



(11) **EP 1 291 176 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
15.08.2007 Patentblatt 2007/33

(51) Int Cl.:
B41F 31/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **02016226.9**

(22) Anmeldetag: **19.07.2002**

(54) **Druckmaschine und Verfahren zum Betreiben eines Farbwerks**

Printing machine and method of operating an inking unit

Machine à imprimer et procédé d'opération d'un dispositif d'encre

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

(30) Priorität: **11.09.2001 DE 10144563**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.03.2003 Patentblatt 2003/11

(73) Patentinhaber: **Heidelberger Druckmaschinen
Aktiengesellschaft
69115 Heidelberg (DE)**

(72) Erfinder:
• **Franklin, Stephen**
Rochester, NH 03868 (US)
• **Callahan, Martin John**
Dover, NH 03820 (US)
• **Schönberger, Wolfgang**
69198 Schriesheim (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 983 849 EP-A- 0 983 851
EP-A- 1 291 177 DE-A- 3 220 926

EP 1 291 176 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 eine Druckmaschine mit einem Farbwerk, insbesondere Kurzfarbwerk, gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1 und ein Verfahren zum Betreiben eines Farbwerks, gemäß Oberbegriff des Anspruchs 6.

[0002] Druckmaschinen und Verfahren der hier angesprochenen Art sind bekannt. Eine bekannte Druckmaschine umfasst ein Farbwerk, beispielsweise ein Anilox-Farbwerk, das eine Rasterwalze zum Dosieren eines auf eine mit der Rasterwalze zusammenwirkende Farbauftragswalze zu übertragenden Druckmediums, beispielsweise Farbe oder Lack, umfasst. Die Rasterwalze weist auf ihrem Umfang ein aus Vertiefungen, beispielsweise einzelne Näpchen oder Linien, gebildetes Muster auf. Das Druckmedium wird von der Rasterwalze auf eine Druckform, beispielsweise Plattenzylinder, übertragen und von diesem auf einen Bedruckstoff. Aufgrund des Musters der Rasterwalze sind die Volltonflächen eines auf den Bedruckstoff aufgetragenen Druckbilds nicht geschlossen, sondern man kann die feine Rasterwalzenstruktur erkennen, was nicht gewünscht ist.

[0003] Um zu verhindern, dass das Muster der Rasterwalze auf dem Druckbild zu erkennen ist, werden beispielsweise zusätzliche Reiterwalzen auf der Farbauftragswalze eingesetzt, die dieses Muster verreiben sollen. Nachteilig ist hier der kostenintensive Aufbau des Druckwerks und dass die zusätzlichen Walzen dazu führen, dass das Farbwerk nicht mehr schabloniefrei ist. Weiterhin ist es bekannt, das Muster auf der Rasterwalze so fein auszubilden, dass es vom Auge eines Betrachters nicht mehr als störend wahrgenommen wird. Mit feiner werdendem Muster nimmt jedoch die übertragbare Farbmenge, also das Schöpfvolumen der Vertiefungen in der Rasterwalze und damit auch die Dichte des auf dem Druckstoff aufgetragenen Druckbilds ab. Folglich gestaltet sich die Reinigung der Rasterwalze sehr schwierig. Ferner ist aus der DE 44 31 464 A1 eine Vorrichtung bekannt, die eine Differenzumfangsgeschwindigkeit zwischen Rasterwalze und Farbauftragswalze ermöglicht, um das Druckmediummuster auf der Farbauftragswalze zu verwischen. Es hat sich jedoch gezeigt, dass der Druckmediumfilm auf der Farbauftragswalze hierdurch nicht in gewünschter Weise gleichmäßig wird kann und dass bei Differenzumfangsgeschwindigkeiten größer circa 5 % die Druckmediumdichte einfach abnimmt, während das Muster im Druckbild weiterhin sichtbar bleibt.

[0004] Es ist Aufgabe der Erfindung eine Druckmaschine der eingangs genannten Art zu schaffen, mit der eine möglichst geschlossene Volltonfläche gedruckt werden kann und die vorzugsweise einen einfachen und kostengünstigen Aufbau aufweist. Ein weiteres Ziel besteht darin, ein Verfahren zum Betreiben eines Farbwerks zu schaffen, bei dem eine möglichst geschlossene Volltonfläche mit vorzugsweise einfachen Mitteln erzeugt wird.

[0005] Zur Lösung der Aufgabe wird eine Druckma-

schine mit den Merkmalen des Anspruchs 1 vorgeschlagen. Sie weist eine Rasterwalze auf, beispielsweise eine Anilox-Walze, die auf ihrem Umfang ein aus Vertiefungen gebildetes Muster aufweist. Die Vertiefungen sind mit einem Druckmedium, beispielsweise flüssiger Farbe oder Lack, befüllbar. Die Rasterwalze steht in Kontakt mit einer weiteren Walze, beispielsweise einer Farbübertragungswalze, auf die das in den Vertiefungen befindliche Druckmedium aufgebracht wird. Die Druckmaschine zeichnet sich dadurch aus, dass die Rasterwalze und die Walze antriebsmäßig so miteinander gekoppelt sind, dass nach jeder Umdrehung der Rasterwalze das durch das Druckmedium auf der Walze in Form von Druckmedium-Anhäufungen abgebildete Muster gegenüber einem bei einer vorhergehenden Umdrehung der Rasterwalze auf der Walze abgebildeten Muster einen so geringen Versatz in Umfangsrichtung aufweist, dass die neuen Druckmedium-Anhäufungen in die druckmediumfreie oder im Wesentlichen druckmediumfreie Lücke jeweils benachbarter Druckmedium-Restanhäufungen auf der Walze positionierbar sind. Das in den Vertiefungen befindliche Druckmedium wird also in dem zwischen der Rasterwalze und der Walze gebildeten Walzenspalt auf die Walze übertragen und bildet auf deren Umfangsoberfläche kleine Druckmedium-Anhäufungen, die in Umfangsrichtung der Walze einem dem Muster der Vertiefungen entsprechenden konstanten Abstand zueinander aufweisen. Nachdem im Laufe einer Rotation der Walze ein Teil des aufgehäuften Druckmediums durch Spaltung an eine mit der Walze zusammenwirkende Druckform, beispielsweise einen Plattenzylinder abgegeben wurde, verbleiben in ihrem Volumen und ihrer Höhe verringerte Druckmedium-Restanhäufungen auf der Walze. Zwischen diesen Druckmedium-Restanhäufungen befinden sich praktisch druckmediumfreie Lücken. Die Abrollung der Rasterwalze und der Walze aufeinander ist derart eingestellt, dass, wenn die druckmediumfreien Lücken auf der Walze an der Rasterwalze vorbeibewegt werden, von dieser die nächsten, frischen Druckmedium-Anhäufungen genau in diese Lücken zwischen dem Druckmedium-Restanhäufungen auf die Walze gesetzt werden. Um die Lücken zwischen den Druckmedium-Anhäufungen mit Druckmedium zu versehen, werden - anders als bei bekannten Verfahren - diese also nicht verwischt, sondern es erfolgt ein kontrolliertes Auffüllen der praktisch druckmediumfreien Lücken zwischen den Druckmedium-Restanhäufungen auf der Walze mit frischen Druckmedium-Anhäufungen. Dadurch wird auf der Walze ein Druckmediumoberflächenrelief erzeugt, dessen Druckmediumschichtdicke vergleichsweise nur geringfügig schwankt, wodurch die Druckqualität erhöht und eine durchgehende Einfärbung einer gedruckten Volltonfläche realisierbar ist. Das durch die Vertiefungen auf der Rasterwalze gebildete Muster ist also auf dem auf einem Bedruckstoff aufgetragenen Druckbild nicht zu erkennen.

