



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer : **0 093 879**  
**B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift :  
**10.09.86**

(51) Int. Cl.<sup>4</sup> : **B 41 F 31/04**

(21) Anmeldenummer : **83103480.6**

(22) Anmeldetag : **11.04.83**

(54) Verfahren und Vorrichtung zum Dosieren der Farbe bei Offsetdruckmaschinen.

(30) Priorität : **11.05.82 DE 3217569**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :  
**16.11.83 Patentblatt 83/46**

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : **10.09.86 Patentblatt 86/37**

(84) Benannte Vertragsstaaten :  
**BE CH FR GB IT LI NL SE**

(56) Entgegenhaltungen :  
EP-A- 0 021 002  
EP-A- 0 078 444  
DE-A- 2 555 993  
DE-A- 3 040 455  
DE-B- 1 269 138  
DE-B- 2 214 721  
GB-A- 1 267 947  
US-A- 2 377 110  
US-A- 3 820 459  
US-A- 3 921 525

(73) Patentinhaber : **Heidelberger Druckmaschinen Aktiengesellschaft**  
**Kurfürsten-Anlage 52-60 Postfach 10 29 40**  
**D-6900 Heidelberg 1 (DE)**

(72) Erfinder : **Jeschke, Willi**  
**Berghalde 68**  
**D-6900 Heidelberg (DE)**

(74) Vertreter : **Stoltenberg, Baldo Heinz-Herbert**  
**c/o Heidelberger Druckmaschinen AG Kurfürsten-**  
**Anlage 52-60**  
**D-6900 Heidelberg 1 (DE)**

**EP 0 093 879 B1**

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Dosieren der Farbe bei Offsetdruckmaschinen gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Bei einer derartigen gattungsmäßigen Ausführung der älteren Anmeldung gem. Art. 54(3), EPU, EPA-0 078 444 handelt es sich um ein sogenanntes kurzes Farbwerk, bei dem keine Vielzahl von Farbwerkswalzen vorgesehen sind, die die zugeführte Farbmenge zu einem sehr dünnen Farbfilm verarbeitet, wie er zum Einfärben der Druckplatte benötigt wird. Bei diesen Farbwerken besteht das Problem, diesen dünnen Farbfilm von wenigen, µm Dicke über die Plattenlänge absolut gleichmäßig und während des Druckens in einer konstanten Dicke zuzuführen. Bereits die Herstellung eines so dünnen und absolut konstanten Farbfilms wurde durch den Stand der Technik nicht nahegelegt.

Aus der DE-A-28 12 998 ist ein Verfahren und eine Vorrichtung zum ungeregelten Dosieren einer Flüssigkeit auf einer Walze bekannt, die als gummiüberzogene Auftragwalze ausgebildet ist, und deren Durchmesser größer als der Plattenzylinderdurchmesser ist. Diese Walze färbt unmittelbar die auf dem Plattenzylinder aufgespannte Druckplatte ein. Der Plattenzylinder überträgt das Druckbild in bekannter Weise auf den Gummizylinder, der wiederum die von einem Druckzylinder unterstützte Papierbahn bedruckt.

Das Einfärben der Auftragwalze erfolgt bei der bekannten Ausführung mittels eines Farbvorratsbehälters, der im Bereich der Mantelfläche der Auftragwalze angeordnet ist. Die überschüssige Farbe wird von der Mantelfläche mit einem Farbmesser so weit abgestrichen, daß gerade noch der in der jeweiligen Zone benötigte Farbfilm auf der Mantelfläche der Auftragwalze verbleibt. Dieser Farbfilm wird sodann noch vor dem Auftragen auf die Druckplatte von zwei Walzen ausgeglichen. Das als Dosierkörper wirkende Farbmesser wird bei der bekannten Ausführung unter einem so hohen Druck an die elastische Mantelfläche der Auftragwalze angedrückt, daß sich deren Oberfläche im Bereich der Abstreikkante erheblich eindrückt, so daß ein Farbfilm in der gewünschten geringen Filmdicke erzeugt werden kann.

Bei Rotationsdruckmaschinen dieser Art ist es erforderlich, zum Druckabstellen die Auftragwalzen vom Plattenzylinder abzuheben. Bei der bekannten Ausführung wird die einzige Auftragwalze in einem separaten Gestell gelagert, das über Kraftmittel bewegbar ist. Dieser zusätzliche Aufwand und die hohe Genauigkeit, mit der die Auftragwalze an den Plattenzylinder angestellt werden muß, erhöhen den konstruktiven und finanziellen Aufwand und vermindern die Stabilität eines derartigen Druckwerks. Ein weiterer wesentlicher Nachteil der bekannten Ausführung ist, daß sich das Abstreichmesser aus Stahl sehr tief in die Gummimantelfläche der Auftragwalze eindrückt. Die hierbei fortwährend auf-

gewandte Formänderungsarbeit wird wegen der hohen inneren Reibung des Werkstoffes Gummi nicht restlos nach Erholung des deformierten Werkstoffes hinter der Verformungsstelle zurückgewonnen. Die viskoelastischen Eigenschaften des Werkstoffes ändern sich, er ermüdet rasch und wird bald zerstört.

Bei der bekannten Ausführung wird die Auftragwalze mit der Umfangsgeschwindigkeit des Plattenzylinders angetrieben. Die durch das, wie beschrieben hart eingestellte Farbmesser erzeugte Wärme führt nicht nur zu einer frühzeitigen Ermüdung des Werkstoffes, sondern auch zu einer beträchtlichen Temperaturerhöhung. Da die Temperatur einen wesentlichen Einfluß auf die Viskosität der Farbe ausübt, ändert sich die übertragene Farbmenge erheblich. Zusätzlich entsteht im Gummimantel durch das kurzzeitige Eindringen des Farbmessers bei hoher Geschwindigkeit und die danach unmittelbar folgende Entspannung eine Eigenschwinung, die zu Änderungen des Farbspaltes und damit ebenfalls zu Farbschwankungen führt. Diese Schwingung ist abhängig vom jeweiligen Erholungsvermögen des Werkstoffes, d. h. auch von seinem Ermüdungszustand. Ein exaktes und hochwertiges Einfärben der Druckplatte ist unmöglich, da mit der bekannten Ausführung eine reproduzierbare, d. h. bei allen Betriebsbedingungen gleichbleibende Farbmenge nicht eingestellt werden kann.

Konventionelle Farbwerke (DE-B-2 214 721, DE-A-3 040 455) mit einer Vielzahl von Farbwerkswalzen, wie sie allgemein bekannt sind, erzeugen den auf der Druckplatte benötigten dünnen Farbfilm durch eine Vielzahl von Spaltstellen zwischen den einzelnen Walzen. Somit ist bei derartigen Farbwerken konzeptionen immer eine längere Anlaufphase und damit Makulaturproduktion erforderlich, bis das nötige Farb-Wassergleichgewicht hergestellt ist und einwandfreie Druckergebnisse zu erzielen sind. Dies ist ein erheblicher Kostenfaktor, der den Wirkungsgrad einer Druckmaschine reduziert und somit die Druckproduktion verteuert. Auch bei dem erforderlichen Waschen der Zylinder und des Farbwerkes entsteht beim Wiederaufahren der Maschine Makulatur. Durch die Trägheit eines derartigen Farbwerks wirken sich Änderungen der Einstellungen des Farbwerks oder des Feuchtwerks erst nach einer gewissen Zeit aus. Weiterhin ist für die Voreinstellung derartiger Farbwerke oft ein erheblicher elektronischer Aufwand erforderlich, was die Kosten der Gesamtanlage einer Druckmaschine nicht unwesentlich erhöht.

Insbesondere die Vielzahl der Einstellmöglichkeiten der zonenweisen Farbdosierung am Farbkasten der bekannten Farbwerke gem. US-A-3 820 459 und US-A-3 921 525 bedingen geschultes Personal, das aufgrund seiner Erfahrung die geforderten hochwertigen Druckerzeugnisse herstellen kann.

Die Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren

und eine Farbdosiereinrichtung zur Durchführung des Verfahrens zur Erzeugung einer absolut gleichmäßigen und reproduzierbaren Farbzufuhr bei Offsetdruckmaschinen zu schaffen, die mit geringem Aufwand eine exakte Regelung der Einfärbung des Plattenzylinders bei einem Farbwerk mit nur wenigen Farbwerkswalzen gewährleistet.

Gemäß der Erfindung erfolgt die Lösung der gestellten Aufgabe durch die Merkmale des Anspruchs 1, wobei die Ansprüche 2 und 4 einen zusätzlichen Regelkreis bzw. einen zusätzlichen Kühlmittelkreislauf aufweisen. Im Gegensatz zu der bisherigen Auffassung wird mit der beschriebenen Lösung der Vorteil erreicht, daß bei gegebenem Staudruck der Farbe aufgrund der physikalischen Gesetzmäßigkeit durch Regelung verschiedener Parameter eine konstante vorgebbare Schichtdicke erreicht wird, so daß auch bei Änderung des hydrodynamischen Drucks der Farbe ein exaktes und gleichmäßiges Druckergebnis erzielt wird. Die Verwendung eines starren Farbzylinders schränkt die Zahl der Störeinflüsse erheblich ein, wobei ein Verschleiß der Mantelfläche des Farbzylinders und Farbschwankungen aufgrund der starren Mantelfläche des Farbzylinders ausgeschlossen sind. Ein der Druckform stets in gleicher Schichtdicke zugeführter dünner Farbfilm bedarf im allgemeinen keiner Anpassung an den über die Breite der Form zonal unterschiedlichen Farbverbrauch.

