



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 0 895 857 A2

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
10.02.1999 Patentblatt 1999/06

(51) Int. Cl.⁶: B41F 7/08, B41F 13/46

(21) Anmeldenummer: 98113657.5

(22) Anmeldetag: 22.07.1998

(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: 07.08.1997 US 908736

(71) Anmelder:
Heidelberger Druckmaschinen
Aktiengesellschaft
69115 Heidelberg (DE)

(72) Erfinder: Pollock, David Clarke
Somersworth, NH 03078 (US)

(74) Vertreter:
Hörschler, Wolfram Johannes, Dipl.-Ing. et al
Heidelberger Druckmaschinen AG,
Patentabteilung,
Kurfürstenanlage 52-60
69115 Heidelberg (DE)

(54) **Vorrichtung und Verfahren zum Wechseln des Druckbildes während des Betriebs einer Druckmaschine**

(57) Vorrichtung und Verfahren, welche das Auswechseln von bildtragenden Platten oder Kassetten in einer Offsetdruckmaschine ermöglichen, ohne daß die Druckmaschine angehalten werden muß. Jeder Gummituchzylinder ist mit zwei Bildzylindern verbunden, wobei jeder Bildzylinder eine zugehörige bildtragende Platte oder Kassette umfaßt. Wenn einer der Bildzylinder mit dem Gummituchzylinder in Eingriff steht, wodurch ein Bild zum Drucken auf der Bahn übertragen wird, ist der andere Bildzylinder von dem Gummituchzylinder gelöst. Als Ergebnis wird der andere Bildzylinder angehalten, wodurch die bildtragende Platte oder Kassette ausgewechselt werden kann, ohne daß der gesamte Betrieb der Druckmaschine gestoppt werden muß. Nach dem Auswechseln der bildtragenden Platte oder Kassette auf dem angehaltenen Bildzylinder kann dieser Bildzylinder dann mit dem Gummituchzylinder in Eingriff gebracht werden, während der andere Bildzylinder gelöst wird, wodurch danach die bildtragende Platte oder Kassette dieses Bildzylinders ausgewechselt werden kann. Die vorliegende Erfindung kann eine Antriebs- und Kupplungsanordnung umfassen, welche einen Wiederanlauf und ein Ineingriffbringen mit dem Gummituchzylinder eines zum Auswechseln der bildtragenden Platte oder Kassette angehaltenen Bildzylinders ermöglicht, während der andere Bildzylinder, der mit dem Gummituchzylinder in Eingriff war, und das Drucken auf der Bahn gestoppt werden. In einer alternativen Ausführung der vorliegenden Erfindung sind zwei Bildzylinder und Farbwerke zusammen auf einem Rahmen zur seitlichen Bewegung relativ zum Gummi-

tuchzylinder so angebracht, daß ein seitliches Bewegen von einem Bildzylinder und Farbwerk vom Gummituchzylinder weg und aus dem Eingriff mit diesem heraus zum seitlichen Bewegen des anderen Bildzylinders und Farbwerks auf den Gummituchzylinder zu und in Eingriff mit diesem führt.

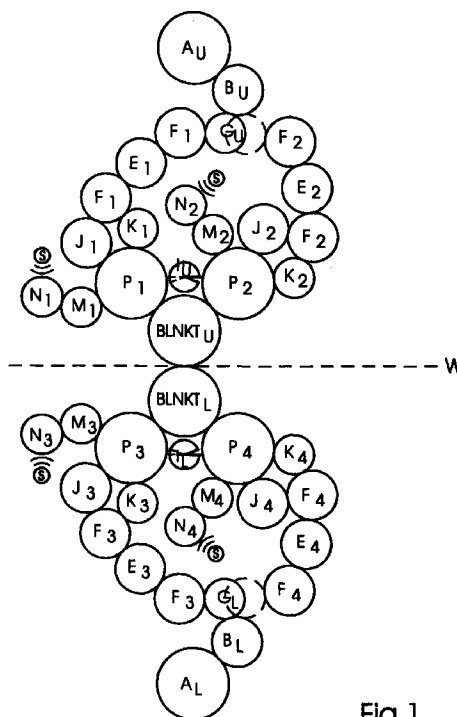


Fig. 1

EP 0 895 857 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft den Bereich des Offsetdrucks. Insbesondere betrifft die Die vorliegende Erfindung eine Vorrichtung zum Wechseln von ein Druckbild tragenden Platten in einer Offsetdruckmaschine bei Betrieb der Druckmaschine.

[0002] Offsetdruckmaschinen sind in der Drucktechnik wohlbekannt. In diesen Vorrichtungen werden ein Gummituchzylinder und ein Bildzylinder oder Plattenzylinder zum Drucken auf einer Seite einer Materialbahn (z.B. Papier) verwendet, die in Kontakt mit dem Gummituchzylinder ist. Der Gummituchzylinder erhält ein Farbbild von dem Bildzylinder und überträgt dieses Bild auf die Materialbahn. Der Bildzylinder umfaßt gewöhnlich eine ein Druckbild tragende Platte, auf der sich das zu druckende Bild befindet. Der Bildzylinder kann alternativ eine Kassette mit bebilderbarem Material sein, das vorher bebildert wurde oder von einer Bebilderungseinrichtung in der Druckmaschine bebildert wird. Es werden verschiedene Farbkästen und Farbauftragwalzen sowie Feuchtauftragwalzen zum Übertragen der Farbe auf die bildtragende Platte oder das bebilderbare Material auf dem Bildzylinder verwendet, um dadurch dem Bildzylinder Farbe zum späteren Übertragen des eingefärbten Bildes auf den Gummituchzylinder zu liefern.

[0003] In herkömmlichen Offsetdruckmaschinen ist jeder Gummituchzylinder gewöhnlich mit einem einzelnen Bildzylinder verbunden. Wenn in diesen Druckmaschinen der Zeitpunkt gekommen ist, die bildtragende Platte oder Kassette auszuwechseln, entweder aufgrund von Wartungserfordernissen oder weil ein neues Bild gedruckt werden muß, ist es notwendig, die Druckmaschine anzuhalten. Da ein einzelner Bildzylinder zum Übertragen eines Bildes auf den Gummituchzylinder verwendet wird, es es nicht möglich, die Druckmaschine laufen zu lassen, während die bildtragende Platte auf bzw. die Kassette in dem Bildzylinder entnommen und ersetzt wird.

[0004] Ein Anhalten der Druckmaschine zum Auswechseln einer bildtragende Platte oder Kassette wirkt als eine Unterbrechung des Druckvorgangs, die das gesamte Druckverfahren verlangsamt. Zusätzlich zu den Verzögerungen, die durch das Auswechseln der bildtragenden Platte oder Kassette verursacht werden, besteht auch die zusätzliche Gefahr von Verzögerungen in Verbindung mit dem Neustarten der Druckmaschine. Diese Verzögerungen sind das Ergebnis der Gefahr eines Reißens der Bahn, wenn der Druckvorgang wieder gestartet wird und die Druckmaschine auf volle Geschwindigkeit anläuft. Ein Starten und Anhalten der Druckmaschine zum Auswechseln der bildtragenden Platte oder Kassette erhöht die Gefahr eines Bahnrisse, der wiederum zu zusätzlichen Verzögerungen führen kann, wenn die Bahn wieder in die Druckmaschine eingezogen werden muß und mögliche Bahnreste aus ihr entfernt werden müssen.

[0005] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Ermöglichung des Auswechselns von bildtragenden Platten oder Kassetten in einer Offsetdruckmaschine, ohne daß die Druckmaschine angehalten werden muß. Die vorliegende Erfindung beseitigt daher die Probleme herkömmlicher Verfahren, die mögliche Verzögerungen des Druckvorgangs verursachten, weil die Druckmaschine zur Entnahme und zum Auswechseln der bildtragenden Platte oder Kassette angehalten werden muß.

[0006] In der vorliegenden Erfindung ist jeder Gummituchzylinder mit mindestens zwei Bildzylindern verbunden, wobei jeder Bildzylinder eine bildtragende Platte oder Kassette umfaßt. Wenn einer der Bildzylinder in Eingriff mit ("in Druck") dem Gummituchzylinder steht, wodurch ein Bild zum Drucken auf die Bahn übertragen wird, ist der andere Bildzylinder vom Gummituchzylinder gelöst ("außer Druck"). Als Ergebnis kann der andere Bildzylinder angehalten werden, wodurch die bildtragende Platte oder Kassette ausgewechselt werden kann, ohne daß der gesamte Betrieb der Druckmaschine gestoppt werden muß. Nach dem Auswechseln der bildtragenden Platte oder Kassette auf dem angehaltenen Bildzylinder kann letzterer danach auf Drehzahl gebracht und mit dem Gummituchzylinder in einer relativen Winkelausrichtung zur Sicherstellung der Registergenauigkeit in Eingriff gebracht werden, während der jeweils andere Bildzylinder außer Eingriff gebracht wird, so daß danach ein Auswechseln der bildtragenden Platte oder Kassette dieses Bildzylinders möglich ist.

