



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 316 423 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.06.2003 Patentblatt 2003/23

(51) Int Cl.7: **B41F 31/26**

(21) Anmeldenummer: **01128288.6**

(22) Anmeldetag: **29.11.2001**

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

- **Schirrich, Klaus**
33729 Bielefeld (DE)
- **Steinmeier, Bodo**
33739 Bielefeld (DE)
- **Brusdeilins, Wolfgang**
33659 Bielefeld (DE)

(71) Anmelder: **FISCHER & KRECKE GMBH & CO.**
33609 Bielefeld (DE)

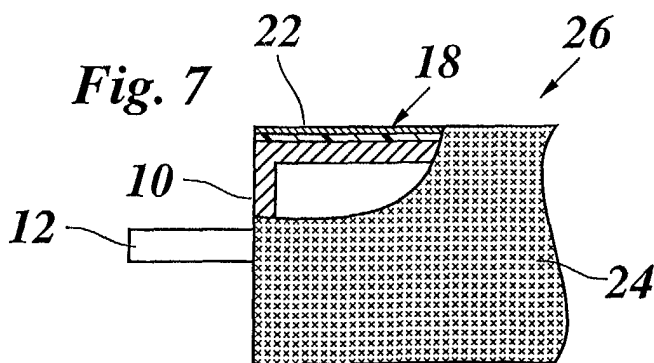
(74) Vertreter:
TER MEER STEINMEISTER & PARTNER GbR
Artur-Ladebeck-Strasse 51
33617 Bielefeld (DE)

(72) Erfinder:
• **Kolbe, Wilfried, Dr.**
21483 Gülzow (DE)

(54) **Rasterwalze und Verfahren zu ihrer Herstellung und Wiederaufbereitung**

(57) Verfahren zur Herstellung einer Rasterwalze (26), insbesondere für Flexodruckmaschinen, mit einem zylindrischen Kern (10) und einem lösbar auf dem Kern gehaltenen Sleeve (18), das an seiner Oberfläche eine

Rasterschicht (22) mit einem Näpfchenraster (24) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß zunächst das Sleeve (18) auf dem Kern (10) angebracht wird und erst dann die Rasterschicht (22) auf dem Sleeve (18) ausgebildet wird.



EP 1 316 423 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer Rasterwalze, insbesondere für Flexodruckmaschinen, mit einem zylindrischen Kern und einem lösbar auf dem Kern gehaltenen Sleeve, das an seiner Oberfläche eine Rasterschicht mit einem Näpfchenraster aufweist. Weiterhin bezieht sich die Erfindung auf eine nach diesem Verfahren hergestellte Rasterwalze und ein Verfahren zur Wiederaufbereitung derselben.

[0002] Beim Flexodruck wird die Druckfarbe mit Hilfe einer Rasterwalze auf den Druckzylinder aufgetragen. Die Oberfläche der Rasterwalze läuft dabei durch eine Kammerrakel, in der sich die feinen Näpfchen des Näpfchenrasters mit Druckfarbe füllen. Wenn die Rasterwalze dann an einer anderen Umfangsstelle mit dem Druckzylinder in Berührung kommt, so wird die Druckfarbe auf die druckenden Teile des Druckzylinders übertragen.

[0003] Bekannte Rasterwalzen weisen zumeist einen formstabilen zylindrischen Kern aus Metall auf, der an beiden Enden mit Achsstummeln versehen oder lösbar auf einer durchgehenden Achse befestigt ist, so daß er drehantreibbar im Gestell der Druckmaschine gelagert werden kann. Bei der Herstellung wird die Oberfläche des zylindrischen Kerns mit einer Grundierungsschicht versehen, auf der dann unmittelbar die aus Keramikmaterial bestehende Rasterschicht aufgebracht wird. Die einzelnen Näpfchen werden schließlich mit Hilfe eines Lasers in der Oberfläche der Rasterschicht ausgebildet.

