(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 777 162 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
25.04.2007 Patentblatt 2007/17

(51) Int Cl.:
B65B 61/26 *(2006.01)* ***B41J 3/28*** *(2006.01)*
B41J 3/54 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **05023004.4**

(22) Anmeldetag: **21.10.2005**

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

(71) Anmelder: **British-American Tobacco (Germany) GmbH**
D-20354 Hamburg (DE)

(72) Erfinder:
- **Karaszi, Janos**
  Kozarmisleny, 7761 (HU)
- **Varga, Karoly**
  Pécs, 7626 (HU)
- **Tamas, Karoly**
  Pécs, 7634 (HU)
- **Kriszt, Arpad**
  Pécs, 7635 (HU)
- **Matyus, Béla**
  Szentlörinc, 7940 (HU)

(74) Vertreter: **Schwabe - Sandmair - Marx**
Stuntzstrasse 16
81677 München (DE)

(54) Förderstrecken-Packungsbedruckung

(57) Die Erfindung betrifft ein Förderstrecken-Pakkungsbedruckungssystem, insbesondere zum Bedrukken von Zigarettenpackungen und -umverpackungen, bei dem die Packungen (1) mittels Druckkopftechnik bedruckt werden, bei dem mindestens zwei Druckköpfe (7a, 7b) für die Herstellung eines Aufdrucks vorgesehen sind, sowie eine Steuerung für deren Betätigung und Einsatz. Ferner betrifft sie ein Förderstrecken-Packungsbedruckungsverfahren, insbesondere zum Bedrucken von Zigarettenpackungen und -umverpackungen, bei dem die Packungen (1) mittels Druckkopftechnik bedruckt werden und bei dem ein Aufdruck von mindestens zwei Druckköpfen (7a, 7b) hergestellt werden kann, wobei entweder ein Druckkopf oder mehrere Druckköpfe (7a, 7b) gleichzeitig zum Einsatz kommen.

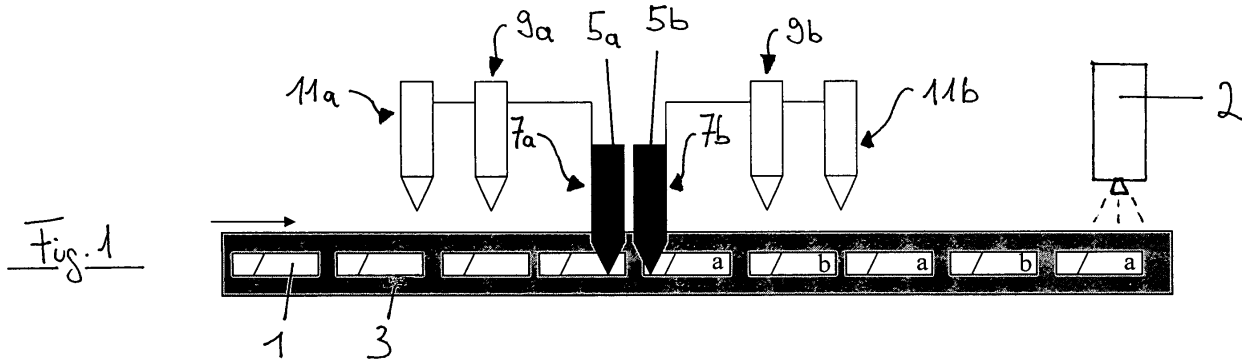

Fig. 1

EP 1 777 162 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft die Förderstrecken-Packungsbedruckung, insbesondere das Bedrucken von Zigarettenpackungen und -umverpackungen, wobei die Packungen mittels Druckkopftechnik bedruckt werden. In vielen Produktionszweigen, insbesondere auch bei der Zigarettenproduktion, ist es häufig nötig, auf Verpackungseinheiten möglichst spät im Produktionsablauf Markierungen in Form von Texten, Codes, Bar-Codes oder ähnlichem aufzubringen. Dies steht im Gegensatz zur Bedruckung von Zuschnitten der Verpakkung, zum Beispiel bei der Herstellung des Zuschnitts in der Druckerei, oder allgemeiner vor der eigentlichen Verpackung des Produktes, zum Beispiel des Zigarettenblockes. Das Ziel einer solch späten Bedruckung, insbesondere nach der Verpackung eines Zigarettenblocks mit dem Zuschnitt, ist meist die exakte Wiedergabe des Herstellungszeitpunkts aber auch des Herstellungsaggregats in dem Aufdruck (in Klarschrift oder verschlüsselter Form). Jedoch sind auch andere Anwendungen vorstellbar, wie beispielsweise eine individuelle Bedrukkung von Packungsteilen zu Werbezwecken etc.

