



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 0 936 065 A1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
18.08.1999 Patentblatt 1999/33

(51) Int. Cl.⁶: B41F 23/08, B41F 13/08,
B41N 7/00

(21) Anmeldenummer: 99101006.7

(22) Anmeldetag: 18.01.1999

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder:
Heidelberger Druckmaschinen
Aktiengesellschaft
69115 Heidelberg (DE)

(30) Priorität: 04.02.1998 DE 19804269

(72) Erfinder: Leib, Rudolf
69168 Wiesloch (DE)

(54) **Vorrichtung zum Auftragen einer Flüssigkeit auf einen Bedruckstoffbogen, insbesondere Druck- oder Lackierwerk, in einer Bogenrotationsdruckmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Auftragen einer Flüssigkeit auf einen Bedruckstoffbogen in einer Bogenrotationsdruckmaschine, mit einem Auftragzylinder 10 und einem diesem zugeordneten Gegendruckzylinder (9) mit mindestens einem Greifer (28). Der Auftragzylinder (10) trägt eine die Flüssigkeit auf

den Bedruckstoff auftragende Zylinderhülse (23), die mindestens eine Ausnehmung (24) aufweist, in welche der Greifer (28) eintaucht, wenn der Auftragzylinder (10) und der Gegendruckzylinder (9) aufeinander abwälzen.

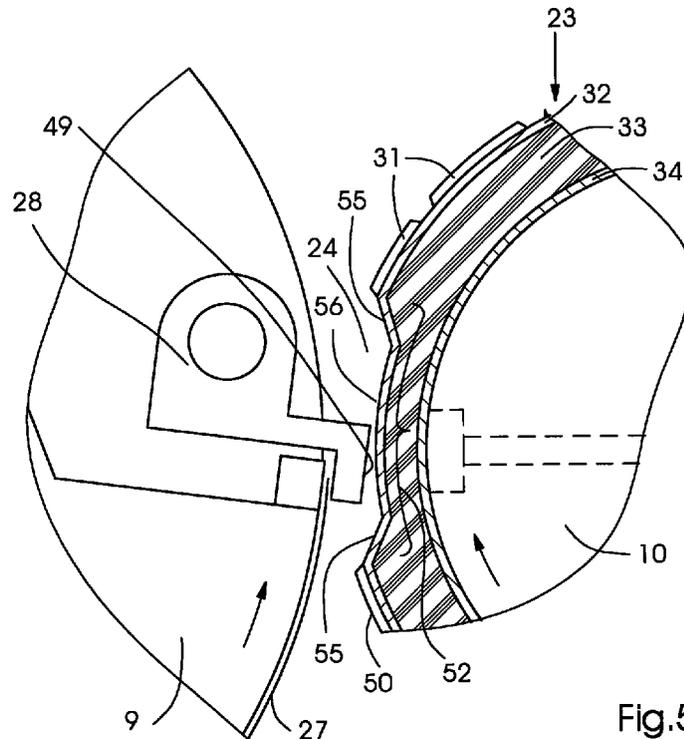


Fig.5

EP 0 936 065 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Auftragen einer Flüssigkeit auf einen Bedruckstoffbogen, insbesondere ein Druck- oder Lackierwerk, in einer Bogenrotationsdruckmaschine, gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Auf dem Gebiet des Rollenrotationsdruckes, insbesondere im Flexo- und Offsetdruckverfahren, werden Druckform- und Gummituchhülsen eingesetzt, um die bei konventionell aufgespannten Druckplatten und Gummitüchern durch den Spannkanaal bedingte Makulatur infolge breiter druckbildfreier Bereiche auf der Bedruckstoffbahn und Schwingungen zu vermeiden.

[0003] In der DE 36 33 155 A1 ist ein Flexodruckformzylinder mit einer ein Druckkischee tragenden Hülse beschrieben. Die Hülse ist zwar einfach herzustellen, jedoch ist dieser Druckformzylinder nur im Rollenrotationsdruck einsetzbar, da die im Bogenrotationsdruck für das Fördern der Bedruckstoffbogen auf dem Gegendruckzylinder notwendigen Greifer mit dem Klischee kollidieren und dieses zerstören würden.

[0004] In der DE 31 17 855 A1 ist eine Lackiereinheit in einer Bogenrotationsdruckmaschine beschrieben, deren Auftragwalze eine Aussparung am Umfang in axialer Richtung besitzt. Die Aussparung ermöglicht den Durchlaß der Greifereinheiten des Kettenförderers. Die Auftragwalze ist mit einer Plattenspannvorrichtung ausgestattet, mittels derer wahlweise Platten mit glatter oder gerasteter Oberfläche aufgespannt werden können. Weiterhin sind die Klischeewalze und die Gegendruckwalze so angeordnet, daß deren Gruben bei Rotation mit der Aussparung der Auftragwalze zur Dekkung kommen. Diese Lackiereinheit ist zwar in Bogenrotationsmaschinen einsetzbar, jedoch ist das Aufspannen der Platten aufwendig.

[0005] Ferner ist in der DE 43 07 320 C1 eine Druckmaschine für indirekte Druckverfahren beschrieben, bei welcher die Gummituchhülse durch eine Öffnung der Maschinenseitenwand schiebbar ist. Bei dieser Druckmaschine ist zwar ein einfacher Austausch der Hülse möglich, jedoch ist ein Einsatz der Gummituchhülse mit spaltlos geschlossener Umfangsoberfläche in Bogenrotationsdruckmaschinen unmöglich.

[0006] Weiterhin sind als Flexodruckwerke ausgebildete Lackierwerke in Bogenoffsetmaschinen bekannt. Anders als in Rollenrotationsdruck werden statt Hülsensystemen Lackplatten und Lacktücher ähnlich wie in Bogendruckwerken auf einen Zylinder gespannt. Diese Platten sind schwierig herzustellen und bereiten Probleme in der Handhabung. Zum paßgenauen Spannen der Platten und Tücher sind aufwendige Plattenzuführ- einrichtungen und Spanneinrichtungen erforderlich. Wegen des Verzuges der herkömmlichen Flexoplatten werden Lackplatten mit einem Aluminiumträger eingesetzt. Zum Aufziehen auf den Zylinder wird eine Andruckrolle verwendet, die bei zu hoher Anpreßkraft das Relief der Polymehrplatte beschädigen kann. Bei

größerem Bogenformat sind zwei Bediener erforderlich. Ein registerhaltiges Einpassen der Platten erfordert einen hohen Aufwand.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Auftragsvorrichtung für Bogenrotationsmaschinen zu schaffen, welche ein einfaches und schonendes Auswechseln der Druck- oder Lackform bzw. des Gummi- oder Lacktuches ermöglicht.

[0008] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen nach Anspruch 1 gelöst. Weitere Merkmale sind in den Unteransprüchen enthalten.

[0009] Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Auftragen einer Flüssigkeit auf einen Bedruckstoffbogen in einer Bogenrotationsdruckmaschine, mit einem Auftragzylinder und einem diesem zugeordneten Gegendruckzylinder mit mindestens einem Greifer zeichnet sich dadurch aus, daß der Auftragzylinder eine die Flüssigkeit auf den Bedruckstoff auftragende Zylinderhülse trägt, die mindestens eine Ausnehmung aufweist, in welche der Greifer eintaucht, wenn der Auftragzylinder und der Gegendruckzylinder aufeinander abwälzen.