[0004] Wenn die Rasterwalze nach längerem Gebrauch wiederaufbereitet werden soll, weil die Rasterschicht beschädigt oder verschlissen ist, so muß die gesamte Rasterschicht und ggf. auch die Grundierungsschicht abgeschliffen werden, bevor nach erneuter Grundierung wieder eine neue Rasterschicht aufgetragen und durch Laserbearbeitung mit dem Näpfchenraster versehen werden kann. Dieses Wiederaufbereitungsverfahren ist sehr aufwendig und teuer.

[0005] Aus EP-A-1 132 209 ist eine Rasterwalze bekannt, bei der der zylindrische Kern nicht aus Metall, sondern aus mit Kohlefasern verstärktem Kunststoff besteht und somit bei gleicher Stabilität ein geringeres Gewicht hat. Dadurch wird zwar die Handhabung der Rasterwalze erleichtert und die Laufruhe verbessert, doch ist die Wiederaufbereitung der Rasterwalze ähnlich aufwendig wie bei Rasterwalzen aus Metall.

[0006] Andererseits sind Rasterwalzen der eingangs genannten Art bekannt, die auf der sogenannten "Sleeve-Technik" beruhen. Bei diesen Rasterwalzen ist die Rasterschicht nicht direkt auf dem zylindrischen Kern, sondern auf einem hohlzylindrischen Sleeve angebracht, das dann auf den zylindrischen Kern aufgeschoben wird. Bei dieser Technik ist es möglich, das Sleeve wieder vom Kern abzuziehen und durch ein neues Sleeve zu ersetzen.

[0007] Häufig weist der Kern ein Druckluftsystem auf,

mit dem es möglich ist, Druckluft an auf der Oberfläche des Kerns verteilten Stellen abzugeben und so das Sleeve aufzuweiten, damit es sich leichter aufschieben und abziehen läßt. Diese Vorgehensweise setzt jedoch einen speziellen und relativ aufwendigen Aufbau des Sleeves voraus. Bei der Druckluftbeaufschlagung soll sich nämlich nach Möglichkeit nur der Innendurchmesser des Sleeves vergrößern, während der Außendurchmesser möglichst unverändert bleiben sollte, weil sonst die aus Keramikmaterial bestehende Rasterschicht risig werden und/oder abplatzen könnte. Folglich muß das Sleeve auf der Innenseite einer möglichst formstabilen Schicht, beispielsweise aus glasfaserverstärktem Kunststoff, eine kompressible Schicht aufweisen, die beim Aufweiten des Innendurchmessers komprimiert werden kann. Damit der pneumatische Druck gleichmäßig auf die innere Oberfläche des Sleeves verteilt wird, sollte unter der kompressiblen Schicht wieder eine sehr dünne Innenschicht aus steiferem Material vorgesehen sein.

[0008] Für eine einwandfreie Druckqualität ist es erforderlich, daß das Sleeve sehr gute Rundlaufeigenschaften aufweist. Dieses Erfordernis läßt sich jedoch bei Sleeves mit dem oben beschriebenen Aufbau nur schwer erfüllen, weil durch das Vorhandensein der kompressiblen Schicht die direkte Abstützung der steiferen Außenschicht auf dem formstabilen Kern verlorengeht. Die Außenschicht des Sleeves muß deshalb in sich eine hohe Eigenstabilität aufweisen. Dies läßt sich nur durch entsprechend große Schichtdicken erreichen, so daß sich ein erhöhter Materialverbrauch und erhöhte Kosten ergeben. Die große Wanddicke des Sleeves, beispielsweise in der Größenordnung von 25 mm oder mehr, erschwert insbesondere bei größeren Druckbreiten die Handhabung des Sleeves und vergrößert die träge Masse des Sleeves und damit die Gefahr einer Unwucht, so daß die gewünschte Laufruhe nur schwer zu erreichen ist. Die große Wanddicke des Sleeves erschwert auch die Einhaltung der Rahmenbedingungen für den Außendurchmesser der Rasterwalze und für deren Innendurchmesser, d.h. für den Außendurchmesser des Kerns. Der Außendurchmesser der Rasterwalze muß den Einbaubedingungen im Farbwerk der Druckmaschine sowie Überlegungen Rechnung tragen, die mit dem Druckprozeß zusammenhängen, beispielsweise Trocknungszeit der Druckfarbe, Fliehkraft am Umfang der Rasterwalze, Konstruktion der Kammerrakel etc.. Andererseits entstehen bei einer Verkleinerung des Innendurchmessers erhöhte Kosten für den Kern, der dann bei kleinerem Außendurchmesser die gleichen Stabilitätsanforderungen erfüllen muß.

