



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 1 561 578 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**10.08.2005 Patentblatt 2005/32**

(51) Int Cl.7: **B41F 7/26**

(21) Anmeldenummer: **05100699.7**

(22) Anmeldetag: **02.02.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA HR LV MK YU**

(71) Anmelder: **Koenig & Bauer Aktiengesellschaft  
97080 Würzburg (DE)**

(72) Erfinder: **Fischer, Michael  
97082, Würzburg (DE)**

(30) Priorität: **09.02.2004 DE 102004006231**

(54) **Verfahren zum Transportieren von Feuchtmittel von einer ersten Walze an die Oberfläche eines Formzylinders einer Druckmaschine**

(57) Es wird ein Verfahren zum Transportieren von Feuchtmittel von einer ersten Walze (02) an die Oberfläche eines Formzylinders (01) einer Druckmaschine vorgeschlagen, wobei aneinandergereiht die erste Walze (02) mit einer zweiten Walze (04) und die zweite Walze mit einer dritten Walze (07) in Kontakt stehen, wobei die dritte Walze ihr von der ersten Walze über die zweite Walze zugeführtes Feuchtmittel auf den Formzylinder (01) aufträgt, wobei jeweils unabhängig von einem den Formzylinder antreibenden ersten Antrieb die erste Wal-

ze von einem zweiten Antrieb und die zweite Walze von einem dritten Antrieb angetrieben werden, wobei die Oberflächengeschwindigkeit ( $v_{02}$ ) der ersten Walze (02) und die Oberflächengeschwindigkeit ( $v_{04}$ ) der zweiten Walze (04) einzeln eingestellt werden, wobei die Oberflächengeschwindigkeit ( $v_{04}$ ) der zweiten Walze (04) umso näher an die Oberflächengeschwindigkeit ( $v_{01}$ ) des Formzylinders (01) herangeführt wird, je größer die Oberflächengeschwindigkeit ( $v_{01}$ ) des Formzylinders (01) ist.

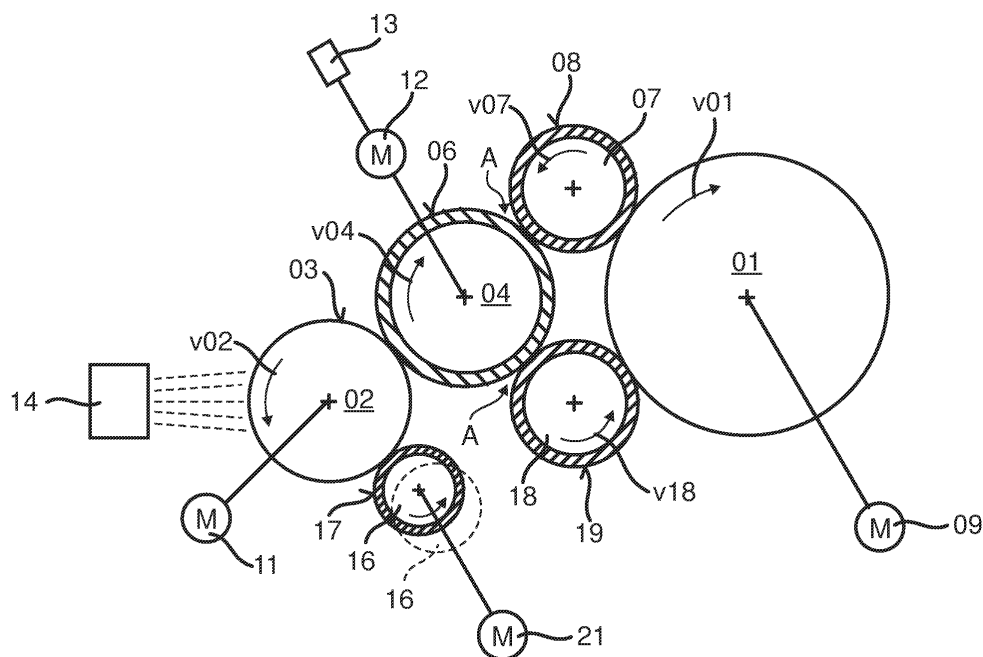


Fig. 1

EP 1 561 578 A1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Transportieren von Feuchtmittel von einer ersten Walze an die Oberfläche eines Formzylinders einer Druckmaschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1.

**[0002]** Durch die DE 22 21 423 A1 ist eine Vorrichtung zum Befeuchten einer Druckplatte einer Offsetdruckmaschine bekannt, bei der die Feuchtflüssigkeit einer elastischen Farbauftragwalze über eine mit der Farbauftragwalze in Kontakt stehende Übertragwalze zugeführt wird, wobei die Übertragwalze außerhalb des Flusses der dem Plattenzylinder zugeführten Druckfarbe liegt und formschlüssig mit Zylinderumfangsgeschwindigkeit angetrieben ist und wobei der Übertragwalze eine mit veränderbarer Drehzahl angetriebene Zuführwalze vorgeschaltet ist, wobei die Übertragwalze vorzugsweise einen elastischen, Druckfarbe annehmenden Überzug und die Zuführwalze eine harte hydrophile Oberfläche aufweisen. Es besteht damit weder zwischen dem Plattenzylinder und der Farbauftragwalze noch zwischen der Farbauftragwalze und der Übertragwalze Schlupf, sondern nur zwischen der Übertragwalze und der Zuführwalze.

**[0003]** Durch die DE 29 32 105 A1 ist ein Feuchtwerk für eine Offsetrotationsdruckmaschine bekannt, wobei mittels drei in einem Walzenzug angeordneter Walzen ein Feuchtmittel zu einem Formzylinder transportiert wird, wobei die drei Walzen jeweils einen Antrieb aufweisen und jeweils unabhängig von einem den Formzylinder antreibenden Antrieb angetrieben und auf einen bestimmten Wert für ihre Umfangsgeschwindigkeit eingestellt werden.

**[0004]** Durch die EP 08 93 251 A2 ist eine Druckmaschine mit einem Feuchtwerk bekannt, welches eine Tauchwalze und eine Schlupfwalze aufweist, wobei sich die Tauchwalze in Rollkontakt mit der Schlupfwalze befindet und sich beide mit einer ersten Oberflächengeschwindigkeit drehen, sowie mit einer Druckwerkswalze, die sich mit einer zweiten Oberflächengeschwindigkeit dreht, die höher als die erste Oberflächengeschwindigkeit ist, und mit einer Zwischenwalze, die in Schlupfkontakt mit der Schlupfwalze steht, wobei sich die Zwischenwalze mit einer dritten Oberflächengeschwindigkeit dreht, die höher als die erste Oberflächengeschwindigkeit und geringer als die zweite Oberflächengeschwindigkeit ist, wobei die Zwischenwalze vorzugsweise durch einen unabhängigen Antriebsmechanismus gedreht wird. Damit bildet sich zwischen der Druckwerkswalze und der Zwischenwalze stets Schlupf aus.

**[0005]** Die nachveröffentlichte WO 2004/054804 A1 beschreibt ein Feuchtwerk mit einzeln angetriebenen Feuchtwalzen, deren Verhältnis von Oberflächengeschwindigkeiten veränderbar ist.

**[0006]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Transportieren von Feuchtmittel von einer ersten Walze an die Oberfläche eines Formzylinders

einer Druckmaschine zu schaffen.

**[0007]** Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruches 1 gelöst.

**[0008]** Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, dass die dem Formzylinder zuzuführende Menge an Feuchtmittel genauer und zuverlässiger reguliert werden kann, insbesondere auch bei hohen Drehzahlen an schnell laufenden Offsetdruckmaschinen, wodurch die Feuchtungsqualität und damit die Druckqualität verbessert wird. Gleichzeitig kann der unerwünschte, ins Feuchtwerk wirkende Rückfluss an Druckfarbe - das sogenannte Farbrückspalten - wirksam unterbunden werden. Druckfarbe wird vorzugsweise sogar wieder zum Formzylinder zurückgeleitet. Das vorgeschlagene Verfahren gestattet somit über den gesamten Drehzahlbereich der Druckmaschine, und auch insbesondere in ihrem oberen Drehzahlbereich, eine stabile Feuchtung und ist vergleichsweise unempfindlich gegen Farbrückspaltung. Das vorgeschlagene Verfahren zielt daher auf eine Stabilisierung des aus der Druckfarbe und des Feuchtmittels zu bildenden temperaturabhängigen Gleichgewichts unter Betriebsbedingungen, denen herkömmliche Feuchtwerte nicht gewachsen sind.