[0002] Vorrichtungen und Verfahren zum Bedrucken von Zigarettenpackungen auf Förderstrecken sind beispielsweise aus der WO 01/54 986 A1, der WO 02/04 297 A1 und der DE 100 04 022 A1bekannt. Ferner offenbaren die DE 103 11621 A1 und die DE 102 21 837 A1 Verfahren und Systeme zum Kennzeichnen von Zigarettenpackungen bzw. Zigaretten-Verpackungseinheiten.

[0003] Bei Drucksystemen, die mit Druckkopftechnik arbeiten, also beispielsweise Tintenstrahldruckköpfe verwenden, können Stillstandszeiten entstehen, wenn die Düsen der Druckköpfe verschmutzen oder das Druckbild aus anderen Gründen nicht den Anforderungen entspricht. Ebenfalls kann es zu Produktionsstillständen kommen, wenn der Farbvorrat solcher Druckköpfe zur Neige gegangen ist.

[0004] Es ist die Aufgabe der Erfindung, eine Förderstrecken-Packungsbedruckung zu schaffen, die in bestehende Verpackungsaggregate der Zigarettenindustrie integrierbar ist und ein On-line-Bedrucken mit hohen Produktionsgeschwindigkeiten erlaubt, wobei Stillstandszeiten weitgehendst vermieden werden.

[0005] Diese Aufgabe wird durch ein System gemäß dem Anspruch 1 und ein Verfahren gemäß dem Anspruch 7 gelöst. Die Unteransprüche definieren bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung.

[0006] Bei dem erfindungsgemäßen Förderstrecken-Packungsbedruckungssystem sind mindestens zwei Druckköpfe für die Herstellung eines Aufdrucks vorgesehen, sowie eine Steuerung für deren Betätigung und Einsatz. Mit anderen Worten wird erfindungsgemäß schon im Normalbetrieb eigentlich eine "Überkapazität" bereitgestellt. Es werden nämlich mindestens zwei Druckköpfe bereitgestellt, von denen jeder die notwendige Bedruckungsarbeit grundsätzlich auch alleine durchführen könnte. Speziell könnte man auch sagen, dass zwei Druckköpfe vorhanden sind, um einen einzigen Aufdruck herzustellen, d.h. einen zum Beispiel inhaltsgleichen Aufdruck auf unterschiedlichen Packungen, obwohl jeder der Druckköpfe den Aufdruck auch auf allen Packungen aufbringen könnte.

[0007] Weil die Druckköpfe gleichzeitig zum Einsatz gebracht werden können, haben mindestens zwei davon unterschiedliche Druckpositionen. Ferner können im System für die Druckköpfe, die gerade nicht im Einsatz sind, separate Positionen vorgesehen werden, nämlich beispielsweise Wechsel-, Wartungs- und Parkpositionen.

[0008] Das System umfasst vorteilhafterweise ein Druckqualitäts-Überwachungssystem, das den Druckpositionen nachgeschaltet ist, wobei die überwachte Druckqualität eine Eingangsgröße für die Steuerung ist. Falls die Druckqualität also nicht ausreicht, kann ein Bewegungssystem für die Druckköpfe zum Einsatz gebracht werden, das die Druckköpfe aus der Druckposition heraus in eine andere Position oder einen anderen (oder überholten) Druckkopf in die Druckposition bringt, um die erforderliche Qualität wieder herzustellen.

[0009] Die Druckköpfe können gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung Tintenstrahldruckköpfe sein, insbesondere Drop-on-demand-Druckköpfen, wie sie auf dem Markt erhältlich sind.

[0010] Beim erfindungsgemäßen Förderstrecken-Packungsbedruckungsverfahren werden die Vorteile dadurch erzielt, dass ein Aufdruck von mindestens zwei Druckköpfen hergestellt werden kann, wobei entweder ein Druckkopf oder mehrere Druckköpfe gleichzeitig zum Einsatz kommen. Es herrscht also hier eine gewisse Redundanz, die es aber gestattet, das gesamte Bedrukkungsverfahren auch mit einem einzigen Druckkopf durchzuführen, so dass Stillstaridzeiten vermieden werden können.

