

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 125 740 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
22.08.2001 Patentblatt 2001/34

(51) Int Cl. 7: B41F 35/00

(21) Anmeldenummer: 00102950.3

(22) Anmeldetag: 14.02.2000

(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: Oxy-Dry Maschinen GmbH  
63329 Egelsbach (DE)

• Mattis, Björn, Dipl.-Ing. (FH)  
64807 Dieburg (DE)

(74) Vertreter: Kaiser, Magnus, Dipl.-Phys. et al  
Lemcke, Brommer & Partner,  
Patentanwälte,  
Postfach 11 08 47  
76058 Karlsruhe (DE)

(72) Erfinder:  
• Lundin, Kjell E., Dipl.-Ing. (TH)  
64673 Zwingenberg (DE)

### (54) Verfahren und Anordnung zum Reinigen von Leitwalzen einer Rollendruckmaschine

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Anordnung zum Reinigen von Leitwalzen einer Rollendruckmaschine mit einer über eine Anzahl von Leitwalzen geführten Bedruckstoffbahn (1), wobei Reinigungsflüssigkeit (3) auf die Bedruckstoffbahn aufgebracht, von dieser zu den Leitwalzen transportiert und auf diese übertragen wird, und wobei die zu reinigenden Leitwalzen bei laufender Bedruckstoffbahn abgebremst oder

beschleunigt werden, um einen Schlupf zum Entfernen der Verschmutzung zu erzeugen. Die Bedruckstoffbahn (1) wird zum Aufbringen der Reinigungsflüssigkeit (3) derart entlang eines Behälters (2) geführt, daß sie direkten Kontakt mit der im Behälter befindlichen Reinigungsflüssigkeit erhält und dadurch von selbst Reinigungsflüssigkeit aufnimmt. Bevorzugt ist eine elastisch verformbare Abdichtlippe (10) vorgesehen, mittels der die Reinigungsflüssigkeit zur Bedruckstoffbahn gelangt.

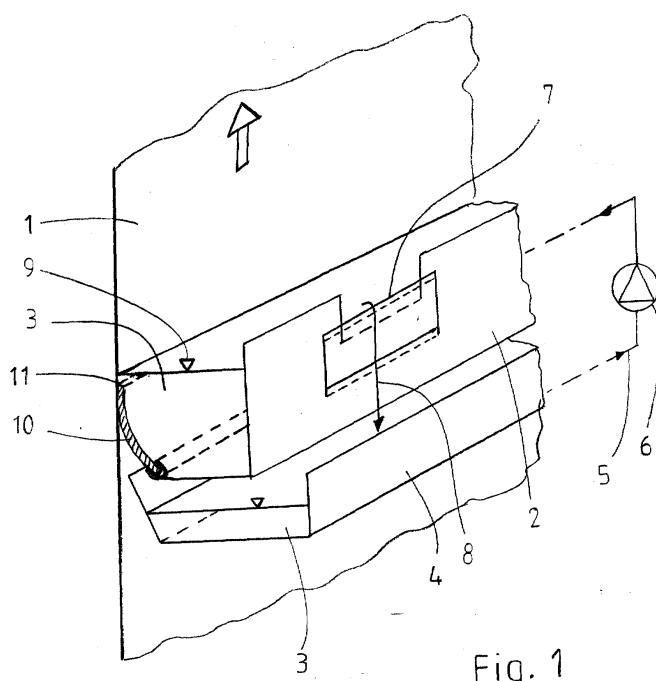


Fig. 1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Reinigen von Leitwalzen einer Rollendruckmaschine mit einer über eine Anzahl von Leitwalzen geführten Bedruckstoffbahn nach dem Oberbegriff des beigelegten Patentspruchs 1 sowie eine entsprechende Anordnung nach dem Oberbegriff des beigelegten Anspruchs 10.

**[0002]** Zum Reinigen von Zylindern einer Rollendruckmaschine, die unmittelbar am Druck beteiligt sind, wie insbesondere Gummituchzylinder und Gegendruckzylinder, sind seit längerem automatisierte Waschgeräte bekannt. Ein solches umfaßt beispielsweise eine Bürstenwalze, die mit Reinigungsflüssigkeiten benetzt an den zu reinigenden Zylinder rotierend angestellt wird und dort Verunreinigungen, wie Druckfarbenreste, ausgerupfte Papierfasern und Papierstaub, löst und abhebt.

**[0003]** Bei den heute üblichen Druckgeschwindigkeiten und den gestiegenen Anforderungen an die Qualität des Drucks ist es unabdingbar, daß auch diejenigen Leitwalzen, die mit der frisch bedruckten Bedruckstoffbahn in Kontakt kommen, regelmäßig von Verunreinigungen befreit werden, die sich insbesondere durch anhaftende Druckfarbenreste, Papierstaub und ausgerupfte Papierfasern auf den Leitwalzenoberflächen ansammeln und die Druckqualität kontinuierlich verschlechtern.

**[0004]** Da bei den Leitwalzen jedoch in der Regel nur sehr wenig Platz zur Verfügung steht und die Anzahl der Leitwalzen im Vergleich zu den unmittelbar am Druck beteiligten Zylindern sehr hoch ist, ist es in aller Regel nicht praktikabel, jeder Leitwalze eine der bekannten automatisierten Waschgeräte zuzuordnen. Stattdessen wird die Reinigung der Leitwalzen traditionell von Hand durchgeführt, und zwar derart, daß eine Bedienperson die Bedruckstoffbahn mit Reinigungsflüssigkeit besprüht und die Bedruckstoffbahn dann langsam durch die Druckmaschine laufen läßt, wobei sie dann, wenn der befeuchtete Abschnitt der Bedruckstoffbahn über eine Leitwalze läuft, diese Leitwalze von Hand abbremst. Hierdurch wird ein Schlupf zwischen der Leitwalzenoberfläche und der Bedruckstoffbahn erzeugt; das mit der Bedruckstoffbahn an die Leitwalzenoberfläche herangeführte Reinigungsmittel löst die Verschmutzung und die Bedruckstoffbahn wischt die betreffende Leitwalze sauber.

**[0005]** Die Patentschrift US 4,781,116 zeigt eine Vorrichtung, die diese seit langem übliche Vorgehensweise bei Druckmaschinen mit Papierbahnen automatisiert: Die dort gezeigte Anordnung umfaßt eine vor den zu reinigenden Leitwalzen angeordnete Auftragsvorrichtung, die mittels einer Tauchwalze Reinigungsflüssigkeit aus einer Wanne entnimmt und ähnlich wie beim Druckvorgang einer Übertragungswalze aufgibt, welche ihrerseits mit der Papierbahn in Kontakt steht und die mitgeführte Reinigungsflüssigkeit auf diese überträgt. Die Papierbahn transportiert die aufgebrachte Reinigungsflüs-

sigkeit zu den zu reinigenden Leitwalzen, die ihrerseits mit Antriebsmotoren versehen sind, welche zum Erzeugen eines Schlupfs zwischen der Papierbahn und der Leitwalzenoberfläche an die entsprechenden Leitwalzen gekoppelt werden. Nach diesem Stand der Technik ergibt sich allerdings das Problem, daß die Übertragungswalze nicht nur Reinigungsflüssigkeit auf die Papierbahn, sondern auch Verunreinigungen, wie insbesondere Papierstaub, von der Papierbahn zurück in den

Reinigungsflüssigkeitsbehälter überträgt. Es bildet sich daher mit der Zeit im Reinigungsflüssigkeitsbehälter ein Sumpf, der regelmäßig von Hand beseitigt werden muß.

**[0006]** Die Patentschrift US 5,080,015 offenbart eine Anordnung zum Reinigen von Leitwalzen einer Rollendruckmaschine nach demselben traditionellen Prinzip, wobei die Leitwalzen zum Erzeugen des notwendigen Schlupfs einfach abgebremst werden und der Auftrag der Reinigungsflüssigkeit auf die Papierbahn mittels Sprühdüsen erfolgt. Die Sprühdüsen vermeiden den

obengenannten Nachteil des Standes der Technik nach der US 4,781,116, jedoch ergeben sich auch hier Probleme: Ein Sprühvorgang erzeugt immer einen gewissen Sprühnebel, der hinsichtlich der erforderlichen Arbeitssicherheit unerwünscht ist. Hierbei ist das mögliche

Einatmen von Sprühnebel durch Arbeitskräfte nur ein Aspekt; da die beispielsweise im Zeitungsdruck verwendeten Reinigungsflüssigkeiten in aller Regel aus einer Ölfraktion bestehen, ist auch der Sprühnebelniederschlag auf Treppen und Gerüsten unter Arbeitssicherheitsaspekten höchst problematisch. Hinzu kommt die Schwierigkeit, für jede verwendete Papierbahnqualität, die in rascher Folge wechseln kann, die optimale Menge an Reinigungsflüssigkeiten aufzusprühen: Zu viel Reinigungsflüssigkeit führt zum Herunter tropfen derselben; zu wenig Reinigungsflüssigkeit führt zu mangelhaften Reinigungsergebnissen.

**[0007]** Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein auf dem eben skizzierten Prinzip basierendes Verfahren und eine entsprechende Anordnung zum Reinigen von Leitwalzen einer Rollendruckmaschine vorzuschlagen, die eine zuverlässige, sichere und wartungsarme automatisierte Reinigung der Leitwalzen ermöglicht.