**[0009]** Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im Folgenden näher beschrieben.

**[0010]** Es zeigen:

Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung zum Transportieren von Feuchtmittel an die Oberfläche eines Formzylinders einer Druckmaschine mit einer eine Walze bei ihrer Rotation mit Feuchtmittel besprühenden Düse;

Fig. 2 ein zweites Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung zum Transportieren von Feuchtmittel an die Oberfläche eines Formzylinders einer Druckmaschine mit einem Feuchtmittelreservoir und einer in das Feuchtmittelreservoir eintauchenden Walze;

Fig. 3 ein Kennlinienfeld für die Steuerung der Oberflächengeschwindigkeit der zweiten Walze in Abhängigkeit von der Oberflächengeschwindigkeit des Formzylinders.

**[0011]** Die Fig. 1 zeigt beispielhaft und vereinfacht eine Vorrichtung zum Transportieren von Feuchtmittel an die Oberfläche eines Formzylinders 01 einer Druckmaschine, z. B. einer Akzidenzdruckmaschine oder einer Zeitungsdruckmaschine, insbesondere einer schnell laufenden im Offsetdruck arbeitenden Druckmaschine, wobei der Formzylinder 01 im Druckprozess eine Drehzahl von 80.000 Umdrehungen pro Stunde oder mehr aufweisen kann. Der Formzylinder 01 ist an seiner Mantelfläche mit mindestens einer Druckform belegt (nicht

dargestellt), auf deren Oberfläche für den Druckprozess fortlaufend Feuchtmittel und Druckfarbe aufzutragen ist. Das Feuchtmittel besteht im Wesentlichen aus Wasser, vorzugsweise ohne Zusatz von Alkohol. Feuchtmittel und Druckfarbe liegen zumindest an der Oberfläche der Druckform emulgiert vor und müssen für eine gute Druckqualität während des gesamten Druckprozesses in einem bestimmten Mengenverhältnis zueinander gehalten werden, sodass sich weder überschüssiges Oberflächenwasser auf der Oberfläche der beteiligten Walzen ansammelt noch der Druck wegen eines Feuchtmittelmangels zu tonen beginnt.

**[0012]** Gerade im Akzidenzdruck mit einer Rollenoffsetdruckmaschine werden zunehmend preiswerte, dünnflüssige Druckfarben mit einer im Vergleich zu anderen Druckverfahren geringen Zahl von Farbpigmenten verwendet, deren Emulgierfähigkeit sich im Vergleich z. B. zu in Bogendruckmaschinen verwendeten Druckfarben deutlich unterscheidet und die deshalb für eine gute Druckqualität eine andere Menge an Feuchtmittel und für eine stabile Feuchtung bei allen im Druckprozess auftretenden Werten für die Oberflächengeschwindigkeit v01 des Formzylinders 01 eine bedeutend genauere Regulierung der Feuchtmittelmenge verlangen. Die prozessoptimierte Regulierung der Feuchtmittelmenge ist damit insbesondere für eine schnell laufende Offsetdruckmaschine von entscheidender Bedeutung für die Qualität der Druckerzeugnisse, weil eine hohe Oberflächengeschwindigkeit v01 des Formzylinders 01 nachhaltig auf die Emulsionsbildung von Feuchtmittel und Druckfarbe einwirkt und damit auch großen Einfluss auf den Feuchtmittelfluss selbst nimmt.

**[0013]** Die Vorrichtung weist eine erste Walze 02 mit am Umfang z. B. harter hydrophiler Oberfläche 03 auf, wobei die Oberfläche 03 z. B. aus Chrom, Keramik oder Edelstahl besteht, wobei der der Oberfläche 03 große Härte verleihende Werkstoff z. B. in einem Beschichtungsverfahren auf der ersten Walze 02 aufgetragen ist. Der ersten Walze 02 folgt in einem zum Formzylinder 01 gerichteten Walzenzug eine zweite Walze 04 mit am Umfang z. B. elastischer Oberfläche 06, wobei der zweiten Walze 04 eine dritte Walze 07 mit am Umfang z. B. elastischer Oberfläche 08 folgt. Die dritte Walze 07 trägt ihr von der ersten Walze 02 über die zweite Walze 04 zugeführtes Feuchtmittel auf den Formzylinder 01 auf. Die Oberfläche 06 der zweiten Walze 04 und die Oberfläche 08 der dritten Walze 07 können jeweils aus einem Elastomerwerkstoff bestehen, vorzugsweise aus Gummi, wobei der Elastomerwerkstoff die jeweilige, in ihrem Kern z. B. aus einem metallischen Werkstoff oder aus einem mit Kohlenstofffasern verstärkten Kunststoff (CFK) bestehende Walze 04; 07 ummantelt. Die Oberfläche 06 der zweiten Walze 04 weist im Vergleich zur Oberfläche 08 der dritten Walze 07 vorzugsweise eine geringere Elastizität auf, d. h. die Oberfläche 06 der zweiten Walze 04 ist im Vergleich zur Oberfläche 08 der dritten Walze 07 vorzugsweise härter ausgebildet. So kann die Oberfläche 08 der dritten Walze 07 z. B. eine

Härte von 25 bis 35 Shore A aufweisen, wohingegen die Oberfläche 06 der zweiten Walze 04 z. B. eine Härte von 35 bis 70 Shore A aufweist. Der Oberfläche 06 der zweiten Walze 04 und der Oberfläche 08 der dritten Walze 07 ist gemeinsam, dass sie jeweils aufgrund ihrer hydrophilen Beschaffenheit eine große Menge an Feuchtmittel transportieren können. In einer anderen Ausführung weist die erste Walze 02 an ihrem Umfang eine elastische Oberfläche 03 aus einem Elastomerwerkstoff auf, wohingegen die zweite Walze 04 an ihrem Umfang eine harte hydrophile Oberfläche 06 z. B. aus Chrom, Keramik oder Edelstahl aufweist, wobei die Oberfläche 08 der dritten Walze 07 wie in der zuvor beschriebenen Ausführung an ihrem Umfang wiederum eine elastische Oberfläche 08 aufweist.

**[0014]** Der Formzylinder 01 weist einen ersten Antrieb 09 und die erste Walze 02 einen zweiten Antrieb 11 auf, wobei die Oberflächengeschwindigkeit v02 der ersten Walze 02 unabhängig von der Oberflächengeschwindigkeit v01 des Formzylinders 01 vorzugsweise stufenlos einstellbar ist. Auch die zweite Walze 04 weist zur Dosierung der von ihr transportierten Menge an Feuchtmittel einen eigenen dritten Antrieb 12 auf, wobei die Oberflächengeschwindigkeit v04 der zweiten Walze 04 unabhängig von der Oberflächengeschwindigkeit v02 der ersten Walze 02 und unabhängig von der Oberflächengeschwindigkeit v01 des Formzylinders 01 einstellbar ist. Für jeden dieser Antriebe 09; 11; 12 ist jeweils eine Steuereinheit vorgesehen, wobei jede dieser Steuereinheiten ohne Einfluss auf eine der anderen Steuereinheiten betätigt werden kann.

**[0015]** Die zweite Walze 04 ist zur Vermeidung von Wassernasen und/oder Wasserstreifen (Cordingstreifen) im Druckerzeugnis z. B. als eine Reibwalze 04, insbesondere als ein Feuchtreibzylinder 04, mit einem ersten Changierantrieb 13 ausgebildet, wobei der erste Changierantrieb 13 z. B. entweder mit dem dritten Antrieb 12 für die Rotationsbewegung der zweiten Walze 04 gekoppelt ist, indem der erste Changierantrieb 13 z. B. als ein Schneckenantrieb 13 oder als ein Kurbelantrieb 13 ausgebildet ist, oder der erste Changierantrieb 13 ist vom dritten Antrieb 12 für die Rotationsbewegung der zweiten Walze 04 unabhängig, sodass die Changierbewegung der zweiten Walze 04 unabhängig von ihrer Drehzahl eingestellt werden kann. Die Changierbewegung der zweiten Walze 04 kann auch von der Rotationsbewegung des Formzylinders 01 gesteuert sein.

