

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 362 700 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
02.08.2006 Patentblatt 2006/31

(51) Int Cl.:
B41F 27/12 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **03010035.8**

(22) Anmeldetag: **02.05.2003**

(54) Verfahren und Vorrichtung zum Wechseln von Druckplatten

Method and device for changing printing plates

Méthode et dispositif pour échanger des plaques d'impression

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(30) Priorität: **17.05.2002 DE 10222003**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.11.2003 Patentblatt 2003/47

(73) Patentinhaber: **Koenig & Bauer Aktiengesellschaft**
97080 Würzburg (DE)

(72) Erfinder:
• **Ziegenbalg, Christian**
01689 Weinböhla (DE)
• **Zirnstein, Bodo**
01445 Radebeul (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 363 803 **EP-A- 0 533 307**
DE-A- 19 511 686 **US-A- 5 983 793**

EP 1 362 700 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 Verfahren zum Wechseln von Druckplatten an einer aus mindestens zwei Druckwerken bestehenden Druckmaschine, wobei die Druckwerke mindestens einen mit einer oder mehreren Druckplatten bestückten Plattenzylinder aufweisen, der Antrieb der Plattenzylinder über einen geschlossenen Räderzug vom Hauptantrieb der Druckmaschine erfolgt, die Plattenzylinder in Druckstellung in mindestens zwei verschiedenen Phasenlagen zum Räderzug stehen und der Wechsel der Druckplatten in einer für alle Druckwerke einheitlichen Druckplattenwechselstellung erfolgt.

[0002] Aus der EP 0 435 413 B1 ist ein Verfahren zum Auswechseln von Druckplatten bekannt, bei dem die verbrauchten Druckplatten nacheinander entfernt werden. Das erfolgt, indem beim Erreichen einer Plattenentfernungsposition ein erster Plattenzylinder aus dem getriebemäßigen Verbund der Plattenzylinder bzw. aus den Räderzug des Druckmaschinenantriebs ausgekuppelt wird. Die verbrauchte Druckplatte wird entfernt, wobei hierzu ein Plattenzylinder-Einzelantrieb angewandt wird. Die verbleibenden Plattenzylinder drehen synchron weiter, bis ein weiterer Plattenzylinder in eine Plattenentfernungsposition gelangt und die nächste verbrauchte Druckplatte entfernt wird. Auf diese Weise werden aufeinanderfolgend alle verbrauchten Druckplatten entfernt.

[0003] Nach dem Entfernen der letzten Druckplatte wird der betreffende Plattenzylinder in eine Plattenzuführposition gedreht und die Zufuhr der neuen Druckplatte eingeleitet. Die anderen Plattenzylinder drehen synchron weiter, wobei die Drehbewegung nunmehr in entgegengesetzter Richtung erfolgt. Gelangt ein weiterer Plattenzylinder in eine Plattenzuführposition, wird eine weitere Druckplatte zugeführt, bis der automatische Plattenwechselvorgang abgeschlossen ist.

[0004] In der DE 195 11 686 A 1 wird ein Verfahren zum Wechseln von Druckplatten beschrieben, bei dem das Entfernen der verbrauchten Druckplatten ebenfalls nacheinander beim Erreichen einer Druckplatteneinspannposition beginnt und fortgesetzt wird, während die verbleibenden Plattenzylinder synchron weiter drehen. Bei Druckwerken mit einem gleichen Phasenwinkel kann das Entfernen der verbrauchten Druckplatten gleichzeitig erfolgen. Nach dem Entfernen aller Druckplatten wird der Plattenzylinder des ersten Druckwerkes in eine Druckplatteneinspannposition gedreht und eine neue Druckplatte zugeführt. Erst nach Abschluss dieses Vorganges wird der Plattenzylinder eines weiteren Druckwerkes in eine Druckplatten-Einspannposition gedreht und der nächste Plattenwechselvorgang eingeleitet. Nacheinander werden auf diese Weise auch die neuen Druckplatten der nachfolgenden Druckwerke zugeführt.

[0005] Die oben beschriebenen Lösungen haben den Nachteil, dass das Wechseln der Druckplatten nicht an allen Plattenzylindern gleichzeitig erfolgen kann. Weiterhin sind die erforderlichen Vorrichtungen sehr aufwändig, da in jedem Fall ein separater Antrieb des betreffen-

den Plattenzylinders erforderlich ist.

[0006] Aus der EP 0 533 307 B1 ist eine Lösung bekannt geworden, bei der zum Wechsel der Druckplatte die aktuelle Position des Plattenzylinders gespeichert und der Plattenzylinder anschließend in eine Plattenwechsel-Lage gedreht wird. Der Plattenwechsel wird durchgeführt und der Plattenzylinder in die gespeicherte Lage zurückgebracht. Im Rahmen dieser Lösung wird als Option angeführt, dieses Verfahren gleichzeitig an allen Druckwerken durchzuführen und so diese Arbeitsgänge parallel ablaufen zu lassen. Eine Vorrichtung hierzu wird nicht beschrieben.

[0007] Nachteilig hierbei ist die aufwändige Steuerung, die für die Realisierung dieses Verfahrens erforderlich ist. Weiterhin ist auch hier zwingend eine Kupplung in Verbindung mit einem separaten Antrieb des Plattenzylinders erforderlich.

[0008] Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein Verfahren zu entwickeln, durch welches der automatische Wechsel der Druckplatten an allen Druckwerk gleichzeitig erfolgen kann. Auf den Einsatz eines separaten Antriebs der Plattenzylinder soll verzichtet werden. Gegenstand der Aufgabe ist weiterhin die Entwicklung einer geeigneten Vorrichtung zur Realisierung des Verfahrens.

[0009] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch die Merkmale der Ansprüche 1 bis 3 und 8, 9 gelöst.

[0010] Die Erfindung hat den Vorteil, dass es durch das erfindungsgemäße Verfahren nunmehr durch wenig Aufwand möglich ist, an allen Druckwerken die Druckplatten gleichzeitig zu wechseln. Der separate Antrieb jedes Plattenzylinders ist nicht mehr erforderlich.

[0011] Die Erfindung soll an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. Die dazugehörigen Zeichnungen haben folgende Bedeutung:

Figur 1 Schematische Darstellung von 3 Druckwerken einer Bogenoffsetdruckmaschine.

Figur 2 Schematische Darstellung einer in zwei Stellungen schaltbaren Kupplung.