[0006] Die Größe des Versatzes zwischen der frischen Druckmedium-Anhäufung und der Druckmedium-Restanhäufung ist abhängig vom Abstand der auf der Ra-

sterwalze vorgesehenen Vertiefungen zueinander. Weist die Rasterwalze beispielsweise ein Näpfchen- oder Linienmuster auf, so können zum Beispiel auf einem Zentimeter bis zu 50 Linien vorgesehen sein. Der Abstand zwischen zwei benachbarten Linien kann hier im Bereich von einigen 100stel Millimeter bis einige wenige 10tel Millimeter liegen.

[0007] Bei einer ebenfalls geeigneten Rasterwalzen-gravur ist das Rasterwalzenmuster durch Näpfchen oder Linien gebildet, von denen auf einem Zentimeter über 100 angeordnet sein können. Es wird deutlich, dass der Versatz äußerst präzise sein muss, damit die neuen Druckmedium-Anhäufungen genau in die druckmediumfreie oder im Wesentlichen druckmediumfreie Lücke jeweils benachbarter Druckmedium-Restanhäufungen auf der Walze gesetzt werden.

[0008] Bei einem vorteilhaften Ausführungsbeispiel der Druckmaschine ist vorgesehen, dass die Rasterwalze und die Walze über ein einstufiges oder mehrstufiges Antriebsgetriebe miteinander gekoppelt sind. Bei einer besonders vorteilhaften Ausführungsvariante ist das Gesamtübersetzungsverhältnis "i" des Antriebsgetriebes so gewählt und der

[0009] Durchmesser d_R der Rasterwalze und der Durchmesser d_W der Walze so aufeinander abgestimmt, dass die Umfangsgeschwindigkeitsdifferenz Null ist, dass also die Rasterwalze und die Walze schlupffrei aneinander abrollen, wobei dennoch nach jeder Umdrehung der Rasterwalze das auf der Walze abgebildete Muster einen so geringen Versatz in Umfangsrichtung aufweist, dass die neuen Druckmedium-Anhäufungen in die praktisch druckmediumfreie Lücke jeweils benachbarter Druckmedium-Restanhäufungen auf der Walze gesetzt werden. Dies wird beispielsweise dadurch realisiert, dass das Übersetzungsverhältnis 1:1,999, der Durchmesser d_W der Walze 200 mm und der Durchmesser d_R der Rasterwalze 100,05 mm betragen. Vorzugsweise ist der Durchmesser d_W der Walze gleich groß wie der Durchmesser eines mit der Walze in Kontakt stehenden Plattenzylinders.

[0010] Weitere vorteilhafte Ausführungsformen ergeben sich aus den übrigen Unteransprüchen

[0011] Zur Lösung der Aufgabe wird auch ein Verfahren zum Betreiben eines Farbwerks mit den Merkmalen des Anspruchs 6 vorgeschlagen. Das Verfahren sieht vor, dass die Rasterwalze und die Walze so aufeinander abgestimmt rotiert werden, dass nach jeder Umdrehung der Rasterwalze das durch das Druckmedium auf der Walze in Form von Druckmedium-Anhäufungen abgebildete Muster gegenüber einem bei einer vorhergehenden Umdrehung der Rasterwalze und der Walze abgebildeten Muster einen so geringen Versatz in Umfangsrichtung aufweist, dass die neuen Druckmedium-Anhäufungen in die druckmediumfreie oder im Wesentlichen druckmediumfreie Lücke jeweils benachbarter Druckmedium-Restanhäufungen der Walze positioniert werden. Der Versatz kann sowohl in Drehrichtung der Walzen oder entgegen der Drehrichtung der Walzen realisiert

sein.

[0012] Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

5 Figur 1 einen Ausschnitt aus einem Ausführungsbeispiel einer Druckmaschine, nämlich zwei aneinander abrollende Walzen,

10 Figur 2 ein Ausführungsbeispiel eines mehrstufigen Antriebsgetriebes für Walzen der Druckmaschine in Seitenansicht,

15 Figur 3 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Antriebseinrichtung für Walzen der Druckmaschine mit Blick in Maschinenlaufrichtung und

Figur 4 ein drittes Ausführungsbeispiel der Antriebseinrichtung für Walzen in Seitenansicht.

20 **[0013]** Die im Folgenden beschriebene Druckmaschine 1 ist allgemein einsetzbar. Im Folgenden wird rein beispielhaft davon ausgegangen, dass es sich um eine Offset-Druckmaschine handelt, die im Nassoffset oder Trockenoffset betrieben wird. Das zum Drucken eines Druckbildes auf einen Bedruckstoff, beispielsweise ein Bogen oder eine Bahn aus Papier, Karton, Kunststoff oder Blech, gewählte Druckmedium kann beispielsweise flüssige oder pastöse Farbe oder Lack sein. Im Folgenden wird davon ausgegangen, dass es sich hier um flüssige Farbe handelt.

