



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
14.03.2012 Patentblatt 2012/11

(51) Int Cl.:
B41F 7/16 (2006.01) **B41F 23/00** (2006.01)
B41M 5/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10405223.8**

(22) Anmeldetag: **22.11.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(72) Erfinder:
• **Ludin, Guntmar Michael**
3612 Steffisburg (CH)
• **Wagner, Michael**
3653 Oberhofen (CH)

(30) Priorität: **14.09.2010 CH 14672010**

(74) Vertreter: **Gachnang, Hans Rudolf et al**
Gachnang AG Patentanwälte
Badstrasse 5
Postfach 323
8501 Frauenfeld (CH)

(71) Anmelder: **Hoffmann Neopac AG**
3602 Thun (CH)

(54) **Druckvorrichtung und Verfahren zum Bedrucken von Flächengebilden**

(57) Die Druckvorrichtung (1b) umfasst ein oder mehrere aktive Druckwerke (5, 5a, 5b, 5c, 5d, 5e) zum Bedrucken eines Flächengebildes mit einer oder mehreren Druckfarben. Vor dem Auftragen der ersten Druckfarbe im ersten aktiven Druckwerk (5, 5a, 5b, 5c, 5d, 5e) wird die Oberfläche des Flächengebildes mit mindestens

einer elektromagnetischen Bestrahlungseinrichtung (19a, 19b, 19c, 19d, 19e) bestrahlt. Vorzugsweise umfassen eine oder mehrere der Bestrahlungseinrichtungen (19a, 19b, 19c, 19d, 19e) eine (13) einen UV-Zwischentrockner, wie er herkömmlich zum Austrocknen von Druckfarben verwendet wird.

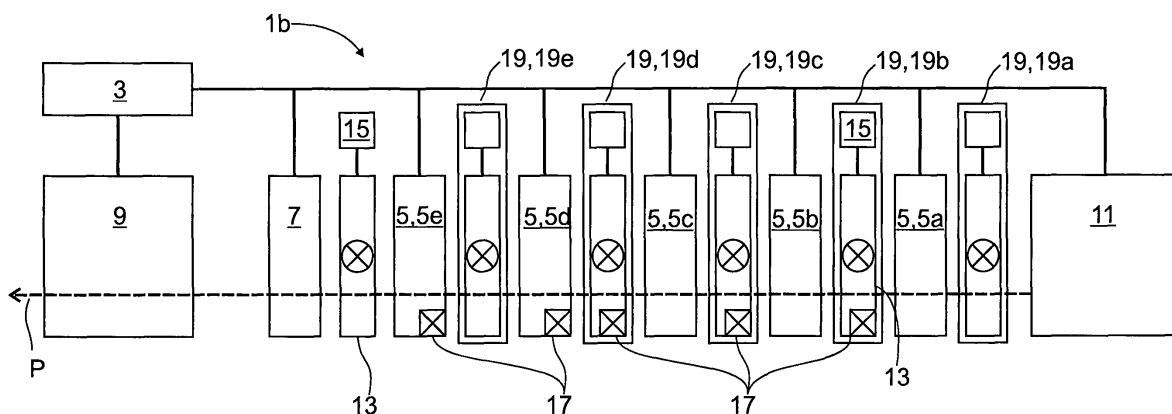


FIG. 2

Beschreibung

[0001] Gegenstand der Erfindung ist eine Druckvorrichtung und ein Verfahren zum Bedrucken von Flächengebilden gemäss dem Oberbegriff der Patentansprüche 1 und 5.

[0002] Weissblech wird als Halbzeug unter anderem in der Verpackungsindustrie zur Herstellung von Gebinden wie z.B. Blechdosen verwendet. Übliche Handelsformen sind Tafeln bzw. rechteckige Zuschnitte und Coils bzw. Rollen.

