

(19)



(11)

EP 2 331 338 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
23.07.2014 Patentblatt 2014/30

(51) Int Cl.:
B41J 3/407 ^(2006.01) **B41J 11/00** ^(2006.01)
B41J 3/54 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09777621.5**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2009/005615

(22) Anmeldetag: **04.08.2009**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2010/034375 (01.04.2010 Gazette 2010/13)

(54) **VORRICHTUNG ZUM AUFBRINGEN JEWEILS EINES MEHRFACHDRUCKS AUF PACKMITTEL**
DEVICE FOR APPLYING ONE MULTIPLE-PASS PRINT EACH TO PACKAGING CONTAINERS
DISPOSITIF POUR APPLIQUER DE MULTIPLES IMPRESSIONS SUR UN MATÉRIAU
D'EMBALLAGE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**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 SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **26.09.2008 DE 102008049241**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.06.2011 Patentblatt 2011/24

(73) Patentinhaber: **KHS GmbH
44143 Dortmund (DE)**

(72) Erfinder:
• **GERIGK, Katrin**
45892 Gelsenkirchen (DE)
• **PSCHICHHOLZ, Manfred**
59174 Kamen (DE)
• **PUTZER, Frank**
22399 Hamburg (DE)
• **SCHACH, Martin**
44799 Bochum (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 813 971 EP-A- 1 625 942
US-A1- 2006 250 464

EP 2 331 338 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Aufbringen zumindest jeweils eines Mehrfachdrucks auf Packmittel gemäß Oberbegriff Patentanspruch 1.

[0002] Packmittel im Sinne der Erfindung sind insbesondere Flaschen, Dosen oder dergleichen Behälter. Ein Mehrfachdruck im Sinne der Erfindung ist generell ein mit mehreren Druckbildern oder Drucksätzen erzeugter Druck, vorzugsweise ein Mehrfarbendruck aus mehreren Farbsätzen unterschiedlicher Farben, beispielsweise Gelb, Magenta, Zyan und Schwarz.

[0003] Vorrichtungen zum Bedrucken von Packmitteln, insbesondere auch zum Aufbringen eines Farb- oder Mehrfarbendrucks auf Packmittel sind bekannt und umfassen beispielsweise eine Transportstrecke, auf der das Bedrucken der Packmittel erfolgt, und zwar mit den entsprechenden, die Farbsätze erzeugenden Druckwerken oder Druckköpfen, die an oder auf der Transportstrecke vorgesehen sind. Die Druckköpfe sind beispielsweise elektrisch oder elektronisch ansteuerbare Druckköpfe oder Druckwerke, z.B. nach dem Tintenstrahl-druckprinzip arbeitende Druckköpfe (WO2004/00936) oder aber unter der Bezeichnung "Tonjet-Prinzip" arbeitende Druckköpfe.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung aufzuzeigen, die sich durch eine hohe Flexibilität bei vereinfachtem Aufbau auszeichnet. Zur Lösung dieser Aufgabe ist eine Vorrichtung entsprechend dem Patentanspruch 1 ausgebildet.

[0005] Die Besonderheit der erfindungsgemäßen Vorrichtung besteht in ihrem modularen Aufbau. Durch diesen Aufbau hat die erfindungsgemäße Vorrichtung erhebliche Vorteile. So kann beispielsweise die Zu- und Umrüstung, die Reinigung, die Reparatur usw. der einzelnen Module vollständig getrennt von der jeweiligen in Betrieb befindlichen Vorrichtung bzw. Anlage erfolgen, und zwar durch Modulaustausch. Weiterhin ist eine optimale Ausnutzung und Anpassung an räumliche Verhältnisse durch entsprechende Anordnung der einzelnen Module möglich. Insbesondere kann die Vorrichtung bzw. Anlage den jeweiligen Erfordernissen entsprechend konfiguriert und an entsprechende Anforderungen oder Änderungen von Anforderungen problemlos angepasst werden, und zwar beispielsweise auch durch Entfernen oder Hinzufügen von Modulen, z.B. für eine Prozess-erweiterung, d.h. für das Einführen von zusätzlichen Prozessschritten in eine bereits bestehende Anlage, wie z.B. bei einer Farberweiterung, beim Einfügen von zusätzlichen Verfahrensschritten zum Trocknen oder eines Zwischentrocknen des jeweiligen Mehrfachdrucks oder der Farbsätze eines Mehrfarbendrucks, zum Ausrichten der Flaschen oder Behälter usw. Selbst bei späterer Änderung des Layouts einer Anlage oder Produktionslinie kann die modulare Vorrichtung den jeweiligen Gegebenheiten angepasst werden. So kann beispielsweise bei beschränkten räumlichen Verhältnissen aus einer beste-

henden Linear-Vorrichtung eine Vorrichtung mit einem KopfTransport (KT) gebildet werden, d.h. eine Vorrichtung, bei der sich der Behältereinlauf und der Behälterauslauf an einer gemeinsamen Seite befinden, um so ggf. eine Sackgasse innerhalb einer Produktionslinie zu egalisieren.

[0006] Weiterbildungen, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der Erfindung ergeben sich auch aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen und aus den Figuren. Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Unteransprüchen definiert.