**[0016]** Die Vorrichtung kann z. B. zu einem Sprühfeuchtwerk komplettiert werden, indem mindestens eine die erste Walze 02 bei ihrer Rotation mit Feuchtmittel besprühende Düse 14 vorgesehen ist, wobei die Düse 14 mit Bezug auf die Druckmaschine ortsfest z. B. in oder an einem sich parallel zur ersten Walze 02 erstreckenden Sprühbalken 14 angeordnet ist. Zur möglichst gleichmäßigen Verteilung des auf die Oberfläche 03 der ersten Walze 02 z. B. in Form von unzähligen kleinen Tröpfchen aufgesprühten Feuchtmittels ist z. B. eine mit der ersten Walze 02 in Kontakt stehende vierte Walze

16 mit am Umfang elastischer Oberfläche 17 vorgesehen, wobei die vierte Walze 16 vorzugsweise zwei Betriebsstellungen aufweist, indem sie an die erste Walze 02 anstellbar und von ihr abstellbar ist, d. h. in einer ersten Betriebsstellung an die erste Walze 02 angestellt und in einer zweiten Betriebsstellung von dieser abgestellt ist. Die von der ersten Walze 02 abgestellte Betriebsstellung der vierten Walze 16 ist in der Fig. 1 gestrichelt dargestellt. Auch die vierte Walze 16 weist vorzugsweise eine Oberfläche 17 aus Gummi auf. Die vierte Walze 16 ist derart angeordnet, dass das von der mindestens einen Düse 14 auf die Oberfläche 03 der ersten Walze 02 aufgesprühte Feuchtmittel vor einer Übertragung auf die zweite Walze 04 in Drehrichtung der ersten Walze 02 zuerst die Kontaktstelle der ersten Walze 02 mit der vierten Walze 16 passiert. Der vierten Walze 16 kann ein eigener, von den übrigen Antrieben 09; 11; 12 unabhängiger vierter Antrieb 21 zugeordnet sein.

**[0017]** Vorzugsweise ist eine mit der zweiten Walze 04 und dem Formzylinder 01 in Kontakt stehende fünfte Walze 18 mit am Umfang elastischer Oberfläche 19 vorgesehen. Die dritte Walze 07 und/oder die fünfte Walze 18, die jeweils insbesondere als eine Feuchtauftragwalze 07; 18 arbeiten, werden vorzugsweise durch Friktion oder durch ein Getriebe (nicht dargestellt), z. B. ein Zahnradgetriebe, vom Formzylinder 01 angetrieben, sodass die Oberflächengeschwindigkeit  $v_{07}$  der dritten Walze 07 und die Oberflächengeschwindigkeit  $v_{18}$  der fünften Walze 18 entweder mit der Oberflächengeschwindigkeit  $v_{01}$  des Formzylinders 01 übereinstimmen oder zumindest in einem konstanten Verhältnis zur Oberflächengeschwindigkeit  $v_{01}$  des Formzylinders 01 stehen.

**[0018]** In der vorgeschlagenen Vorrichtung beträgt im Druckbetrieb des Formzylinders 01 die Oberflächengeschwindigkeit  $v_{04}$  der zweiten Walze 04 zwischen 80% und 105% der Oberflächengeschwindigkeit  $v_{01}$  des Formzylinders 01, vorzugsweise zwischen 95% und 100% der Oberflächengeschwindigkeit  $v_{01}$  des Formzylinders 01, insbesondere zwischen 98% und 99,5% der Oberflächengeschwindigkeit  $v_{01}$  des Formzylinders 01, sodass die Oberflächengeschwindigkeit  $v_{04}$  der zweiten Walze 04 in einem relativ eng begrenzten Intervall der Oberflächengeschwindigkeit  $v_{01}$  des Formzylinders 01 nachgeführt wird. Dabei wird die Oberflächengeschwindigkeit  $v_{04}$  der zweiten Walze 04 umso näher an die Oberflächengeschwindigkeit  $v_{01}$  des Formzylinders 01 herangeführt, d. h. deren Differenz wird zunehmend verringert, je größer die Oberflächengeschwindigkeit  $v_{01}$  des Formzylinders 01 ist. Diese Anpassung der Oberflächengeschwindigkeit  $v_{04}$  der zweiten Walze 04 in Abhängigkeit von der Oberflächengeschwindigkeit  $v_{01}$  des Formzylinders 01 kann in einem linearen oder nicht-linearen Zusammenhang erfolgen.

**[0019]** Durch diese Einstellung der Oberflächengeschwindigkeit  $v_{04}$  der zweiten Walze 04 besteht auch zwischen der zweiten Walze 04 und der dritten Walze

07 und/oder der fünften Walze 18 ein Schlupf mit einem vorzugsweise geringen Unterschied in der Oberflächengeschwindigkeit  $v_{04}$ ;  $v_{07}$ ;  $v_{18}$  der beteiligten Walzen 04; 07; 18, wobei der vom dritten Antrieb 12 der zweiten Walze 04 einstellbare Schlupf derart bemessen ist, dass die zweite Walze 04 für das in Richtung der dritten Walze 07 und/oder der fünften Walze 18 zu transportierende Feuchtmittel stets im Durchlassbetrieb arbeitet, z. B. auch bei einer Drehzahl des Formzylinders 01 von mehr als 45.000 Umdrehungen pro Stunde, insbesondere auch bei einer Drehzahl des Formzylinders 01 zwischen 50.000 Umdrehungen pro Stunde und 80.000 Umdrehungen pro Stunde, wobei die Oberflächengeschwindigkeit  $v_{07}$  der dritten Walze 07 im Wesentlichen, d. h. abgesehen von einem aufgrund von Verformungen im Bereich einer Anpressfläche A an der Oberfläche 08 der dritten Walze 07 ausgebildeten Schlupf von weniger als 1,5%, der Oberflächengeschwindigkeit  $v_{01}$  des Formzylinders 01 entspricht. Der Durchlassbetrieb wird dadurch sichergestellt, dass die durch den Schlupf bedingte Reibung an der zwischen der zweiten Walze 04 und der dritten Walze 07 und/oder der fünften Walze 18 ausgebildeten Anpressfläche A insbesondere bei einer hohen Oberflächengeschwindigkeit  $v_{01}$  des Formzylinders 01 nicht zu einer unzulässigen Temperaturerhöhung an der Oberfläche 06; 08; 19 der Walzen 04; 07; 18 führt, wobei der zulässige Temperaturbereich an der Oberfläche 06; 08; 19 der Walzen 04; 07; 18 z. B. zwischen 25°C und 40°C liegt.

**[0020]** Höhere Temperaturen an der Anpressfläche A setzen mehrere unerwünschte Prozesse in Gang. Zum einen führt eine höhere Temperatur an der Oberfläche 06; 08; 19 der beteiligten Walzen 04; 07; 18 zu ihrer thermischen Ausdehnung jeweils in radialer Richtung, wodurch sich aufgrund der in ihrer Anordnung zueinander festen Anstellung der Walzen 04; 07; 18 ihre jeweilige zwischen ihnen bestehende Anpresskraft erhöht, was wiederum ihre Reibung und Walkarbeit vergrößert und infolge der unvermeidbaren Reibwärme die Temperaturerhöhung an der Oberfläche 06; 08; 19 der Walzen 04; 07; 18 noch weiter fördert. Sofern keine Temperierung, d. h. insbesondere Kühlung der Oberfläche 06; 08; 19 der Walzen 04; 07; 18 zumindest im Bereich ihrer jeweiligen Anpressfläche(n) A vorgesehen ist, schnürt sich der Feuchtmittelfluss zwischen den miteinander in Kontakt stehenden und aneinander reibenden Walzen 04; 07; 18 infolge der Temperaturerhöhung selbst ab und das Feuchtmittel wird in Drehrichtung der Walzen 04; 07; 18 vor ihrer jeweiligen Anpressfläche(n) A gestaut. Die Walzen 04; 07; 18 arbeiten dann im Abquetschbetrieb statt im gewünschten Durchlassbetrieb. Aufgrund des daraus resultierenden Feuchtmittel Mangels an der Druckform auf dem Formzylinder 01 kommt es dann zum Tonen und der Druckprozess ist unterbrochen, zumindest wird Makulatur produziert. Überdies wird die Oberfläche 06; 08; 19 der beteiligten Walzen 04; 07; 18 im Abquetschbetrieb stark verschlissen.