**[0008]** Diese Aufgabe ist durch ein Verfahren mit den Merkmalen des beigelegten Anspruchs 1 sowie durch eine Anordnung mit den Merkmalen des beigelegten Anspruchs 10 gelöst.

**[0009]** Vorteilhafte Weiterbildungen des Verfahrens ergeben sich aus den Ansprüchen 2 bis 9; bevorzugte Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Anordnung sind in den Ansprüchen 11 bis 23 niedergelegt.

**[0010]** Das erfindungsgemäße Verfahren und die Arbeitsweise der entsprechenden Anordnung beruhen also auf dem bekannten Prinzip, Reinigungsflüssigkeit auf die Bedruckstoffbahn aufzubringen und von der Bedruckstoffbahn zu den zu reinigenden Leitzwalzen transportieren zu lassen, wobei die zu reinigenden Leitzwalzen bei laufender Bedruckstoffbahn abgebremst

oder beschleunigt werden, um einen Schlupf zwischen der Bedruckstoffbahn und der Oberfläche der jeweiligen Leitwalze zu erzeugen, so daß die Verschmutzung der Leitwalzenoberfläche durch die mit Reinigungsflüssigkeit beladene und/oder trockene Bedruckstoffbahn abgewischt und abgehoben wird. Je nach verwendetem Bedruckstoff ist das Reinigungsergebnis dann optimal, wenn der Schlupf zwischen Leitwalze und Bedruckstoffbahn erzeugt wird, während die angefeuchtete Bahn in Kontakt mit der Leitwalze steht; es kann aber auch vorteilhaft sein, die angefeuchtete Bahn ohne Schlupf über die Leitwalzen laufen zu lassen, so daß die dort anhaftenden Druckfarbenreste angelöst werden, und dann die angelösten Verschmutzungen mit einem nachfolgenden trockenen Abschnitt der Bedruckstoffbahn abzuwischen, also erst dann einen Schlupf zu erzeugen, wenn der angefeuchtete Bahnabschnitt endet.

**[0011]** Die Reinigungsflüssigkeit wird nun erfindungsgemäß weder mit einer Übertragungswalze noch mit Sprühdüsen auf die Bedruckstoffbahn aufgebracht, sondern die Bedruckstoffbahn wird zum Aufbringen der Reinigungsflüssigkeit derart entlang eines Behälters mit Reinigungsflüssigkeit geführt, daß sie direkten Kontakt mit der im Behälter befindlichen Reinigungsflüssigkeit erhält und dadurch Reinigungsflüssigkeit aufnimmt.

**[0012]** Erfindungsgemäß ist also erkannt worden, daß der Auftrag von Reinigungsflüssigkeit auf die Bedruckstoffbahn dann optimal ist, wenn diese die Reinigungsflüssigkeit selbst aufnimmt, indem sie — je nach Art des verwendeten Bedruckstoffs — sich mit Reinigungsflüssigkeit vollsaugt oder aufgrund von Adhäsionskräften und Oberflächenspannungseffekten einen an ihrer Oberfläche haftenden Flüssigkeitsfilm nimmt. Die Beladung der Bedruckstoffbahn mit Reinigungsflüssigkeit entspricht so von selbst dem maximalen oder nahezu maximalen Aufnahmevermögen der Bedruckstoffbahn, ohne daß es nötig wäre, regelnd einzutreten. Auch ein Wechsel des Bedruckstoffs erfordert dann also keine Änderungen beim Auftrag der Reinigungsflüssigkeit. Gleichzeitig bleibt die Umgebung der Auftragsvorrichtung vom Reinigungsflüssigkeitsauftrag völlig unbeeinflußt; insbesondere gibt es keinen unerwünschten Sprühnebel. Ferner ist eine Verschmutzung der vorgehaltenen Reinigungsflüssigkeit im Behälter nicht zu befürchten, da die Bedruckstoffbahn nur Reinigungsflüssigkeit aufnimmt und kein Rückfluß in den Behälter der Reinigungsflüssigkeit erfolgt. Schließlich ergibt sich beim erfindungsgemäßen Flüssigkeitsauftrag auf die Bedruckstoffbahn auch dann kein Problem, wenn unterschiedlich breite Bedruckstoffbahnen in ein und derselben Maschine verwendet werden. Bei dem im Stand der Technik üblichen Flüssigkeitsauftrag, insbesondere mit Sprühdüsen, muß beispielsweise gewährleistet sein, daß die Hälfte der Sprühdüsen abgeschaltet wird, wenn mit einer Bedruckstoffbahn gearbeitet wird, die nur die Hälfte der üblichen Breite mißt. Diese Abschaltung muß dann auch noch mit einer Information gekoppelt werden, welchen Be-

reich die "halbe" Bedruckstoffbahn überdeckt. Demgegenüber erfolgt ein Flüssigkeitsauftrag nach der Erfindung immer nur dort, wo auch eine Bedruckstoffbahn vorhanden ist; der erfindungsgemäße Flüssigkeitsauftrag ist also vollständig unabhängig von der Breite und der Lage der Bedruckstoffbahn.

**[0013]** Zur konkreten Ausgestaltung der Erfindung gibt es mehrere Wege: Die Bedruckstoffbahn kann beispielsweise in die im Behälter befindliche Reinigungsflüssigkeit eingetaucht oder entlang von deren Oberfläche geleitet werden, wobei der Behälter im einfachsten Fall als nach oben offene Wanne ausgebildet ist. Besonders bevorzugt ist im Rahmen der Erfindung jedoch, wenn die Reinigungsflüssigkeit über eine am Behälter angeordnete, elastisch verformbare Abdichtlippe zur Bedruckstoffbahn gelangt. Eine solche Abdichtlippe kann insbesondere seitlich am Behälter so angeordnet werden, daß der Pegel der Reinigungsflüssigkeit knapp über der äußeren Kante der Abdichtlippe liegt, so daß die Bedruckstoffbahn, die an der Abdichtlippe vorbeigeführt wird, die über der Abdichtlippe stehende Flüssigkeit mit laminarem Strömungsverhalten aufnehmen kann. Die Abdichtlippe gewährleistet dabei, daß die Reinigungsflüssigkeit ohne Leckage zur Bahn gelangt.

**[0014]** In all diesen Fällen muß sichergestellt sein, daß der Pegel der Reinigungsflüssigkeit im Behälter in engen Grenzen konstant gehalten wird, und zwar unabhängig von der durch die Bedruckstoffbahn entnommenen Menge an Reinigungsflüssigkeit. Vorzugsweise wird dies dadurch erreicht, daß der Behälter mit einem Überlauf versehen wird und gleichzeitig dem Behälter mehr Reinigungsflüssigkeit zugeführt wird, als die Bedruckstoffbahn entnehmen kann: Es bildet sich ein dynamisches Gleichgewicht aus, das den Pegel in sehr engen Grenzen konstant hält, ohne Sensoren zur Füllstandsmessung und separate Regelkreise vorsehen zu müssen.

**[0015]** Die über den Überlauf aus dem Behälter fließende Reinigungsflüssigkeit wird vorzugsweise in einem Auffangbehälter aufgefangen, wobei dem ersten Behälter aus diesem Auffangbehälter direkt Reinigungsflüssigkeit zugeführt wird. So bildet sich ein Kreislauf für die Reinigungsflüssigkeit aus, dem nur durch die Bedruckstoffbahn Reinigungsflüssigkeit entnommen wird. Die entnommene Menge an Reinigungsflüssigkeit wird diesem Kreislauf beispielsweise aus einem Vorratstank zugegeben, wobei der Auffangbehälter vorteilhaftweise als Puffer dient.

**[0016]** Die bevorzugt vorhandene Abdichtlippe wird zweckmäßigerweise in spitzem Winkel an die Bedruckstoffbahn angestellt, so daß das über der Abdichtlippe stehende Volumen an Reinigungsflüssigkeit zur äußeren, für eine Berührung mit der Bedruckstoffbahn vorgesehenen Kante hin abnimmt. Dies ist zum einen hinsichtlich eines möglichen Verschüttens der Reinigungsflüssigkeit vorteilhaft, und zum anderen trifft die Bedruckstoffbahn dann sehr flach auf die Abdichtlippe auf, was das Risiko eines Bahnisses stark vermindert.

**[0017]** Der erfindungsgemäß vorhandene Behälter mit Reinigungsflüssigkeit muß bei normal laufender Produktion der Druckmaschine von der Bedruckstoffbahn entfernt werden, um den Druck nicht zu stören. Umgekehrt muß der Behälter zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens an die Bedruckstoffbahn angestellt werden. Um die Anzahl der mechanischen Teile so klein wie möglich zu halten und vor allem um den Platzbedarf für den Behälter zu minimieren, erfolgt das An- und Abstellen eines Behälters mit Abdichtlippe vorzugsweise durch Verschwenken des Behälters um eine parallel zur Bedruckstoffbahnebene verlaufende Achse. Der Behälter wird zum Anstellen der Abdichtlippe an die Bedruckstoffbahn also zu dieser hingekippt und zum Beenden des Flüssigkeitsauftrags von dieser wieder weggekippt. Dies ist nicht nur effizient und platzsparend, sondern ermöglicht auch insbesondere ein sehr schnelles Unterbrechen des Flüssigkeitsauftrags.

