



Veröffentlichungsnummer: **0 546 454 A1**

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: **92120680.1**

Int. Cl.⁵: **B41F 31/20, B41F 31/10, B41F 31/02, B05C 1/08**

Anmeldetag: **04.12.92**

Priorität: **11.12.91 DE 4140790**
31.03.92 DE 4210529

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.06.93 Patentblatt 93/24

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE

Anmelder: **Kochsmeier, Hans Hermann**
Bühlstrasse 26
W-3400 Göttingen(DE)

Erfinder: **Kochsmeier, Hans Hermann**
Bühlstrasse 26
W-3400 Göttingen(DE)

Vertreter: **Rehberg, Elmar, Dipl.-Ing.**
Postfach 3162 Am Kirschberge 22
W-3400 Göttingen (DE)

Vorrichtung zur dosierten Beschichtung einer Auftragwalze mit einem flüssigen Auftragmittel.

(57) Eine Vorrichtung dient zum dosierten Beschichten einer Auftragwalze (2), insbesondere einer Druckform direkt oder indirekt einfärbenden Auftragwalze einer Druckmaschine, mit einem flüssigen Auftragmittel (3), wobei die Auftragwalze (2) mit einer parallel angeordneten Übertragwalze (1) in Berührung steht und wobei die Oberflächen der Auftragwalze (2) und der Übertragwalze (1) eine zumindest in etwa übereinstimmende Bahngeschwindigkeit aufweisen. Die Oberfläche der Übertragwalze (1) taucht unmittelbar in das Auftragmittel (3) ein, wobei die Dicke des auf der Oberfläche der Übertragwalze (1) verbleibenden Films aus dem Auftragmittel (3) von einer Rakelwalze (4) bestimmt wird, die parallel zu der Übertragwalze (1) angeordnet ist und auf dieser aufliegt sowie eine Gravur und einen im Vergleich zu der Übertragwalze kleinen Außendurchmesser aufweist.

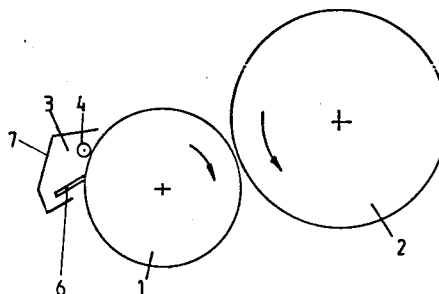


Fig. 1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum dosierten Beschichten einer Auftragwalze, insbesondere einer Druckform direkt oder indirekt einfärbenden Auftragwalze einer Druckmaschine, mit einem flüssigen Auftragmittel, wobei die Auftragwalze mit einer parallel angeordneten Übertragwalze in Berührung steht und wobei die Oberflächen der Auftragwalze und der Übertragwalze eine zumindest in etwa übereinstimmende Bahngeschwindigkeit aufweisen. Eine Hauptanwendungsform solcher Vorrichtungen sind Farbwerke für Druckmaschinen, wobei das Auftragmittel eine Druckfarbe ist. Die Vorrichtung kann aber auch beispielsweise beim Kaschieren von Papier Einsatz finden.