Die Unteransprüche kennzeichnen vorteilhafte Ausgestaltungen bzw. etwas abgewandelte Ausbildungen des Erfindungsgegenstandes, mit denen einerseits die konstruktive Ausgestaltung der Farbdosiereinrichtung vereinfacht und andererseits besonderen Druckbedingungen, z. B. beim Verarbeiten von speziellen Farben, Rechnung getragen werden kann.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen schematisch dargestellt. Es zeigen :

Figur 1 eine Seitenansicht eines Offsetdruckwerkes mit Farbdosiereinrichtung,

Figur 2 eine Seitenansicht eines Offsetdruckwerkes mit einer anderen Farbdosiereinrichtung,

Figur 3 einen Längsschnitt durch die Farbdosiereinrichtung gemäß Fig. 2,

Figur 4 eine Seitenansicht eines Offsetdruckwerkes mit einer anderen Farbdosiereinrichtung,

Figur 5 eine Seitenansicht einer Farbdosiereinrichtung,

Figur 6 eine Seitenansicht einer konstruktiv anders ausgebildeten Farbdosiereinrichtung,

Figur 7 eine Seitenansicht einer konstruktiv anders ausgebildeten Farbdosiereinrichtung,

Figur 7a eine Seitenansicht eines Farbdosierkörpers,

Figur 8 eine Seitenansicht eines Farbdosierkörpers mit Folienabdeckung,

Figur 9 eine Konstruktionsvariante eines Farbdosierkörpers,

Figur 10 eine andere Konstruktionsvariante eines Farbdosierkörpers,

Figur 11 eine andere Konstruktionsvariante

eines Farbdosierkörpers,

Figur 12 eine andere Konstruktionsvariante eines Farbdosierkörpers mit Folie,

Figur 13 eine andere Konstruktionsvariante eines Farbdosierkörpers mit pneumatischer Anstellung,

Figur 14 ein Diagramm der spezifischen Anpreßkraft (N/mm).

Fig. 1 zeigt schematisch eine Offsetdruckmaschine, bei der in bekannter Weise die zu bedruckenden Bogen über einen Anleger 1 einem Druckzylinder 2 zugeführt werden, der mit einem Gummizylinder 3 und einem Plattenzylinder 4 zusammenwirkt. Das Druckbild wird somit von dem Plattenzylinder 4 über den Gummizylinder 3 auf den zu bedruckenden Bogen auf dem Druckzylinder 2 übertragen. Nach dem Druck wird der Bogen von einer Kettenauslage 5 einem Auslegestapel 6 zugeführt.

Dem Plattenzylinder 4 ist eine Farbauftragwalze 7 zugeordnet, die eine elastische Mantelfläche aufweist und vorzugsweise Plattenzylinderdurchmesser hat. Die Farbauftragwalze 7 wiederum erhält ihre Farbe von einem Farbzylinder 8, der mit einer Mantelfläche aus starrem Material, z. B. Metall versehen ist. Das Feuchtwerk 9 überträgt das Feuchtmittel über die beiden Auftragwalzen 10 und 11 auf den Farbzylinder, wobei zum schnelleren Einfeuchten die in Drehrichtung gesehen letzte Auftragwalze 11 an den Plattenzylinder 4 anschwenkbar gelagert ist (strichpunktirt gezeichnet).

Dem Farbzylinder 8 ist ein Dosierkörper 12 zugeordnet, der sich an einer Traverse 13, die an den Seitengestellen befestigt ist, über Druckfedern mit flacher Kennlinie und Kugelgelenke 19 abstützt. Im Spalt zwischen Farbzylinder 8 und Dosierkörper 12 befindet sich der Farbvorrat 14. In Drehrichtung des Farbzylinders 8 gesehen, nach dem Dosierkörper 12, sind Sensoren 15 vorgesehen, die die Schichtdicke der Farbe auf dem Farbzylinder 8 messen.

Die Ausführung gemäß Fig. 2 unterscheidet sich dadurch, daß beiderseits des Farbzylinders 8 Traversen 16 und 17 vorgesehen sind. An der Traverse 16 stützt sich ein Dosierkörper 18 über ein Kugelgelenk 19 und einen Druckmittelzylinder 20 ab. Die Druckmittelzylinder 20 mit den Kugelgelenken 19 sind über die Länge des Farbzylinders in dichter Folge nebeneinander angeordnet, so daß bei gleicher Beaufschlagung der Druckmittelzylinder 20 eine über die ganze Breite des Farbzylinders 8 gleichmäßig verteilter Anpreßdruck vorliegt. Die Regelung der Beaufschlagung erfolgt in Abhängigkeit von der Viskosität der Farbe im Dosierspalt und/oder der Feuchtmittelzufuhr und/oder der Umfangsgeschwindigkeit des Farbzylinders, derart, daß eine konstante vorgebbare Schichtdicke der Farbe auf dem Farbzylinder bzw. eine konstante vorgebbare Intensität des Farbeindrucks auf dem Bedruckstoff gegeben ist. Die Schichtdicke der Farbe läßt sich hierbei über die Sensoren 15, die zonenweise angeordnet sind, genau messen. Eine zonale Beeinflussung der Schichtdicke ist durch indivi-

duell differenzierte Beaufschlagung der Druckmittelzylinder 20 gegebenenfalls möglich.

An der Traverse 17 stützt sich ein Stützkörper 21 ab, der ebenfalls von Druckmittelzylindern 22 über Kugelgelenke 23 zonenweise angedrückt wird. Jeder Druckmittelzylinder 22 kann somit den selben Druck ausüben wie der gegenüberliegende Druckmittelzylinder 20, so daß sich die auf den Farbzylinder einwirkenden Druckkräfte aufheben. Hierdurch wird mit Sicherheit ein Durchbiegen des Farbzylinders 8 vermieden.

Im gezeigten Ausführungsbeispiel weist der Farbzylinder 8 eine Kammer 24 auf, die mit einer Kühlflüssigkeit gefüllt sein kann. Hiermit wird erreicht, daß die Temperatur der Farbe und des Farbzylinders 8 in einem entkoppelten Regelkreis, unabhängig vom Druck der Farbe, im Dosierspalt auf einen vorgegebenen Wert konstant gehalten wird.

Fig. 3 zeigt eine Farbdosiereinrichtung gemäß Fig. 2 in Teillängsschnitt mit einer Lagerung des Farbzylinders 8 über Wälzlager 25 in den Maschinenseitengestellen 26 und 27. Die Mantelfläche 28 des Farbzylinders 8 ist aus Metall ausgeführt und liegt an den Stirnseiten und Dichtbacken 29 für die Farbe an. Diese wiederum sind an den Traversen 16 und 17 befestigt. Die Kammer 24 ist über die Bohrung 30 an einen nicht dargestellten Kühlmittelkreislauf angeschlossen.

Die Ausführung der Farbdosiereinrichtung gemäß Fig. 4 unterscheidet sich dadurch, daß parallel zur Längsachse des Farbzylinders 8 ein U-förmiger Dosierkörper 31 vorgesehen ist, dessen beide Schenkel 32 und 33 den Farbzylinder 8 umfassen. Hierbei liegt sowohl die Dosierfläche 34 an dem Schenkel 32 als auch die Stützfläche 35 an dem Schenkel 33 tangential an der Mantelfläche des Farbzylinders 8 an. Die Dosierfläche 34 und die Stützfläche 35 sind um ein geringes Winkelmaß gegeneinander geneigt ausgebildet, verlaufen jedoch in ihrer Längsrichtung genau parallel zueinander. Durch druckmittelbeaufschlagte Kolben 36, die sich an einer in den Seitengestellen gelagerten Traverse 37 abstützen, läßt sich der Dosierkörper 31 über Kugelgelenke 38 mehr oder weniger in Richtung auf die Walze oder von dieser weg bewegen. Durch die zueinander geneigte Ausbildung der Dosierfläche 34 bzw. der Stützfläche 35 läßt sich somit beim radialen Verschieben des Dosierkörpers, z. B. zur Mantelfläche des Farbzylinders 8 hin der Farbspalt verringern, so daß eine kleinere Farbmenge dem Plattenzylinder 4 zugeführt wird. Diese an sich auf einfache Weise den Druckausgleich bewirkende Ausführung ist vorteilhaft bei schmalen Maschinen anwendbar. Die erforderliche Abstandspräzision bzw. Parallelität der Schenkel 32, 33 ist dort kostengünstig zu erzielen.

Die konstruktive Ausgestaltung der Farbdosiereinrichtung gemäß Fig. 5 besteht aus einem Brückenteil 39, einer Dosierplatte 40 und einer Stützplatte 41, die beiderseits über Hebelarme 42 an einer Führungsstange geführt sind. Um ein Ausrichten der Stützplatte an dem Farbzylinder 8

zu ermöglichen, ist im Hebelarm 42 ein Langloch 44 für die Führungsstange 43 vorgesehen.

