

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 009 635 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
12.12.2001 Patentblatt 2001/50

(51) Int Cl.7: **B41F 13/008**, B41C 1/18,
B41F 7/10, B41F 27/00

(21) Anmeldenummer: **98936101.9**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE98/01528

(22) Anmeldetag: **02.06.1998**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 98/55312 (10.12.1998 Gazette 1998/49)

(54) VERFAHREN UND EINRICHTUNG ZUM ANTRIEB EINER DRUCKMASCHINE MIT EINER INTEGRIERTEN BEBILDERUNGSEINRICHTUNG

METHOD AND DEVICE FOR DRIVING A PRINTING PRESS WITH AN INTEGRATED IMAGING DEVICE

PROCEDE ET DISPOSITIF POUR ENTRAINER UNE PRESSE D'IMPRIMERIE COMPORTANT UN SYSTEME DE FORMATION D'IMAGE INTEGRE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB

(30) Priorität: **03.06.1997 DE 19723147**
31.10.1997 DE 19748119
20.02.1998 DE 19807127

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.06.2000 Patentblatt 2000/25

(73) Patentinhaber: **KBA-PLANETA AG**
01445 Radebeul (DE)

(72) Erfinder:
• **BOLZA-SCHÜNEMANN, Hans-Bernhard**
D-97074 Würzburg (DE)
• **HEFFTLER, Victor**
D-01640 Coswig (DE)

- **NERGER, Reinhard**
D-01445 Radebeul (DE)
- **JENTZSCH, Arndt**
D-01445 Coswig (DE)
- **PSCHEIDL, Michael**
D-01809 Heidenau (DE)
- **KASTNER, Michael**
D-01462 Cossebaude (DE)

(74) Vertreter: **Schanze, Klaus**
Koenig & Bauer AG,
Friedrich-Koenig-Strasse 4
97080 Würzburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 047 165 **DE-A- 3 344 131**
DE-A- 19 515 077 **DE-A- 19 612 927**
DE-B- 1 168 449 **US-A- 3 167 007**

EP 1 009 635 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Einrichtung zum Antrieb einer Druckmaschine mit mindestens einer integrierten Bebilderungseinrichtung.

[0002] Es ist eine Druckmaschine mit mindestens einem Druckzylinder, einem Offsetzylinder, einem Druckformzylinder, einem Farbwerk und einer dem Druckformzylinder zugeordneten Bebilderungseinrichtung bekannt (DE 195 15 077 A1). Die genannten Elemente sind durch einen Zahnradzug miteinander verbunden. Bei der Bebilderung des Druckformzylinders ist das Farbwerk aus dem Zahnradzug ausgliederbar.

[0003] Nachteilig bei dieser Verfahrensweise ist, daß die Bebilderung längere Zeit in Anspruch nimmt, da die Bebilderungsgeschwindigkeit, d.h. die Geschwindigkeit, mit der der Druckformzylinder bei der Bebilderung rotiert, mit der maximalen Druckgeschwindigkeit identisch ist

[0004] Durch die EP 00 47 165 A1 ist eine Rotationsdruckpresse mit einer Laserstrahl-Abbildungseinrichtung bekannt, die es ermöglicht, ein Bild auf einer Rotationsdruckform zu erzeugen, während diese auf dem mit einem Druckzylinder zusammenwirkenden Formzylinder angeordnet ist.

[0005] Die Laserstrahl-Abbildungseinrichtung, der Druckzylinder und der Formzylinder sind nach einer ersten Variante antriebsmäßig untereinander verbunden. Nach einer zweiten Variante besitzen diese Elemente Einzelantriebe, die durch ein elektronisches Steuersystem synchronisiert werden.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung eines Verfahrens und einer Einrichtung, welches/welche eine hohe Bebilderungsgeschwindigkeit zuläßt und damit die Zeit zur Bebilderung minimiert wird.

[0007] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch die Merkmale der Patentansprüche gelöst. Nachfolgend werden die erfinderischen Lösungen an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert.

[0008] In den Zeichnungen zeigen

Fig. 1: Druckmaschine (schematische Darstellung)

Fig. 2: Anordnung Antriebsräderzug

Fig. 3: Druckformzylinder

Fig. 4: Anordnung Antriebsräderzug Exzenterversion

Fig. 5: Druckformzylinder Exzenterversion

Fig. 6: Antriebsschema Druckmaschine gesamt

Fig. 7: Antriebsschema Druckmaschine Teilantrieb

[0009] Die in Fig. 1 dargestellte Druckmaschine in der Vierfarbversion enthält einen Druckzylinder 1 mit $i = 3$ Druckflächen 2.1; 2.2; 2.3 und $i = 3$ Greiferreihen 3.1, 3.2 und 3.3. Dem Druckzylinder 1 ist eine Bogenzuführungseinrichtung, bestehend aus einem Vorderkantentrenner 4 und einem Vorgreifersystem 6, zur Förderung eines zu bedruckenden Bogens von einem Anlegerbogenstapel 5 und Übergabe an den Druckzylinder 1 vorgeord-

net. Die Zuführung der Bogen zu dem Druckzylinder 1 erfolgt derart, daß nur jeder zweiten Greiferreihe 3 des Druckzylinders ein Bogen zugeführt wird. Dem Druckzylinder 1 ist eine als Auslagekettenkreis 7 ausgebildete Bogenabführung zugeordnet, die den bedruckten Bogen vom Druckzylinder 1 übernimmt und zum Auslagebogenstapel 8 transportiert. Auch hier wird nur von jeder zweiten Greiferreihe 3 des Druckzylinders 1 ein Bogen abgeführt.

[0010] Weiterhin sind dem Druckzylinder 1 zwei Zylindergruppen 11; 18 zugeordnet. Jede Zylindergruppe enthält einen mit dem Druckzylinder 1 in Wirkverbindung stehenden Offsetzylinder 9 mit zwei Wirkflächen und einen mit dem Offsetzylinder 9 in Wirkverbindung stehenden Druckformzylinder 10 mit zwei Wirkflächen. Die Zylinder - Druckzylinder 1; Offsetzylinder 9 und Druckformzylinder 10 - sind in der Betriebsphasenlage dargestellt, dabei stehen sich jeweils im Berührungspunkt der jeweiligen Zylinder die Wirkflächen mit dem Druckanfang 29 gegenüber. In dieser Betriebsphasenlage sind die Zylinder durch den Räderzug miteinander verbunden.

Die Druckanfänge 29 der Zylinder - Druckzylinder 1 und Offsetzylinder 9 der zweiten Zylindergruppe 18 - stehen sich in Fig. 1 wie dargestellt gegenüber.

Jeder Wirkfläche jedes Druckformzylinders 10 ist ein Farbwerk 19 zugeordnet. Das Farbwerk 19 enthält eine Auftragwalze 20.

Nach der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsart ist das Farbwerk 19 als Aniloxfarbwerk ausgestaltet. Das Aniloxfarbwerk enthält neben der Auftragwalze 20 eine Farbdosierwalze 23, der ein Rakelkasten 24 zugeordnet ist.

[0011] Die Druckmaschine gem. Fig. 1 ist mit zwei Zylindergruppen 11; 18 mit zwei Offsetzylindern mit je zwei Wirkflächen, zwei Druckformzylindern mit je zwei Wirkflächen und vier Farbwerken ausgestattet und arbeitet somit als Vierfarbenmaschine.