[0012] In Figur 1 sind drei Druckwerke **1.1**, **1.2**, **1.3** einer Bogenoffsetdruckmaschine dargestellt. Jedes der Druckwerke **1.1**, **1.2**, **1.3** besteht aus einem bogenführenden Druckzylinder **6.1**, **6.2**, **6.3**, der mit je zwei bogenführenden Übergabetrommeln **7.1**, **7.2**, **7.3** in Wirkverbindung steht. Jedem Druckzylinder **6.1**, **6.2**, **6.3** ist ein Gummizylinder **5.1**, **5.2**, **5.3** und diesem wiederum ein Plattenzylinder **4.1**, **4.2**, **4.3** zugeordnet. Die Plattenzylinder **4.1**, **4.2**, **4.3** stehen mit je einem Farbwerk **2.1**, **2.2**, **2.3** und je einem Feuchtwerk **3.1**, **3.2**, **3.3** in Wirkverbindung. Auf jedem Plattenzylinder **4.1**, **4.2**, **4.3** ist mindestens eine hier nicht dargestellte Druckplatte angebracht.

[0013] Die Übergabetrommeln **7.1**, **7.2**, **7.3**, die Druckzylinder **6.1**, **6.2**, **6.3**, die Gummizylinder **5.1**, **5.2**, **5.3** und die Plattenzylinder **4.1**, **4.2**, **4.3** mit den zugeordne-

ten Farbwerken **2.1, 2.2, 2.3** sind über einen Räderzug miteinander verbunden. Dieser ist in den Figuren nicht dargestellt. Lediglich das Antriebsrad **11.1; 11.2, 11.3** des Plattenzylinders **4.1, 4.2, 4.3** ist durch eine gestrichelte Linie angedeutet.

[0014] Jedes Druckwerk **1.1, 1.2, 1.3** ist mit einer vollautomatischen Druckplattenwechsel-Einrichtung **12.1, 12.2, 12.3** ausgerüstet.

[0015] Die Druckwerke **1.1, 1.2, 1.3** sind mit einer Kupplung **8.1, 8.2, 8.3** ausgestattet. Diese ist der Antriebswelle des Plattenzylinders **4.1, 4.2, 4.3** (hier nicht dargestellt) zugeordnet. Im Ausführungsbeispiel wird eine schaltbare Bolzenkupplung verwendet.

[0016] Der Kupplung **8.1, 8.2, 8.3** ist eine hier nicht dargestellte Bremse zugeordnet. In einer anderen Ausführungsform wird eine Kupplungs-Brems-Kombination verwendet.

[0017] In der Figur 2 ist die Kupplung **8.1, 8.2, 8.3** schematisch dargestellt. Dabei ist eine Kupplungshälfte **101** dem Plattenzylinder-Antriebsrad **11.1, 11.2, 11.3** (siehe hierzu Figur 1) des Plattenzylinders **4.1, 4.2, 4.3** zugeordnet. Die andere Kupplungshälfte **102** ist mit dem Plattenzylinder **4.1, 4.2, 4.3** fest verbunden. Beide Kupplungshälften **101, 102** können in zwei Einrast-Stellungen, der Einrast-Stellung I und in der Einrast-Stellung II, miteinander in Eingriff gebracht werden. Dieser Vorgang erfolgt hier durch einen elektromagnetisch betätigbaren Einrastbolzen **9**.

[0018] In einer anderen Ausführung der Erfindung wird eine zweiteilige Zahnkupplung angewendet. Die Zahnteilung einer derartigen Kupplung ist so ausgeführt, dass die geforderten Einrast-Stellungen festgelegt werden.

[0019] In einer hier nicht dargestellten Ausführungsform ist die Kupplung **8.1, 8.2, 8.3** spezifisch für jedes Druckwerk bzw. für jedes phasengleiche Druckwerk ausgebildet. Für jedes Druckwerk muss also eine Kupplung **8.1, 8.2, 8.3** gefertigt werden. Bei dieser speziellen Kupplung korrespondieren die Einrast-Stellungen mit der Druckstellung und der Druckplattenwechselstellung bzw. mit einer für alle Druckwerke einheitliche Stellung zum Räderzug.

[0020] Es besteht aber auch die Möglichkeit, für jedes Druckwerk eine universelle Kupplung **8.1, 8.2, 8.3** einzusetzen. Dabei werden mehrere Einrast-Stellungen vorgesehen. Das betrifft eine Einrast-Stellung für die Druckplattenwechselstellung und weitere Einrast-Stellungen für die Druckstellung in Abhängigkeit von der Anzahl der Phasenlagen bzw. mit einer Einrast-Stellung für die einheitliche Stellung zum Räderzug.

[0021] Mit der oben beschriebenen Einrichtung kann ein Verfahren realisiert werden, bei dem alle Plattenzylinder **4.1, 4.2, 4.3** zum Wechseln der Druckplatten in eine Druckplattenwechselstellung gebracht werden, so dass dort der Druckplattenwechsel gleichzeitig erfolgen kann.

[0022] Es wird davon ausgegangen, dass die Plattenzylinder **4.1, 4.2, 4.3** in der Druckstellung, also beim bestimmungsgemäßen Betrieb der Bogenoffsetdruckma-

schine, in mindestens zwei verschiedenen Stellungen zum Räderzug stehen. Diese Stellungen werden in der Regel als Phasenlagen bezeichnet.

[0023] Beim Drucken selbst ist die Kupplung **8.1, 8.2, 8.3** in der Einrast-Stellung I eingerastet. Nach Erledigung des Druckauftrags wird die Bogenoffsetdruckmaschine mit einer wesentlich unter der Druckgeschwindigkeit liegenden Geschwindigkeit betrieben. Die Plattenzylinder **4.1, 4.2, 4.3** werden nach Erreichen der Druckplattenwechselstellung ausgekuppelt und in dieser Stellung angehalten. Das heißt, immer nach der Trennung der betreffenden Plattenzylinder **4.1, 4.2, 4.3** von ihren Antrieben werden diese gebremst. Das erfolgt so, dass diese exakt in der Druckplattenwechselstellung ihre Rotation beenden. Dabei kann auch zusätzlich oder an Stelle der Bremse eine formschlüssige Feststelleinrichtung eingesetzt werden.

[0024] Nachdem sich nunmehr alle Plattenzylinder **4.1, 4.2, 4.3** in der Druckplattenwechselstellung befinden, wird die Verbindung zum Hauptantrieb wieder hergestellt. Dazu wird die Kupplung **8.1, 8.2, 8.3** in der Einrast-Stellung II betätigt (siehe Figur 2). Damit sind alle Plattenzylinder **4.1, 4.2, 4.3** wieder mit dem Hauptantrieb verbunden und weisen die gleiche Stellung zum Räderzug auf.

[0025] Durch die vollautomatische Druckplattenwechsel-Einrichtung **12.1; 12.2, 12.3** können nunmehr an allen Druckwerken **1.1, 1.2, 1.3** die Druckplatten gleichzeitig gewechselt werden.