Über die Zuleitung 45 läßt sich der Farbvorrat 46 zwischen Dosierplatte 40 und Farbzylinder 8 ergänzen. Auch hier stützt sich ein druckmittelbeaufschlagter Kolben 36 an einer Traverse 37 ab und bewegt über ein Kugelgelenk 38 die Dosier- und Stützplatte 40, 41 mehr oder weniger weit über die Mantelfläche des Farbzylinders 8. Hierbei kann die Farbdosiereinrichtung den Lageabweichungen des Farbzylinders 8 folgen. Durch die geneigte Anordnung der Dosierplatte 40 zur Stützplatte 41 entsprechend den Winkeln  $\alpha$  und die Änderung des Anstelldruckes läßt sich die Dicke des Farbspaltes verändern und somit die dem Plattenzylinder 4 zugeführte Farbmenge.

Die Ausführung der Farbdosiereinrichtung gemäß Fig. 6 unterscheidet sich von Fig. 5 dadurch, daß die Verstellung manuell über Stellschrauben 47 erfolgt, die in einer ortsfest gelagerten Traverse 48 angeordnet sind. Durch Verdrehen der Stellschraube 47 läßt sich die Farbdosiereinrichtung in der beschriebenen Weise gegenüber dem Farbzylinder 8 verstellen. Ein weiterer Unterschied besteht darin, daß in der Dosierplatte 49 zonenweise Regulierschrauben 50 vorgesehen sind, die auf eine, durch einen Längsschlitz 51 gebildete Zunge 52 einwirken. Über diese Regulierschrauben und die Zunge 52 läßt sich eine Grundanpassung, z. B. zum Ausgleich von Fertigungstoleranzen vornehmen. Ebenfalls könnte die Farbmenge zonenweise individuell reguliert werden, wobei in Drehrichtung gesehen, am Ende der Zunge, eine Abreißkante 53 vorgesehen ist, die ein Ansammeln und Abtropfen von Farbe verhindert.

Auf der der Dosierplatte 49 gegenüberliegenden Seite ist ebenfalls eine Stützplatte 54 vorgesehen, bei der eine ähnliche Zunge 55 über Stellschrauben 56 einstellbar ist. An der Zunge 55 ist eine Abtropfkante 57 vorgesehen, von der Farbe in eine Rinne 58 abtropfen kann.

Bei der Ausführung gemäß Fig. 7 ist im Gegensatz zu den vorher beschriebenen Figuren eine Einstellung der Dosierplatte 59 gegenüber der Stützplatte 60 dadurch gegeben, daß im oberen Teil derselben ein Spannschloß 61 vorgesehen ist, das über eine Gewindespindel 62 eine Regulierung der Winkellage der beiden Platten zueinander zuläßt. Die elastische Abstandplatte 63 bildet hierbei den Drehpunkt und dient gleichzeitig zur Lagerung der Farbdosiereinrichtung über die Lagerbolzen 64, die beiderseits in den Maschinengestellen befestigt sind. Durch das Verstellen über das Spannschloß 61 läßt sich der Farbspalt zwischen Dosierplatte und Farbzylinder 8 sehr genau einstellen. Als Ausführungsvariante ist hierbei die Dosierfläche 65 und die Stützfläche 66 schmal ausgebildet, ohne daß hierdurch die Wirkungsweise der Farbdosiereinrichtung beeinträchtigt wird.

Bei der Ausführung gemäß Fig. 7a dient die Brücke 67 als Drehpunkt für die Dosierplatte 68. Zum Regulieren werden die Schrauben 69 verdreht, derart, daß der Dosierkörper 70 mit

kreisförmigem Querschnitt mehr oder weniger zur Mantelfläche des Farbzyinders 8 angestellt wird. In den Seitengestellten befestigte Lagerbolzen 71 verhindern ein Verdrehen der Farbdosiereinrichtung. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist die gegenüberliegende Stützplatte 72 mit mehreren Gleitschuhen 73 versehen, zwischen denen die Farbe auf der Mantelfläche des Farbzyinders 8 in den Farbvorrat 46 zurückgeführt werden kann. Der Querschnitt der Gleitschuhe ist in Pfeilrichtung A gesehen spitzwinklig, wie gezeichnet.

Gegenüber der Ausführung 7a unterscheidet sich das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 8 dadurch, daß die Lagerbolzen 71 unmittelbar in die Brücke 74 eingreifen. Zum Verhindern von eventuellem Verschleiß und zur Beseitigung von sich ansammelnden Schmutzteilen ist in diesem Ausführungsbeispiel eine Folie 75 vorgesehen, die auf Rollen 76 aufwickelbar ist. Es muß lediglich eine der beiden Rollen, vorzugsweise die Rolle zum Aufwickeln der verschmutzten Folie, etwas weiter gedreht werden und sogleich ist wieder ein neuer Folienabschnitt im Bereich der Dosierflächen. Innerhalb der Farbdosiereinrichtung sind Umlenkwalzen 77 vorgesehen, die ein Anlegen der Folie auf den Farbzyinder 8 verhindern. Die Farbzufuhr erfolgt im gezeigten Ausführungsbeispiel über einen separaten Kanal 78, in dem sich der Vorrat an frischer Farbe 79 befindet. Über die Justierschraube 80 läßt sich der Kanal in Richtung auf die Mantelfläche des Farbzyinders 8 verstellen. Durch die Drehbewegung des Farbzyinders 8 wird die Farbe sodann zwischen dessen Mantelfläche und der Folie im Bereich der Stützplatte 72 vordosiert und die geförderte Farbe im Bereich der Dosierplatte gleichmäßig verteilt. Auch hier kann die dem Plattenzyinder zugeführte Farbmenge über die Schrauben 69 sehr fein reguliert werden.

Die Ausführungen gemäß Fig. 9 und 10 unterscheiden sich von Fig. 8 dadurch, daß die Abstreichkörper 82 und 83 konkav ausgebildet sind und sich auf Bolzen 84 abstützen. Durch Verdrehen der Stellschrauben 85 zwischen den beiden Armen 86 und 87 läßt sich die konvexe Form des Abstreichkörpers 82, 83 etwas verändern, so daß auch hierdurch eine feinfühligere Regulierung der zugeführten Farbe möglich ist. Die Zufuhr der Farbe 88 erfolgt im Beispiel Fig. 9 über eine Schale 89, die ebenfalls über eine Justierschraube 80 gegenüber dem Farbzyinder 8 eingestellt werden kann. In Fig. 10 ist der Farbananschluß 90 an einem Verteilerbalken 91 mit Farb- und 92 befestigt.

Bei der Ausführung gemäß Fig. 11 sind dem Farbzyinder 8 ebenfalls eine Dosierplatte 93 und eine Stützplatte 94 zugeordnet. Beide werden über druckmittelbeaufschlagte Kolben 95 an ortsfest gelagerten Traversen 96, 97 abgestützt. Durch die genaue gegenüberliegende Anordnung der zonenweise vorgesehenen druckmittelbeaufschlagten Kolben 95 können jeweils die beiden gegenüberliegenden Kolben über die Druckmittelzufuhrleitung parallel geschaltet werden, so

daß der gegenseitige Druck absolut gleich ist und sich somit aufhebt, so daß keine einseitigen Kräfte auf den Farbzyinder 8 einwirken. Die Flächenraker 94 und 93 sind hierbei biegeweich ausgebildet. Die mehrfach über die Breite gleichmäßig verteilt angeordneten und gleich dimensionierten Druckmittelzylinderpaare 95 werden mit dem gleichen Druck beaufschlagt, so daß sich längs der Breite der gleiche Farbspalt einstellt, unabhängig von örtlichen Form- oder Lagefehlern. Diese Ausführung ist für relativ breite Maschinen besonders gut geeignet.

Das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 12 zeigt einen zylinderförmigen Abstreichkörper 98, der über druckmittelbeaufschlagte Kolben 99 an einer ortsfest gelagerten Traverse 100 abgestützt ist. Der Abstreichkörper 98 ist von einem nicht dargestellten Antrieb angetrieben, wobei die Drehzahl pro Zeiteinheit, unabhängig von der Maschinengeschwindigkeit, sehr gering gewählt wurde (wenige Umdrehungen pro Stunde). Genau mit dieser Geschwindigkeit wird auch die elastische walzenbreite Folie 101 angetrieben, die im gezeigten Ausführungsbeispiel von einer Abwickelrolle 102 über den Abstreichkörper 98 auf einer Aufwickelrolle 103 wieder aufgewickelt wird. In gleicher Weise kann auch eine endlos umlaufende Folie benutzt werden. Zwischen dem oberen Schenkel der Folie 101 und der Mantelfläche des Farbzyinders 8 befindet sich der Farbvorrat 104. Bei dieser Ausführung können sich Schmutzteile oder eingetrocknete Farbreste nicht festsetzen, so daß eine genaue Regulierung der Farbmenge möglich ist.

Die Ausführung gemäß Fig. 13 unterscheidet sich dadurch, daß ein tangential am Farbzyinder 8 anliegendes Farbmesser 105 vorgesehen ist, das an einer Traverse 106 befestigt ist, die in einer Kammer 107 Kühlmittel zum Kühlen des Farbvorrats 108 aufnehmen kann. Im Bereich der Berührungsstelle zwischen Farbmesser 105 und Farbzyinder 8 ist ein Druckschlauch 109 vorgesehen, der in einem Rohrsegment 110 abgestützt ist. Sowohl das Rohrsegment 110 mit dem Druckschlauch 109 als auch die Traverse 106 mit dem Farbmesser 105 lassen sich über den Drehpunkt 111 abschwanken. Wird in der angesprochenen Stellung ein Druckmittel in den Druckschlauch 109 eingeführt, so wölbt sich dieser mehr oder weniger nach außen und drückt das Farbmesser 105 an die Mantelfläche des Farbzyinders 8 an. Hiermit läßt sich feinfühlig der Farbspalt und somit die zugeführte Farbmenge regulieren. Außerdem kann auch bei diesem Ausführungsbeispiel ein Kühlmittel 112 in den Farbzyinder 8 eingebracht werden.