**[0018]** Ein solcher verschwenkbarer Behälter mit Abdichtlippe wird besonders bevorzugt in seinen geometrischen Verhältnissen so abgestimmt, daß die Reinigungsflüssigkeit im abgestellten Zustand deutlich unterhalb der äußeren Kante der Abdichtlippe steht. Wird der Behälter so zur Bedruckstoffbahn hin verschwenkt, daß die Abdichtlippe Kontakt mit der Bedruckstoffbahn erhält, liegt der Pegel der Reinigungsflüssigkeit dann nahe an der äußeren Kante der Abdichtlippe, jedoch noch nicht darüber. Erst ein weiteres Verschwenken des Behälters zur Bedruckstoffbahn hin, das wegen der elastischen Verformbarkeit der Abdichtlippe möglich ist, führt dazu, daß der Pegel der Reinigungsflüssigkeit über die Kante der Abdichtlippe zu liegen kommt, so daß die Reinigungsflüssigkeit in direkten Kontakt mit der Bedruckstoffbahn gerät und von dieser zu den Leitwalzen mitgenommen wird. Beim Abstellen der Abdichtlippe von der Bedruckstoffbahn ergibt sich der umgekehrte Effekt. Durch diese Geometrie gibt es also keinen Zeitpunkt, in dem Reinigungsflüssigkeit verschüttet werden könnte - auch nicht bei einem "Not-Aus".

**[0019]** Wenn ein gegebenenfalls vorgesehener Überlauf zur Konstanthaltung des Flüssigkeitspegels an der der Abdichtlippe gegenüberliegenden Seite des Behälters angeordnet ist, steigt die Kante des Überlaufs und somit der Pegel der Reinigungsflüssigkeit im Behälter, sobald dieser zur Bedruckstoffbahn hin verschwenkt wird. Dies verstärkt den eben geschilderten Effekt auf besonders einfache Weise zusätzlich, soweit die geometrischen Verhältnisse entsprechend gewählt sind. Zur Feineinstellung dieser Wirkungsweise kann der Überlauf in seiner Höhe justierbar oder steuerbar ausgebildet sein.

**[0020]** Weitere Vorteile ergeben sich, wenn der verschwenkbare Behälter derart in ein feststehendes Gehäuse integriert ist, daß die Abdichtlippe bei zurückgeschwenktem Behälter an einer oberen Begrenzung des Gehäuses anliegt und das Gehäuse verschließt. Hierdurch ist gewährleistet, daß die Reinigungsflüssigkeit, die in den meisten Fällen einen niedrigen Dampfdruck

aufweist, während der laufenden Produktion der Druckmaschine nicht verdampft. Umgekehrt können während der laufenden Produktion dann kein Staub oder ähnliche Verschmutzungen in den Behälter gelangen.

**[0021]** Zur Sicherheit kann unterhalb der Abdichtlippe eine Auffanglippe angeordnet sein, die gleichzeitig oder etwas früher als die Abdichtlippe Kontakt mit der Bedruckstoffbahn erhält und mit dem Auffangbehälter in Verbindung steht. Etwa doch von der Abdichtlippe nach unten tropfende Reinigungsflüssigkeit wird dann von der Auffanglippe aufgefangen und in den Auffangbehälter, also zurück in den Kreislauf, geleitet.

**[0022]** Wenn wiederum ein Gehäuse vorgesehen ist, das bei zurückgeschwenktem Behälter verschlossen werden soll, kann die Auffanglippe so ausgebildet sein, daß sie bei zurückgeschwenktem Behälter einerseits an einer unteren Begrenzung des Gehäuses und andererseits an der Abdichtlippe anliegt, wodurch das Gehäuse verschlossen wird. Das Gehäuse beinhaltet demzufolge

dann nicht nur den Behälter mit Abdichtlippe, sondern auch den Auffangbehälter für die Reinigungsflüssigkeit.

**[0023]** Um den Auftrag von Reinigungsflüssigkeit auf die Bedruckstoffbahn unter die maximal mögliche Aufnahmemenge der Bedruckstoffbahn zu begrenzen, kann eine Abdichtlippe mit gezahnter Kante verwendet werden: Da die Abdichtlippe aufgrund ihrer elastischen Verformbarkeit beim Kontakt mit der Bedruckstoffbahn in Richtung von deren Bewegung nachgibt, sich also verformt, wirken die einzelnen Zähne einer gezahnten Kante der Abdichtlippe als Hindernis für die Reinigungsflüssigkeit, so daß diese nur in den Zwischenräumen zwischen den Zähnen zur Bedruckstoffbahn gelangen kann, jedoch nicht an den Zähnen selbst. Je nach Verhältnis zwischen der Breite der Zähne und der Breite der Zahnzwischenräume wird also lediglich eine Teilüberdeckung der Bedruckstoffbahn mit Reinigungsflüssigkeit erzielt, wodurch der Reinigungsflüssigkeitsauftrag begrenzt wird. Die Zahnung kann dabei sehr verschieden ausgeformt sein, beispielsweise mit dreieckigen oder rechteckigen Zähnen, aber auch mit abgerundeten Zähnen oder als Wellenlinie.

**[0024]** Eine weitere, besonders vorteilhafte Möglichkeit, den Auftrag von Reinigungsflüssigkeit unter die maximal mögliche Aufnahmemenge der Bedruckstoffbahn zu begrenzen, besteht in einer getakteten Arbeitsweise der Auftragsvorrichtung: Wenn der Flüssigkeitsauftrag auf die Bedruckstoffbahn in schneller Folge aktiviert und deaktiviert wird, ist die im Mittel aufgebrachte Flüssigkeitsmenge - abhängig von den Taktzeiten und den Taktintervallen — einstellbar. Der besondere Vorteil hierbei ist, daß im Gegensatz zur gezahnten Abdichtlippe keinerlei bauliche Veränderungen an der Auftragsvorrichtung erfolgen müssen, sondern daß eine entsprechende Regelung der Taktung ausreicht. Besonders einfach ist die Taktung durchführbar, wenn ein verschwenkbarer Behälter mit Abdichtlippe verwendet wird; denn dann reicht bereits eine kleine getaktete Kippbewegung des Behälters, um den gewünschten Ef-

fekt für den Flüssigkeitsauftrag zu erzielen. Erste Versuche mit einer solchen Auftragsvorrichtung haben gezeigt, daß eine Taktfrequenz in der Größenordnung von 1 Hz auf einer Papierbahn für den Zeitungsrollenoffsetdruck flüssigkeitsbenetzte Streifen von wenigen Zentimetern Länge erzeugt, die sich mit entsprechenden trockenen Bahnabschnitten abwechseln. Über den Umfang einer zu reinigenden Leitwalze gemittelt, kann letztendlich der Reinigungsflüssigkeitsübertrag auf die Leitwalzenoberfläche auf diese Art und Weise also mit guter Genauigkeit geregelt werden.

**[0025]** Die Abdichtlippe kann zumindest einen Teil der zur Bedruckstoffbahn weisenden Behälterwand bilden, wodurch es aber notwendig wird, daß der Behälter sturzseitig mit elastisch verformbaren oder faltbaren Wänden versehen ist, um die Stirnseiten des Behälters dicht zu halten.

**[0026]** Die Zuführung von Reinigungsflüssigkeit in den Behälter erfolgt vorzugsweise gleichzeitig an verschiedenen, über dessen Volumen verteilten Stellen, um einerseits eine Wirbelbildung innerhalb des Behälters und andererseits ein Gefälle des Pegels zu vermeiden. Ferner wird die Reinigungsflüssigkeit bevorzugt unterhalb des normalen Pegels zugeführt, um die Oberfläche der Flüssigkeit möglichst unbeeinflußt zu lassen und insbesondere eine Wellenbildung zu vermeiden. Am einfachsten wird dies dadurch erzielt, indem ein mit radialen Öffnungen versehenes Leitungselement im Inneren des Behälters angeordnet ist. Dies kann beispielsweise ein Rohr oder ein Schlauch mit einer Vielzahl von über dessen Länge verteilten Bohrungen sein.

**[0027]** Um die Bedruckstoffbahn beidseitig mit Reinigungsflüssigkeit zu beaufschlagen, kann die Auftragsvorrichtung zwei Behälter umfassen, die beidseits der Bedruckstoffbahn angeordnet werden. Hierbei ist es besonders vorteilhaft, wenn die beiden Behälter einander gegenüberliegend angeordnet sind, da dann die beiden Abdichtlippen gegenseitig die erforderliche Gegenkraft aufbringen. Denn wenn alleine die Bahnspannung die Gegenkraft aufbringen muß, ist zum einen die Anstellkraft der Abdichtlippe nicht wohldefiniert und zum anderen die Gefahr eines Bahnisses um ein vielfaches größer.