[0007] Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Figuren an Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 in vereinfachter schematischer und perspektivischer Darstellung eine Vorrichtung bzw. Anlage zum Aufbringen eines Mehrfach-Drucks auf Behälter in Form von Flaschen;

Fig. 2 die Vorrichtung der Figur 1 in Draufsicht;

Fig. 3 in schematischer Darstellung und in Draufsicht den Transport- oder Förderweg der Flaschen durch die Vorrichtung der Figuren 1 und 2;

Fig. 4 - 6 in Darstellungen ähnlich der Figur 3 weitere Ausführungsformen der Erfindung.

[0008] Die in den Figuren 1 und 2 allgemein mit 1 bezeichnete Vorrichtung dient zum Aufbringen eines Mehrfachdrucks auf Flaschen 2, und zwar entweder unmittelbar auf die Außen- oder Mantelfläche der Flaschen 2 oder aber auf dort bereits aufgebrachte, z.B. mit einer Teilausstattung versehene Etiketten.

[0009] Zum Bedrucken werden die Flaschen 2 der Vorrichtung 1 über einen äußeren Transporteur aufrecht stehend in einer Transportrichtung A zugeführt, bewegen sich dann innerhalb der Vorrichtung 1 auf einer mehrfach bogenförmig umgelenkten Transportstrecke. Nach dem Bedrucken werden die Flaschen 2 weiterhin aufrecht stehend über einen äußeren Transporteur einer weiteren Verwendung zugeführt. Der Transportweg der Flaschen 2 beim Zuführen, beim Bewegen durch die Vorrichtung 1 sowie beim Wegführen aus der Vorrichtung 1 ist in der Figur 3 schematisch mit 3 dargestellt.

[0010] Im Einzelnen besteht die Vorrichtung 1 aus mehreren in Transportrichtung A unmittelbar aneinander anschließenden Modulen 4.1 - 4.n, und zwar bei der dargestellten Ausführungsform aus insgesamt acht Modulen 4.1 - 4.8, wobei sämtliche Module 4.1 - 4.8 jeweils von einer identischen Grundeinheit 5 gebildet sind, die mit den für die spezielle Aufgabe des jeweiligen Moduls 4.1 - 4.8 notwendigen Funktionselementen ausgestattet ist.

[0011] Jede Grundeinheit 5 umfasst u.a. eine in einem Modulgehäuse 6 untergebrachte Antriebs- und Steuereinheit und ein an der Oberseite des Modulgehäuses 6 angeordnetes und durch die Antriebs- und Steuereinheit u.a. um eine vertikale Maschinenachse des jeweiligen Moduls 4.1 - 4.8 umlaufend antreibbares Transportele-

ment 7 in Form eines Transport- oder Prozesses mit einer Vielzahl von Aufnahmen 8, die am Umfang des Transportelementes 7 in gleichmäßigen Winkelabständen verteilt vorgesehen sind und von denen jede Aufnahme 8 zum gesicherten Aufnehmen jeweils einer Flasche 2 dient.

[0012] Die Transportelemente 7 der einzelnen Module 4.1 - 8.1 sind unmittelbar an einander anschließend angeordnet und gegenläufig, aber synchron derart angetrieben, dass diese Transportelemente 7 in ihrer Gesamtheit eine Transporteinrichtung bilden, mit der die Flaschen 2 innerhalb der Vorrichtung 1 auf dem in der Figur 3 dargestellten mehrfach umgelenkten Transportweg 3 mit dem Behältereinlauf an einem Ende der Vorrichtung 1 und dem Behälterauslauf am anderen Ende der Vorrichtung 1 bewegt werden. Die einzelnen Flaschen 2 werden hierbei jeweils direkt von dem Transportelement 7 eines Moduls 4.1 - 4.7 an das Transportelement 7 des in Transportrichtung A folgenden Moduls 4.2 - 4.8 weitergeleitet.

[0013] Bei der Darstellung der Figur 2 sind das Transportelement 7 des bezogen auf die Transportrichtung A ersten Moduls 4.1 im Uhrzeigersinn, das Transportelement 7 des nächstfolgenden Moduls 4.2 im Gegenuhrzeigersinn, das Transportelement des nächstfolgenden Moduls 4.3 wieder im Uhrzeigersinn usw. synchron angetrieben. Die Synchronisation der einzelnen Module 4.1 - 4.8 erfolgt über geeignete Steuermittel.

[0014] Bei der in den Figuren 1 - 3 dargestellten Ausführungsform sind die einzelnen Module 4.1 - 4.8 weiterhin derart aufeinander folgend vorgesehen, dass die vertikalen Maschinenachsen sämtlicher Module 4.1 - 4.8 in einer gemeinsamen vertikalen Ebene liegen, zu der parallel das Zuführen und Abführen der Flaschen 2 an bzw. aus der Vorrichtung 1 erfolgt und in der sich auch die Übergabebereiche befinden, an denen die Flaschen 2 von dem Transportelement 7 eines Moduls 4.1 - 4.7 an das Transportelement 7 des in Transportrichtung A folgenden Moduls 4.2 - 4.8 weitergeleitet werden.