Im gezeigten Ausführungsbeispiel läßt sich das Farbmesser 105 auch als harte Folie ausbilden, die an der ortsfesten Lagerung 106 befestigt und über den druckmittelgefüllten Schlauch 109 abgestützt ist. Dies bringt den Vorteil, daß bei Beschädigung oder Verschleiß der Folie ein leichter Austausch derselben möglich ist, wobei deren Befestigung, z. B. durch Kleben, erfolgen kann.

Fig. 14 zeigt ein Diagramm, bei dem die Ver-

hältnisse zwischen Farbschichtdicke und spezifischer Anpreßkraft bei unterschiedlicher Viskosität der Farbe wiedergegeben sind. Es ist hier klar erkennbar, daß bei einer Farbe mit niederer Viskosität und gleicher Anpreßkraft die Farbschichtdicke auf dem Farbzyylinder 8 geringer ist. Durch die vorgesehene Kühlung läßt sich jedoch die Viskosität der Farbe in engen Grenzen konstant halten.

### Patentansprüche

1. Verfahren zum Dosieren der Farbe bei Offsetdruckmaschinen mit einem Farbzyylinder (8), dem ein Dosierkörper zugeordnet ist, der mit einem bestimmten Druck an den Farbzyylinder anstellbar ist, und mit höchstens zwei Farbauftragwalzen (7) mit elastischer Oberfläche, die dem Farbzyylinder nachgeordnet sind und deren Durchmesser nahezu dem Plattenzylinderdurchmesser entspricht, dadurch gekennzeichnet, daß der Anpreßdruck des Dosierkörpers (12, 18, 31, 40, 49, 59, 70, 82, 83, 93, 98, 105) über die ganze Länge des Farbzyinders gleichmäßig in Abhängigkeit von der Viskosität der Farbe im Dosierspalt und/oder der Feuchtmittelzufuhr und/oder der Umfangsgeschwindigkeit des Farbzyinders (8) derart geregelt wird, daß eine konstante vorgebbare Schichtdicke der Farbe auf dem Farbzyylinder bzw. eine konstante vorgebbare Intensität des Farbeindrucks auf dem Bedruckstoff gegeben ist.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Temperatur des Farbe und des Farbzyinders (8) in einem von der Farbregelung entkoppelten Regelkreis unabhängig vom Druck der Farbe im Dosierspalt auf einen vorgebbaren Werte konstant gehalten wird.

3. Farbdosiereinrichtungen an Offsetdruckmaschinen zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 mit einem Farbzyylinder (8), dem ein Dosierkörper zugeordnet ist, der mit einem bestimmten Druck an den Farbzyylinder anstellbar ist, und mit höchstens zwei Farbauftragwalzen (7) mit elastischer Oberfläche, die dem Farbzyylinder nachgeordnet sind und deren Durchmesser nahezu dem Plattenzylinderdurchmesser entspricht, dadurch gekennzeichnet, daß der Farbzyylinder (8) mit einer Mantelfläche aus starrem Material ausgebildet ist und an dem Farbzyylinder (8) mindestens ein achsparallel verlaufender tangential an der Mantelfläche des Farbzyinders angreifender Dosierkörper (12, 18, 31, 40, 49, 59, 70, 82, 83, 93, 98, 105) mit einer Dosierfläche angestellt ist und daß der Dosierkörper an einer ortsfesten Lagerung (13, 16, 37, 97, 100, 110) über ein druckmittelbeaufschlagtes Stellelement (20, 36, 95, 109) abgestützt ist (Fig. 1-14).

4. Farbdosiereinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Farbzyylinder (8) eine oder mehrere Kammern (24) aufweist, die an einen Kühlmittelkreislauf angeschlossen sind (Fig. 2 und 3).

5. Farbdosiereinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand zwi-

schen der Dosierfläche des Dosierkörpers (12, 32, 40, 59, 68, 82, 83, 105) und der Mantelfläche des Farbzyinders (8) veränderbar ist (Fig. 1, 4, 5, 7-10, 13).

6. Farbdosiereinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß dem Farbzyylinder (8) zwei gegenüberliegende achsparallel verlaufende an der Mantelfläche angreifende Dosierkörper (31, 40, 49, 59, 68, 82, 83) zugeordnet sind, die in einem gemeinsamen zur Aufnahme von Kräften in sich starren Rahmensystem vorgesehen sind und deren Dosierflächen entsprechend der gewünschten Farbspaltbreite einen bestimmten Abstand zur Mantelfläche des Farbzyinders aufweisen (Fig. 4-10).

7. Farbdosiereinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Rahmensystem derart gelagert ist, daß es den Form- und Lageabweichungen des Farbzyinders (8) folgen kann (Fig. 4-10).

8. Farbdosiereinrichtung nach Anspruch 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Rahmensystem den Farbzyylinder U-förmig umfaßt und die beiden gegenüberliegenden Schenkel (32, 33 ; 40, 41 ; 49, 54 ; 59, 60 ; 68, 72) tangential anliegende Dosierflächen aufweisen mit einem konstanten Abstand achsparallel zum Farbzyylinder (8) (Fig. 4-8).

9. Farbdosiereinrichtung nach Anspruch 3 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der den Farbvorrat aufnehmende Schenkel (32, 40, 49, 59, 68) als Dosierkörper mit einer Dosierfläche und der gegenüberliegende Schenkel (33, 41, 54, 60, 72) mit einer Stützfläche an die Mantelfläche angestellt sind, wobei die Dosier- und Stützflächen diagonal gegenüberliegend angeordnet sind und der Abstand zwischen der Dosier- und der Stützfläche veränderbar ist (Fig. 4-8).

10. Farbdosiereinrichtung nach Anspruch 3 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Schenkel (32, 33 ; 40, 41) mit ihren Dosier- und Stützflächen um einen bestimmten Winkel ( $\alpha$ ) gegeneinander geneigt ausgebildet und in Richtung zum Farbzyylinder (8) verschiebbar gelagert sind, wobei das Verschieben mittels druckmittelbeaufschlagten Kolben (36) erfolgt (Fig. 4-6).

11. Farbdosiereinrichtung nach Anspruch 3 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Dosierkörper (18, 93, 98) an einer ortsfesten Lagerung (16, 97, 100) über eine Vielzahl nebeneinander angeordneter druckmittelbeaufschlagten Kolben (20, 95, 99) abgestützt ist (Fig. 2, 3, 11, 12).

12. Farbdosiereinrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Druck auf die druckmittelbeaufschlagten Kolben (20, 95, 99) abhängig von der gemessenen Schichtdicke der Farbe nach dem Dosierspalt eingestellt ist, derart, daß bei Abnehmen der Schichtdicke der Druck auf die Kolben vermindert und bei zunehmender Schichtdicke erhöht wird (Fig. 2, 3, 11, 12).

13. Farbdosiereinrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Dosierkörper (98) zylinderförmig ausgebildet ist und mit einer von der Maschinengeschwindigkeit unabhängigen

gen, weit geringeren Drehzahl pro Zeiteinheit angetrieben wird (Fig. 12).

### Claims

1. Method of metering ink in an offset printing machine having an ink cylinder (8) with which a metering body engageable with said ink cylinder with a specified pressure is associated, and having at most two ink forme rollers (7) with elastic surfaces which are arranged after said ink cylinder and the diameter of each of which nearly corresponds to the diameter of the plate cylinder, wherein the contact pressure of the metering body (12, 18, 31, 40, 49, 59, 70, 82, 83, 93, 98, 105) is regulated uniformly over the entire length of the ink cylinder, depending on the viscosity of the ink in the ink metering gap and/or the supply of dampening medium and/or the circumferential speed of the ink cylinder (8) so that a constant specifiable ink film thickness on the ink cylinder and a constant specifiable intensity of the ink impression on the material to be printed is given, respectively.

2. Method according to Claim 1, wherein, independently of the pressure of the ink in the ink metering gap, the temperature of the ink and the ink cylinder (8) is maintained at a constant specifiable level in a control circuit which is decoupled from the ink regulation.

3. Ink metering device in an offset printing machine for implementing the method defined in Claim 1, having an ink cylinder (8) with which a metering body engageable with said ink cylinder with a specified pressure is associated, and having at most two ink forme rollers (7) with elastic surfaces which are arranged after said ink cylinder and the diameter of each of which nearly corresponds to the diameter of the plate cylinder, wherein said ink cylinder (8) has an outer cylindrical surface formed of a rigid material, and at least one metering body (12, 18, 31, 40, 49, 59, 70, 82, 83, 93, 98, 105) having a metering surface is engaged with said ink cylinder (8), said metering body tangentially engaging the outer cylindrical surface of said ink cylinder and extending axially parallel thereto, and wherein said metering body is braced on a stationary support (13, 16, 37, 97, 100, 110) through the intermediary of an adjusting element (20, 36, 95, 109) subjected to a pressure medium (Figs. 1-14).