Bei Ausstattung der Druckmaschine mit zwei Offsetzylindern mit je einer Wirkfläche, zwei Druckformzylindern mit je einer Wirkfläche und 2 Farbwerken arbeitet die Druckmaschine als Zweifarbenmaschine.

[0012] Bei Ausstattung der Druckmaschine mit nur einem Offsetzylinder und einem Druckformzylinder arbeitet die Druckmaschine als Ein- bzw. Zweifarbenmaschine.

[0013] In Fig. 2 ist der Antriebsräderzug der Druckmaschine in der Vierfarbversion mit zwei Zylindergruppen dargestellt. Der Antriebsräderzug enthält einen Motor 12 mit einem Motorritzel 13, ein Zwischenrad 14, ein Druckzylinderantriebsrad 15, zwei Offsetzylinderantriebsräder 17, zwei Druckformzylinderantriebsräder 21, vier Auftragwalzenantriebsräder 22 und vier Farbdosierantriebsräder 25. Dem Druckformzylinder ist je ein Eigenantrieb 26 zugeordnet.

[0014] Die Zuordnung des Eigenantriebes 26 und die Anordnung des Druckformzylinderantriebsrades 21 am Druckformzylinder 10 zeigt Fig. 3. Dem Druckformzylinder-

der 10 ist über eine Phasenlagekupplung 27 das Druckformzylinderantriebsrad 21 zugeordnet. Das Druckformzylinderantriebsrad 21 ist in den Zahnradzug der Druckmaschine eingeordnet und kämmt mit dem Offsetzylinderantriebsrad 17 und dem Auftragwalzenantriebsrad 22. Dem Druckformzylinder 10 ist über eine Metallbalgkupplung 28 der Eigenantrieb 26 zugeordnet. Der Eigenantrieb ist als Elektromotor ausgebildet.

[0015] Das erfindungsgemäße Verfahren ist bei einer Druckmaschine mit einer Zylindergruppe 11 oder 18 dadurch gekennzeichnet, daß mittels der Phasenlagekupplung 27 die Antriebsverbindung (Antriebsverbindung 4 - in der Betriebsphasenlage) zwischen Druckformzylinder 10 und dem Druckformzylinderantriebsrad 21 gelöst und damit quasi der Druckformzylinder aus dem Antriebsräderzug ausgegliedert wird und der Druckformzylinder 10 von dem Eigenantrieb 26 in der Bebilderungsphase angetrieben wird.

Die Drehzahl des Druckformzylinders 10 beim Bebildern, d.h. die Bebilderungsgeschwindigkeit liegt wesentlich über der maximalen Druckgeschwindigkeit und beträgt vorzugsweise das 2-5fache derselben.

Damit wird erreicht, daß die Zeit zum Bebildern auf ein Minimum gesenkt wird und keine Beanspruchung der übrigen Maschinenteile - die Druckmaschine befindet sich im Stillstandauftritt.

Nach der Bebilderung und Stillsetzen des Eigenantriebes wird der Druckformzylinder 10 in der Betriebsphasenlage mittels der Phasenlagekupplung 27 wieder in den Antriebsräderzug eingegliedert. Betriebsphasenlage bedeutet dabei, wie bereits ausgeführt, daß sich die Druckanfänge 29 der in Wirkverbindung stehenden Zylinder gegenüberstehen und ein Druckbetrieb möglich ist.

[0016] Nach einer Weiterbildung des Antriebes wird im Druckbetrieb der Eigenantrieb 26 mit einem Strom zur Bremsung der Druckmaschine und zur Verspannung des Antriebsräderzuges beaufschlagt. Damit wird der ohnehin vorhandene Eigenantrieb dazu genutzt um eine Verspannung des Antriebsräderzuges im Druckbetrieb zu gewährleisten. Der dem Eigenantrieb zugeführte Strom liegt vorzugsweise im Bereich von 10 % des Stromes des Hauptantriebsmotors 12.

Da im Druckbetrieb die Stromaufnahme des Hauptantriebsmotors 12 Schwankungen unterworfen ist, wird dem Eigenantrieb ein diesen Schwankungen angepaßter Strom zugeführt. Zur Aus- und Eingliederung des Druckformzylinders in und aus dem Antrieb der Druckmaschine ist es auch möglich (Fig. 4; 5) jedes Druckformzylinderantriebsrad 21 fest mit dem Druckformzylinder zu verbinden und damit mit dem Druckformzylinder in Exzenterlagern 30 exzentrisch zu lagern.

Über ein Verdrehen des Exzenterlagers 30 wird die Antriebsverbindung zwischen Druckformzylinderantriebsrad 21 und dem Antriebsräderzug getrennt, damit der Druckformzylinder aus dem Antriebsräderzug ausgegliedert und der Druckformzylinder von dem Eigenan-

trieb in der Bebilderungsphase angetrieben werden kann.

Nach der Bebilderung und Stillsetzen des Eigenantriebes wird der Druckformzylinder 10 in der Betriebsphasenlage mittels Verdrehen des Exzenterlagers 30 wieder in den Antriebsräderzug eingegliedert. Betriebsphasenlage bedeutet dabei, daß sich die Druckanfänge der in Wirkverbindung stehenden Zylinder gegenüberstehen und ein Druckbetrieb möglich ist.

[0017] Bei dem Verfahren bei einer Druckmaschine mit zwei Zylindergruppen werden mittels der Phasenlagekupplungen 27 die Antriebsverbindungen (Antriebsverbindungen in den Betriebsphasenlagen) zwischen den Druckformzylindern 10 und den Druckformzylinderantriebsrädern 21 gelöst und damit quasi die Druckformzylinder 10 aus dem Antriebsräderzug ausgegliedert.

Durch den Eigenantrieb 26 werden die Druckformzylinder 10 nunmehr mit Bebilderungsgeschwindigkeit angetrieben.

Dabei werden im Einholbetrieb, der in die Hochlaufphase des Eigenantriebes vom Stillstand auf Bebilderungsgeschwindigkeit fällt, die Druckformzylinder 10 aus den jeweiligen Betriebsphasenlagen in eine phasengleiche Lage relativ zu den Bebilderungseinrichtungen 16 gebracht. Vorzugsweise ist die phasengleiche Lage der Druckformzylinder 10 relativ zu den Bebilderungseinrichtungen 16 mit dem Druckanfang 29 identisch, d.h. daß zu Beginn des Bebilderungsvorganges beide Druckformzylinder 10 mit ihren Druckanfängen der jeweiligen Bebilderungseinrichtung 16 gegenüberstehen. Nach dieser Synchronisation werden die Druckformzylinder 10 synchron mit Bebilderungsgeschwindigkeit angetrieben.

Nach dem Bebilderungsvorgang werden die Druckformzylinder 10 wieder in ihre jeweiligen Betriebsphasenlagen gebracht.

Dies erfolgt wie nachfolgend beschrieben:

Die Betriebsphasenlage des jeweiligen Druckformzylinders wird durch den Eigenantrieb 26 überfahren, d.h. der Eigenantrieb wird nach Passieren der Betriebsphasenlage gestoppt, danach wird der Druckformzylinder in den Antriebsräderzug eingegliedert und mechanische Mittel (Phasenkupplung) übernehmen bei Inbetriebnahme des Antriebsräderzuges das exakte Anfahren der Betriebsphasenlage.