[0015] Die Funktion der einzelnen Module 4.1 - 4.8 ist beispielsweise folgende:

> Das Modul 4.1 bildet u.a. das Einlaufmodul bzw. den Behältereinlauf der Vorrichtung 1. Im Modul 4.1 erfolgt vorzugsweise aber auch eine Vorbehandlung der Flaschen 2 zumindest an dem zu bedruckenden Flaschenbereich, beispielsweise eine Plasma- oder Koronabehandlung, Coating, Haftvermittlerauftragung, elektrostatische Aufladung oder dergleichen, die insbesondere dann zweckmäßig ist, wenn das Aufbringen des Mehrfachdrucks in den nachfolgenden Modulen unter Verwendung von dortigen Druckstationen oder Druckköpfen erfolgt, die nach dem bekannten Tintenstrahldruckkopfprinzip oder nach dem sogenannten Tonjet-Prinzip arbeiten.

> Die an das Modul 4.1 anschließenden Module 4.2 - 4.5 bildend die eigentlichen Druckmodule, in denen

der Mehrfachdruck erfolgt, und zwar vorzugsweise als Farbdruck in der Form, dass an jedem Modul 4.2 - 4.5 jeweils ein Farbsatz des Farbdrucks gedruckt wird, beispielsweise in Gelb, Magenta, Zyan und Schwarz.

> Das in Transportrichtung A dann anschließende Modul 4.6 ist als Trocknungsmodul ausgebildet, in welchem der jeweilige zuvor erzeugte Mehrfachdruck in geeigneter Weise, beispielsweise durch Energieeintrag z.B. durch Wärme, Mikrowellen, Elektronen- und/oder durch UV-Strahlung getrocknet wird.

> Das Modul 4.7 ist als Inspektionsmodul ausgebildet, an welches jede Flasche 2 nach dem Trocknen des Mehrfachdrucks gelangt und in welchem der jeweilige Mehrfachdruck auf eventuelle Fehler überprüft wird, sodass fehlerhaft bedruckte Flaschen 2 an dem Modul 4.7 oder aber später auf dem weiteren Transportweg ausgeschleust werden können.

> Das Modul 4.8 bildet schließlich das Auslaufmodul bzw. den Behälterauslauf der Vorrichtung 1, an dem die fertig bedruckten Flaschen 2 die Vorrichtung 1 verlassen. Das Modul 4.8 ist vorzugsweise zusätzlich auch noch als Trocknungsmodul ausgeführt.

[0016] Wie insbesondere Figuren 2 und 3 zeigen, werden die Flaschen 2 mit den Transportelementen 7 der Module 4.1 und 4.8 jeweils auf einem Winkelbereich von etwa 90° um die vertikale Maschinenachse der Module 4.1 und 4.8 bewegt. Bei den übrigen Modulen 4.2 - 4.7 werden die Flaschen 2 mit dem jeweiligen Transportelementes 7 jeweils über einen Winkelbereich von 180° um die vertikale Maschinenachse der Module 4.2 - 4.7 mitgeführt. Innerhalb dieses Winkelbereichs bzw. innerhalb dieser Wegstrecke der Drehbewegung des jeweiligen Transportelementes 7 erfolgt insbesondere in den Modulen 4.2 - 4.7 der dem jeweiligen Modul zugeordnete Prozess.

[0017] Sollte beispielsweise der Winkelbereich von 180° bzw. die entsprechende Wegstrecke für den Prozess an einem Modul oder aber an mehreren Modulen nicht ausreichen, so kann dieser Winkelbereich durch entsprechende Anordnung der aneinander anschließenden Module auch vergrößert werden, beispielsweise auf einen Winkelbereich von 270°, wie dies in der Figur 4 und Figur 6 mit dem dortigen Transportweg 3a bei 9 und 10 angedeutet ist.

[0018] Um einen größeren Winkelbereich von zu erreichen, sind an den die Abschnitte 9 und 10 des Transportweges 3a bildenden Modulen die Übergabebereiche, an denen die Flasche 2 diesem Moduls von einem vorausgehenden Modul zugeleitet und an das nachfolgende Modul weitergeleitet werden, um einen Winkel größer als 180° um die Maschinenachse versetzt, beispielsweise um einen Winkel von 270°, und zwar dadurch, dass die

Maschinenachse des Moduls mit dem vergrößerten Winkelbereich mit der Maschinenachse des vorausgehenden Moduls in einer ersten vertikalen Ebene und mit der Maschinenachse des nachfolgenden Moduls in einer zweiten vertikalen Ebene angeordnet ist und beide Ebenen einen Winkel, beispielsweise einen Winkel von 90° mit einander einschließen.

[0019] Der Transportweg, auf dem die Flaschen 2 durch die Vorrichtung 1 bewegt werden, kann durch entsprechende Anordnung der Module 4.1 - 4.n den jeweiligen Erfordernissen entsprechend und/oder angepasst an die jeweiligen räumlichen Bedingungen beliebig gestaltet werden, beispielsweise entsprechend der Figur 3 derart, dass sich der Behältereinlauf und der Behälterauslauf an verschiedenen Seiten der Vorrichtung 1 befinden, wie die bei der Ausführung der Figuren 1 - 3 der Fall ist, oder aber entsprechend der Figur 4 bzw. dem dortigen Transportweg 3a sich der Behältereinlauf und der Behälterauslauf an einer gemeinsamen Seite der Vorrichtung bzw. Anlage befinden, also ein Kopftransport (KT) der Flaschen 2 durch die Anlage erfolgt, oder aber entsprechend dem Transportweg 3b der Figur 5 der Behältereinlauf und der Behälterauslauf um einen Winkel α , beispielsweise um einen Winkel α von 50° gegeneinander versetzt sind, oder aber entsprechend dem Transportweg 3c der Figur 6 der Behältereinlauf und der Behälterauslauf um einen Winkel von 90° gegeneinander versetzt sind. Beliebige weitere Varianten der Anordnung oder Aufstellung der einzelnen Module 4.1 - 4.n sind denkbar.