[0010] Es wurde erkannt, daß der Einsatz der Hülsentechnologie im Bogenrotationsdruck vorteilhaft und eine Anpassung einer den Lack oder die Druckfarbe auf den Bedruckstoff auftragenden Druckform- oder Gummituchhülse erforderlich ist. Die Zylinderhülse muß mit einer oder mehreren Aussparungen versehen sein, wobei die oder jede Aussparung mit dem Greifer oder den Greifern des dem Auftragzylinder zugeordneten Gegendruckzylinders korrespondiert. Die Aussparung ist geometrisch derart geformt, daß der oder jeder Greifer bei der Rotation der Zylinder die Aussparung berührungslos passiert.

[0011] Der Auftragzylinder kann bei Offsetdruckwerken als ein Übertragungszylinder mit einer Gummituchhülse, in im direkten Flachdruck arbeitenden Dillithodruckwerken als Druckformzylinder mit einer Dillithohülse, bei Flexodruckwerken als ein Druckformzylinder mit einer Flexohülse, bei Buchdruckwerken als ein Druckformzylinder mit einer Buchdruckhülse und in Lackierwerken als ein Lackzylinder mit einer Klischee- oder Lacktuchhülse ausgebildet sein. Ein besonders günstiger Aufbau ergibt sich bei einer im direkten Druckverfahren arbeitenden Vorrichtung. Hierbei wird die Druckfarbe oder der Lack direkt von der eingefärbten Druckform auf den Bedruckstoff übertragen.

[0012] Das Auswechseln der Zylinderhülse kann gemäß einer bevorzugten Weiterbildung durch ein Luftkissen, auf dem die Zylinderhülse dabei gleitet, erleichtert werden. Zur Erzielung eines festen Sitzes der Zylinderhülse auf dem Auftragzylinder sind vorzugsweise Arretierungsmittel vorgesehen, die eine etwaige Verdrehung der Zylinderhülse beim Druckvorgang in Umfangsrichtung des Zylinders blockieren. Ein verdrehfester Sitz der Zylinderhülse kann auch allein durch deren reibschlüssige Verbindung mit dem Auftragzylinder erreicht werden, wobei die durch die Druckluft in

radialer Richtung aufweitbare auf dem Auftragzylinder befindliche Zylinderhülse, insbesondere eine innere Trägerschicht der Zylinderhülse, nach der Aufhebung des Druckluftpolsters wieder schrumpft und hinreichend fest sitzt.

[0013] Die Zylinderhülse kann nach weiterer Ausführungsform mehrlagig ausgebildet sein. Die Lagen können fest miteinander verbunden, z. B. verklebt oder aufeinander aufgeschäumt sein. Durch diese Sandwich-Bauweise werden verschiedenartige Lagen mit unterschiedlichen Eigenschaften kombiniert und wird eine optimale Gesamtfunktion der Zylinderhülse erreicht. Bevorzugt wird ein vierschichtiger Aufbau.

[0014] Eine innere Trägerschicht kann der Zylinderhülse Halt verleihen und dehnbar ausgebildet sein, so daß ein radiales Aufweiten und Zusammenziehen zum Wechsel der Zylinderhülse zusätzlich zur Steifigkeit gegeben ist.

[0015] Eine die Flüssigkeit, d. h. die Druckfarbe oder den Lack, übertragende Auftragschicht kann eine einer Hochdruck- bzw. Flexodruckform entsprechende relief-förmige (Klischee) oder eine einem vollflächig auftragenden Lacktuch entsprechende glatte Oberfläche bilden.

[0016] Zwischen der inneren Trägerschicht und der Auftragschicht kann eine Zwischenschicht angeordnet sein. Diese Zwischenschicht beeinflußt die für den Farb- oder Lackauftrag auf dem Bedruckstoff notwendige Druckspannung. Besonders vorteilhaft ist die mögliche Anpassung der Zwischenschichtthärte bei einer als Hochdruckform ausgestalteten Auftragschicht. Ein vollständiges Ausdrucken einer solchen Druck- oder Lackform ohne ein Quetschen der erhabenen Flächenanteile der Druckform wird dadurch gewährleistet, daß die Zwischenschicht entsprechend elastisch bzw. kompressibel ist. Vorzugsweise ist die Zwischenschicht weicher als die Auftragschicht ausgebildet, wobei letztere Schicht besonders verschleißfest ausgebildet ist.

[0017] Zwischen der Zwischenschicht und der Auftragschicht kann eine die Auftragschicht tragende äußere Trägerschicht, z. B. eine Klischeeträgerschicht, angeordnet sein. Die äußere Trägerschicht ermöglicht eine definierte Weitergabe der Druckspannung von der Auftragschicht an die Zwischenschicht. Dazu kann die äußere Trägerschicht foliendünn ausgebildet sein, während die Stärke der Auftragschicht z. B. 0,2 bis 0,5 mm betragen kann. Die durch eine gegenüber der Auftragschicht noch dickere Ausbildung der Zwischenschicht kann eine sehr variable Druckspannungseinstellung bei mehr oder weniger starker Verformung der Zwischenschicht erreicht werden.

[0018] Die oder jede Ausnehmung kann sich in radialer Richtung durch die gesamte Zylinderhülse, z. B. als durch alle vier vorstehend beschriebenen Schichten hindurchgehende Bohrung ohne Grund, erstrecken. Gegebenenfalls sind in diesem Fall im Bereich der Ausnehmung keine Austrittsöffnungen für die Druckluft am

Auftragzylinder vorgesehen, so daß Druckverluste infolge Fehlluft vermieden werden. Vorzugsweise kann jedoch die innere Trägerschicht unausgespart bleiben, wobei die Zylinderhülse im Bereich der Ausnehmung verjüngt ist. Bei einer derartig ausgebildeten Zylinderhülse ist ein über den gesamten Umfang des Auftragzylinders besonders gleichmäßiges Druckluftpolsters bei geringer Leistung einer Druckluftquelle erzeugbar.

[0019] Bei einer bezüglich des Maßes, um welches die Greifer in den Bereich des Auftragzylinders hereinragen, hinreichend dicken Auftragschicht oder Dicke der Auftragschicht und der äußeren Trägerschicht zusammen kann ausschließlich eine Aussparung dieser Schicht oder Schichten vorgesehen sein. Oftmals überragen die Greifer die Peripherie des den Bedruckstoffbogen führenden Zylinder in stärkerem Maße. Um einen allseitigen Abstand der Greifer zu den Innenflächen der Ausnehmung, insbesondere in radialer Richtung des Auftragzylinders, zu gewährleisten, kann in diesem Fall die Zwischenschicht ausgespart sein. Die Zwischenschicht kann durchgehend ausgespart oder partiell verjüngt sein. Ein im Bereich der eintauchenden Greifer vollständig ausgespart oder ein in radialer Richtung verjüngter Bereich der Zwischenschicht kann von einer oder mehreren darüberliegenden Schicht bzw. Schichten abgedeckt sein. Beispielsweise kann die Auftragschicht bei der Herstellung der Druckform bis auf die äußere Trägerschicht entfernt werden, so daß nur noch letztere Schicht die Zwischenschicht vollständig überdeckt. Ebenso kann die Auftragschicht herstellungsbedingt zusammen mit der äußeren Trägerschicht die Aussparung überdecken. Wesentlich ist in allen Fällen, daß am äußeren Umfang der Hülse eine Vertiefung, z. B. eine Bohrung, Grube oder Senke für die Greifer vorhanden ist. Vorzugsweise ist die Dicke der Zylinderhülse wand - bei einer mehrlagigen Zylinderhülse somit die Dicke aller Lagen zusammen - etwas größer als das Maß, um welches die Greifer über die Umfangsfläche des Gegendruckzylinder bzw. eines auf dieser aufliegenden Bedruckstoffbogens hinausragen. In diesem Fall tauchen die Greifer ausschließlich in die Zylinderhülse ein. Ferner kann unter der Aussparung der Zylinderhülse auch eine mit dieser deckungsgleich angeordnete weitere Aussparung in den Gegendruckzylinder eingebracht sein. In diesem Fall tauchen die Greifer durch die Aussparung in der Zylinderhülse hindurch auch in die Aussparung des Gegendruckzylinder ein.