[0003] Durch mechanische Nachbearbeitungsschritte wie z.B. Stanzen, Tiefziehen, Prägen und Bördeln kann das Blech zur gewünschten Gestalt umgeformt werden. Zusätzlich können derart hergestellte Gebinde oder andere Objekte lackiert und/oder mittels unterschiedlicher Drucktechniken wie z.B. Offsetdruck oder Siebdruck mit einer oder mehreren Farben bedruckt werden. Bei relativ kleinen Stückzahlen erfolgt die Bedruckung in der Regel erst nach der Umformung des Blechs. Bei grösseren Stückzahlen hingegen ist es wirtschaftlicher, das Blech in Tafelform zu bedrucken und erst anschliessend zur gewünschten Gestalt umzuformen.

[0004] Weissblechtafeln umfassen ein kaltgewalztes Stahlblech, welches elektrolytisch mit einer dünnen Zinnschicht überdeckt ist. Die Oberfläche von Weissblech kann zusätzlich mit einer Cr^{6+} -haltigen oder alternativ mit einer chromatfreien Passivierungsschicht überzogen und z.B. mit Dioctylsebacat (DOS) oder Acetyltributylcitrat (ATBC) befettet sein. Dadurch wird einerseits die Oxidationsbeständigkeit des beschichteten Stahlblechs erhöht und andererseits dessen Reibungskoeffizient erniedrigt, damit das Blech mechanisch besser bearbeitbar ist. In dieser Weise behandelte Weissblechtafeln haben eine niedrige Grenzflächenspannung bzw. Oberflächenspannung und sind deshalb schlecht benetzbar. Vor dem Bedrucken solcher Weissblechtafeln mit Druckfarben wird herkömmlich zuerst jeweils ein Haftmittel (Haftlack oder -pulver, auch "Primer" genannt, z.B. ein Epoxylack) auf deren Oberfläche aufgebracht. In einem Trockenofen werden allfällige Lösungsmittel abgedampft, und der Lack wird durch die Temperatureinwirkung vernetzt. Im Vergleich zur unlackierten Oberfläche des Weissblechs weist der verwendete Lack eine wesentlich höhere Oberflächenspannung und damit bessere Adhäsionseigenschaften auf. Deshalb können Druckfarben auf den Lack aufgebracht werden, deren Oberflächenspannungen ebenfalls relativ hoch sind. Die Oberflächenspannungen von Lösungsmittelfarben sind in der Regel grösser als etwa 40mN/m, jene von UV (Ultraviolett)-trocknenden Farben grösser als etwa 55mN/m und jene von auf Wasser basierten Farben grösser als etwa 70mN/m. Eine Voraussetzung für eine sichere Haftung solcher Farben auf der Lackoberfläche ist, dass die Oberflächenspannung des Lacks bzw. des Haftgrundes grösser ist als die Oberflächenspannung der jeweiligen Farben.

[0005] Ein bei der Herstellung von Kunststofffolien eingesetztes Verfahren zur Erhöhung der Oberflächen-

spannung ist die Coronabehandlung. Dabei wird eine Folienbahn meist am Ende des Fertigungsprozesses einer elektrischen Hochspannungs-Entladung ausgesetzt. Diese tritt zwischen einer geerdeten, polierten Walze aus Stahl oder Aluminium und einer eng anliegenden isolierten Elektrode auf. Die Folie liegt dabei auf der polierten Walze auf, sodass nur die der Elektrode zugewandte Seite behandelt wird. Die Elektrode wird durch einen Hochfrequenzgenerator mit einer Wechselspannung versorgt. Elektrische Entladungen führen zu einer Ionisierung der Luft und zur lokalen Bildung von Ozon. Im Weiteren bewirken die elektrischen Entladungen auch eine Erhöhung der Oberflächenspannung solcher Folien. Coronabehandlungen sind nur schwer kontrollierbar. Die ungleichmässige Verteilung der Entladungen führt zu Ungleichmässigkeiten bei der Oberflächenspannung und damit zu Inhomogenitäten der Haftung von Druckfarben. Hohe Entladungsströme und die starke Ozonbildung stellen eine Gefahr für den Menschen dar und erfordern aufwändige Sicherheitsmassnahmen. Die Ozonbelastete Luft im Entladungsbereich muss abgesaugt werden.