**[0021]** Zum anderen lässt eine unzulässig hohe Tem-

peratur von deutlich über 40°C, z. B. von 50°C, an der Oberfläche 06; 08; 19 der beteiligten Walzen 04; 07; 18 die Viskosität der verwendeten Druckfarbe drastisch abfallen. Die Viskosität der Druckfarbe ist bei 40°C etwa auf die Hälfte ihres Wertes bei 25°C abgesunken. Die verringerte Viskosität hat zur Folge, dass die Druckfarbe eine größere Menge an Feuchtmittel emulgieren kann, und zwar vorrangig des im Zwickel der beteiligten Walzen 04; 07; 18 aufgestauten, nicht mehr weiter transportierten Feuchtmittels, wodurch abermals die zur Feuchtung der Druckform benötigte Feuchtmittelmenge verringert wird. Mit steigender Temperatur sinkt auch die von Druckfarbenherstellern häufig in Tackwerten angegebene Zügigkeit der Druckfarbe. Die temperaturbedingt verringerte Viskosität und Zügigkeit haben zur Folge, dass die Farbspaltung in Richtung der auf dem Formzylinder 01 angeordneten Druckform reduziert wird, weil sich die Druckfarbe immer schlechter zu einem gleichmäßig dicken Farbfilm verteilen lässt und sich die Übertragung der Druckfarbe von der Oberfläche 06; 08; 19 der beteiligten Walzen 04; 07; 18 zur Druckform verschlechtert. Überdies führt eine hohe Temperatur auch zu einer Verarmung von in der Druckfarbe als deren Trägersubstanz enthaltenen Mineralölen wegen des oftmals sehr niedrigen Siedepunkts dieser Mineralöle.

**[0022]** In der Folge kommt es auf den Druckfarbe übertragenden Teilen der Druckmaschine zum Pelzen, indem sich immer mehr Druckfarbe auf der Oberfläche 06; 08; 19 der beteiligten Walzen 04; 07; 18 und letztlich auch auf einem mit der Druckform zusammenwirkenden Drucktuch eines Übertragungszyinders (nicht dargestellt) aufbaut. Aufgrund des gestörten Feuchtmittelflusses wird Druckfarbe auch zunehmend im Feuchtwerk ausgeschwemmt. Ferner kommt es insbesondere bei einer hohen Druckgeschwindigkeit, d. h. einer hohen Oberflächengeschwindigkeit des Übertragungszyinders, am Bedruckstoff, z. B. auf der Oberfläche der Materialbahn, insbesondere der Papierbahn, zum Rupfen, wodurch das Fasergefüge oder der Strich des Bedruckstoffes aufgerissen wird und die Druckqualität sinkt, weil die Zügigkeit der Druckfarbe mit der die Druckfarbe spaltenden Geschwindigkeit, d. h. hier der Oberflächengeschwindigkeit des Übertragungszyinders, steigt. Des Weiteren neigt die Druckfarbe in den Bereichen, in denen die Druckfarbe unzureichend befeuchtet ist, bei schnell laufenden Druckmaschinen zum Nebeln, d. h. Farbpartikel werden von den Walzen 04; 07; 18 weggeschleudert.

**[0023]** Mithin ist festzustellen, dass im Druckprozess eine Störung des Feuchtmittelflusses durch eine unzulässige Temperaturerhöhung an der Oberfläche 06; 08; 19 der Walzen 04; 07; 18 zu vermeiden ist, da andernfalls mehrere die Störung verstärkende Prozesse in Gang kommen. Andererseits muss die Vorrichtung zum Transportieren von Feuchtmittel an die Oberfläche des Formzylinders 01 der Druckmaschine in der Lage sein, sowohl bei einer hohen Oberflächengeschwindigkeit

v01 des Formzylinders 01 eine ausreichende Menge an Feuchtmittel zur Verfügung zu stellen als auch bei Änderungen der Oberflächengeschwindigkeit v01 des Formzylinders 01, z. B. bei einer Erhöhung seiner Oberflächengeschwindigkeit v01 von dessen Einrichtegeschwindigkeit auf dessen Fortdruckgeschwindigkeit, mit einer Erhöhung und bei einer Verringerung der Oberflächengeschwindigkeit v01 des Formzylinders 01 mit einer Reduzierung der bereitgestellten Feuchtmittelmenge schnell und angemessen zu reagieren. Diese Anforderungen können durch das vorgeschlagene Verfahren mit der in ihrer Oberflächengeschwindigkeit v04 einstellbaren zweiten Walze 04 und den erwähnten Verhältniszahlen für die Oberflächengeschwindigkeit v01; v04; v07; v18 der Walzen 04; 07; 18 und des Formzylinders 01 erfüllt werden, wobei die Einstellung der Oberflächengeschwindigkeit v04 der zweiten Walze 04 vorrangig darauf abzielt, zur Aufrechterhaltung ihres Durchlassbetriebes eine unerwünschte Temperaturerhöhung an der Oberfläche 06; 08; 19 der Walzen 04; 07; 18 zu vermeiden.

**[0024]** Alternativ oder unterstützend zur erwähnten Einstellung der Oberflächengeschwindigkeit v04 der zweiten Walze 04 kann eine vor allem bei einer hohen Oberflächengeschwindigkeit v01 des Formzylinders 01 wirksame Temperierung, d. h. eine Temperaturregelung, insbesondere eine Kühlung der Oberfläche 06; 08; 19 der beteiligten Walzen 04; 07; 18 vorgesehen sein, zumindest für die Oberfläche 06 der zweiten Walzen 04, wobei z. B. insbesondere die Temperatur an der zwischen den beteiligten Walzen 04; 07; 18 bestehenden Anpressfläche A erfasst und durch eine Regelung in einem zulässigen Temperaturbereich gehalten wird. Durch eine derartige Regelung soll insbesondere eine Überschreitung eines für die Temperatur festgesetzten Grenzwertes von z. B. 40°C vermieden werden.

**[0025]** Der sich zwischen der ersten Walze 02 und der zweiten Walze 04 ausbildende Schlupf kann im Vergleich zu einem zwischen der zweiten Walze 04 und der dritten Walze 07 bestehenden Schlupf groß gewählt werden. Der Wert des Schlupfes zwischen der ersten Walze 02 und der zweiten Walze 04 wird jedoch vorzugsweise durch Festlegung einer Obergrenze begrenzt, sodass der Schlupf zwischen der ersten Walze 02 und der zweiten Walze 04 nur innerhalb eines bestimmten Intervalls veränderbar ist. Die Begrenzung ist deshalb vorteilhaft, weil bei einer sehr großen Differenz zwischen den Oberflächengeschwindigkeiten v02; v04 der beiden Walzen 02; 04 die Gefahr besteht, dass der normalerweise nur etwa 2 µm dicke Feuchtmittelfilm reißt und damit der Transport des Feuchtmittels unterbrochen wird. Die erste Walze 02 weist i. d. R. eine geringere Oberflächengeschwindigkeit v02 als die zweite Walze 04 auf. Wenn die Oberflächengeschwindigkeit v04 der zweiten Walze 04 steigt, weil die Oberflächengeschwindigkeit v01 des Formzylinders 01 angehoben worden ist, kann es erforderlich sein, ab einem bestimmten Grenzwert für die Oberflächengeschwindigkeit

keit v04 der zweiten Walze 04 auch die Oberflächengeschwindigkeit v02 der ersten Walze 02 durch eine Anhebung nachzuführen, damit der Schlupf zwischen der ersten Walze 02 und der zweiten Walze 04 innerhalb des festgelegten Intervalls bleibt. Die Notwendigkeit zur Nachführung der Oberflächengeschwindigkeit v02 der ersten Walze 02 kann durch eine Meldeeinrichtung z. B. grafisch, optisch und/oder akustisch angezeigt werden, sodass es vorzugsweise dem Bedienpersonal der Druckmaschine überlassen bleibt, über die gemeldete Feststellung zu entscheiden und gegebenenfalls Maßnahmen zu ergreifen.

**[0026]** Eine weitere Ausführung der gefundenen Lösung ist in der Fig. 2 dargestellt. Walzen und andere Merkmale, die denen in der Fig. 1 entsprechen, sind mit denselben Positionszahlen versehen. Ein Unterschied zu der in der Fig. 1 dargestellten Vorrichtung besteht darin, dass ein Feuchtmittelreservoir 26 und eine in das Feuchtmittelreservoir 26 eintauchende sechste Walze 27 mit am Umfang vorzugsweise elastischer Oberfläche 28 vorgesehen sind, wobei die sechste Walze 27 mit der ersten Walze 02 in Kontakt steht. Die sechste Walze 27 kann von der ersten Walze 02 z. B. durch eine beide Walzen 02; 27 miteinander verbindendes Getriebe (nicht dargestellt) angetrieben sein oder einen eigenen, von den übrigen Antrieben 09; 11; 12 dieser Vorrichtung unabhängig steuerbaren Antrieb (nicht dargestellt) aufweisen. Es kann auch umgekehrt die sechste Walze 27 von einem Antrieb angetrieben sein und durch eine feste Kopplung, z. B. durch ein Zahnradgetriebe, die erste Walze 02 von der sechsten Walze 27 angetrieben sein. Zwischen der ersten Walze 02 und der sechsten Walze 27 kann z. B. ein Schlupf ausgebildet sein, indem die Oberflächengeschwindigkeit v02; v27 beider Walzen 02; 27 auf ein vorzugsweise konstantes Verhältnis zueinander eingestellt werden, z. B. auf das Verhältnis 1:3, wobei die erste Walze 02 die dreifache Oberflächengeschwindigkeit v02 der sechsten Walze 27 aufweist. In einer anderen Ausführung ist die Oberflächengeschwindigkeit v27 der sechsten Walze 27 in einem Bereich von z. B. 5% bis 50%, vorzugsweise nur bis 40% der Oberflächengeschwindigkeit v02 der ersten Walze 02 durch eine Steuerung ihres Antriebes veränderbar, d. h. insbesondere durch eine Fernsteuerung einstellbar. Die sechste Walze 27 weist typischerweise eine Oberflächengeschwindigkeit v27 von maximal 1 m/s auf, weil oberhalb dieses Wertes für die Oberflächengeschwindigkeit v27 die in das Feuchtmittelreservoir 26 eingetauchte sechste Walze 27 während ihrer Rotation zu einem Verspritzen des Feuchtmittels neigt und sich das Feuchtmittel von der sechsten Walze 27 aus dem Feuchtmittelreservoir 26 kaum mehr aufnehmen lässt.

