

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 818 309 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
14.01.1998 Patentblatt 1998/03

(51) Int. Cl.⁶: **B41F 5/24**, B41F 13/008

(21) Anmeldenummer: 97109265.5

(22) Anmeldetag: 07.06.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**

(30) Priorität: 08.07.1996 DE 19627478

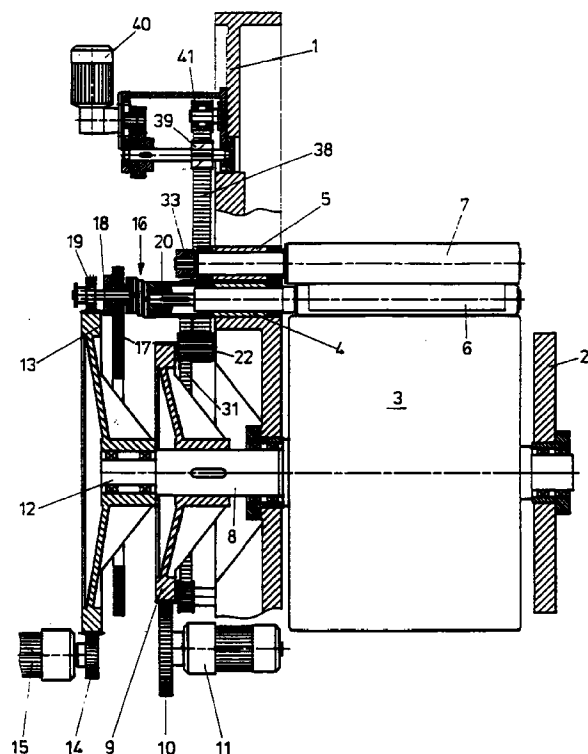
(71) Anmelder: **Windmüller & Hölscher**
D-49525 Lengerich (DE)

(72) Erfinder:
• **Rogge, Günter**
49536 Lienen (DE)
• **Thöle, Alois**
49536 Lienen (DE)

(54) **Separate Antriebe einer Flexodruckmaschine**

(57) Eine Druckmaschine, vorzugsweise eine Flexodruckmaschine, besteht aus mindestens einem Gegendruckzylinder (3) und mehreren Druckwerken, wobei die Lagerungen der Druckzylinder (6) und die Farbwerksböcke (5) mit den Farbauftragswalzen (7) der einzelnen Druckwerke auf Führungen des Druckmaschinengestells (1) radial oder nahezu radial zu dem Gegendruckzylinder (3) verfahrbar sind. Der Antrieb der Druckzylinder (6) ist von einem zentralen Antrieb (13) abgeleitet. Um die Durchmesser der Druckzylinder (6) unabhängig von der Zahnteilung der zugehörigen Antriebszahnräder (19) wählen zu können, ist für die Druckzylinder (6) ein separater, gemeinsamer, steuerbarer Antrieb (14,15) vorgesehen. Zwischen dem Antriebszahnrad (19) und dem angetriebenen Wellenzapfen (20) jedes Druckzylinders (6) ist eine Parallelogramm-Kupplung (16) angeordnet.

Figur 2



EP 0 818 309 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Druckmaschine, vorzugsweise Flexodruckmaschine, mit mindestens einem Gegendruckzylinder und mehreren Druckwerken, bei der die Lagerungen der Druckzylinder und die Farbwerksböcke mit den Farbauftragswalzen der einzelnen Druckwerke auf Führungen des Druckmaschinenge-
stells radial oder nahezu radial zu dem Gegendruckzylinder verfahrbar sind und bei der der Antrieb der Druckzylinder von einem zentralen Antrieb, vorzugsweise einem Zentralrad, abgeleitet ist.

Bei einer aus der DE 43 08 492 A1 bekannten Flexodruckmaschine dieser Art ist für sämtliche Druckzylinder ein gemeinsamer Gegendruckzylinder vorgesehen, der von einem Zentralrad, dessen Durchmesser dem Durchmesser des Gegendruckzylinders entspricht, über ein mit diesem kämmendes Antriebsritzel angetrieben wird. Mit dem Zentralrad kämmen auch die Antriebszahnäder sämtliche Druckwalzen, so daß ein einfacher Austausch der Druckzylinder, auch gegen solche mit unterschiedlichem Durchmesser, möglich ist.