[0007] Die vorliegende Erfindung umfaßt eine Antriebs- und Kupplungsanordnung, die das Neustarten und registergenaue Ineingriffbringen eines Bildzylinders, der zum Auswechseln der bildtragenden Platte oder Kassette außer Eingriff gebracht wurde, mit dem Gummituchzylinder ermöglicht, während der andere Bildzylinder, der dem Gummituchzylinder und dem Drucken auf der Bahn zugeschaltet war, außer Eingriff gebracht und angehalten wird. Jeder Bildzylinder kann eine eigene Farbauftrag- und Feuchtauftragvorrichtung haben, oder es können sich die beiden Bildzylinder eine Farbauftrag- und Feuchtauftragvorrichtung teilen, die zum selben Zeitpunkt geschaltet wird, zu dem die Farbzylinder geschaltet werden. In einem alternativen Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung sind zwei Bildzylinder und Farbauftrageinrichtungen zusammen auf einem Rahmen zur seitlichen Bewegung relativ zum Gummituchzylinder so angebracht, daß die seitliche Bewegung des einen Bildzylinders und der einen Farbauftrageinrichtung vom Gummituchzylinder weg und aus dem Eingriff mit diesem heraus eine seitliche Bewegung des anderen Bildzylinders und der anderen Farbauftrageinrichtung auf den Gummituchzylinder zu und in Eingriff mit diesem zur Folge hat.

[0008] Die vorliegende Erfindung wird in der folgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele im Zusammenhang mit den beigefügten, nachstehend aufgeführten Zeichnungen näher erläutert.

[0009] Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Darstellung des Farbwerks eines Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung;
- Fig. 2A eine Seitenansicht einer in vorliegender Erfindung verwendeten Hilfsantriebs- und Kupplungsanordnung, wobei sich die Kupplung in Hilfsantriebsposition befindet;
- Fig. 2B eine Seitenansicht der Hilfsantriebs- und Kupplungsanordnung gemäß Fig. 2A, wobei sich die Kupplung zwischen der Hilfsantriebsposition und der Hauptantriebsposition befindet;
- Fig. 2C eine Seitenansicht der Hilfsantriebs- und Kupplungsanordnung gemäß Fig. 2A, wobei sich die Kupplung in der Hauptantriebsposition befindet;
- Fig. 3A-3B ein alternatives Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung in der ersten bzw. zweiten Position;
- Fig. 4 eine Seitenansicht der Hilfsantriebs- und Kupplungsanordnung gemäß Fig. 2A-2C;
- Fig. 5 eine Seitenansicht einer Alternative der Hilfsantriebs- und Kupplungsanordnung gemäß Fig. 2A-2C.

[0010] Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung der Druckeinrichtung eines Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung. In dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 ist das eingesetzte Druckverfahren zum Beispiel Nass-Offsetdruck. Eine Bahn W wird zwischen dem oberen und dem unteren Gummituchzylinder BLNKT_U bzw. BLNKT_L hindurchgeführt. Jeder der Gummituchzylinder BLNKT_U bzw. BLNKT_L hat zwei mit ihm verbundene Bildzylinder, d.h. Gummituchzylinder BLNKT_U hat zwei mit ihm verbundene Bildzylinder P₁, P₂, und Gummituchzylinder BLNKT_L hat die mit ihm verbundenen Bildzylinder P₃, P₄. Wie dem Fachmann bekannt, ist auf den Gummituchzylindern BLNKT_U, BLNKT_L, vorzugsweise in Form eines abnehmbaren Gummituchs, eine äußere Umfangsfläche vorgesehen, welche ein eingefärbtes Druckbild von dem mit ihr in Kontakt stehenden zugehörigen Bildzylinder auf die Seite der Bahn W überträgt, die in Kontakt mit dem Gummituchzylinder BLNKT_U bzw. BLNKT_L ist. Wie nachstehend ausführlicher beschrieben, ist jeweils nur einer der Bildzylinder P₁, P₂, P₃, P₄ mit einem der Gummituchzylinder BLNKT_U bzw. BLNKT_L in Kontakt. Jeder der Bildzylinder P₁, P₂, P₃, P₄ ist mit einem eigenen Farbwerk K₁, J₁, F₁, E₁, F₁; K₂, J₂, F₂, E₂, F₂; K₃, J₃, F₃, E₃, F₃ bzw. K₄, J₄, F₄, E₄, F₄ verbunden. Jeder der Bildzylinder P₁, P₂, P₃, P₄ ist auch mit einer eigenen Feuchtauftragwalzenausrüstung S, N₁, M₁; S, N₂, M₂; S, N₃, M₃ bzw. S, N₄, M₄ verbunden.

[0011] In dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 umfaßt die gezeigte Feuchtauftragwalzenausrüstung Sprühauftragwalzen S. Die zugehörigen Farbwerke für die Gummituchzylinder BLNKT_U und BLNKT_L teilen sich jeweils eine gemeinsame Farbkastenwalze A_U bzw. A_L, eine gemeinsame Farbdosierwalze B_U bzw. B_L und eine gemeinsame Schwenkwalze G_U bzw. G_L. Die Schwenkwalzen G_U, G_L schwenken von einer ersten Position (durchgehende Linien), in der sie Farbe an ein erstes Druckwerk F₁ bzw. F₃ und einen ersten Bildzylinder P₁ bzw. P₃ übertragen, zu einer zweiten Position (gestrichelte Linien), in der sie Farbe an ein zweites Druckwerk F₂ bzw. F₄ und einen zweiten Bildzylinder P₂ bzw. P₄ übertragen. Die oberen Bildzylinder P₁, P₂ können sich auch eine gemeinsame digitale Bebilderungseinrichtung I_U teilen, während die unteren Bildzylinder P₃, P₄ sich eine gemeinsame digitale Bebilderungseinrichtung I_L teilen können. Digitale Bebilderungseinrichtungen I_U und I_L können verwendet werden, um beispielsweise ein bebildertes Material aus einer bildtragenden Kassette zu bebildern, die in den Bildzylindern P₁, P₂, P₃, P₄ befestigt ist.

[0012] Als eine Alternative zu der in Fig. 1 gezeigten Konfiguration kann jeder Bildzylinder P₁, P₂, P₃, P₄ eine eigene Farbkastenwalze, Farbdosierwalze und Schwenkwalze haben. Eine Ausführung dieser Art würde in Kombination mit einer Walzenwascheinrichtung das Entfernen aller Farbe von dem Farbwerk für einen bestimmten Bildzylinder ermöglichen, während dieser nicht mit dem Gummituchzylinder in Eingriff steht, gefolgt von einem Nachladen von Farbe in das Farbwerk, um dadurch einen Farbeinlauf für das Farbwerk mit der richtigen Deckung für das Druckbild auf dem Bildzylinder nach der Einstellung der Farbzonen vorzunehmen. Auf diese Weise könnte die nicht in Gebrauch befindliche Farbwalze direkt nach ihrer Herausnahme aus dem Druckvorgang gewaschen werden und direkt vor ihrer Rückkehr zum Drucken, zur selben Zeit, in der die andere Farbwalze und der Bildzylinder zum Drucken verwendet werden, mit frischer Farbe geladen werden. Dieses Ausführungsbeispiel ist besonders vorteilhaft, wenn ein Druckzylinder über einen längeren Zeitraum in einen Druckvorgang eingebunden ist, so daß die Farbe in der nicht in Verwendung befindlichen Farbwalze ansonsten auf den Walzen zu trocknen beginnen würde.