**[0027]** Des Weiteren ist vorgesehen, dass aneinandergereiht die zweite Walze 04 mit einer siebten Walze 29 mit am Umfang elastischer Oberfläche 31 und die siebte Walze 29 mit einer achten Walze 32 und die achte Walze 32 mit einer neunten Walze 33 mit am Umfang elastischer Oberfläche 34 und die neunte Walze 33 mit

dem Formzylinder 01 in Kontakt stehen. Die achte Walze 32 weist am Umfang eine Oberfläche 36 vorzugsweise aus einem Kunststoff, z. B. aus einem Polyamid, vorzugsweise aus Rilsan, auf und wird von einem fünften Antrieb 37 vorzugsweise unabhängig von den übrigen Antrieben 09; 11; 12 dieser Vorrichtung angetrieben. Optional kann dieser fünfte Antrieb 37 das ganze Farbwerk und gegebenenfalls auch den Formzylinder 01 und den mit dem Formzylinder 01 zusammenwirkenden Übertragungszyylinder antreiben. Es kann zwischen der zweiten Walze 04 und der achten Walze 32 jedoch auch ein Getriebe (nicht dargestellt) mit einem mechanisch oder elektrisch vorzugsweise variabel einstellbaren Übersetzungsverhältnis, z. B. ein Variatorgetriebe, vorgesehen sein, sodass eine dieser Walzen 04; 32 vom Antrieb 12; 37 der anderen Walze 04; 32 angetrieben wird.

**[0028]** Die dritte Walze 07 ist vorzugsweise wahlweise an die achte Walze 32 anstellbar und von dieser abstellbar, was in der Fig. 2 durch einen Doppelpfeil angedeutet ist. Die vorzugsweise ortsfest angeordnete achte Walze 32 kann auch einen zweiten Changierantrieb 38 aufweisen und z. B. als ein Farbreibzylinder 32 ausgebildet sein, wobei die neunte Walze 33 dann die Funktion einer Farbauftragwalze 33 hat. Eine farbführende zehnte Walze 39 mit am Umfang elastischer Oberfläche 41 kann zur Verbindung der vornehmlich das Feuchtmittel führenden Walzen 04; 07 mit einem Farbwerk (nicht dargestellt) an die achte Walze 32 anstellbar und von dieser abstellbar sein, was in der Fig. 2 gleichfalls durch einen Doppelpfeil angedeutet ist. Auch kann die siebte Walze 29, die eine vorgelagerte Brückenwalze 29 bildet, an die zweite Walze 04 und/oder an die achte Walze 32 anstellbar und von diesen vorzugsweise einzeln abstellbar sein - in der Fig. 2 ebenfalls durch einen Doppelpfeil angedeutet. Aufgrund der An- bzw. Abstellbarkeit der siebten Walze 29 und/oder der dritten Walze 07 kann das Feuchtmittel von der ersten Walze 02 wahlweise nur über die zweite Walze 04 und die dritte Walze 07 zum Formzylinder 01 transportiert werden oder es wird ein weiterer Transportweg über mindestens zwei der siebten bis neunten Walze 29; 32; 33 zur Verfügung gestellt. Über den weiteren, über die siebte bis neunte Walze 29; 32; 33 führenden Transportweg kann insbesondere an der zweiten Walze 04 und an der dritten Walze 07 überschüssige Druckfarbe zum Farbwerk zurückgeführt werden. Im an die achte Walze 32 angestellten Betriebszustand verringert die siebte Walze 29 Schablonieren, weil das Feuchtmittel und die Druckfarbe auf der achten Walze 32 besser verrieben werden.

**[0029]** Die Antriebe 11; 12; 21; 37; 09 der Walzen 02; 04; 16; 32 oder des Formzylinders 01 und/oder die Changierantriebe 13; 38 sind vorzugsweise als elektrische Motore, z. B. als frequenzgesteuerte Drehstrommotore, ausgebildet, die z. B. von einem zur Druckmaschine gehörenden Leitstand aus elektrisch steuerbar sind.

**[0030]** Die Fig. 3 zeigt beispielhaft ein Kennlinienfeld

K für die Steuerung der Oberflächengeschwindigkeit v04 der zweiten Walze 04 in Abhängigkeit von der Oberflächengeschwindigkeit v01 des Formzylinders 01. In der gezeigten grafischen Darstellung ist in einem rechtwinkligen Koordinatensystem auf dessen Abszisse die Oberflächengeschwindigkeit v01 des Formzylinders 01 und auf der Ordinate die Oberflächengeschwindigkeit v04 der zweiten Walze 04 aufgetragen. Bei Verwendung des gleichen Maßstabs für die Abszisse und die Ordinate - wie hier geschehen - kennzeichnet die strichpunktiert eingezeichnete Winkelhalbierende H des Koordinatensystems eine Relation zwischen der Oberflächengeschwindigkeit v01 des Formzylinders 01 und der Oberflächengeschwindigkeit v04 der zweiten Walze 04 darstellenden, mit Bezug auf die Abszisse unter 45° stetig zunehmenden Kennlinienverlauf, bei dem sich die Oberflächengeschwindigkeit v01 des Formzylinders 01 und die Oberflächengeschwindigkeit v04 der zweiten Walze 04 wertmäßig entsprechen. Beidseitig der Winkelhalbierenden H sind beispielhaft Grenzkennlinien G1; G2 dargestellt, nämlich eine untere Grenzkennlinie G1 und eine obere Grenzkennlinie G2, die das sich zwischen ihnen erstreckende Kennlinienfeld K für die Steuerung der Oberflächengeschwindigkeit v04 der zweiten Walze 04 in Abhängigkeit von der Oberflächengeschwindigkeit v01 des Formzylinders 01 begrenzen, wobei die Grenzkennlinien G1; G2 einen linearen oder nicht-linearen Verlauf aufweisen können. Für die Nachführung der Oberflächengeschwindigkeit v04 der zweiten Walze 04 in Abhängigkeit von der Oberflächengeschwindigkeit v01 des Formzylinders 01 sind zwischen den beiden Oberflächengeschwindigkeiten v01; v04 nur solche Relationen zulässig, die innerhalb des begrenzten Kennlinienfeldes K liegen.

**[0031]** Am Verlauf der Grenzkennlinien G1; G2 ist erkennbar, dass die Oberflächengeschwindigkeit v04 der zweiten Walze 04 umso näher an die Oberflächengeschwindigkeit v01 des Formzylinders 01 herangeführt wird, je größer die Oberflächengeschwindigkeit v01 des Formzylinders 01 ist, d. h. das Kennlinienfeld K wird mit Bezug auf die Winkelhalbierende H mit größer werdender Oberflächengeschwindigkeit v01 des Formzylinders 01 immer schmalbandiger. Die Grenzkennlinien G1; G2 nähern sich z. B. asymptotisch der Winkelhalbierenden H, sodass als Relationen zwischen der Oberflächengeschwindigkeit v04 der zweiten Walze 04 und der Oberflächengeschwindigkeit v01 des Formzylinders 01 nur noch solche Relationen bzw. Wertepaare zulässig sind, bei denen sich der Wert der Oberflächengeschwindigkeit v04 der zweiten Walze 04 und der Wert der Oberflächengeschwindigkeit v01 des Formzylinders 01 zunehmend einander entsprechen.