Bei einer anderen Variante wird die Betriebsphasenlage mit folgenden Verfahrensschritten angefahren:

Der Eigenantrieb des Druckformzylinders wird vor Erreichung der Betriebsphasenlage gestoppt, danach wird der Druckformzylinder in den Antriebsräderzug eingegliedert und mechanische Mittel (Phasenkupplung) übernehmen bei Inbetriebnahme des Eigenantriebes das exakte Anfahren der Betriebsphasenlage.

Danach wird nach einer Weiterbildung des Antriebes mindestens ein Eigenantrieb in der beschriebenen Art und Weise mit einem Strom zur Bremsung der Druckmaschine und Verspannung des Antriebsräderzuges beaufschlagt.

[0018] Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung wird der an dem Druckformzylinder angeordnete Eigenantrieb auch teilweise oder insgesamt für den Antrieb der Druckmaschine im Druckbetrieb genutzt.

Diese Ausgestaltung ist in den Figuren 6 und 7 dargestellt und wird nachfolgend anhand des Antriebsschemas der Druckmaschine in der Vierfarbversion mit zwei Zylindergruppen beschrieben.

[0019] Den beiden Druckformzylindern mit den Druckformzylinderantriebsrädern 21 ist wie bereits beschrieben je ein Eigenantrieb 26 zugeordnet. Der Antriebsräderzug der Druckmaschine enthält neben den Druckformzylinderantriebsrädern 21 zwei Offsetzylinderantriebsräder 17, ein Druckzylinderantriebsrad 15, zwei Auftragwalzenantriebsräder 22, ein Vorgreifsystemantriebsrad 31, ein Vorderkantentrennerantriebsrad 32, ein Auslagezwischenrad 33 und ein Auslagekettenkrantriebsrad 34.

Im Bebilderungsbetrieb sind die Druckformzylinderantriebsräder 21 nicht aktiv in den Antriebsräderzug eingegliedert und die Eigenantriebe 26 treiben nur die Druckformzylinder an; die Druckmaschine wird nicht angetrieben und befindet sich im Stillstand.

Unter nicht aktiver Eingliederung der Druckformzylinderantriebsräder 21 ist wie bereits beschrieben entweder eine Trennung des jeweiligen Druckformzylinderantriebsrades 21 vom Druckformzylinder über eine Kuppelung oder ein Herauslösen des fest mit dem Druckformzylinder verbundenen Druckformzylinderantriebsrades 21 aus dem Antriebsräderzug durch Verschwenken der exzentrisch gelagerten Druckformzylinder einschließlich Druckformzylinderantriebsräder 21 zu verstehen.

Im Druckbetrieb sind bei der Ausgestaltung der Erfindung die Druckformzylinderantriebsräder 2 aktiv in den Antriebsräderzug eingegliedert und mindestens ein Eigenantrieb 26 treibt die Druckmaschine insgesamt oder teilweise an.

Im Falle des Gesamtantriebes der Druckmaschine (Fig. 6) durch mindestens einen Eigenantrieb 26 entfällt der üblicherweise für den Antrieb der Druckmaschine vorgesehene Motor und alle Baugruppen der Druckmaschine werden von mindestens einem Eigenantrieb 26 angetrieben.

Bei Verwendung von mehr als einem Eigenantrieb zum Antrieb der Druckmaschine sind die Eigenantriebe zu synchronisieren.

[0020] Im Falle des Teilantriebes der Druckmaschine (Fig. 7) durch mindestens einen Eigenantrieb 26 werden beispielsweise nur die gleichförmig umlaufenden Baugruppen über deren Antriebsräder- Druckformzylinderantriebsrad 15, Offsetzylinderantriebsräder 17, Druckformzylinderantriebsräder 21 und Auftragwalzenantriebsräder 22 - von mindestens einem Eigenantrieb 26 angetrieben.

Die ungleichförmig umlaufenden Baugruppen - Vorgreifer 6, Vorderkantentrenner 4, Auslagekettenkreis 7 - werden durch deren Antriebsräder- Vorgreifsystem-

antriebsrad 31, erstes Zwischenrad 35, zweites Zwischenrad 36, drittes Zwischenrad 37, Vorderkantentrennerantriebsrad 32, Auslagezwischenrad 33, Auslagekettenkrantriebsrad 34 - von dem Motor 12 angetrieben.

Diese Variante ist vorteilhaft, da die Schwingungen verursachenden Antriebe einen eigenen Antriebsräderzug besitzen.

Bei dieser Variante ist der Motor 12 mit dem Eigenantrieb oder den Eigenantrieben synchronisiert.

[0021] Eine andere Zuordnung der anzutreibenden Baugruppen zum Motor und zu dem Eigenantrieb bzw. den Eigenantrieben ist auch möglich.

[0022] Das erfindungsgemäße Verfahren ist bei einer Druckmaschine mit einer Zylindergruppe dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebsverbindung (Antriebsverbindung in der Betriebsphasenlage) zwischen Druckformzylinder und dem Antriebsräderzug getrennt, damit der Druckformzylinder aus dem Antriebsräderzug ausgegliedert und der Druckformzylinder von dem Eigenantrieb 26 in der Bebilderungsphase angetrieben wird.

Bezugszeichenaufstellung

[0023]

| | |
|-----|------------------------------|
| 1 | Druckzylinder |
| 2 | Druckfläche |
| 2.1 | erste Druckfläche |
| 2.2 | zweite Druckfläche |
| 2.3 | dritte Druckfläche |
| 3 | Greiferreihe |
| 3.1 | erste Greiferreihe |
| 3.2 | zweite Greiferreihe |
| 3.3 | dritte Greiferreihe |
| 4 | Vorderkantentrenner |
| 5 | Anlegerbogenstapel |
| 6 | Vorgreifsystem |
| 7 | Auslagekettenkreis |
| 8 | Auslagebogenstapel |
| 9 | Offsetzylinder |
| 10 | Druckformzylinder |
| 11 | erste Zylindergruppe |
| 12 | Motor |
| 13 | Motorritzel |
| 14 | Zwischenrad |
| 15 | Druckzylinderantriebsrad |
| 16 | Bebilderungseinrichtung |
| 17 | Offsetzylinderantriebsrad |
| 18 | zweite Zylindergruppe |
| 19 | Farbwerk |
| 20 | Auftragwalze |
| 21 | Druckformzylinderantriebsrad |
| 22 | Auftragwalzenantriebsrad |
| 23 | Farbdosierwalze |
| 24 | Rakelkasten |
| 25 | Farbdosierantriebsrad |

- 26 Eigenantrieb
- 27 Phasenlagekupplung
- 28 Metallbalgkupplung
- 29 Druckanfang
- 30 Exzenterlager
- 31 Vorgreifersystemantriebsrad
- 32 Vorderkantentrennerantriebsrad
- 33 Auslagezwischenrad
- 34 Auslagekettenkrisenantriebsrad
- 35 erstes Zwischenrad
- 36 zweites Zwischenrad
- 37 drittes Zwischenrad

angetrieben

- die Druckformzylinder (10) in Betriebsphasenlage, bei der sich die Druckanfänge der in Wirkverbindung stehenden Zylinder gegenüberstehen, gebracht und
- der Antrieb der Druckformzylinder (10) in den Antriebsräderzug eingegliedert wird.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Antrieb einer Druckmaschine mit einer integrierten Bebilderungseinrichtung (16), einem Druckzylinder (1) und mindestens einer Zylindergruppe (11; 18), bestehend aus einem Offsetzylinder (9) und einem Druckformzylinder (10), mindestens einem dem Druckformzylinder (10) zugeordneten Farbwerk (19) und einer Bogenzuführ- und Bogenabführeinrichtung, wobei die Zylinder (1; 9; 10) einschließlich Farbwerk (19) durch einen Antriebsräderzug verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet, daß**

- der Antrieb des Druckformzylinders (10) vom Antriebsräderzug gelöst,
- der Druckformzylinder (10) mittels eines Eigenantriebes (26) im Bebilderungsbetrieb mit über der maximalen Druckgeschwindigkeit liegenden Bebilderungsgeschwindigkeit angetrieben und
- der Antrieb des Druckformzylinders (10) in einer Betriebsphasenlage, bei der sich die Druckanfänge der in Wirkverbindung stehenden Zylinder gegenüberstehen, in den Antriebsräderzug eingegliedert wird.