[0026] Nach dem Wechsel der Druckplatten bleiben die Plattenzylinder **4.1, 4.2, 4.3** vorerst mit dem Hauptantrieb verbunden. Die Plattenzylinder **4.1, 4.2, 4.3** werden nacheinander vom Räderzug getrennt und beim Erreichen der Druckstellung, also in der Einrast-Stellung I, wieder in den Räderzug einbezogen, indem die betreffende Kupplung **8.1, 8.2, 8.3** betätigt wird.

[0027] Alternativ besteht die Möglichkeit, die Plattenzylinder **4.1, 4.2, 4.3** auch sofort nach dem Wechsel der Druckplatten gleichzeitig Räderzug zu trennen und danach den Hauptantrieb wieder in Betrieb zu nehmen. Anschließend wird bei jedem Plattenzylinder **4.1, 4.2, 4.3** die Verbindung zum Hauptantrieb wieder hergestellt, sobald sich dieser in seiner Druckstellung befindet.

[0028] Eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens unterscheidet sich von der oben genannten Form dadurch, dass die Plattenzylinder **4.1, 4.2, 4.3** jeweils beim Erreichen einer für alle Plattenzylinder **4.1, 4.2, 4.3** festlegbaren, einheitlichen Stellung zum Räderzug vom Hauptantrieb getrennt werden. Diese entspricht dann nicht der Druckplattenwechselstellung. Dabei werden die Plattenzylinder **4.1, 4.2, 4.3** ebenso wie im oben angeführtem Beispiel gebremst und/oder formschlüssig in dieser Stellung fixiert. Anschließend wird der Hauptantrieb betätigt und damit die Plattenzylinder **4.1, 4.2, 4.3** in die Druckplattenwechselstellung gebracht. Dort erfolgt der Wechsel der Druckplatten. Nach dem Druckplattenwechsel werden die Plattenzylinder **4.1, 4.2, 4.3** auf die oben beschriebene Weise wie-

der in die Druckstellung gebracht.

[0029] In einer weiteren Ausführungsform werden alle Plattenzylinder **4.1, 4.2, 4.3** von ihren Antrieben getrennt. Die Druckmaschine dreht mit geringer Geschwindigkeit weiter. In einer festlegbaren, für alle Plattenzylinder **4.1, 4.2, 4.3** einheitlichen Stellung zum Räderzug wird die Verbindung zum Räderzug wieder hergestellt. Der Hauptantrieb bringt nun die Plattenzylinder **4.1, 4.2, 4.3** in die Druckplattenwechselstellung, so dass dort der Druckplattenwechsel vollzogen werden kann. Nach dem Druckplattenwechsel werden die Plattenzylinder **4.1, 4.2, 4.3** wieder ausgekuppelt und auf die oben beschriebene Weise wieder mit dem Räderzug verbunden.

Aufstellung der verwendeten Bezugszeichen

[0030]

1.1	
1.2	Druckwerk
1.3	
2.1	
2.2	Farbwerk
2.3	
3.1	
3.2	Feuchtwerk
3.3	
4.1	
4.2	Plattenzylinder
4.3	
5.1	
5.2	Gummizylinder
5.3	
6.1	
6.2	Druckzylinder
6.3	
7.1	Übergabetrommel
7.3	
8.1	
8.2	Kupplung
8.3	
9	Einrastbolzen
101	antriebsseitige Kupplungshälfte
102	abtriebsseitige Kupplungshälfte
11.1	Plattenzylinder-Antriebsrad
11.2	
11.3	

12.1

12.2 Druckplattenwechsel-Einrichtung

5 12.3 Einrast-Stellung I
Einrast-Stellung II

Patentansprüche

10 1. Verfahren zum Wechseln von Druckplatten an einer Druckmaschine, die aus mindestens zwei Druckwerken besteht, wobei die Druckwerke (**1.1, 1.2, 1.3**) mindestens einen mit einer oder mit mehreren Druckplatten bestückte Plattenzylinder (**4.1, 4.2, 4.3**) aufweisen,

a) der Antrieb der Plattenzylinder (**4.1, 4.2, 4.3**) über einen geschlossenen Räderzug vom Hauptantrieb der Druckmaschine (**1**) erfolgt,
b) die Plattenzylinder (**4.1, 4.2, 4.3**) in Druckstellung in mindestens zwei verschiedenen Phasenlagen zum Räderzug stehen und
c) der Wechsel der Druckplatten in einer für alle Druckwerke (**1.1, 1.2, 1.3**) einheitlichen Druckplattenwechselstellung erfolgt,

dadurch gekennzeichnet, dass

d) die Plattenzylinder (**4.1, 4.2, 4.3**) beim Erreichen der Druckplattenwechselstellung mittels eine Einrast-Stellung I realisierender Kupplungen (**8.1, 8.2, 8.3**) ausgekuppelt, gebremst und in dieser Stellung positioniert werden,
e) durch die eine Einrast-Stellung II realisierenden Kupplungen (**8.1, 8.2, 8.3**) wieder eingekuppelt werden, wenn alle Plattenzylinder (**4.1, 4.2, 4.3**) diese Stellung erreicht haben,
f) nach dem Druckplattenwechsel die Plattenzylinder (**4.1, 4.2, 4.3**) aus der Einrast-Stellung II ausgekuppelt und
g) in ihrer Druckstellung durch die Einrast-Stellung I in den einzigen Hauptantrieb eingekuppelt werden.

45 2. Verfahren zum Wechseln von Druckplatten an einer Druckmaschine, die aus mindestens zwei Druckwerken besteht, wobei die Druckwerke (**1.1, 1.2, 1.3**) mindestens einen mit einer oder mit mehreren Druckplatten bestückte Plattenzylinder (**4.1, 4.2, 4.3**) aufweisen,

50 a) der Antrieb der Plattenzylinder (**4.1, 4.2, 4.3**) über einen geschlossenen Räderzug vom Hauptantrieb der Druckmaschine (**1**) erfolgt,
b) die Plattenzylinder (**4.1, 4.2, 4.3**) in Druckstellung in mindestens zwei verschiedenen Phasenlage zum Räderzug stehen und
c) der Wechsel der Druckplatten in einer für alle Druckwerke (**1.1, 1.2, 1.3**) einheitlichen Druck-