[0006] Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Druckvorrichtung und ein Druckverfahren zu schaffen, mit denen Flächengebilde wie z.B. Weissblechtafeln, deren Oberflächenspannung kleiner ist als die Oberflächenspannung einer aufzutragenden Druckfarbe, ohne vorheriges Aufbringen eines Haftgrundes und ohne vorherige Coronabehandlung mit mindestens einer Druckfarbe bedruckt werden können.

[0007] Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Druckvorrichtung und durch ein Verfahren zum Bedrucken von Flächengebilden gemäss den Merkmalen der Patentansprüche 1 und 5. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Vorrichtung und des Verfahrens sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0008] Druckanlagen umfassen in der Regel mehrere nacheinander angeordnete Druckwerke zum Bedrucken eines Bedruckstoffs mit mehreren Farben. Stromabwärts ist nach dem letzten dieser Druckwerke eine Trockereinrichtung zum Trocknen der aufgetragenen Farben angeordnet. Optional können stromabwärts eines oder mehrerer dieser Druckwerke zusätzlich UV-Zwischentrockner zwischen benachbarten Druckwerken angeordnet sein. UV-härtbare Druckfarben können mit solchen Zwischentrocknern nach dem Auftragen zumindest teilweise getrocknet bzw. gehärtet werden, bevor in einem oder mehreren nachfolgenden Druckwerken weitere Druckfarben aufgetragen werden. Das energiereiche UV-Licht bewirkt bei solchen Farben eine Polymerisation und damit eine Härtung oder Trocknung der aufgetragenen Druckfarben.

[0009] Abhängig von der Anzahl der zu druckenden Farben können bei Anlagen mit mehreren in Prozessrichtung hintereinander angeordneten Druckwerken eines, mehrere oder alle dieser Druckwerke zum Bedrucken des Flächengebildes aktiviert sein. Jene Druckwerke, die für einen spezifischen Druckprozess nicht benötigt werden, können als reine Durchlaufwerke konfiguriert

bzw. abgekoppelt werden. Diese Druckwerke werden fortan auch inaktive Druckwerke genannt. Das Flächengebilde wird bei diesen Druckwerken weiter transportiert, jedoch nicht bedruckt.

[0010] Jene Druckwerke, die zum Aufdrucken von Druckfarbe auf das Flächengebilde konfiguriert sind, werden fortan auch aktive Druckwerke genannt. Die Konfiguration der Druckwerke als aktive oder inaktive Druckwerke erfolgt vorzugsweise von einer übergeordneten Steuerung aus. Stromabwärts eines oder mehrerer der aktiven Druckwerke können optional Zwischentrockner angeordnet sein, mit denen UV-härtbare Druckfarben nach dem Auftragen auf das Flächengebilde bei dem oder den aktiven Druckwerken getrocknet werden können. Solche Zwischentrockner sind meist als UV-Zwischentrockner mit einer langgestreckten UV-Gasentladungsröhre ausgebildet. Sie können wahlweise fest oder austauschbar an der Druckanlage angeordnet sein. In der Regel umfasst jeder Zwischentrockner eine eigene Trocknersteuerung, mit der die Strahlungsleistung gesteuert oder vorzugsweise geregelt werden kann. Zwischentrockner, die zwar in der Druckanlage angeordnet sind, jedoch beim Drucken ausgeschaltet bleiben, werden im Zusammenhang mit dieser Patentanmeldung als inaktive Zwischentrockner bezeichnet, jene, die beim Drucken UV-Licht abstrahlen als aktive Zwischentrockner.

[0011] Herkömmlich sind aktive Zwischentrockner nur stromabwärts bzw. in der Prozessreihenfolge nach einem aktiven Druckwerk angeordnet.