**[0032]** Das Kennlinienfeld K mit den zulässigen Relationen zwischen der Oberflächengeschwindigkeit v04 der zweiten Walze 04 und der Oberflächengeschwindigkeit v01 des Formzylinders 01 ist z. B. in einer vorzugsweise elektronischen Steuereinrichtung gespeichert und wird vorzugsweise programmäßig ausgewertet,

wobei diese z. B. einem Leitstand der Druckmaschine zugeordnete Steuereinrichtung zumindest Daten zur Oberflächengeschwindigkeit v01 des Formzylinders 01 empfängt und zumindest die Steuereinheit zur Steuerung des Antriebes 12 der zweiten Walze 04 zumindest mit aus dem Kennlinienfeld K entnehmbaren Daten versorgt. Denn in dem vorgeschlagenen Steuerungsverfahren bildet die Oberflächengeschwindigkeit v01 des Formzylinders 01 die Führungsgröße für die Steuerung der Oberflächengeschwindigkeit v04 der zweiten Walze 04. Die Steuereinrichtung kann auch den Grenzwert für die Oberflächengeschwindigkeit v04 der zweiten Walze 04 speichern, ab welchem die Oberflächengeschwindigkeit v02 der ersten Walze 02 in Abhängigkeit von der Oberflächengeschwindigkeit v04 der zweiten Walze 04 vorzugsweise nachzuführen ist, damit der Schlupf zwischen der ersten Walze 02 und der zweiten Walze 04 innerhalb des festgelegten Intervalls bleibt. Für den Fall einer erforderlichen nachgeordneten, zweiten Nachführung versorgt die Steuereinheit auch die Steuerung des Antriebes 11 der ersten Walze 02 mit entsprechenden Daten.

#### Bezugszeichenliste

#### [0033]

|    |                                                          |
|----|----------------------------------------------------------|
| 01 | Formzylinder                                             |
| 02 | Walze, erste                                             |
| 03 | Oberfläche (02)                                          |
| 04 | Walze, zweite, Reibwalze, Feuchtreibzylinder             |
| 05 | -                                                        |
| 06 | Oberfläche (04)                                          |
| 07 | Walze, dritte, Feuchtauftragwalze                        |
| 08 | Oberfläche (07)                                          |
| 09 | Antrieb, erster (01)                                     |
| 10 | -                                                        |
| 11 | Antrieb, zweiter (02)                                    |
| 12 | Antrieb, dritter (04)                                    |
| 13 | Changierantrieb, erster, Schneckenantrieb, Kurbelantrieb |
| 14 | Düse, Sprühbalken                                        |
| 15 | -                                                        |
| 16 | Walze, vierte                                            |
| 17 | Oberfläche (16)                                          |
| 18 | Walze, fünfte, Feuchtauftragwalze                        |
| 19 | Oberfläche (18)                                          |
| 20 | -                                                        |
| 21 | Antrieb, vierter (16)                                    |
| 22 | -                                                        |
| 23 | -                                                        |
| 24 | -                                                        |
| 25 | -                                                        |
| 26 | Feuchtmittelreservoir                                    |
| 27 | Walze, sechste                                           |
| 28 | Oberfläche (27)                                          |
| 29 | Walze, siebte, Brückenwalze                              |
| 30 | -                                                        |

31 Oberfläche  
 32 Walze, achte, Farbreibzylinder  
 33 Walze, neunte, Farbauftragwalze  
 34 Oberfläche (33)  
 35 -  
 36 Oberfläche (32)  
 37 Antrieb, fünfter (32)  
 38 Changierantrieb, zweiter  
 39 Walze, zehnte  
 40 -  
 41 Oberfläche (39)

A Anpressfläche  
 G1; G2 Grenzkennlinie  
 H Winkelhalbierende  
 K Kennlinienfeld

v01 Oberflächengeschwindigkeit  
 v02 Oberflächengeschwindigkeit  
 v04 Oberflächengeschwindigkeit  
 v07 Oberflächengeschwindigkeit  
 v18 Oberflächengeschwindigkeit  
 v27 Oberflächengeschwindigkeit

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum Transportieren von Feuchtmittel von einer ersten Walze (02) an die Oberfläche eines Formzylinders (01) einer Druckmaschine, wobei aneinandergereiht die erste Walze (02) mit einer zweiten Walze (04) und die zweite Walze (04) mit einer dritten Walze (07) in Kontakt stehen, wobei die dritte Walze (07) ihr von der ersten Walze (02) über die zweite Walze (04) zugeführtes Feuchtmittel auf den Formzylinder (01) aufträgt, wobei jeweils unabhängig von einem den Formzylinder (01) antreibenden ersten Antrieb (09) die erste Walze (02) von einem zweiten Antrieb (11) und die zweite Walze (04) von einem dritten Antrieb (12) angetrieben werden, wobei die Oberflächengeschwindigkeit (v02) der ersten Walze (02) und die Oberflächengeschwindigkeit (v04) der zweiten Walze (04) einzeln eingestellt werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberflächengeschwindigkeit (v04) der zweiten Walze (04) umso näher an die Oberflächengeschwindigkeit (v01) des Formzylinders (01) herangeführt wird, je größer die Oberflächengeschwindigkeit (v01) des Formzylinders (01) ist.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nachführung der Oberflächengeschwindigkeit (v04) der zweiten Walze (04) in Abhängigkeit von der Oberflächengeschwindigkeit (v01) des Formzylinders (01) einem linearen oder nicht-linearen Verlauf folgt.
3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**

**zeichnet, dass** im Druckbetrieb des Formzylinders (01) die Oberflächengeschwindigkeit (v04) der zweiten Walze (04) zwischen 80% und 105% der Oberflächengeschwindigkeit (v01) des Formzylinders (01) beträgt.

4. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Druckbetrieb des Formzylinders (01) die Oberflächengeschwindigkeit (v04) der zweiten Walze (04) zwischen 95% und 100% der Oberflächengeschwindigkeit (v01) des Formzylinders (01) beträgt.

5. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Druckbetrieb des Formzylinders (01) die Oberflächengeschwindigkeit (v04) der zweiten Walze (04) zwischen 98% und 99,5% der Oberflächengeschwindigkeit (v01) des Formzylinders (01) beträgt.

6. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberflächengeschwindigkeit (v07) der dritten Walze (07) im Wesentlichen der Oberflächengeschwindigkeit (v01) des Formzylinders (01) entspricht.

7. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberflächengeschwindigkeit (v02) der ersten Walze (02) geringer als die Oberflächengeschwindigkeit (v04) der zweiten Walze (04) eingestellt wird.

8. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Walze (04) mit einem ersten Changierantrieb (13) als eine Reibwalze (04) betrieben wird.

9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Changierantrieb (13) mit dem dritten Antrieb (12) für die Rotationsbewegung der zweiten Walze (04) gekoppelt wird.

10. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Walze (04) von einem als ein Schneckentrieb (13) oder als ein Kurbeltrieb (13) ausgebildeten ersten Changierantrieb (13) betrieben wird.

11. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Changierantrieb (13) unabhängig vom dritten Antrieb (12) für die Rotationsbewegung der zweiten Walze (04) betrieben wird.

12. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Feuchtmittel mit einer Oberfläche (03) aus Chrom, Keramik oder Edelstahl aufweisenden ersten Walze (02) transportiert wird.