2. Verfahren zum Antrieb einer Druckmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** bei Anordnung von mindestens zwei Zylindergruppen (11; 18)

- der Antrieb der Druckformzylinder (10) vom Antriebsräderzug gelöst,
- die Druckformzylinder (10) mittels je eines Eigenantriebes (26)
 - * im Einholbetrieb aus den Betriebsphasenlagen in eine relativ zu den Bebilderungseinrichtungen (16) phasengleiche Lage gebracht und
 - * im Bebilderungsbetrieb synchron mit einer über der maximalen Druckgeschwindigkeit liegenden Bebilderungsgeschwindigkeit

5 3. Verfahren zum Antrieb nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Bebilderungsgeschwindigkeit im Bereich des 2-5fachen der maximalen Druckgeschwindigkeit liegt.

15 4. Verfahren zum Antrieb nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Einholbetrieb in die Hochlaufphase des Eigenantriebes (26) integriert ist

20 5. Verfahren zum Antrieb nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Betriebsphasenlage der Druckformzylinder (10) durch den Eigenantrieb (26) überfahren und das exakte Erreichen der Betriebsphasenlage mittels mechanischer Mittel nach der Eingliederung des Druckformzylinders in den Antriebsräderzug bei Inbetriebnahme desselben realisiert wird.

25 30 35 6. Verfahren zum Antrieb nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Betriebsphasenlage der Druckformzylinder (10) durch Stoppen des Eigenantriebes (26) vor Erreichung der Betriebsphasenlage und das exakte Erreichen der Betriebsphasenlage mittels mechanischer Mittel nach der Eingliederung des Druckformzylinders in den Antriebsräderzug und Inbetriebnahme der Eigenantriebe realisiert wird.

40 7. Verfahren zum Antrieb nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens ein Eigenantrieb im Druckbetrieb mit einem Strom zur Bremsung der Druckmaschine beaufschlagt wird.

45 50 8. Verfahren zum Antrieb einer Druckmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens ein Eigenantrieb im Druckbetrieb mit einem dem Zustand der Druckmaschine angepaßten, eine Verspannung des Antriebsräderzuges sichernden Strom beaufschlagt wird.

55 9. Verfahren zum Antrieb einer Druckmaschine nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Strom zur Bremsung im Bereich von 10 % des Stromes des Hauptantriebsmotors liegt.

10. Verfahren zum Antrieb einer Druckmaschine nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Strom zur Verspannung im Bereich von 10 % des

dem Zustand der Druckmaschine angepaßten Stromes des Hauptantriebsmotors liegt

11. Verfahren zum Antrieb einer Druckmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der fest mit dem Druckformzylinder verbundene Antrieb des Druckformzylinders mittels Verdrehen von Exzenterlagern aus dem Antriebsräderzug herausgelöst und nach der Bebilderung wieder eingegliedert wird. 5 10
12. Verfahren zum Antrieb einer Druckmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Druckmaschine insgesamt oder teilweise mittels des Eigenantriebes angetrieben wird. 15
13. Verfahren zum Antrieb einer Druckmaschine nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** die gleichförmig umlaufenden Baugruppen der Druckmaschine von mindestens einem Eigenantrieb und die ungleichförmig umlaufenden Baugruppen von einem mit dem Eigenantrieb synchronisierten Antriebsmotor angetrieben werden. 20
14. Verfahren zum Antrieb einer Druckmaschine nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Eigenantriebe synchronisiert antreiben. 25
15. Einrichtung zum Antrieb einer Druckmaschine mit einer integrierten Bebilderungseinrichtung (16), einem Druckzylinder (1) und mindestens einer Zylindergruppe (11; 18), bestehend aus einem Offsetzylinder (9) und einem Druckformzylinder (10), einem dem Druckformzylinder (10) zugeordneten Farbwerk (19) und einer Bogenzuführ- und Bogenabführeinrichtung, wobei die Zylinder (1; 9; 10) einschließlich Farbwerk (19) durch einen Antriebsräderzug verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet, daß** jedem Druckformzylinder (10) ein Eigenantrieb (26) zugeordnet, das Druckformzylinderantriebsrad (21) drehbeweglich auf einer Achse desselben angeordnet und über eine axial wirkende Phasenlagekupplung (27) mit dem Druckformzylinder (10) in einer Betriebsphasenlage, bei der sich die Druckanfänge der in Wirkverbindung stehenden Zylinder gegenüberstehen, kuppelbar ist. 30 35 40 45
16. Einrichtung zum Antrieb nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Eigenantrieb (26) ein an die Achse des Druckformzylinders (10) über eine Metallbalgkupplung (28) angeflanschter Elektromotor ist 50
17. Einrichtung zum Antrieb nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Druckformzylinder (10) $i = 2$ Druckflächen aufweist, jeder Druckfläche ein Farbwerk (19) zugeordnet und der Druckzylinder (1) mit $i + 1$ Druckflächen ausgestattet ist 55

18. Einrichtung zum Antrieb nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** jedem Druckformzylinder (10) ein Eigenantrieb (26) zugeordnet, das jeweilige Druckformzylinderantriebsrad (21) fest mit dem Druckformzylinder (10) verbunden und jeder Druckformzylinder (10) zum Herauslösen und Eingliedern des Druckformzylinderantriebsrades (21) aus und in den Antriebsräderzug in Exzenterlagern (30) gelagert ist.

Claims

1. Method of driving a printing machine with an integrated imaging device (16), a printing cylinder (1) and at least one cylinder group (11; 18), consisting of an offset cylinder (9) and a printing forme cylinder (10), at least one inking mechanism (19) associated with the printing forme cylinder (10) and a sheet feed and sheet discharge device, wherein the cylinders (1; 9; 10) inclusive of inking mechanism (19) are connected by a drive wheel train, **characterised in that**
- the drive of the printing forme cylinder (10) is disconnected from the drive wheel train,
 - the printing forme cylinder (10) is driven by means of an own drive (26) in imaging operation at an imaging speed lying above the maximum printing speed and
 - the drive of the printing forme cylinder (10) is incorporated into the drive wheel train in an operating phase position in which the printing starts of the cylinders in operative connection are disposed opposite one another.
2. Method of driving a printing machine according to claim 1, **characterised in that** in the case of arrangement of at least two cylinder groups (11; 18)
- the drive of the printing forme cylinder (10) is triggered by the drive wheel train,
 - the printing forme cylinder (10) by means of a respective own drive (26)
 - is, in collecting operation, brought out of the operating phase positions into a position of same phase relative to the imaging devices (16) and
 - is, in imaging operation, driven synchronously at an imaging speed lying above the maximum printing speed,
 - the printing forme cylinder (10) is brought into an operating phase position in which the print starts are disposed opposite the cylinders in operative connection and
 - the drive of the printing forme cylinder (10) is

incorporated into the drive wheel train.

