



Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

PATENTSCHRIFT A5

643 488

②① Gesuchsnummer: 11275/79

②② Anmeldungsdatum: 19.12.1979

③③ Priorität(en): 23.12.1978 DE 2856088

②④ Patent erteilt: 15.06.1984

④⑤ Patentschrift veröffentlicht: 15.06.1984

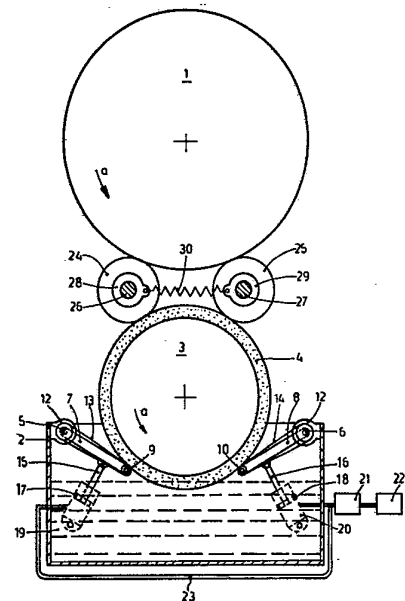
⑦③ Inhaber:
M.A.N.-Roland Druckmaschinen
Aktiengesellschaft, Offenbach a.M. (DE)

⑦② Erfinder:
Ingo Köbler, Gessertshausen (DE)
Hans Mamberer, Königsbrunn (DE)
Helge Zwosta, Augsburg (DE)

⑦④ Vertreter:
E. Blum & Co., Zürich

⑤④ Farbwerk mit Farbkasten für eine Druckmaschine.

⑤⑦ In den einem Plattenzylinder (1) zugeordneten Farbkasten (2) taucht eine angetriebene Farbkastenwalze (3) ein, deren Drehzahl einstellbar ist. Die Farbkastenwalze (3) weist einen Mantel (4) aus geschäumtem farb-annehmenden Kunststoff auf. Der Mantel ist gleichmässig mit kleinen, untereinander nicht in Verbindung stehenden Poren durchsetzt, deren äussere Lage nach aussen offen ist. Eine angetriebene Rakelwalze (9, 10) wird durch eine Stelleinrichtung (15 bis 18) mit konstantem Druck gegen die Farbkastenwalze (3) gepresst. Der Durchmesser der Rakelwalze (9, 10) beträgt weniger als ein Fünftel des Durchmessers der Farbkastenwalze (3). Die Farbkastenwalze (3) ist mit geringem Aufwand herstellbar und unterliegt kaum einem Verschleiss. Sofern dennoch ein geringer Verschleiss auftritt, kann er sich auf die Druckqualität infolge der eine gleichmässige Farbzufuhr zum Plattenzylinder (1) sicherstellenden konstanten Rakel-andruckkraft nicht auswirken.



PATENTANSPRÜCHE

1. Farbwerk für eine Offset- oder Hochdruckmaschine mit einem Farbkasten, einer teilweise in die Farbe im Farbkasten eintauchenden Farbkastenwalze, deren Oberfläche nach aussen offene Poren aufweist, und mit einer einstellbaren Rakel für die Farbkastenwalze, dadurch gekennzeichnet, dass die Farbkastenwalze (3, 32, 44, 59) mit einem Mantel (4, 33, 45, 60) aus geschäumtem, die Poren aufweisenden Kunststoff versehen ist und die Rakel eine angetriebene Rakelwalze (9, 10, 36, 37, 52, 53, 63, 64) aufweist, die mittels einer eine konstante Andruckkraft liefernden Stelleinrichtung (15 bis 18, 38 bis 41, 50, 51, 69 bis 74) an der Farbkastenwalze (3, 32, 44, 59) in Anlage gehalten ist.

2. Farbwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Durchmesser der Rakelwalze (9, 10, 36, 37, 52, 53, 63, 64) weniger als ein Fünftel des Durchmessers der Farbkastenwalze (3, 32, 44, 59) beträgt.

3. Farbwerk nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Rakelwalze (9, 10, 36, 37, 52, 53, 63, 64) an beiden Enden an je einem am Farbkasten (2, 31, 43, 58) schwenkbar angebrachten Stellhebel (7, 8, 34, 35, 61, 62) gelagert ist.

4. Farbwerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Stelleinrichtung mit einem Fluid einstellbaren Drucks beaufschlagbare Stellzylinder (19, 20) umfasst.

5. Farbwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Stelleinrichtung mindestens ein an den Stellhebeln (34, 35) der Rakelwalze (36, 37) anliegendes Schlauchstück (38, 39) aufweist, in das ein Fluid einstellbaren Drucks einführbar ist.

6. Farbwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Stelleinrichtung Stellfedern (69, 70) umfasst, deren eines Ende an einstellbaren Widerlagern (71, 72) befestigt ist.

7. Farbwerk nach Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Farbkasten (43) als ein Druckbehälter mit einer Öffnung für die Farbkastenwalze (44) ausgebildet ist, in den ein gasförmiges Fluid einstellbaren Drucks einführbar ist und als Stellhebel Absperrklappen (50, 51) Verwendung finden, die sich entlang der beiden parallel zur Farbkastenwalze (44) verlaufenden Kanten der Öffnung am Farbkasten erstrecken und an deren freien Enden die Rakelwalzen (52, 53) gelagert sind.

8. Farbwerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch zwei Rakeln (7 bis 10, 34 bis 37, 50 bis 53, 61 bis 64), die etwa symmetrisch zu einer durch die Achsen des Plattenzylinders (1, 75) und der Farbkastenwalze (3, 32, 44, 59) gelegten Ebene angeordnet sind.

9. Farbwerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Farbkastenwalze (3) zwei die Farbe an einen Plattenzylinder (1) abgebende Farbauftragswalzen (24, 25) nachgeordnet sind, die etwa symmetrisch zu einer durch die Achsen des Plattenzylinders (1) und der Farbkastenwalze (3) gelegten Ebene angeordnet sind.

10. Farbwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Farbkastenwalze (59) selbst eine die Farbe an einen Plattenzylinder (75) abgebende Auftragswalze bildet.

11. Farbwerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass im Farbkasten (58) eine Heizung (77) angeordnet ist.

12. Farbwerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass im Farbkasten (58) ein Rührwerk (76) angeordnet ist.

Die Erfindung bezieht sich auf ein Farbwerk für eine Offset- oder Hochdruckmaschine mit einem Farbkasten, einer teilweise in die Farbe im Farbkasten eintauchenden Farbkastenwalze, deren Oberfläche nach aussen offene Poren aufweist, und mit einer einstellbaren Rakel für die Farbkastenwalze.

Bei einer derartigen, aus der US-PS 3 585 932 bekannten Anordnung weist die Farbkastenwalze eine metallische Oberfläche auf, in die nach aussen offene Poren eingätzt sind. Die Farbkastenwalze wirkt mit einer Rakel aus Kunststoff zusammen, deren der Farbkastenwalze zugewandtes Ende profiliert ist. Durch die erforderliche Ätzung der Oberfläche der Farbkastenwalze ergibt sich ein nichtunbeträchtlicher Herstellungsaufwand. Ausserdem ist die Rakel Verschleiss ausgesetzt und kann wegen ihrer funktionsbedingten Profilierung nur in engen Grenzen nachgestellt werden, muss also nach Auftreten von Verschleisserscheinungen ausgewechselt werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein einfach aufgebautes, dem Plattenzylinder eine gleichmässige Farbschicht zuführendes Farbwerk zu schaffen, das mit geringem Aufwand herstellbar ist und dessen einwandfreie Funktion auch nach langer Betriebszeit voll erhalten bleibt.

Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Die Farbkastenwalze des erfindungsgemässen Farbwerks lässt sich mit geringem Aufwand herstellen. Farbkastenwalze und Rakel unterliegen kaum einem Verschleiss. Sofern dennoch ein geringer Verschleiss auftritt, kann er sich auf die Druckqualität infolge der eine gleichmässige Farbzufuhr zum Plattenzylinder sicherstellenden konstanten Rakelandruckkraft nicht auswirken.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen in Verbindung mit der Beschreibung einiger Ausführungsbeispiele anhand der Zeichnung. Auf dieser zeigen die Fig. 1 bis 4 vier verschiedene Ausführungsbeispiele der Erfindung, jeweils in einer schematischen Seitenansicht.