[0011] Im Grund-Arbeitszustand kann der Aufdruck durch mindestens zwei Druckköpfe erstellt werden, die alternierend Packungen bzw. Umverpackungen bedrukken. In sonstigen Arbeitszuständen kann der Aufdruck aber auch von nur einem Druckkopf erstellt werden. Hierbei steuert bei einer Ausführungsvariante eine Steuerung die Betätigung und den Einsatz der Druckköpfe, und speziell ist den Druckpositionen ein Druckqualitäts-Überwachungssystem nachgeschaltet, wobei die überwachte Druckqualität als eine Eingangsgröße für die Steuerung verwendet wird. Ferner kann die Steuerung das Verbringen der Druckköpfe in Positionen steuern, in die sie eingebracht werden, wenn sie nicht im Einsatz sind, insbesondere in Wechsel-, Wartungs- und Parkpositionen.

[0012] Die Erfindung kann auch so beschrieben werden, dass sie ein Drucksystem bereitstellt, das aus mehreren Druckköpfen besteht, bevorzugt aus zwei Köpfen, besonders bevorzugt aus zwei Tintenstrahlköpfen. Dabei hat zum Beispiel jeder dieser Druckköpfe eine eigene Druckposition, eine eigene Reinigungsposition und eine eigene Parkposition (die bei der Verwendung von Tintenstrahldruckköpfen das Eintrocknen der Tinte verhin-

dert). Das Überwachungssystem kann bei einem Abweichen von Qualitätsstandards eine Meldung an eine nachgeordnete Auswurfstation abgeben, wo entsprechende Packungen ausgeworfen werden. Ferner kann das Reinigen bzw. Erneuern des Druckkopfes veranlasst werden, der für die mangelnde Qualität zuständig ist.

[0013] Eine Zuordnung wird erreicht, indem die Druckköpfe immer bestimmte Packungen in der Folge bedrukken. Bei zwei Druckköpfen bedruckt der erste Druckkopf immer die Packungen mit den ungeraden Nummern, also die Packungen Nr. 1, 3, 5, 7...., und der zweite Druckkopf die "geradzahligen" Packungen Nr. 2, 4, 6, 8.... Somit kann das Überwachungssystem eine direkte Zuordnung zur Druckqualität der beiden Druckköpfe herstellen.

[0014] Die Mechanik und Elektronik der Druckköpfe ist aber so ausgelegt, dass jeder Druckkopf alleine alle Pakkungen bedrucken könnte, ohne die Produktionsgeschwindigkeit der Verpackungsmaschine zu reduzieren. Im Falle einer Verschmutzung der Düsen oder einer leeren Tintenkartusche kann also der andere Druckkopf die Packungen des defekten Druckkopfes mit bedrucken. Der defekte Druckkopf fährt auf einer bereitgestellten Druckkopffiihrung gleichzeitig in die Reinigungsstation oder wird ersetzt. Auf diese Weise kann der Produktionsprozess aufrechterhalten werden, auch wenn ein Druckkopf mangelnde Qualität liefert. Entsprechende Anordnungen mit 3, 4 oder mehr Druckköpfen sind möglich. Diese werden in der Regel aber erst nötig, wenn beim Ausfall eines Druckkopfes ein zweiter Druckkopf die 100 % höhere Druckgeschwindigkeit nicht erreichen kann. Durch die Verwendung eines drei- oder vierköpfigen Drucksystems würde die Erhöhung der Druckgeschwindigkeit 50 % bzw. 33 % betragen. Eine etwas kompliziertere aber durchaus realisierbare Führung, Mechanik und Steuerung werden dabei notwendig.

[0015] Um das System noch bedienungsfreundlicher zu machen, könnte erfindungsgemäß ein zusätzlicher Druckkopf vorgesehen werden, der in einer Parkposition auf den Ausfall eines im Betrieb befindlichen Druckkopfes wartet. Dadurch wird das System noch unabhängiger von einem schnellen Ersetzen von leeren oder defekten Druckköpfen.

[0016] Die Erfindung wird im Weiteren anhand eines Ausführungsbeispiels und mit Hilfe der beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. Sie kann alle hierin beschriebenen Merkmale einzeln oder in jedweder Kombination aufweisen. In den Zeichnungen zeigen:

Figur 1 ein Beispiel für ein erfindungsgemäßes Drucksystem mit zwei im Einsatz befindlichen Druckköpfen;

Figur 2 das System aus Figur 1 mit einem in eine Reinigungsposition weggefahrenen Druckkopfs; und

Figur 3 das System aus Figur 1 mit einem in einem in eine Parkposition weggefahrenen Druckkopfs.