[0013] Der Betrieb der Vorrichtung gemäß Fig. 1 ist wie folgt: Ein Bildzylinder P₁ trägt ein Druckbild (im allgemeinen in Form einer Platte auf dem Außenumfang des Bildzylinders P₁ oder eines bebilderten Materials aus einer Kassette, die in dem Bildzylinder P₁ angebracht ist) auf seinem Außenumfang und überträgt dieses Bild nach dem Farbauftrag an den Gummituchzylinder BLNKT_U durch die Übertragung von Farbe von der Farbkastenwalze A_U durch das erste Farbwerk K₁, J₁, F₁, E₁, F₁. Der Gummituchzylinder BLNKT_U wiederum druckt das Bild auf den oberen Abschnitt der Bahn W. An einem gewissen Punkt wird, entweder wegen der Notwendigkeit, das Farbwerk K₁, J₁, F₁, E₁, F₁ zu reinigen, oder weil die verwendete bildtragende Platte oder Kassette ausgewechselt werden muß, die mittels des Bildzylind-

ders P_1 erfolgende Reproduktion eines Bildes angehalten, und die mittels des Bildzylinders P_2 erfolgende Reproduktion eines Bildes beginnt (wie leicht zu verstehen ist, gilt diese Beschreibung gleichermaßen für die Bildzylinder P_3 und P_4 , die auf die untere Fläche der Bahn W drucken). Wie nachstehend ausführlicher beschrieben, wird der Bildzylinder P_2 auf Drehzahl gebracht und in ein Getriebe eingekuppelt. Danach wird der Bildzylinder P_2 in Kontakt ("in Druck") mit dem Gummituchzylinder $BLNKT_U$ gebracht, und Bildzylinder P_1 wird außer Kontakt ("außer Druck") mit dem Gummituchzylinder $BLNKT_U$ gebracht. Gleichzeitig wird die Schwenkrolle G_U in Position geschaltet, so daß sie die Farbkastenwalze A_U mit dem Farbwerk K_2, J_2, F_2, E_2, F_2 verbindet. Als Ergebnis erfolgt ein Drucken durch das zweite Farbwerk K_2, J_2, F_2, E_2, F_2 und den zweiten Bildzylinder P_2 , während das erste Farbwerk K_1, J_1, F_1, E_1, F_1 und der erste Bildzylinder P_1 außer Betrieb sind.

[0014] Ein Ausführungsbeispiel der Vorrichtung zum Umschalten des Betriebs der Bildzylinder P_1, P_2, P_3, P_4 ist im Detail in Fig. 2A-2C, 4 und 5 gezeigt. Ein Gummituchzylinder $BLNKT$ umfaßt eine Welle 1, die an einem Gummituchzylindergetriebe 2 befestigt ist. In einer dem Fachmann bekannten Weise wird das Gummituchzylindergetriebe 2 von bekannten Antriebseinrichtungen angetrieben, was ein Drehen des Gummituchzylindergetriebes 2, der Welle 1 und des Gummituchs $BLNKT$ zur Folge hat. Gummituchzylinder 2 wird mit einem schaltbaren Bildzylindergetriebe 3 mitgeführt. Welle 5 des Gummituchzylinders $BLNKT$ ist mit einer Gummituchzylinderwellen-Codiereinrichtung 13 verbunden. Das Bildzylindergetriebe 3 ist zum Drehen auf einem Lager 4 angebracht, wobei dieses Lager auf einer Welle 5 des Bildzylinders P befestigt ist.

[0015] Ebenfalls auf Welle 5 ist eine Kupplungsvorrichtung 6 angebracht, die sich entlang der Länge des Welle 5 bewegt und mit der Welle 5 dreht. Die Kupplungsvorrichtung 6 umfaßt auf einer Seite, die dem Bildzylinder P_1 zugewandt ist, radial nach außen vorstehende Keile 7, die selektiv in radial nach innen ragende Keile 8 am Innenumfang des Bildzylindergetriebes 3 eingreifen, wenn die Kupplungsvorrichtung 6 sich in der in Fig. 2A gezeigten Position befindet. Die Kupplungsvorrichtung 6 umfaßt weiterhin auf einer vom Bildzylinder P_1 abgewandten Seite radial nach außen vorstehende Keile 9, in die radial nach innen ragende Keile 10 auf dem Innenumfang einer ersten Bildzylinder-Hilfsantriebsscheibe 11, wenn die Kupplungsvorrichtung 6 sich in der in Fig. 2C gezeigten Position befindet. Die erste Bildzylinder-Hilfsantriebsscheibe 11 ist zum Drehen auf einem Lager 12 angebracht, wobei dieses Lager auf der Welle 5 des Bildzylinders P_1 befestigt ist.

[0016] Über die erste Bildzylinder-Hilfsantriebsscheibe 11 wird ein Riemen oder eine Kette 14 mitgeführt, wobei dieser Riemen oder diese Kette 14 auch über eine zweite Bildzylinder-Hilfsantriebsscheibe 11' (Fig. 4 und 5) und eine Hilfsantriebsscheibe 15 mitgeführt wird. Die Hilfsantriebsscheibe 15 wird von einem Hilfsantrieb 16 angetrieben. In einer Ausführung der Erfindung (Fig. 4) treibt der Riemen oder die Kette 14 eine Leitscheibe 31 an, die mit der Hilfs-Codiereinrichtung 17 verbunden ist. In einem alternativen Ausführungsbeispiel (Fig. 5) wird die Leitscheibe 31 nicht verwendet, und die Hilfs-Codiereinrichtung 17 ist direkt mit dem Hilfsantrieb 16 verbunden. In dem alternativen Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 5 können Signale von der Hilfs-Codiereinrichtung 17, die Geschwindigkeit und Phasenwinkel widerspiegeln, verarbeitet werden, um sicherzustellen, daß aus dem Drehen des Hilfsantriebs 16 abgeleitete Signale Geschwindigkeit und Position der Hilfsantriebsscheiben 11, 11' widerspiegelnd sind.

[0017] Die Arbeitsweise der Hilfsantriebs- und Kupplungsanordnung der vorliegenden Erfindung wird nachstehend unter Bezugnahme auf Fig. 2A-2C und Fig. 4 und 5 beschrieben. Fig. 2A zeigt die vorliegende Erfindung in einer Position, in welcher der Bildzylinder P_1 "in Druck" ist und mit dem Gummituchzylinder $BLNKT$ angetrieben wird. In Fig. 2A ist davon auszugehen, daß ein zweiter Bildzylinder P_2 (nicht gezeigt in Fig. 2A, gezeigt in Fig. 4 und 5) gleichzeitig "außer Druck" ist und nicht mit dem Gummituchzylinder $BLNKT$ angetrieben wird, wie vorstehend und nachstehend im einzelnen beschrieben. In der in Fig. 2A gezeigten Position der Kupplungsvorrichtung 6 greifen die Keile 7 und 8 ineinander ein und verbinden dadurch Welle 5 mit Bildzylindergetriebe 3. Als Ergebnis dieser Verbindung und des Mitführens des Bildzylindergetriebes 3 mit Gummituchzylindergetriebe 2 wird der Bildzylinder P_1 durch und mit dem Gummituchzylinder $BLNKT$ angetrieben. Gleichzeitig ist der Bildzylinder P_2 "außer Druck" und wird nicht mit dem Gummituchzylinder $BLNKT$ angetrieben, d.h. eine entsprechende, mit Bildzylinder P_2 verbundene Kupplungsvorrichtung 6 befindet sich in der in Fig. 2C gezeigten Position, und der Bildzylinder P_2 ist leicht vom Gummituchzylinder $BLNKT$ abgesetzt (d.h. "abgeschwenkt" durch herkömmliche Schwenkvorrichtungen, um einen Bildzylinder zum Auswechseln der Platte auf dem Bildzylinder von einem Gummituchzylinder wegzubewegen). In der in Fig. 2A gezeigten Position der Kupplungsvorrichtung 6 ist die Welle 5 nicht an die erste Bildzylinder-Hilfsantriebsscheibe 11 gekoppelt, weswegen der Hilfsantrieb 16 keinen Einfluß auf den Bildzylinder P_1 hat.