Das die Farbe einem Plattenzylinder 1 zuführende Farbwerk der Ausführungsform gemäss Fig. 1 umfasst einen Farbkasten 2. In die im Farbkasten 2 befindliche Farbe taucht geringfügig eine angetriebene Farbkastenwalze 3 ein. Die Drehzahl der Farbkastenwalze 3 ist einstellbar. Ausserdem sind nichtdargestellte, an sich bekannte Mittel vorgesehen, die der Farbkastenwalze 3 eine hin und her gehende Changierbewegung aufzwingen. Die Farbkastenwalze 3 weist einen Mantel 4 aus einem geschäumten, farbannehmenden Kunststoff auf. Der Mantel ist dementsprechend gleichmässig mit kleinen, untereinander nicht in Verbindung stehenden, gleichmässig verteilten Poren durchsetzt, deren äussere Lage nach aussen offen ist. Bei einer etwaigen Abnutzung des Mantels 4 bleibt die Rauhtiefe, der Porenabstand und -durchmesser sowie die Härte seiner Oberfläche erhalten. Da die Poren untereinander nicht in Verbindung stehen, kann die Farbe nicht eindringen, so dass Änderungen der Menge der zum Plattenzylinder 1 zu übertragenden Farbe kurzfristig erfolgen können.

Am Farbkasten 2 sind um feste Achsen 5, 6 schwenkbar Stellhebel 7, 8 gelagert. Eine Rakelwalze 9, die eine aus Metall oder Kunststoff bestehende Oberfläche aufweist, ist an beiden Enden je mittels eines Stellhebels 7 gehalten. In gleicher Weise ist eine Rakelwalze 10 zwischen zwei Stellhebeln 8 angeordnet. Jede Rakelwalze ist mittels eines Elektromotors 11 bzw. 12, der ebenfalls am Farbkasten 2 befestigt ist, und eines Riementriebes 13 bzw. 14 angetrieben. Anstelle eines Riementriebes könnte auch ein anderer Antrieb, beispielsweise über Wellen mit Kegelrädern, erfolgen. Die Rakelwalzen 9, 10 laufen dabei mit einer im Verhältnis zur

Oberflächengeschwindigkeit der Farbkastenwalze 3 sehr geringen Oberflächengeschwindigkeit um. Ebenso wie die Farbkastenwalze 3 sind auch die Rakelwalzen 9, 10 zusätzlich in Achsrichtung changierend angetrieben, wobei die Changierbewegungen der Farbkastenwalze 3 einerseits und der Rakelwalzen 9, 10 andererseits gegenläufig erfolgen. Zweckmässig sind über die Breite des Plattenzylinders 1 mehrere voneinander getrennte Rakelwalzen 9 bzw. 10 vorgesehen, um die Farbgebung seitenbreit, d. h. über die Breite einer Platte, einstellen zu können.

An den Stellhebeln 7, 8 sind weiterhin Stellstangen 15, 16 angelenkt, die fest mit Kolben 17, 18 verbunden sind. Die Kolben gleiten in Stellzylindern 19, 20, die ihrerseits am Farbkasten 2 angelenkt sind und die über Leitungen 23 mit einem unter Druck stehenden Fluid, beispielsweise Pressluft oder einer Hydraulikflüssigkeit, beaufschlagt werden können. Der Druck des Fluids ist mittels eines Druckregelventiles 21, das dem Druckerzeuger, beispielsweise einer Pumpe 22, nachgeschaltet ist, einstellbar. Durch Änderung des Drucks erfolgt eine Änderung der Andruckkraft der Rakelwalzen 9, 10 an der Farbkastenwalze 3 und damit der Dicke der zum Plattenzylinder transportierten Farbschicht.

Zur Übertragung der Farbschicht von der Farbkastenwalze 3 zum Plattenzylinder 1 dienen zwei Farbauftragungswalzen 24, 25. Diese können entweder durch Reibung mitgenommen oder mit einem eigenen einstellbaren Antrieb versehen werden. Jede der beiden Farbauftragungswalzen 24, 25 weist an beiden Enden Achszapfen 26, 27 auf, die in sich selbst nachstellende Lager 28, 29 eingreifen. Beim dargestellten Ausführungsbeispiel sind hierzu jeweils zwei einander gegenüberliegende Lager 28, 29 mittels einer Zugfeder 30 verbunden. Es besteht jedoch auch die Möglichkeit, die Lager 28, 29 und damit die Farbauftragungswalzen 24, 25 mittels Stellzylindern gegeneinander zu führen.