3. Method of driving according to claim 1, **characterised in that** the imaging speed lies in the region of two to five times the maximum printing speed. 5
4. Method of driving according to claim 2, **characterised in that** the collecting operation is integrated into the run-up phase of the own drive (26). 10
5. Method of driving according to claim 2, **characterised in that** the operating phase position of the printing forme cylinder (10) is driven by the own drive (26) and the exact attainment of the operating phase position is realised by mechanical means after the incorporation of the printing forme cylinder into the drive wheel train on placing of the same into operation. 15
6. Method of driving according to claim 2, **characterised in that** the operating phase position of the printing forme cylinder (10) is realised by stopping the own drive (26) before attainment of the operational phase position and the exact attainment of the operating phase position is realised by mechanical means after the incorporation of the printing forme cylinder into the drive wheel train and on placing of the own drive into operation. 20
25
7. Method of driving according to claim 1, **characterised in that** at least one own drive is acted on in printing operation by a current for braking the printing machine. 30
8. Method of driving a printing machine according to claim 1, **characterised in that** at least one own drive is acted on in printing operation by a current which is matched to the state of the printing machine and secures stressing of the drive wheel train. 35
40
9. Method of driving a printing machine according to claim 7, **characterised in that** the current for braking lies in the region of 10% of the current of the main drive motor. 45
10. Method of driving a printing machine according to claim 8, **characterised in that** the current for stressing lies in the region of 10% of the current matched to the state of the printing machine. 50
11. Method of driving a printing machine according to claim 1, **characterised in that** the drive, which is fixedly connected with the printing forme cylinder, of the printing forme cylinder is released by means of rotation of eccentric bearings from the drive wheel train and is incorporated again after the imaging. 55
12. Method of driving a printing machine according to claim 1, **characterised in that** the printing mechanism is driven wholly or at least partly by means of the own drive.
13. Method of driving a printing machine according to claim 12, **characterised in that** the conformably rotating subassemblies of the printing machine are driven by at least one own drive and the non-conformably rotating subassemblies are driven by a drive motor synchronised with the own drive.
14. Method of driving a printing machine according to claim 13, **characterised in that** the own drive is driven in synchronised manner.
15. Equipment for driving a printing machine with an integrated imaging device (16), a printing cylinder (1) and at least one cylinder group (11; 18), consisting of an offset cylinder (9) and a printing forme cylinder (10), an inking mechanism (19) associated with the printing forme cylinder (10) and a sheet feed and sheet discharge device, wherein the cylinders (1; 9; 10) inclusive of inking mechanism (19) are connected by a drive wheel train, **characterised in that** an own drive (26) is associated with each printing forme cylinder (10), and the printing forme cylinder drive wheel (21) is arranged to be rotationally movable on an axle of the same and can be coupled by way of an axially acting phase position coupling (27) with the printing form cylinder (10) in an operating phase position in which the printing starts of the cylinders in operative connection are disposed opposite one another.
16. Equipment for driving according to claim 15, **characterised in that** the own drive (26) is an electric motor flange-mounted at the axle of the printing forme cylinder (10) by way of a metal bellows coupling (28).
17. Equipment for driving according to claim 15, **characterised in that** the printing forme cylinder (10) has $i = 2$ printing surfaces, an inking mechanism (19) is associated with each printing surface and the printing cylinder is equipped with $i + 1$ printing surfaces.
18. Equipment for driving according to claim 15, **characterised in that** an own drive (16) is associated with each printing forme cylinder (10), the respective printing forme cylinder drive wheel (21) is fixedly connected with the printing forme cylinder (10) and each printing forme cylinder (10) is mounted in eccentric bearings for disconnecting and incorporating the printing forme cylinder drive wheel (21) from and into the drive wheel train.

Revendications

1. Procédé pour entraîner une machine d'impression comprenant une installation d'illustration (16), un cylindre d'impression (1) et au moins un groupe de cylindres (11, 18) composé d'un cylindre offset (9) et d'un cylindre à forme d'impression (10), au moins un dispositif d'encrage (19) associé au cylindre à forme d'impression (10) et une installation d'alimentation et d'évacuation de feuilles, les cylindres (1, 9, 10) y compris le dispositif d'encrage (19) étant reliés par un train de pignons d'entraînement, **caractérisé en ce qu'**
- on sépare l'entraînement du cylindre à forme d'impression (10) du train de pignons d'entraînement,
 - on entraîne le cylindre à forme d'impression (10) à l'aide d'un entraînement propre (26) en mode d'illustration à la vitesse d'illustration, supérieure à la vitesse d'impression maximale, et
 - on intègre dans le train de pignons d'entraînement l'entraînement du cylindre à forme d'impression (10) en phase de fonctionnement, lorsque les débuts d'impression des cylindres qui coopèrent sont situés l'un en face de l'autre.
2. Procédé d'entraînement d'une machine à imprimer selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** dans le cas d'au moins deux groupes de cylindres (11, 18),
- on sépare l'entraînement du cylindre d'impression (10) du train de pignons d'entraînement
 - les cylindres à forme d'impression (10) ont chacun un entraînement propre (26), et
 - * en mode d'alimentation à partir de la phase de fonctionnement, on les met dans une position de même phase par rapport aux installations d'illustration (16), et
 - * en mode d'illustration, on les entraîne en synchronisme avec une vitesse d'illustration supérieure à la vitesse d'impression maximale,
 - on met les cylindres à forme d'impression (10) en phase de fonctionnement pour laquelle les cylindres qui coopèrent sont l'un en face de l'autre, et
 - on intègre l'entraînement des cylindres à forme d'impression (10) dans le train de pignons d'entraînement.
3. Procédé d'entraînement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**
- la vitesse d'illustration est de l'ordre de 2 à 5 fois la vitesse maximale d'impression.
4. Procédé d'entraînement selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le mode d'alimentation est intégré à la phase de montée en vitesse de l'entraînement propre (26).
5. Procédé d'entraînement selon la revendication 2, **caractérisé en ce qu'** on dépasse la phase de fonctionnement des cylindres à forme d'impression (10) par l'entraînement propre (26) et on réalise exactement la position de phase de fonctionnement par les moyens mécaniques après intégration du cylindre à forme d'impression dans le train de pignons d'entraînement lors de la mise en oeuvre de celui-ci.
6. Procédé d'entraînement selon la revendication 2, **caractérisé en ce qu'** on réalise la phase de fonctionnement des cylindres à forme d'impression (10) par l'arrêt de l'entraînement propre (26) avant d'atteindre la phase de fonctionnement et on réalise le positionnement exact de la phase de fonctionnement à l'aide de moyens mécaniques après l'intégration du cylindre à forme d'impression dans le train de pignons d'engrenage et mise en route des entraînements propres.
7. Procédé d'entraînement selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'** au moins un entraînement propre est alimenté en courant pour freiner la machine d'impression en mode d'impression.
8. Procédé d'entraînement d'une machine d'impression selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'** au moins un entraînement propre en mode d'impression est assuré par un courant adapté à l'état de la machine d'impression, et qui garantit la mise en oeuvre du train de pignons d'entraînement.
9. Procédé d'entraînement d'une machine d'impression selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le courant de freinage représente de l'ordre de 10 % du courant du moteur d'entraînement principal.
10. Procédé d'entraînement d'une machine d'impression selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le courant d'alimentation se situe dans une plage de 10 % du courant du moteur d'entraînement principal, adapté à l'état de la machine d'impression.
11. Procédé d'entraînement d'une machine d'impression selon la revendication 1,

caractérisé en ce que

l'entraînement du cylindre à forme d'impression relié rigidement à ce cylindre est détaché du train de pignons d'entraînement par rotation de paliers excentrés et pour y être de nouveau intégré après formation de l'image.