30 **[0014]** Figur 1 zeigt einen Ausschnitt eines Ausführungsbeispiel der Druckmaschine 1, nämlich ein Farbwerk 3, das hier von einem Anilox-Farbwerk gebildet ist. Das Farbwerk 3 umfasst eine auch als Anilox-Walze bezeichnete Rasterwalze 5, die mit einer Walze 7 in Kontakt steht, das heißt die Rasterwalze 5 und die Walze 7 rollen aneinander ab. Die Walze 7 ist hier von einer elastischen Mantel aufweisenden Farbauftragswalze gebildet, die mit einem in Figur 1 nicht dargestellten Plattenzylinder zusammenwirkt. Der Durchmesser der Walze 7 ist vorzugsweise gleich groß wie der des Plattenzylinders, wobei bei diesem Ausführungsbeispiel der Durchmesser der Rasterwalze 5 halb so groß ist wie der der Walze 7.

45 **[0015]** In der Umfangsfläche 9 der Rasterwalze 5 sind in einem gleichen Abstand zueinander angeordnete Vertiefungen 11 vorgesehen, wodurch ein Muster gebildet wird. Die Vertiefungen 11 sind hier als Näpfchen ausgebildet, wobei die Näpfchengeometrie und die Näpfchenverteilung das Schöpfvolumen der Rasterwalze bestimmen. Die Vertiefungen 1 sind mit Farbe befüllbar, wobei eine in Figur 1 nicht dargestellte Rakeleinrichtung, die die Umfangsfläche 9 der Rasterwalze 5 abrakelt, dafür sorgt, dass die Vertiefung 11 reproduzierbar mit Farbe gefüllt werden und somit immer ein vorgegebenes Farbvolumen auf die Walze 7 übertragen wird.

55 **[0016]** Die Rasterwalze 5 und die Walze 7 sind mittels einer in Figur 1 nicht dargestellten Antriebseinrichtung

antreibbar, wobei zwischen Rasterwalze 5 und Walze 7 eine kleine Umfangsgeschwindigkeitsdifferenz eingestellt ist, das heißt, es besteht ein Schlupf zwischen den Walzen 5, 7, worauf im Folgenden noch näher eingegangen wird. Zur Einstellung einer gewünschten Umfangsgeschwindigkeitsdifferenz ist vorzugsweise eine nicht dargestellte Steuereinrichtung vorgesehen, mittels derer die Antriebseinrichtung gesteuert wird.

[0017] Aus den Vertiefungen 11 der Rasterwalze 5 wird Farbe auf die Umfangsfläche 13 der Walze 7 übertragen und bildet darauf kleine Farb-Anhäufungen 15 (Druckmedium-Anhäufungen), die -in Umfangsrichtung der Walze 7 gesehen- einen konstanten Abstand zueinander aufweisen. Dabei werden die Vertiefungen 11 auf der Rasterwalze 5 teilweise entleert. Durch die Farb-Anhäufungen 15 bildet sich auf der Umfangsfläche 13 der Walze 7 das Muster beziehungsweise die Struktur der Rasterwalze 5 ab. Die auf die Walze 7 aufgetragenen Farb-Anhäufungen 15 werden aufgrund der stattfindenden Farbspaltung nicht vollständig auf den Plattenzylinder übertragen, sondern ein Teil jedes der Farb-Anhäufungen 15 verbleibt auf der Walze 7. Diese verbleibenden Farb-Haufen werden im Folgenden als Farb-Restanhäufungen 17 (Druckmedium-Restanhäufungen) bezeichnet. Zwischen jeweils benachbarten Farb-Restanhäufungen 17 befindet sich eine farbfreie Lücke 19. Wie aus Figur 1 ersichtlich, weisen die Farb-Restanhäufungen 17 ein geringeres Farbvolumen und eine geringere Höhe als die Farb-Anhäufungen 15 auf, da durch Farbspaltung jeweils ein Teil der Farb-Anhäufungen 15 an den Plattenzylinder abgegeben wurde.

[0018] Die Abrollverhältnisse der Rasterwalze 5 und der Walze 7 sind so gewählt, dass beim Vorbeibewegen der Lücken 19 an der Rasterwalze 5 im Bereich des Walzenspalts von der Rasterwalze 5 die neuen Farb-Anhäufungen 15 genau in die Lücken 19 zwischen den Farb-Restanhäufungen 17 auf die Walze 7 gesetzt beziehungsweise übertragen werden. Dadurch wird auf der Umfangsfläche 13 der Walze 7 ein durchgehend eingefärbter Farbfilm gebildet, dessen Dicke nur geringfügig schwankt. Aufgrund der durchgehenden Einfärbung kann auf dem Bedruckstoff eine geschlossene Volltonfläche gedruckt werden, bei dem das Muster auf der Rasterwalze nicht erkennbar ist. Hierzu sind also keine zusätzlichen Walzen oder sonstige Einrichtungen zum Verwischen oder Verstreichen der Farb-Anhäufungen 15 erforderlich, wie sie bei bekannten Druckmaschinen eingesetzt werden.

[0019] Eine vollständig druckmediumfreie Lücke 19 zwischen benachbarten Farb-Restanhäufungen 17 besteht letztlich nur nach einer ersten Umdrehung der Walze 7. Nachdem die Lücken 19 den Walzenspalt passiert haben, sind die zuvor farbfreien Lücken 19 mit Farb-Anhäufungen 15 versehen, so dass ein geschlossener Farbfilm gebildet ist, wie er in Figur 1 auf dem dem Walzenspalt nachgeordneten Teil der Umfangsfläche 13 der Walze 7 dargestellt ist. Da bei jeder Umdrehung der Walze 7 Teile der Farb-Anhäufungen 15 und der der Farb-

Restanhäufungen 17 an den Plattenzylinder übertragen werden, schwankt schließlich nur noch die Dicke des Farbfilms.