**[0028]** Im folgenden werden konkrete Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der beigefügten Zeichnungen näher beschrieben und erläutert. Es zeigen:

- Figur 1 einen schematischen, perspektivischen Teilschnitt einer Auftragsvorrichtung nach der Erfindung;
- Figur 2 eine schematische Schnittdarstellung eines Behälters für Reinigungsflüssigkeit;
- Figur 3 eine Darstellung wie Figur 2, jedoch eines anderen Ausführungsbeispiels;
- Figur 4 eine Darstellung wie Figur 3, jedoch eines weiteren Ausführungsbeispiels;
- Figur 5 eine maßstabsgerechte Schnittdarstellung einer erfindungsgemäßen Auftragsvorrich-

tung

- Figur 6 eine schematische Darstellung einer weiteren Ausführungsform einer Auftragsvorrichtung, mit Detailvergrößerung;
- 5 Figur 7 eine schematische Draufsicht auf den Randbereich einer erfindungsgemäßen Auftragsvorrichtung.

**[0029]** Figur 1 zeigt in einer schematischen Ansicht

- 10 eine erfindungsgemäße Auftragsvorrichtung, die seitlich an einer vertikal nach oben laufenden Papierbahn 1 angestellt ist. Die Auftragsvorrichtung selbst besteht aus einem nach oben offenen Behälter 2 mit Reinigungsflüssigkeit 3 und einem darunter angeordneten Auffangbehälter 4, aus dem die Reinigungsflüssigkeit 3 über eine Zuführung 5 und eine Pumpe 6 in den Behälter 2 gefördert wird. Überschüssige Reinigungsflüssigkeit 3 im Behälter 2 fließt über den Überlauf 7 entlang des Pfeils 8 in den Auffangbehälter 4, so daß der Pegel 9 der Reinigungsflüssigkeit 3 im Behälter 2 unabhängig von der durch die Papierbahn 1 entnommenen Menge konstant bleibt. Wie in der Darstellung angedeutet, ist der Überlauf 7 und damit der Pegel 9 in seiner Höhe justierbar. Die zur Papierbahn 1 weisende Wand des Behälters 2 wird durch eine elastisch verformbare Abdichtlippe 10 gebildet, die beispielsweise aus Polyoxy-methylen oder Polyethylen besteht, welche Materialien relativ hart und reibfest, aber dennoch federnd sind. Die Abdichtlippe 10 ist, wie sich gut erkennen läßt, in einem spitzen Winkel an die Papierbahn 1 angestellt, um einen möglichst sanften Kontakt herzustellen. Die äußere, für den Kontakt mit der Papierbahn 1 vorgesehene Kante 11 der Abdichtlippe 10 liegt einige Millimeter unter dem Pegel 9 der Reinigungsflüssigkeit 3, so daß die Papierbahn 1 in direktem Kontakt mit der im Behälter 2 befindlichen Reinigungsflüssigkeit 3 steht und über Adhäsionskräfte sowie Oberflächenspannungseffekte laminar gerade soviel Reinigungsflüssigkeit 3 mitnimmt, wie der optimalen Beladung der Papierbahn 1 entspricht. Die von der Papierbahn 1 aus dem Behälter 2 entnommene Menge an Reinigungsflüssigkeit 3 wird (hier nicht dargestellt) dem System aus Behälter 2 und Auffangbehälter 4 zugegeben, so daß der Auffangbehälter 4 auch als Puffer für den Reinigungsflüssigkeitskreislauf dient.
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45

- [0030]** Wie anhand Figur 1 deutlich wird, gibt es mehrere Möglichkeiten, die erfindungsgemäße Auftragsvorrichtung für die Durchführung der Leitwalzenreinigung an die Papierbahn 1 anzustellen und nach Beenden der Reinigung wieder von dieser abzustellen: Es ist beispielsweise denkbar, eine lineare, seitliche An- und Abstellbewegung durchzuführen. Alternativ dazu kann der Behälter 2 um eine parallel zur Papierbahnebene 1 verlaufende Achse verschwenkt werden. Auch das Verschwenken lediglich der Abdichtlippe 10 ist denkbar.
- 50
- 55
- [0031]** Figur 2 zeigt nun schematisch das im Rahmen der Erfindung besonders bevorzugte Verschwenken des gesamten Behälters 2 um eine Achse 12, um die Auftragsvorrichtung an die Papierbahn 1 anzustellen:

Mit durchgezogenen Linien ist der Behälter 2 in abgestellter Position gezeigt. Hierbei liegt der Pegel 9 der Reinigungsflüssigkeit 3 deutlich unterhalb der äußeren Kante 11 der Abdichtlippe 10. Ein Verschwenken um die Achse 12 lässt die Abdichtlippe 10 in einem spitzen Winkel  $\alpha$  auf die Papierbahn 1 auflaufen. Der Zeitpunkt, an dem die Kante 11 der Abdichtlippe 10 gerade eben Kontakt mit der Papierbahn 1 erhält, ist mit durchbrochenen Linien dargestellt. In dieser Phase liegt der Pegel 9 noch immer knapp unterhalb der Kante 11 der Abdichtlippe 10; ein Flüssigkeitsauftrag auf die Papierbahn 1 findet noch nicht statt. Ein weiteres Verschwenken des Behälters 2 um die Achse 12 zur Papierbahn 1 hin verformt die Abdichtlippe 10 und hebt gleichzeitig den Überlauf 7 über die Kante 11, so daß im Ergebnis - wie mit punktierten Linien dargestellt - der Pegel 9 der Reinigungsflüssigkeit 3 über der Kante 11 der Abdichtlippe 10 liegt und hierdurch ein direkter Kontakt der Papierbahn 1 mit der Reinigungsflüssigkeit 3 entsteht: Die Papierbahn 1 nimmt Reinigungsflüssigkeit 3 auf und nimmt sie mit sich, um sie zu den (nicht dargestellten) Leitwalzen zu transportieren. Anhand dieser Figur wird deutlich, daß ein sehr schnelles und wohldefiniertes Anstellen oder Abstellen der Auftragsvorrichtung an die Papierbahn 1 möglich ist.

**[0032]** Figur 3 zeigt eine ähnliche schematische Darstellung wie Figur 2, wobei die Auftragsvorrichtung an die Papierbahn 1 angestellt ist und mit einer Abdichtlippe 10 und einer zusätzlichen Auffanglippe 13 versehen ist. Die Auffanglippe 13 wird gemeinsam mit dem Behälter 2 um die Achse 12 verschwenkt und erhält schon Kontakt mit der Papierbahn 1, bevor die Abdichtlippe 10 den Flüssigkeitsauftrag aktiviert. Sollte also durch Wellenbildung im Behälter 2 oder durch sonstige Unregelmäßigkeiten Reinigungsflüssigkeit 3 über die Kante 11 der Abdichtlippe 10 gelangen, bevor diese Kontakt mit der Papierbahn 1 erhält, wird diese Flüssigkeit von der Auffanglippe 13 aufgefangen und in den Auffangbehälter 4 geleitet.

**[0033]** Figur 4 zeigt eine ähnliche Darstellung wie Figur 3, wobei die Auftragsvorrichtung von der Papierbahn 1 abgestellt und zum Schutz der Reinigungsflüssigkeit 3 vor Verschmutzung mit einem Gehäuse 14 versehen ist. Das Gehäuse 14 hat eine obere Begrenzung 15 und eine untere Begrenzung 16, die im Zusammenwirken mit der Abdichtlippe 10 und der Auffanglippe 13 ein vollständiges Verschließen des Gehäuses 14 gewährleisten, sobald der Behälter 2 vollständig zurückgeschwenkt ist.

**[0034]** Figur 5 zeigt einen maßstabgetreuen, schematischen Schnitt durch eine Auftragsvorrichtung nach der Erfindung, wobei der Behälter 2 mit einer Abdichtlippe 10 und einer Auffanglippe 13 versehen ist und ein Gehäuse 14 mit integriertem Auffangbehälter 4 für die Reinigungsflüssigkeit 3 vorgesehen ist. Das Gehäuse 14 ist mit einem zu Wartungszwecken abnehmbaren Deckel 17 versehen und wird bei vollständig zurückgeschwenktem Behälter 2 durch die Abdichtlippe 10, die

Auffanglippe 13 sowie die obere Begrenzung 15 und die untere Begrenzung 16 dicht verschlossen. Der Behälter 2 ist so um die Achse 12 verschwenkbar gelagert, daß beim Herausschwenken zuerst die Auffanglippe 13, und 5 dann die Abdichtlippe 10 Kontakt mit der Papierbahn 1 erhalten. Die Schwenkbewegung wird mittels einer Kolben-Zylinder-Einheit 18, die vorzugsweise mit Druckluft betrieben wird, bewerkstelligt, wobei ein Hebel 19 die lineare Bewegung der Kolben-Zylinder-Einheit 18 in eine Drehbewegung umsetzt. Der Hebel 19 greift an einem durch den Behälter 2 laufenden Rohr 20 an, das längs durch den gesamten Behälter 2 verläuft und mit einer Vielzahl von über dessen Länge verteilten Bohrungen versehen ist. Dieses Rohr 20 fungiert also nicht 10 nur als Lagerzapfen für die Schwenkbewegung, sondern gleichzeitig auch als Leitungselement für die Zuführung von Reinigungsflüssigkeit 3 in den Behälter 2. In Figur 5 ist außerdem zu erkennen, daß sowohl die Abdichtlippe 10 als auch die Auffanglippe 13 leicht austauschbar in Halterungen 21 und 22 sitzen. Dies ist vorteilhaft, da die Papierbahn 1 relativ hohe abrasive Eigenschaften zeigt.