4. Ink metering device according to Claim 3, wherein the ink cylinder (8) has one or more chambers (24), connected to a coolant circuit (Figs. 2, 3).

5. Ink metering device according to Claim 3, wherein the distance between the metering surface of the metering body (12, 32, 40, 59, 68, 82, 83, 105) and the outer cylindrical surface of the ink cylinder (8) can be varied (Figs. 1, 4, 5, 7-10, 13).

6. Ink metering device according to Claim 3, wherein with said ink cylinder (8) there are associated two opposite metering bodies (31, 40, 49, 59, 68, 82, 83) extending axially parallel

thereto and engaging the outer cylindrical surface thereof, said metering bodies being provided in a common, inherently rigid frame system for the absorbing of forces, and wherein the metering surfaces of said metering bodies are disposed at a certain distance to the outer cylindrical surface of said ink cylinder according to the desired ink gap thickness (Figs. 4-10).

7. Ink metering device according to Claim 3, wherein the frame system is mounted so as to be able to follow the form and position deviations of the ink cylinder (8) (Figs. 4-10).

8. Ink metering device according to Claims 3 to 7, wherein the frame system comprises said ink cylinder in U-shaped form, and the two opposite legs (32, 33 ; 40, 41 ; 49, 54 ; 59, 60 ; 68, 72) are disposed with tangentially engaging metering surfaces at a constant distance and axially parallel to said ink cylinder (8) (Figs. 4-8).

9. Ink metering device according to Claims 3 to 8, wherein the leg (32, 40, 49, 59, 68) accommodating the ink supply is a metering body with a metering surface, and the opposite leg (33, 41, 54, 60, 72) has a supporting surface, said metering surface and said supporting surface being engaged with the outer cylindrical surface of said ink cylinder, said surfaces being arranged diagonally opposite one another and being spaced apart from one another at a variable distance (Figs. 4-8).

10. Ink metering device according to Claims 3 to 9, wherein the two legs (32, 33 ; 40, 41) with their metering and supporting surfaces are inclined towards each other at a specified angle ( $\alpha$ ) and are mounted displaceably in the direction of the ink cylinder (8), the displacement being effected by means of a piston (36) subjected to a pressure medium (Figs. 4-6).

11. Ink metering device according to Claims 3 to 10, wherein at least one metering body (18, 93, 98) is braced on a stationary support (16, 97, 100) by means of a plurality of adjacent pistons (20, 95, 99) subjected to a pressure medium (Figs. 2, 3, 11, 12).

12. Ink metering device according to Claim 11, wherein the pressure on said pistons (20, 95, 99) subjected to a pressure medium is adjusted, depending on the measured thickness of the ink film after the metering gap so that the pressure on said pistons is reduced with the decreasing ink film thickness and increased with the increasing ink film thickness (Figs. 2, 3, 11, 12).

13. Ink metering device according to Claim 11, wherein the metering body (98) is cylindrical in form and is driven at a far lower speed per unit time that is independent of the machine speed (Fig. 12).

### Revendications

1. Procédé de dosage de l'encre dans les machines à imprimer offset comprenant un cylindre d'encre (8) auquel est associé un organe de dosage qui peut être serré contre le cylindre d'encre avec une pression prédéterminée, et



au maximum deux rouleaux toucheurs d'encre (7) à surface élastique, qui sont placés en aval du cylindre d'encre et dont le diamètre correspond à peu près au diamètre du cylindre porte-plaque, caractérisé en ce que la pression de serrage de l'organe de dosage (12, 18, 31, 40, 49, 59, 70, 82, 83, 93, 98, 105) est réglée uniformément sur toute la longueur du cylindre d'encre, en fonction de la viscosité de l'encre contenue dans la fente de dosage et/ou de l'amenée d'agent de mouillage et/ou de la vitesse circonférentielle du cylindre d'encre (8), de manière à donner à l'encre située sur le cylindre d'encre une épaisseur de couche constante, pouvant être prédéterminée, ou à donner une intensité constante, et pouvant être prédéterminée, à l'impression d'encre sur la matière à imprimer.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la température de l'encre et du cylindre d'encre (8) est maintenue constante, à une valeur pouvant être prédéterminée, dans un circuit de réglage découplé du réglage de l'encre et indépendamment de la pression de l'encre contenue dans la fente de dosage.

3. Dispositif de dosage de l'encre pour machines à imprimer offset, pour la mise en œuvre du procédé selon la revendication 1, comprenant un cylindre d'encre (8) auquel est associé un organe de dosage qui peut être serré contre le cylindre d'encre avec une pression prédéterminée, et au maximum deux rouleaux toucheurs d'encre (7) à surface élastique, qui sont placés en aval du cylindre d'encre et dont le diamètre correspond à peu près au diamètre du cylindre porte-plaque, caractérisé en ce que le cylindre d'encre (8) possède une surface latérale faite d'une matière rigide, et en ce que, contre le cylindre d'encre (8), est serré au moins un organe de dosage (12, 18, 31, 40, 49, 52, 70, 82, 83, 93, 98, 105), s'étendant parallèlement à l'axe du cylindre, muni d'une surface de dosage, et qui attaque tangentiellement la surface latérale du cylindre d'encre, et en ce que l'organe de dosage prend appui sur un support fixe (13, 16, 37, 97, 100, 110) par l'intermédiaire d'un organe de réglage (20, 36, 95, 109) qui est chargé par un fluide sous pression. (Figures 1 à 14).

4. Dispositif de dosage de l'encre selon la revendication 3, caractérisé en ce que le cylindre d'encre (8) présente une ou plusieurs chambre(s) (24) qui sont raccordées à un circuit de fluide de refroidissement (figures 2 et 3).

5. Dispositif de dosage de l'encre selon la revendication 3, caractérisé en ce que la distance entre la surface de dosage de l'organe de dosage (12, 32, 40, 59, 68, 82, 83, 105) et la surface latérale du cylindre d'encre (8) est variable. (Figures 1, 4, 5, 7 à 10, 13).

6. Dispositif de dosage de l'encre selon la revendication 3, caractérisé en ce qu'au cylindre d'encre (8) sont associés deux organes de dosage (31, 40, 49, 59, 68, 82, 83) opposés, s'étendant parallèlement à l'axe du cylindre et qui attaquent la surface latérale du cylindre, ces organes étant prévus dans un ensemble de châs-

sis commun, essentiellement rigide, destiné à absorber les efforts, et dont les surfaces de dosage présentent un certain écartement par rapport à la surface latérale du cylindre d'encre, selon l'épaisseur désirée de la fente d'encre (figures 4 à 10).

7. Dispositif de dosage de l'encre selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'ensemble de châssis est monté de telle manière qu'il puisse suivre les écarts de forme et de position du cylindre d'encre (8) (figures 4 à 10).

8. Dispositif de dosage de l'encre selon l'une des revendications 3 à 7, caractérisé en ce que l'ensemble de châssis encadre le cylindre d'encre en étant en forme de U, dont les deux branches opposées (32, 33 ; 40, 41 ; 49, 54 ; 59, 60 ; 68, 72) présentent des surfaces de dosage appliquées tangentiellement, et qui sont disposées à un écartement constant par rapport au cylindre d'encre (8), et dans une position parallèle à l'axe de ce cylindre (figures 4 à 8).

9. Dispositif de dosage de l'encre selon l'une des revendications 3 à 8, caractérisé en ce que la branche (32, 40, 49, 59, 68) qui reçoit la réserve d'encre et qui constitue l'organe de dosage, est serrée contre la surface latérale par une surface de dosage, tandis que la branche opposée (33, 41, 54, 60, 72) est serrée contre cette surface latérale par une surface d'appui, les surfaces de dosage et d'appui étant disposées dans des positions diagonalement opposées, et l'écartement entre la surface de dosage et la surface d'appui étant variable (figures 4 à 8).

10. Dispositif de dosage de l'encre selon l'une des revendications 3 à 9, caractérisé en ce que les surfaces de dosage et d'appui des branches (32, 33 ; 40, 41) sont inclinées l'une par rapport à l'autre d'un angle déterminé ( $\alpha$ ), et sont montées pour pouvoir se déplacer en translation en direction du cylindre d'encre (8), la translation étant commandée par des pistons (36) chargés par un fluide sous pression (figures 4 à 6).

11. Dispositif de dosage de l'encre selon l'une des revendications 3 à 10, caractérisé en ce qu'au moins un organe de dosage (18, 93, 98) est appuyé sur une traverse fixe (16, 97, 100) par l'intermédiaire d'une pluralité de pistons (20, 95, 99) chargés par un fluide sous pression et juxtaposés (figures 2, 3, 11, 12).

12. Dispositif de dosage de l'encre selon la revendication 11, caractérisé en ce que la pression exercée sur les pistons chargés par un fluide sous pression (20, 95, 99) est réglée en fonction de l'épaisseur de couche d'encre mesurée en aval de la fente de dosage, de telle manière que, lorsque l'épaisseur de la couche décroît, la pression exercée sur les pistons soit réduite et que, lorsque l'épaisseur de couche croît, cette pression soit augmentée (figures 2, 3, 11, 12).

13. Dispositif de dosage de l'encre selon la revendication 11, caractérisé en ce que l'organe de dosage (98) est de configuration cylindrique, et est entraîné à un nombre de tours par unité de temps indépendant de la vitesse de la machine et très inférieur à celle-ci (figure 12).