[0020] Figur 2 zeigt einen Ausschnitt eines weiteren Ausführungsbeispiels der Druckmaschine 1, nämlich die Rasterwalze 5 und die Walze 7, die über ein mehrstufiges Antriebsgetriebe 21 miteinander gekoppelt sind. Das Antriebsgetriebe 21 ist Teil der Antriebseinrichtung für die Walzen 5, 7. Das Antriebsgetriebe 21 umfasst eine erste Getriebestufe 23, eine zweite Getriebestufe 25 und eine dritte Getriebestufe 27. Das Antriebsgetriebe 21 weist ein erstes Zahnrad 29 und ein zweites Zahnrad 31 auf, die drehfest mit einer Welle 33 verbunden sind, sowie ein drittes Zahnrad 35 und ein viertes Zahnrad 37, die mit einer Welle 39 drehfest verbunden sind. Die Antriebseinrichtung 21 umfasst ferner ein fünftes Zahnrad 41, das drehfest mit einem Lagerzapfen 43 der Rasterwalze 5 verbunden ist. Das erste Zahnrad 29 und ein mit der Walze 7 gekoppeltes Zahnrad 75 bilden die erste Getriebestufe 23, die kämmend miteinander in Eingriff stehenden Zahnräder 33, 35 bilden die zweite Getriebestufe 25 und die Zahnräder 39, 41 die dritte Getriebestufe 27. Das Gesamtübersetzungsverhältnis des Antriebsgetriebes 21 ist so gewählt, dass - wie anhand von Figur 1 beschrieben - die Farb-Anhäufungen 15 in die Lücken 19 zwischen den Farb-Restanhäufungen 17 positioniert werden, wobei die Umfangsgeschwindigkeiten der Rasterwalze 5 und der Walze 7 zueinander vorzugsweise gleich sind oder geringfügig voneinander abweichen.

[0021] In Figur 2 ist ferner in schematischer Darstellung eine der Rasterwalze 5 zugeordnete Rakeleinrichtung 45 angedeutet, die beispielsweise von einer Kammer rakel gebildet sein kann.

[0022] Bei einem in den Figuren nicht dargestellten Ausführungsbeispiel ist das Antriebsgetriebe einstufig ausgebildet, das heißt, es sind lediglich zwei Zahnräder vorgesehen, von denen ein erstes Zahnrad mit der Walze 7 und ein zweites Zahnrad mit der Rasterwalze 5 gekoppelt sind, die miteinander kämmend in Eingriff stehen.

[0023] Figur 3 zeigt einen Querschnitt durch ein Ausführungsbeispiel der Druckmaschine 1 im Bereich des Farbwerks 3. Es ist hier noch eine von einem Plattenzylinder 47 gebildete Druckform 49 dargestellt, die mit der Walze 7 in Kontakt steht. Ferner ist ein weiteres Ausführungsbeispiel der Antriebseinrichtung dargestellt. Die Walze 7 ist mit einem Hauptantrieb 51 der Druckmaschine 1 gekoppelt. Hierfür sind ein mit der Walze 7 verbundenes Zahnrad 53 und ein mit dem Plattenzylinder 47 verbundenes Zahnrad 55 vorgesehen. Das Zahnrad 55 steht mit dem Zahnrad 53 und mit einem mit dem Hauptantrieb 51 verbundenen Zahnrad 57 kämmend in Eingriff. Bei diesem Ausführungsbeispiel weisen die Zahnräder 53, 55 gleiche Drehzahlen auf, so dass die Walze 7 und der Plattenzylinder 47, die gleiche Durchmesser aufweisen, schlupffrei aneinander abrollen. Die Rasterwalze 5 ist mit einem separaten Motor 59 gekoppelt, so dass eine gewünschte Umfangsgeschwindigkeitsdifferenz zwischen der Rasterwalze 5 und der Walze 7 durch eine

Beeinflussung der Motorsteuerung vorgenommen werden kann. Das in Figur 3 dargestellte Ausführungsbeispiel der Antriebseinrichtung weist den Vorteil auf, dass die Umfangsgeschwindigkeitsdifferenz für jedes beliebige Muster der Rasterwalze 5 optimal eingestellt werden kann. Mit Hilfe des separaten Motors 59 kann also eine extrem kleine Übersetzung realisiert werden, so dass die Rasterwalze 5 pro Umdrehung in Umfangsrichtung, also in oder entgegen ihrer Drehrichtung, gegenüber der Walze 7 einen Versatz aufweist, der vorzugsweise wenige 10tel Millimeter oder 100stel Millimeter beträgt.

[0024] Figur 4 zeigt einen Ausschnitt eines weiteren Ausführungsbeispiels der Druckmaschine 1 in Seitenansicht, bei dem die Rasterwalze 5 auch über Zahnräder mit dem hier nicht näher dargestellten Hauptantrieb der Druckmaschine angetrieben wird. Der Versatz der frischen Druckmedium-Anhäufungen zu den Druckmedium-Restanhäufungen wird durch ein Überlagerungsgetriebe 61 hervorgerufen. Bei diesem Ausführungsbeispiel sind der nicht dargestellte Plattenzylinder, die Walze 7 und die Rasterwalze 5 über Zahnräder in einer Ebene miteinander verbunden. Das Überlagerungsgetriebe 61 ist hier von einem Planetengetriebe gebildet, das ein Zahnrad 63 mit Innenverzahnung, einen Steg 65, auf dem drei paarweise angeordnete Planetenräder 67 drehbeweglich angeordnet sind sowie ein drehfest mit der Rasterwalze 5 verbundenes Zahnrad 69, umfasst. Die Zahnradauslegung ist hier so gewählt, dass bei denkbarem Stillstand eines Motors 71 und demzufolge bei stillstehendem Steg 65 die Rasterwalze sich zweimal drehen würde, wenn die Rasterwalze 7 eine Umdrehung durchlaufen hat. Im Betrieb wird mittels des Motors 71 der Steg 65 so langsam verdreht, dass die Gesamt-Übersetzung des Überlagerungsgetriebes 61 der Näpfchen- und Linienstruktur der jeweils verwendeten Rasterwalze 5 entsprechend eingestellt wird und dass die Einfärbung der Walze 7 wieder dergestalt ist, dass die Farb-Anhäufungen 15 in die Lücke 19 zwischen den Farb-Restanhäufungen 17 positioniert werden.