**[0035]** Figur 6 zeigt eine Möglichkeit, wie mittels einer gezahnten Kante 11 der Abdichtlippe 10 ein geringerer 20 Reinigungsflüssigkeitsauftrag auf die Papierbahn 1 erzielbar ist: Wie in der Detaildarstellung X verdeutlicht, wird der Pegel 9 der Reinigungsflüssigkeit 3 so eingestellt, daß er in der Projektion auf die Papierbahn 1 im Bereich der Zahnung 23 liegt, so daß nur in den Zwischenräumen zwischen den einzelnen Zähnen 24 ein Kontakt zwischen der Reinigungsflüssigkeit 3 und der Papierbahn 1 und somit auch nur ein teilweiser Auftrag eines Reinigungsflüssigkeitsfilms 25 erfolgen kann.

**[0036]** Figur 7 zeigt schließlich in einer schematischen Draufsicht die stirnseitige Begrenzung eines Behälters 2, wie er auch in Figur 1 dargestellt ist: Da die zur Papierbahn 1 hin weisende Wand des Behälters 2 durch die Abdichtlippe 10 gebildet ist, und diese sich beim Anstellen des Behälters 2 an die Papierbahn 1 elastisch verformt, darf die Anbindung der Abdichtlippe 10 an die Stirnwand des Behälters 2 nicht starr sein. Nach dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel besteht die Stirnwand aus einer leicht verformbaren Schaumstoffdichtung 26 und einem festen Stützblech 27. Die Abdichtlippe 10 kann sich also relativ zum Stützblech 27 bewegen, während die nachgiebige Schaumstoffdichtung 26 die stirnseitige Dichtheit des Behälters 3 gewährleistet.

**[0037]** Abschließend sei bemerkt, daß sich die Erfindung nicht auf die dargestellten Ausführungsbeispiele beschränkt. Insbesondere ist das erfundungsgemäße Verfahren und die entsprechende Anordnung nicht nur für Rollendruckmaschinen mit Papierbahnen geeignet, sondern kann genauso gut für andere bahnförmige Bedruckstoffe, wie beispielsweise Textilien, eingesetzt werden. Auch eine horizontal angeordnete Abdichtlippe oder ein von den Darstellungen abweichender Bahnverlauf — mit oder ohne Abdichtlippe — ist von der erfin-

derischen Lehre umfaßt. Ebenso sind unterschiedliche Formen des erfindungsgemäß vorhandenen Behälters denkbar, die unter Umständen von den in den Figuren gezeigten Formen deutlich abweichen.

#### Bezugszeichenliste

##### [0038]

- 1 Papierbahn
- 2 Behälter
- 3 Reinigungsflüssigkeit
- 4 Auffangbehälter
- 5 Zuführung
- 6 Pumpe
- 7 Überlauf
- 8 Pfeil
- 9 Pegel
- 10 Abdichtlippe
- 11 Kante
- 12 Achse
- 13 Auffanglippe
- 14 Gehäuse
- 15 Begrenzung (obere)
- 16 Begrenzung (untere)
- 17 Deckel (von 14)
- 18 Kolben-Zylinder-Einheit
- 19 Hebel
- 20 Rohr
- 21 Halterung (von 10)
- 22 Halterung (von 13)
- 23 Zahnung
- 24 Zähne
- 25 Reinigungsflüssigkeitsfilm
- 26 Schaumstoffdichtung
- 27 Stützblech
- α Winkel
- x Detail

#### **Patentansprüche**

1. Verfahren zum Reinigen von Leitwalzen einer Rollendruckmaschine mit einer über eine Anzahl von Leitwalzen geführten Bedruckstoffbahn, wobei Reinigungsflüssigkeit auf die Bedruckstoffbahn aufgebracht und von der Bedruckstoffbahn zu den zu reinigenden Leitwalzen transportiert wird, und wobei die zu reinigenden Leitwalzen bei laufender Bedruckstoffbahn abgebremst oder beschleunigt werden, um einen Schlupf zwischen der Bedruckstoffbahn und der Oberfläche der jeweiligen Leitwalze zu erzeugen, wodurch die Verschmutzung der Leitwalzenoberfläche durch die mit Reinigungsflüssigkeit beladene und/oder trockene Bedruckstoffbahn abgewischt und abgehoben wird,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Bedruckstoffbahn zum Aufbringen der Rei-

nigungsflüssigkeit derart entlang eines Behälters mit Reinigungsflüssigkeit geführt wird, daß sie direkten Kontakt mit der im Behälter befindlichen Reinigungsflüssigkeit erhält und dadurch Reinigungsflüssigkeit aufnimmt.

- 5 2. Verfahren nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Pegel der Reinigungsflüssigkeit im Behälter mittels eines Überlaufs und einer überproportional hohen Zuführung von Reinigungsflüssigkeit in den Behälter konstant gehalten wird.
- 10 3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Reinigungsflüssigkeit über eine am Behälter angeordnete, elastisch verformbare Abdichtlippe zur Bedruckstoffbahn gelangt.
- 15 4. Verfahren nach Anspruch 3,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Abdichtlippe in spitzem Winkel an die Bedruckstoffbahn angestellt wird.
- 20 5. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 oder 4,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Abdichtlippe durch Verschwenken des Behälters um eine parallel zur Bedruckstoffbahnebene verlaufende Achse an die Bedruckstoffbahn ange stellt wird.
- 25 6. Verfahren nach Anspruch 5,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Behälter bei gerade eben an die Bedruckstoffbahn angestellter Abdichtlippe unter elasti scher Verformung derselben weiter zur Bedruckstoffbahn hin verschwenkt wird, bis der Pegel der Reinigungsflüssigkeit im Behälter über der an der Bedruckstoffbahn anliegenden Kante der Abdicht lippe steht, während der Pegel der Reinigungsflüs sigkeit unterhalb dieser Kante steht, wenn der Behälter so verschwenkt wird, daß die Abdichtlippe die Bedruckstoffbahn nicht berührt.
- 30 7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Reinigungsflüssigkeit dem Behälter gleich zeitig an verschiedenen, über dessen Volumen ver teilten und unterhalb des üblichen Pegels liegenden Stellen zugeführt wird.
- 35 8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß zwei Behälter mit Reinigungsflüssigkeit ver wendet werden, die beidseits der Bedruckstoffbahn einander gegenüberliegen.
- 40 9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8,

- |     |  |                            |
|-----|--|----------------------------|
|     | dadurch gekennzeichnet,<br>daß das Aufbringen der Reinigungsflüssigkeit auf die Bedruckstoffbahn getaktet erfolgt, um die im Mittel aufgebrachte Menge an Reinigungsflüssigkeit zu regeln.   | 5                          |
| 10. | Anordnung zum Reinigen von Leitwalzen einer Rollendruckmaschine mit einer über eine Anzahl von Leitwalzen geführten Bedruckstoffbahn, insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 9, umfassend eine vor den zu reinigenden Leitwalzen angeordnete Auftragsvorrichtung zum Aufbringen von Reinigungsflüssigkeit auf die Bedruckstoffbahn sowie für jede zu reinigende Leitwalze eine Brems- oder Antriebsvorrichtung zur Erzeugung eines Schlupfs zwischen der laufenden Bedruckstoffbahn und der Oberfläche der jeweiligen Leitwalze, um die Verschmutzung der Leitwalzenoberfläche durch die mit Reinigungsflüssigkeit beladene und/oder trockene Bedruckstoffbahn abzuwischen und abzuheben,<br>dadurch gekennzeichnet,<br>daß die Auftragsvorrichtung einen Behälter (2) mit Reinigungsflüssigkeit (3) umfaßt und daß die Bedruckstoffbahn (1) derart entlang des Behälters (2) geführt ist, daß sie direkten Kontakt mit der im Behälter (2) befindlichen Reinigungsflüssigkeit (3) erhält und dadurch Reinigungsflüssigkeit (3) aufnimmt. | 10<br>15<br>20<br>25<br>30 |
| 11. | Anordnung nach Anspruch 10,<br>dadurch gekennzeichnet,<br>daß der Behälter (2) mit einer Zuführung (5) für Reinigungsflüssigkeit (3) und einem Überlauf (7) zur Konstanzhaltung des Pegels (9) der Reinigungsflüssigkeit (3) versehen ist.   | 35                         |
| 12. | Anordnung nach Anspruch 11,<br>dadurch gekennzeichnet,<br>daß der Behälter (2) über den Überlauf (7) und die Zuführung (5) mit einem Auffangbehälter (4) in Verbindung steht.  | 40                         |
| 13. | Anordnung nach einem der Ansprüche 10 bis 12,<br>dadurch gekennzeichnet,<br>daß der Behälter (2) mit einer für den Kontakt mit der Bedruckstoffbahn (1) vorgesehenen, elastisch verformbaren Abdichtlippe (10) versehen ist.   | 45                         |
| 14. | Anordnung nach Anspruch 13,<br>dadurch gekennzeichnet,<br>daß die Abdichtlippe (10) durch Verschwenken des Behälters (2) um eine parallel zur Bedruckstoffbahn nebene verlaufende Achse (12) an die Bedruckstoffbahn (1) anstellbar ist.   | 50<br>55                   |
| 15. | Anordnung nach Anspruch 14,<br>dadurch gekennzeichnet,   |                            |
| 16. | Anordnung nach Anspruch 15,<br>dadurch gekennzeichnet,<br>daß der verschwenkbare Behälter (2) derart in ein feststehendes Gehäuse (14) integriert ist, daß die Abdichtlippe (10) bei zurückgeschwenktem Behälter (2) an einer oberen Begrenzung (15) des Gehäuses (14) anliegt und das Gehäuse (14) hierdurch verschließt.   |                            |
| 17. | Anordnung nach Anspruch 12 und einem der Ansprüche 13 bis 16,<br>dadurch gekennzeichnet,<br>daß unterhalb der Abdichtlippe (10) eine für einen weiteren Kontakt mit der Bedruckstoffbahn (1) vorgesehene, mit dem Auffangbehälter (4) in Verbindung stehende Auffanglippe (13) angeordnet ist.   |                            |
| 18. | Anordnung nach den Ansprüchen 16 und 17,<br>dadurch gekennzeichnet,<br>daß die Auffanglippe (13) bei zurückgeschwenktem Behälter (2) zum Verschließen des Gehäuses (14) einerseits an einer unteren Begrenzung (16) des Gehäuses (14) und andererseits an der Abdichtlippe (10) anliegt.   |                            |
| 19. | Anordnung nach einem der Ansprüche 13 bis 18,<br>dadurch gekennzeichnet,<br>daß die Abdichtlippe (10) eine gerade oder eine gezahnte Kante (11) für den Kontakt mit der Bedruckstoffbahn (1) aufweist.   |                            |
| 20. | Anordnung nach einem der Ansprüche 13 bis 19,<br>dadurch gekennzeichnet,<br>daß die Abdichtlippe (10) zumindest einen Teil der zur Bedruckstoffbahn (1) weisenden Behälterwand bildet und der Behälter (2) stirnseitig mit elastisch verformbaren oder faltbaren Wänden (26, 27) versehen ist.   |                            |
| 21. | Anordnung nach einem der Ansprüche 10 bis 20,<br>dadurch gekennzeichnet,<br>daß der Behälter (2) ein mit radialen Öffnungen versehenes Leitungselement (20) zur Zuführung von Reinigungsflüssigkeit (3) beinhaltet.  |                            |