Für einen guten und verschmierungsfreien Druck ist es erforderlich, daß die Mäntel des Gegendruckzylinders und der Druckzylinder mit gleicher Umfangsgeschwindigkeit umlaufen. Diese Bedingung ist leicht zu erfüllen, wenn die Durchmesser der Druckzylinder den Durchmessern der Teilkreise der zugehörigen Antriebszahnäder entsprechen. Soll mit Druckzylindern unterschiedlicher Durchmesser gedruckt werden, dürfen sich die Durchmesser nur in Sprüngen ändern, die der Zahnteilung der Antriebszahnäder entsprechen, weil andernfalls ein Gleichlauf der Druckzylindermäntel mit dem Gegendruckzylindermantel nicht gewährleistet ist. Die Änderung der Durchmesser der Druckzylindermäntel nur in Sprüngen der Zahnteilung der zugehörigen Antriebszahnäder bedingen jedoch Beschränkungen bei der Gestaltung der Druckwalzen sowie der auf diesen zu befestigenden Klischees, die häufig unerwünscht sind.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Druckmaschine der eingangs angegebenen Art zu schaffen, bei der die Durchmesser der Druckzylinder unabhängig von der Zahnteilung der zugehörigen Antriebszahnäder gewählt werden können.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß für die Druckzylinder ein separater gemeinsamer steuerbarer Antrieb vorgesehen ist und daß zwischen dem Antriebszahnrad und dem angetriebenen Lagerzapfen jeder Druckwalze eine Parallelogrammkupplung angeordnet ist. Parallelogrammkupplungen sind Maschinenelemente, die einen Achsversatz von durch diese gekuppelten zueinander parallelen Wellen über eine Versatzstrecke ausgleichen. Derartige Parallelogrammkupplungen sind auch als Schmidt-Kupplungen bekannt.

Die erfindungsgemäße Druckmaschine läßt sich in üblicher Weise mit Druckzylindern unterschiedlicher

Durchmesser einrichten, wobei jedoch jeder Druckzylinder nur mit einem Antriebszahnrad verbunden zu werden braucht, ohne daß also die Bedingung einzuhalten ist, daß sich der Druckzylinderdurchmesser nur in Sprüngen der Teilung der Zähne des Antriebszahnades ändern darf. Bei der erfindungsgemäßen Druckmaschine gleichen die Parallelogrammkupplungen jeweils den Achsversatz zwischen der von dem Antriebszahnrad getriebenen Welle und der mit dieser gekuppelten Druckwalze aus. Da der jeweils auszugleichende Achsversatz nur gering ist, läßt sich eine Parallelogrammkupplung problemlos einsetzen.

Die Umfangsgeschwindigkeit der Druckzylinder läßt sich durch den separaten gemeinsamen steuerbaren Antrieb in einfacher Weise genau der Umfangsgeschwindigkeit des Gegendruckzylinders anpassen. Der steuerbare Antrieb ist üblicherweise ein Elektromotor.

In bevorzugter Weise werden die Antriebszahnäder der Druckzylinder durch ein gemeinsames Zentralrad angetrieben. Es wäre natürlich auch möglich, die Antriebszahnäder der Druckzylinder durch eine endlose Kette oder einen endlosen Zahnriemen anzutreiben. Ebenso könnte dies über einzelne gesteuerte Elektromotoren geschehen.

Zweckmäßigerweise ist auch der Gegendruckzylinder mit einem separaten Antrieb versehen. Dieser kann ebenfalls aus einem Zentralrad bestehen, mit dem ein von einem steuerbaren Motor angetriebenes Antriebsritzel kämmt.