Eine Vorrichtung der eingangs beschriebenen Art ist aus der DE-OS 31 17 341 bekannt. Sie weist neben der Auftragwalze und der Übertragwalze eine separate Benetzungswalze auf. Die Benetzungswalze ist parallel zu der Übertragwalze angeordnet. Sie steht mit dieser in Berührung und die Oberflächen der Übertragwalze und der Benetzungswalze weisen etwa gleiche Bahngeschwindigkeit auf. In der Auftragwalze ist eine Gravur in Form von einzelnen Nöpfchen vorgesehen. Diese Nöpfchen füllen sich bei dem Kontakt der Übertragwalze mit der Benetzungswalze mit dem Auftragmittel. Die Nöpfchen dienen dem Dosieren des Auftragsmittels. Hierzu ist zusätzlich eine auf der Oberfläche der Übertragwalze aufliegende Abstreif rakel vorgesehen. Die Abstreif rakel streift das Auftragmittel von der Übertragwalze ab, das über die Füllung der Nöpfchen der Gravur der Übertragwalze hinausgeht. Von der Übertragwalze wird das dosierte Auftragmittel auf die Auftragwalze wiederum durch Kontakt übertragen. Die Ausgestaltung der Übertragwalze der bekannten Vorrichtung, die auch als Rasterwalze bezeichnet wird, ist vergleichsweise aufwendig. Aus Gründen des Verschleißes weist die Übertragwalze eine keramische Oberfläche auf. Um zugleich aber die gewünschten Benetzungseigenschaften des Auftragmittels auf der Übertragwalze sicherzustellen, sind die Nöpfchen der Gravur der Übertragwalze mit Kupfer ausgekleidet. Hieraus ist ersichtlich, daß die zudem vergleichsweise große Übertragwalze ein aufwendiges und damit kostspieliges Bauelement ist. Die Größe der Übertragwalze beeinträchtigt auch deren Auswechseln zur Veränderung der Dosierung des Auftragsmittels.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs beschriebenen Art aufzuzeigen, bei der das dosierende Bauelement kostengünstig herstellbar und auch leicht auswechselbar ist.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß die Oberfläche der Übertragwalze unmittelbar in das Auftragmittel eintaucht, wobei die Dicke des

auf der Oberfläche der Übertragwalze verbleibenden Films aus dem Auftragmittel von einer Rakelwalze bestimmt wird, die parallel zu der Übertragwalze angeordnet ist und auf dieser aufliegt sowie eine Gravur und einen im Vergleich zu der Übertragwalze kleinen Außendurchmesser aufweist. Die Rakelwalze ersetzt damit zugleich die Gravur der bekannten Rasterwalze und die der Rasterwalze zugeordnete Abstreif rakel. Dennoch wird eine exakte und gleichbleibende Dosierung des Auftragsmittels erreicht. Vorteilhaft kann also die umfangreiche und schwere Übertragwalze als Glattwalze und damit unabhängig von der jeweiligen Dosierung des Auftragsmittels ausgebildet sein. Für eine Veränderung der Dosierung ist nur noch die vergleichsweise dünne Rakelwalze, deren Durchmesser typisch 1 bis 2 cm beträgt, gegen eine andere Rakelwalze mit einer anderen Gravur auszutauschen.

Die das Auftragmittel bei der neuen Vorrichtung dosierende Gravur der Rakelwalze ist von besonderer Bedeutung. So sind zwar Drahrakeln zum weniger genauen Dosieren von Auftragsmitteln beim Kaschieren von Papier bekannt, die aus einem mit Draht umwickelten Kern bestehen, doch sind diese für ein genaues Dosieren eines Auftragsmittels nicht geeignet. Insbesondere wird auch ein hoher Verschleiß des Drahtes und eine mit der Standzeit der Drahrakel stark variierende Dosierung beobachtet. Dem wird hier durch geeignete Wahl des Gravurprofils und des die Oberfläche der Rakelwalze ausbildenden Materials begegnet. Als geeignet erweisen sich beispielsweise Profile, die im axialen Querschnitt den Verlauf einer Rechteck- oder Sinusfunktion aufweisen. Die Tiefe der Gravur beträgt dabei jeweils typisch zwischen 10 und 20 μm . Hieraus resultiert ein Film aus dem Auftragmittel mit einer mittleren Dicke von wenigen μm auf der Auftragwalze. Dies entspricht beispielsweise genau den Anforderungen beim Offset-Druck.