- plattenwechselstellung erfolgt,
dadurch gekennzeichnet, dass
 d) jeder Plattenzylinder (4.1, 4.2, 4.3) jeweils beim Erreichen einer für alle Plattenzylinder (4.1, 4.2, 4.3) festlegbaren, einheitlichen Stellung zum Räderzug durch eine Einrast-Stellung I realisierende Kupplungen (8.1, 8.2, 8.3) vom einzigen Hauptantrieb getrennt, gebremst und in dieser Stellung positioniert werden,
 e) durch die eine zweite Einrast-Stellung II realisierende Kupplungen (8.1, 8.2, 8.3) wieder eingekuppelt werden, nachdem alle Plattenzylinder (4.1, 4.2, 4.3) diese einheitliche Stellung zum Räderzug erreicht haben,
 f) die Plattenzylinder (4.1, 4.2, 4.3) durch den Hauptantrieb in die Druckplattenwechselstellung gebracht und der
 g) der Druckplattenwechsel erfolgt,
 h) nach dem Druckplattenwechsel die Plattenzylinder (4.1, 4.2, 4.3) aus der Einrast-Stellung II ausgekuppelt und
 i) in ihrer Druckstellung durch die Einrast-Stellung in den Hauptantrieb eingekuppelt werden.
3. Verfahren zum Wechseln von Druckplatten an einer Druckmaschine, die aus mindestens zwei Druckwerken besteht, wobei die Druckwerke (1.1, 1.2, 1.3) mindestens einen mit einer oder mit mehreren Druckplatten bestückte Plattenzylinder (4.1, 4.2, 4.3) aufweisen,
- a) der Antrieb der Plattenzylinder über einen geschlossenen Räderzug vom Hauptantrieb der Druckmaschine (1) erfolgt,
 b) die Plattenzylinder (4.1, 4.2, 4.3) in Druckstellung in mindestens zwei verschiedenen Stellungen zum Räderzug stehen und
 c) der Wechsel der Druckplatten in einer für alle Druckwerke (1.1, 1.2, 1.3) übereinstimmenden Druckplattenwechselstellung erfolgt,
dadurch gekennzeichnet, dass
 d) alle Plattenzylinder (4.1, 4.2, 4.3) vom einzigen Hauptantrieb getrennt und gebremst werden
 e) anschließend in einer für alle Plattenzylinder festlegbaren, einheitlichen Stellung zum Räderzug die Verbindung zum Räderzug wieder hergestellt wird
 f) die Plattenzylinder (4.1, 4.2, 4.3) in die Druckplattenwechselstellung gebracht,
 g) anschließend der Wechsel der Druckplatten an allen Druckwerken (1.1, 1.2, 1.3) erfolgt und
 h) nach dem Druckplattenwechsel die Plattenzylinder (4.1, 4.2, 4.3) ausgekuppelt und
 i) in ihrer Druckstellung in den Hauptantrieb eingekuppelt werden.
4. Verfahren zum Wechseln von Druckplatten an einer Druckmaschine nach den Ansprüchen 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach dem Wechsel der Druckplatten die Plattenzylinder (4.1, 4.2, 4.3) gleichzeitig vom Räderzug getrennt werden und in der Druckstellung die Verbindung zum Hauptantrieb über die schaltbaren Kupplungen (8.1, 8.2, 8.3) wieder hergestellt wird.
5. Verfahren zum Wechseln von Druckplatten an einer Druckmaschine nach den Ansprüchen 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach dem Wechsel der Druckplatten und der Inbetriebnahme des Hauptantriebs die Plattenzylinder (4.1, 4.2, 4.3) nacheinander bei Erreichen der Druckstellung von ihrem Hauptantrieb getrennt werden und nachdem alle Plattenzylinder (4.1, 4.2, 4.3) die Druckstellung erreicht haben, die Verbindung zum Räderzug wieder hergestellt wird.
6. Verfahren zum Wechseln von Druckplatten an einer Druckmaschine nach Anspruch 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Erreichen der Druckplattenwechselstellung oder nach Erreichen der für alle Plattenzylinder festlegbaren, einheitlichen Stellung zum Räderzug die Plattenzylinder gebremst und/oder formschlüssig in dieser Stellung fixiert werden.
7. Verfahren zum Wechseln von Druckplatten an einer Druckmaschine nach Anspruch 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Druckplattenwechsel durch eine automatisch arbeitende Druckplattenwechsel-Einrichtung erfolgt.
8. Druckmaschine mit einer Einrichtung zum Wechseln von Druckplatten, wobei die Druckmaschine aus mehreren, mindestens einen Plattenzylinder (4.1, 4.2, 4.3) aufweisenden Druckwerken besteht und einen von einem Hauptantrieb ausgehenden geschlossenen Räderzug aufweist, der über schaltbare Kupplungen (8.1, 8.2, 8.3) mit den Plattenzylindern (4.1, 4.2, 4.3) verbunden ist und die schaltbaren Kupplungen (8.1, 8.2, 8.3) Einrast-Stellungen sowie eine Bremse aufweisen,
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Einrast-Stellungen so gelegt sind, dass eine Einrast-Stellung I die Druckstellung und eine Einrast-Stellung II die für alle Druckwerke einheitliche Druckplattenwechselstellung der Plattenzylinder (4.1, 4.2, 4.3) zur gestellfesten Druckplattenwechsel-Einrichtung (12.1; 12.2, 12.3) festlegt.
9. Druckmaschine mit einer Einrichtung zum Wechseln von Druckplatten, wobei die Druckmaschine aus mehreren, mindestens einen Plattenzylinder (4.1, 4.2, 4.3) aufweisenden Druckwerken (1.1, 1.2, 1.3) besteht und einen von einem Hauptantrieb ausgehenden geschlossenen Räderzug aufweist, der über schaltbare Kupplungen (8.1, 8.2, 8.3) mit den Plat-

tenzylindern (4.1, 4.2, 4.3) verbunden ist und die schaltbaren Kupplungen (8.1, 8.2, 8.3) Einrast-Stellungen und eine Bremse aufweisen,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Einrast-Stellungen so gelegt sind, dass eine Einrast-Stellung I die Druckstellung und eine Einrast-Stellung II eine für alle Druckwerke einheitliche Stellung zum Räderzug festlegt.

10. Einrichtung zum Wechseln von Druckplatten an einer Druckmaschine nach den Ansprüchen 8 und 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kupplung (8.1, 8.2, 8.3) eine Bremse und/oder ein formschlüssig Feststelleinrichtung zugeordnet ist.

11. Einrichtung zum Wechseln von Druckplatten an einer Druckmaschine nach den Ansprüchen 8 und 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kupplung (8.2, 8.3) als zweiteilige Kupplung ausgebildet ist, wobei eine Kupplungshälfte (101) mit dem Plattenzylinder-Antriebsrad (11.1; 11.2, 11.3) und die andere Kupplungshälfte (102) mit dem Plattenzylinder (4.1, 4.2, 4.3) verbunden ist.

12. Einrichtung zum Wechseln von Druckplatten an einer Druckmaschine nach den Ansprüchen 8 und 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kupplung (8.1, 8.2, 8.3) als zweiteilige Kupplung ausgebildet ist, wobei ein Teil (101) einen Einrastbolzen (9) und der andere Teil (102) zu diesem Einrastbolzen (9) korrespondierende Bohrungen aufweist.