Beim beschriebenen Farbwerk sind die beiden, je einen Stellhebel 7 bzw. 8 und eine Rakelwalze 9 bzw. 10 umfassenden Rakel symmetrisch zu einer durch die Achsen des Plattenzylinders und der Farbkastenwalze gelegten Ebene angeordnet. Die Farbauftragungswalzen 24, 25 sind ebenfalls symmetrisch zu dieser Ebene gelagert. Eine derartige Ausgestaltung bringt den Vorteil, dass das Farbwerk in zwei Drehrichtungen betrieben werden kann. Ist dies nicht erforderlich, so könnte beispielsweise die den Stellhebel 7 und die Rakelwalze 9 umfassende Rakel sowie die Farbauftragungswalze 24 entfallen.

Läuft der Plattenzylinder 1 bzw. die Farbkastenwalze 3 in Richtung des Pfeiles a um, so wird die Rakelwalze 10 mittels des Stellzylinders 20 an die Rakelwalze 3 angestellt und der Elektromotor 12 zum Antrieb der Rakelwalze 10 eingeschaltet. Die Rakelwalze 9 kann ebenfalls angestellt und angetrieben werden. Zwingend erforderlich ist dies jedoch nicht. Infolge der Rotation der Rakelwalzen 9, 10 im angestellten Zustand können sich diese nicht einseitig abnutzen, so dass die Form des Spaltes zwischen Farbkastenwalze 3 und Rakelwalze 10 stets unverändert bleibt. Die Kraft, mit der die Rakelwalzen 9 bzw. 10 angestellt werden, kann entweder von Hand gewählt oder durch eine die Farbdeckung des Druckträgers ermittelnde densitometrische Messeinrichtung oder ein die Farbschichtdicke auf der Farbkastenwalze 3 in Drehrichtung hinter der Rakel ermittelndes Messgerät eingestellt werden. Je nach Stärke der Anstellung der Rakelwalzen 9 bzw. 10 an die Farbkastenwalze 3 wird daher die Stärke der von der Farbkastenwalze 3 abzugebenden Farbschicht verändert, wobei im Extremfall lediglich noch Farbe in den Poren verbleibt. Die Farbe wird anschliessend über die Auftragungswalzen 24, 25 in an sich bekannter Weise zum Plattenzylinder 1 weitergefördert.

Das Ausführungsbeispiel gemäss Fig. 2 zeigt wiederum einen Farbkasten 31, in den eine Farbkastenwalze 32 mit einem nach aussen offene Poren aufweisenden Kunststoffmantel 33 eintaucht. Abweichend von der Anordnung gemäss Fig. 1 dienen bei dieser Anordnung zum Andruck der an Stellhebeln 34, 35 gelagerten Rakelwalzen 36, 37 flexible Schlauchstücke 38, 39, die sich an der Innenwand des Farbkastens 31 und daran befestigter Träger 40, 41 abstützen. Je nach Wahl des Druckes, unter dem das Fluid in die Schlauchstücke 38, 39 eingeführt wird, ändert sich die Anpresskraft der Rakelwalzen 36, 37 an die Farbkastenwalze 32.

Bei der Ausführungsform gemäss Fig. 3 findet ein als Druckbehälter ausgeführter Farbkasten 43 Verwendung, in den wiederum eine Farbkastenwalze 44 mit einem geschäumten Kunststoffmantel 45 eintaucht. Entlang der beiden parallel zur Farbkastenwalze 44 verlaufenden Kanten 46, 47 des Farbkastens 43, die die Öffnung für die Farbkastenwalze 44 begrenzen, sind um je eine Achse 48, 49 schwenkbar zwei durchlaufende Absperrklappen 50, 51 gelagert. An den Stirnseiten der Absperrklappen 50, 51 und der Farbkastenwalze 44 sind nicht näher dargestellte Weichdichtungen angeordnet. An den freien Enden der beiden Absperrklappen 50, 51 ist wiederum je eine Rakelwalze 52, 53 drehbar gelagert. Sowohl an der Lagerung der Absperrklappen 50, 51 am Farbkasten 43 als auch an der Lagerung der Rakelwalzen 52, 53 an den Absperrklappen sind Dichtungen vorgesehen. In den Farbkasten 43 mündet eine Leitung 54, die über ein Druckregelventil 55 mit einer Druckquelle 56 in Verbindung steht.