[0009] Ein weiterer Nachteil der Sleeve-Technik besteht darin, daß es beim Aufschieben des Sleeves auf den Kern häufig zu einer Beschädigung der Rasterschicht an den Enden des Sleeves kommt.

[0010] Wenn die Rasterschicht beschädigt oder verschlissen ist, so ist der Austausch des kompletten Sleeves wegen der relativ hohen Kosten für das Sleeve un-

wirtschaftlich. Das Abtragen der alten Rasterschicht auf dem Sleeve und der Aufbau einer neuen Rasterschicht ist ähnlich aufwendig wie bei den herkömmlichen Rasterwalzen, bei denen die Rasterschicht direkt auf dem Kern angebracht ist.

[0011] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren anzugeben, das eine einfache und kostengünstige Herstellung und Wiederaufbereitung der Rasterwalzen ermöglicht.

[0012] Diese Aufgabe wird bei einem Verfahren der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß zunächst das Sleeve auf dem Kern angebracht wird und erst dann die Rasterschicht auf dem Sleeve ausgebildet wird.

[0013] Bei der Herstellung der Rasterschicht sitzt somit das Sleeve bereits fest auf dem Kern, so daß das Sleeve nicht mehr aufgeweitet und auf den Kern aufgeschoben zu werden braucht und somit keine Gefahr einer Beschädigung der Rasterschicht besteht. Da das Sleeve folglich auch keine kompressive Schicht aufzuweisen braucht, läßt sich seine Wanddicke beträchtlich reduzieren, so daß Material und Kosten eingespart werden. Zudem kann sich das verhältnismäßig steife Material des Sleeves direkt auf dem starren Kern abstützen, so daß auch bei einem sehr dünnen Sleeve ein einwandfreier Rundlauf der Rasterwalze gewährleistet werden kann. Insoweit hat die nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellte Rasterwalze ähnliche Vorteile wie herkömmliche Rasterwalzen ohne Sleeve. Der wesentliche Vorteil gegenüber den sleevelosen Rasterwalzen besteht darin, daß eine Wiederaufbereitung der Rasterschicht bei Beschädigung oder Verschleiß wesentlich geringeren Aufwand und geringere Kosten verursacht. Da nämlich das Sleeve lösbar auf dem Kern gehalten ist, kann, wenn eine Wiederaufbereitung erforderlich ist, einfach das alte Sleeve mit der darauf sitzenden Rasterschicht entfernt und entsorgt werden. Anstelle des alten Sleeves wird dann ein neues Sleeve aufgezogen, was wegen der geringen Wanddicke und dem einfachen Aufbau des Sleeves nur geringe Kosten verursacht, und auf dem neuen Sleeve wird dann, wenn es wieder fest auf dem Kern sitzt, die neue Rasterschicht aufgebaut. Damit erübrigt sich das aufwendige Abschleifen der alten Rasterschicht, so daß der Zeit- und Arbeitsaufwand für das Wiederaufbereiten der Rasterwalze erheblich reduziert wird.