13. Einrichtung zum Wechseln von Druckplatten an einer Druckmaschine nach den Ansprüchen 8 und 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kupplung (8.1, 8.2, 8.3) als zweiteilige Zahnradkupplung ausgebildet ist, deren Zahnteilung so gestaltet ist, dass **dadurch** die geforderten Einrast-Stellungen festgelegt werden.

14. Einrichtung zum Wechseln von Druckplatten an einer Druckmaschine nach den Ansprüchen 8 und 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kupplung (8.1, 8.2, 8.3) spezifisch für jedes Druckwerk bzw. für jedes phasengleiche Druckwerk ausgebildet ist, derart, dass die Einrast-Stellungen mit der Druckstellung und der Druckplattenwechselstellung bzw. mit der für alle Druckwerke (1.1, 1.2, 1.3) einheitlichen Stellung zum Räderzug korrespondiert.

15. Einrichtung zum Wechseln von Druckplatten an einer Druckmaschine nach den Ansprüchen 8 und 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kupplung (8.1, 8.2, 8.3) universell für alle Druckwerk (1.1, 1.2, 1.3) ausgebildet ist, derart, dass eine Einrast-Stellung für die Druckplattenwechselstellung bzw. für die für alle Druckwerke (1.1, 1.2, 1.3) einheitliche Stellung zum Räderzug vorhanden ist und Einrast-Stellungen der

Anzahl der Phasenlagen entsprechend für die Druckstellung vorhanden sind.

5 Claims

1. Method of changing printing plates at a printing machine, which consists of at least two printing mechanisms, wherein the printing mechanisms (1.1, 1.2, 1.3) comprise at least one plate cylinder (4.1, 4.3, 4.3) equipped with one or more printing plates,

a) the drive of the plate cylinders (4.1, 4.2, 4.3) is effected by way of a closed wheel train from the main drive of the printing machine (1),

b) the plate cylinders (4.1, 4.2, 4.3) in printing setting are disposed in at least two different phase positions relative to the wheel train and c) the change of the printing plates is carried out in a printing plate change setting standard for all printing mechanisms (1.1, 1.2, 1.3),

characterised in that

d) the plate cylinders (4.1, 4.2, 4.3) on attainment of the printing plate change setting are uncoupled by means of couplings (8.1, 8.2, 8.3) realising a detent setting I, braked and positioned in this setting,

e) are coupled again by the couplings (8.1, 8.2, 8.3) realising a detent setting II, when all plate cylinders (4.1, 4.2, 4.3) have reached this setting,

f) after the printing plate change the plate cylinders (4.1, 4.2, 4.3) are uncoupled from the detent setting II and

g) in their printing setting are coupled by the detent setting I into the single main drive.

2. Method of changing printing plates at a printing machine, which consists of at least two printing mechanisms, wherein the printing mechanisms (1.1, 1.2, 1.3) comprise at least one plate cylinder (4.1, 4.3, 4.3) equipped with one or more printing plates,

a) the drive of the plate cylinders (4.1, 4.2, 4.3) is effected by way of a closed wheel train from the main drive of the printing machine (1),

b) the plate cylinders (4.1, 4.2, 4.3) in printing setting are disposed in at least two different phase positions relative to the wheel train and c) the change of the printing plates is carried out in a printing plate change setting standard for all printing mechanisms (1.1, 1.2, 1.3),

characterised in that

d) each plate cylinder (4.1, 4.2, 4.3) in each instance on attainment of a standard setting, which is fixable for all plate cylinders (4.1, 4.2, 4.3) relative to the wheel train is separated from the single main drive by couplings (8.1, 8.2, 8.3)

- realising a detent setting I, braked and positioned in this setting,
 e) and is coupled again by the couplings (8.1, 8.2, 8.3), which realise a second detent setting II, after all plate cylinders (4.1, 4.2, 4.3) have reached this standard setting relative to the wheel train,
 f) the plate cylinders (4.1, 4.2, 4.3) are brought by the main drive into the printing plate change setting and
 g) the printing plate change takes place,
 h) after the printing plate change the plate cylinders (4.1, 4.2, 4.3) are uncoupled from the detent setting II and
 i) in their printing setting are coupled into the main drive by the detent setting I.
3. Method of changing printing plates at a printing machine, which consists of at least two printing mechanisms, wherein the printing mechanisms (1.1, 1.2, 1.3) comprise at least one plate cylinder (4.1, 4.3, 4.3) equipped with one or more printing plates,
- a) the drive of the plate cylinders (4.1, 4.2, 4.3) is effected by way of a closed wheel train from the main drive of the printing machine (1),
 b) the plate cylinders (4.1, 4.2, 4.3) in printing setting are disposed in at least two different phase positions relative to the wheel train and
 c) the change of the printing plates is carried out in a printing plate change setting standard for all printing mechanisms (1.1, 1.2, 1.3),
characterised in that
 d) all plate cylinders (4.1, 4.2, 4.3) are separated from the single main drive and braked,
 e) subsequently the connection to the wheel train is produced again in a standard setting, which is fixable for all plate cylinders, relative to the wheel train,
 f) the plate cylinders (4.1, 4.2, 4.3) are brought into the printing plate change setting,
 g) subsequently the change of the printing plates takes place at all printing mechanisms (1.1, 1.2, 1.3) and
 h) after the printing plate change the plate cylinders (4.1, 4.2, 4.3) are uncoupled and
 i) in their printing setting are coupled into the main drive.
4. Method of changing printing plates at a printing machine according to claims 1 to 3, **characterised in that** after the change of the printing plates the plate cylinders (4.1, 4.2, 4.3) are simultaneously separated from the wheel train and in the printing setting the connection to the main drive is produced again by way of the switchable couplings (8.1, 8.2, 8.3).
5. Method of changing printing plates at a printing machine according to claims 1 to 3, **characterised in that** after the change of the printing plates and placing the main drive into operation the plate cylinders (4.1, 4.2, 4.3) are separated in succession from their main drive after attainment of the printing setting and after all plate cylinders (4.1, 4.2, 4.3) have reached the printing setting the connection to the wheel train is produced again.
6. Method of changing printing plates at a printing machine according to claim 1 to 3, **characterised in that** for attainment of the printing plate change setting or after attainment of the standard setting, which is fixable for all plate cylinders, relative to the wheel train the plate cylinders are braked and/or fixed in this setting in mechanically positive manner.
7. Method of changing printing plates at a printing machine according to claim 1 to 3, **characterised in that** the printing plate change is carried out by way of an automatically operating printing plate change device.
8. Printing machine with equipment for changing printing plates, wherein the printing machine consists of several printing mechanisms, which comprise at least one plate cylinder (4.1, 4.2, 4.3), and a closed wheel train which goes out from a main drive and which is connected by way of switchable couplings (8.1, 8.2, 8.3) with the plate cylinders (4.1, 4.2, 4.3) and the switchable couplings (8.1, 8.2, 8.3) have detent settings as well as a brake, **characterised in that** the detent settings are such that a detent setting I fixes the printing setting and a detent setting II fixes the printing plate change setting, which is standard for all printing mechanisms, of the plate cylinders (4.1, 4.2, 4.3) for the printing plate change equipment (12.1; 12.2, 12.3), which is fixed relative to the frame.
9. Printing machine with equipment for changing printing plates, wherein the printing machine consists of several printing mechanisms (1.1, 1.2, 1.3), which comprise at least one plate cylinder (4.1, 4.2, 4.3), and a closed wheel train which goes out from a main drive and which is connected by way of switchable couplings (8.1, 8.2, 8.3) with the plate cylinders (4.1, 4.2, 4.3) and the switchable couplings (8.1, 8.2, 8.3) have detent settings and a brake, **characterised in that** the detent settings are such that a detent setting I fixes the printing setting and a detent setting II fixes the setting, which is standard for all printing mechanisms, relative to the wheel train.
10. Equipment for changing printing plates at a printing machine according to claims 8 and 9, **characterised in that** a brake and/or a mechanically positive fixing device is or are associated with the coupling (8.1, 8.2, 8.3).

