bei dieser Ausführungsform ist es nicht erforderlich, daß der Rotationskörper während des Stellvorgangs permanent angetrieben wird. Da der Druckzylinder und die Auftragwalze reibungsarm in Wälzlagern gelagert sind, genügt es, den Rotationskörper vor Beginn des Stellvorgangs in Drehung zu versetzen und dann während des Stellvorgangs auslaufen zu lassen, so daß die Kollision anhand einer irregulären Abnahme der Winkelgeschwindigkeit festgestellt werden kann.

15 Patentansprüche

1. Verfahren zum Anstellen zweier Zylinder (20, 18) einer Druckmaschine gegeneinander, dadurch **gekennzeichnet**, daß man einen (18) der beiden Zylinder rotieren läßt, während die beiden Zylinder radial auf einander zu bewegt werden und das auf einen (18) der beiden Zylinder wirkende Drehmoment überwacht wird, und daß, wenn das überwachte Drehmoment einen vorgegebenen Schwellenwert überschreitet, die in diesem Augenblick erreichte Radialposition der beiden Zylinder relativ zu einander als die Nullposition für die Anstellung genommen wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß man den in Radialrichtung bewegten Zylinder (20) unmittelbar nach Erreichen der Nullposition um eine definierte Wegstrecke in entgegengesetzter Richtung in eine Bereitschaftsposition zurückfährt und ihn dann endgültig an den anderen Zylinder (18) anstellt, indem man ihn um diese Wegstrecke, vermehrt um einen vorgegebenen Offset, gegen den anderen Zylinder (18) fährt.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß die gegeneinander angestellten Zylinder eine Auftragwalze (20) und ein Druckzylinder (18) der Druckmaschine sind.

4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß die gegeneinander angestellten Zylinder ein Druckzylinder (18) und ein Gegendruckzylinder (12) der Druckmaschine sind.

5. Verfahren nach den Ansprüchen 3 und 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß zunächst die Auftragwalze (20) an den Druckzylinder (18) angestellt wird und dann die Auftragwalze und der Druckzylinder gemeinsam in Radialrichtung bewegt werden, um den Druckzylinder (18) gegen den Gegendruckzylinder (12) anzustellen.

6. Verfahren nach den Ansprüchen 3 und 4,

dadurch **gekennzeichnet**, daß zunächst der Druckzylinder (18) gegen den Gegendruckzylinder (12) und dann die Auftragwalze (20) gegen den Druckzylinder (18) angestellt wird.

5

7. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Überwachung des Drehmoments durch fortlaufende Messung der Winkelpositionen und/oder der Winkelgeschwindigkeit des überwachten Zylinders und durch Erfassung von Änderungen der Winkelgeschwindigkeit erfolgt.

10

8. Druckmaschine mit zwei drehantreibbaren Zylindern (18, 20), einem Stellantrieb (28, 30) zum Anstellen der beiden Zylinder gegeneinander und zum Abstellen derselben voneinander und einer Steuereinrichtung (38) zur Steuerung der Drehantriebe und der An- und Abstellbewegungen der Zylinder, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Steuereinrichtung (38), während die beiden Zylinder radial auf einander zu bewegt werden, einen (18) der beiden Zylinder rotieren läßt und das auf einen (18) der beiden Zylinder wirkende Drehmoment überwacht, und daß sie, wenn das überwachte Drehmoment einen vorgegebenen Schwellenwert überschreitet, die in diesem Augenblick erreichte Radialposition der beiden Zylinder relativ zu einander als die Nullposition für die Anstellung speichert.

15

20

25

30

8. Verfahren zur Kollisionsüberwachung in einer Druckmaschine mit wenigstens einem linearbeweglichen Bauteil (18 oder 20), einem Stellantrieb (28; 30) zum Bewegen dieses Bauteils und wenigstens einem in der Bewegungsbahn dieses Bauteils liegenden drehantreibbaren Rotationskörper (20 oder 18), dadurch **gekennzeichnet**, daß man den Rotationskörper (18; 20) während der Stellbewegung rotieren läßt und die Drehzahl und/oder das Antriebsdrehmoment für die Rotationsbewegung überwacht.