Die Oberfläche der Rakelwalze kann eine im Vergleich zu der Oberfläche der Übertragwalze geringe Bahngeschwindigkeit aufweisen. Grundsätzlich ist es bereits deshalb sinnvoll, auch der Rakelwalze einen Antrieb zuzuordnen, damit diese während ihrer Standzeit allseitig gleichmäßig abgenutzt wird, wodurch sich umgekehrt die maximale Standzeit erheblich erhöhen läßt. Bei der für die Oberfläche der Rakelwalze zu wählenden Bahngeschwindigkeit sollte keinesfalls versucht werden, die Bahngeschwindigkeit der Übertragwalze zu erreichen. Dies würde bei den gegebenen Umfangverhältnissen eine extreme Umdrehungsgeschwindigkeit für die Rakelwalze bedeuten. Wesentlich ist auch, daß hiermit die Dosierwirkung der Rakelwalze beeinträchtigt würde. So ergibt sich eine besonders präzise Dosierung des Auftragsmittels, wenn die Oberfläche der Rakelwalze eine der Oberfläche der Übertragwalze entgegengerichtete Bahngeschwin-

digkeit aufweist. Daneben ist durch eine Veränderung der Bahngeschwindigkeit der Rakelwalze nach Betrag und Richtung auch die Dosierung des Auftragsmittels als solche in gewissen Grenzen einstellbar.

Wie bereits ausgeführt, kann die Übertragwalze bei der neuen Vorrichtung vorteilhaft als einfache Glattwalze ausgebildet sein. Dabei beeinflußt die von der Glätte der Oberfläche der Übertragwalze bestimmte Reibung zwischen der Übertragwalze und der Rakelwalze ganz erheblich den Verschleiß der Rakelwalze und auch denjenigen der Übertragwalze selbst. Dies ist aber bei deren großem Durchmesser von geringerer Bedeutung.

Für einen leichteren Übertrag des Auftragsmittels von der Übertragwalze auf die Auftragwalze ist es von Vorteil, wenn die Oberfläche der Übertragwalze hydrophobe Eigenschaften aufweist.

Geeignete Materialien für die Oberfläche der Übertragwalze sind je nach Anwendungsbereich der Vorrichtung Metalle, Keramiken, Legierungen, Gummi und Kunststoffe. Die Legierungen schließen dabei metallische und keramische sowie metallkeramische Legierungen ein. Die Auswahl des Materials für die Oberfläche der Übertragwalze im einzelnen hat unter Berücksichtigung der Abriebfestigkeit und der Benetzungseigenschaften des Materials durch das Auftragsmittel zu erfolgen.

Die Oberfläche der Rakelwalze ist vorteilhaft aus einem hochabriebfesten Material, insbesondere aus einer Keramik ausgebildet. Je geringer der Abrieb der Rakelwalze ist, desto weniger variiert die Dosierung des Auftragsmittels über der Standzeit der Rakelwalze.

Die Rakelwalze kann eine spiralförmige, eine aus ringförmig umlaufenden Nuten zusammengesetzte oder eine aus nicht zusammenhängenden und nicht umlaufenden Vertiefungen zusammengesetzte Gravur aufweisen. Auch die Verteilung der Gravur auf der Oberfläche der Rakelwalze beeinflußt die Genauigkeit der Dosierung des Auftragsmittels. Weiterhin geht sie in die Verteilung des Abriebs der Rakelwalze und der Übertragwalze über deren Oberflächen ein.

Besondere Anforderungen sind dann an die Gravur der Rakelwalze zu stellen, wenn die Rakelwalze zur einseitigen Abdichtung eines Behälters vorgesehen ist, der das Auftragsmittel enthält. In diesem Fall ist nur durch eine Abdichtung der rotierenden Rakelwalze auch der gesamte Behälter abdichtbar. Mit der Abdichtung des Behälters ist jedoch für das freie Auftragsmittel ein weitgehend geschlossenes System bereitstellbar. Dabei kann der Behälter auf der der Rakelwalze gegenüberliegenden Seite beispielsweise mit Hilfe einer Sperrakel gegenüber der Übertragwalze abgedichtet werden. Ein derartiger abgedichteter Behälter ist an jeder beliebigen Stelle auf dem äußeren Umfang

der Übertragwalze anordbar. Weiterhin kann das Auftragsmittel in dem Behälter unter Druck gesetzt werden, um die gewünschte Benetzung der Übertragwalze mit dem Auftragsmittel zu verbessern.