[0014] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0015] Der Kern kann wie bei der bekannten Sleeve-Technik ein Druckluftsystem aufweisen, das das Aufschieben des Sleeves auf den Kern und das spätere Entfernen des Sleeves vom Kern erleichtert. Da das Sleeve beim Aufschieben auf den Kern noch keine Rasterschicht trägt, ist es unschädlich, wenn sich der Außendurchmesser des Sleeves durch die Druckluftbeaufschlagung vorübergehend vergrößert. Da das Sleeve erfindungsgemäß nur dann wieder vom Kern abgezogen wird, wenn ohnehin ein Neuaufbau der Rasterschicht erforderlich ist, kann eine Zerstörung der Ra-

sterschicht beim Abziehen des alten Sleeves hingenommen werden.

[0016] Die Wanddicke und das Material des Sleeves sind vorzugsweise so aufeinander abgestimmt, daß die Eigenelastizität des Sleeves ein Aufschieben auf den Kern - ggf. unterstützt durch das Druckluftsystem - zuläßt und dann einen festen Sitz des Sleeves auf dem Kern gewährleistet. Eine etwaige anfängliche oder beim Aufschieben auf den Kern entstehende Unrundheit des Sleeves kann anschließend durch Abdrehen oder eine sonstige Oberflächenbearbeitung des Sleeves auf dem Kern beseitigt werden, bevor die Rasterschicht aufgetragen wird. Das Auftragen der Rasterschicht kann in ähnlicher Weise wie bei herkömmlichen Rasterwalzen ohne Sleeve erfolgen, indem zunächst eine Grundierungsschicht und dann eine Keramikschicht aufgetragen wird, die beim Auftragen oder durch Nachbearbeitung eine sehr gleichmäßige Dicke erhält und auf deren Oberfläche dann mit Hilfe eines Lasers die Näpfchen des Näpfchenrasters gebildet werden. Erforderlichenfalls kann durch eine Nachbearbeitung das Oberflächenfinish verbessert werden.

[0017] Bei der erfindungsgemäßen Rasterwalze hat das Sleeve vorzugsweise nur eine Dicke von 2 - 5 mm, und es besteht, abgesehen von der Keramikschicht und ggf. der Grundierungsschicht, nur aus einer einzigen Materiallage, vorzugsweise aus glasfaserverstärktem Kunststoff.

[0018] Im folgenden wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert.

[0019] Es zeigen:

Fig. 1 eine Ansicht eines Kerns und, teilweise aufgebrochen, eines Sleeves in einer Anfangsphase bei der Herstellung einer Rasterwalze;

Fig. 2 eine Teilansicht der Rasterwalze nach dem Aufschieben des Sleeves auf den Kern;

Fig. 3 bis 6 vergrößerte Darstellungen des Schichtaufbaus der Rasterwalze in verschiedenen Stadien der Herstellung; und

Fig. 7 eine teilweise aufgebrochene Ansicht der nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellten Rasterwalze.

[0020] Figur 1 zeigt (nicht maßstäblich) eine Ansicht eines Kerns 10 einer Rasterwalze. Der Kern 10 hat die Form eines Hohlzylinders und besteht aus einem formstabilen und dabei möglichst leichten Material, beispielsweise aus Stahl, Aluminium oder vorzugsweise aus kohlefaserverstärktem Kunststoff. An beiden Enden des Kerns 10 sind Achsstummel 12 ausgebildet, die zur Lagerung der Rasterwalze in einer nicht gezeigten Druckmaschine dienen. Wahlweise kann anstelle der

Achsstummel 12 auch eine durchgehende Achse vorgesehen sein, auf der der Kern 10 mit Hilfe eines nicht gezeigten Hydrauliksystems lösbar aufgespannt ist. Im Inneren des Kerns 10 und in einem der Achsstummel 12 ist ein an sich bekanntes, nicht näher dargestelltes Druckluftsystem untergebracht, über das Druckluft zugeführt werden kann, die über mehrere auf der Oberfläche des Kerns 10 verteilte Öffnungen 14 austritt. Die Öffnungen 14 bilden mindestens einen auf dem Umfang des Kerns 10 umlaufenden Kranz 16, der in geringem Abstand zu dem Ende des Kerns 10 liegt (rechts in Figur 1), von dem aus ein Sleeve 18 auf den Kern aufgeschoben wird.