Fig. 3

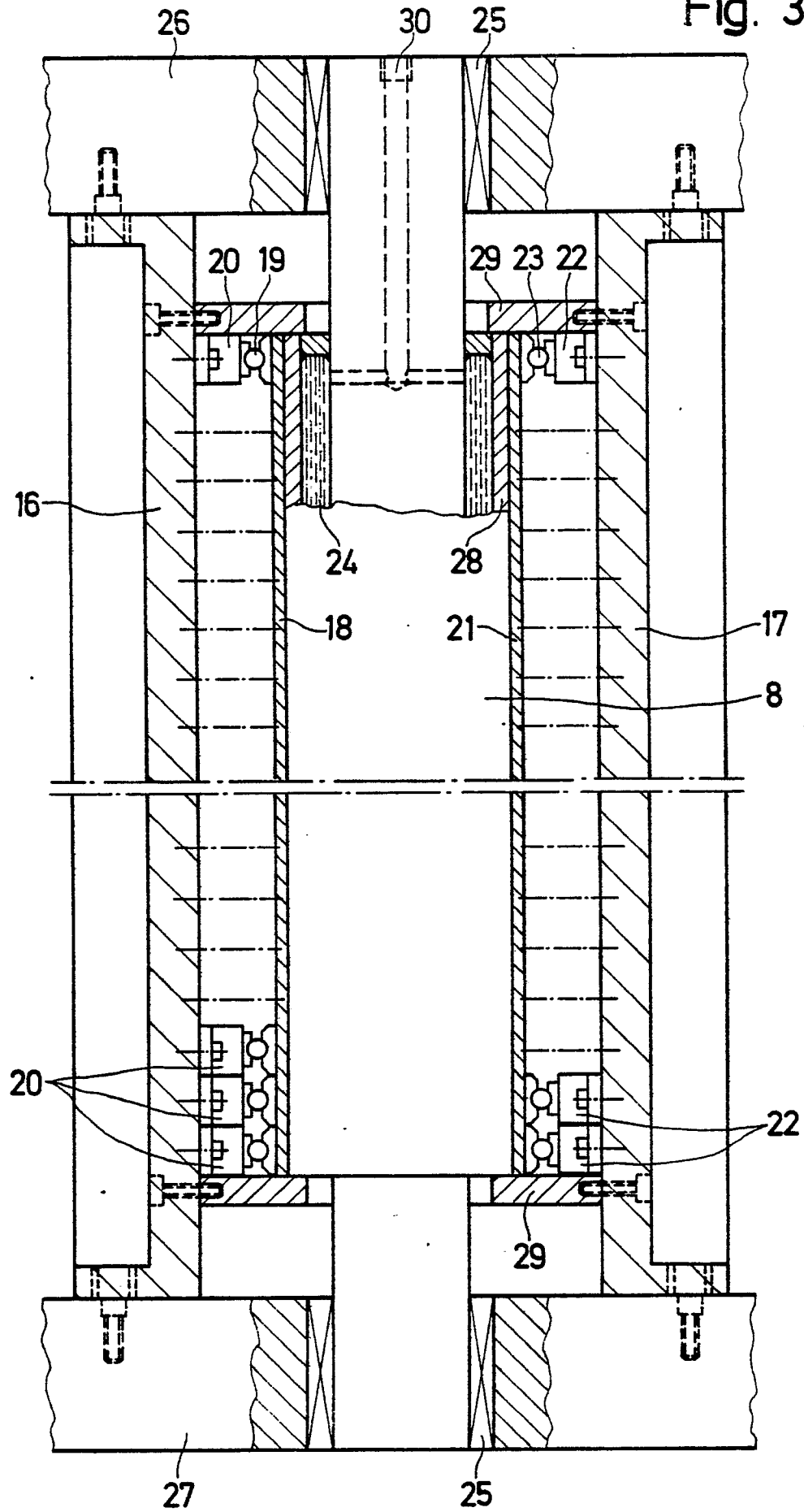


Fig. 4

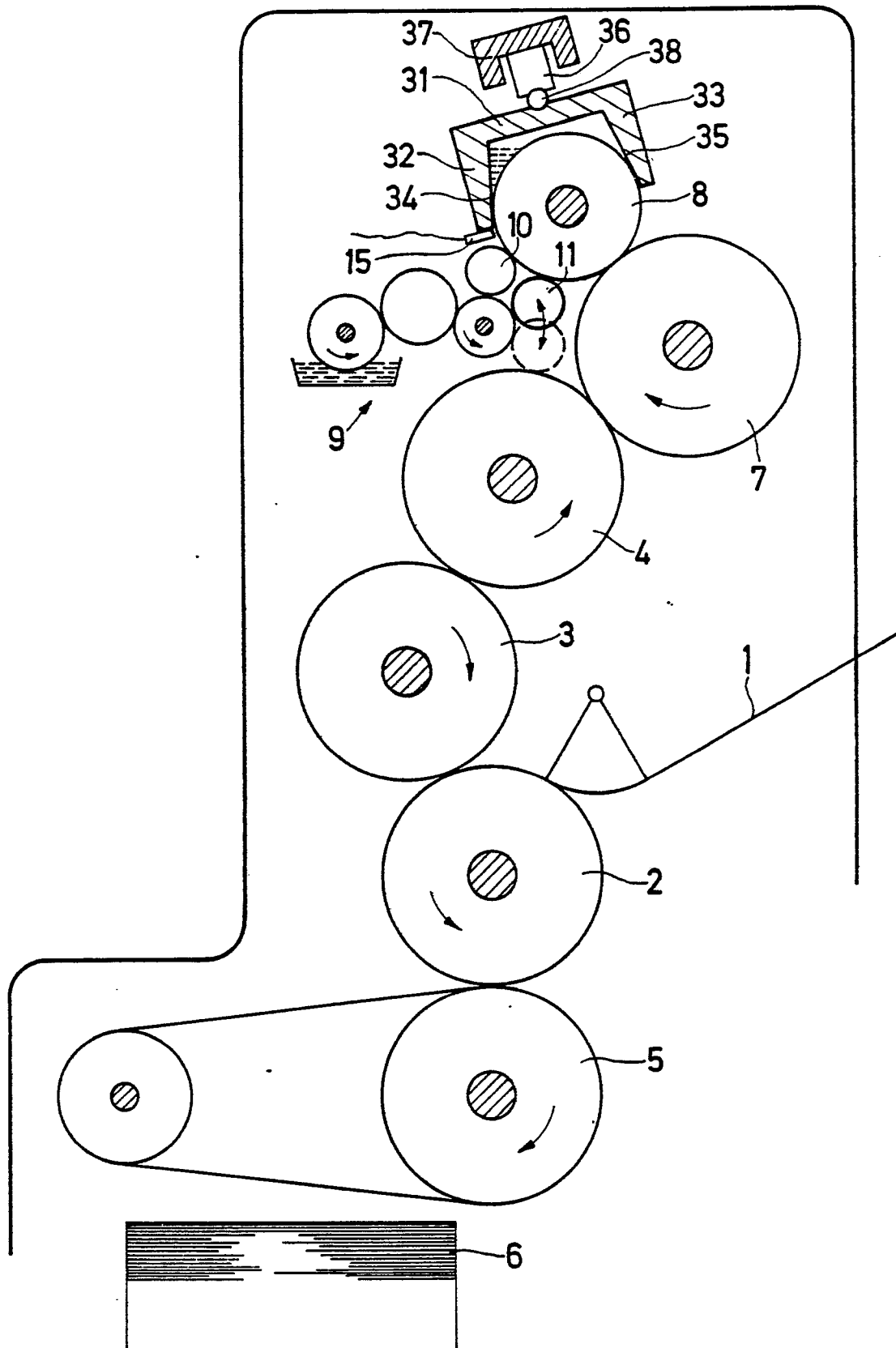


Fig. 5

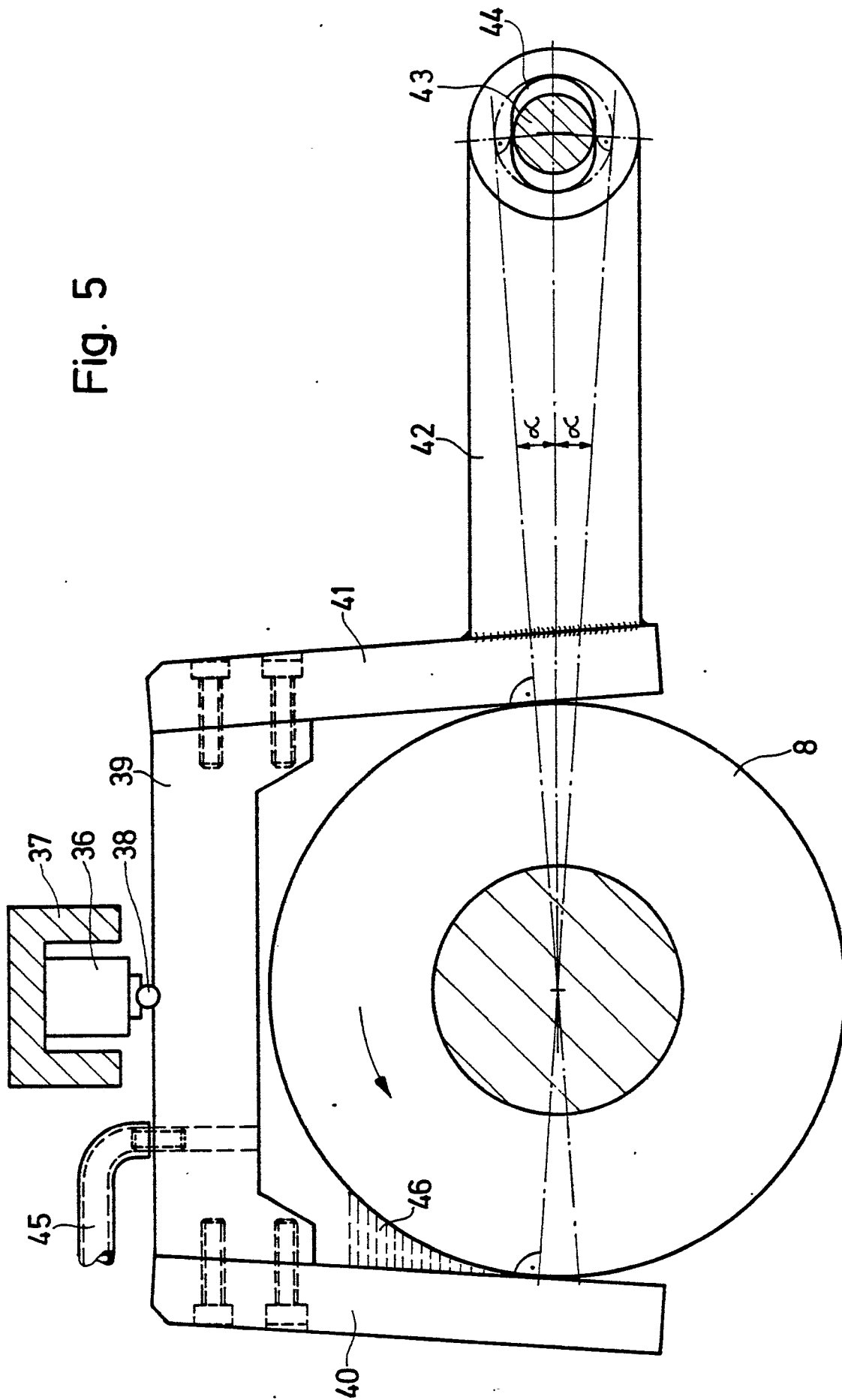




Fig. 7