35

40

8. Vorrichtung zur Kollisionsüberwachung in einer Druckmaschine mit wenigstens einem linearbeweglichen Bauteil (18 oder 20), einem Stellantrieb (28; 30) zum Bewegen dieses Bauteils und wenigstens einem in der Bewegungsbahn dieses Bauteils liegenden drehantreibbaren Rotationskörper (20 oder 18), dadurch **gekennzeichnet**, daß ein Drehmomentgeber (T) und/oder ein Winkelinkrementgeber (Ω) zur Erfassung des Antriebsdrehmoments und/oder der Drehzahl des Rotationskörpers (18; 20) vorgesehen ist und daß eine Steuereinrichtung (38) dazu eingerichtet ist, eine Kollision des Rotationskörpers mit dem linearbeweglichen Bauteil anhand des Signals des Drehmoment- oder Winkelinkrementgebers zu erfassen und daraufhin den Stellantrieb (38; 30) stillzusetzen.

45

50

55

Fig. 1

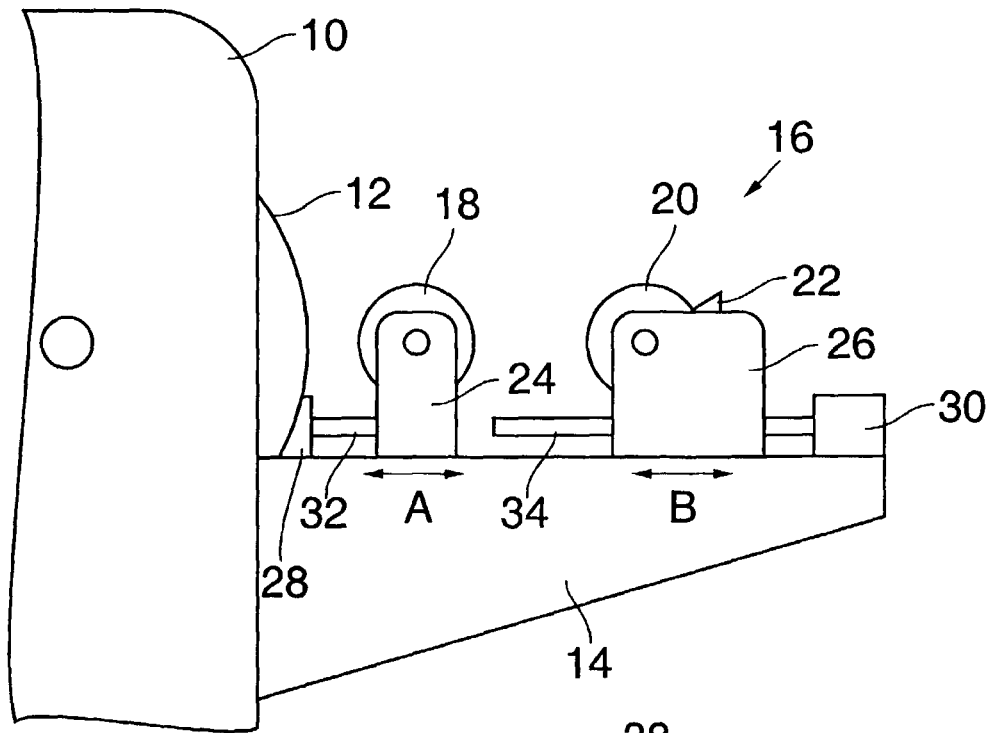