[0020] Ein konstruktiv unaufwendiger Aufbau eines Auftragwerkes läßt sich dadurch erreichen, indem die die Flüssigkeit auf den Auftragzylinder übertragende Einrichtung, z. B. ein Farbwerk, eine Rasterwalze mit die Flüssigkeit aufnehmenden Nöpfchen und zwischen diesen verbliebene Stege auf der Umfangsoberfläche umfaßt. Die Rasterwalze kann keramisch beschichtet sein, so daß der Einsatz einer an die Rasterwalze anliegenden Rakel ohne wesentlichen Verschleiß der Rasterwalze möglich ist. Mit einem derartig ausgestal-

teten Lack- oder Druckwerk lassen sich die verschiedensten Lackarten und Druckfarben, z. B. Sonderfarben, auftragen. Vorteilhaft ist eine Ausbildung einer der Rasterwalze den Lack oder die Druckfarben unmittelbar zuführenden Zuführeinrichtung als eine Kammerrakel. Mit dieser ist eine besonders genaue Dosierung der Flüssigkeit, insbesondere einer höher-viskosen Flüssigkeit, z. B. Bronzedruckfarbe oder Goldlack, gewährleistet.

[0021] Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung beinhaltet die Ausbildung der Rasterwalze in Form eines Walzenkernes, auf welchen eine gerasterte Walzenhülse aufgeschoben wird. Die Walzenhülse kann eine für den Einsatz der Rakel besonders verschleißfest ausgebildete äußere Mantelfläche aufweisen. Das Aufschieben und Abziehen der Walzenhülse kann in gleicher Weise wie bei der Zylinderhülse erfolgen, wobei der Walzenkern diesbezüglich dem Auftragzylinder entspricht und dementsprechend ausgebildet sein kann. Eine die Walzenhülse tragende Rasterwalze ermöglicht eine besonders rasche und einfache Umstellung der Vorrichtung bei dies erfordernden häufig wechselnden Druckaufträgen. Eine derartige Ausbildung der Vorrichtung ist in dem noch folgenden Ausführungsbeispiel beschrieben und gezeigt.

[0022] Der Gegendruckzylinder kann ein einziges zur Umfangsoberfläche erhabenes Bogenhalteelement oder mehrere Bogenhalteelemente tragen. In der Regel wird der Bedruckstoffbogen an seiner Vorderkante durch mehrere Greifer geklemmt und gehalten, wobei die Greifer in einer zur Rotationsachse des Gegendruckzylinders achsparallelen Reihe mit Abstand zueinander angeordnet sind. In diesem Fall kann die Ausnehmung vorzugsweise als eine sich parallel zur genannten Rotationsachse und auch zu der des Auftragzylinders erstreckender nutzförmiger Kanal ausgebildet sein, welcher sich in axialer Richtung über alle Greifer erstreckt. Alternativ können mehrere Ausnehmungen vorgesehen sein, die eine mit der Greiferreihe korrespondierende Reihe bilden.

[0023] Die erfindungsgemäße Vorrichtung ermöglicht die Anwendung der Hülstechnologie bei allen Druck- oder Lackierwerken, bei denen der Auftragzylinder einen den Bedruckstoffbogen führenden Gegendruckzylinder mit einem über dessen Peripherie hinausragenden Bogenhalteelement zugeordnet ist und insbesondere in allen Bogenrotationsdruckmaschinen.

[0024] Die Erfindung wird nachfolgend mit Bezug auf die Zeichnungen anhand bevorzugter Ausführungsformen beschrieben.

[0025] In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine Bogenoffsetrotationsdruckmaschine mit einem Lackierwerk, das eine erfindungsgemäße Vorrichtung umfaßt,

Fig. 2 eine detailliertere Darstellung des einen Auftragzylinder mit einer Zylinderhülse umfas-

senden Lackierwerkes aus Fig. 1 in einer Seitenansicht.

Fig. 3 eine geschnittene Darstellung des Lackierwerkes aus der Fig. 2 in der Vorderansicht,

Fig. 4 eine bevorzugte Ausführungsform der Zylinderhülse aus Fig. 2,

Fig. 5 eine weitere bevorzugte Ausführungsform der Zylinderhülse aus Fig. 2 und

Fig. 6 eine weitere Ausführungsform der Zylinderhülse mit mehreren Ausnehmungen.

[0026] Einander entsprechende Teile sind in den Figuren mit demselben Bezugszeichen versehen.

[0027] In Fig. 1 ist eine Bogenrotationsdruckmaschine 1 mit den Druckwerken 2, dem Bogenanleger 3, dem Bogenausleger 4 und dem als ein Lackierwerk ausgebildeten Beschichtungswerk 5 dargestellt. Jedes Druckwerk 2 umfaßt einen Druckformzylinder 6, einen Gummituchzylinder 7 und einen Gegendruckzylinder 8. Das Beschichtungswerk 5 umfaßt den Gegendruckzylinder 9 und den diesem zugeordneten Auftragzylinder 10. Dem Auftragzylinder 10 ist die Versorgungseinrichtung 11 zur Versorgung des Auftragzylinders 10 mit der Flüssigkeit 20 (Fig. 2) zugeordnet. Die Versorgungseinrichtung 11 umfaßt die Übertragungswalze 15 zur Übertragung der Flüssigkeit 20 auf den Auftragzylinder 10. Die Zylinder 9, 10 und die Walze 15 werden über das beispielsweise als Zahnradgetriebe ausgebildete Getriebe 13 vom beispielsweise als elektronischer Hauptantrieb der Druckmaschine 1 fungierendem Antrieb 12 rotativ angetrieben. Die Druckmaschine 1, deren Beschichtungswerk 5 und der Antrieb 12 werden von der elektronischen Steuereinrichtung 14 mit einem Mikroprozessor gesteuert.