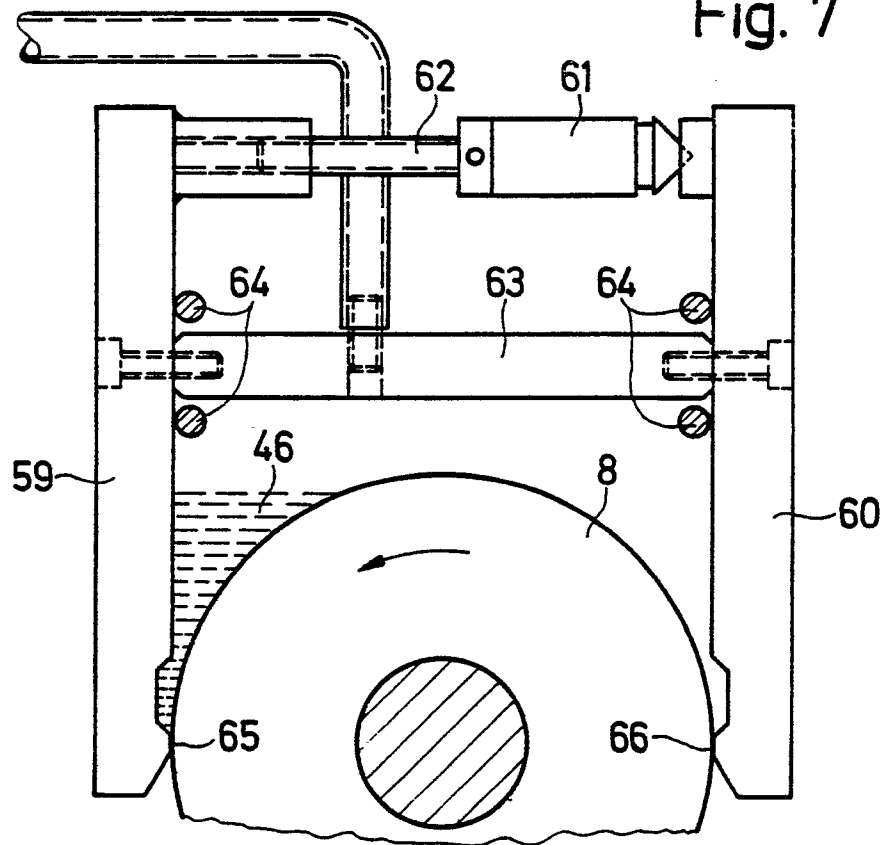


Fig. 7a

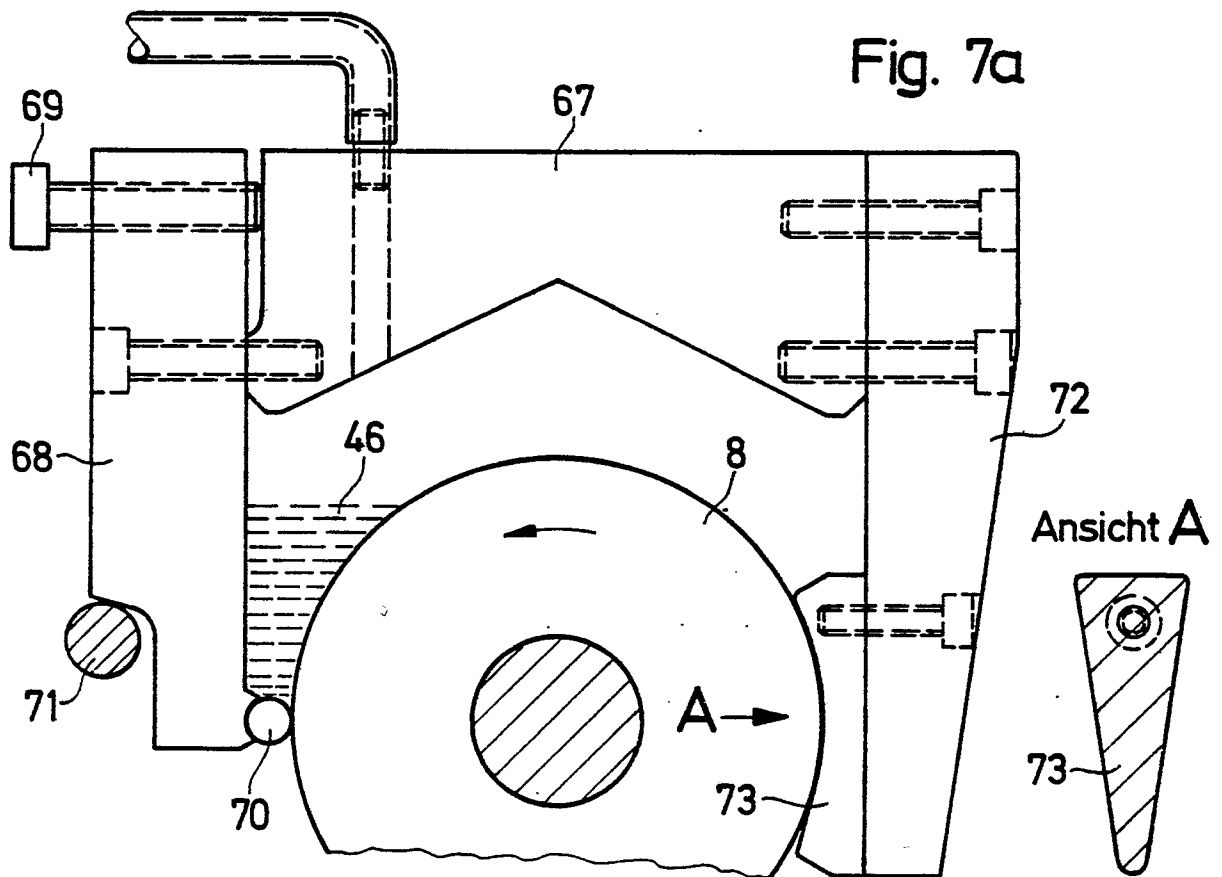






Fig. 9

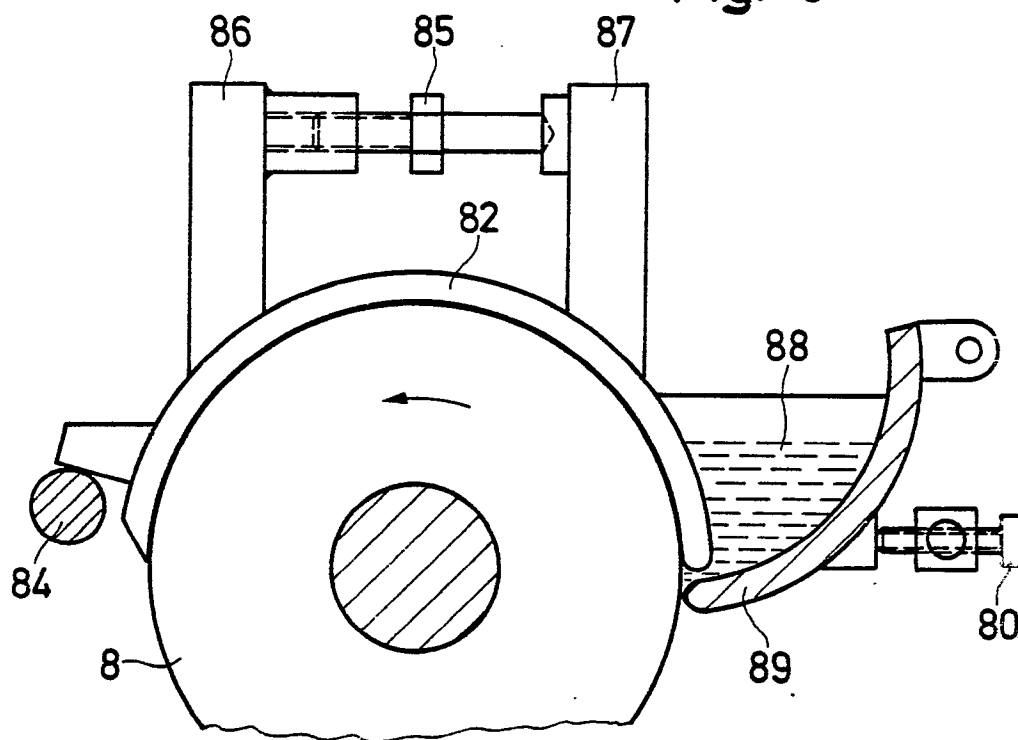


Fig. 10

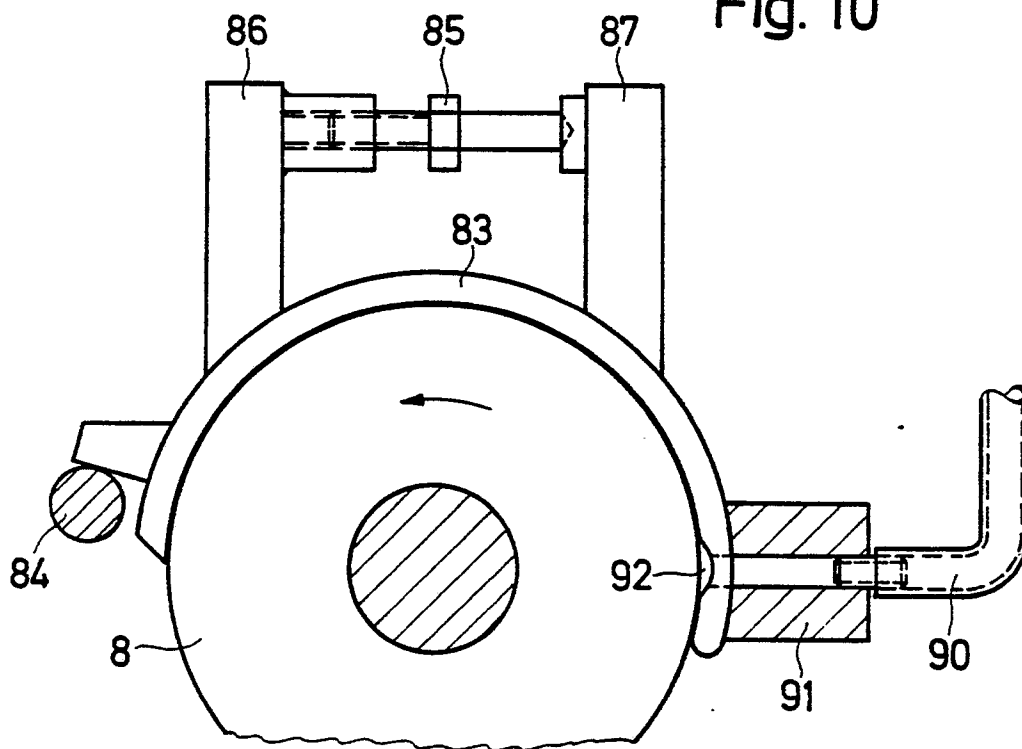