[0012] Erfindungsgemäss ist mindestens ein aktiver UV-Zwischentrockner oder eine andere elektromagnetische Strahlungsquelle stromaufwärts des in der Prozessreihenfolge ersten aktiven Druckwerks angeordnet. Vorzugsweise sind zwischen allen Druckwerken Zwischentrockner vorgesehen, von denen all jene als aktive Zwischentrockner konfiguriert sind, welche stromaufwärts des ersten aktiven Druckwerks angeordnet sind. Falls bereits das erste Druckwerk als aktives Druckwerk genutzt wird, ist ein Zwischentrockner oder eine entsprechende andere elektromagnetische Strahlungsquelle vor diesem ersten Druckwerk angeordnet.

[0013] Ein zu bedruckendes Flächengebilde wie z.B. eine Weissblechtafel durchläuft somit vor dem ersten aktiven Druckwerk eine oder mehrere Bestrahlungszonen und wird dort mit energiereicher elektromagnetischer Strahlung bestrahlt. Dadurch wird die Oberfläche derart aktiviert, dass sich die Oberflächenspannung des Flächengebildes erhöht. Nach dem Aufbringen einer ersten Druckfarbe im ersten aktiven Farbwerk können optional in einem oder mehreren weiteren Farbwerken weitere Druckfarben auf das Flächengebilde aufgetragen werden. Der Druck erfolgt Nass in Nass, das heisst, dass nach dem Aufdrucken der ersten Druckfarbe bzw. vor dem Aufdrucken weiterer Druckfarben keine Zwischentrocknung erfolgt. Vorzugsweise ist das letzte aktive Druckwerk zugleich auch das letzte Druckwerk der Druckvorrichtung, sodass das Flächengebilde nach dem

Durchlaufen dieses letzten aktiven Druckwerks direkt dem Endtrockner zugeführt werden kann. Die Druckwerke sind demnach vorzugsweise so konfiguriert, dass in Prozessrichtung gesehen zuerst die inaktiven Druckwerke und anschliessend aktiven Druckwerke vom zu bedruckenden Flächengebilde durchlaufen werden.

[0014] Eine solche Druckvorrichtung eignet sich zum direkten Bedrucken von Metalltafeln wie z.B. Weissblechtafeln. Anhand einiger Figuren wird die Erfindung im Folgenden näher beschrieben. Dabei zeigen

Figur 1 eine schematisch dargestellte herkömmliche Druckvorrichtung,

Figur 2 eine schematisch dargestellte beispielhafte Ausführungsform einer erfindungsgemässen Druckvorrichtung.

[0015] Figur 1 zeigt eine herkömmliche Druckvorrichtung 1a zum Bedrucken von Flächengebilden wie z.B. Papierbogen oder anderen Materialien mit gutem Haftgrund bzw. mit guten Adhäsionseigenschaften. Die Druckvorrichtung 1a umfasst eine Steuerung 3, fünf in Prozessrichtung (Pfeil P) nacheinander angeordnete Druckwerke 5, 5a, 5b, 5c, 5d, 5e ein stromabwärts bzw. in Prozessrichtung nach dem letzten Druckwerk 5e angeordnetes Lackwerk 7, eine am Ende der Prozesskette angeordnete Trocknereinrichtung 9 mit einem oder mehreren Trocknern (nicht dargestellt) sowie eine eingangsseitig angeordnete Zuführeinrichtung 11 zum Zuführen des Bedruckstoffs bzw. der zu bedruckenden Flächengebilde. Die Druckeinrichtung 1a ist zum Bedrucken von Flächengebilden mit bis zu fünf UV-härtbaren Druckfarben mit den Druckwerken 5a, 5b, 5c, 5d, 5e ausgebildet. Vor dem Lackwerk 7 ist ein Zwischentrockner 13 mit einer oder mehreren UV-Strahlungsquellen angeordnet. Als Strahlungsquellen werden üblicherweise langgezogene Gasentladungsröhren mit einer Leistung von ca. 160 bis 200 W/cm verwendet, welche sich über die gesamte Breite des zu bestrahlenden Flächengebildes erstrecken. Solche W-Zwischentrockner 13 werden beispielsweise von mehreren Firmen angeboten. Üblicherweise werden solche Zwischentrockner von einer autonomen Trocknersteuerung 15 kontrolliert. Alternativ kann eine Trocknersteuerung 15 auch teilweise oder vollständig in die Steuerung 3 der Druckvorrichtung 1a integriert sein (nicht dargestellt). Eines, mehrere oder alle der Druckwerke 5, 5a, 5b, 5c, 5d, 5e können mit je einer Druckfarbe zum Bedrucken des Flächengebildes ausgerüstet werden. Bei der in Figur 1 beispielhaft dargestellten Druckvorrichtung 1a sind die mit einem Kreuz 17 markierten Druckwerke 5a, 5b, 5c von der Steuerung 3 als aktive Druckwerke 5a, 5b, 5c zum Bedrucken des Flächengebildes konfiguriert.

