

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
15. November 2007 (15.11.2007)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2007/128709 A2**

(51) Internationale Patentklassifikation:

**B41F 31/15** (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2007/054143

(22) Internationales Anmeldedatum:

27. April 2007 (27.04.2007)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

10 2006 021 749.7 10. Mai 2006 (10.05.2006) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): **KOENIG & BAUER AKTIENGESELLSCHAFT**  
[DE/DE]; Friedrich-Koenig-Str. 4, 97080 Würzburg (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **RAUH, Volker, Gerold**  
[DE/DE]; An den Bergtannen 31, 97265 Hettstadt (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **KOENIG & BAUER  
AKTIENGESELLSCHAFT**; Lizenzen - Patente,  
Friedrich-Koenig-Str. 4, 97080 Würzburg (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA,  
CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,  
FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN,  
IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR,  
LS, LT, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY,  
MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS,  
RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN,  
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,  
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,  
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,  
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,  
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,  
MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF,  
CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD,  
TG).

Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu ver-  
öffentlichen nach Erhalt des Berichts

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Ab-  
kürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Co-  
des and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der  
PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: ROLLER OF A PRINTING MACHINE COMPRISING A DEVICE FOR GENERATING AN AXIAL OSCILLATING  
MOVEMENT OF THE ROTATING ROLLER

(54) Bezeichnung: WALZE EINER DRUCKMASCHINE MIT EINER VORRICHTUNG ZUM ERZEUGEN EINER AXIALEN  
OSZILLATIONSBEWEGUNG DER ROTIERENDEN WALZE

(57) Abstract: The invention relates to a roller (01) of a printing machine comprising a device for generating an axial oscillating  
movement of the rotating roller (01) of the printing machine by means of a drive (11, 12, 14, 23), said drive (11, 12, 14, 23) compris-  
ing a pump device (11) which pressurizes a working fluid. The invention is characterized in that the pump device (11) is arranged  
inside the roller (01).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Walze (01) einer Druckmaschine mit einer Vorrichtung zum Erzeugen einer  
axialen Oszillationsbewegung der rotierenden Walze (01) der Druckmaschine mittels eines Antriebes (11, 12, 14, 23), wobei der  
Antrieb (11, 12, 14, 23) eine ein Arbeitsfluid unter Arbeitsdruck setzende Pumpeneinrichtung (11) umfasst, wobei die Pumpenein-  
richtung (11) im Inneren der Walze (01) angeordnet ist.

WO 2007/128709 A2



## Beschreibung

Walze einer Druckmaschine mit einer Vorrichtung zum Erzeugen einer axialen Oszillationsbewegung der rotierenden Walze

Die Erfindung betrifft eine Walze einer Druckmaschine mit einer Vorrichtung zum Erzeugen einer axialen Oszillationsbewegung der rotierenden Walze gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Insbesondere bezieht sich die Erfindung auf solche Vorrichtungen im Zusammenhang mit Verreibwalzen eines Farb- oder Feuchtwerks einer Druckmaschine. Der Rotationsantrieb solcher Walzen erfolgt in der Regel durch Reibschluss mit einer benachbarten Walze oder einem benachbarten Zylinder, die bzw. der direkt oder indirekt über den Maschinenantrieb angetrieben ist.

Aus der DE 196 03 765 A1 ist eine solche Vorrichtung zum axialen Hin- und Herbewegen einer Verreibwalze bekannt, wobei eine externe Energiequelle insbesondere in Form einer Kolben-/Zylindereinheit für die Hin- und Herbewegung vorgesehen ist. Gemäß einem Ausführungsbeispiel kann die Verreibwalze in ihrem Inneren zwei Druckräume aufweisen, durch deren Differenzdruckbeaufschlagung die Hin- und Herbewegung der Verreibwalze erfolgt. Als Arbeitsmedium ist hierbei Druckluft vorgesehen, die von einem externen Kompressor erzeugt wird.

Eine weitere Vorrichtung zum Erzeugen von axialen Bewegungen der Verreibwalzen von Farb- und Feuchtwerken von Druckmaschinen ist aus der DE-OS 2 235 313 bekannt. Hier ist ein externer doppelwirkender Zylinder vorgesehen, dessen Kolben einen Schenkel der Verreibwalze bildet. Über einen externen Hydraulikantrieb und ein externes Umschaltventil wird den Druckräumen des Zylinders alternierend das Hydrauliköl als Arbeitsfluid zugeführt. Das Hydrauliköl wird in einem externen Ölbehälter gespeichert.

Schließlich ist aus der US 5,329,851 A eine selbst-oszillierende Walzenanordnung bekannt, wobei Arbeitsfluid aus einer externen Druckluftquelle über ein Timer-gesteuertes externes Umschaltventil alternierend entgegengesetzt wirkenden Druckräumen zugeführt wird.

Es ist auch bekannt, im Gegensatz zu den im Vorstehenden erläuterten motorischen Antrieben einen rein mechanischen, selbst antreibenden Antrieb für die axiale Oszillationsbewegung vorzusehen, vgl. beispielsweise DE 29 31 141 C3. Die dort offenbarte Vorrichtung erhält ihren Antrieb von der Drehbewegung des Walzenmantels, wobei die Reibbewegung über eine Kugel und eine nicht drehbar gelagerte Buchse erzeugt wird, die eine schräg verlaufende Nut aufweist, zwischen der und einer zweiten, senkrecht zur Mittelachse der Verreibwalze verlaufenden Nut in einer im Walzenmantel fest angeordneten Buchse die Kugel abrollt. Bei solchen Walzen mit mechanischen Reibgetrieben besteht die Gefahr von blockierenden Walzen, was zusätzlich zu beträchtlichen Folgeschäden führen kann. Darüber hinaus ist es nicht möglich, die Verreibfrequenz, die durch die baulichen Gegebenheiten fest vorgegeben ist, zu variieren.