[0025] Der Motor 71 braucht zum Verdrehen des Steges 65 nur sehr wenig Leistung und kann daher entsprechend klein ausgebildet sein. Ferner ist eine hohe Genauigkeit zur Einstellung der Umfangsgeschwindigkeitsdifferenz zwischen Rasterwalze 5 und Walze 7 leicht einstellbar, da der Motor 71 eine große Übersetzung für sein langsam laufendes Ritzel 73 hat, womit sich auch die Auflösung vervielfältigt. Die anhand der Figur 4 beschriebene Ausführungsform weist ferner den Vorteil auf, dass bei einem Ausfall des Motors 71 immer noch weitergedruckt werden kann, wenn auch nicht mehr wie gewünscht, da dann die Umfangsgeschwindigkeitsdifferenz zwischen Rasterwalze 5 und Walze 7 Null ist.

[0026] Alternativ zu dem anhand der Figur 4 beschriebenen Überlagerungsgetriebe 61 können selbstverständlich auch andere Möglichkeiten zur Erzeugung einer sehr kleinen, exakt einstellbaren Umfangsgeschwindigkeitsdifferenz zwischen Rasterwalze 5 und Walze 7 eingesetzt werden.

Bezugszeichenliste

[0027]

5	1	Druckmaschine
	2	
	3	Farbwerk
	4	
	5	Rasterwalze
10	6	
	7	Walze
	8	
	9	Umfangsfläche
	10	
15	11	Vertiefungen
	12	
	13	Umfangsfläche
	14	
	15	Farb-Anhäufungen
20	16	
	17	Farb-Restanhäufungen
	18	
	19	farbfreie Lücke
	20	
25	21	Antriebsgetriebe
	22	
	23	erste Getriebestufe
	24	
	25	zweite Getriebestufe
30	26	
	27	dritte Getriebestufe
	28	
	29	erstes Zahnrad
	30	
35	31	zweites Zahnrad
	32	
	33	Welle
	34	
	35	drittes Zahnrad
40	36	
	37	viertes Zahnrad
	38	
	39	Welle
	40	
45	41	fünftes Zahnrad
	42	
	43	Lagerzapfen
	44	
	45	Rakeleinrichtung
50	46	
	47	Plattenzylinder
	48	
	49	Druckform
	50	
55	51	Hauptantrieb
	52	
	53	Zahnrad
	54	

55 Zahnrad
 56
 57 Zahnrad
 58
 59 Motor
 60
 61 Überlagerungsgetriebe
 62
 63 Zahnrad
 64
 65 Steg
 66
 67 Planetenräder
 68
 69 Zahnrad
 70
 71 Motor
 72
 73 Ritzel
 74
 75 Zahnrad

Patentansprüche

1. Druckmaschine (1) mit einem Farbwerk (3), insbesondere Kurzfarbwerk, mit einer auf ihrem Umfang ein aus Vertiefungen (11) gebildetes Muster aufweisenden Rasterwalze (5), die mit einer Walze (7) zusammenwirkt, wobei die Vertiefungen (11) mit einem Druckmedium befüllbar sind, und mit einer Antriebseinrichtung,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Rasterwalze (5) und die Walze (7) antriebsmäßig so miteinander gekoppelt sind, dass nach jeder Umdrehung der Rasterwalze (5) das durch das Druckmedium auf der Walze (7) in Form von Druckmedium-Anhäufungen (15) abgebildete Muster gegenüber einem bei einer vorhergehenden Umdrehung der Rasterwalze (5) auf der Walze (7) abgebildeten Muster einen so geringen Versatz in Umfangsrichtung aufweist, dass die neuen Druckmedium-Anhäufungen (15) in die druckmediumfreien oder im Wesentlichen druckmediumfreien Lücken (19) jeweils benachbarter Druckmedium-Restanhäufungen (17) auf der Walze (7) positionierbar sind.
2. Druckmaschine nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Rasterwalze (5) und die Walze (7) über ein einstufiges oder mehrstufiges Antriebsgetriebe (21) miteinander gekoppelt sind.
3. Druckmaschine nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Walze (7) mit einem Hauptantrieb (51) der Druckmaschine (1) und die Rasterwalze (5) mit einem separaten Motor (59) gekoppelt sind.

4. Druckmaschine nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Rasterwalze (5) und die Walze (7) über ein Überlagerungsgetriebe (61) miteinander verbunden sind.
5. Druckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Walze (7) mit Maschinengeschwindigkeit angetrieben und dass eine Differenzumfangsgeschwindigkeit zwischen Rasterwalze (5) und Walze (7) durch eine Erhöhung oder Verlangsamung der Rasterwalzen-Umfangsgeschwindigkeit einstellbar ist.
6. Verfahren zum Betreiben eines Farbwerks (3), insbesondere Kurzfarbwerk, das eine mit einer Walze (7) zusammenwirkende Rasterwalze (5) umfasst, die auf ihrem Umfang ein aus mit einem Druckmedium befüllbare Vertiefungen (11) gebildetes Muster aufweist,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Rasterwalze (5) und die Walze (7) so aufeinander abgestimmt rotiert werden, dass nach jeder Umdrehung der Rasterwalze (5) das durch das Druckmedium auf der Walze (7) in Form von Druckmedium-Anhäufungen (15) abgebildete Muster gegenüber einem bei einer vorhergehenden Umdrehung der Rasterwalze (5) auf der Walze (7) abgebildeten Muster einen so geringen Versatz in Umfangsrichtung aufweist,
dass die neuen Druckmedium-Anhäufungen (15) in die druckmediumfreien oder im Wesentlichen druckmediumfreien Lücken (19) jeweils benachbarter Druckmedium-Restanhäufungen (17) auf der Walze (7) positioniert werden.

Claims

1. Printing press (1) including an inking unit (3), in particular a short inking unit, with a screen roller (5) that has a circumference formed with a pattern of depressions (11) and cooperates with a roller (7), the depressions (11) being fillable with a print medium, and with a drive device,
characterized in
that the screen roller (5) and the roller (7) have a drive connection with one another in such a way that after each revolution of the screen roller (5), the pattern depicted by the printing medium on the roller (7) in the form of printing medium accumulations (15) has a slight offset in the circumferential direction with respect to a pattern depicted on the roller (7) during a preceding revolution of the screen roller (5) so that the new printing medium accumulations (15) can be positioned on the roller (5) in the printing-medium

free gaps or approximately printing-medium free gaps (19) of respective adjacent residual accumulations of printing medium (17) on the roller (7).