Fig. 2

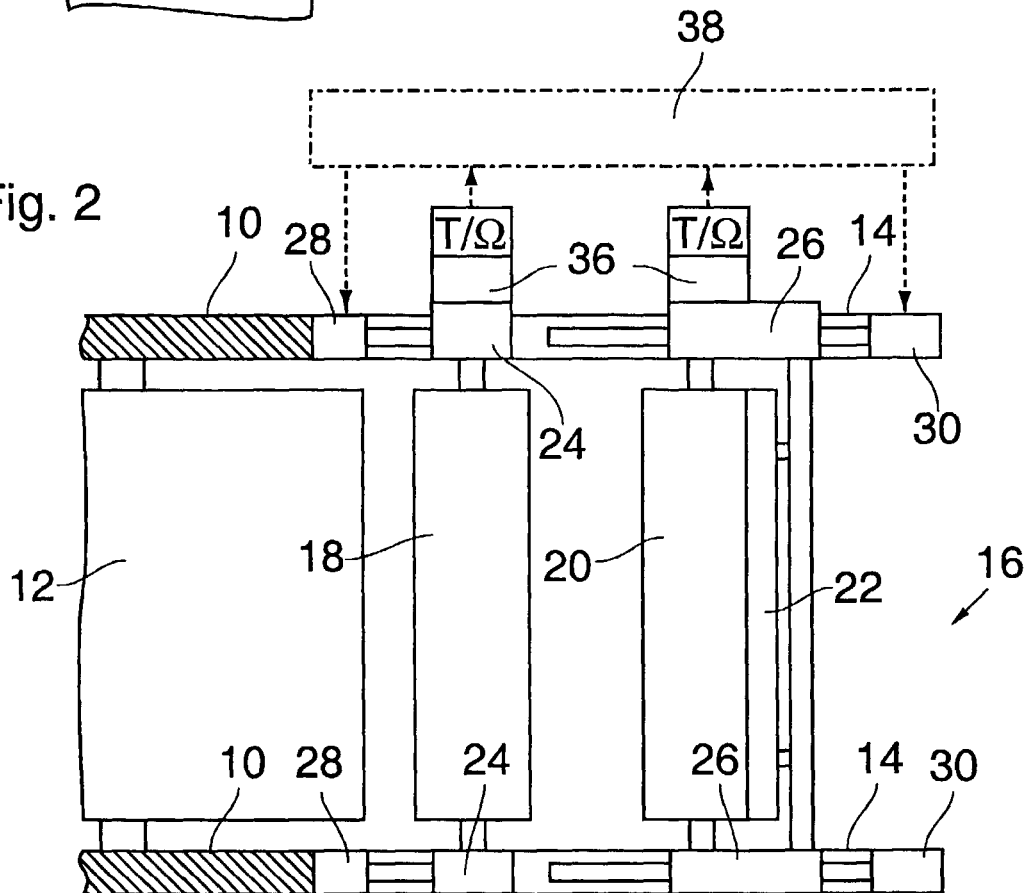


Fig.3

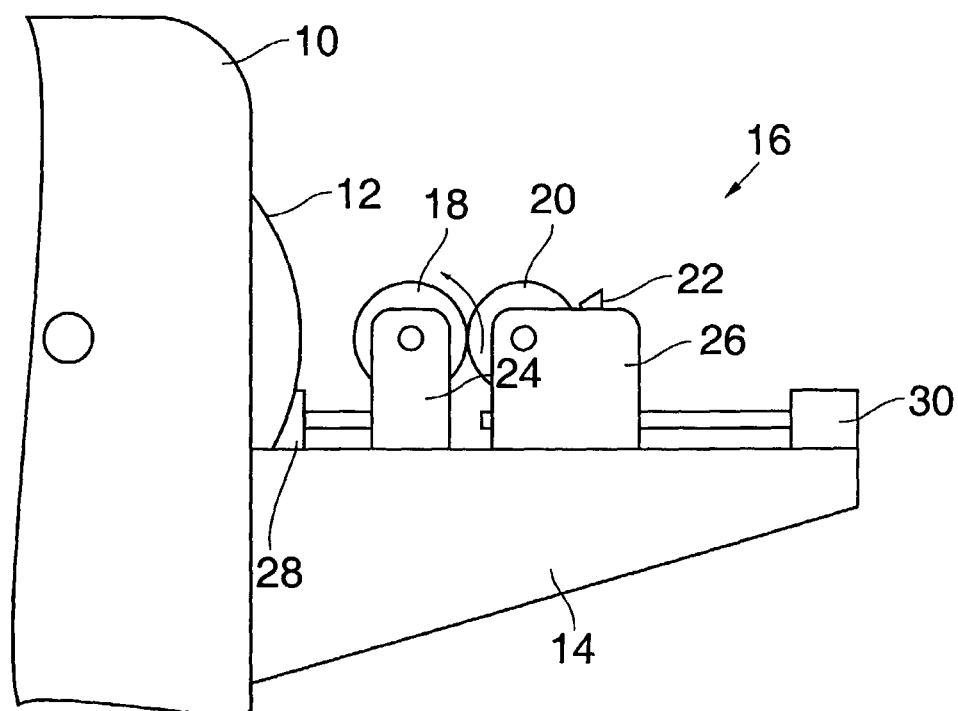
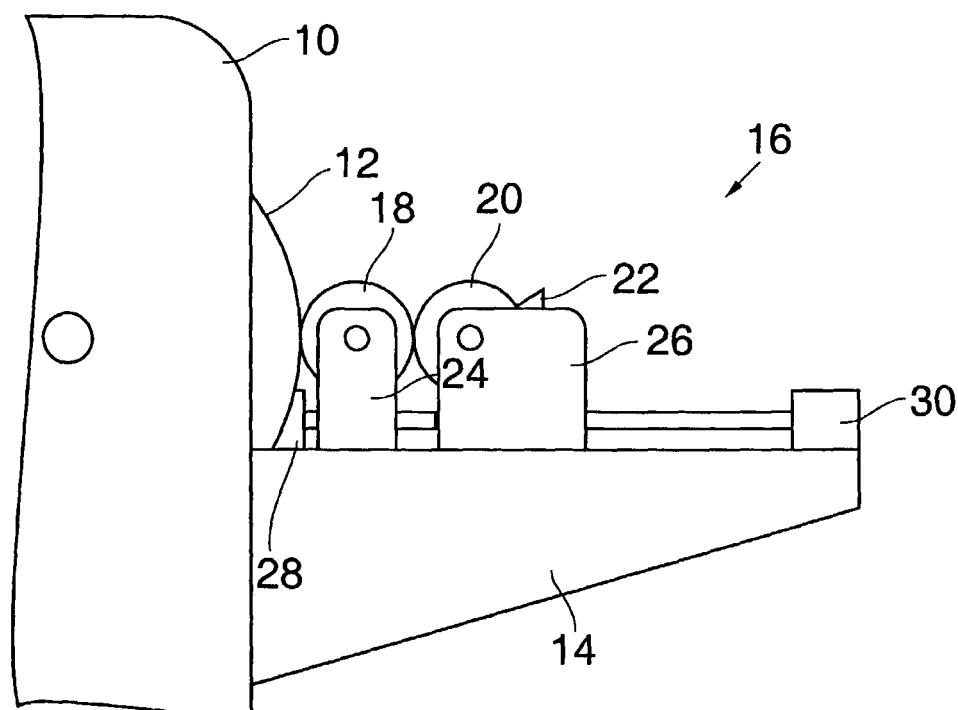


Fig.4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 12 1518

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	EP 0 718 101 A (LANGSTON CORP) 26. Juni 1996 (1996-06-26) * das ganze Dokument *	1,7-10	B41F13/34 B41F33/00
X	EP 0 627 309 A (M.A.N.-ROLAND DRUCKMASCHINEN AG.) 7. Dezember 1994 (1994-12-07) * Spalte 3, Zeile 27 - Zeile 45 *	1,7-10	
X	EP 0 557 198 A (KOMORI CHAMBON) 25. August 1993 (1993-08-25) * das ganze Dokument *	1,7-10	
A	EP 0 786 341 A (KOMORI PRINTING MACH) 30. Juli 1997 (1997-07-30)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B41F
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 3. Mai 2000	Prüfer 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 : nichttechnische 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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 99 12 1518

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Daten des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

03-05-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0718101 A	26-06-1996	JP 8224860 A	03-09-1996
		US 5657694 A	19-08-1997
EP 627309 A	07-12-1994	DE 4318200 A	15-12-1994
		DE 59403606 D	11-09-1997
		JP 2667116 B	27-10-1997
		JP 7096601 A	11-04-1995
		US 5517919 A	21-05-1996
		US 5622114 A	22-04-1997
EP 0557198 A	25-08-1993	FR 2687605 A	27-08-1993
		DE 69303192 D	25-07-1996
		DE 69303192 T	20-02-1997
		JP 6071867 A	15-03-1994
EP 0786341 A	30-07-1997	JP 9193337 A	29-07-1997

EPO FORM P0481

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82