[0021] Das Sleeve 18 ist in Figur 1 rechts neben dem Kern 10 dargestellt und besteht aus einem dünnwandigen, einlagigen Rohr aus glasfaserverstärktem Kunststoff, das eine Wanddicke von beispielsweise 2 mm hat und dessen Innendurchmesser mit dem Außendurchmesser des Kerns 10 übereinstimmt. Wenn das Sleeve 18 auf den Kern 10 aufgeschoben wird, so wird das Druckluftsystem aktiviert, so daß Druckluft aus den Öffnungen 14 austritt und das Sleeve 18 aufweitet, sobald es auf ein Ende des Kerns aufgeschoben worden ist. Nach dem vollständigen Aufschieben des Sleeves 18 auf den Kern 10 wird das Druckluftsystem abgeschaltet, so daß das Sleeve 18 elastisch schrumpft und dann fest auf dem Kern 10 sitzt. Dieser Zustand ist in Figur 2 dargestellt.

[0022] Figur 3 zeigt in einer Ausschnittsvergrößerung zu Figur 2 die einlagige Wand des Sleeves 18, die sich unmittelbar auf der Umfangsfläche des Kerns 10 abstützt. Erforderlichenfalls kann die Umfangsfläche des auf dem Kern 10 sitzenden Sleeves 18, beispielsweise auf einer Drehbank, nachbearbeitet werden, so daß eine exakt zylindrische und auf die Achse des Kerns 10 zentrierte Form der Umfangsfläche des Sleeves 18 erreicht wird. Etwaige geringfügige Verformungen des Sleeves, die beim Aufschieben auf den Kern 10 eingetreten sein mögen, werden auf diese Weise beseitigt.

[0023] Anschließend wird auf der Umfangsfläche des Sleeves 18 eine Grundierungsschicht 20 aufgetragen (Figur 4), auf der dann mit bekannten Verfahren eine Keramikschicht 22 (Figur 5) aufgebracht wird, deren Dicke sehr präzise eingestellt wird, so daß auch die Umfangsfläche der Keramikschicht 22 exakt zylindrisch ist.

[0024] Mit Hilfe eines Lasers wird dann in die Umfangsfläche der Keramikschicht 22 ein feines Raster aus Näpfchen 24 eingebrannt, wie in Figur 6 gezeigt ist.

[0025] Auf diese Weise erhält man als Endprodukt die in Figur 7 dargestellte Rasterwalze 26. Da sich bei dieser Rasterwalze die mit dem Näpfchenraster 26 versehene Keramikschicht 22 unmittelbar über die verhältnismäßig dünne und im wesentlichen inkompressible Schicht aus glasfaserverstärktem Kunststoff, die das Sleeve 18 bildet, auf dem starren Kern 10 abstützt, ergeben sich ausgezeichnete Laufeigenschaften der Rasterwalze 26, die bei gegebener Stabilität ein geringes Gewicht und ein entsprechend geringes Trägheitsmo-

ment aufweist und bei der ein sehr günstiges Verhältnis zwischen dem Außendurchmesser und dem Durchmesser des Kerns 10 besteht.

[0026] Das nur aus einer einzigen Kunststoffschicht bestehende Sleeve 18 läßt sich mit geringem Materialeinsatz kostengünstig herstellen.