2. Printing press according to claim 1, **characterized in that** the screen roller (5) and the roller (7) are coupled by a one-stage or multi-stage drive gear transmission (21).
3. Printing press according to claim 1, **characterized in that** the roller (7) is coupled to a main drive (51) of the printing press (1) and the screen roller (5) is coupled to a separate motor (59).
4. Printing press according to claim 1, **characterized in that** the screen roller (5) and the roller (7) are connected by a variable-ratio gear transmission (61).
5. Printing press according to one of the preceding claims, **characterized in that** the roller (7) is driven at machine speed and that a differential circumferential speed between screen roller (5) and roller (7) is adjustable by increasing or decreasing the circumferential speed of the screen roller.
6. Method of operating an inking unit (3), in particular a short inking unit, including a screen roller (5) that cooperates with a roller (7) and has a circumference formed with a pattern of depressions (11) fillable with a printing medium, **characterized in that** the screen roller (5) and the roller (7) are rotated in a coordinated way such that after each revolution of the screen roller (5), the pattern depicted by the printing medium on the roller (7) in the form of printing medium accumulations (15) has a slight offset in the circumferential direction with respect to a pattern depicted on the roller (7) during a preceding revolution of the screen roller (5) so that the new printing medium accumulations (15) can be positioned on the roller (5) in the printing-medium free gap or approximately printing-medium free gap (19) of respective adjacent residual accumulations of printing medium (17) on the roller (7).

Revendications

1. Machine à imprimer (1) comprenant un groupe d'encre (3), notamment un groupe d'encre court, avec un rouleau de trame (5) qui présente sur sa périphérie un motif formé par des creux (11) et coopère ou interagit avec un rouleau (7), les creux (11)

pouvant être remplis d'un agent ou fluide d'impression, l'ensemble comprenant également un dispositif d'entraînement, **caractérisée en ce que** le rouleau de trame (5) et le rouleau (7) sont mutuellement couplés sur le plan de l'entraînement de façon telle qu'après chaque tour de rotation du rouleau de trame (5), le motif reproduit par l'agent d'impression sur le rouleau (7) sous la forme d'accumulations (15) d'agent d'impression, présente, par rapport à un motif reproduit sur le rouleau (7) lors d'un précédent tour de rotation, un décalage si infime dans la direction périphérique, que les nouvelles accumulations (15) d'agent d'impression peuvent être positionnées dans les intervalles (19) exempts d'agent d'impression ou sensiblement exempts d'agent d'impression entre des accumulations résiduelles (17) respectivement voisines sur le rouleau (7).

2. Machine à imprimer selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le rouleau de trame (5) et le rouleau (7) sont mutuellement couplés par l'intermédiaire d'une transmission d'entraînement (21) à un ou plusieurs étages.
3. Machine à imprimer selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le rouleau (7) est couplé à un entraînement principal (51) de la machine à imprimer (1) et le rouleau de trame (5) à un moteur séparé (59).
4. Machine à imprimer selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le rouleau de trame (5) et le rouleau (7) sont mutuellement reliés par l'intermédiaire d'une transmission combinée à superposition (61).
5. Machine à imprimer selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le rouleau (7) est entraîné avec la vitesse machine, et **en ce qu'il** est possible de régler une différence de vitesse périphérique entre le rouleau de trame (5) et le rouleau (7) par une augmentation ou un ralentissement de la vitesse périphérique du rouleau de trame.
6. Procédé pour faire fonctionner un groupe d'encre (3), notamment un groupe d'encre court, comprenant un rouleau de trame (5) qui coopère ou interagit avec un rouleau (7) et présente sur sa périphérie un motif formé par des creux (11) pouvant être remplis d'un agent ou fluide d'impression, **caractérisé en ce que** l'on fait tourner le rouleau de trame (5) et le rouleau (7) d'une manière mutuellement adaptée telle, qu'après chaque tour de rotation du rouleau de trame (5), le motif reproduit par l'agent d'impression sur le rouleau (7) sous la forme d'accumulations (15) d'agent d'impression, présente, par rapport à un motif reproduit sur le rouleau (7) lors d'un précédent tour de rotation, un décalage si infime dans la direction périphérique, que les nouvelles accumulations (15) d'agent d'impression sont positionnées dans les

intervalles (19) exempts d'agent d'impression ou sensiblement exempts d'agent d'impression entre des accumulations résiduelles (17) respectivement voisines sur le rouleau (7).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