[0028] In Fig. 2 ist das Beschichtungswerk 5 aus der Fig. 1 detaillierter dargestellt. Der Gegendruckzylinder 9 und der zu diesem achsparallel ausgerichtete Auftragzylinder 10 sind aneinander angestellt und wälzen aufeinander ab. Der Bedruckstoffbogen 27 liegt auf der Umfangsoberfläche des Gegendruckzylinders 9 auf und ist an der Vorderkante zwischen den Greiferauflagen 30 und den Greifern 28 eingeklemmt. Jeder Greifer 28 ist im Zylinderkanal 29 angeordnet. Der Auftragzylinder 10 trägt die auf letzteren aufgezoogene Zylinderhülse 23 und weist ein System von Druckluftkanälen 25 mit in der Mantelfläche des Auftragzylinders 10 in Austrittsöffnungen mündenden Druckluftkanälen 25 auf. Das System der Druckluftkanäle 25 wird durch die Druckluftquelle 26 mit Druckluft gespeist. Die z. B. als ein Kompressor ausgebildete Druckluftquelle 26 erzeugt die für die Befestigung der Zylinderhülse 23 und der Walzenhülse 16 notwendigen Druckluftpolster. Das System der Druckluftkanäle 25 weist einen mittigen Zentralkanal und von

diesem abzweigende Radialkanäle auf. Die Radialkanäle münden in weiteren Kanälen, welche nutenförmig ausgebildet sind und sich parallel zur Rotationsachse des Auftragzylinders 10 im Bereich des Sitzes der Zylinderhülse 23 erstrecken. An den Auftragzylinder 10 ist die Übertragungswalze 15, auf welche die Walzenhülse 16 aufgezogen ist unter Kontakt angestellt. Die Zuführeinrichtung 17 zur Zufuhr der in dem Reservoir 19 gespeicherten Flüssigkeit 20 zur Übertragungswalze 15 ist als eine Kammerrakel ausgebildet, welche ein positives Rakel 21 und ein negatives Rakel 22 aufweist. Die Pumpe 18 fördert die Flüssigkeit 20 vom Reservoir 19 zur Zuführeinrichtung 17 und füllt z. B. die Kammerrakel. Die Zylinderhülse 23 umschließt den Auftragzylinder 10 in Umfangsrichtung spaltlos. Der Innendurchmesser der noch nicht auf den Auftragzylinder 10 geschobenen Zylinderhülse 23 ist geringfügig kleiner (Preßpassung) als der Außendurchmesser des Auftragzylinder 10, wobei die auf den Auftragzylinder 10 sitzende Zylinderhülse 23 nach Wegfall des Druckluftpolsters zwischen der Mantelfläche des Auftragzylinders 10 und der Innenfläche der Zylinderhülse 23 infolge der zwischen den genannten Flächen bestehenden Flächenpressung praktisch spielfrei sitzt. Der Gegendruckzylinder 9 und der Auftragzylinder 10 weisen zueinander angepaßte Außenumfänge auf, so daß die Greifer 28 bei jeder Umdrehung des Gegendruckzylinders 9 wieder genau mit der Ausnehmung 24 in Deckung kommen. Die Zylinder 9, 10 können gleich groß sein. Der Umfang des Gegendruckzylinders 9 kann jedoch auch, wie gezeigt, ein mehrfaches des Umfangs des Auftragzylinder 10 betragen, wobei z. B. der Auftragzylinder 10 einfach groß und der Gegendruckzylinder 9 doppeltgroß, d. h. zwei Bedruckstoffbögen 27 gleichzeitig führend, ausgebildet sein kann.

[0029] In Fig. 3 ist das Beschichtungswerk 5 aus der Fig. 2 in der Vorderansicht dargestellt. Der Gegendruckzylinder 9, der Auftragzylinder 10 und die Übertragungswalze 15 sind in dem Gestell, welches durch die Seitenwände 35 und 36 gebildet wird gelagert, indem die Zapfen 37 bis 39, 57 in den Drehlagern 40 bis 42 aufgenommen sind. Die Seitenwand 36 kann zum Auswechseln der Hülsen 16, 23 durch Entfernung eines Wandstückes 45 oder mehrerer Wandstücke 45 geöffnet werden. Die auf der Seite der Öffnung 46 angeordneten Lager 41, 42 sind lösbar und die gegenüberliegende Lager 40 besonders stabil ausgebildet. Das Lager 41 kann von der Übertragungswalze 15 abgezogen und weggeschwenkt werden. Das Lager 42 kann von dem Auftragzylinder 10 abgezogen und ebenfalls weggeschwenkt werden. Die Lager 41, 42 werden in axialer Richtung von den Zapfen 38, 57 abgezogen und zusammen mit den Wandstücken 45 um die Achsen 43, 44 geschwenkt. In der Fig. 3 ist das Lager 41 abgezogen und nachfolgend weggeschwenkt dargestellt. In dieser Position ist das Lager 41 arretierbar. Das Lager 42 ist noch nicht vollständig abgezogen dargestellt. Nach dem Lösen der Lager 41, 42 werden der

Auftragzylinder 10 und die Übertragungswalze 10 einseitig von den Lagern 40 gehalten. Die Hülsen 16, 23 können durch die Öffnung 46 hindurch gewechselt werden. Zum Aufsetzen der Hülsen 16, 23 sind an der Übertragungswalze 15 und an dem Auftragzylinder 10 stirnseitige Konen 53 vorgesehen, welche die auf die Konen 53 aufgesteckten Hülsen 16, 23 fixieren und zentrieren bevor die Hülsen 16, 23 bei wirksamer Druckluftbeaufschlagung in axialer Richtung auf die Übertragungswalze 15 bzw. den Auftragzylinder 10 aufgeschoben werden. Die Walzenhülse 16 ist als ein Hohlzylinder mit in die äußere Umfangsoberfläche eingebrachten und rasterförmig angeordneten Nöpfchen 54 ausgebildet. Die Nöpfchen 54 werden mittels der Zuführeinrichtung 17 (Fig. 2) mit der Flüssigkeit 20 gefüllt und geben die Flüssigkeit 20 auf die Auftragschicht 31 (Fig. 4) der Zylinderhülse 23 ab. Zur Fixierung der Zylinderhülse 23 auf der Auftragwalze 10 ist die formschlüssige Hülsenfixierung 47, 48 vorgesehen. Die Hülsenfixierung 47, 48 umfaßt zwei ineinander greifende Teile, z. B. die Stifte 47, welche in der Nut 48 in Achsrichtung gleiten, wenn die Zylinderhülse 23 auf den Auftragzylinder 10 aufgeschoben wird und die von der Nut 48 umfaßt werden, so daß eine Sperrung gegen ein Verschieben der Zylinderhülse 23 in Umfangsrichtung relativ zum Auftragzylinder 10 gegeben ist. Auf diese Weise wird die Registerhaltigkeit zwischen dem Auftragzylinder 10 und dem Gegendruckzylinder 9 auch bei höchster Belastung im Auftragspalt gewährleistet. Eine derartige formschlüssige Hülsenfixierung kann auch der Übertragungswalze 15 und der Walzenhülse 16 zugeordnet sein. Die Zylinderhülse 23 ist mit der Ausnehmung 24 versehen, welche sich in Richtung der Rotationsachse über sämtliche Greifer 28 der Greiferreihe erstreckt. Die Ausnehmung 24 ist in Form einer großen Nut ausgebildet, in welche die Greifer 28 an der Kontaktstelle zwischen dem Auftragzylinder 10 und dem Gegendruckzylinder 9 eintauchen. Die Breite der Ausnehmung 24 ist so bemessen, daß die eintauchenden Greifer 28 in keiner Bewegungsphase die vorlaufende Innenflanke oder die nachlaufende Innenflanke der Ausnehmung 24 berühren. Die Ausnehmung 24 ist derart tief ausgebildet, daß die Rücken der Greifer 28 nicht auf dem Boden der Ausnehmung 24 aufstoßen. Während der Rotation der Zylinder 9, 10 passieren somit sämtliche Greifer 28 die Ausnehmung 24 ohne eine Berührung der Zylinderhülse 23. Eine vereinfachte Wartung der Vorrichtung wird dadurch erreicht, daß dem Auftragzylinder 10 die Zylinderhülse 23 zugeordnet ist. Dadurch, daß zusätzlich auch der Übertragungswalze 15 die Walzenhülse 16 zugeordnet ist, wird eine weitere Verkürzung der Rüstzeiten erreicht. Besonders günstig ist, daß der Auftragzylinder 10 beidseitig in den Lagerungen 40, 42 gelagert ist und die der öffenbaren Seitenwand 36 zugeordnete Lagerung 42 lösbar ist, so daß die Zylinderhülse 23 durch die geöffnete Seitenwand 36 auf den Auftragzylinder 10 aufschiebbar und von diesem abziehbar ist. Weiterhin ist