[0018] Wenn gewünscht wird, Bildzylinder P_1 "außer Druck" zu bringen und das Antreiben des Bildzylinders P_1 mit dem Gummituchzylinder $BLNKT$ zu stoppen, um das Bild auf diesem Bildzylinder auszuwechseln, die Platte auf oder die Kassette in dem betreffenden Bildzylinder zu ersetzen oder die Farbwalze für diesen Zylinder zu reinigen, wird der Bildzylinder P_2 mit dem Gummituchzylinder auf Drehzahl gebracht, indem der Hilfsantrieb 16 betrieben wird, wenn die Kupplungsvorrichtung für den Bildzylinder P_2 in der in Fig. 2C gezeigten Position ist. Eine (nicht gezeigte) Steuereinheit vergleicht die von der Hilfs-Codiereinrichtung 17, die entweder mit der mit dem Riemen oder der Kette 14 (Fig. 4) mitgeführten Leitscheibe 31 oder direkt mit dem Hilfsantrieb 16 (Fig. 5) verbunden ist, gemessene Geschwindigkeit und Phase mit der von der Gummituchzylinderwellen-Codiereinrichtung 13 gemessenen Geschwindigkeit und Phase und

stellt die Drehzahl des Hilfsantriebs 16 so ein, daß eine Drehzahlabstimmung der ineinandergreifenden Teile (Keile 7 und 8 bzw. Keile 9 und 10) zum Ein- und Auskuppeln erreicht wird. Die Hilfs-Codiereinrichtung 17 mißt die Geschwindigkeit des Hilfsantriebs 16 und daher die Geschwindigkeit der Antriebsscheibe 11, während die Gummituchzylinderwellen-Codiereinrichtung 13 die Geschwindigkeit des Gummituchzylinders BLNKT und daher des Getriebes 3 mißt.

[0019] Registergenauigkeit kann auf eine von zwei Arten erreicht werden. Erstens kann die Winkelposition oder der Phasenwinkel des Hilfsantriebs 16 so eingestellt werden, daß Registergenauigkeit erreicht wird. Diese Registergenauigkeit wird bewerkstelligt, indem die von der Hilfs-Codiereinrichtung 17 gemessene Winkelposition mit der von der Codiereinrichtung 13 der Gummituchzylinderwelle, die pro Umdrehung des Gummituchzylinders BLNKT einmal dreht, gemessenen Winkelposition verglichen und der Phasenwinkel des Hilfsantriebs 16 verstellt wird, bis Registergenauigkeit erreicht ist. Zweitens können die Keile 7, 8 ein Führungselement umfassen, das einen Grad relativer Drehung nach dem Einkuppeln ermöglicht und ein Einkuppeln nur in einer spezifischen Winkelposition bewirkt, indem die Keile zu diesem Eingriff geführt werden. Die Keile 7 und 8 sind so ausgeführt, daß ein Einkuppeln nur in einer Position der relativen Drehwinkel der Bildzylinder P_1 , P_2 und des Gummituchzylinders BLNKT möglich ist, um die Bildeinstellung zu sichern.

[0020] Die Kupplungsvorrichtung 6 für den Bildzylinder P_2 wird danach zu der Position gemäß Fig. 2A bewegt, wodurch ein Antrieb des Bildzylinders P_2 durch das Gummituchzylindergetriebe 2 bewirkt wird. Als nächstes geht der Bildzylinder P_2 "in Druck". Gleichzeitig wird der Bildzylinder P_1 vom Gummituchzylinder BLNKT weggeschwenkt, geht dadurch "außer Druck", und die Kupplungsvorrichtung 6 für den Bildzylinder P_1 wird zu der in Fig. 2C gezeigten Position bewegt. Der Hilfsantrieb 16 wird danach verlangsamt, bis die Drehung des Bildzylinders P_1 gestoppt wird. Die Platte auf oder die Kassette in dem Bildzylinder P_1 kann dann ausgewechselt werden, und das Farbwerk für diesen Bildzylinder kann dann gereinigt werden. Alternativ kann eine (nicht dargestellte) Kassette in einem Bildzylinder P_1 enthalten sein und betätigt werden, um eine jungfräuliche Schicht eines bebilderten Materials oder eine vorbebildete Schicht auf dem Umfang des Bildzylinders P_1 zu positionieren. In diesem Ausführungsbeispiel muß die Kassette nur ausgewechselt werden, wenn alles Material in der Kassette aufgebraucht ist. Nach dem Auswechseln einer Kassette kann der Hilfsantrieb 16 zum Antreiben des Bildzylinders P_1 verwendet werden, während dieser von einer Bebilderungseinrichtung I bebildert wird. Wenn gewünscht wird, daß danach das Drucken mit Bildzylinder P_1 begonnen und mit Bildzylinder P_2 beendet wird, kann das zuvor beschriebene Verfahren natürlich umgekehrt werden.

[0021] Fig. 3A und 3B zeigen eine alternative Ausführung der vorliegenden Erfindung. In dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3 ist ein Gummituchzylinder BLANKET in Eingriff mit einer Bahn W. Über dem Gummituchzylinder BLANKET angebracht ist ein seitlich verschiebbarer Rahmen 23, auf dem eine erste Farbwerks- und Bebilderungseinrichtung 21 und eine zweite Farbwerks- und Bebilderungseinrichtung 22 befestigt sind. Die Farbwerks- und Bebilderungseinrichtungen 21, 22 umfassen jeweils ein eigenes Farbwerk und einen eigenen Plattenzylinder. Über dem Rahmen 23 befestigt ist eine gemeinsame Farbkasteneinheit 20. Fig. 3A zeigt eine erste Position des Rahmens 23, und Fig. 3B zeigt eine zweite Position des Rahmens 23. In der ersten Position des Rahmens 23 verbindet die erste Farbwerks- und Bebilderungseinrichtung 21 die Farbkasteneinheit 20 mit dem Gummituchzylinder BLANKET, während die zweite Farbwerks- und Bebilderungseinrichtung 22 von der Farbkasteneinheit 20 und dem Gummituchzylinder BLANKET getrennt ist. In der ersten Position des Rahmens 23 gemäß Fig. 3A kann die bildtragende Platte oder Kassette auf der zweiten Farbwerks- und Bebilderungseinrichtung 22 ausgewechselt werden, und die zweite Farbwerks- und Bebilderungseinrichtung 22 kann gereinigt werden. In der zweiten Position des Rahmens 23 verbindet die zweite Farbwerks- und Bebilderungseinrichtung 22 die Farbkasteneinheit 20 mit dem Gummituchzylinder BLANKET, während die erste Farbwerks- und Bebilderungseinrichtung 21 von der Farbkasteneinheit 20 und dem Gummituchzylinder BLANKET getrennt ist. In der zweiten Position des Rahmens 23 gemäß Fig. 3B kann die bildtragende Platte auf oder Kassette in der ersten Farbwerks- und Bebilderungseinrichtung 21 ausgewechselt werden, und die erste Farbwerks- und Bebilderungseinrichtung 21 kann gereinigt werden.

LISTE DER BEZUGSZEICHEN

[0022]

BLNKT _U	Oberer Gummituchzylinder
BLNKT _L	Unterer Gummituchzylinder
P_1, P_2, P_3, P_4	Bildzylinder
$K_1, J_1, F_1, E_1, F_1 \dots K_4, J_4, F_4, E_4, F_4$	Farbwerk
$S, N_1, M_1 \dots S, N_4, M_4$	Feuchtauftragwalzenausrüstung
S	Sprühaufragwalze
A_U, A_L	Farbkastenwalzen
B_U, B_L	Farbdosierwalzen
G_U, G_L	Schwenkwalzen
I_U, I_L	Bebilderungseinrichtung

1	Welle
2	Gummituchzylindergetriebe
3	Bildzylindergetriebe
4	Lager
5 5	Welle
6	Kupplungsvorrichtung
7	Keile
8	Keile
9	Keile
10 10	Keile
11	Bildzylinder-Hilfsantriebsscheibe
12	Lager
13	Gummituchzylinderwellen-Codiereinrichtung
14	Riemen oder Kette
15 15	Hilfsantriebsscheibe
16	Hilfsantrieb
17	Hilfs-Codiereinrichtung
20	Farbkasteneinheit
21	erste Farbwerks- und Bebilderungseinrichtung
20 22	zweite Farbwerks- und Bebilderungseinrichtung
23	Rahmen
31	Leitscheibe

Patentansprüche

25

1. Druckmaschine, die folgendes umfaßt:

30

Mindestens einen Gummituchzylinder, mindestens eine Farbkasteneinheit, einen ersten Bildzylinder und einen zweiten Bildzylinder, die mit dem mindestens einen Gummituchzylinder selektiv in Eingriff gebracht werden können, wobei der erste Bildzylinder von dem mindestens einen Gummituchzylinder gelöst werden kann, wenn der zweite Bildzylinder mit dem mindestens einen Gummituchzylinder in Eingriff steht, und wobei der zweite Bildzylinder von dem mindestens einen Gummituchzylinder gelöst werden kann, wenn der erste Bildzylinder mit dem mindestens einen Gummituchzylinder in Eingriff steht.