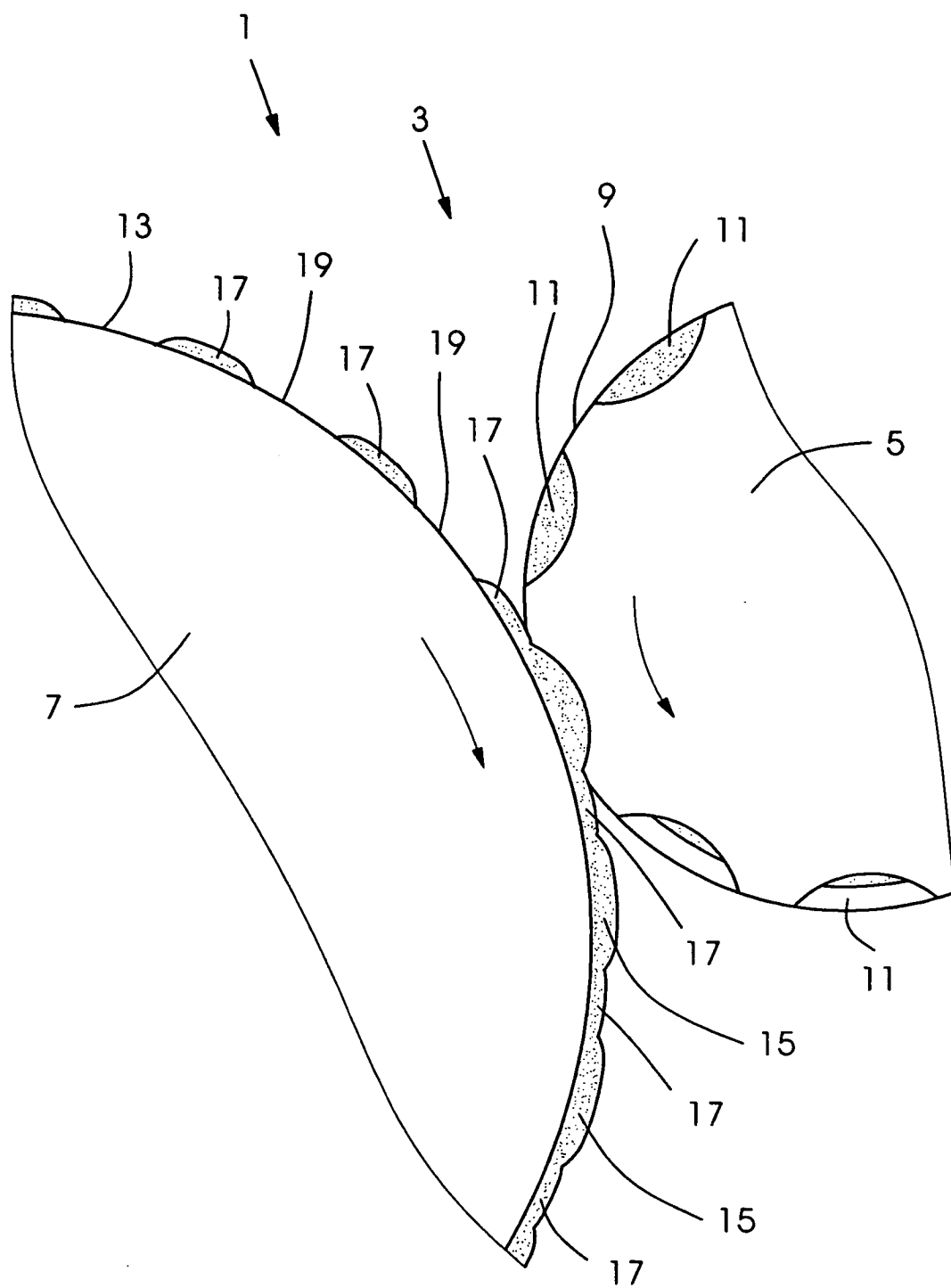
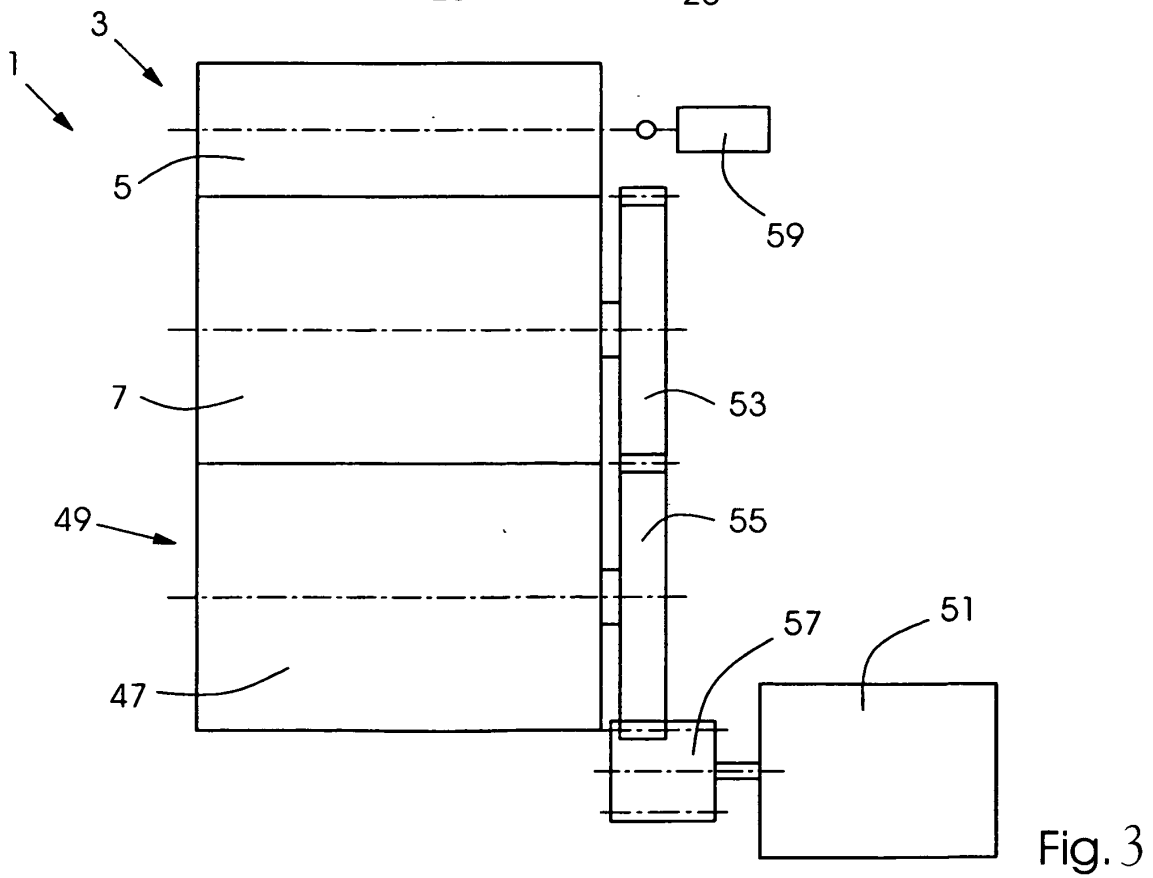
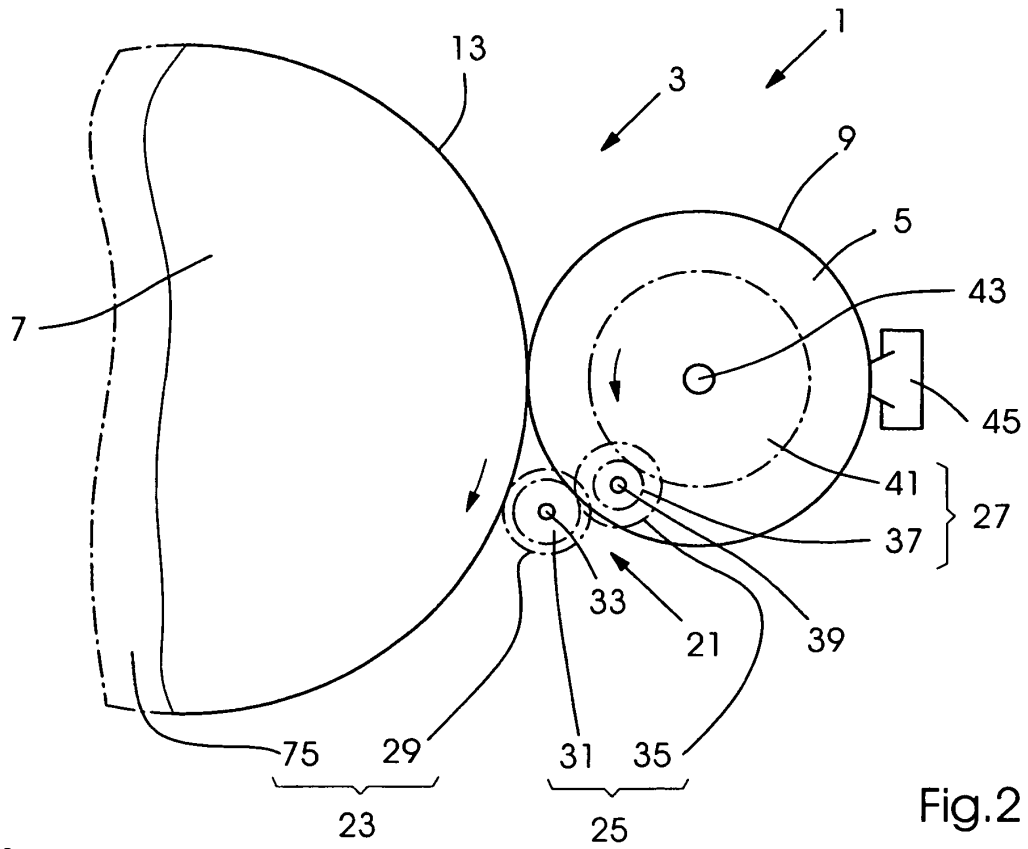