[0016] Figur 2 zeigt schematisch eine erfindungsgemäss ausgebildete Druckvorrichtung 1b. Im Unterschied zur Druckvorrichtung 1a gemäss Figur 1 ist stromaufwärts jedes der Druckwerke 5, 5a, 5b, 5c, 5d, 5e je eine elektromagnetische Bestrahlungseinrichtung 19, 19a,

19b, 19c, 19d, 19e angeordnet. Vorzugsweise umfasst jede dieser Bestrahlungseinrichtungen 19, 19a, 19b, 19c, 19d, 19e je einen UV-Zwischentrockner 13 mit zugehöriger Trocknersteuerung 15. Alternativ oder zusätzlich könnte die Bestrahlungsvorrichtung 19, 19a, 19b, 19c, 19d, 19e auch andere Strahlungsquellen wie z.B. Infrarotstrahler, Laser oder ein Magnetron umfassen. Zusätzlich können auch weitere Energiequellen wie ein Heissluftgebläse vorgesehen sein. Bei der beispielhaften Anordnung gemäss Figur 2 sind nur die letzten beiden Druckwerke 5d und 5e als aktive Druckwerke 5d, 5e zum Bedrucken des Flächengebildes konfiguriert und entsprechend mit einem Kreuz 17 markiert. Analog zu den Markierungen der aktiven Druckwerke 5 sind auch jene Bestrahlungseinrichtungen 19 als aktive Bestrahlungseinrichtungen 19 mit einem Kreuz 17 markiert, welche das Flächengebilde mit energieintensiver elektromagnetischer Strahlung bestrahlen, wenn dieses in Prozessrichtung P durch die Druckvorrichtung 1b befördert wird. Bei der beispielhaft dargestellten Druckvorrichtung 1b sind die drei stromaufwärts am nächsten beim ersten aktiven Druckwerk 5d angeordneten

[0017] Bestrahlungseinrichtungen 19b, 19c und 19d als aktive Bestrahlungseinrichtungen 19b, 19c und 19d konfiguriert und entsprechend mit Kreuzen 17 markiert. Vor dem Bedrucken im ersten aktiven Druckwerk 5d, wird das Flächengebilde - beispielsweise eine Weissblechtafel mit niedriger Oberflächenspannung - durch Bestrahlung mit energieintensivem UV-Licht der Bestrahlungseinrichtungen 19b, 19c und 19d aktiviert. Die langgestreckten UV-Gasentladungsröhren haben pro Längeneinheit der Lampe eine Lampenleistung von etwa 120 W/cm bis etwa 200 oder 240 W/cm. Der Abstand zwischen der Gasentladungsröhre und der zu bestrahlenden Oberfläche liegt vorzugsweise in der Grössenordnung von etwa 60mm bis etwa 120mm.