Fig. 11

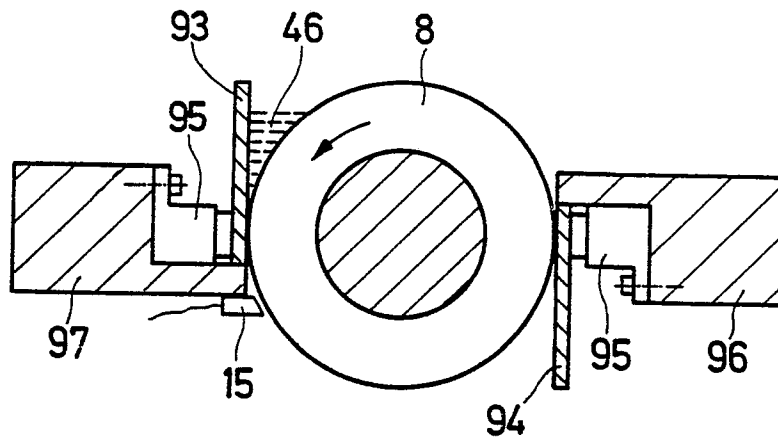


Fig. 12

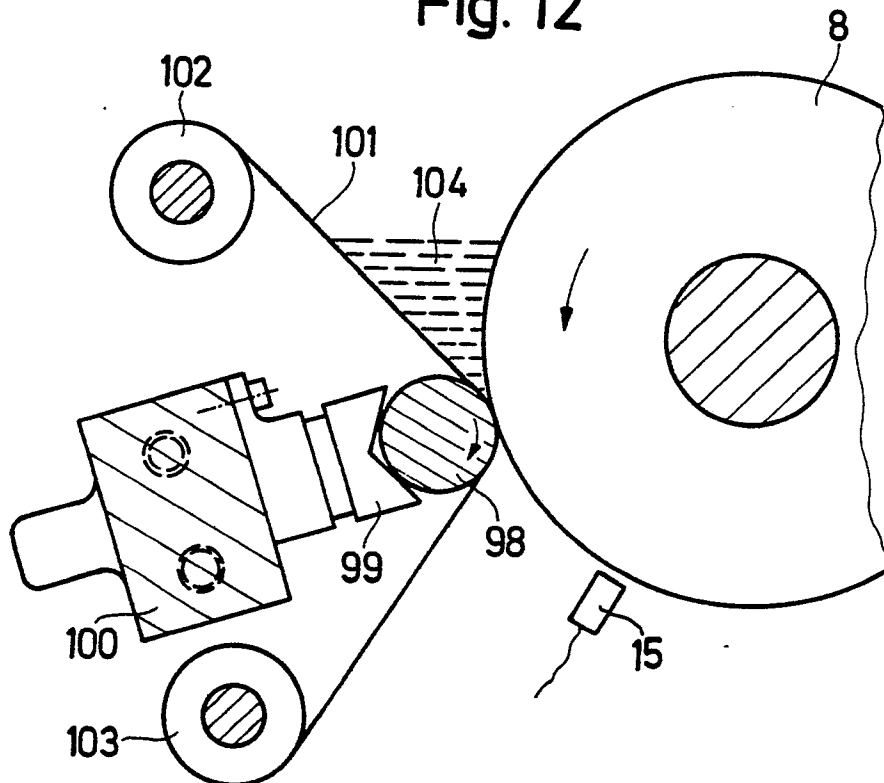


Fig. 13

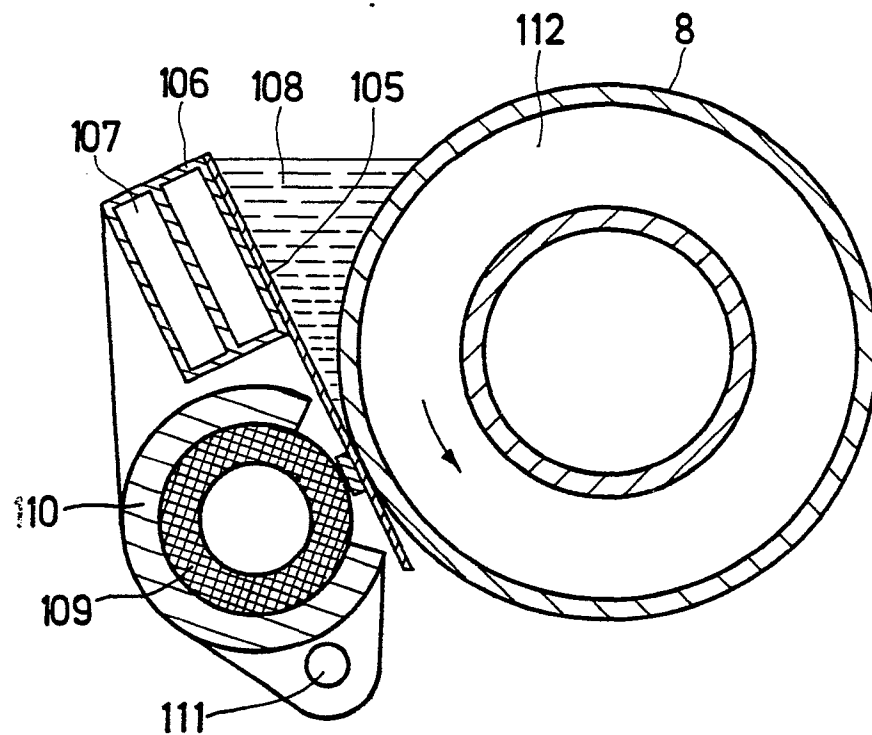


Fig. 14