Sind für die einzelnen Druckzylinder eigene Gegendruckzylinder vorgesehen, können diese durch ein Zahnradgetriebe oder aber auch von einer gemeinsamen Kette oder einem gemeinsamen Zahnriemen angetrieben sein.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, daß auch die Farbauftragswalzen mit einem separaten steuerbaren Antrieb versehen sind. Dieser Antrieb kann aus einer endlosen Kette oder einem endlosen Zahnriemen bestehen. Zweckmäßigerweise läuft der Zahnriemen oder die Kette an einer Seite jeder Farbauftragswalze über gestellfeste Umlenkräder, von denen eins radial einwärts und eins radial auswärts zu jeder Farbauftragswalze angeordnet ist, und über ein auf jedem Farbwerksbock gelagertes Umlenkrad schlaufenförmig über jedes Antriebsrad jeder Farbauftragswalze, wobei die Trume der Kette oder des Zahnriemens zwischen dem äußeren gestellfesten Umlenkrad und dem Antriebsrad und zwischen dem auf dem Farbwerksbock gelagerten Umlenkrad und dem inneren gestellfesten Umlenkrad zueinander parallel sind. Bei dieser Ausgestaltung erfährt die endlose Kette oder der endlose Zahnriemen bei einem Verfahren der Farbwerksböcke keine Längenänderung, so daß ein Verfahren der Farbwerksböcke ohne Störung der Antriebe der Farbauftragswalzen möglich ist.

Zweckmäßigerweise sind die Farbauftragswalzen der Druckwerke beider Seiten der Druckmaschine jeweils durch getrennte endlose Ketten oder Zahnrie-

men angetrieben, die von gestellfesten Rädern angetrieben sind, die durch eine gemeinsame über diese laufende Kette oder einen gemeinsamen Zahnriemen angetrieben sind.

Auch die Antriebe des Gegendruckzylinders und der Farbauftrags- bzw. Rasterwalzen erfolgt durch gesteuerte Elektromotoren.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigt

Fig. 1 eine Seitenansicht einer Flexodruckmaschine mit acht Druckwerken in schematischer Darstellung und

Fig. 2 einen Längsschnitt durch die Flexodruckmaschine nach Fig. 1.

Die Flexodruckmaschine ist grundsätzlich bekannter Bauart, die beispielsweise aus DE 43 08 492 A1 und den in dieser zum Stand der Technik genannten Veröffentlichungen bekannt ist, auf die zur näheren Erläuterung verwiesen wird.

Die in der Zeichnung dargestellte Flexodruckmaschine weist ein aus den Seitenteilen 1, 2 bestehendes Gestell auf, in dem für sämtliche Druckwerke ein gemeinsamer Gegendruckzylinder 1 gelagert ist.

Weiterhin ist das Druckmaschinengestell auf beiden Seiten beispielsweise aus der DE 29 41 521 A1 ersichtlichen Konsolen versehen, die mit Führungen für die Druckzylinderböcke 4 tragenden Schlitten versehen sind, wobei diese Druckzylinderschlitten ihrerseits mit Führungen für Farbwerksböcke 5 versehen sein können, wenn nicht beide denselben Führungen verfahrbar sind. Während bei der in der DE 29 41 521 A1 beschriebenen Ausführungsform einer Flexodruckmaschine die Farbwerke aus Tauchwalzen und Einfärbwalzen bestehen, weist die in der Zeichnung dargestellte Flexodruckmaschine für jedes Farbwerk nur noch eine Rasterwalze 7 auf, die in bekannter und daher nicht beschriebener Weise mit einer Farbkammerakel versehen ist.

Auf den in dem Seitenteil 1 des Maschinengestells gelagerten Wellenzapfen 8 des Gegendruckzylinders 1 ist das Antriebszahnrad 9 aufgekeilt, das in der schematisch angedeuteten Weise über das Ritzel 10 von dem gesteuerten Antriebsmotor 11 angetrieben wird.

Auf einen den Antriebswellenzapfen 8 verlängerten abgesetzten Wellenzapfen 12 ist frei drehbar und in axialer Richtung unverschieblich das Zentralrad 13 gelagert, das über ein Antriebsritzel 14 von einem steuerbaren Motor 15 angetrieben wird. Die die Seitenwände 1 überragenden Wellenzapfen der in diesen fliegend gelagerten Druckzylinder 6 sind durch Parallelgrammkupplungen 16 mit in den Ständern oder Zwischenwänden 17 gelagerten Wellen 18 gekuppelt, die an ihren die Zwischenwände 17 durchsetzenden Enden Antriebszahnräder 19 tragen. Die Parallelgrammkupp-

lung 16 gleicht einen Achsversatz zwischen den die Antriebszahnräder 19 tragenden Wellen 18 und den Wellenzapfen 20 bzw. den von diesen angetriebenen Druckzylindern 6 aus.