[0018] Nach der Bestrahlung mit UV-Licht und dem Bedrucken im ersten aktiven Druckwerk 5d folgt ohne weiteren Trocknungsschritt die Bedruckung mit einer zweiten Druckfarbe im letzten Druckwerk 5e. Anschliessend, nachdem alle Druckfarben aufgebracht worden sind, werden diese UV-härtbaren Druckfarben vor dem Eintritt in das Lackwerk 7 durch den dort angeordneten Zwischentrockner 13 getrocknet. Nach dem Passieren des Lackwerks 7 wird das Flächengebilde der Trocknungseinrichtung 9 zugeführt, wo die Druckfarben und der Lack vollständig getrocknet werden. Die Vorbehandlung des Flächengebildes vor dem Aufbringen der ersten Druckfarbe im ersten aktiven Druckwerk - bei der Ausführungsform gemäss Figur 2 ist dies das Druckwerk 5d - kann durch eine oder mehrere der stromaufwärts dieses aktiven Druckwerks 5d angeordneten Bestrahlungseinrichtungen 19a, 19b, 19c, 19d erfolgen.

Patentansprüche

1. Druckvorrichtung (1b) zum Bedrucken von Flächen-

gebilden mit mindestens einer Druckfarbe, wobei die Oberflächenspannung dieser Flächengebilde kleiner oder gleich der Oberflächenspannung der Druckfarbe ist, umfassend mindestens ein aktives Druckwerk (5, 5e) und eine diesem mindestens einen aktiven Druckwerk (5, 5e) nachgelagerte Endtrockenanlage (9) zum Trocknen der vom mindestens einen aktiven Druckwerk (5, 5e) auf das Flächengebilde aufgetragenen Druckfarbe, **dadurch gekennzeichnet, dass** stromaufwärts des mindestens einen aktiven Druckwerks (5, 5e) mindestens eine Bestrahlungseinrichtung (19a, 19b, 19c, 19d, 19e) mit je mindestens einer elektromagnetischen Strahlungsquelle zum Bestrahlen des Flächengebildes vor dessen Zufuhr zum mindestens einen aktiven Druckwerk (5, 5e) ausgebildet ist.

2. Druckvorrichtung (1b) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strahlungsquelle eine langgestreckte UV-Gasentladungsröhre oder ein langgestreckter Infrarotstrahler ist.

3. Druckvorrichtung (1b) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, umfassend mehrere nacheinander angeordnete Druckwerke (5, 5a, 5b, 5c, 5d, 5e), wobei jedes dieser Druckwerke (5, 5a, 5b, 5c, 5d, 5e) von einer Steuerung (3) zum Aufdrucken einer Druckfarbe auf das Flächengebilde als aktives Druckwerk (5, 5a, 5b, 5c, 5d, 5e) oder alternativ als Transitwerk ohne Druckfunktion konfigurierbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** ausgehend vom letzten Druckwerk (5e) stromaufwärts ein oder mehrere paarweise benachbarte Druckwerke (5a, 5b, 5c, 5d) zum Aufdrucken von Farbe konfigurierbar sind, und dass die Bestrahlungsvorrichtung (19a, 19b, 19c, 19d, 19e) eine oder mehrere Strahlungsquellen umfasst, die stromaufwärts der zum Aufdrucken konfigurierten aktiven Druckwerke (5, 5a, 5b, 5c, 5d, 5e) angeordnet sind.

4. Druckvorrichtung (1b) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine der Bestrahlungseinrichtungen (19a, 19b, 19c, 19d, 19e) einen UV-Zwischentrockner umfasst.

5. Mit einer Druckvorrichtung (1b) nach einem der Ansprüche 1 bis 4 durchführbares Verfahren zum Bedrucken von Flächengebildeten, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zu bedruckende Flächengebilde vor dem Bedrucken im ersten aktiven Druckwerk (5a, 5b, 5c, 5d, 5e) mit einer ersten Druckfarbe durch mindestens eine stromaufwärts des ersten Druckwerks (5a, 5b, 5c, 5d, 5e) angeordnete Bestrahlungseinrichtung (19a, 19b, 19c, 19d, 19e) mit elektromagnetischer Strahlung bestrahlt wird.