vorteilhaft, daß die als eine Rasterwalze ausgebildete Übertragungswalze 15 beidseitig in den Lagerungen 40, 41 gelagert ist und die der offenen Seitenwand 36 zugeordnete Lagerung 42 lösbar ist, so daß die Walzenhülse 16 durch die geöffnete Seitenwand 36 auf die Übertragungswalze 15 aufschiebbar und von dieser abziehbar ist. Die als Drehlagerungen ausgebildeten Lager 40, 41, 42 können z. B. Wälz- oder Gleitlager sein. Hinsichtlich der leichtgewichtigen Walzenhülse 16 ergibt sich insbesondere der Vorteil, daß deren Wechsel manuell ohne die Unterstützung durch einen Kran möglich ist. Bei den Stand der Technik zugehörigen Vorrichtungen sind in der Regel kranartige Handhabungseinrichtungen für den Wechsel schwerer Rasterwalzen erforderlich. Gegebenenfalls erforderliche Registerkorrekturen können fernbedienbar z. B. durch die elektronische Steuereinrichtung 14 (Fig. 1), an dem kompletten Auftragzylinder 10 vorgenommen werden, indem dessen Phasenlage relativ zur Phasenlage des Gegendruckzylinders 9 verstellt werden kann. Dazu kann eine Verstellung des Getriebes 13 (Fig. 1) erfolgen.

[0030] In Fig. 4 ist ein Detail der in Fig. 2 dargestellten Zylinderhülse 23 in vergrößertem Maßstab gezeigt. Die Zylinderhülse 23 kann aus einem einzigen Material, z. B. einem Metall oder einem Kunststoff bestehen. Die in der Fig. 4 dargestellte bevorzugte Ausführungsform umfaßt die eine Innenhülse bildende innere Trägerschicht 34, welche aus einem Metall, z. B. Nickel, oder einem Kunststoff, z. B. glasfaserverstärkten Kunststoff, bestehen kann. Die innere Trägerschicht 34 kann als eine Innenhülse mit einem in Axialrichtung verlaufenden Spalt oder vorzugsweise als eine spaltlose Innenhülse ausgebildet sein. Im Fall, daß die innere Trägerschicht 34 einen Spalt aufweist, ist eine den Spalt überdeckende über der inneren Trägerschicht 34 angeordnete weitere Schicht, z. B. die Zwischenschicht 33, vorgesehen. Die Zwischenschicht 33 ist kompressibel und kann z. B. aus geschäumten Polyurethan bestehen. Blasenartige Hohlräume und Lufteinschlüsse in der Zwischenschicht 33 können in einem stärkeren oder geringeren Maße vorgesehen sein, so daß auf diese Weise die Härte der Zwischenschicht den jeweiligen Einsatzbedingungen angepaßt werden kann. Die über der Zwischenschicht 33 angeordnete äußere Trägerschicht 32 kann z. B. aus Polyester bestehen. Die auf der äußeren Trägerschicht 32 angeordnete Auftragschicht 31 entspricht der druckenden Schicht einer Hochdruckform und besteht aus einem flexiblem Material, z. B. einem Fotopolymer oder einem Material auf Gummibasis. Die Schichten 31 bis 34 sind fest miteinander verbunden. Die Zwischenschicht 33 ist dicker als die anderen Schichten 31, 32, 34 und um ein Mehrfaches dicker als die Auftragschicht 31, wobei letztere um ein Mehrfaches dicker als die äußere Trägerschicht 32 ist. Die Ausnehmung 24 ist als ein sich in axialer Richtung erstreckender nutförmiger Kanal ausgebildet, dessen vor- und nachlaufende Flanken 55 angeschrägt sind, wobei die Flanken 55 einen stumpfen Winkel mit

der Tangentialebene im Bereich des Bodens der Ausnehmung 24 bildet. Die Ausnehmung 24 wird durch eine vollständige Aussparung der Auftragschicht 31 sowie der äußeren Trägerschicht 32 und eine teilweise Aussparung der Zwischenschicht 33 in radialer Richtung gebildet.

[0031] In Fig. 5 ist eine zur in der Fig. 4 dargestellten Ausführungsform alternative Ausführungsform der Zylinderhülse 23 dargestellt, bei der die im Bereich 52 ausgesparte Zwischenschicht 33 vollständig durch die äußere Trägerschicht 32 überdeckt ist. Ein weiterer Unterschied der in Fig. 5 gezeigten Ausführungsform zu der in Fig. 4 gezeigten Ausführungsform besteht darin, daß sich die kanalförmige Ausnehmung 24 der in Fig. 5 gezeigten Zylinderhülse 23 über die gesamte Breite der Zylinderhülse in axialer Richtung erstreckt, wobei im Gegensatz dazu die in Fig. 4 gezeigte Ausführungsform der Zylinderhülse 23 eine durch seitliche Stützbereiche 51 (Fig. 3) begrenzte Ausnehmung 24 aufweist. Ansonsten entspricht die in Fig. 5 gezeigte Zylinderhülse 23 in ihrem Aufbau der in Fig. 4 gezeigten Zylinderhülse 23. In Fig. 5 ist weiterhin gezeigt, wie der schwenkbare Greifer 28 in die Ausnehmung 24 eintaucht. Dabei bewegt sich der bezüglich des Gegendruckzylinders 9 in radialer Richtung äußerste Punkt des Greifers 28, der sogenannte Greiferrücken 49, innerhalb der Ausnehmung 24. Bezüglich der Peripherie 50 des Auftragzylinders 10 in dessen radialer Richtung gesehen, bewegt sich der Greifer 28 unterhalb der Peripherielinie. Die Peripherie 50 wird durch die äußere Umfangsoberfläche der Auftragschicht 31 bestimmt. Der Bereich 52 der Ausnehmung 24 ist derart dimensioniert, daß der Greifer 28 beim Abwälzen der Zylinder 9, 10 aufeinander in keinem Fall mit den Flanken 55 und dem Boden 56 der Ausnehmung 24 kollidiert.

[0032] In Fig. 6 ist eine zu den vorstehend beschriebenen Ausführungsformen der Zylinderhülse 23 alternative weitere Ausführungsform dargestellt, wobei hier mehrere, den Greifern 28 (Fig. 3) zugeordnete Ausnehmungen 24 vorgesehen sind. Jedem Greifer 28 kann eine einzige Ausnehmung 24 zugeordnet sein. Die zwischen den Ausnehmungen 24 befindlichen Stützbereiche 51 bewirken eine zusätzliche Stabilität der Zylinderhülse 23 und einen besonders ruhigen Lauf der Vorrichtung. Die Ausnehmungen 24 sind hier als Gruben ausgebildet, welche eine der Greiferreihe entsprechende, sich in axialer Richtung erstreckende Reihe bilden. Die Stützbereiche 51 sind als Stege zwischen den Ausnehmungen 24 ausgebildet.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0033]