**22.** Anordnung nach einem der Ansprüche 10 bis 21,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Auftragsvorrichtung zum Regeln der auf die  
Bedruckstoffbahn (1) aufgebrachten Reinigungs-  
flüssigkeit (3) derart ausgebildet ist, daß der direkte 5  
Kontakt der Bedruckstoffbahn (1) mit der im Behäl-  
ter (2) befindlichen Reinigungsflüssigkeit (3) getak-  
tet erfolgen kann.

**23.** Anordnung nach einem der Ansprüche 10 bis 22, 10  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Auftragsvorrichtung zwei Behälter (2) um-  
faßt, die beidseits der Bedruckstoffbahn (1) einan-  
der gegenüberliegend angeordnet sind.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

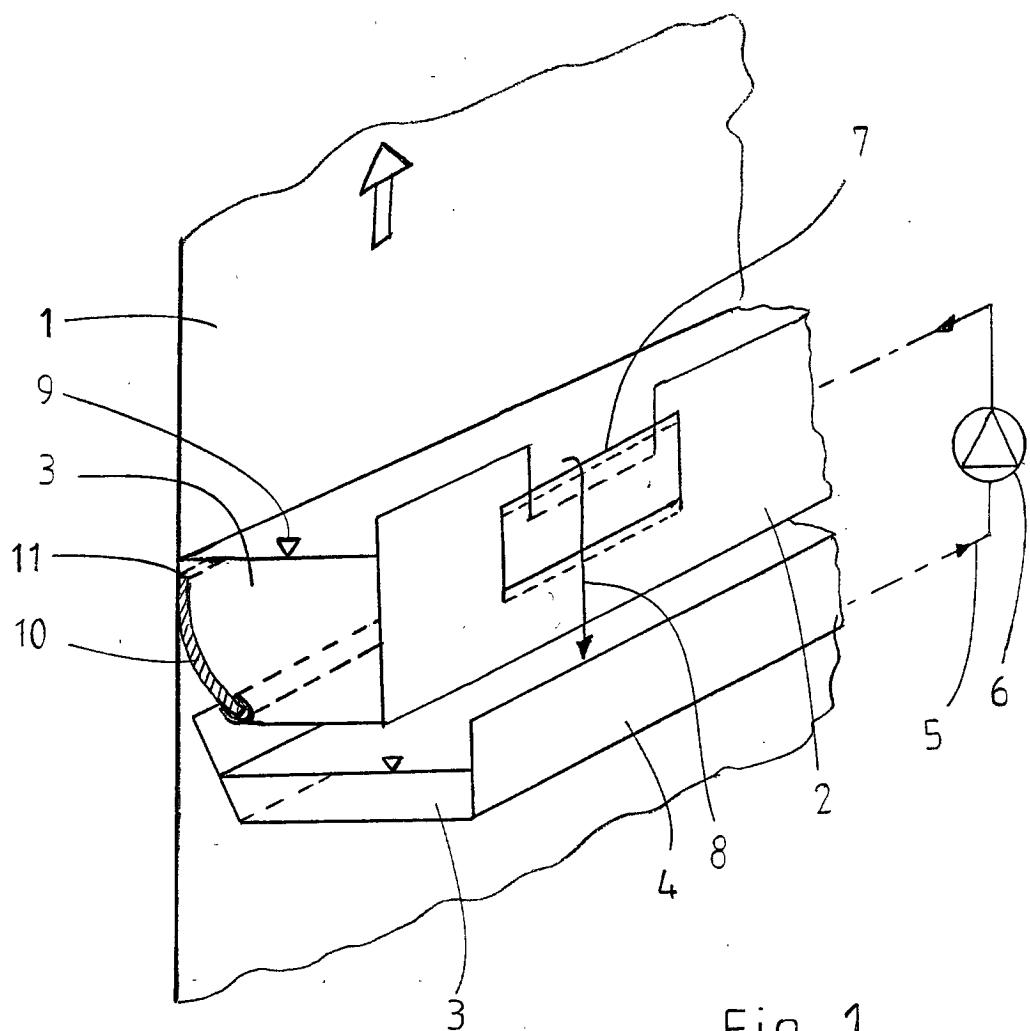


Fig. 1

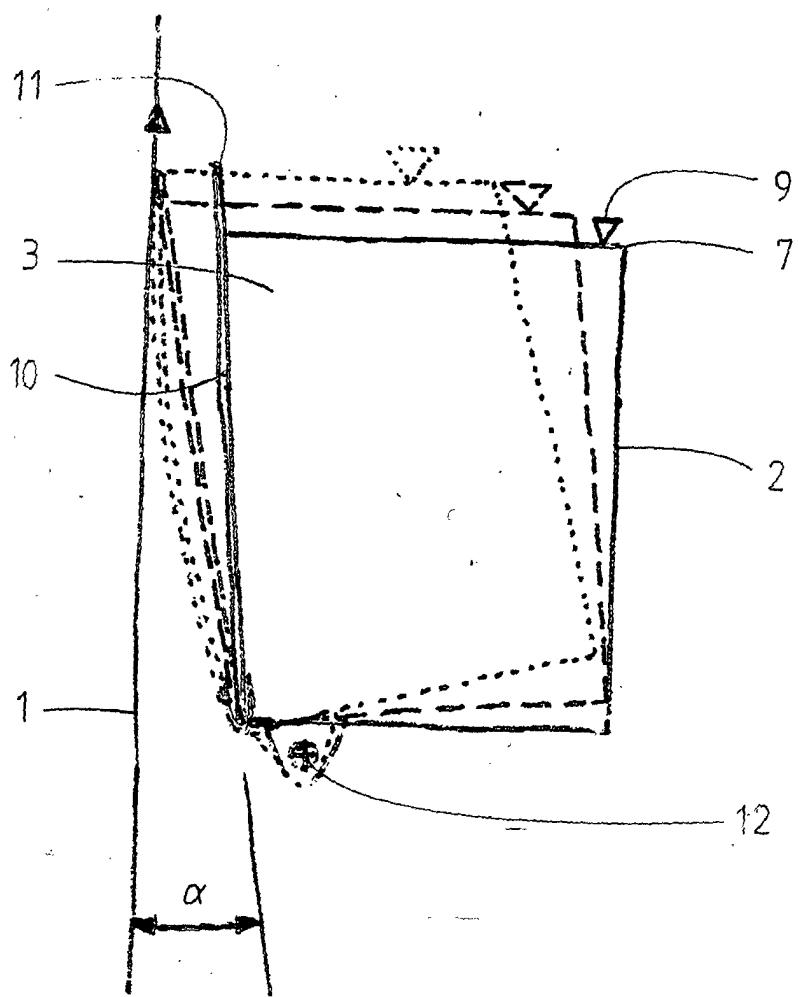


Fig. 2

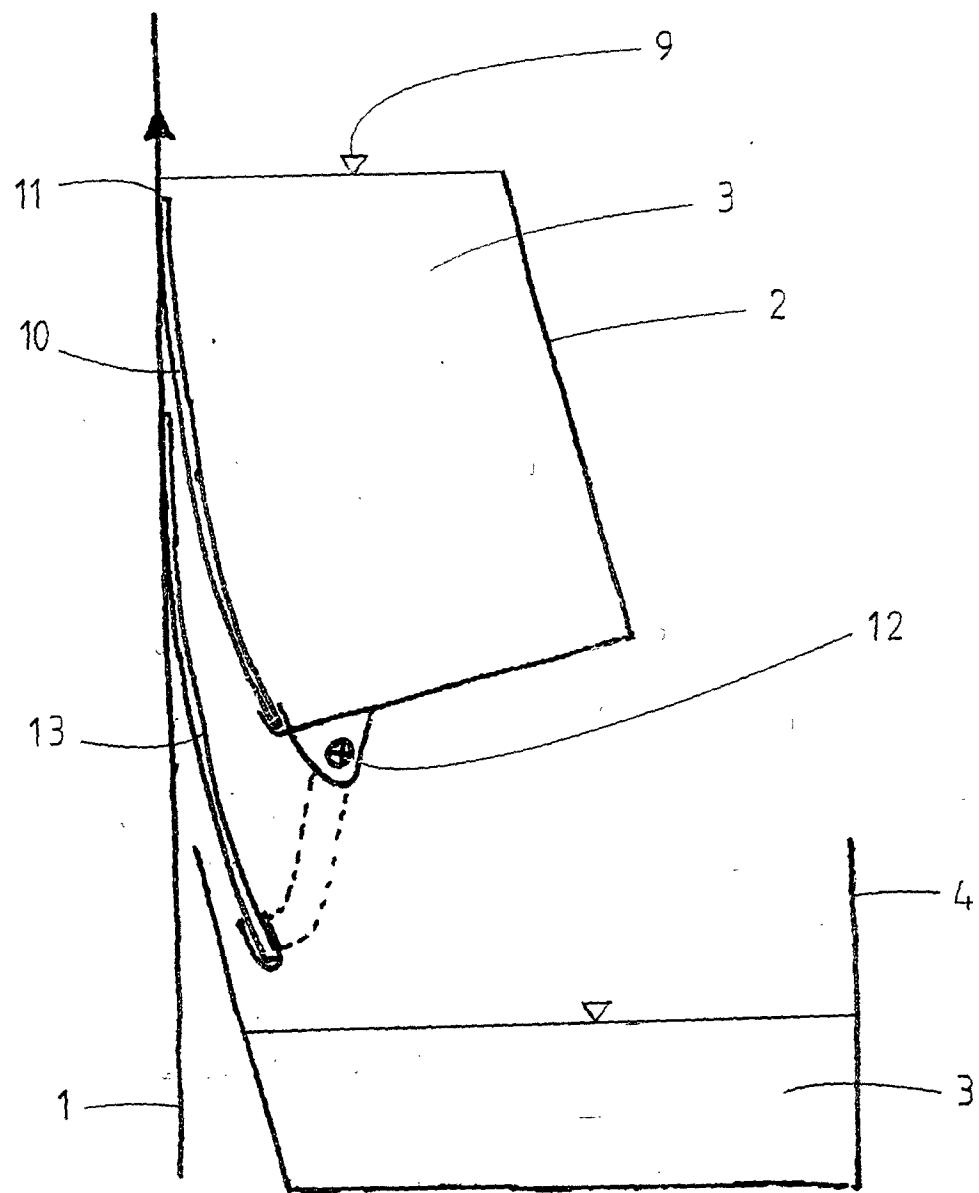


Fig. 3

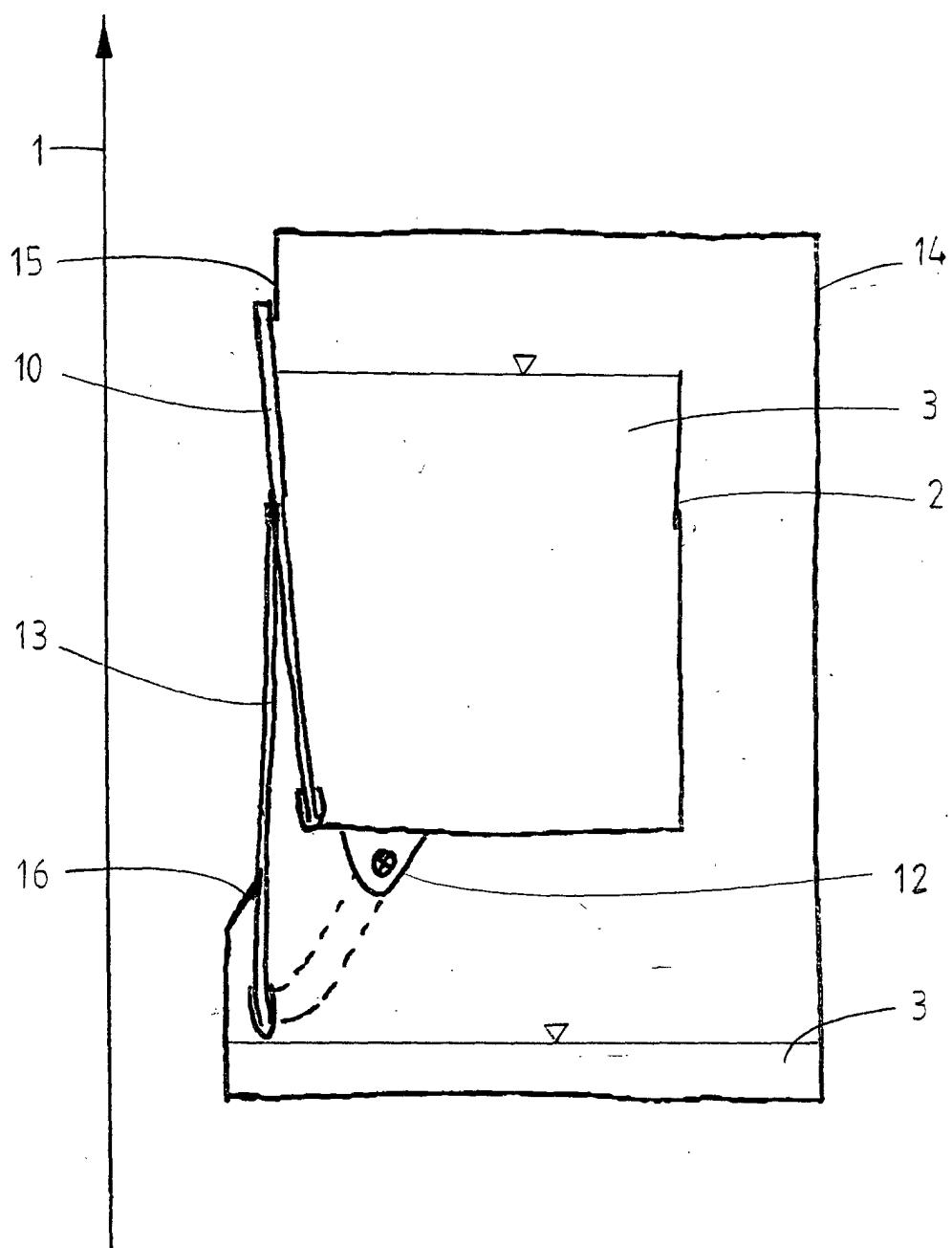


Fig. 4

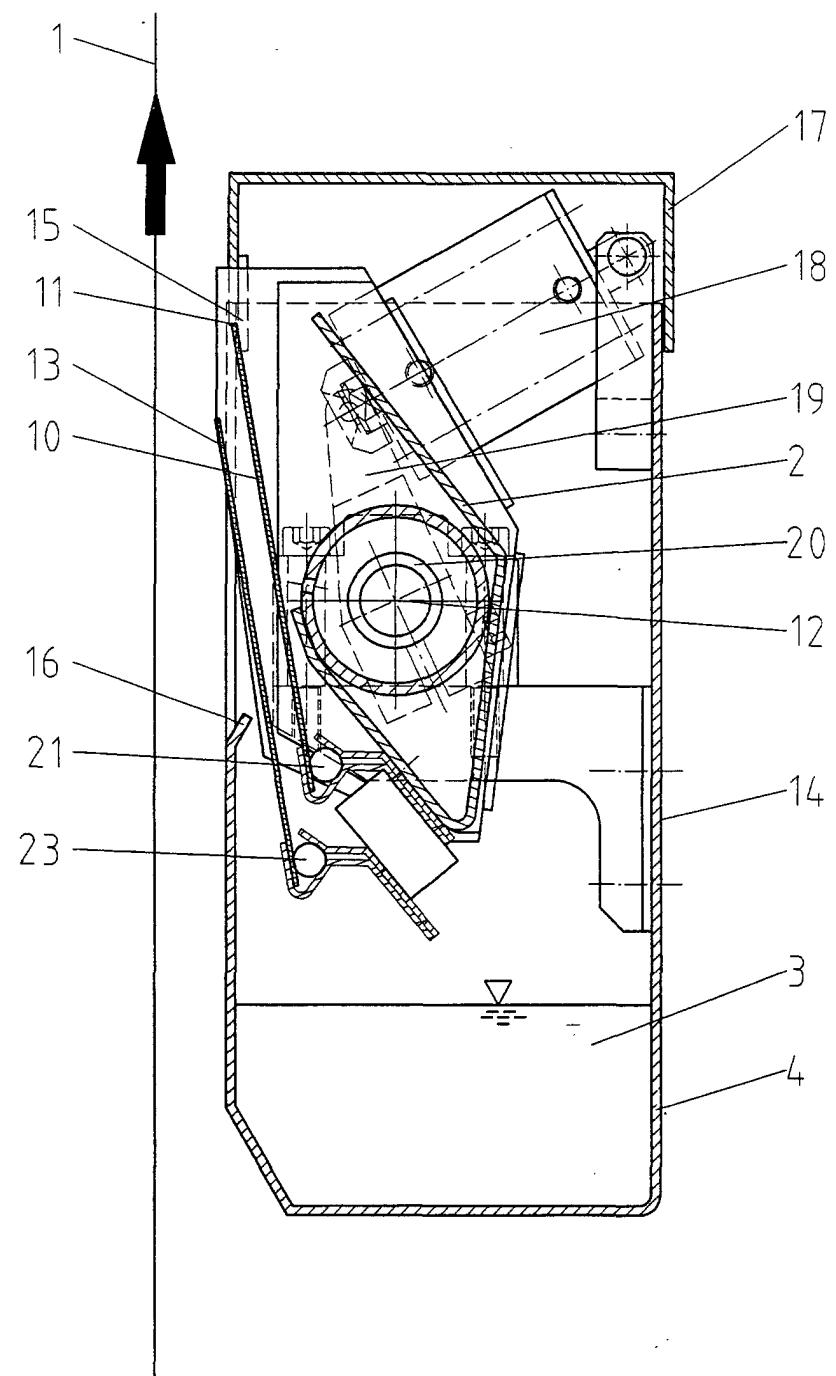
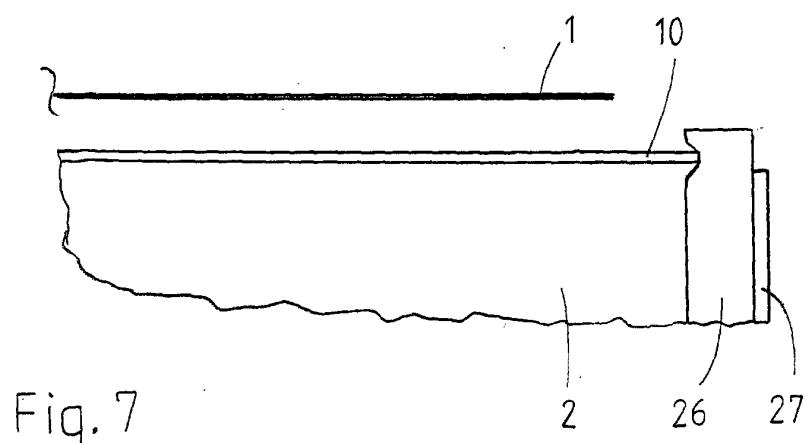