6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach der Beschichtung des Flächengebildes mit einer ersten Druckfarbe minde-

stens eine weitere Druckfarbe in mindestens einem weiteren aktiven Druckwerk (5a, 5b, 5c, 5d) beschichtet wird.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach dem Aufbringen der Druckfarbe bzw. der Druckfarben ein Trocknungsschritt zum Trocknen dieser Druckfarbe bzw. Druckfarben in einem Zwischentrockner (13) erfolgt.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

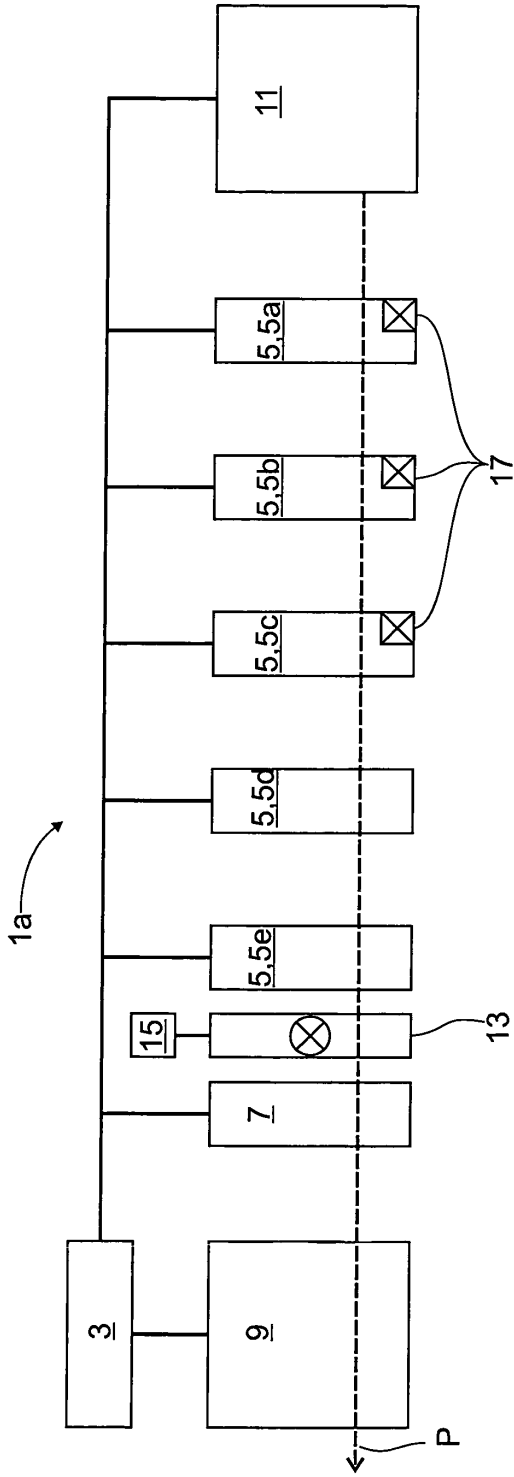


FIG. 1

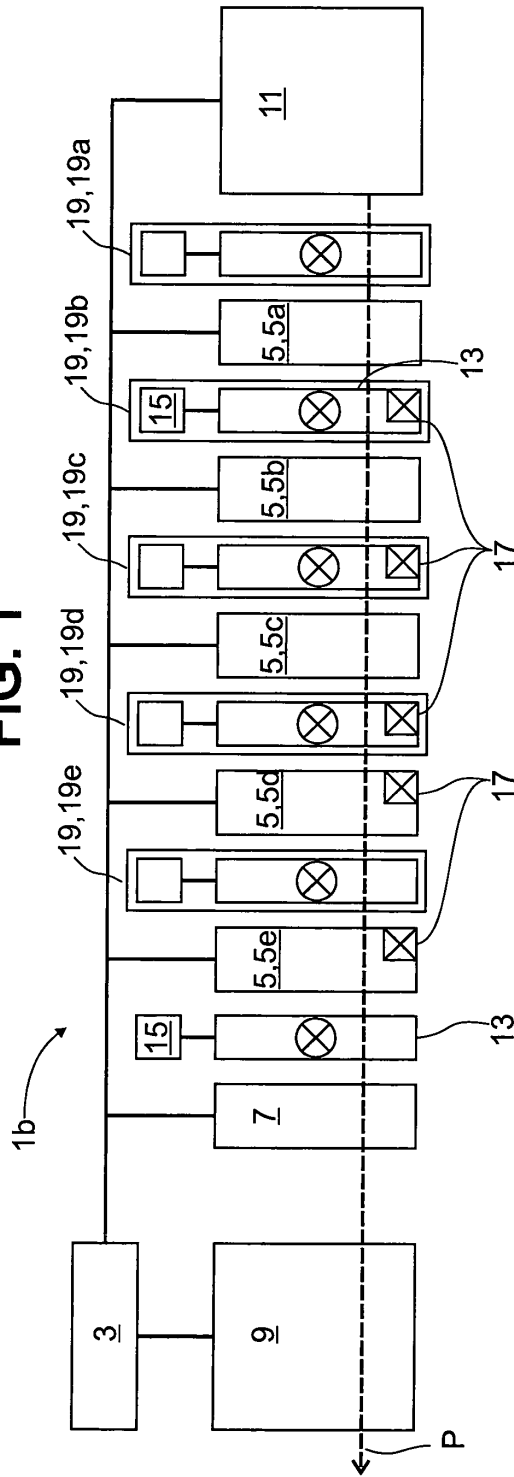


FIG. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 10 40 5223

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 03/089244 A2 (LTG TECHNOLOGIES PLC [GB]; MC HUGH JOHN [GB]) 30. Oktober 2003 (2003-10-30) * Seite 2, Zeile 22 - Seite 3, Zeile 19 * * Seite 5, Zeilen 19-27 * * Seite 11, Zeile 2 - Seite 14, Zeile 12; Abbildung 1 * * Seite 19, Zeilen 6-33 * -----	1-7	INV. B41F7/16 B41F23/00 B41M5/00
X	WO 2005/053958 A1 (GOSS CONTIWEB B V [NL]; DE VROOME CLEMENS [NL]; ERNST FRANCISCUS [NL];) 16. Juni 2005 (2005-06-16) * Absätze [0008], [0009], [0013], [0020]; Abbildung 1 * -----	1,5,6	
X	WO 02/18703 A1 (TEXTILMA AG [CH]; RUSH JOHN [CH]) 7. März 2002 (2002-03-07) * Seite 3, Zeilen 10-20 * * Seite 4, Zeilen 9-24; Abbildung 1 * -----	1,5,7	