Die DE 36 20 423 A1 beschreibt verschiedene Ausführungen von Antrieben für die axiale Bewegung von oszillierenden Walzen. In einer Ausführung wird mittels eines Druckmittelsystems die Walze bewegt, wobei die Druckmittelversorgung außerhalb der Walze angeordnet ist. In einer anderen Ausführung wird mittels eines mechanischen Getriebes die Axialbewegung erzeugt.

Die DE 10 2005 019 266 A1 offenbart einen Antrieb für eine Farbwalze einer Druckmaschine. Der Antrieb weist einen hydraulisch betätigbaren Hubzylinder auf, der die Walze oszillierend in Axialrichtung verschiebt. Die zugehörige Druckmittelzufuhr erfolgt mittels einer Pumpe.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Walze einer Druckmaschine mit einer Vorrichtung zum Erzeugen einer axialen Oszillationsbewegung der rotierenden Walze zu schaffen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, dass eine vollkommen autarke Walze bzw. Verreibwalze geschaffen wird, die nicht von zusätzlichen Versorgungs- und/oder Steuereinheiten abhängig ist. Dennoch muss für den axialen Antrieb nicht auf mechanische Getriebe mit den oben geschilderten bekannten Nachteilen zurückgegriffen werden.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn der motorische Antrieb vollständig im Inneren der Walze angeordnet ist, wodurch der Aufbau besonders kompakt wird und der Antrieb bzw. dessen Bauteile vor Beschädigungen geschützt sind.

Die Antriebsenergie kann grundsätzlich auf vielfältige Weise von der Rotation der Walze abgeleitet werden, insbesondere beispielsweise auch auf magnetischem oder elektromagnetischem Weg. Bevorzugt ist jedoch vorgesehen, dass der motorische Antrieb ein insbesondere im Inneren der Walze angeordnetes Antriebsrad umfasst, welches von der rotierenden Walze antreibbar ist und insbesondere mit dieser reib- oder formschlüssig in Verbindung stehen kann. Im Einzelnen ist zweckmäßigerweise vorgesehen, dass das Antriebsrad mit einem zylindrischen Walzenmantel der Walze in Antriebsverbindung steht.

Auch die axiale Oszillationsbewegung könnte grundsätzlich auf vielfältige Weise bewirkt werden, beispielsweise über einen elektromagnetischen Antrieb und ein geeignetes Getriebe. Bevorzugt ist jedoch, wenn die Oszillationsbewegung durch alternierende Zufuhr eines Arbeitsfluids in in jeweils entgegengesetzter axialer Richtung wirksame Druckkammern bewirkbar ist.. Die Druckkammern können hierbei von einem doppelt

wirkenden Zylinder gebildet sein, der im Inneren der Walze angeordnet ist, entweder als separates Bauteil oder definiert z.B. durch die Innenwandungen des Walzenmantels.

Gemäß einem besonders bevorzugten Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, dass der motorische Antrieb eine das Arbeitsfluid unter Arbeitsdruck setzende Pumpeneinrichtung umfasst, die mit dem Antriebsrad verbunden ist und somit von diesem betätigt wird. Diese Pumpeneinrichtung ist ebenfalls vorzugsweise im Inneren der Walze angeordnet.

Zum alternierenden Zuführen von Arbeitsfluid zu der einen oder zu der anderen Druckkammer ist zweckmäßigerweise ein Umschaltventil vorgesehen, das ebenfalls vorzugsweise im Inneren der Walze angeordnet ist.

Der motorische Antrieb kann insbesondere hydraulisch oder ggf. auch pneumatisch arbeiten. Im Falle eines hydraulischen Antriebs kann ein Vorratsbehälter für Hydraulikflüssigkeit vorgesehen sein, der vorzugsweise ebenfalls im Inneren der Walze angeordnet ist und insbesondere über das Umschaltventil mit der Pumpeneinrichtung in Verbindung stehen kann. Im Falle eines pneumatischen Antriebs kann als Arbeitsfluid insbesondere Luft verwendet werden.

Der grundsätzliche Aufbau der Walze bzw. Verreibwalze könnte z.B. so sein, dass die Walze einen zylindrischen Walzenmantel aufweist, der an einer nicht rotierbar, aber in axialer Richtung verschieblich gelagerten Welle rotierbar gelagert ist. Vorzugsweise ist der Aufbau jedoch so, dass die Walze einen zylindrischen Walzenmantel aufweist, der relativ zu einer feststehenden Welle rotierbar ist, wobei der zylindrische Walzenmantel zusätzlich über einen an der feststehenden Welle drehfest, jedoch in axialer Richtung verschieblich gelagerten Schlitten entlang der feststehenden Welle hin und her verschiebbar gelagert ist.

Bei einem solchen Aufbau ist die Anordnung der einzelnen Antriebskomponenten

innerhalb der Walze vorzugsweise so, dass die Zylinder-/Kolben-Anordnung zwischen der Welle und dem Schlitten wirkt, dass die Pumpeneinrichtung samt Antriebsrad und ggf. samt Vorratsbehälter vorzugsweise auf der feststehenden Welle, ggf. jedoch auch auf dem Schlitten befestigt sind, und dass das Umschaltventil entweder vorzugsweise auf der feststehenden Welle oder ggf. auch auf dem Schlitten angeordnet ist derart, dass das Umschaltventil aufgrund einer Relativbewegung zwischen der feststehenden Welle und dem Schlitten umschaltbar ist.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung ermöglicht eine kompakte und unempfindliche Bauweise einer motorisch angetriebenen Verreibwalze, die kostengünstig herstellbar ist und keinerlei externe Antriebskomponenten benötigt. Das Schadensrisiko insbesondere in Bezug auf Folgeschäden aufgrund einer blockierenden Walze ist vergleichsweise gering und aufgrund einer Druckbegrenzung der Pumpeneinrichtung besteht ein automatischer Überlastungsschutz.