12. Procédé d'entraînement d'une machine d'impression selon la revendication 1,
caractérisé en ce que
la machine d'impression est entraînée globalement ou en partie à l'aide de l'entraînement propre.
13. Procédé d'entraînement d'une machine d'impression selon la revendication 12,
caractérisé en ce que
les ensembles tournant de façon uniforme de la machine d'impression sont entraînés par au moins un entraînement propre et les ensembles tournant de manière non-uniforme sont entraînés par un moteur d'entraînement synchronisé sur l'entraînement propre.
14. Procédé d'entraînement d'une machine d'impression selon la revendication 13,
caractérisé en ce que
les entraînements propres entraînent en synchronisme.
15. Installation d'entraînement d'une machine d'impression avec une installation d'imagerie intégrée (16), un cylindre d'impression (1) et au moins un ensemble de cylindres (11, 18) formé d'un cylindre offset (9) et d'un cylindre à forme d'impression (10), un dispositif d'encrage (19) associé au cylindre à forme d'impression (10) et un dispositif d'alimentation et d'évacuation de feuilles, les cylindres (1, 9, 10) y compris le dispositif d'encrage (19) étant reliés par un train de pignons d'entraînement,
caractérisée en ce que
un entraînement propre (26) est associé à chaque cylindre à forme d'impression (10), le pignon d'entraînement (21) du cylindre à forme d'impression est monté mobile en rotation sur un axe et peut être couplé par un couplage de phase (27) agissant axialement avec le cylindre à forme d'impression (10) en position de phase de fonctionnement pour laquelle les débuts d'impression des cylindres en coopération sont situés l'un en face de l'autre.
16. Installation d'entraînement selon la revendication 15,
caractérisée en ce que
l'entraînement propre est un moteur électrique fixé à l'axe du cylindre à forme d'impression (10) par un couplage à soufflet métallique (28).

15,

caractérisée en ce que

le cylindre à forme d'impression (10) présente $i=2$ surfaces d'impression et à chaque surface d'impression est associé un dispositif d'encrage (19) et le cylindre d'impression (1) possède $(i+1)$ surfaces d'impression.

18. Installation d'entraînement selon la revendication 15,
caractérisée en ce qu'
un entraînement propre (26) est associé à la chaque cylindre à forme d'impression (10) et la roue d'entraînement (21) du cylindre à forme d'impression respectif est reliée au cylindre à forme d'impression (10) et chaque cylindre à forme d'impression (10) est monté de façon à dégager ou à intégrer sa roue d'entraînement (21) par rapport au train de pignons d'entraînement, dans des paliers excentrés (30).

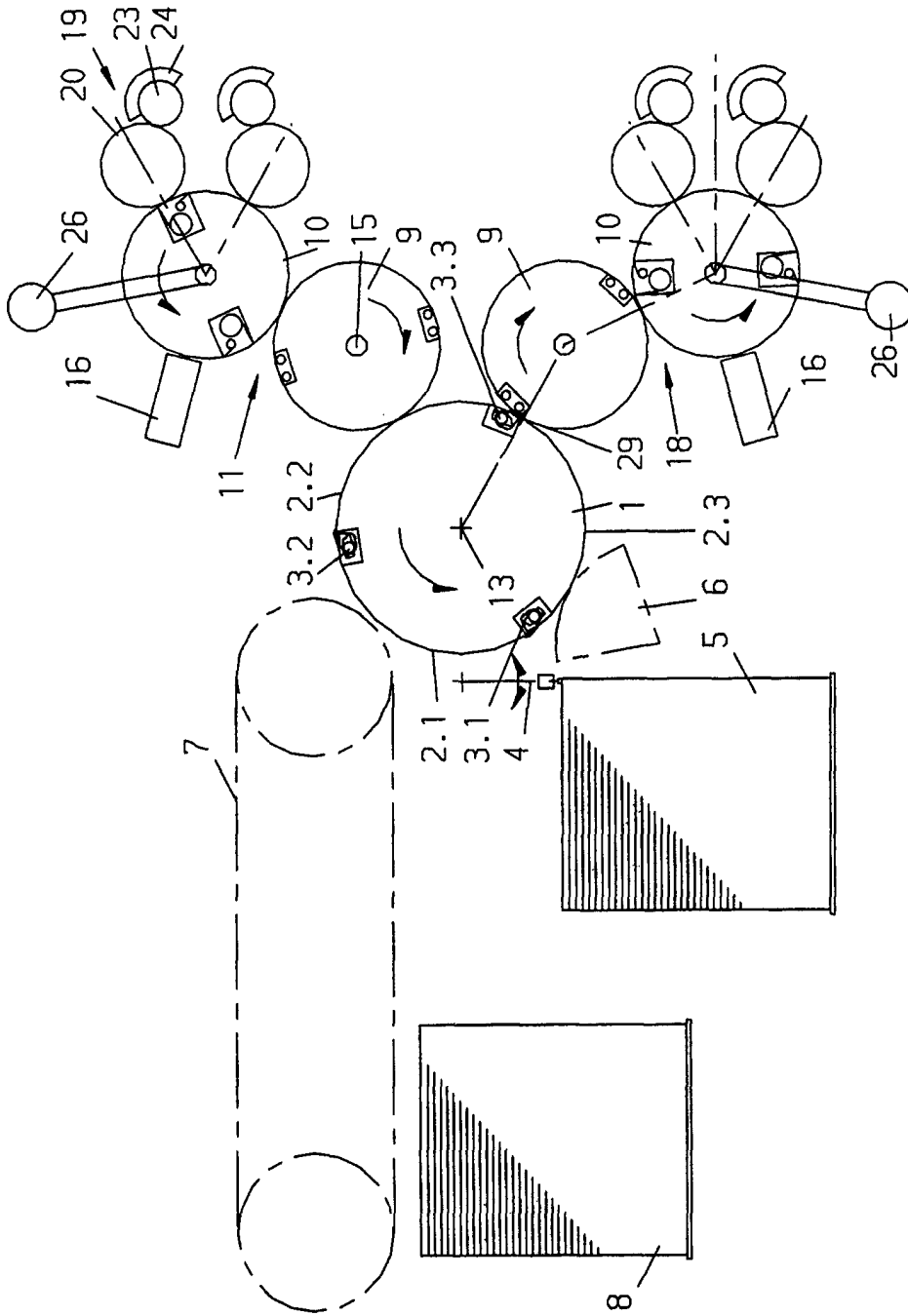
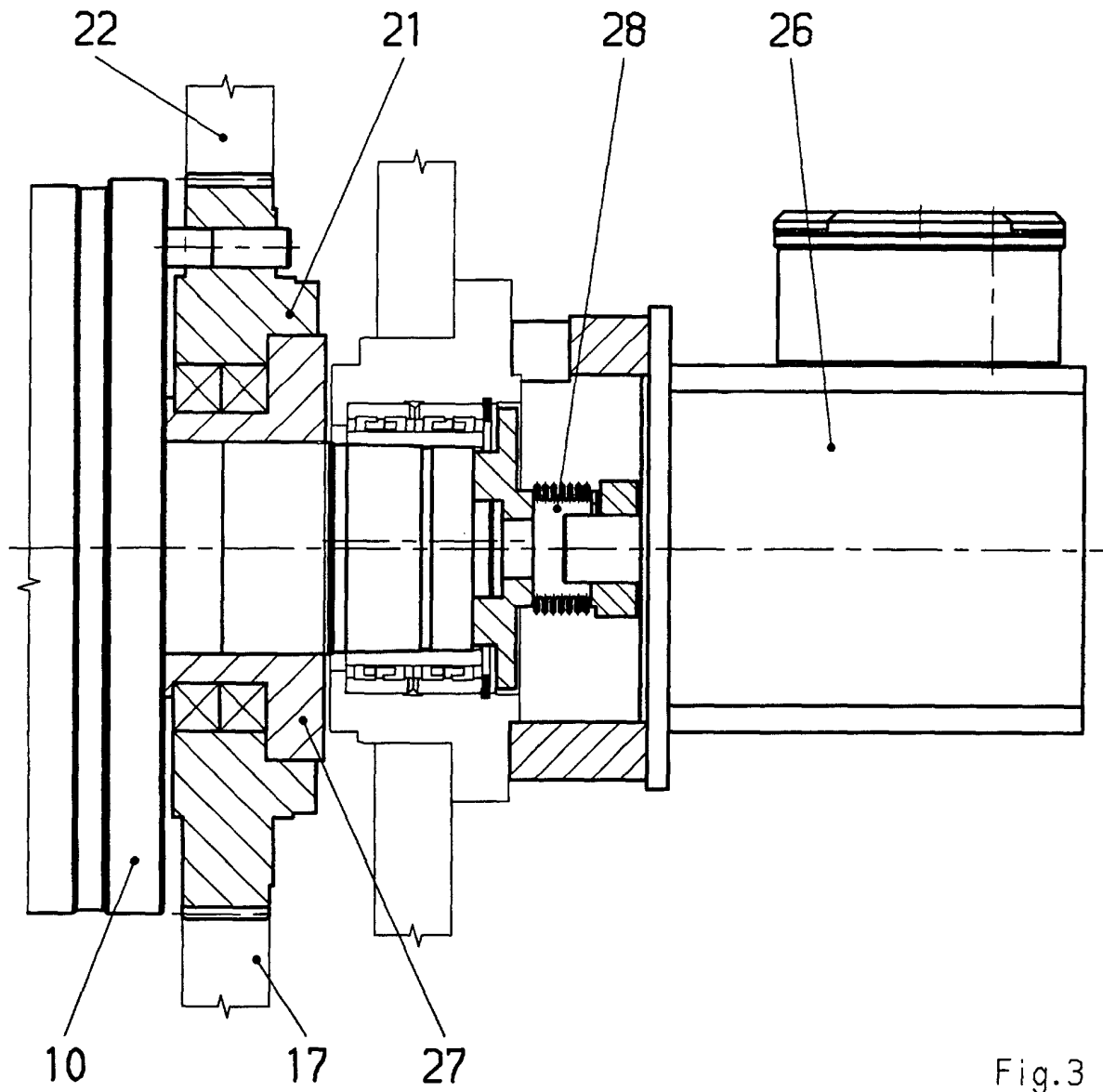