35

2. Druckmaschine nach Anspruch 1, welche weiterhin einen bewegbaren Rahmen umfaßt, wobei der erste und der zweite Bildzylinder an dem bewegbaren Rahmen befestigt sind, der bewegbare Rahmen von einer ersten Position, an der der erste Bildzylinder mit dem mindestens einen Gummituchzylinder in Eingriff gebracht wird, zu einer zweiten Position bewegt werden kann, an der der zweite Bildzylinder mit dem mindestens einen Gummituchzylinder in Eingriff gebracht wird.

40

3. Druckmaschine nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet,

daß in der ersten Position des bewegbaren Rahmens die Farbkasteneinheit Farbe zu dem ersten Bildzylinder liefert, und in der zweiten Position des bewegbaren Rahmens die Farbkasteneinheit Farbe zu dem zweiten Bildzylinder liefert.

45

4. Druckmaschine nach Anspruch 1, die weiterhin eine Schwenkwalze umfaßt, wobei die Schwenkwalze aus einer ersten Position, an der die Farbkasteneinheit Farbe durch die Schwenkwalze an den ersten Bildzylinder liefert, zu einer zweiten Position bewegbar ist, an der die Farbkasteneinheit Farbe durch die Schwenkwalze an den zweiten Bildzylinder liefert.

50

5. Druckmaschine nach Anspruch 1, welche weiterhin eine zweite Farbkasteneinheit umfaßt, wobei die mindestens eine Farbkasteneinheit Farbe an den ersten Bildzylinder liefert, und die zweite Farbkasteneinheit Farbe an den zweiten Bildzylinder liefert.

55

6. Druckmaschine nach Anspruch 1, welche weiterhin ein Gummituchgetriebe, das mit dem mindestens einen Gummituchzylinder verbunden ist, ein erstes Bildgetriebe, das selektiv mit dem ersten Bildzylinder verbindbar ist, und ein zweites Bildgetriebe, das selektiv mit dem zweiten Bildzylinder verbindbar ist, wobei das erste Bildgetriebe und

das zweite Bildgetriebe mit dem Gummituchgetriebe mitgeführt werden, eine erste Kupplungsvorrichtung, die selektiv das erste Bildgetriebe an den ersten Bildzylinder ankoppelt, und eine zweite Kupplungsvorrichtung, die selektiv das zweite Bildgetriebe an den zweiten Bildzylinder ankoppelt, umfaßt.

- 5 7. Druckmaschine nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß die erste Kupplungsvorrichtung und die zweite Kupplungsvorrichtung zusammenpassende Keile umfassen.
- 10 8. Druckmaschine nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß die zusammenpassenden Keile ein Führungselement umfassen.
- 15 9. Druckmaschine nach Anspruch 6, welche weiterhin eine erste Hilfs-Bildscheibe, die selektiv mit dem ersten Bildzylinder verbunden wird, wobei die erste Kupplungsvorrichtung selektiv die erste Hilfs-Bildscheibe an den ersten Bildzylinder ankoppelt, und eine zweite Hilfs-Bildscheibe umfaßt, die selektiv mit dem zweiten Bildzylinder verbunden wird, wobei die zweite Kupplungsvorrichtung selektiv die zweite Hilfs-Bildscheibe an den zweiten Bildzylinder ankoppelt.
- 20 10. Druckmaschine nach Anspruch 9, welche weiterhin einen Hilfsantrieb umfaßt, wobei der Hilfsantrieb die erste und die zweite Hilfs-Bildscheibe antreibt.
- 25 11. Druckmaschine nach Anspruch 10, welche weiterhin einen Riemen oder eine Kette umfaßt, wobei der Riemen oder die Kette zwischen dem Hilfsantrieb und dem ersten und dem zweiten Hilfs-Bildgetriebe angeschlossen ist.
- 30 12. Druckmaschine nach Anspruch 9, welche weiterhin eine Hilfs-Codiereinrichtung umfaßt, wobei die Hilfs-Codiereinrichtung die Geschwindigkeit und Position der ersten Hilfs-Bildscheibe und der zweiten Hilfs-Bildscheibe mißt.
- 35 13. Druckmaschine nach Anspruch 11, welche weiterhin eine Hilfs-Codiereinrichtung umfaßt, wobei die Hilfs-Codiereinrichtung die Geschwindigkeit und Position der ersten Hilfs-Bildscheibe und der zweiten Hilfs-Bildscheibe mißt, und weiterhin eine Leitscheibe umfaßt, die mit dem Riemen oder der Kette mitgeführt wird, wobei die Hilfs-Codiereinrichtung mit der Leitscheibe verbunden ist.
- 40 14. Druckmaschine nach Anspruch 10, welche weiterhin eine Hilfs-Codiereinrichtung umfaßt, wobei die Hilfs-Codiereinrichtung die Geschwindigkeit und Position der ersten Hilfs-Bildscheibe und der zweiten Hilfs-Bildscheibe mißt, wobei die Hilfs-Codiereinrichtung mit dem Hilfsantrieb verbunden ist.
- 45 15. Verfahren zum Auswechseln von Druckbildern in einer Druckmaschine, welches folgende Schritte umfaßt:

Bereitstellen mindestens eines Gummituchzylinders, Bereitstellen mindestens einer Farbkasteneinheit, Bereitstellen eines ersten Bildzylinders und eines zweiten Bildzylinders, wobei der erste und der zweite Bildzylinder selektiv mit dem mindestens einen Gummituchzylinder in Eingriff gebracht werden können, Lösen des ersten Bildzylinders von dem mindestens einen Gummituchzylinder, wenn der zweite Bildzylinder mit dem mindestens einen Gummituchzylinder in Eingriff ist, und Lösen des zweiten Bildzylinders von dem mindestens einen Gummituchzylinder, wenn der erste Bildzylinder mit dem mindestens einen Gummituchzylinder in Eingriff ist.
- 50 16. Verfahren nach Anspruch 15, welches weiterhin folgende Schritte umfaßt:

Anbringen des ersten und zweiten Bildzylinders an einem bewegbaren Rahmen, Bewegen des bewegbaren Rahmens von einer ersten Position, an welcher der erste Bildzylinder mit dem mindestens einen Gummituchzylinder in Eingriff ist, zu einer zweiten Position, an welcher der zweite Bildzylinder mit dem mindestens einen Gummituchzylinder in Eingriff ist.
- 55 17. Verfahren nach Anspruch 16, welches weiterhin folgende Schritte umfaßt:

Verbinden der Farbkasteneinheit mit dem ersten Bildzylinder in der ersten Position des bewegbaren Rahmens, und Verbinden der Farbkasteneinheit mit dem zweiten Bildzylinder in der zweiten Position des bewegbaren Rahmens.

18. Verfahren nach Anspruch 15, welches weiterhin folgende Schritte umfaßt:

Bereitstellen einer Schwenkwalze, Bewegen der Schwenkwalze aus einer ersten Position, in der die Farbkasteneinheit Farbe durch die Schwenkrolle an den ersten Bildzylinder liefert, zu einer zweiten Position, in der die Farbkasteneinheit Farbe durch die Schwenkrolle an den zweiten Bildzylinder liefert.

19. Verfahren nach Anspruch 15, welches weiterhin folgende Schritte umfaßt:

Bereitstellen einer zweiten Farbkasteneinheit, und Liefern von Farbe an den ersten Bildzylinder mittels der mindestens einen Farbkasteneinheit, und Liefern von Farbe an den zweiten Bildzylinder mittels der zweiten Farbkasteneinheit.