Bei breiteren Übertrag- und Auftragwalzen und zum Auftragen verschiedener Auftragsmittel kann der Behälter in axialer Richtung der Rakelwalze unterteilt sein. Dabei ist jedoch vorteilhaft die Rakelwalze durchgängig vorgesehen. Dies erleichtert einerseits ihren Austausch, andererseits muß nur ein einziger Antrieb für die Rakelwalze vorhanden sein. Eine unabhängige Dosierung der einzelnen Auftragsmittel bei den verschiedenen Behältern ist aber nur bei einer ebenfalls unterteilten Rakelwalze zu erreichen.

Die Erfindung wird im folgenden anhand von zwei Ausführungsbeispielen näher erläutert und beschrieben. Es zeigt:

Figur 1 eine erste Ausführungsform der Vorrichtung zum dosierten Beschichten einer Auftragwalze im schematisierten Querschnitt,

Figur 2 ein Detail der Vorrichtung gemäß Figur 1,

Figur 3 ein weiteres Detail der Vorrichtung gemäß Figur 1,

Figur 4 ein Detail einer zweiten Ausführungsform der Vorrichtung zum dosierten Beschichten einer Auftragwalze und

Figur 5 eine weitere Ausführungsform der Vorrichtung zum dosierten Beschichten.

Die in Figur 1 dargestellte Vorrichtung zum dosierten Beschichten einer Auftragwalze 2 ist Bestandteil einer Druckmaschine und kann auch als dessen Farbwerk bezeichnet werden. Parallel zu der Auftragwalze 2 ist eine Übertragwalze 1 angeordnet, die mit der Auftragwalze 2 in Berührung steht. Dabei stimmen die Bahngeschwindigkeiten der Oberflächen der Auftragwalze 2 und der Übertragwalze 1 überein. Die Übertragwalze 1 ist als Glattwalze ausgebildet, deren Oberfläche in einem Behälter 7 in ein Auftragsmittel 3 eintaucht.

Dies ist genauer Figur 2 zu entnehmen. Der Behälter 7 weist einen Zulauf 8 für das Auftragsmittel auf und ist gegenüber der Übertragwalze 1 mit einer Rakelwalze 4 und einer Sperrakel 6 abgedichtet. Hierbei sind in Umlaufrichtung der Übertragwalze 1 die Sperrakel 6 und die Rakelwalze 4 hintereinander angeordnet. Die Rakelwalze 4 führt zu keiner vollständigen Abdichtung des Behälters 7, sondern weist eine Gravur auf, durch die eine genau dosierte Menge des Auftragsmittels 3 hindurchtritt, so daß sie auf der Oberfläche der Übertragwalze verbleibt. Diese Menge des Auftragsmittels 3 wird von der Übertragwalze 1 dann auf die Auftragwalze 2 übertragen. Der Rakelwalze 4 ist ein

hier nicht dargestellter Antrieb zugeordnet, mit dem sie bei einstellbarer Geschwindigkeit und einstellbarer Umlaufrichtung in Rotation versetzbar ist. Dabei ist die Umlaufgeschwindigkeit der Oberfläche der Rakelwalze 4 gegenüber der Oberfläche der Übertragwalze 1 in Abstimmung auf die Genauigkeit der Dosierung des Auftragsmittels, aber auch der Dosierung des Auftragsmittels als solcher einzustellen. Wenn die Oberflächen der Rakelwalze 4 und der Übertragwalze 1 im Kontaktbereich eine gleichgerichtete Bahngeschwindigkeit aufweisen, ist die Dosierung des Auftragsmittels vergleichsweise hoch, während sie bei gegenläufiger Bahngeschwindigkeit vergleichsweise gering ist. In dieser Richtung steigt jedoch auch die Genauigkeit der Dosierung an. Für die Abdichtung der rotierenden Rakelwalze 4 gegenüber dem Behälter 7 ist eine Dichtung 5 vorgesehen, die die Rakelwalze auf der der Übertragwalze gegenüberliegenden Seite elastisch und dichtend umschließt. Die Rakelwalze 4 samt dem Behälter 7 wird durch hier nicht dargestellte Federn mit konstanter Kraft an die Übertragwalze 2 angedrückt, um einen konstanten Abstand zwischen der Oberfläche der Übertragwalze 2 und der gravierten Oberfläche der Rakelwalze 4 sicherzustellen.