Fig. 1



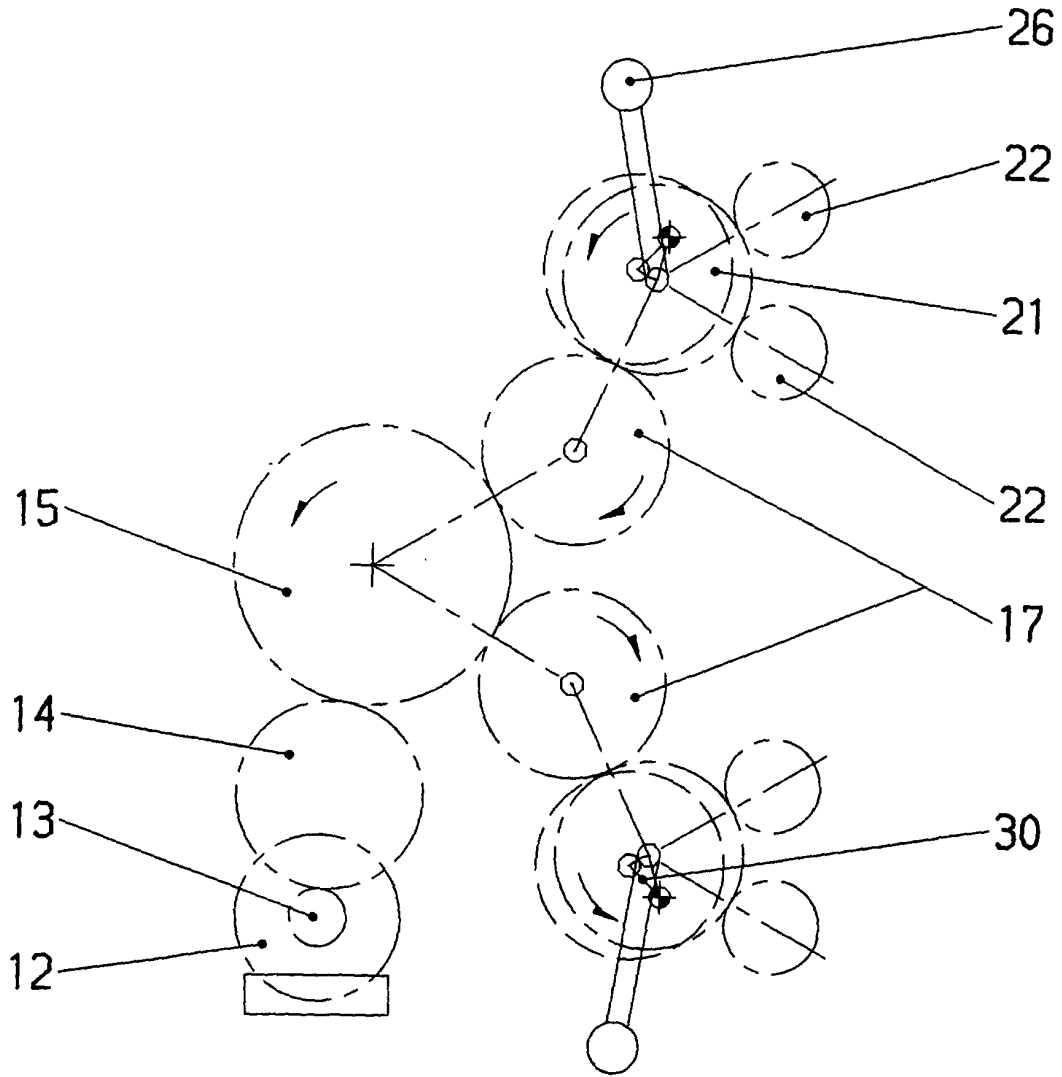
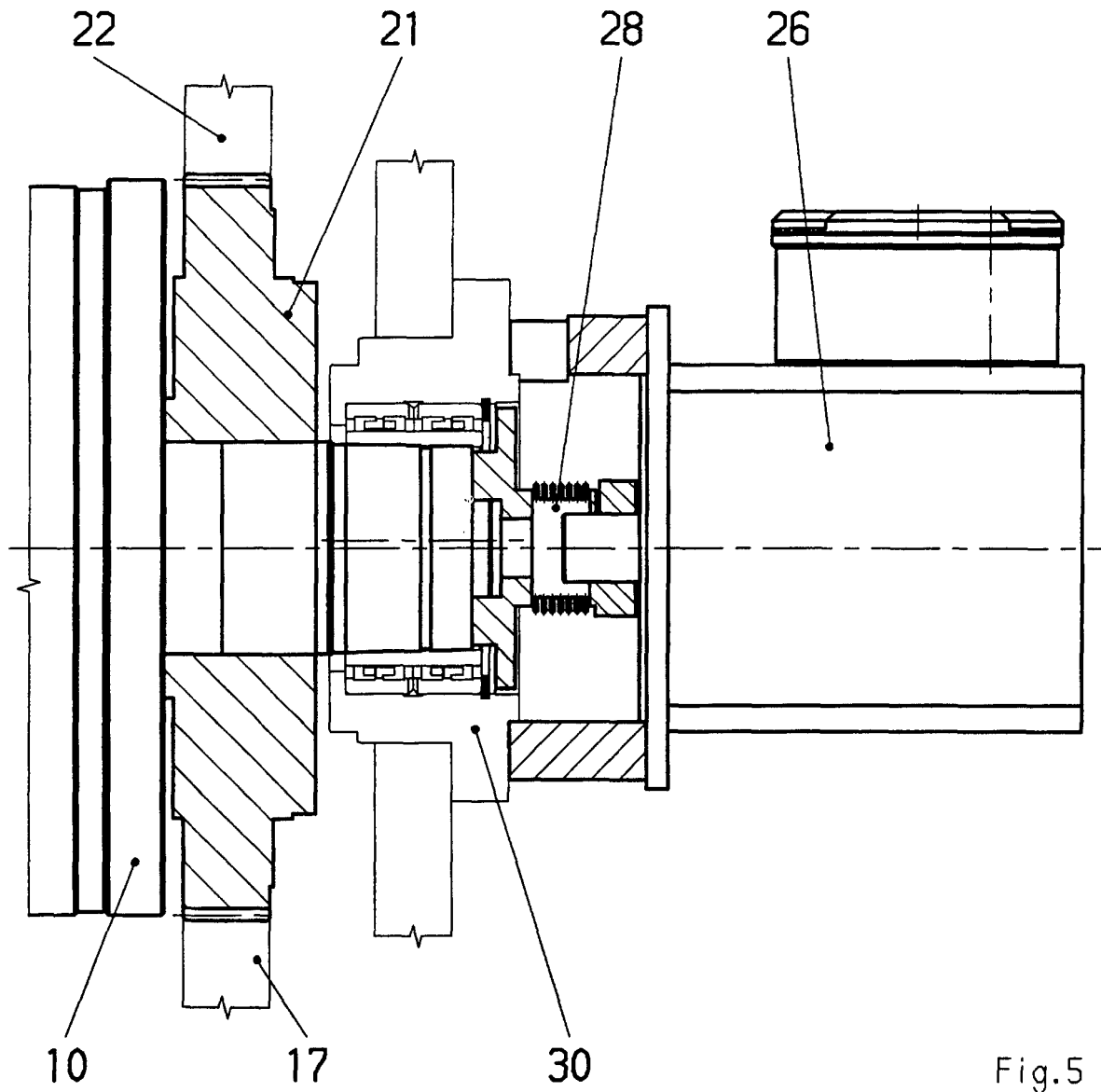