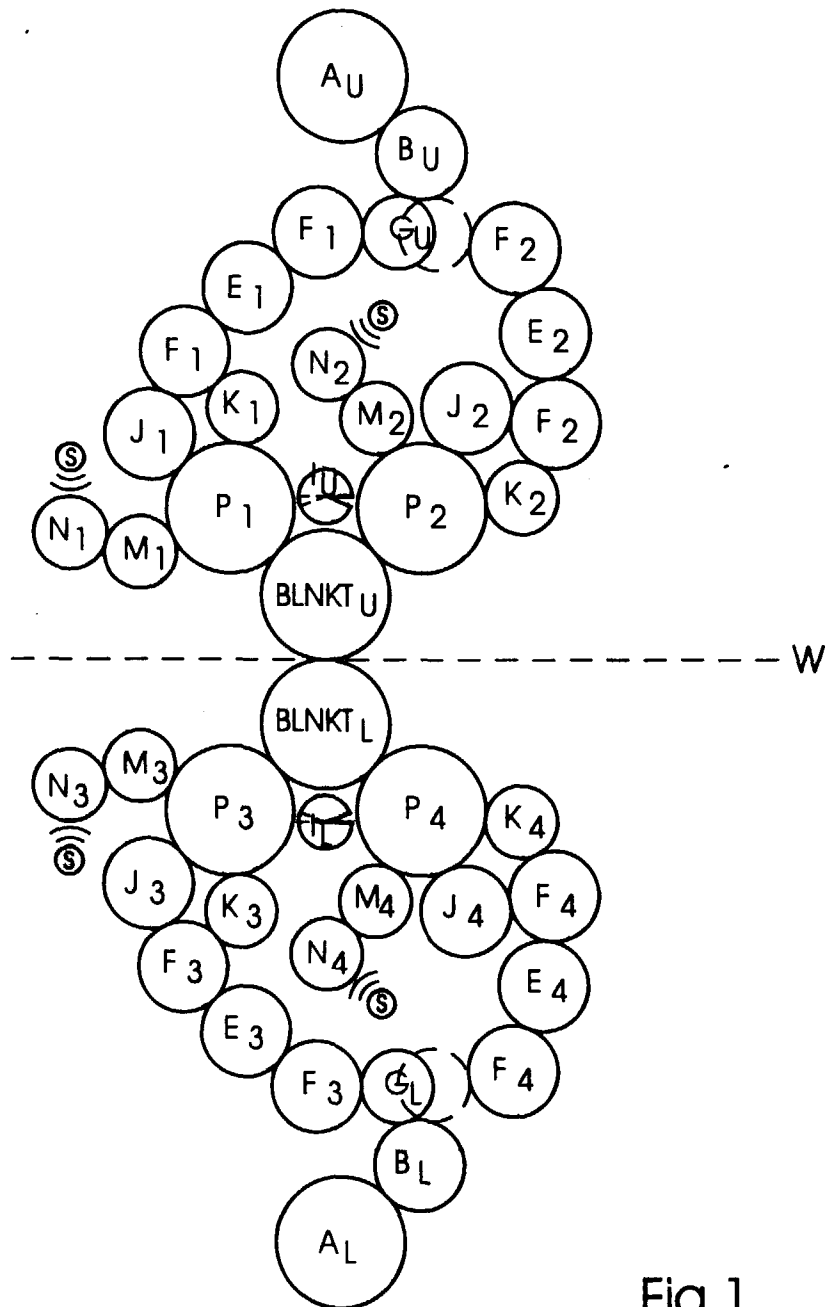


Fig. 1

Fig.2a

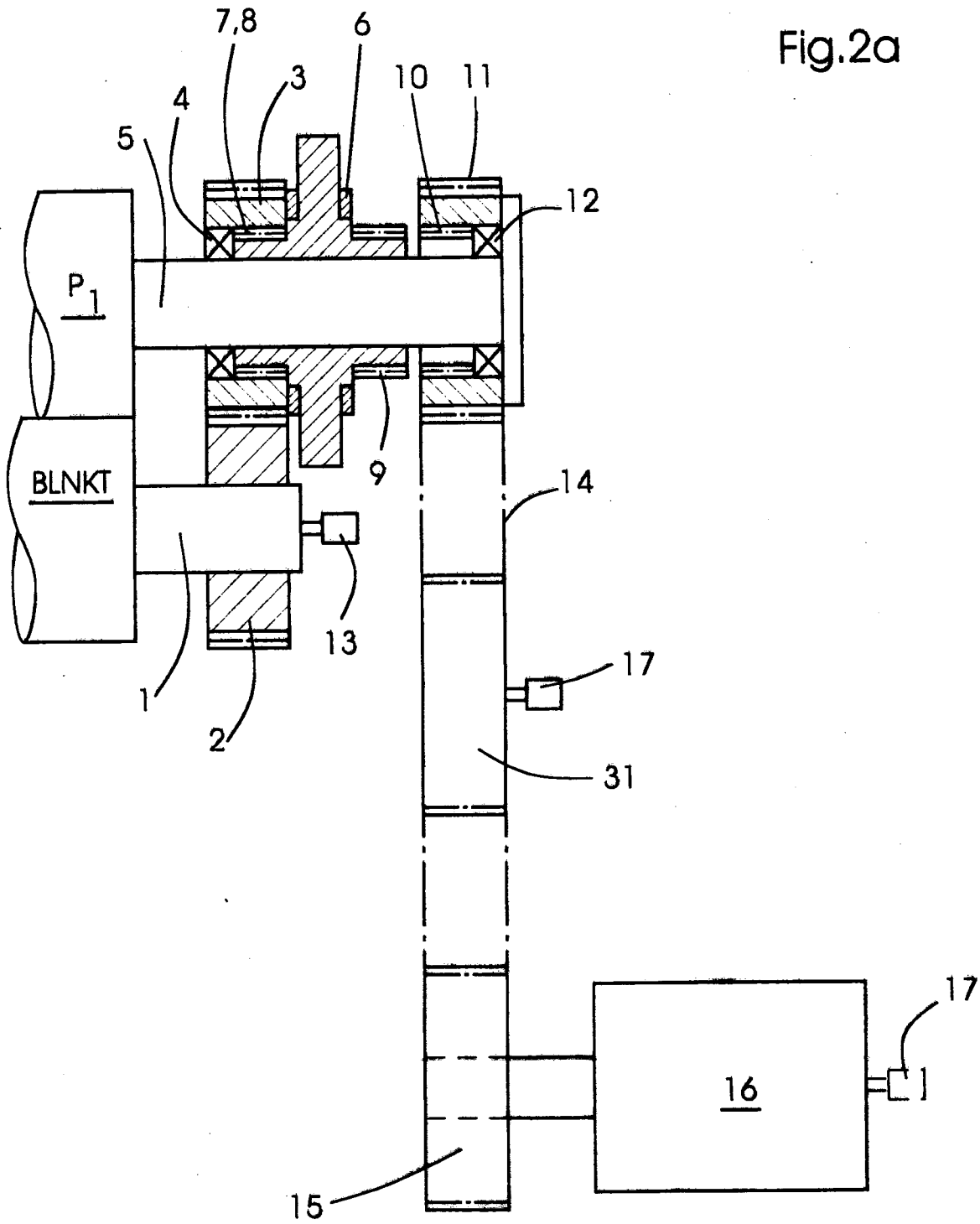


Fig.2b

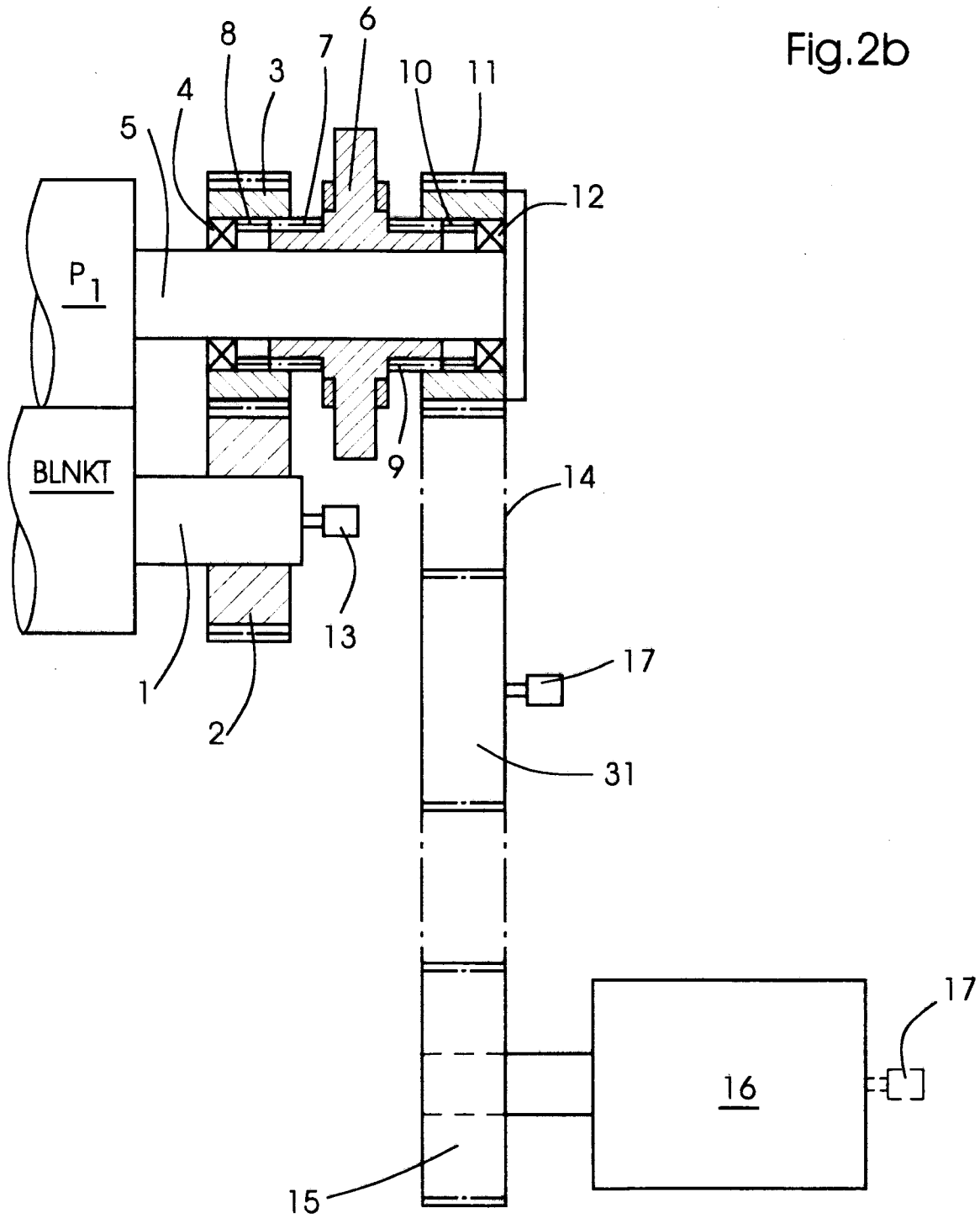