[0020] Eine vorteilhafte nicht gezeigte Ausführungsform besteht darin, dass die Module (4.1-4.n) einen oder mehrere Druckköpfe umfassen und weitere funktionale Elemente auf dem Modul (4.1) angeordnet sind. Diese weiteren funktionalen Elemente sind insbesondere Vorrichtungen zur Trocknung bzw. Zwischentrocknung der Druckfarbe. Weiterhin können aber im Bedarfsfall auch alleinig oder in Kombination hierzu eine oder mehrere Vorrichtungen zur Oberflächenbehandlung und/oder Inspektion vorgesehen werden.

[0021] Die Erfindung wurde voranstehend an einem Ausführungsbeispiel beschrieben. Es versteht sich, dass zahlreiche Änderungen sowie Abwandlungen möglich sind, ohne dass dadurch der der Erfindung zugrunde liegende Erfindungsgedanke verlassen wird. Die Erfindung wurde voranstehend im Zusammenhang mit Flaschen 2 erörtert. Die erfindungsgemäße Vorrichtung eignet sich aber auch zum Aufbringen jeweils eines Mehrfachdruckes auf andere Behälter oder Packmittel.

Bezugszeichenliste

[0022]

1	Vorrichtung
2	Flaschen bzw. Packmittel
3, 3a, 3c	Transportweg
4.1 - 4.n	Modul

5	Grundeinheit
6	Modulgehäuse
7	Transportelement bzw. Transport- oder Prozessstern
5 8	Aufnahme
9, 10	Abschnitt des Transportweges
A	Transportrichtung

10 Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Bedrucken von Packmitteln (2) mit jeweils einem Mehrfachdruck, mit einer Transportstrecke, auf der die Packmittel (2) zum Aufbringen des Mehrfachdrucks in einer Transportrichtung (A) an Druckstationen oder Druckköpfen vorbei bewegt werden, wobei die Vorrichtung zumindest in einem Teilbereich modular, bestehend aus mehreren Modulen (4.1 - 4.n) aufgebaut ist, wobei jedes Modul wenigstens ein Transportelement (7) mit zugehörigem Antrieb aufweist, wobei die Transportelemente (7) der Module (4.1 - 4.8) aneinander anschließend wenigstens einen Teil der Transportstrecke für die Packmittel (2) bilden, und wobei wenigstens ein Teil der Module (4.2 - 4.5) als Druckmodule mit im Bereich ihrer Transportelemente (7) vorgesehenen Druckköpfen oder Druckstationen ausgebildet ist, wobei die Transportelemente der Module (4.1 - 4.8) jeweils um eine vertikale Maschinenachse umlaufend antreibbare Transportelemente (7) mit Aufnahmen (8) für jeweils ein Packmittel (2), beispielsweise Transport- oder Prozesssterne, sind.
2. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transportelemente (7) der Module (4.1 - 4.8) an Übergabebereichen zur Übernahme und/oder Weiterleitung der Packmittel (2) unmittelbar aneinander anschließen.
3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Aufbringen jeweils wenigstens eines Mehrfach-Drucks in Form eines Farbaufdrucks auf die Packmittel (2) wenigstens zwei in Transportrichtung (A) aufeinander folgende Module (4.2 - 4.5) als Druckmodul ausgebildet sind, und zwar beispielsweise jeweils wenigstens ein Modul (4.2 - 4.5) zum Aufbringen jeweils eines Farbsatzes des Farbdruckes.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Modul (4.1) den Packmittel- oder Behältereinlauf der Vorrichtung (1) bildet.
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem wenigstens einen Druckmodul (4.2 - 4.5) vorausge-