Ein Beispiel für die Gravur 9 der Rakelwalze 4 ist Figur 3 zu entnehmen. Hier ist der Kontaktbereich zwischen der Rakelwalze 4 und der Übertragwalze 1 im stark vergrößerten Längsschnitt wiedergegeben. Die tatsächliche Tiefe der Gravur 9 beträgt typisch zwischen 10 und 20 µm. Ein Symbol 10 gibt in Figur 3 die Laufrichtung der Oberfläche der Übertragwalze 1 an, die der Austrittsrichtung des Auftragsmittels 3 aus dem Behälter 7 gemäß Figur 2 entspricht. Die Kontur der Gravur 9 gemäß Figur 3 ist sinusförmig. Dabei ist eine einzelne spiralförmig um die Rakelwalze 4 umlaufende Nut vorgesehen. Diese führt zu einem gleichmäßigeren Abrieb der Übertragwalze 1 als beispielsweise eine Gravur 9 aus ringförmig umlaufenden Nuten. Neben einer sinusförmigen Kontur der Gravur 9 sind insbesondere auch Gravuren mit dem Verlauf einer Rechtecksfunktion für die Rakelwalze 4 geeignet.

Eine solche Gravur ist in Figur 4 dargestellt, wobei Figur 4 einen vergrößerten Teilbereich der Oberfläche der Rakelwalze 4 wiedergibt. Die Gravur 9 besteht jedoch aus nicht zusammenhängenden und nicht umlaufenden Vertiefungen, die durch Stege 10 allseitig begrenzt sind. Hierdurch ist in bestimmten Fällen die Abdichtung des Behälters 7 gemäß Figur 2 im Bereich der Dichtung 5 leichter möglich.

Die Ausführungsform der Vorrichtung zum dosierten Beschichten einer Auftragwalze gemäß Figur 5 unterscheidet sich von derjenigen gemäß den Figuren 1 und 2 durch eine Unterteilung des Behälters 7 in axialer Richtung der Rakelwalze 4. Im

vorliegenden Fall sind vier separate Teilbehälter 7' vorgesehen. Auf diese Weise ist der Bereich der Übertragwalze 1 bzw. der nachgeschalteten Auftragwalze wählbar, auf den das Auftragsmittel übertragen wird. Außerdem können gleichzeitig verschiedene Auftragsmittel zum Einsatz kommen. Die Rakelwalze 4 ist bei der Ausführungsform gemäß Figur 5 durchgängig ausgebildet, um ihren zentralen Austausch zu erleichtern. Wenn jedoch der Inhalt der einzelnen Teilbehälter 7' in unterschiedlichen Dosierungen abgegeben werden soll, muß für jeden Teilbehälter 7' eine separate Rakelwalze mit einer die Dosierung bestimmenden Gravur vorgesehen sein. Ein darüber hinaus gehender separater Antrieb für jede Rakelwalze 4 jedes Teilbehälters 7' erlaubt, die Dosierung in jedem Einzelfall auch durch die Umlaufgeschwindigkeit der Rakelwalzen 4 feinfühlig einzustellen.