[0017] In der Figur 1 ist ein erfindungsgemäßes Bedruckungssystem schematisch dargestellt. Gezeigt ist von oben ein Transportband 3, auf dem Zigarettenpakkungen 1 in Pfeilrichtung gefördert werden. Ferner zeigt die Figur 1, ebenso wie die Figuren 2 und 3 noch jeweils Druckpositionen 7a und 7b für zwei Tintenstrahldruckköpfe 5a und 5b, Reinigungspositionen 9a, 9b sowie Parkpositionen 11a und 11 b für die Druckköpfe 5a, 5b.

[0018] In der Figur 1 ist der normale Betriebszustand, d.h. das Drucksystem unter normalen Produktionsbedingungen dargestellt. Die einzelnen Zigarettenpackungen 1 werden auf dem Transportband 3 transportiert, und sie können dabei auf der Schmalseite oder auf jeder beliebigen anderen Seite stehen. Gegebenenfalls werden sie durch Bänder oder Schienen seitlich abgestützt (nicht dargestellt). Die beiden Druckköpfe 5a, 5b sind in ihrer Druckposition 7a, 7b dargestellt; die jeweilige Position mit dem Druckkopf ist schwarz ausgefüllt.

[0019] Während die Packungen 1 durch das Transportband 3 unter den Druckköpfen 5a, 5b in Pfeilrichtung vorbeitransportiert werden, schreiben die Druckköpfe 5a, 5b auf die jeweils für sie vorgesehenen Packungen. Dies ist schematisch durch die Buchstaben a und b auf den Packungen dargestellt. Die Wahl unterschiedlicher Buchstaben bedeutet nicht, dass der Aufdruck sich unterscheidet, es wird lediglich die Zuordnung zum Druckkopf 5a bzw. 5b symbolisiert. In diesem Normal-Betriebszustand sind die Reinigungspositionen 9a, 9b und die Parkpositionen 11 a und 11b nicht besetzt.

[0020] Die Figur 2 zeigt nun den Zustand beim Ausfall eines Druckkopfes an, nämlich beim Ausfall des Druckkopfes 5a. Wenn beispielsweise die Düsen des Druckkopfes 5a verstopft sind, wird sich dies in einer verminderten Druckqualität für die Packungen niederschlagen, die in Figur 1 mit a beschriftet sind. Eine Überwachungseinheit 2 erkennt die verminderte Druckqualität und meldet diese an eine Steuerung für ein Druckkopf-Führungssystem weiter, die beide der Übersichtlichkeit halber nicht dargestellt sind. Gezeigt ist aber in Figur 2 der Zustand, der eintritt, wenn das Druckkopf-Führungssystem den Druckkopf 5a aus der Druckposition 7a heraus in die Reinigungsposition 9a verfahren hat. In diesem Zustand übernimmt der Druckkopf 5b die Aufgabe des defekten Druckkopfes mit; er arbeitet doppelt so schnell und jede der Packungen wird nun vom Druckkopf 5b beschriftet; sie trägt die mit b bezeichnete Markierung. In der Position 9a wird der Druckkopf 5a gereinigt, danach kann er wieder an seinen Einsatzort 7a verbracht werden.

[0021] Die Figur 3 zeigt einen Zustand, wo eine Tintenpatrone des Druckkopfs 5b leer ist. Hier wird der Druckkopf 5b in die Parkposition 11b gefahren, wo die Patrone gewechselt werden kann, und diesmal übernimmt der Druckkopf 5a die Aufgabe des leeren Druckkopfes 5b; er arbeitet doppelt so schnell und markiert alle Packungen, was durch den Buchstaben a auf jeder beschrifteten Packung dargestellt ist. Nach dem Ersatz der leeren Patrone kehrt auch der Druckkopf 5b wieder an seine Druckposition 7b zurück und der Zustand der Figur

1, d.h. der Normal-Betriebszustand ist wieder hergestellt.

Patentansprüche

1. Förderstrecken-Packungsbedruckungssystem, insbesondere zum Bedrucken von Zigarettenpackungen und -umverpackungen, bei dem die Packungen (1) mittels Druckkopftechnik bedruckt werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens zwei Druckköpfe (7a, 7b) für die Herstellung eines Aufdrucks vorgesehen sind, sowie eine Steuerung für deren Betätigung und Einsatz.