1	Bogenrotationsdruckmaschine
2	Druckwerk
3	Bogenanleger

4	Bogenausleger
5	Beschichtungswerk
6	Druckformzylinder
7	Gummituchzylinder
8, 9	Gegendruckzylinder
10	Auftragzylinder
12	Antrieb
13	Getriebe
14	elektronische Steuereinrichtung
15	Übertragungswalze
16	Walzenhülse
17	Zufuhreinrichtung
18	Pumpe
19	Reservoir
20	Flüssigkeit
21	positives Rakel
22	negatives Rakel
23	Zylinderhülse
24	Ausnehmung
25	Druckluftkanal
26	Druckluftquelle
27	Bedruckstoffbogen
28	Greifer
29	Zylinderkanal
30	Greiferauflage
31	Auftragschicht
32	äußere Trägerschicht
33	Zwischenschicht
34	innere Trägerschicht
35, 36	Seitenwand
37, 38, 39	Zapfen
40, 41, 42	Drehlager
43, 44	Achse
45	Wandstück
46	Öffnung
47, 48	Hülsenfixierung
49	Greiferrücken
50	Peripherie
51	Stützbereich
52	Bereich
53	Konus
54	Näpfchen
55	Flanke
56	Boden
57	Zapfen

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Auftragen einer Flüssigkeit (20) auf einen Bedruckstoffbogen (27), in einer Bogenrotationsdruckmaschine (1), mit einem Auftragzylinder (10) und einem diesem zugeordneten Gegendruckzylinder (9) mit mindestens einem Greifer (28),
dadurch gekennzeichnet,
daß der Auftragzylinder (10) eine die Flüssigkeit (20) auf den Bedruckstoff auftragende Zylinderhülse (23) trägt, die mindestens eine Ausnehmung

(24) aufweist, in welche der Greifer (28) eintaucht, wenn der Auftragzylinder (10) und der Gegendruckzylinder (9) aufeinander abwälzen.

5 2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Auftragzylinder (10) auf dessen Umfangsoberfläche in Austrittsöffnungen mündende Druckluftkanäle (25) aufweist, die mit Druckluft aus einer Druckluftquelle (26) zur Bildung eines Druckluftpolsters zum Aufschieben und Abziehen der Zylinderhülse 23 auf den bzw. vom Auftragzylinder (10) beaufschlagbar sind.

15 3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß diese eine Hülsenfixierung (47, 48) umfaßt, welche durch Formschluß die korrekte Lage der Zylinderhülse (23) auf dem Auftragzylinder (10) sichert.

20 4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Zylinderhülse (23) mehrschichtig ausgebildet ist und insbesondere mindestens vier verschiedenartige Schichten (31, 32, 33, 34) aufweist.

25 5. Vorrichtung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Zylinderhülse (23) eine steife innere Trägerschicht (34), welche insbesondere aus einem Metall oder glasfaserverstärktem Kunststoff besteht, umfaßt.

30 6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Zylinderhülse (23) eine kompressible Zwischenschicht 33, welche insbesondere aus einem Elastomer besteht, umfaßt.

40 7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Zylinderhülse (23) eine flexible äußere Trägerschicht (32), welche insbesondere aus einem Kunststoff besteht und foliendünn ausgebildet ist, umfaßt.

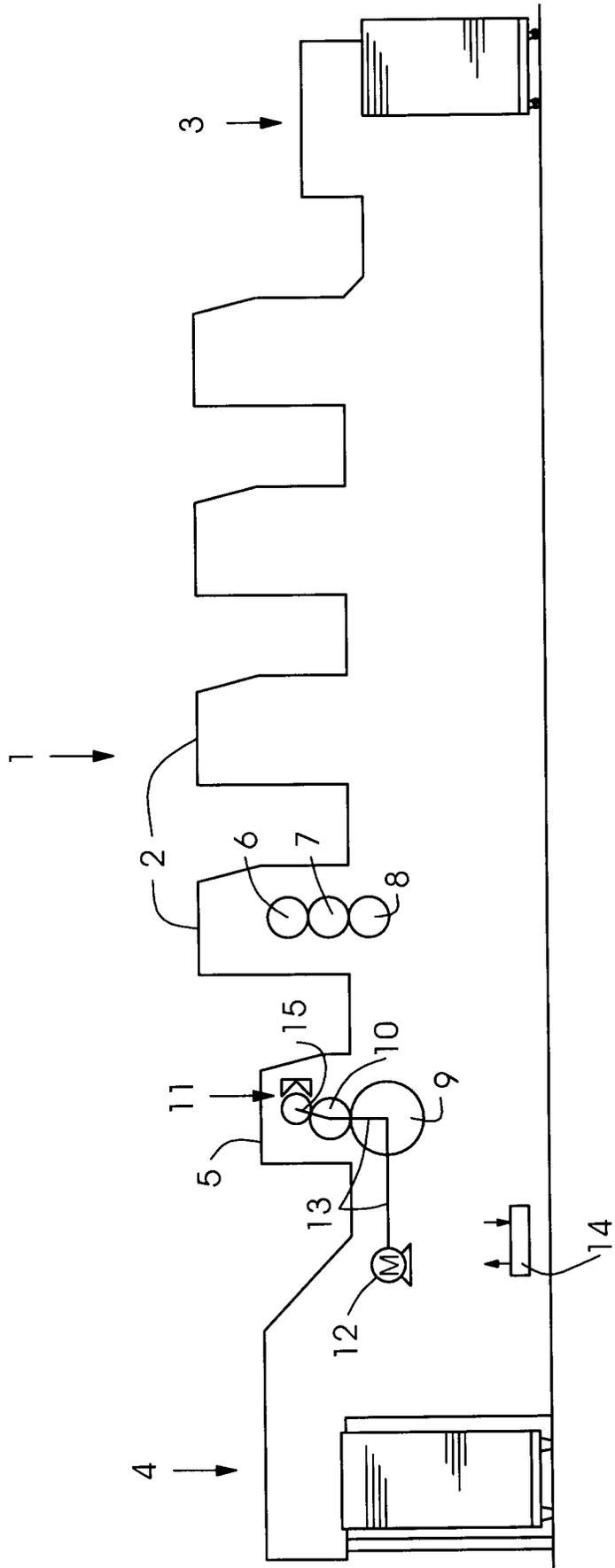
45 8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Zylinderhülse (23) eine flexible Auftragschicht (31), welche insbesondere als eine aus einem Fotopolymer oder Gummi bestehende Hochdruckform ausgebildet ist, umfaßt.

55 9. Vorrichtung nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Zwischenschicht (33) wesentlich dicker als die Auftragschicht (31) und die Auftragschicht (31)

wesentlich dicker als die äußere Trägerschicht (32) ausgebildet ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, 5
daß die oder jede Ausnehmung (24) durch eine Aussparung der Zwischenschicht (33) gebildet wird.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, 10
dadurch gekennzeichnet,
daß die Zwischenschicht (33) partiell verjüngt ausgebildet ist.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 11 15
dadurch gekennzeichnet,
daß die Zwischenschicht (33) im Bereich der Ausnehmung (24) durch zumindest eine über der Zwischenschicht (33) liegende Schicht (31, 32), insbesondere durch die äußere Trägerschicht (32), 20
überdeckt ist.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12,
dadurch gekennzeichnet, 25
daß dem Auftragzylinder (10) eine die Flüssigkeit (20) auf die Zylinderhülse (23) übertragende, als Rasterwalze ausgebildete Übertragungswalze (15) zugeordnet ist.
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, 30
dadurch gekennzeichnet,
daß die Übertragungswalze (15) eine Walzenhülse (16) trägt, welche insbesondere gerastert ausgebildet ist. 35
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Gegendruckzylinder (9) mehrere, in einer achsparallelen Reihe angeordnete Greifer (28) trägt und die Ausnehmung (24) als ein sich in axialer Richtung erstreckender, den Greifern (28) zugeordneter Kanal ausgebildet ist. 40
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 15,
dadurch gekennzeichnet, 45
daß die Zwischenschicht (33) in radialer Richtung kompressibler als die Auftragschicht (31) ist.
17. Bogenrotationsdruckmaschine, insbesondere Bogenoffsetrotationsdruckmaschine, mit mindestens einer Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere mit einer als ein im direkten Druckverfahren arbeitendes Druck- oder Lackierwerk ausgebildeten Vorrichtung. 50
55