Die in den Farbwerksböcken 5 gelagerten Rasterwalzen 7 werden über die Rasterwalzenzahnräder 33 von endlosen Riemen angetrieben. Die Rasterwalzen 7 der linken Seite der Flexodruckmaschine werden von dem endlosen Zahnriemen 31 und die Rasterwalzen der rechten Seite von dem endlosen Zahnriemen 32 angetrieben.

Der endlose Zahnriemen 31 läuft über die gestellfesten Umlenkräder 21, 22, 23, 24 und 34 und der rechte endlose Zahnriemen 32 über die gestellfesten Umlenkräder 25, 26, 27, 28 und 35. Zum Antrieb der endlosen Zahnriemen 31 und 32 werden die Umlenkräder 22 und 26, die entsprechend breit ausgeführt sind, durch einen endlosen Zahnriemen 38 angetrieben, der zu seinem Antrieb über das über eine Getriebestufe von dem Rasterwalzenmotor 40 angetriebene Zahnrad 39 läuft. Der endlose Zahnriemen 38 läuft in der dargestellten Weise weiterhin über gestellfeste Umlenkräder 42, 43 und 44 sowie über Umlenkräder, die frei drehbar und gleichachsig zu den Umlenkrädern 21, 25, 34 und 35 gelagert sind. Weiterhin läuft der dem Antrieb der beiden endlosen Riemen 31, 32 dienende endlose Riemen 38 über das gestellfeste Umlenkrad 45.

Die Trume 46, 47 der endlosen Zahnriemen 31, 32, die zwischen den gestellfesten Umlenkrädern 24, 28 und den Antriebszahnrädern 33 der Rasterwalzen 7 sowie den auf den Farbwerksböcken gelagerten Umlenkrädern 29, 30 und den inneren gestellfesten Umlenkrädern 22, 26 verlaufen, sind parallel zueinander, so daß die endlosen Zahnriemen 31, 32 bei einem Verfahren der Farbwerksböcke keine Längenänderung erfahren.

Patentansprüche

1. Druckmaschine, vorzugsweise Flexodruckmaschine, mit mindestens einem Gegendruckzylinder (3) und mehreren Druckwerken, bei der die Lagerungen der Druckzylinder (6) und die Farbwerksböcke (5) mit den Farbauftragswalzen (7) der einzelnen Druckwerke auf Führungen des Druckmaschinengestells (1) radial oder nahezu radial zu dem Gegendruckzylinder (3) verfahrbar sind und bei der der Antrieb der Druckzylinder (6) von einem zentralen Antrieb, vorzugsweise einem Zentralrad (13) abgeleitet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß für die Druckzylinder (6) ein separater, gemeinsamer steuerbarer Antrieb (14, 15) vorgesehen ist und daß zwischen dem Antriebszahnrad (19) und dem angetriebenen Wellenzapfen (20) jeder Druckwalze (6) eine Parallelgrammkupplung (16) angeordnet ist.