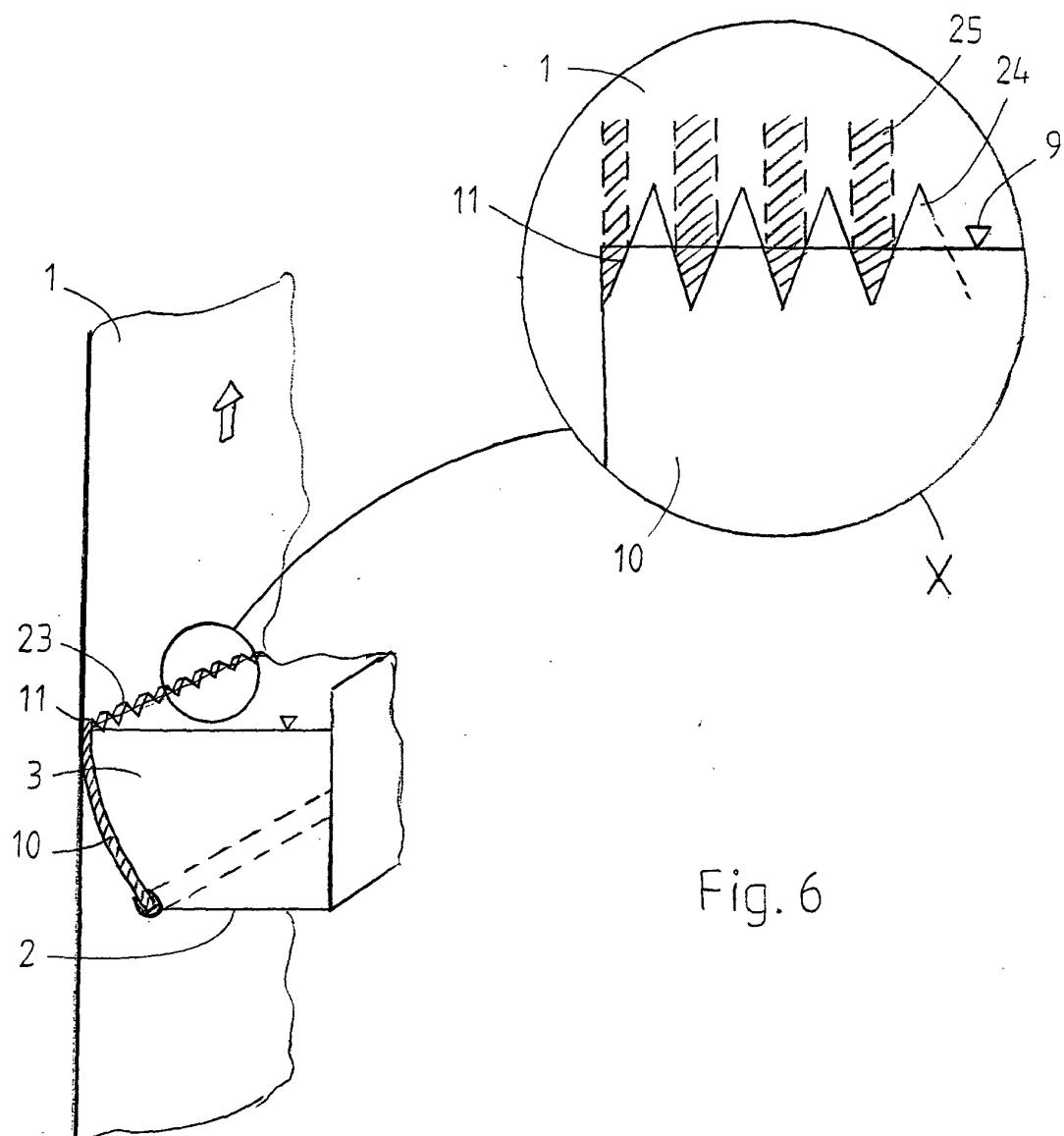


Fig. 5





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 00 10 2950

<b>EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE</b>			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	US 5 337 944 A (SHIBA NORIYUKI) 16. August 1994 (1994-08-16) * Spalte 4, Zeile 1 - Spalte 6, Zeile 34; Abbildungen 7-10 *	1,8-10, 22,23	B41F35/00
A	WO 98 52760 A (KOENIG & BAUER AG ) 26. November 1998 (1998-11-26) * Seite 3, Absatz 2 - Seite 7, Absatz 4; Abbildungen *	1,8-10, 22,23	
A	DE 37 36 397 A (GEORG SPIESS GMBH ) 11. Mai 1989 (1989-05-11) * Spalte 4, Zeile 47 - Zeile 62 * * Spalte 5, Zeile 36 - Spalte 6, Zeile 11; Abbildung 2 *	1,10	
A	DE 22 03 973 A (PAGENDARM ERICH) 9. August 1973 (1973-08-09) * Seite 19, Absatz 2 - Seite 23, Absatz 1; Abbildung 1 *	1,10	
A	EP 0 741 035 A (BALDWIN GRAPHIC SYSTEM INC) 6. November 1996 (1996-11-06) * das ganze Dokument *	1,10	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.7)
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1997, no. 03, 31. März 1997 (1997-03-31) & JP 08 300623 A (NIKKA KK), 19. November 1996 (1996-11-19) * Zusammenfassung *	1,10	B41F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
MÜNCHEN	14. Juli 2000	Thormählen, I	
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 : nichtschriftliche Offenbarung			
P : Zwischenliteratur			

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

EP 00 10 2950

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 Unterreichung und erfolgen ohne Gewähr.

14-07-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5337944	A	16-08-1994	JP	3177257 A		01-08-1991
WO 9852760	A	26-11-1998	DE	19721213 A		10-12-1998
			EP	0981447 A		01-03-2000
DE 3736397	A	11-05-1989	DE	3744800 A		29-06-1989
DE 2203973	A	09-08-1973		KEINE		
EP 0741035	A	06-11-1996	CN	1135416 A		13-11-1996
			JP	8300636 A		19-11-1996
JP 08300623	A	19-11-1996		KEINE		