[0027] Wenn die das Näpfchenraster 24 bildende Keramikschicht 22 (Rasterschicht) verschlissen oder beschädigt ist, wird das Sleeve 18 vom Kern 10 gelöst und entsorgt. Zu diesem Zweck wird vorübergehend wieder das Druckluftsystem aktiviert, so daß sich das Sleeve mühelos von dem Kern 10 abziehen läßt. Anschließend wird auf die gleiche Weise wie in Figur 1 ein neues Sleeve 18 aufgeschoben, und die in Figuren 3 bis 6 dargestellten Schritte werden wiederholt, so daß man mit geringem Arbeitsaufwand eine neuwertige Rasterwalze erhält.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung einer Rasterwalze (26), insbesondere für Flexodruckmaschinen, mit einem zylindrischen Kern (10) und einem lösbar auf dem Kern gehaltenen Sleeve (18), das an seiner Oberfläche eine Rasterschicht (22) mit einem Näpfchenraster (24) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, daß** zunächst das Sleeve (18) auf dem Kern (10) angebracht wird und erst dann die Rasterschicht (22) auf dem Sleeve (18) ausgebildet wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Sleeve (18) axial auf den Kern (10) aufgeschoben und dabei mittels Druckluft, die über Öffnungen (14) in der Umfangsfläche des Kerns (10) austritt, vorübergehend aufgeweitet wird.
3. Rasterwalze, insbesondere für Flexodruckmaschinen, mit einem zylindrischen Kern (10) und einem lösbar auf dem Kern gehaltenen Sleeve (18), das an seiner Oberfläche eine Rasterschicht (22) mit einem Näpfchenraster (24) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Sleeve (18) aus einem im wesentlichen inkompressiblen Material besteht.
4. Rasterwalze nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Sleeve (18) aus glasfaserverstärktem Kunststoff besteht.
5. Rasterwalze nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Sleeve (18) aus einer einzigen Materiallage besteht, die die Rasterschicht (22) und ggf. eine zwischen der Rasterschicht und der einzigen Materiallage eingefügte Grundierungsschicht (20) trägt.
6. Rasterwalze nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **da-**

durch gekennzeichnet, daß die Wanddicke des Sleeves (18) einschließlich der Rasterschicht (22) nicht mehr als 10 mm beträgt, bei einer Druckbreite der Rasterwalze von 1,5 bis 2 m oder mehr.

5

7. Rasterwalze nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Kern (10) aus kohlefaserverstärktem Kunststoff besteht.

8. Verfahren zur Wiederaufbereitung einer Rasterwalze, die nach Anspruch 1 oder 2 hergestellt ist, oder einer Rasterwalze nach einem der Ansprüche 3 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Sleeve (18) vom Kern (10) abgezogen wird und an seiner Stelle ein neues Sleeve (18) ohne Rasterschicht auf den Kern (10) aufgeschoben wird und dann auf dem neuen Sleeve eine neue Rasterschicht (22) ausgebildet wird.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