2. System nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens zwei Druckköpfe (7a, 7b) unterschiedliche Druckpositionen haben.

3. System nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** für die Druckköpfe (7a, 7b) Positionen vorgesehen sind, in die sie eingebracht werden, wenn sie nicht im Einsatz sind.

4. System nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Positionen Wechsel-, Wartungs- und Parkpositionen umfassen.

5. System nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** es ein Druckqualität-Überwachungssystem umfasst, das den Druckpositionen nachgeschaltet ist, wobei die überwachte Druckqualität eine Eingangsgröße für die Steuerung ist.

6. System nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckköpfe Tintenstrahldruckköpfe sind.

7. Förderstrecken- Packungsbedruckungsverfahren, insbesondere zum Bedrucken von Zigarettenpackungen und -umverpackungen, bei dem die Packungen (1) mittels Druckkopftechnik bedruckt werden und bei dem ein Aufdruck von mindestens zwei Druckköpfen (7a, 7b) hergestellt werden kann, wobei entweder ein Druckkopf oder mehrere Druckköpfe (7a, 7b) gleichzeitig zum Einsatz kommen.

8. Verfahren nach Anspruch 7, bei dem im Grund-Arbeitszustand der Aufdruck durch mindestens zwei Druckköpfe (7a, 7b) erstellt wird, die alternierend Packungen bzw. Umverpackungen (1) bedrucken.

9. Verfahren nach Anspruch 8, bei dem in sonstigen Arbeitszuständen der Aufdruck von nur einem Druckkopf erstellt wird.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 9, bei dem eine Steuerung die Betätigung und den Einsatz der Druckköpfe (7a, 7b) steuert.

11. Verfahren nach Anspruch 10, bei dem ein Druckqualität-Überwachungssystem den Druckpositionen nachgeschaltet ist, wobei die überwachte Druckqualität als eine Eingangsgröße für die Steuerung verwendet wird.

12. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11, bei dem die Steuerung das Verbringen der Druckköpfe (7a, 7b) in Positionen steuert, in die sie eingebracht werden, wenn sie nicht im Einsatz sind, insbesondere in Wechsel-, Wartungs- und Parkpositionen.

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 12, bei dem ein Ersatz-Druckkopf separat vorgesehen ist, der an die Stelle eines auszutauschenden Druckkopfes gesetzt wird.