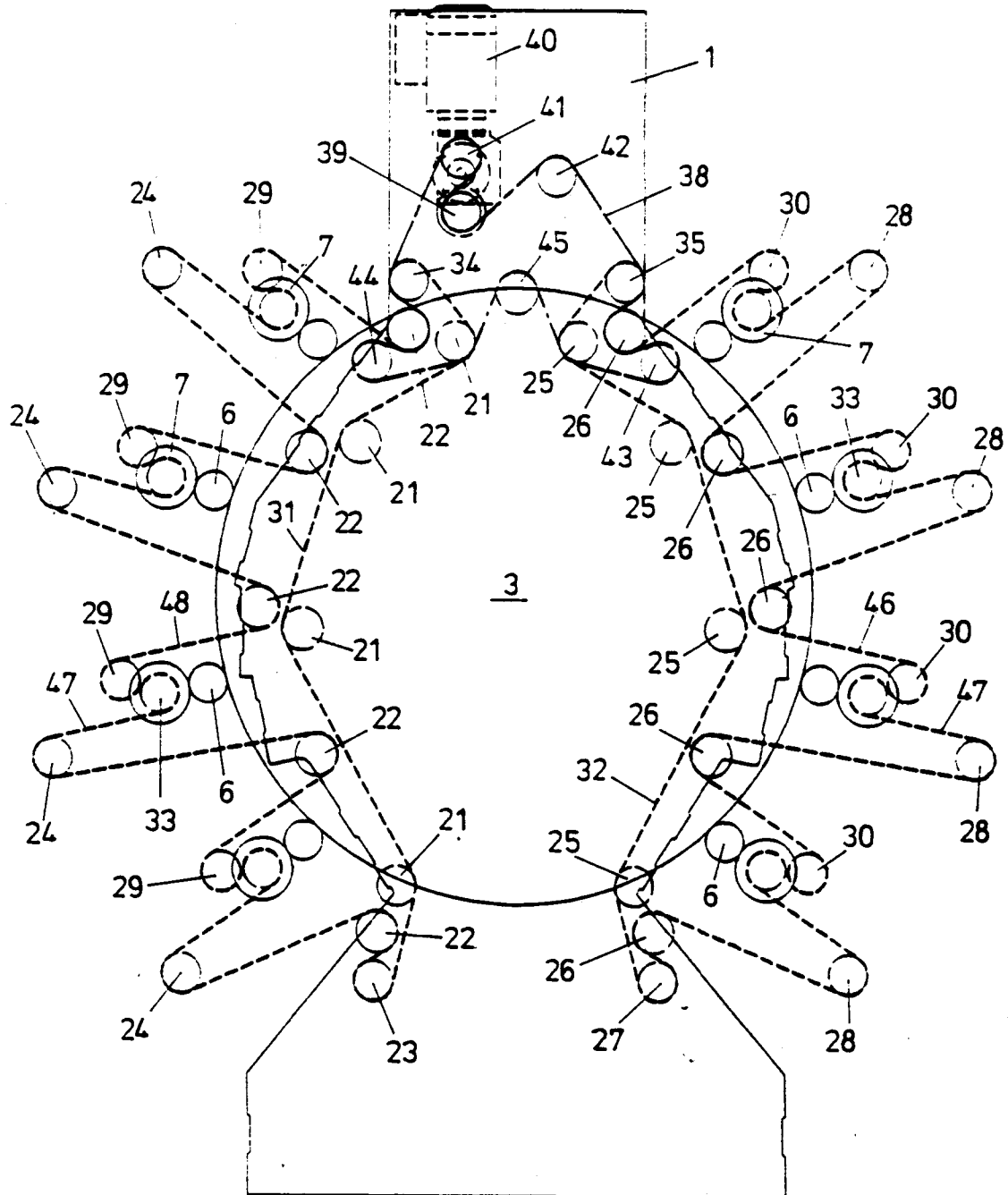
2. Druckmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Gegendruckzylinder (3) mit einem separaten Antrieb (9, 10, 11) versehen ist.
3. Druckmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Farbauftragswalzen (7) mit einem gemeinsamen separaten steuerbaren Antrieb (22, 31, 38, 39, 40, 41) versehen sind. 5
4. Druckmaschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb der Farbauftragswalzen (7) aus einer endlosen Kette oder einem endlosen Zahnriemen (31, 32, 38) besteht. 10
5. Druckmaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Kette oder der Zahnriemen (31, 32) über gestellfeste Umlenkräder (22, 26, 24, 28), von denen eins (22, 26) radial einwärts und eins (24, 28) radial auswärts zu jeder Farbauftragswalze (7) angeordnet ist, und über ein auf jedem Farbwerksbock (4) gelagerten Umlenkrad (29, 30) schlaufenartig über jedes Antriebsrad (33) jeder Farbauftragswalze (7) läuft und daß die Trume der Kette oder des Zahnriemens (31, 32) zwischen dem äußeren gestellfesten Umlenkrad (24, 28) und dem Antriebsrad (33) und zwischen dem auf jedem Farbwerksbock (5) gelagerten Umlenkrad (29, 30) und dem inneren gestellfesten Umlenkrad (22, 26) zueinander parallel sind. 15 20 25 30
6. Druckmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Farbauftragswalzen (7) der Druckwerke beider Seiten der Druckmaschine jeweils durch getrennte endlose Ketten oder Zahnriemen (31, 32) angetrieben sind, die von gestellfesten Rädern (22, 23) angetrieben sind, die durch eine gemeinsame über diese laufende Kette einen gemeinsamen Zahnriemen (38) angetrieben sind. 35 40

45

50

55

Figur 1



Figur 2