Bei dieser Anordnung wird die Andruckkraft für die Rakelwalzen 52, 53 durch den einstellbaren Innendruck des über die Leitung 54 zugeführten Fluids, das auf die Innenseite der Absperrklappen 50, 51 wirkt, geliefert.

Das Ausführungsbeispiel gemäss Fig. 4 zeigt ein noch weiter vereinfachtes Farbwerk. Hier ist wiederum ein Farbkasten 58 mit einer an ihm gelagerten Farbkastenwalze 59 vorgesehen, die einen Mantel 60 aus geschäumtem Kunststoff aufweist und geringfügig in die Farbe am Farbkasten 58 eintaucht. Am Farbkasten 58 sind wiederum Stellhebel 61, 62 schwenkbar gelagert, die an ihren freien Enden Rakelwalzen 63, 64 tragen. Die Rakelwalzen 63, 64 sind mittels Elektromotoren 65, 66 und Riementrieben 67, 68 antreibbar.

Zur Erzielung einer konstanten Andruckkraft dienen bei dieser Ausführungsform Federn 69, 70, deren eines Ende an den Stellhebeln 61, 62 und deren anderes Ende an einstellbaren Widerlagern 71, 72 angreift. Die Widerlager 71, 72 sind als Hebel ausgebildet, die um feste Achsen 73, 74 drehbar sind und in der die gewünschte Andruckkraft liefernden Lage festgestellt werden können.

Die Farbkastenwalze 59 gibt bei dieser Ausführungsform die Farbe unmittelbar an einen Plattenzylinder 75 ab. Um völlig konstante Verhältnisse hinsichtlich der Konsistenz der Farbe zu erzielen, ist im Farbkasten ein Rührwerk 76 und/oder eine Heizung 77 angeordnet. Mit dem Rührwerk 76 bzw. der Heizung 77 wird eine gewünschte Viskosität der thixotropen Farbe eingestellt. Die Drehzahl des Rührwerkes 76 bzw. die Temperatur der Heizung 77 kann über ein Schichtdickenmessgerät, das die Dicke der Farbschicht auf der Farbkastenwalze 59 misst, oder über ein die Farbdeckung des Druckträgers messendes Messgerät eingestellt werden.

Um die erforderliche Andruckkraft zwischen der Farbkastenwalze 59 und dem Plattenzylinder 75 zu erzielen, ist der Farbkasten 58 als Ganzes mittels Stellnocken 78 in festen Führungen 79 in bzw. entgegen der Richtung des Pfeiles b verschiebbar gelagert.