BEZUGSZEICHENLISTE

- | | |
|----|----------------|
| 1 | Übertragwalze |
| 2 | Auftragwalze |
| 3 | Auftragsmittel |
| 4 | Rakelwalze |
| 5 | Dichtung |
| 6 | Sperrakel |
| 7 | Behälter |
| 8 | Zulauf |
| 9 | Gravur |
| 10 | Symbol |
| 11 | Steg |

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum dosierten Beschichten einer Auftragwalze, insbesondere einer eine Druckform direkt oder indirekt einfärbenden Auftragwalze einer Druckmaschine, mit einem flüssigen Auftragsmittel, wobei die Auftragwalze mit einer parallel angeordneten Übertragwalze in Berührung steht und wobei die Oberflächen der Auftragwalze und der Übertragwalze eine zumindest in etwa übereinstimmende Bahngeschwindigkeit aufweisen, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberfläche der Übertragwalze (1) unmittelbar in das Auftragsmittel (3) eintaucht, wobei die Dicke des auf der Oberfläche der Übertragwalze verbleibenden Films aus dem Auftragsmittel von einer Rakelwalze (4) bestimmt wird, die parallel zu der Übertragwalze angeordnet ist und auf dieser aufliegt sowie eine Gravur (9) und einen im Vergleich zu der Übertragwalze kleinen Außendurchmesser aufweist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberfläche der Rakelwalze

(4) eine im Vergleich zu der Oberfläche der Übertragwalze (1) geringe Bahngeschwindigkeit aufweist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberfläche der Rakelwalze (4) eine der Oberfläche der Übertragwalze (1) entgegengerichtete Bahngeschwindigkeit aufweist. 5
- 10
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberfläche der Übertragwalze (1) glatt ausgebildet ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberfläche der Übertragwalze (1) hydrophobe Eigenschaften aufweist. 15
6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberfläche der Übertragwalze (1) aus einem Metall, einer Keramik, einer Legierung, einem Gummi oder einem Kunststoff ausgebildet ist. 20
7. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberfläche der Rakelwalze (4) aus einem hochabriebfesten Material, insbesondere aus einer Keramik ausgebildet ist. 25
- 30
8. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rakelwalze eine spiralförmige, eine aus ringförmig umlaufenden Nuten zusammengesetzte oder eine aus nicht zusammenhängenden und nicht umlaufenden Vertiefungen zusammengesetzte Gravur (9) aufweist. 35
9. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rakelwalze (4) zur einseitigen Abdichtung eines Behälters (7) gegenüber der Übertragwalze (1) vorgesehen ist, der das Auftragsmittel (3) enthält. 40
10. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälter (7) in axialer Richtung der Rakelwalze (4) unterteilt ist, wobei die Rakelwalze jedoch durchgängig vorgesehen ist. 45