11. Equipment for changing printing plates at a printing machine according to claims 8 and 9, **characterised in that** the coupling (8.2, 8.3) is constructed as a two-part coupling, wherein one coupling half (101) is connected with the plate cylinder drive wheel (11.1; 11.2, 11.3) and the other coupling half (102) is connected with the plate cylinder (4.1, 4.2, 4.3). 5
12. Equipment for changing printing plates at a printing machine according to claims 8 and 9, **characterised in that** the coupling (8.1, 8.2, 8.3) is constructed as a two-part coupling, wherein one part (101) comprises a detent pin (9) and the other part (102) has bores corresponding with this detent pin (9). 10
13. Equipment for changing printing plates at a printing machine according to claims 8 and 9, **characterised in that** the coupling (8.1, 8.2, 8.3) is constructed as a two-part gearwheel coupling, the tooth pitch of which is so designed that the required detent settings are fixed by that. 15
14. Equipment for changing printing plates at a printing machine according to claims 8 and 9, **characterised in that** the coupling (8.1, 8.2, 8.3) is specifically constructed for each printing mechanism or for each printing mechanism of like phase in such a manner that the detent settings correspond with the printing setting and the printing plate change setting or with the setting, which is standard for all printing mechanisms (1.1, 1.2, 1.3), relative to the wheel train. 20
15. Equipment for changing printing plates at a printing machine according to claims 8 and 9, **characterised in that** the coupling (8.1, 8.2, 8.3) is constructed universally for all printing mechanisms (1.1, 1.2, 1.3) in such a manner that a detent setting is present for the printing plate change setting or for the setting, which is standard for all printing mechanisms (1.1, 1.2, 1.3), with respect to the wheel train and detent settings are present for the number of phase positions correspondingly for the printing setting. 25

Revendications 45

1. Procédé pour échanger des plaques d'impression d'une machine d'impression, composée d'au moins deux groupes d'impression (1.1, 1.2, 1.3) ayant au moins un cylindre porte-plaque (4.1, 4.2, 4.3) garni d'une ou plusieurs plaques d'impression, 50
- a) l'entraînement des cylindres porte-plaque (4.1, 4.2, 4.3) se fait par un train de pignons fermé, à partir de l'entraînement principal de la machine d'impression (1), 55
- b) les cylindres porte-plaque (4.1, 4.2, 4.3), en position d'impression, se trouvent dans au

moins deux positions de phase différentes par rapport au train de pignons et

c) l'échange des plaques d'impression se fait dans une position d'échange de plaque d'impression unique pour tous les groupes d'impression (1.1, 1.2, 1.3),

caractérisé en ce que

d) lorsque les cylindres porte-plaque (4.1, 4.2, 4.3) atteignent la position d'échange de plaque d'impression, ils sont débrayés par des embrayages (8.1, 8.2, 8.3) réalisant une première position d'accrochage (I), freinés et positionnés dans cette position,

e) ils sont de nouveau embrayés par les embrayages (8.1, 8.2, 8.3) réalisant une position d'accrochage (II) lorsque tous les cylindres porte-plaque (4.1, 4.2, 4.3) sont arrivés dans cette position,

f) après l'échange de plaque d'impression, les cylindres porte-plaque (4.1, 4.2, 4.3) sont débrayés de cette position d'accrochage (II) et

g) dans leur position d'impression, ils sont embrayés sur l'unique moyen d'entraînement principal par la position d'accrochage (I).

2. Procédé pour échanger des plaques d'impression d'une machine d'impression, composée d'au moins deux groupes d'impression (1.1, 1.2, 1.3) ayant au moins un cylindre porte-plaque (4.1, 4.2, 4.3) garni d'une ou plusieurs plaques d'impression,

a) l'entraînement des cylindres porte-plaque (4.1, 4.2, 4.3) se fait par un train de pignons fermé, à partir de l'entraînement principal de la machine d'impression (1),

b) les cylindres porte-plaque (4.1, 4.2, 4.3), en position d'impression, se trouvent dans au moins deux positions de phase différentes par rapport au train de pignons et

c) l'échange des plaques d'impression se fait dans une position d'échange de plaque d'impression unique pour tous les groupes d'impression (1.1, 1.2, 1.3),

d) chaque cylindre porte-plaque (4.1, 4.2, 4.3), lorsqu'il atteint une position unique fixée pour tous les cylindres porte-plaque (4.1, 4.2, 4.3), est séparé du train de pignons par des embrayages (8.1, 8.2, 8.3) réalisant une position d'accrochage (I), par rapport à l'unique entraînement principal, puis est freiné et positionné dans cette position,

e) les cylindres sont de nouveau embrayés par des embrayages (8.1, 8.2, 8.3) réalisant une seconde position d'accrochage (II) après que tous les cylindres porte-plaque (4.1, 4.2, 4.3) aient atteint cette position unique par rapport au train de pignons,