Die Erfindung schafft eine erhöhte Flexibilität, nachdem durch Änderung des Anschlages für das Umschaltventil variable Verreibhübe erreichbar sind. Die ggf. einstellbare Fördermenge der Pumpeneinrichtung bestimmt die Verreibfrequenz. Des Weiteren kann der erfindungsgemäße Antrieb problemlos an unterschiedliche Walzendimensionen angepasst werden.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im Folgenden näher beschrieben.

Es zeigen:

Fig. 1 eine aufgebrochene und teilweise schematisierte Seitenansicht einer Walze mit innenliegendem motorischem Antrieb, wobei zur besseren Klarheit der Darstellung Teile der Anordnung weggelassen wurden,

Fig. 2 den Hydraulikplan des Antriebes gemäß Fig. 1 in schematischer Darstellung,

Fig. 3 eine Ausführungsform einer Pumpe innerhalb einer Walze und

Fig. 4 eine Druckeinheit einer Druckmaschine.

Die erfindungsgemäße Walze 01 gemäß dem beschriebenen und dargestellten Ausführungsbeispiel, beispielsweise eine Verreibwalze 01 eines nicht näher dargestellten Farbwerks oder Feuchtwerks einer Druckmaschine, umfasst eine feststehende Welle 02 mit einer Achse 03. Ein Schlitten 04 ist mittels geeigneter Lager 05 an der Welle 02 in Richtung der Achse 03 verschiebbar, aber verdrehsicher geführt. Die Verdrehsicherheit der Führung ist in Fig. 1 durch einen in der Welle 02 befestigten Bolzen 06 angedeutet, der in ein Langloch 07 oder einen Schlitz 07 im Schlitten 04 eingreift; selbstverständlich könnte die Verdrehsicherheit auch auf andere Weise sichergestellt sein, z.B. über einen geeigneten, z.B. polygonalen Querschnitt der Welle 02 und einen entsprechend angepassten Führungsquerschnitt des Schlittens 04 bzw. des Lagers 05.

Ein zylindrischer Walzenmantel 08 der Walze 01 ist mittels Lager 09 auf dem Schlitten 04 zur freien Rotation in beide Drehrichtungen gelagert. Der Walzenmantel 08 der Walze 01 ist somit einerseits um die Achse 03 drehbar und andererseits längs der Achse 03 verschiebbar gelagert. Im Betrieb kann die Walze 01 bzw. Verreibwalze 01 an einer benachbarten, während des Betriebes rotierend angetriebenen Walze oder einem rotierend angetriebenen Zylinder (jeweils nicht dargestellt) anliegen und von dieser bzw. diesem in Rotation versetzt werden.

Weiterhin ist eine im Folgenden zu beschreibende Einrichtung vorgesehen, um die Walze 01 während ihrer Rotation hin und her zu bewegen, der Walze 01 also gleichzeitig eine axiale Oszillationsbewegung zu vermitteln, beispielsweise, um eine gleichmäßige

Verteilung von Druckfarbe zu erreichen.

Zu diesem Zweck ist auf der ruhenden bzw. feststehenden Welle 02 eine Pumpeneinrichtung 11, nämlich eine Pumpe 11, insbesondere eine Miniaturpumpe 11 für Hydraulikflüssigkeit befestigt, die mittels eines Antriebsrades 12 antreibbar ist, welches mit seinem Umfang an der Innenseite des Walzenmantels 08 anliegt und von diesem reibschlüssig antreibbar ist. Die Pumpe 11 fördert unabhängig von der Drehrichtung des Antriebsrades 12 bzw. der Rotationsrichtung des Walzenmantels 08. Mit der Bezugsziffer 13 ist ein Vorratsbehälter für Hydraulikflüssigkeit bezeichnet, der ebenfalls auf der feststehenden Welle 02 befestigt ist und mit der Pumpe 11 ein gemeinsames Gehäuse (Fig. 1) aufweisen kann oder auch außerhalb des Gehäuses, z. B. in einer Welle (02) angeordnet sein kann (Fig. 3).

Eine Zylinder-/Kolben-Anordnung 14 umfasst einen doppelwirkenden Zylinder 16 mit zwei Druckkammern 17 und 18, die durch den Kolben 19 voneinander getrennt sind und jeweils einen Anschluss für eine Hydraulikleitung 32 bzw. 33 aufweisen, vgl. Fig. 2. Das eine Ende des Zylinders 16 ist über einen winkelförmigen Träger 22 mit der feststehenden Welle 02 verbunden, während am entgegengesetzten Ende des Zylinders 16 die dem Kolben 19 zugeordnete Kolbenstange 21 aus dem Zylinder 16 austritt und mit dem Schlitten 04 verbunden ist.

Die Zylinder-/Kolben-Anordnung 14 ist so angeordnet, dass durch die Anordnung der Zylinder-/Kolben-Anordnung 14 die Pumpeneinrichtung 11 eine oszillierende Bewegung in axialer Richtung einer Längsachse der Walze 01 erzeugt.

Wenn somit der Kolben 19 des an der feststehenden Welle 02 fixierten Zylinders 16 eine oszillierende Bewegung vollzieht, so wird diese parallel zur Achse 03 verlaufende oszillierende Bewegung über die Kolbenstange 21 auf den Schlitten 04 übertragen und von hier auf den auf dem Schlitten 04 drehbar gelagerten rotierenden Walzenmantel 08.