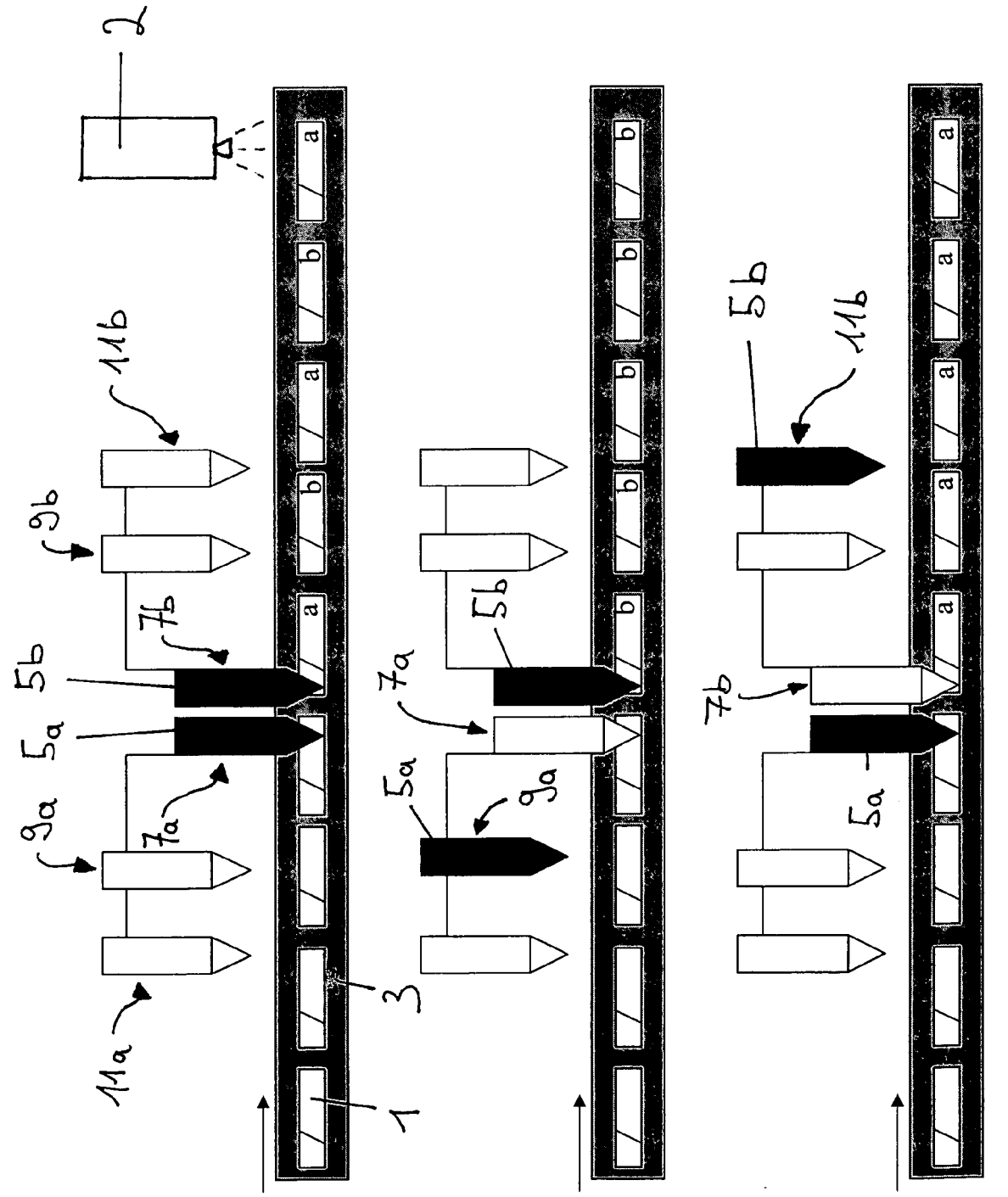

Fig. 1

Fig. 2

Fig. 3

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 02 3004

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2005/051184 A1 (DOMBEK MANFRED ET AL) 10. März 2005 (2005-03-10) * Absätze [0013] - [0035]; Abbildungen 2,3 *	1,2,5,6	B65B61/26 B41J3/28 B41J3/54
Y		3,4	

Y	US 6 406 126 B1 (CLARK DAVID L) 18. Juni 2002 (2002-06-18) * Spalte 2, Zeile 65 - Spalte 3, Zeile 10 * * Spalte 5, Zeilen 49-56; Abbildungen 1,6 *	3,4,12	

X	US 2004/233241 A1 (SALACZ PHILIPP OSKAR IMRE) 25. November 2004 (2004-11-25) * Absätze [0058] - [0084]; Abbildungen 9,10 *	7-11,13	
Y		12	

A	DE 100 41 843 A1 (RENA INFORMATIONSTECHNIK GMBH & CO KG) 14. März 2002 (2002-03-14) * Anspruch 1; Abbildung 1 *	1,7	
	-----		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	US 5 587 730 A (KARZ ET AL) 24. Dezember 1996 (1996-12-24) * Spalte 2, Zeile 49 - Spalte 3, Zeile 19; Abbildung 1 *	1,7	B65B B41J

A	EP 0 963 854 A (KONICA CORPORATION) 15. Dezember 1999 (1999-12-15) * Absätze [0005] - [0030] *	1,7	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München	3. März 2006	Schelle, J

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

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 05 02 3004

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.

03-03-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2005051184 A1	10-03-2005	CN 1593272 A	16-03-2005
		JP 2005080663 A	31-03-2005
US 6406126 B1	18-06-2002	KEINE	
US 2004233241 A1	25-11-2004	EP 1624840 A1	15-02-2006
		US 2005116976 A1	02-06-2005
		WO 2004103236 A1	02-12-2004
DE 10041843 A1	14-03-2002	KEINE	
US 5587730 A	24-12-1996	KEINE	
EP 0963854 A	15-12-1999	DE 69909899 D1	04-09-2003
		DE 69909899 T2	13-05-2004
		US 6481820 B1	19-11-2002

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 0154986 A1 **[0002]**
- WO 0204297 A1 **[0002]**
- DE 10004022 A1 **[0002]**
- DE 10311621 A1 **[0002]**
- DE 10221837 A1 **[0002]**