f) on met les cylindres porte-plaque (4.1, 4.2,

- 4.3) en position d'échange de plaque d'impression, et
 g) on effectue l'échange des plaques d'impression,
 h) après l'échange des plaques d'impression, on débraye les cylindres porte-plaque (4.1, 4.2, 4.3) de la position d'accrochage (II) et
 i) on les embraye en position d'impression sur l'entraînement principal.
3. Procédé pour échanger des plaques d'impression d'une machine d'impression, composée d'au moins deux groupes d'impression (1.1, 1.2, 1.3) ayant au moins un cylindre porte-plaque (4.1, 4.2, 4.3) garni d'une ou plusieurs plaques d'impression,
- a) l'entraînement des cylindres porte-plaque (4.1, 4.2, 4.3) se fait par un train de pignons fermé, à partir de l'entraînement principal de la machine d'impression (1),
 b) les cylindres porte-plaque (4.1, 4.2, 4.3), en position d'impression, se trouvent dans au moins deux positions différentes par rapport au train de pignons et
 c) l'échange des plaques d'impression se fait dans une position d'échange de plaque d'impression unique pour tous les groupes d'impression (1.1, 1.2, 1.3),
caractérisé en ce que
 d) tous les cylindres porte-plaque (4.1, 4.2, 4.3) sont séparés et freinés par rapport à l'unique entraînement principal,
 e) ensuite on rétablit de nouveau la liaison avec le train de pignons dans une position unique par rapport au train de pignons, position fixée pour tous les cylindres porte-plaque,
 f) on met les cylindres porte-plaque (4.1, 4.2, 4.3) dans la position d'échange de plaque d'impression,
 g) ensuite on fait l'échange des plaques d'impression de tous les groupes d'impression (1.1, 1.2, 1.3) et
 h) après l'échange des plaques d'impression on débraye les cylindres porte-plaque (4.1, 4.2, 4.3) et
 i) on rétablit la liaison avec l'entraînement principal dans leur position d'impression.
4. Procédé pour échanger des plaques d'impression d'une machine d'impression selon les revendications 1 à 3,
caractérisé en ce qu'
 après l'échange des plaques d'impression on sépare en même temps les cylindres porte-plaque (4.1, 4.2, 4.3) du train de pignons et en position d'impression on rétablit la liaison avec l'entraînement principal par l'intermédiaire des embrayages commandés (8.1, 8.2, 8.3).
5. Procédé pour échanger des plaques d'impression d'une machine d'impression selon l'une des revendications 1 à 3,
caractérisé en ce qu'
 après l'échange des plaques d'impression et la mise en service de l'entraînement principal, les cylindres porte-plaque (4.1, 4.2, 4.3) sont séparés successivement de leur entraînement principal chaque fois qu'ils atteignent la position d'impression et ensuite lorsque tous les cylindres porte-plaque (4.1, 4.2, 4.3) sont arrivés en position d'impression, on rétablit la liaison avec le train de pignons.
6. Procédé pour échanger des plaques d'impression d'une machine d'impression selon l'une des revendications 1 à 3,
caractérisé en ce que
 pour atteindre la position d'échange de plaque d'impression ou après avoir atteint la position unique fixée pour tous les cylindres porte-plaque par rapport au train de pignons, on freine les cylindres porte-plaque et/ou on les bloque dans cette position par une liaison de forme.
7. Procédé pour échanger des plaques d'impression d'une machine d'impression selon l'une des revendications 1 à 3,
caractérisé en ce que
 l'échange de plaque d'impression se fait par une installation automatique d'échange de plaque d'impression.
8. Machine d'impression comportant une installation pour échanger les plaques d'impression, cette machine se composant de plusieurs groupes d'impression ayant au moins un cylindre porte-plaque (4.1, 4.2, 4.3) et d'un train de pignons, fermé, partant de l'entraînement principal, ce train de pignons étant relié par des embrayages commutables (8.1, 8.2, 8.3) au cylindre porte-plaque (4.1, 4.2, 4.3) et les embrayages commutables (8.1, 8.2, 8.3) ont des positions d'accrochage ainsi qu'un frein,
caractérisée en ce que
 les positions d'accrochage sont conçues pour fixer une position d'accrochage (I) qui représente la position d'impression et une position d'accrochage (II) qui fixe pour tous les groupes d'impression uniformément la même position d'échange de plaque d'impression des cylindres porte-plaque (4.1, 4.2, 4.3) par rapport à l'installation fixe d'échange de plaque d'impression (12.1, 12.2, 12.3).
9. Machine d'impression comportant une installation pour échanger des plaques d'impression, cette machine se composant de plusieurs groupes d'impression (1.1, 1.2, 1.3) ayant chacun au moins un cylindre porte-plaque (4.1, 4.2, 4.3) et d'un train de pignons, fermé entraîné par l'entraînement principal, ce train

de pignons étant relié par des embrayages commutables (8.1, 8.2, 8.3) aux cylindres porte-plaque (4.1, 4.2, 4.3) et comportant des embrayages commutables (8.1, 8.2, 8.3) des positions d'accrochage et un frein,

caractérisée en ce que

les positions d'accrochage sont disposées pour fixer une position d'accrochage (I) qui définit la position d'impression et une position d'accrochage (II) pour une position uniforme pour tous les groupes d'impression par rapport au train de pignons.

10. Installation pour échanger des plaques d'impression d'une machine d'impression selon l'une des revendications 8 et 9,

caractérisée en ce que

l'embrayage (8.1, 8.2, 8.3) comporte un frein et/ou une installation de fixation par une liaison par la forme.

11. Installation pour échanger des plaques d'impression d'une machine d'impression selon l'une des revendications 8 et 9,

caractérisée en ce que

l'embrayage (8.2, 8.3) est un embrayage en deux parties dont une moitié (101) est reliée à la roue d'entraînement du cylindre porte-plaque (11.1, 11.2, 11.3) et l'autre moitié d'embrayage (102) est reliée au cylindre porte-plaque (4.1, 4.2, 4.3).

12. Installation pour échanger des plaques d'impression d'une machine d'impression selon l'une des revendications 8 et 9,

caractérisée en ce que

l'embrayage (8.1, 8.2, 8.3) est un embrayage en deux parties, une partie (101) ayant un goujon d'engrènement (9) et l'autre partie (102) des perçages correspondant au goujon d'engrènement.

13. Installation pour échanger des plaques d'impression d'une machine d'impression selon l'une des revendications 8 et 9,

caractérisée en ce que

l'embrayage (8.1, 8.2, 8.3) est un embrayage à pignons dentés en deux parties dont la division des dents est conçue pour fixer ainsi les positions d'engrènement requises.

14. Installation pour échanger des plaques d'impression d'une machine d'impression selon l'une des revendications 8 et 9,

caractérisée en ce que

l'embrayage (8.1, 8.2, 8.3) est conçu spécifiquement pour chaque groupe d'impression ou pour chaque groupe d'impression de même phase de façon que les positions d'engrènement correspondent à la position d'impression et la position d'échange de plaque ou avec la position unique de tous les groupes

d'impression (1.1, 1.2, 1.3) par rapport au train de pignons.