Fig.1

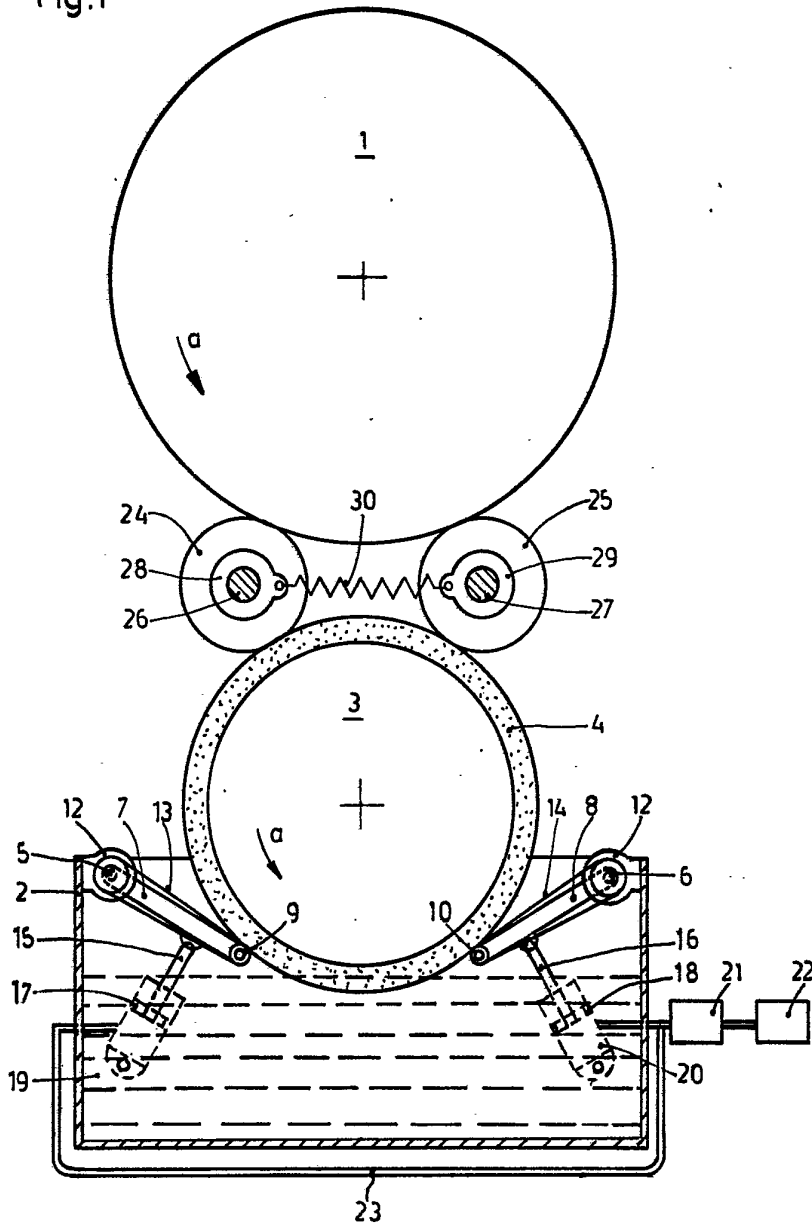


Fig. 2

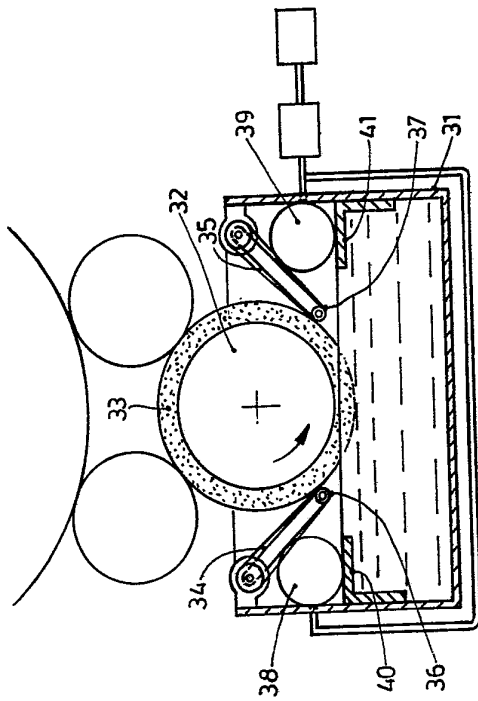


Fig. 3

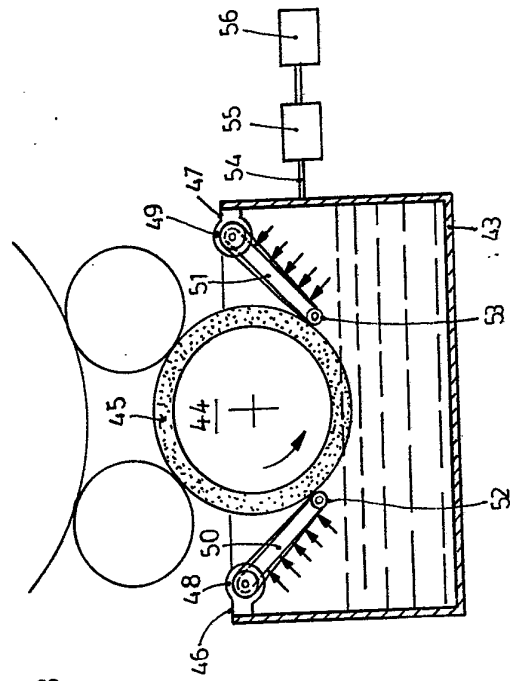


Fig. 4