Fig.2c

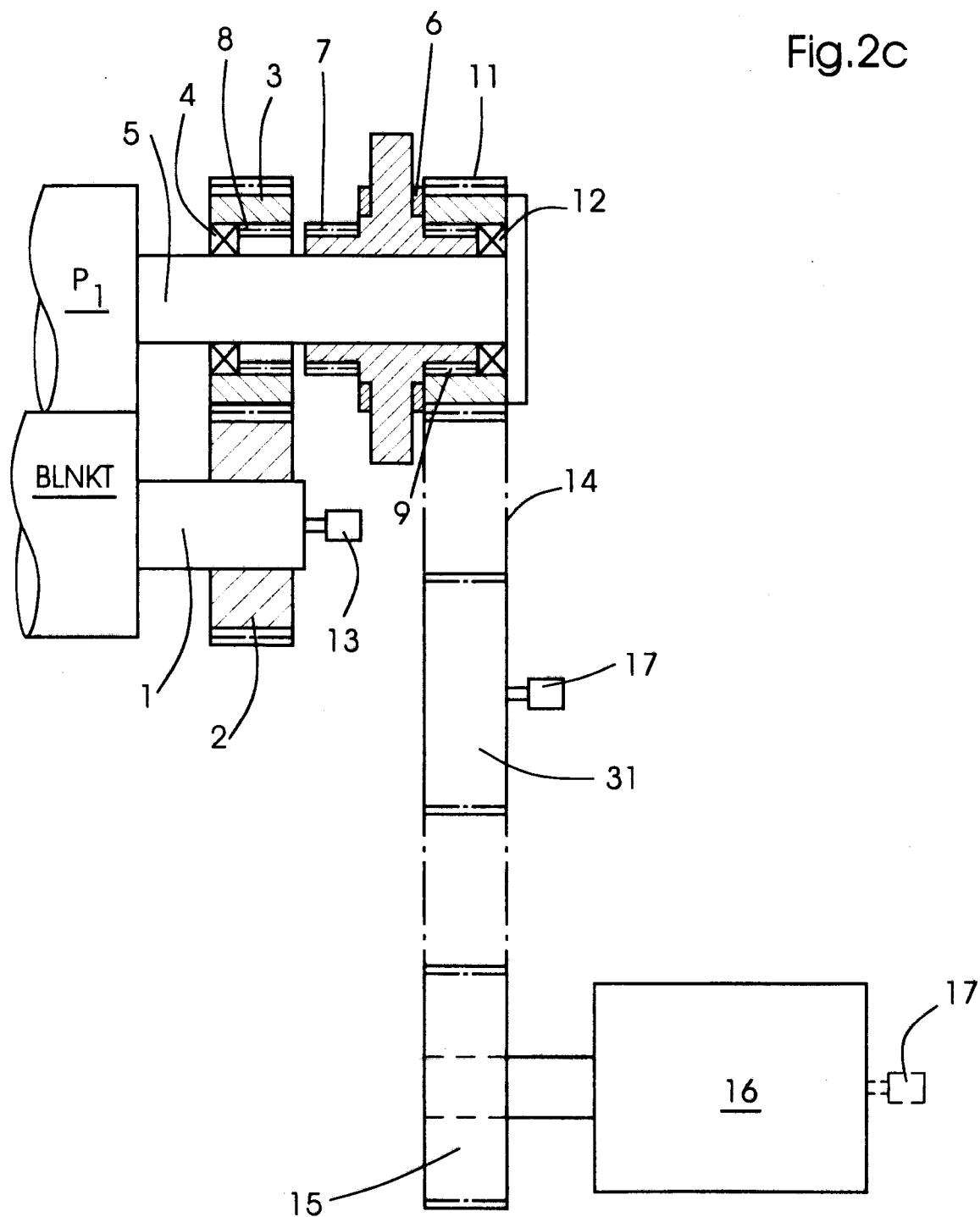


Fig.3a

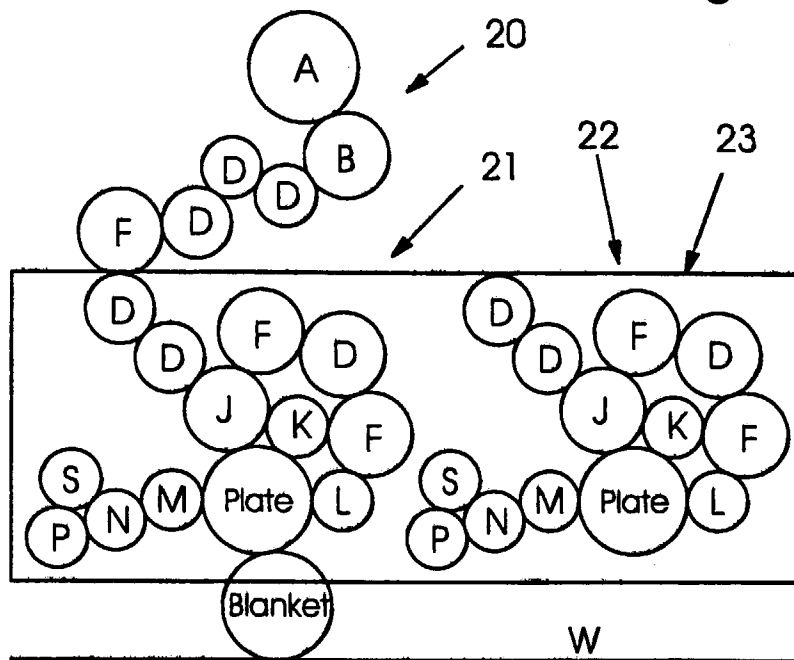