X	JP 59 115851 A (AKITA DENSHI KK; HITACHI LTD) 4. Juli 1984 (1984-07-04) * Zusammenfassung * -----	1,2,5	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B41F B41M
X	WO 2010/060788 A1 (MANROLAND AG [DE]; AUGSBERG GERHARD [DE]; KEMMERER KLEMENS [DE]; RAPP) 3. Juni 2010 (2010-06-03) * Seite 7, Zeile 16 - Seite 12, Zeile 13; Abbildung 1 * -----	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 10. Mai 2011	Prüfer D'Incecco, Raimondo
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 Patentedokument, 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			

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 10 40 5223

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.

10-05-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 03089244 A2	30-10-2003	AT 471813 T	15-07-2010
		DE 10218277 A1	13-11-2003
		EP 1503899 A2	09-02-2005
		ES 2346303 T3	14-10-2010
-----	-----	-----	-----
WO 2005053958 A1	16-06-2005	DE 10356995 A1	07-07-2005
		EP 1689587 A1	16-08-2006
		US 2008210111 A1	04-09-2008
-----	-----	-----	-----
WO 0218703 A1	07-03-2002	AU 8162801 A	13-03-2002
-----	-----	-----	-----
JP 59115851 A	04-07-1984	KEINE	
-----	-----	-----	-----
WO 2010060788 A1	03-06-2010	DE 102009029430 A1	16-09-2010
-----	-----	-----	-----

EPO FORM P0461

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