50

55

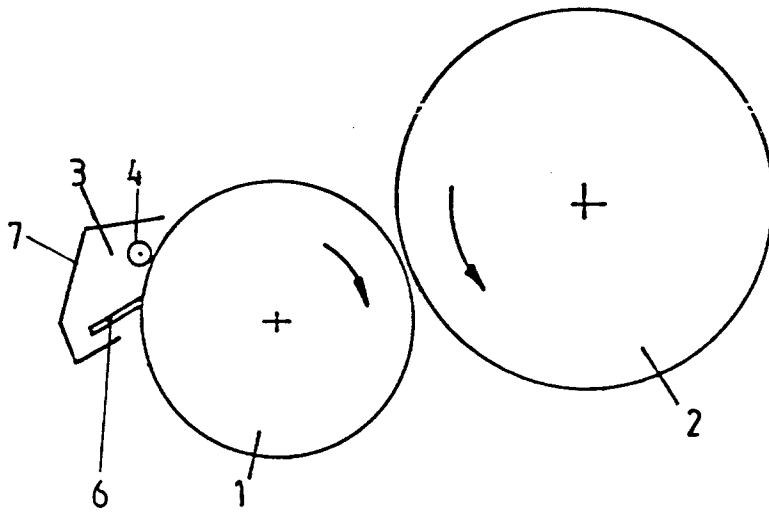


Fig. 1

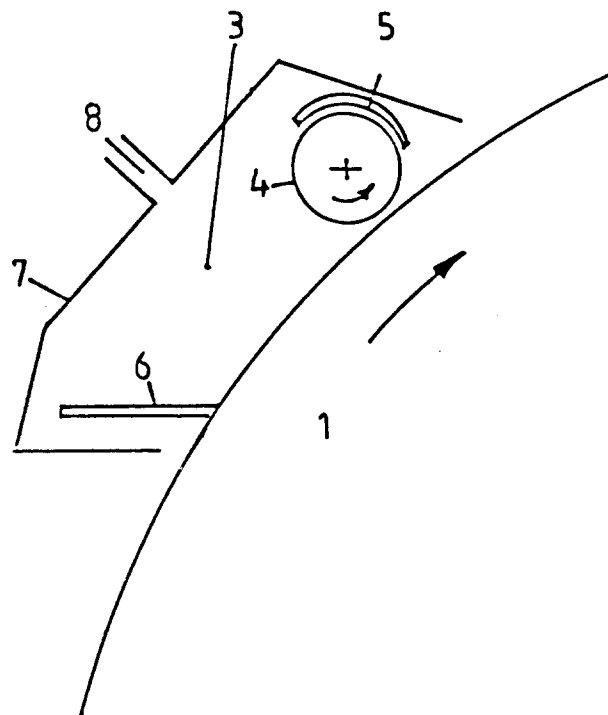


Fig. 2

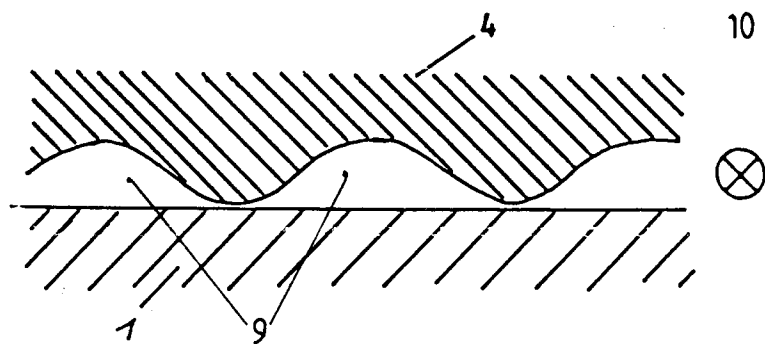


Fig. 3

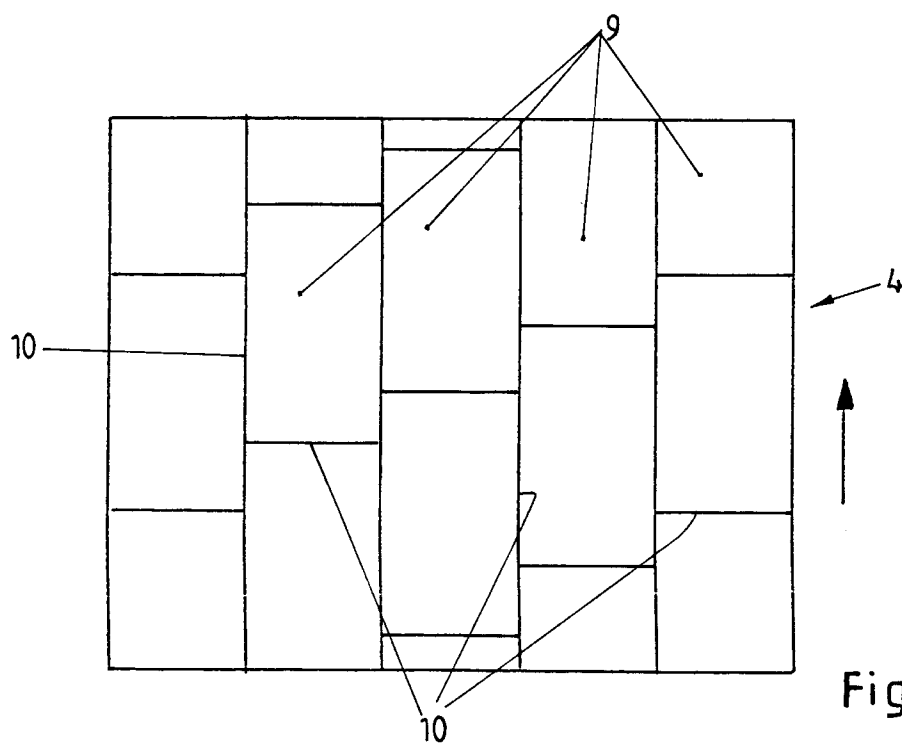


Fig. 4

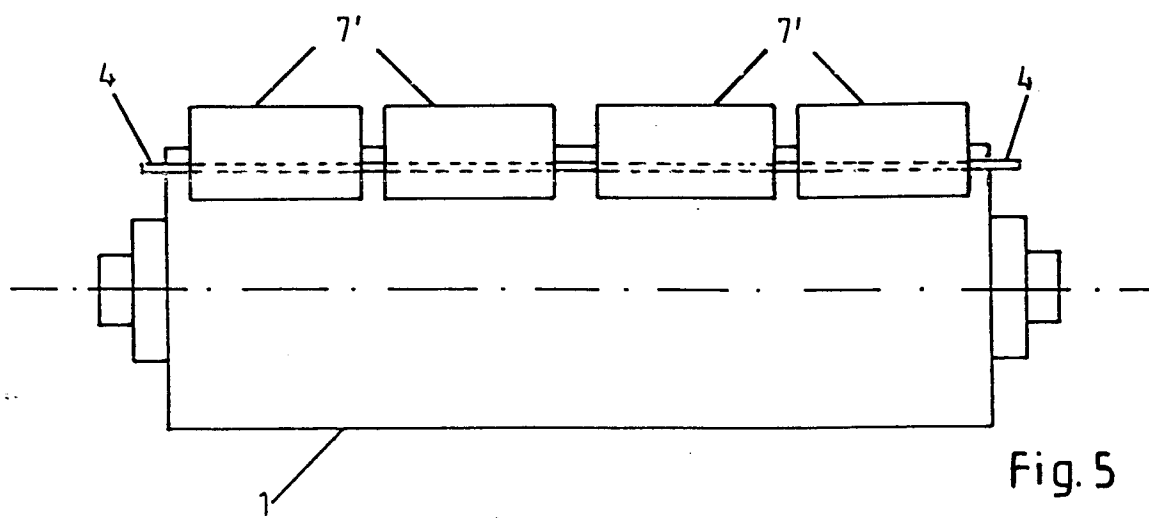


Fig. 5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 12 0680

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	FR-A-2 112 669 (THE CHAMPION PAPER COMPANY LTD.) * Ansprüche 1-6; Abbildungen 2,6,8 * * Seite 5, Zeile 19 - Zeile 27 * * Seite 6, Zeile 8 - Seite 7, Zeile 25 *	1-8	B41F31/20 B41F31/10 B41F31/02 B05C1/08
Y	---	9,10	
Y	FR-A-2 397 939 (MACHINES CHAMBON) * Abbildung 1 * * Seite 1, Zeile 5 - Zeile 14 * * Seite 3, Zeile 27 - Seite 4, Zeile 14 *	9	
A	---	1,3,4,6,7	
A	MAN FORSCHEN PLANEN BAUEN Nr. 21, 1991, AUGSBURG, DE Seiten 4 - 9, XP000220292 T. JOHN ET AL. 'ANILOX-OFFSET - eine neue Einfärbetechnik für den Offsetdruck' * das ganze Dokument *	1,6,8	
Y	US-A-2 731 914 (T.E. PHYTHIAN ET AL.) * Abbildung 1 * -----	10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5) B41F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 16 MAERZ 1993	Prüfer HAEUSLER F.U.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			