hend, zumindest ein Modul (4.1) zur Vorbehandlung der Packmittel (2), zumindest an dem zu bedruckenden Bereich, vorgesehen ist.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein in Transportrichtung (A) auf das mindestens eine Druckmodul (4.2 - 4.5) folgendes Modul (4.6, 4.7) als Trocknungseinheit oder Trocknungsmodul und/oder als Inspektionsmodul ausgebildet ist. 5
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Modul (4.8) den Packmittel- oder Behälterauslauf der Vorrichtung (1) bildet, vorzugsweise kombiniert als Trockeneinheit. 10
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Modul (4.1) den Packmittel- oder Behältereinlauf der Vorrichtung (1) bildet, vorzugsweise kombiniert als Oberflächenbehandlungseinheit. 15
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberflächenbehandlung des Moduls (4.1) eine Plasma- oder Koronabehandlung, Coating, Haftvermittlerauftragung oder elektrostatische Aufladung ist. 20
10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transportelemente (7) der aneinander anschließenden Module (4.1 - 4.n) synchron umlaufend antreibbar sind, und zwar derart, dass das Transportelement (7) jedes Moduls gegenläufig zu dem Transportelement (7) eines benachbarten Moduls (4.1 - 4.n) umläuft. 25
11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Module (4.1 - 4.n) in Linie oder aber so angeordnet sind, dass der generelle Verlauf des Transportweges (3a, 3b, 3c) der Transportstrecke wenigstens eine Abwinklung aufweist. 30
12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Module jeweils aus einer für sämtliche Module (4.1 - 4.n) identischen Grundeinheit (5) bestehend, die zumindest das wenigstens eine Transportelement (7) und die zugehörige Antriebs- und Steuereinheit enthält, und dass an der Grundeinheit (5) die an die jeweilige Funktion des Moduls (4.1 - 4.n) angepassten Funktionselemente vorgesehen sind. 35
13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Module zur Oberflächenbehandlung, Trocknung und/oder 40

Inspektion vorgesehen sind.

14. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei oder mehr Module zur Oberflächenbehandlung, Trocknung und/oder Inspektion hintereinander vorgesehen sind. 45
15. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Module (4.1-4.n) mindestens einen Druckkopf und mindestens eine Vorrichtung zur Trocknung umfassen. 50
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Module (4.1-4.n) mindestens einen Druckkopf und mindestens eine Vorrichtung zur Trocknung, Oberflächenbehandlung und/oder Inspektion umfassen. 55

Claims

1. Device for printing packaging containers (2) with a multiple-pass print each, with a transport section on which the packaging containers (2) for the application of the multiple-pass print are moved in a direction of transport (A) to printing stations or printing heads, wherein the device is set up in at least one part region in modular form, consisting of several modules (4.1 - 4.n), wherein each module comprises at least one transport element (7) with the drive pertaining to it, wherein the transport elements (7) of the modules (4.1 - 4.8) connecting to one another form at least a part of the transport section for the packaging containers (2), and wherein at least a part of the modules (4.2 - 4.5) are designed as printing modules provided in the region of their transport elements (7) with printing heads or printing stations, wherein the transport elements of the modules (4.1 - 4.8) are in each case are drivable transport elements (7) running about a vertical machine axis with accommodation elements (8) for a packaging container (2) in each case, such as, for example, transport or processing star elements. 1
2. Device according to the preceding claims, **characterised in that** the transport elements (7) of the modules (4.1 - 4.8) are connected directly to one another at transfer points for taking charge and/or forwarding of the packaging containers (2). 2
3. Device according to any one of the preceding claims, **characterised in that**, for the application in each case of at least one multiple-pass print in the form of a colour print onto the packaging containers (2), at least two modules (4.2 - 4.5), following one another in the transport direction, are designed as printing modules, and specifically, for example, in each case 3

at least one module (4.2 - 4.5) is for applying in each case one colour set of the colour print.

4. Device according to any one of the preceding claims, **characterised in that** one module (4.1) forms the inlet of the device (1) for packaging means or containers. 5
5. Device according to any one of the preceding claims, **characterised in that**, upstream of the at least one printing module (4.2 - 4.5), at least one module (4.1) is provided for the pre-processing of the packaging containers (2) at least in the area which is to be printed. 10
6. Device according to any one of the preceding claims, **characterised in that** at least one module (4.6, 4.7) following the at least one printing module (4.2 - 4.5) in the transport direction (A) is designed as a drying unit or drying module and/or as an inspection module. 15
7. Device according to any one of the preceding claims, **characterised in that** one module (4.8) forms the outlet of the device (1) for packaging means or containers, preferably combined as a drying unit. 20
8. Device according to any one of the preceding claims, **characterised in that** one module (4.1) forms the inlet of the device (1) for packaging means or containers, preferably combined as a surface treatment unit. 25
9. Device according to claim 8, **characterised in that** the surface treatment of the module (4.1) is a plasma or corona treatment, coating, adherence agent application or electrostatic charging. 30
10. Device according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the transport elements (7) of the adjacent modules (4.1 - 4.n) can be driven in synchrony in circulation, and specifically in such a way that the transport element (7) of each module circulates in contra-rotation to the transport element (7) of an adjacent module (4.1 - 4.n). 35
11. Device according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the modules (4.1 - 4.n) are arranged in line or in such a way that the general run of the transport path (3a, 3b, 3c) of the transport section comprises at least one angle deflection element. 40
12. Device according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the modules consist in each case of a basic unit (5), identical for all the modules (4.1 - 4.n), which contains the at least one transport element (7) and the drive unit and control unit pertaining to it, and that, provided at the basic unit (5), 45

are the function elements adapted to the respective function of the module (4.1 - 4.n).