Um den Kolben 19 der Zylinder-/Kolben-Anordnung 14 in eine oszillierende, also hin und her gehende Bewegung zu versetzen, wird den Druckkammern 17, 18 des Zylinders 16 abwechselnd Hydraulikflüssigkeit zugeführt, wobei dieses abwechselnde Zuführen über ein Umschaltventil 23 gesteuert wird, welches im Falle des Ausführungsbeispiels ebenfalls an der feststehenden Welle 02 befestigt ist. Das Umschaltventil 23 ist als z. B. Wegeventil 23 ausgebildet und umfasst einen mittleren verschiebbaren Schaltabschnitt 24, der zwischen zwei Funktionspositionen verstellbar ist und zu diesem Zweck während des axialen Verschiebens des Schlittens 04, d.h. an den jeweiligen Endabschnitten des axialen Verstellwegs, mit seinem einen vorstehenden Ende 26 mit einer Anschlagfläche 28 eines am Schlitten 04 befestigten Anschlagswinkels 29 oder mit seinem anderen vorstehenden Ende 27 mit einer gegenüberliegenden Anschlagfläche 31 des Schlittens 04 in Eingriff kommt.

Auch kann das Umschaltventil 23 als Druckventil ausgebildet sein, welches in Abhängigkeit des in den Druckkammern 17, 18 des Zylinders 16 bestehenden Druckes umschaltbar ist.

Wie aus Fig. 2 erkennbar weist das Umschaltventil 23 einerseits drei und andererseits zwei Eingänge auf, die über die beiden Kanäle des verschieblichen Schaltabschnitts 24 durch Verschieben des Schaltabschnitts 24 in unterschiedlicher Kombination miteinander verbindbar sind, nämlich derart, dass je nach Stellung des Schaltabschnitts 24 über die Pumpe 11 entweder, wie dargestellt, die Druckkammer 18 über die Hydraulikleitungen 34, 33 oder aber, in der anderen, nicht dargestellten Position des Schaltabschnitts 24, die Druckkammer 17 über die Hydraulikleitung 34 und 32 mit Hydraulikflüssigkeit beaufschlagt wird und die jeweils andere Druckkammer 17 bzw. 18 über die Hydraulikleitungen 32 und 36 (wie dargestellt) bzw. 33, 37 und 36 (in der anderen, nicht dargestellten Position) mit dem Vorratsbehälter 13 verbunden wird.

Mittels des Umschaltventils 23 wird somit in den ggf. durch geeignete Anschlüsse definierten und ggf. auch verstellbaren Endlagen des Schlittens 04 die Arbeitsrichtung der Zylinder-/Kolben-Anordnung 14 umgekehrt. Es kann in diesem Zusammenhang auch eine Fixierung, z. B. eine Rastung, beispielsweise mittels einer Kugel vorgesehen sein, durch die eine Neutrallage ausgeschlossen wird, in der sich die beiden Arbeitsrichtungen gegenseitig blockieren.

Im Falle der Erfindung bezieht somit der insbesondere die Bauteile 11; 12; 14 und 23 umfassende motorische Antrieb 11; 12; 14; 23 für die axiale Oszillationsbewegung seine Antriebsenergie aus der Rotation der Walze 01 bzw. des Walzenmantels 08; der motorische Antrieb 11; 12; 14; 23 ist gemäß dem beschriebenen bevorzugten Ausführungsbeispiel vollständig innerhalb der Walze 01 untergebracht.

Bei einer alternativen, nicht dargestellten Ausführungsform der Erfindung ist anstelle des beschriebenen hydraulischen Systems ein pneumatisches System vorgesehen, wobei als Arbeitsfluid insbesondere Luft einsetzbar ist. Ein Vorratsbehälter für das Arbeitsfluid erübrigt sich in diesem Fall.

Ggf. kann gemäß einer weiteren, ebenfalls nicht dargestellten Ausführungsform auch eine Druckluftversorgung ggf. über einen Steckanschluss von außen durch entsprechende Bohrungen in der feststehenden Welle 02 hindurch erfolgen.

Die Pumpeneinrichtung 11 kann gemäß einer weiteren, ebenfalls nicht dargestellten Ausführungsform grundsätzlich auch extern montiert sein, d.h. beispielsweise außerhalb des Walzenmantels 08 auf der feststehenden Welle 02. Die Versorgungsleitungen können in diesem Fall durch die feststehende Welle 02 hindurch in das Innere der Walze 01 geführt werden. Auch könnte der Zylinder 16 extern montiert sein, ebenso wie der Vorratsbehälter 13 und/oder das Umschaltventil 23. Eine externe Anordnung dieser Bauteile ermöglicht ggf. deren gemeinsame Verwendung für mehrere Walzen. Auch ist

bei einer externen Anordnung eine etwaige Einstellung oder nachträgliche Verstellung von Betriebsparametern einfacher, beispielsweise der Einstellung der Reibfrequenz. Auch ist eine Steuerung der Reibfrequenz unabhängig von der Maschinendrehzahl möglich.

Die Pumpe 11 ist vorzugsweise als Axialkolbenpumpe ausgebildet, die mindestens einen Kolben 38 aufweist. Vorzugsweise sind mehrere Kolben 38 rotationssymmetrisch zu der Welle 02 der Walze 01 angeordnet. Eine Längsachse des Kolbens 38 ist vorzugsweise parallel zu der Welle 02 oder der Walze 01 angeordnet.

Das Kolbengehäuse der Pumpe 11 ist fest, vorzugsweise reibschlüssig, insbesondere mittels eines Spannsatzes mit der Welle 02 verbunden.

Als Antrieb für die Pumpe 11, insbesondere für die Kolben 38 ist eine vorzugsweise umlaufende Kontaktfläche 39 vorgesehen, deren Ebene mit der Längsachse der Welle 02 einen Öffnungswinkel  $\alpha$  ungleich  $90^\circ$  und ungleich  $180^\circ$  aufweist.

Die Kontaktfläche 39 ist geneigt zu einer Vertikalebene 41 mit z. B. einem Öffnungswinkel  $\beta$  von  $3^\circ$  bis  $20^\circ$  angeordnet. Diese Kontaktfläche 39 rotiert mit dem Walzenmantel 08 und ist vorzugsweise reibschlüssig z. B. mittels eines Spannsatzes mit dem Walzenmantel 08 verbunden.