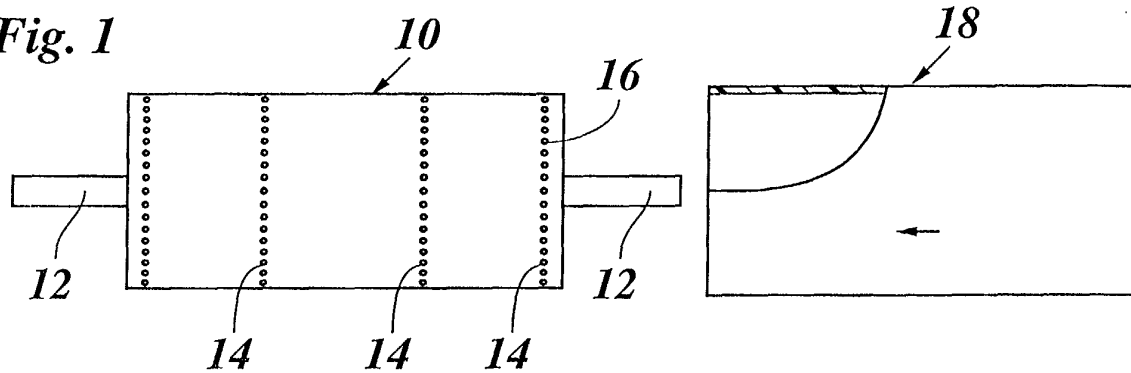


Fig. 2

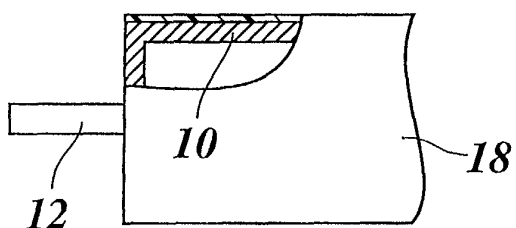


Fig. 3

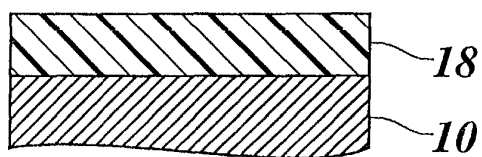


Fig. 5

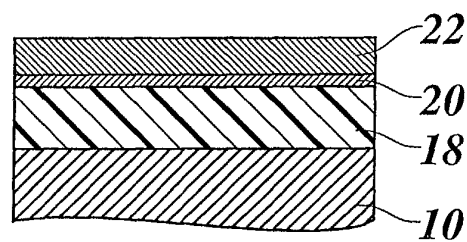


Fig. 4

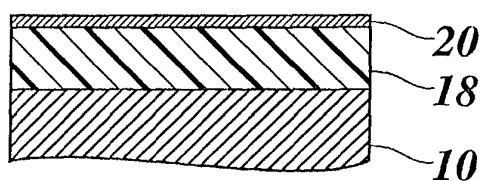


Fig. 6

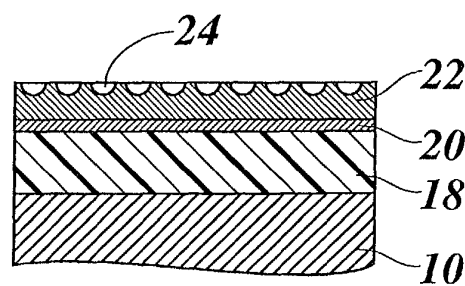
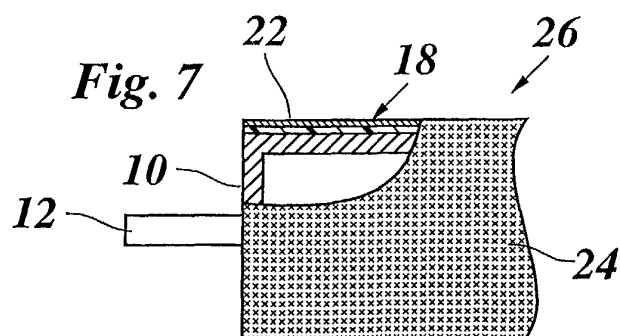


Fig. 7





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 12 8288

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	EP 0 791 477 A (PRAXAIR TECHNOLOGY INC) 27. August 1997 (1997-08-27) * das ganze Dokument *	1, 3, 8	B41F31/26
D, A	EP 1 132 209 A (FISCHER & KRECKE GMBH & CO) 12. September 2001 (2001-09-12) * das ganze Dokument *	1, 3, 8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B41F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 25. April 2002	Prüfer Madsen, P
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 : nichtschriftliche 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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

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

EP 01 12 8288

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

25-04-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0791477	A	27-08-1997	US	5840386 A	24-11-1998
			BR	9701034 A	15-12-1998
			CA	2198167 A1	22-08-1997
			DE	69705080 D1	12-07-2001
			DE	69705080 T2	31-10-2001
			DK	791477 T3	03-09-2001
			EP	0791477 A2	27-08-1997
			JP	3133694 B2	13-02-2001
			JP	9234972 A	09-09-1997
EP 1132209	A	12-09-2001	EP	1132209 A1	12-09-2001
			JP	2001253056 A	18-09-2001
			US	2001013288 A1	16-08-2001

EPO FORM P0461

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