13. Device according to any one of the preceding claims, **characterised in that** modules are provided for surface treatment, drying, and/or inspection. 5
14. Device according to any one of the preceding claims, **characterised in that** two or more modules are provided for surface treatment, drying, and/or inspection, behind one another. 10
15. Device according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the modules (4.1 - 4.n) comprise at least one printing head and at least one device for drying. 15
16. Device according to any one of claims 1 to 14, **characterised in that** the modules (4.1-4.n) comprise at least one printing head and at least one device for drying, surface treatment, and/or inspection. 20

Revendications

1. Dispositif pour appliquer respectivement une impression multiple sur des moyens d'emballage (2), avec un parcours de transport, sur lequel les moyens d'emballage (2) sont déplacés pour l'application de l'impression multiple dans un sens de transport (A) devant des postes ou têtes d'impression, le dispositif étant formé d'au moins dans une zone partielle de manière modulaire de plusieurs modules (4.1 - 4.n), chaque module présentant au moins un élément de transport (7) avec un entraînement afférent, les éléments de transport (7) des modules (4.1 - 4.8) formant de manière contigüe les uns aux autres au moins une partie du parcours de transport pour les moyens d'emballage (2), et au moins une partie des modules (4.2 - 4.5) étant réalisée comme modules d'impression avec des têtes ou postes d'impression prévus dans la zone de leurs éléments de transport (7), les éléments de transport des modules (4.1 - 4.8) étant respectivement des éléments de transport (7) pouvant être entraînés de manière rotative autour d'un axe de machine vertical avec des logements (8) pour respectivement un moyen d'emballage (2), par exemple des étoiles de transport ou de processus. 25
2. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les éléments de transport (7) des modules (4.1 - 4.8) sont directement contigus les uns aux autres sur des zones de prise en charge pour la prise en charge et/ou la transmission des moyens d'emballage (2). 30
3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 35

- précédentes, **caractérisé en ce que** pour l'application respectivement au moins d'une impression multiple sous la forme d'une impression colorée sur les moyens d'emballage (2), au moins deux modules (4.2 - 4.5) se suivant dans le sens de transport (A) sont réalisés comme un module d'impression, c'est-à-dire par exemple respectivement au moins un module (4.2 - 4.5) pour appliquer respectivement un ensemble de couleur de l'impression colorée.
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'un** module (4.1) forme l'entrée du moyen d'emballage ou du récipient du dispositif (1).
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'au** moins un module (4.1) pour le prétraitement des moyens d'emballage (2) est prévu au moins sur la zone à imprimer, avant le au moins un module d'impression (4.2 - 4.5).
6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** suivant dans le sens de transport (A), au moins un module d'impression (4.2 - 4.5) suivant les modules (4.6, 4.7) est réalisé comme une unité de séchage ou un module de séchage et/ou comme un module d'inspection.
7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'un** module (4.1) forme la sortie du moyen d'emballage ou du récipient du dispositif (1), de préférence combiné comme unité de séchage.
8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'un** module (4.1) forme l'entrée du moyen d'emballage ou du récipient du dispositif (1), de préférence combiné comme unité de traitement de surface.
9. Dispositif selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le traitement de surface du module (4.1) est un traitement par plasma ou corona, une enduction, une application d'agent adhésif ou une charge électrostatique.
10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les éléments de transport (7) des modules (4.1 - 4.n) contigus les uns aux autres peuvent être entraînés de manière synchrone et rotative et ce de telle manière que l'élément de transport (7) de chaque module tourne en sens inverse par rapport à l'élément de transport (7) d'un module contigu (4.1 - 4.n).
11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les modules (4.1 - 4.n) sont disposés en ligne ou de sorte que le tracé général de la voie de transport (3a, 3b, 3c) du parcours de transport présente au moins un coude.
12. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les modules se composent chacun d'une unité de base (5) identique pour tous les modules (4.1 - 4.n) qui contient au moins le au moins un élément de transport (7) et l'unité d'entraînement et de commande afférente, et **en ce que** les éléments fonctionnels adaptés à la fonction respective du module (4.1 - 4.n) sont prévus sur l'unité de base (5).
13. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** des modules sont prévus pour le traitement de surface, le séchage et/ou l'inspection.
14. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** deux modules ou plus sont prévus pour le traitement de surface, le séchage et/ou l'inspection l'un derrière l'autre.
15. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les modules (4.1 - 4.n) comportent au moins une tête d'impression et au moins un dispositif pour le séchage.
16. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, **caractérisé en ce que** les modules (4.1 - 4.n) comportent au moins une tête d'impression et au moins un dispositif pour le séchage, le traitement de surface et/ou l'inspection.