Die Walze 01 kann beispielsweise als direkt mit einer Farbauftragswalze 42 zusammenwirkenden Reibwalze 43 ausgebildet sein. Die Farbauftragswalze 42 und/oder die Feuchtauftragswalze 46 ist direkt mit einem Formzylinder 44 in Kontakt. Auch kann die Walze 01 als Farbauftragswalze 42 oder Feuchtauftragswalze 46 ausgebildet sein. Ebenso ist es möglich, die Walze als Zwischenwalze 47 eines Feuchtwerkes auszubilden. Diese Zwischenwalze 47 wirkt vorzugsweise direkt mit der Feuchtauftragswalze 46 zusammen.

Der Antrieb der Walze 01, insbesondere des Walzenmantels 08, erfolgt beispielsweise ausschließlich vorzugsweise reibschlüssig von einer mit der Walze 01 direkt zusammenwirkenden Walze oder einem Formzylinder 44. Der Antrieb der Pumpe 11 erfolgt außerhalb der Walze 01 daher ausschließlich durch einen reibschlüssigen Antrieb durch die direkt zusammenwirkende Walze oder dem direkt zusammenwirkenden Formzylinder 44.

## Bezugszeichenliste

01	Walze, Verreibwalze
02	Welle, feststehende
03	Achse (02)
04	Schlitten
05	Lager
06	Bolzen
07	Langloch, Schlitz
08	Walzenmantel
09	Lager
10	-
11	Pumpeneinrichtung, Pumpe, Miniaturpumpe
12	Antriebsrad
13	Vorratsbehälter
14	Zylinder-/Kolben-Anordnung
15	-
16	Zylinder, doppeltwirkender (14)
17	Druckkammer (16)
18	Druckkammer (16)
19	Kolben (14)
20	-
21	Kolbenstange
22	Träger
23	Umschaltventil, Wegeventil
24	Schaltabschnitt (23)
25	-
26	Ende (24)
27	Ende (24)

28	Anschlagsfläche
29	Anschlagswinkel
30	-
31	Anschlagsfläche
32	Hydraulikleitung
33	Hydraulikleitung
34	Hydraulikleitung
35	-
36	Hydraulikleitung
37	Hydraulikleitung
38	Kolben
39	Kontaktfläche
40	-
41	Vertikalebene
42	Farbauftragungswalze
43	Reibwalze
44	Formzylinder
45	-
46	Feuchtauftragungswalze
47	Zwischenwalze
$\alpha$	Öffnungswinkel
$\beta$	Öffnungswinkel

## Ansprüche

1. Walze (01) einer Druckmaschine mit einer Vorrichtung zum Erzeugen einer axialen Oszillationsbewegung der rotierenden Walze (01) der Druckmaschine mittels eines Antriebes (11, 12, 14, 23), wobei der Antrieb (11, 12, 14, 23) eine ein Arbeitsfluid unter Arbeitsdruck setzende Pumpeneinrichtung (11) umfasst, dadurch gekennzeichnet, dass die Pumpeneinrichtung (11) im Inneren der Walze (01) angeordnet ist.
2. Walze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb (11, 12, 14, 23) ein Antriebsrad (12) umfasst, welches von der rotierenden Walze (01) antreibbar ist.
3. Walze nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Antriebsrad (12) mit der rotierenden Walze (01) reib- oder formschlüssig in Verbindung steht.
4. Walze nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Antriebsrad (12) mit einem zylindrischen Walzenmantel (08) der Walze (01) in Antriebsverbindung steht.
5. Walze nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Antriebsrad (12) im Inneren der Walze (01) angeordnet ist.
6. Walze nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in jeweils entgegen gesetzter axialer Richtung wirksame Druckkammern (17; 18) angeordnet sind.
7. Walze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Pumpeneinrichtung (11) von der Rotation der Walze (01) angetrieben ist.

8. Walze nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Pumpeneinrichtung (11) mit dem Antriebsrad (12) verbunden ist.
9. Walze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Walze (01) eine freistehende Welle (02) aufweist.
10. Walze nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Walze (01) einen zylindrischen Walzenmantel (08) aufweist.
11. Walze nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Walzenmantel (08) um eine feststehende Welle (02) rotierbar ist.
12. Walze nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass der zylindrische Walzenmantel (08) entlang der feststehenden Welle (02) hin und her verschiebbar gelagert ist.
13. Walze nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass an der feststehenden Welle (02) ein Schlitten (04) drehfest, jedoch in axialer Richtung verschiebbar gelagert ist.
14. Walze nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass am Schlitten (04) der zylindrische Walzenmantel (08) rotierbar gelagert ist.
15. Walze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb (11, 12, 14, 23) eine Zylinder-/Kolben-Anordnung (14) umfasst.
16. Walze nach Anspruch 6 und 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckkammern (17; 18) von einem doppelt wirkenden Zylinder (16) der Zylinder-/Kolben-Anordnung

(14) gebildet sind.

17. Walze nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Zylinder-/Kolben-Anordnung (14) im Inneren der Walze (01) angeordnet ist.
18. Walze nach Anspruch 13 und 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Zylinder-/Kolben-Anordnung (14) zwischen der Welle (02) und dem Schlitten (04) wirkt.
19. Walze nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass der Zylinder (16) der Zylinder-/Kolben-Anordnung (14) mit der feststehenden Welle (02) und der Kolben (19) der Zylinder-/Kolben-Anordnung (14) mit dem Schlitten (04) verbunden ist.
20. Walze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Pumpeneinrichtung (11) zumindest eine Pumpe (11) aufweist.
21. Walze nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass die Pumpe (11) als mindestens einen Kolben (38) aufweisende Kolbenpumpe ausgebildet ist.
22. Walze nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass die Kolbenpumpe als Axialkolbenpumpe ausgebildet ist.
23. Walze nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Pumpeneinrichtung (11) relativ zur feststehenden Welle (02) drehfest angeordnet ist.
24. Walze nach Anspruch 9 und 20, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest die Pumpe (11) relativ zur feststehenden Welle (02) drehfest angeordnet ist.
25. Walze nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, dass die Pumpeneinrichtung (11) an der feststehenden Welle (02) befestigt ist.