15. Installation pour échanger des plaques d'impression d'une machine d'impression selon l'une des revendications 8 et 9,

caractérisée en ce que

l'embrayage (8.1, 8.2, 8.3) est réalisé de façon universelle pour tous les groupes d'impression (1.1, 1.2, 1.3) de façon à disposer d'une position d'accrochage pour la position d'échange des plaques d'impression ou pour la position uniforme pour tous les groupes d'impression (1.1, 1.2, 1.3) par rapport au train de pignons et les positions d'accrochage correspondent au nombre de positions de phase en fonction de la position d'impression.

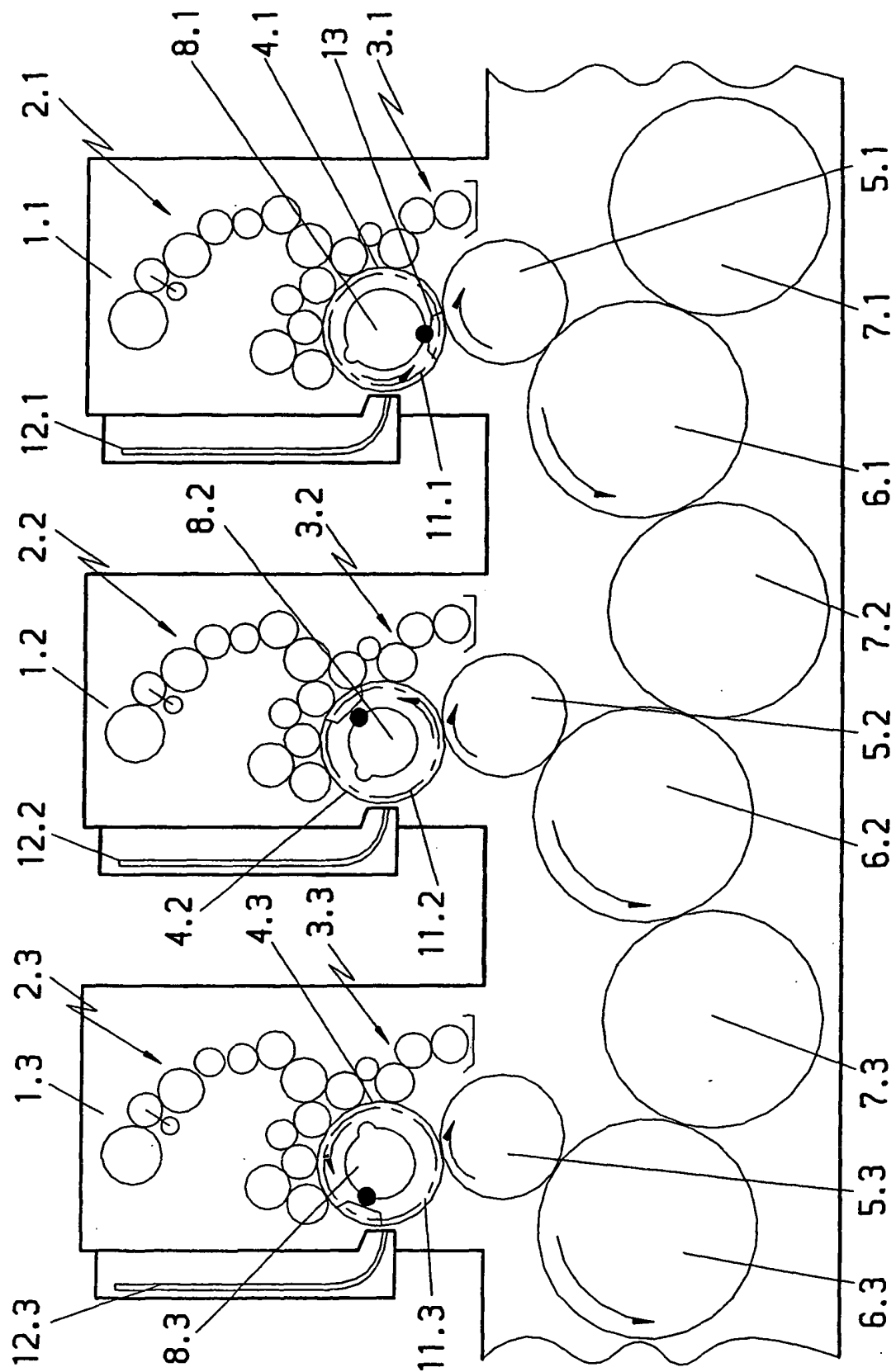


Fig. 1

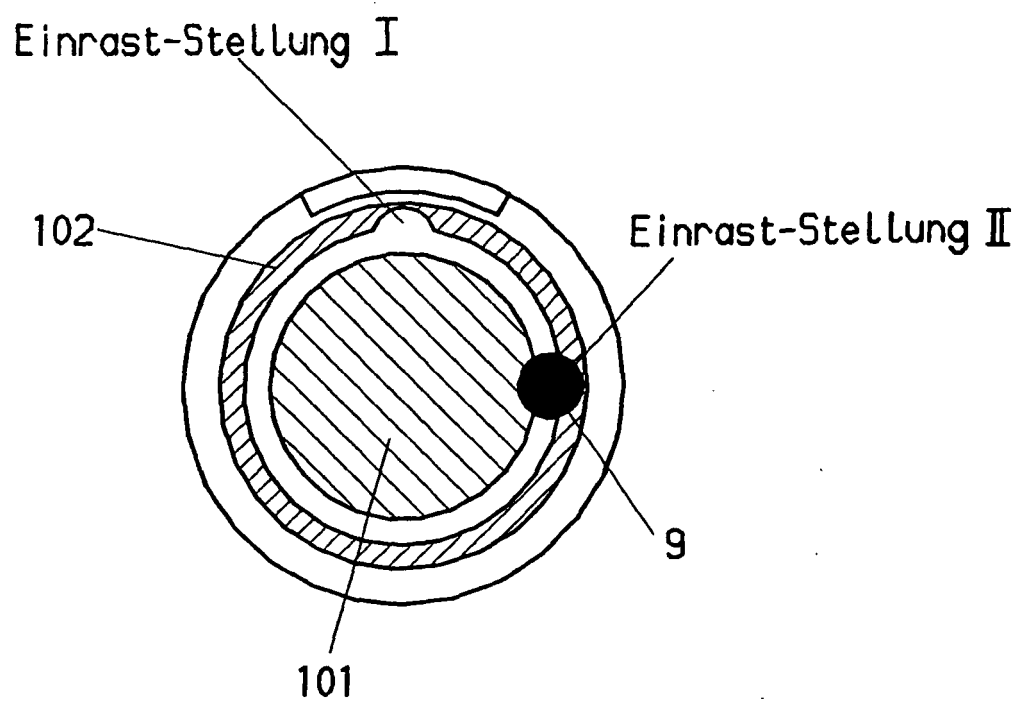


Fig.2