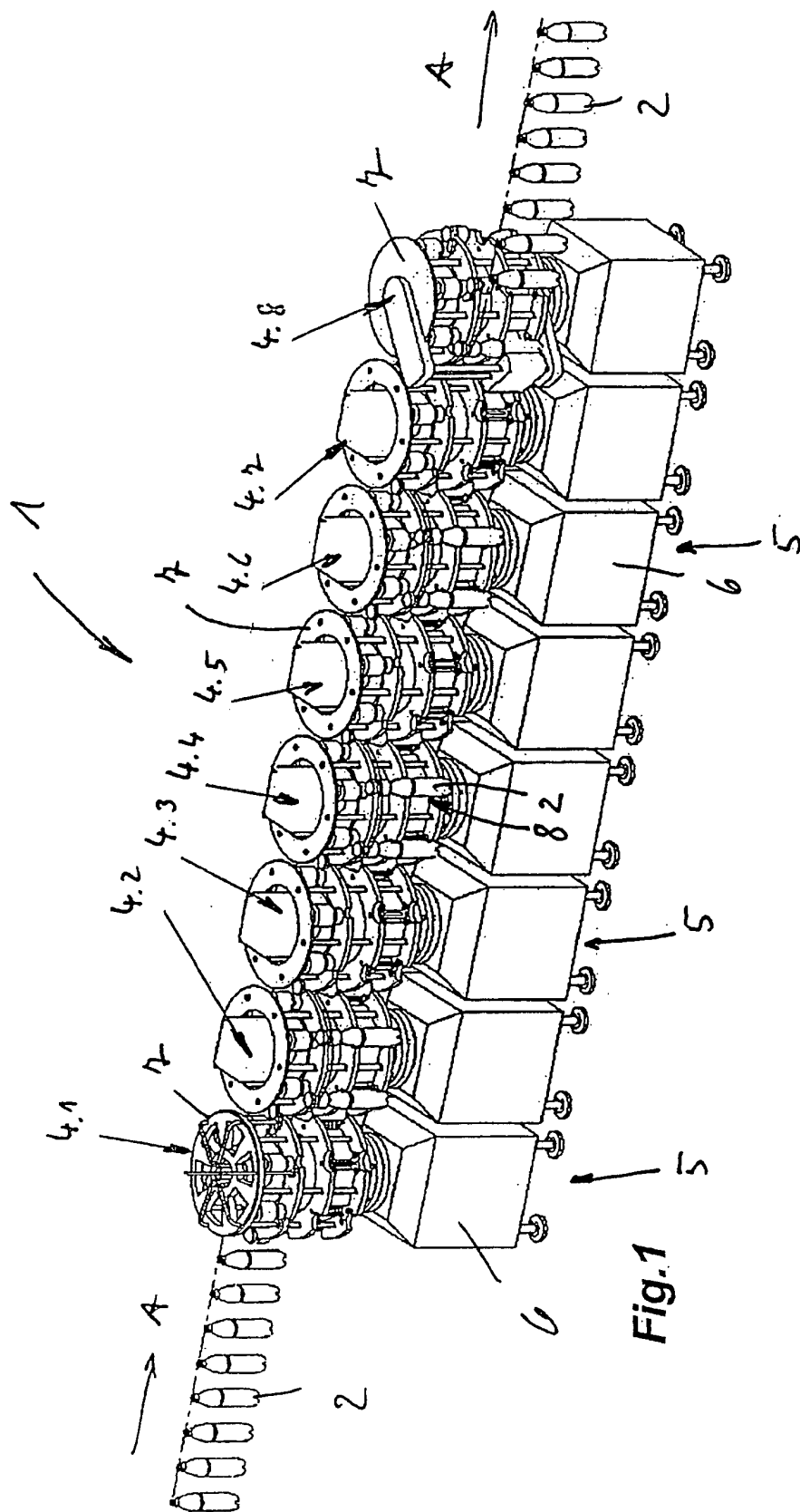


Fig.1

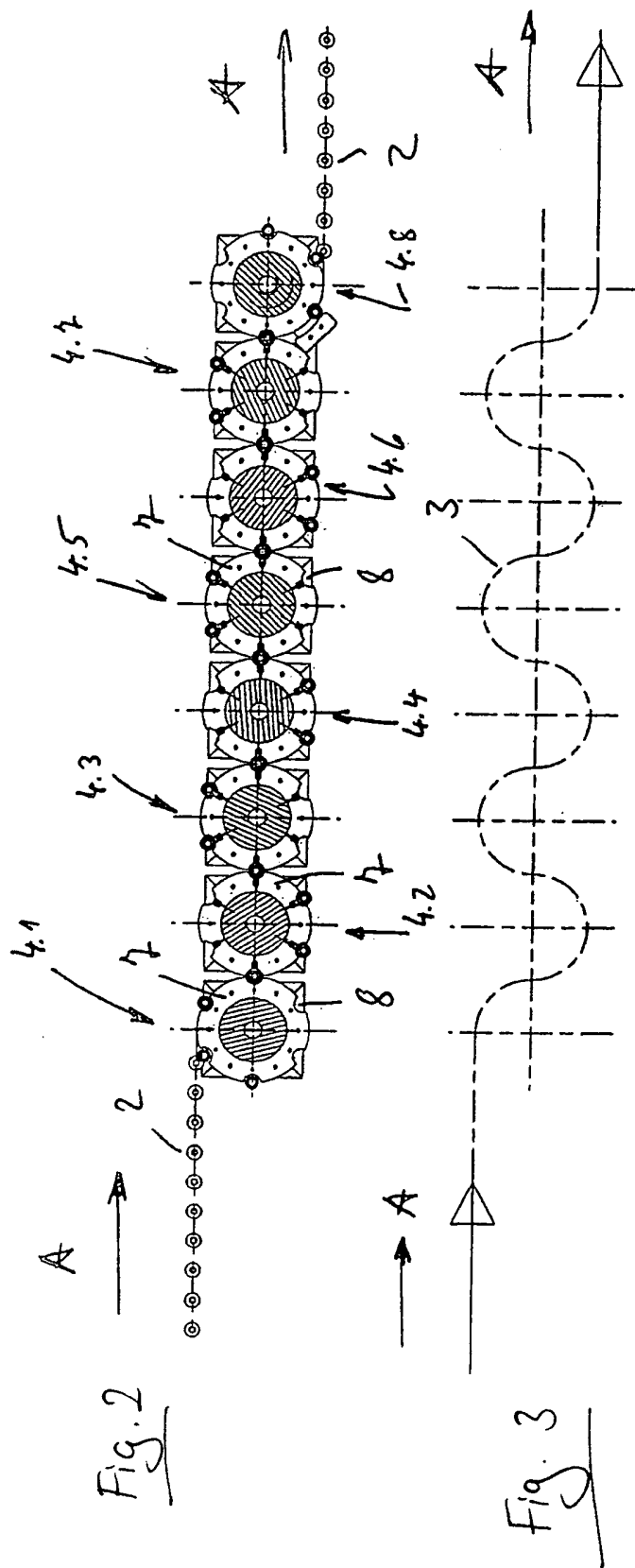


Fig. 4