26. Walze nach Anspruch 1, 6 und nach einem der Ansprüche 8 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass mittels der Pumpeneinrichtung (11) den Druckkammern (17; 18) alternierend Arbeitsfluid zuführbar ist.
27. Walze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb (11, 12, 14, 23) ein Umschaltventil (23) aufweist.
28. Walze nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, dass das Umschaltventil (23) zum alternierenden Zuführen von Arbeitsfluid zu der einen oder zu der anderen Druckkammer (17 bzw. 18) ausgebildet ist.
29. Walze nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, dass das Umschaltventil (23) innerhalb der Walze (01) angeordnet ist.
30. Walze nach Anspruch 9 und 27, 28 oder 29, dadurch gekennzeichnet, dass das Umschaltventil (23) relativ zur feststehenden Welle (02) drehfest angeordnet ist.
31. Walze nach Anspruch 10 und nach einem der Ansprüche 27 bis 30, dadurch gekennzeichnet, dass das Umschaltventil (23) aufgrund einer Relativbewegung zwischen der feststehenden Welle (02) und dem Walzenmantel (08) umschaltbar ist.
32. Walze nach Anspruch 6 und 27, dadurch gekennzeichnet, dass das Umschaltventil (23) aufgrund des in den Druckkammern (17;18) herrschenden Druckes umschaltbar ist.
33. Walze nach einem der Ansprüche 27 bis 32, dadurch gekennzeichnet, dass das Umschaltventil (23) einen beweglichen Schaltabschnitt (24) umfasst, welcher mit dem Schlitten (04) bzw. einem hiermit verbundenen Betätigungselement oder mit

der feststehenden Welle (02) bzw. einem hiermit verbundenen Betätigungselement durch in Eingriff kommen umschaltbar ist.

34. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 und 27 bis 33, dadurch gekennzeichnet, dass das Umschaltventil (23) an der feststehenden Welle (02) befestigt ist.
35. Walze nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Arbeitsfluid eine Hydraulikflüssigkeit ist.
36. Walze nach Anspruch 35, dadurch gekennzeichnet, dass ein Vorratsbehälter (13) für Hydraulikflüssigkeit vorgesehen ist.
37. Walze nach Anspruch 36, dadurch gekennzeichnet, dass der Vorratsbehälter (13) über das Umschaltventil (23) mit der Pumpeneinrichtung (11) in Verbindung steht.
38. Walze nach Anspruch 36 oder 37, dadurch gekennzeichnet, dass der Vorratsbehälter (13) im Inneren der Walze (01) angeordnet ist.
39. Walze nach Anspruch 9 und 38, dadurch gekennzeichnet, dass der Vorratsbehälter (13) relativ zur feststehenden Welle (02) drehfest angeordnet ist.
40. Walze nach Anspruch 36, dadurch gekennzeichnet, dass der Vorratsbehälter (13) mit der Pumpe (11) der Pumpeneinrichtung (11) ein gemeinsames Gehäuse aufweist.
41. Walze nach Anspruch 39, dadurch gekennzeichnet, dass der Vorratsbehälter (13) an der feststehenden Welle (02) befestigt ist.
42. Walze nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass

das Arbeitsfluid ein Gas ist.

43. Walze nach Anspruch 42, dadurch gekennzeichnet, dass das Arbeitsfluid Luft ist.
44. Walze nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb (11, 12, 14, 23) im Inneren der Walze (01) angeordnet ist.
45. Walze nach einem der Ansprüche 6 bis 44, dadurch gekennzeichnet, dass das Arbeitsfluid dem Inneren der Walze (01) über mindestens eine Bohrung in der feststehenden Welle (02) zuführbar ist.
46. Walze nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Walze (01) eine Verreibwalze (01) ist.
47. Walze nach Anspruch 46, dadurch gekennzeichnet, dass die Walze (01) eine Verreibwalze (01) eines Farb- oder Feuchtwerks der Druckmaschine ist.
48. Walze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnete, dass die Pumpeneinrichtung (11) eine zu einer Vertikalebene (41) geneigt angeordnete Kontaktfläche (39) aufweist.
49. Walze nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, dass das Umschaltventil (23) eine eine Neutrallage ausschließende Einrichtung aufweist.
50. Walze nach Anspruch 27 oder 49, dadurch gekennzeichnet, dass das Umschaltventil (23) eine Rasterung aufweist.
51. Walze nach Anspruch 20 und Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Pumpe (11) innerhalb des Walzenmantels (08) angeordnet ist.

52. Walze nach Anspruch 51, dadurch gekennzeichnet, dass die innerhalb des Walzenmantels (08) angeordnete Pumpe (11) außerhalb des Walzenmantels (08) ausschließlich reibschlüssig angetrieben ist.
53. Walze nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der gesamte Antrieb (11, 12, 14, 23) vollständig innerhalb des Walzenmantels (08) angeordnet ist.
54. Walze nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Zylinder-/Kolben-Anordnung (14) die Pumpeneinrichtung (11) eine oszillierende Bewegung in axialer Richtung einer Längsachse der Walze (01) erzeugend angeordnet ist.
55. Walze nach Anspruch 6 und Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckkammern (17; 18) innerhalb des Walzenmantels (08) angeordnet sind.