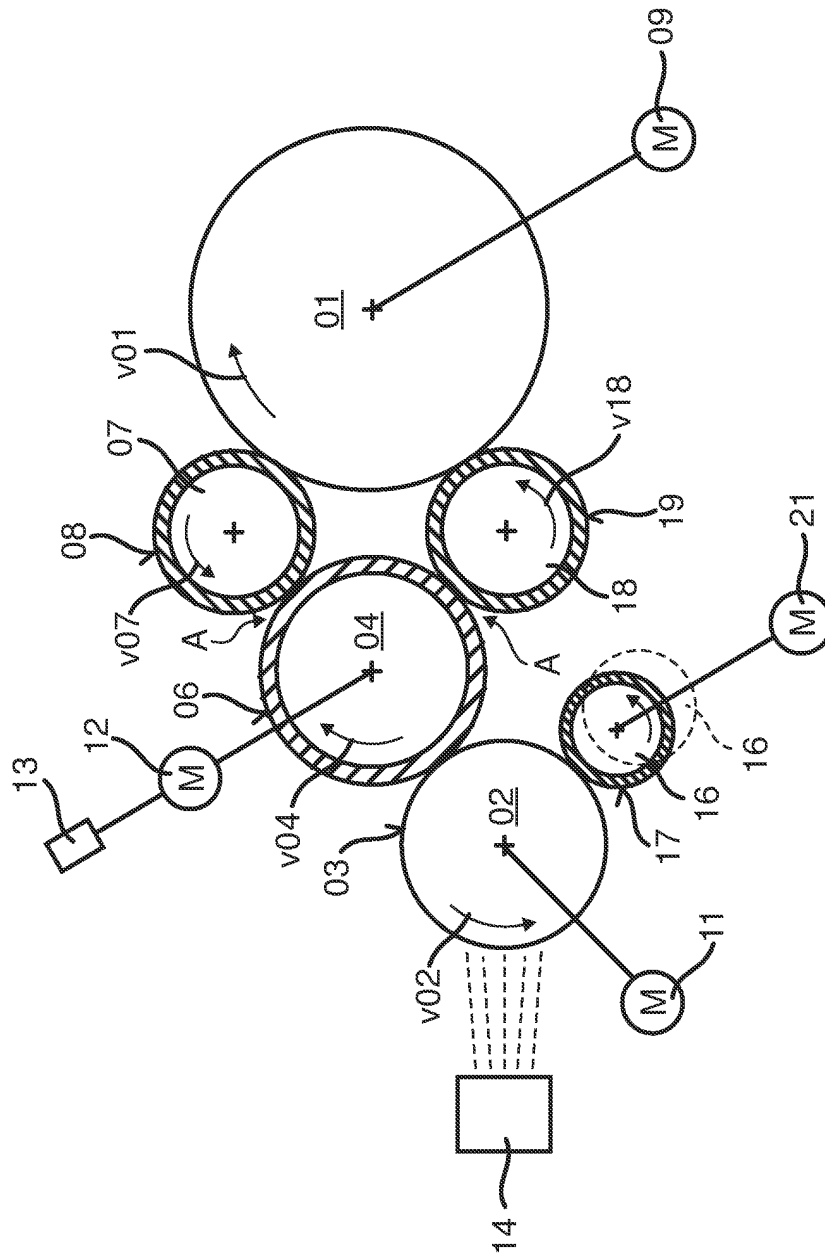
13. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Feuchtmittel mit einer eine Oberfläche (06) aus Chrom, Keramik oder Edelstahl aufweisenden zweiten Walze (04) transportiert wird. 5
14. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Feuchtmittel mit einer jeweils eine Oberfläche (06; 08) aus einem Elastomerwerkstoff bestehenden zweiten Walze (04) und dritten Walze (07) transportiert wird. 10
15. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Feuchtmittel mit einer jeweils eine Oberfläche (03; 08) aus einem Elastomerwerkstoff bestehenden ersten Walze (02) und dritten Walze (07) transportiert wird. 15
16. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Feuchtmittel mit einer zweiten Walze (04) mit einer im Vergleich zur Oberfläche (08) der dritten Walze (07) eine geringere Elastizität aufweisenden Oberfläche (06) transportiert wird. 20
17. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Feuchtmittel mit mindestens einer Düse (14) auf die erste Walze (02) bei ihrer Rotation aufgesprüht wird. 25
18. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Feuchtmittel mit einer mit Bezug auf die Druckmaschine ortsfest angeordneten Düse (14) auf die erste Walze (02) aufgesprüht wird. 30
19. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Feuchtmittel mit einer mit der ersten Walze (02) in Kontakt stehenden vierten Walze (16) auf der Oberfläche (03) der ersten Walze (02) verteilt wird. 35
20. Verfahren nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vierte Walze (16) in einer ersten Betriebsstellung an die erste Walze (02) angestellt und in einer zweiten Betriebsstellung von dieser abgestellt wird. 40
21. Verfahren nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Feuchtmittel mit einer elastischen Oberfläche (17) aufweisenden vierten Walze (16) verteilt wird. 45
22. Verfahren nach Anspruch 17 und 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** das von der mindestens einen Düse (14) auf die Oberfläche (03) der rotierenden ersten Walze (02) aufgesprühte Feuchtmittel vor einer Übertragung auf die zweite Walze (04) zuerst eine Kontaktstelle der ersten Walze (02) mit der vierten Walze (16) passiert. 50
23. Verfahren nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vierte Walze (16) von einem vierten Antrieb (21) angetrieben wird. 55
24. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Feuchtmittel mit einer mit der zweiten Walze (04) und dem Formzylinder (01) in Kontakt stehenden, eine elastische Oberfläche (19) aufweisenden fünften Walze (18) transportiert wird.
25. Verfahren nach Anspruch 1 oder 24, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Formzylinder (01) die dritte Walze (07) und/oder die fünfte Walze (18) durch Friktion oder durch ein Getriebe antreibt.
26. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Feuchtmittel aus einem Feuchtmittelreservoir (26) mit einer in das Feuchtmittelreservoir (26) eintauchenden, mit der ersten Walze (02) in Kontakt stehenden sechsten Walze (27) transportiert wird.
27. Verfahren nach Anspruch 26, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Oberflächengeschwindigkeit ( $v_{27}$ ) der sechsten Walze (27) auf einen Wert in einem Bereich von 5% bis 50% der Oberflächengeschwindigkeit ( $v_{02}$ ) der ersten Walze 02 eingestellt wird.
28. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Feuchtmittel mit einem Walzenzug transportiert wird, bei dem aneinandergereiht die zweite Walze (04) mit einer siebten Walze (29) mit elastischer Oberfläche (31) und die siebte Walze (29) mit einer achten Walze (32) und die achte Walze (32) mit einer neunten Walze (33) mit elastischer Oberfläche (34) und die neunte Walze (33) mit dem Formzylinder (01) in Kontakt stehen.
29. Verfahren nach Anspruch 28, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Feuchtmittel mit einer eine Oberfläche (36) aus einem Kunststoff aufweisenden achten Walze (32) transportiert wird.
30. Verfahren nach Anspruch 28, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Feuchtmittel mit einer eine Oberfläche (36) aus Rilsan aufweisenden achten Walze (32) transportiert wird.
31. Verfahren nach Anspruch 28, **dadurch gekennzeichnet, dass** die dritte Walze (07) in einer ersten Betriebsstellung an die achte Walze (32) angestellt und in einer zweiten Betriebsstellung von dieser abgestellt wird.
32. Verfahren nach Anspruch 28, **dadurch gekennzeichnet,**

**zeichnet, dass** die achte Walze (32) von einem fünften Antrieb (37) angetrieben wird.

33. Verfahren nach Anspruch 28, **dadurch gekennzeichnet, dass** die achte Walze (32) von einen zweiten Changierantrieb (38) angetrieben wird. 5
34. Verfahren nach Anspruch 28, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine farbführende zehnte Walze (39) in einer ersten Betriebsstellung an die achte Walze (32) angestellt und in einer zweiten Betriebsstellung von dieser abgestellt wird. 10
35. Verfahren nach Anspruch 28, **dadurch gekennzeichnet, dass** die siebte Walze (29) in einer ersten Betriebsstellung an die zweite Walze (04) angestellt und in einer zweiten Betriebsstellung von dieser abgestellt wird. 15
36. Verfahren nach Anspruch 1, 8 oder 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Walzen (02; 04; 16; 32) und/oder der Formzylinder (01) und/oder die Changierantriebe (13; 38) durch elektrisch steuerbare Motore angetrieben werden. 20
37. Verfahren nach Anspruch 1, 8 oder 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Walzen (02; 04; 16; 32) und/oder der Formzylinder (01) und/oder die Changierantriebe (13; 38) durch elektrisch steuerbare frequenzgesteuerte Drehstrommotore angetrieben werden. 25
38. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest die Oberfläche (06) der zweiten Walze (04) durch eine Temperaturregelung temperiert wird. 30
39. Verfahren nach Anspruch 1 oder 24, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberfläche (06; 08; 19) der zweiten, dritten und/oder fünften Walze (04; 07; 18) durch eine Temperaturregelung temperiert wird. 35
40. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberflächengeschwindigkeit (v04) der zweiten Walze (04) derart nachgeführt wird, dass die Kontaktstelle zwischen der zweiten Walze (04) und der dritten Walze (07) für das zum Formzylinder (01) zu transportierende Feuchtmittel bei einer Drehzahl des Formzylinders (01) von mehr als 45.000 Umdrehungen pro Stunde im Durchlassbetrieb verbleibt. 40
41. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberflächengeschwindigkeit (v04) der zweiten Walze (04) derart nachgeführt wird, dass eine Temperatur an der Kontaktstelle zwischen der zweiten Walze (04) und der dritten Walze (07) bei einer Drehzahl des Formzylinders 45

(01) von mehr als 45.000 Umdrehungen pro Stunde 40°C nicht übersteigt.

42. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberflächengeschwindigkeit (v07) der dritten Walze (07) in einem konstanten Verhältnis zur Oberflächengeschwindigkeit (v01) des Formzylinders (01) eingestellt wird.
43. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einem an der Oberfläche des Formzylinders (01) festgestellten Mangel an Feuchtmittel ein Schlupf zwischen der zweiten Walze (04) und der dritten Walze (07) durch eine Veränderung der Oberflächengeschwindigkeit (v04) der zweiten Walze (04) verringert wird, bis die Kontaktstelle zwischen der zweiten Walze (04) und der dritten Walze (07) wieder im Durchlassbetrieb arbeitet oder die Temperatur an der Kontaktstelle zwischen der zweiten Walze (04) und der dritten Walze (07) auf 40°C oder weniger abgesunken ist.
44. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest die Oberfläche (06) der zweiten Walze (04) gekühlt wird.
45. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Schlupf zwischen der ersten Walze (02) und der zweiten Walze (04) begrenzt wird.
46. Verfahren nach Anspruch 45, **dadurch gekennzeichnet, dass** ab einem Grenzwert für die Oberflächengeschwindigkeit (v04) der zweiten Walze (04) zusätzlich die Oberflächengeschwindigkeit (v02) der ersten Walze (02) in Abhängigkeit von der Oberflächengeschwindigkeit (v04) der zweiten Walze (04) nachgeführt wird.
47. Verfahren nach Anspruch 45, **dadurch gekennzeichnet, dass** ab einem Grenzwert für die Oberflächengeschwindigkeit (v04) der zweiten Walze (04) eine Notwendigkeit zur Nachführung der Oberflächengeschwindigkeit (v02) der ersten Walze (02) durch eine Meldeeinrichtung angezeigt wird.
48. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zulässige Relationen zwischen der Oberflächengeschwindigkeit (v04) der zweiten Walze (04) und der Oberflächengeschwindigkeit (v01) des Formzylinders (01) als ein Kennlinienfeld (K) gespeichert werden.



100

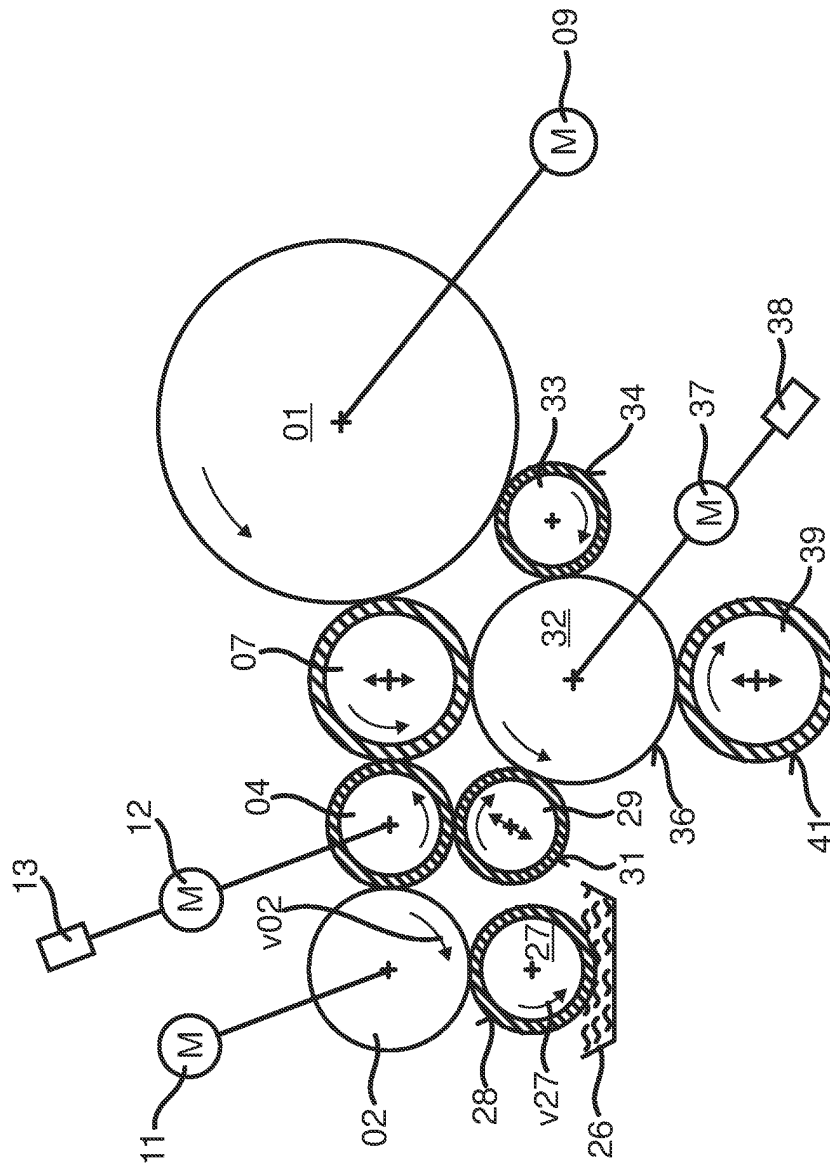


Fig. 2

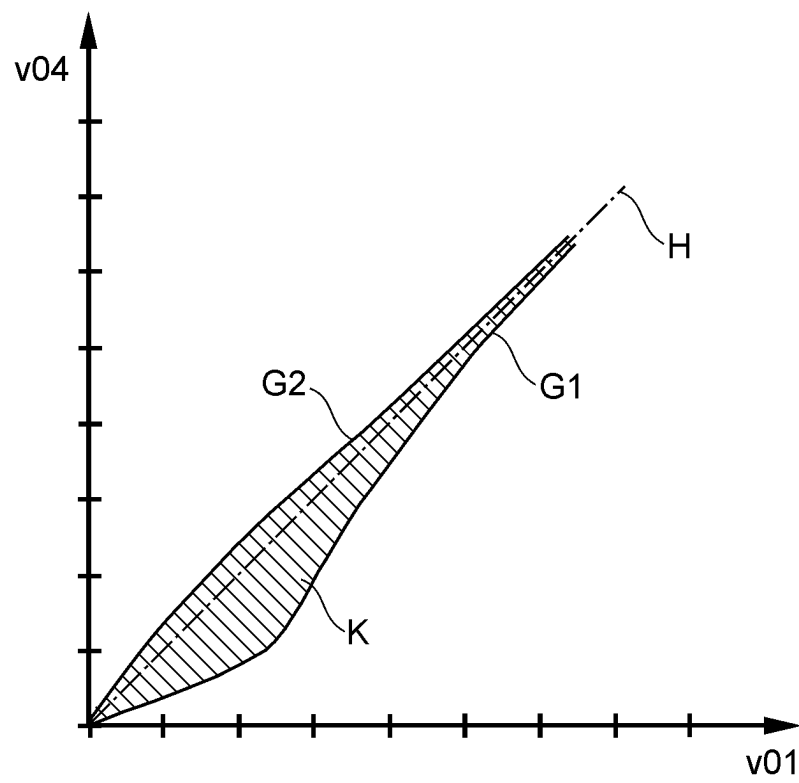


Fig. 3



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 05 10 0699

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                         | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                          | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7) |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | US 5 649 481 A (KOENIG & BAUER-ALBERT)<br>22. Juli 1997 (1997-07-22)<br>* das ganze Dokument *               | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | B41F7/26                                |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | US 5 957 054 A (HEIDELBERGER<br>SRUCKMASCHINEN)<br>28. September 1999 (1999-09-28)<br>* das ganze Dokument * | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | RECHERCHIERTE<br>SACHGEBIETE (Int.Cl.7) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | B41F<br>B42F                            |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                         |
| Recherchenort<br><b>Den Haag</b>                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                              | Abschlußdatum der Recherche<br><b>28. April 2005</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Prüfer<br><b>Loncke, J</b>              |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : mündliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                              | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                         |

1  
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 05 10 0699

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.

28-04-2005

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| US 5649481            A                            | 22-07-1997                    | DE        4447178 A1              | 04-07-1996                    |
|                                                    |                               | DE        9422225 U1              | 24-12-1998                    |
|                                                    |                               | DE        59508003 D1             | 20-04-2000                    |
|                                                    |                               | EP        0719639 A2              | 03-07-1996                    |
|                                                    |                               | JP        3167606 B2              | 21-05-2001                    |
|                                                    |                               | JP        8230142 A               | 10-09-1996                    |
| -----                                              |                               |                                   |                               |
| US 5957054            A                            | 28-09-1999                    | DE        19643354 A1             | 23-04-1998                    |
|                                                    |                               | JP        10119235 A              | 12-05-1998                    |
| -----                                              |                               |                                   |                               |

EPO FORM P0481

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