Fig. 1



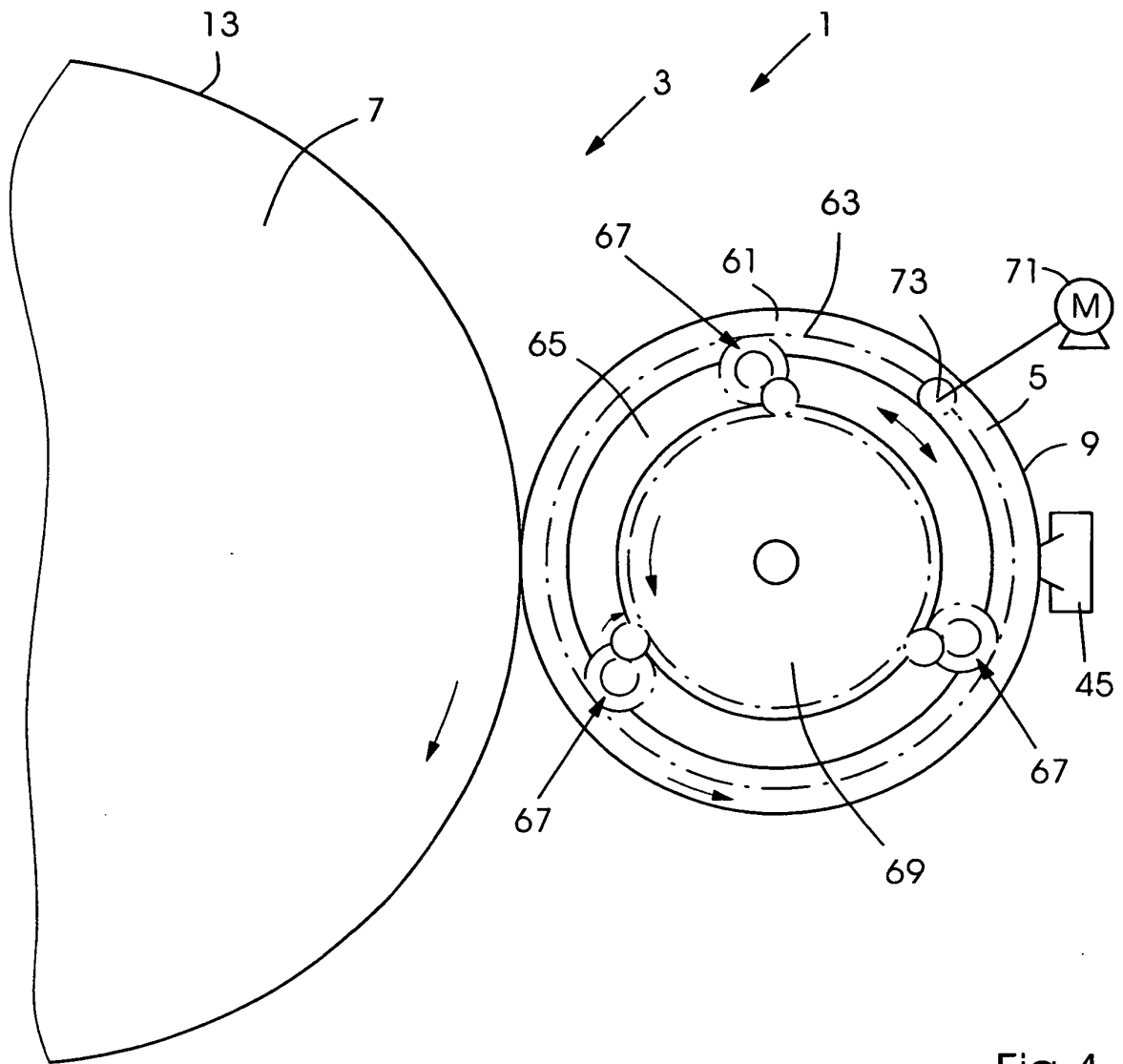


Fig.4

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 4431464 A1 [0003]