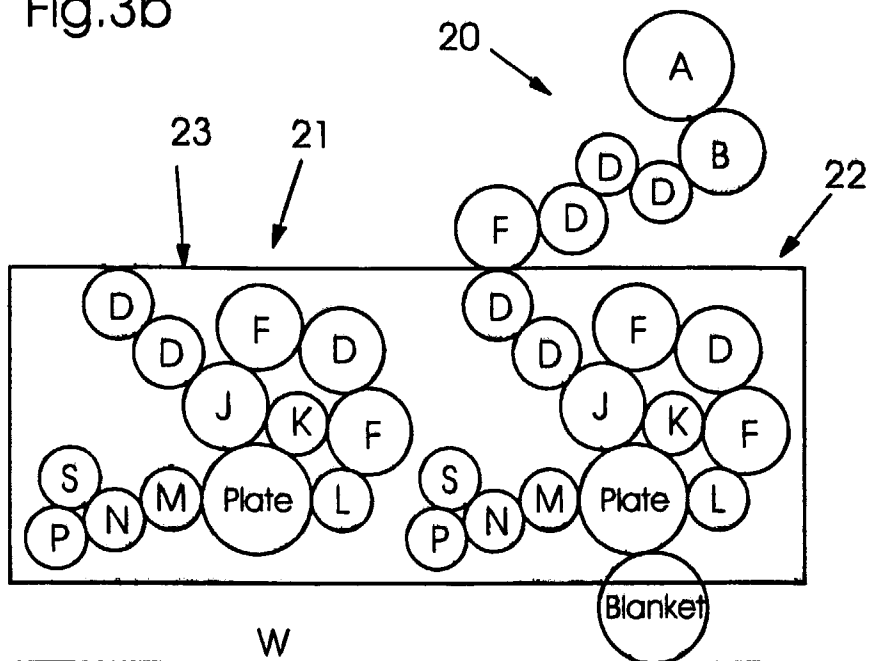
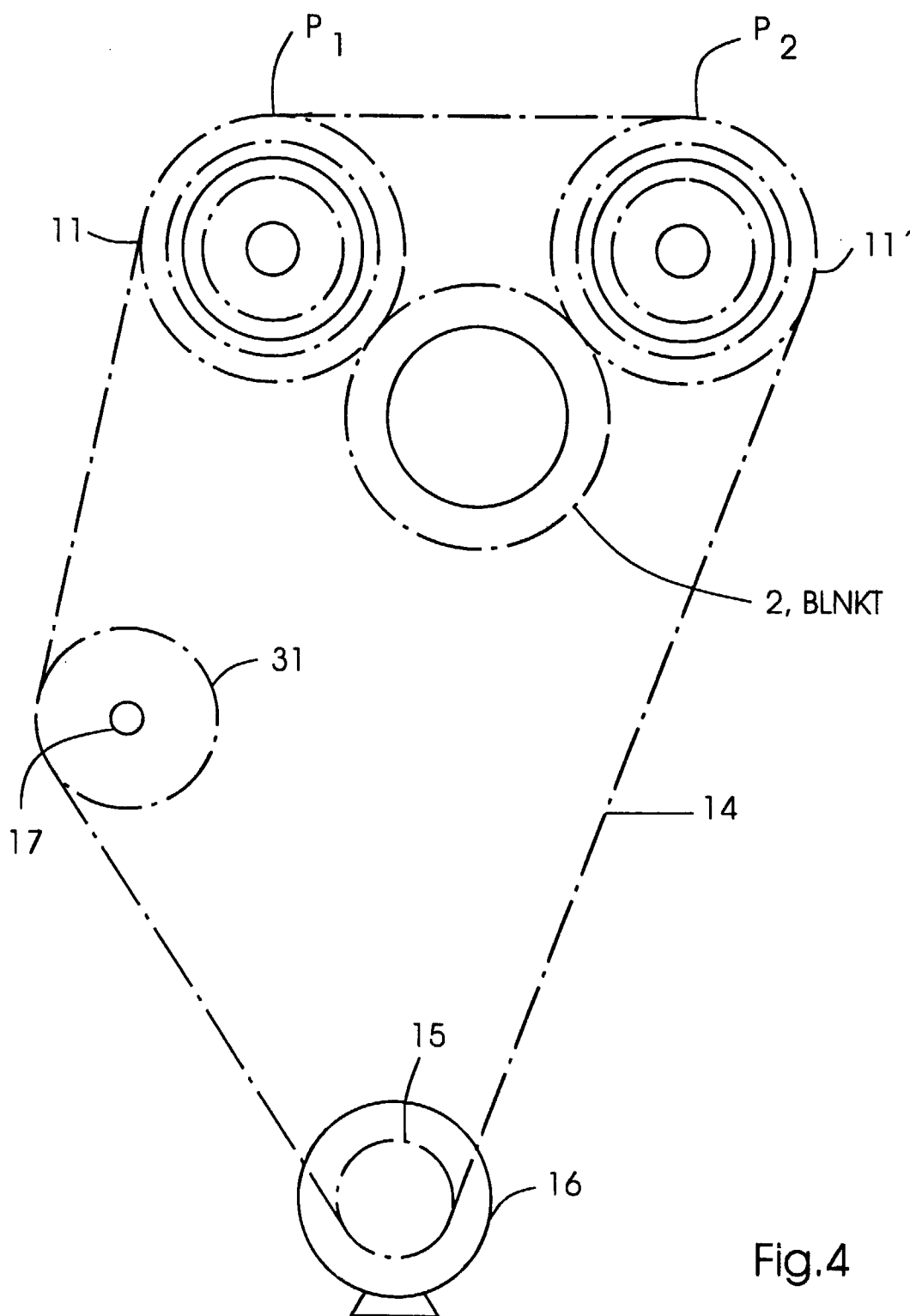


Fig.3b





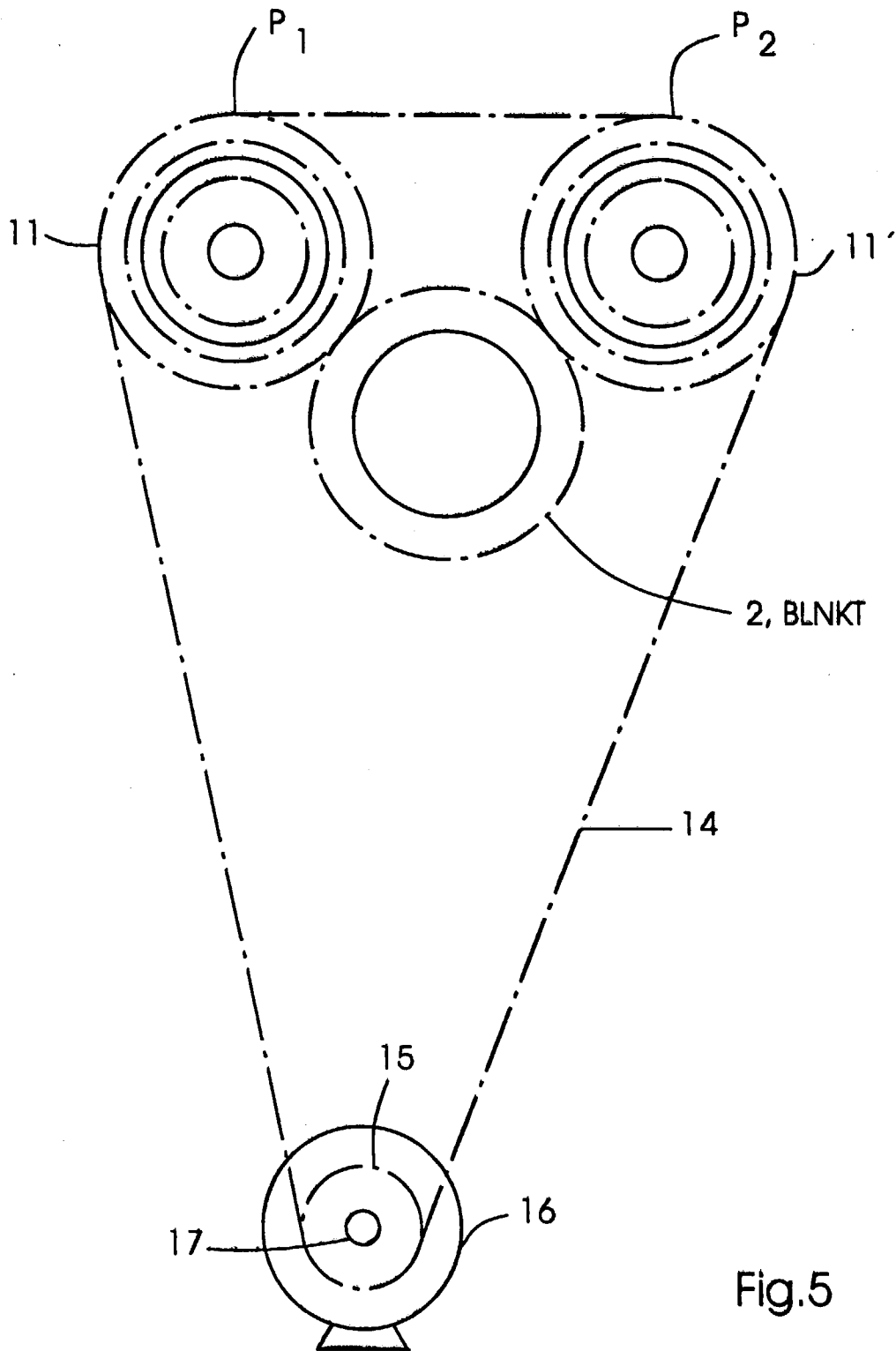


Fig.5