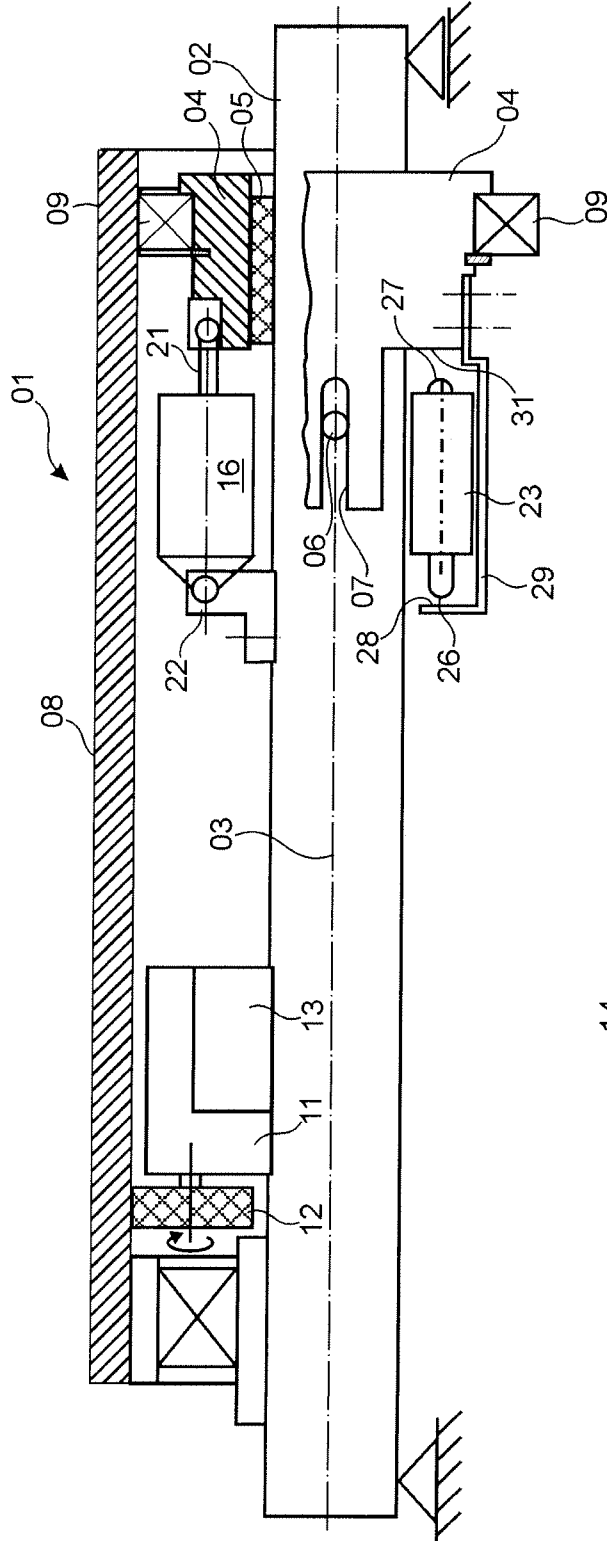


Fig. 1

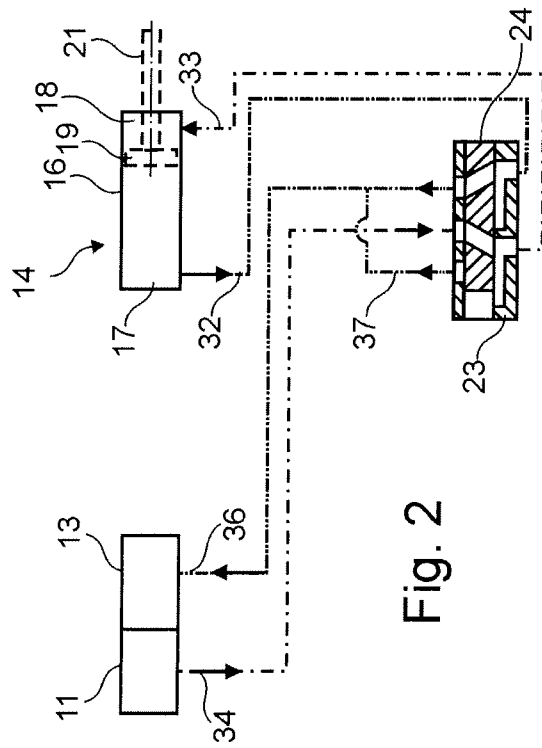


Fig. 2