Fig.1



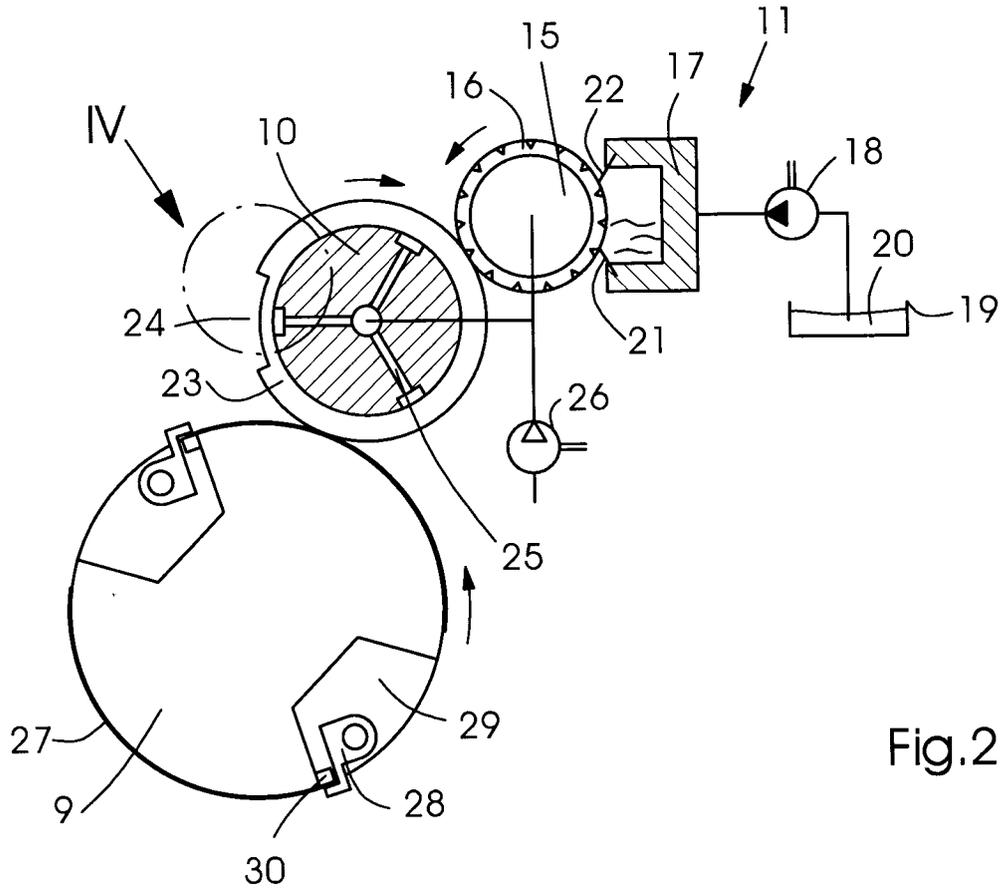


Fig.2

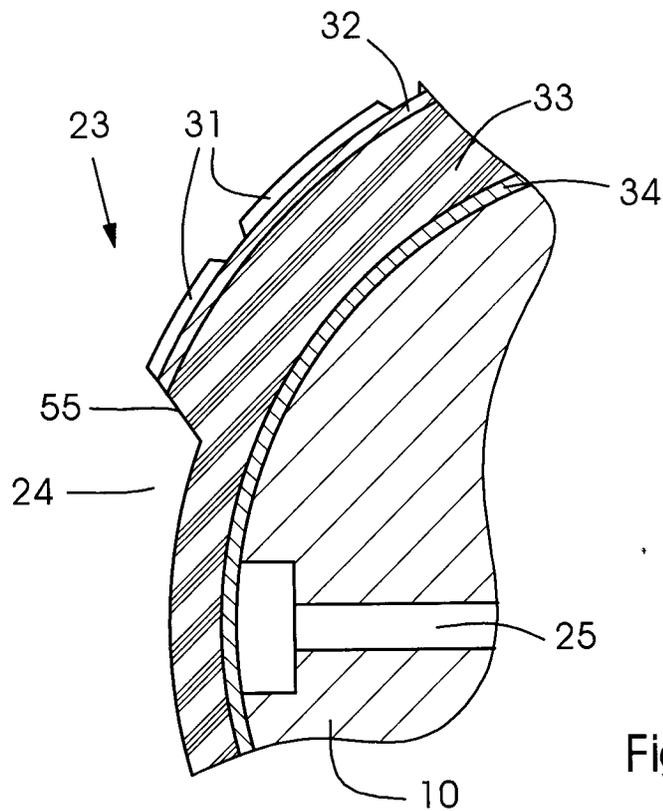


Fig.4

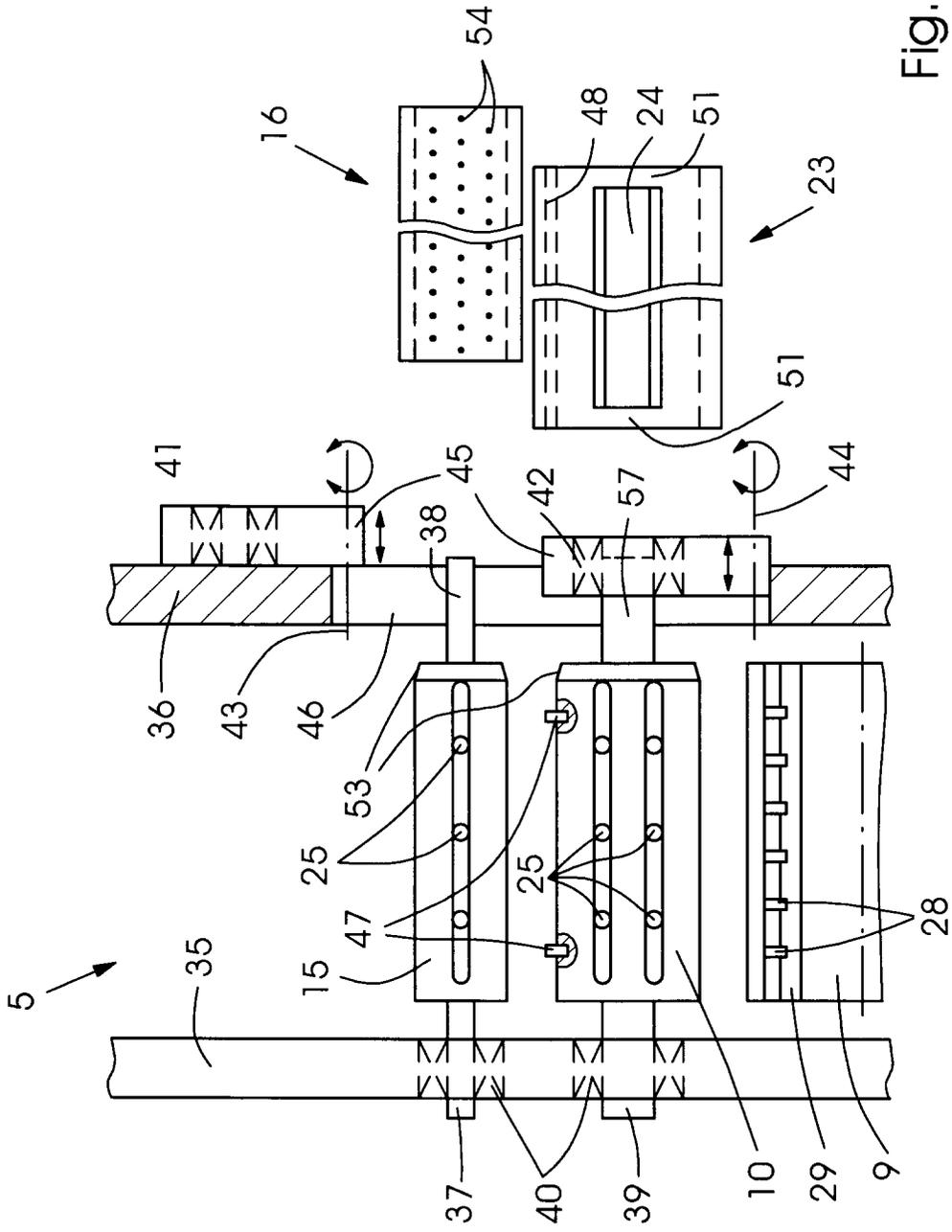


Fig.3

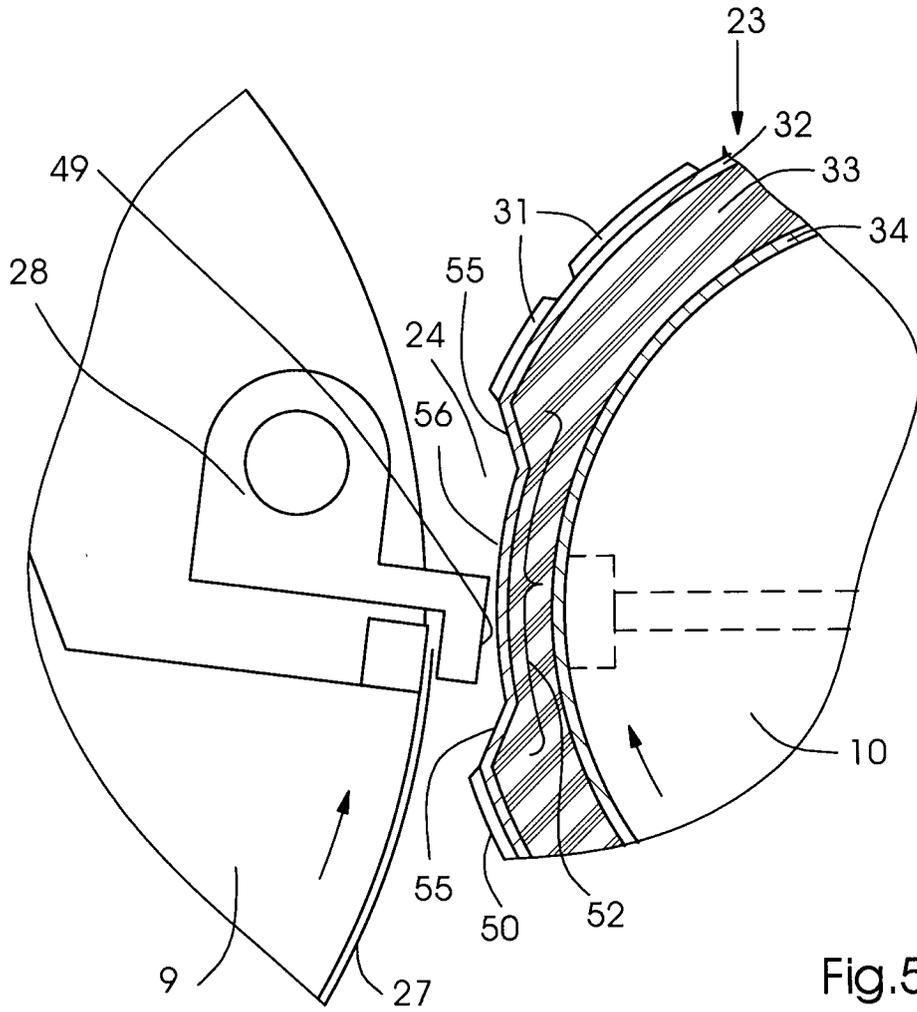


Fig.5

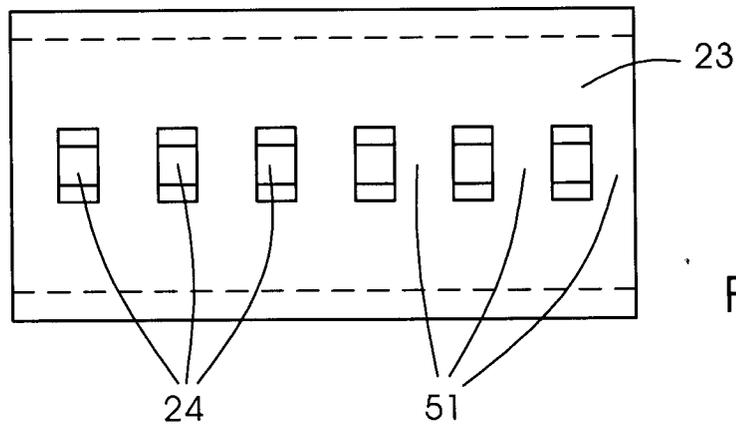


Fig.6



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 10 1006

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	EP 0 076 777 A (HERLITZ AG) 13. April 1983 ---		B41F23/08
A	EP 0 510 744 A (MILLER GRAPHICS AKTIEBOLAG) 28. Oktober 1992 ---		B41F13/08 B41N7/00
A	DE 41 40 768 A (M.A.N.-ROLAND DRUCKMASCHINEN AG.) 17. Juni 1993 ---		
A	DE 43 07 320 C (ROLAND MAN DRUCKMASCH) 14. Juli 1994 ---		
A,D	DE 31 17 855 A (M.A.N.-ROLAND DRUCKMASCHINEN AG.) 18. November 1982 ---		
A	DE 93 10 713 U (M.A.N.-ROLAND DRUCKMASCHINEN AG.) 2. September 1993 -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B41F B41N
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	11. Mai 1999	DIAZ-MAROTO, V	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 99 10 1006

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

11-05-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 76777 A	13-04-1983	DE 3139494 A	14-04-1983
EP 0510744 A	28-10-1992	AT 115045 T	15-12-1994
		DE 69200800 D	19-01-1995
		SE 9101235 A	24-10-1992
DE 4140768 A	17-06-1993	CA 2083682 A,C	12-06-1993
		DE 59205967 D	15-05-1996
		EP 0554542 A	11-08-1993
		JP 5254096 A	05-10-1993
		US 5379693 A	10-01-1995
DE 4307320 C	14-07-1994	CA 2117127 A	10-09-1994
		DE 9320908 U	08-06-1995
		EP 0614772 A	14-09-1994
		JP 6297687 A	25-10-1994
DE 3117855 A	18-11-1982	CH 656835 A	31-07-1986
		JP 57187252 A	17-11-1982
		US 4399767 A	23-08-1983
DE 9310713 U	02-09-1993	CH 688410 A	15-09-1997
		FR 2707555 A	20-01-1995
		GB 2280148 A, B	25-01-1995

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82