Fig.4



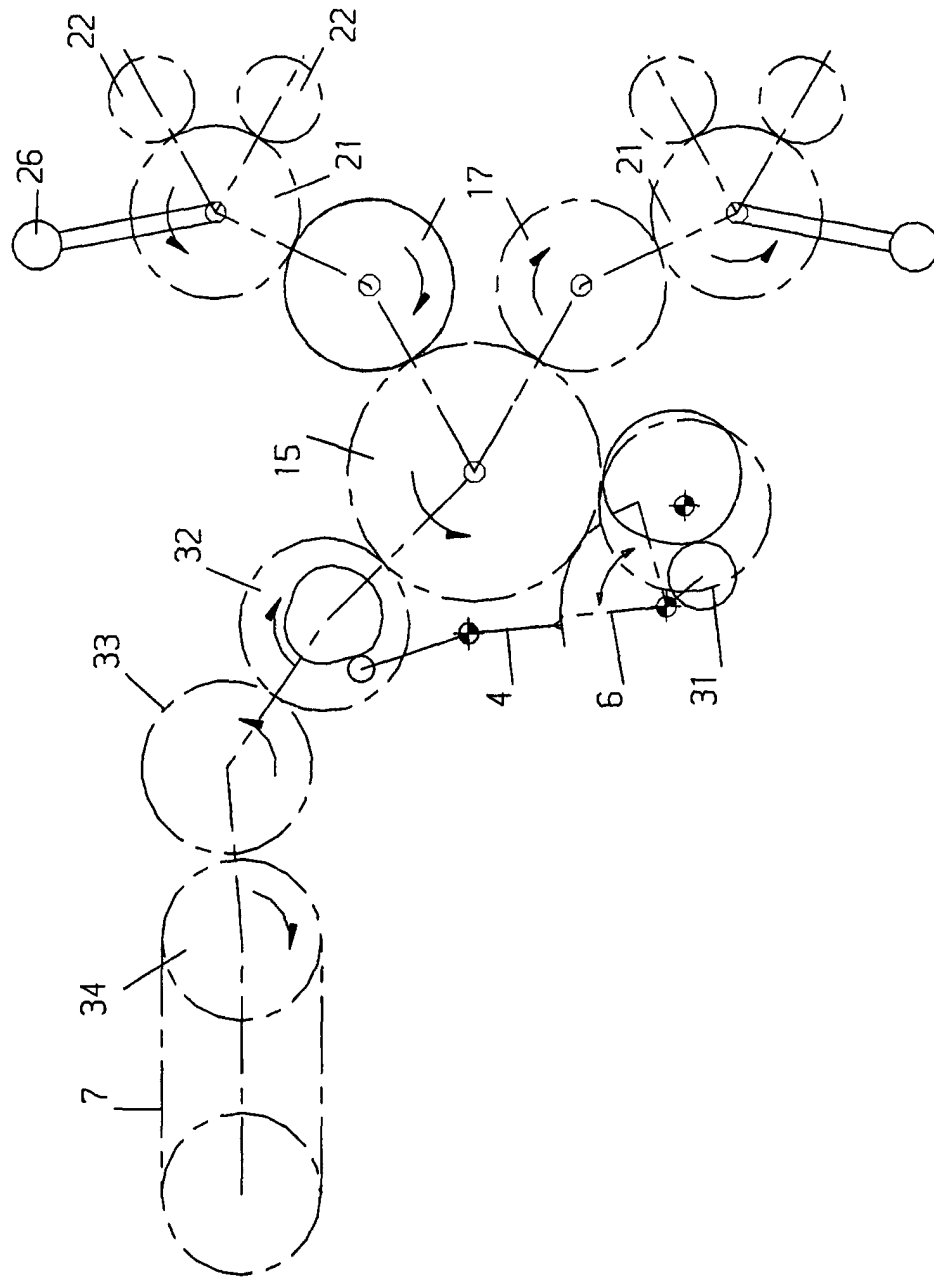


Fig. 6