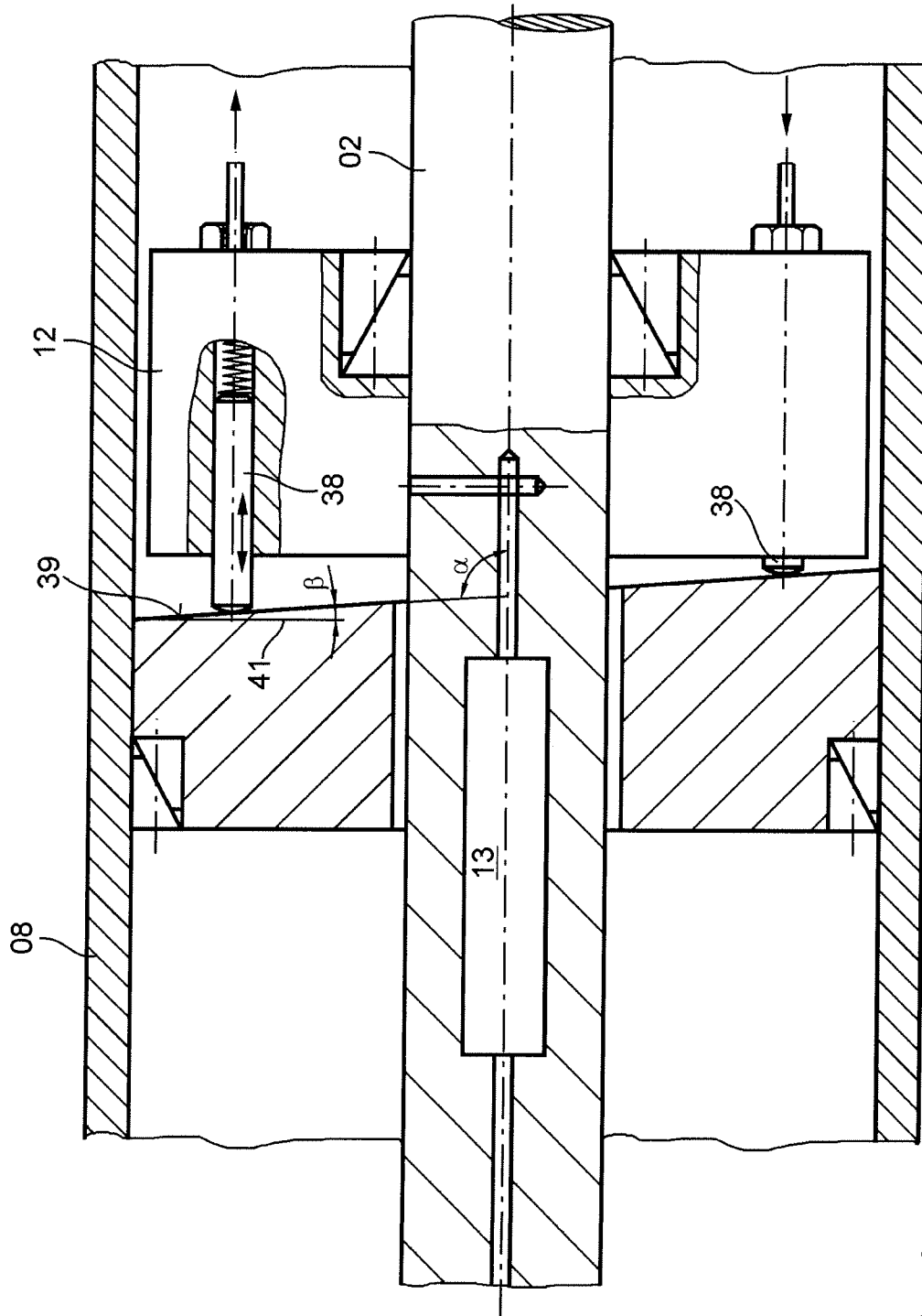


Fig. 3

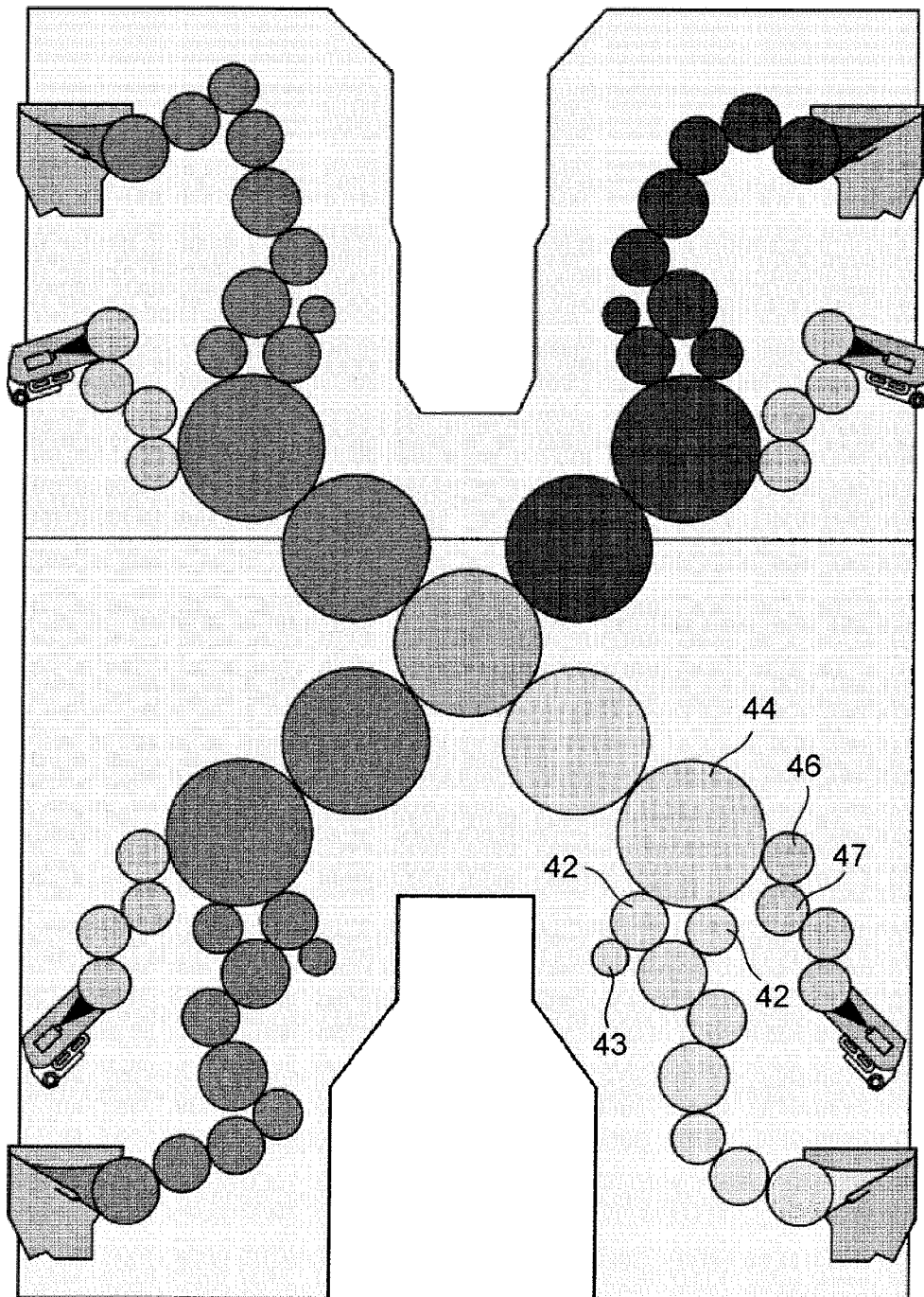


Fig. 4