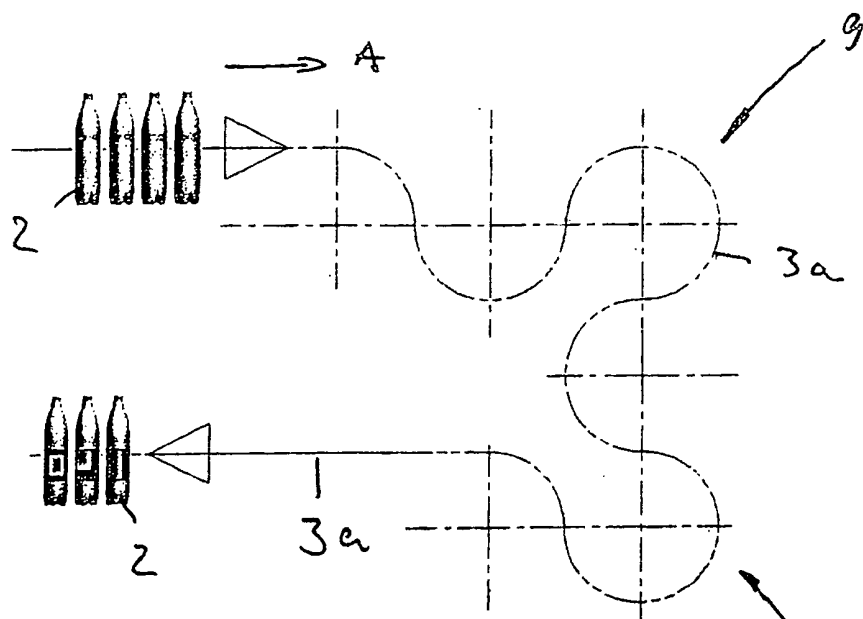


Fig. 6

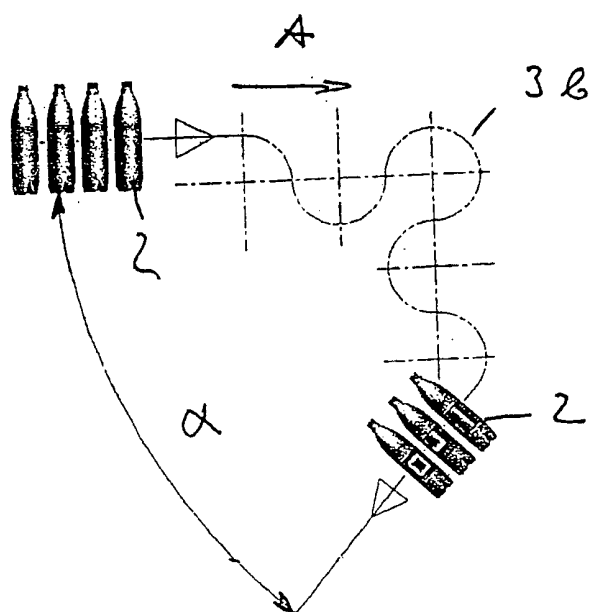
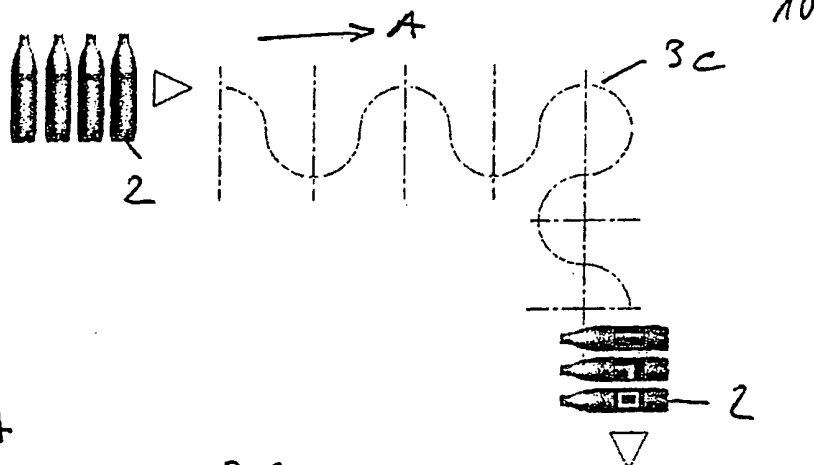
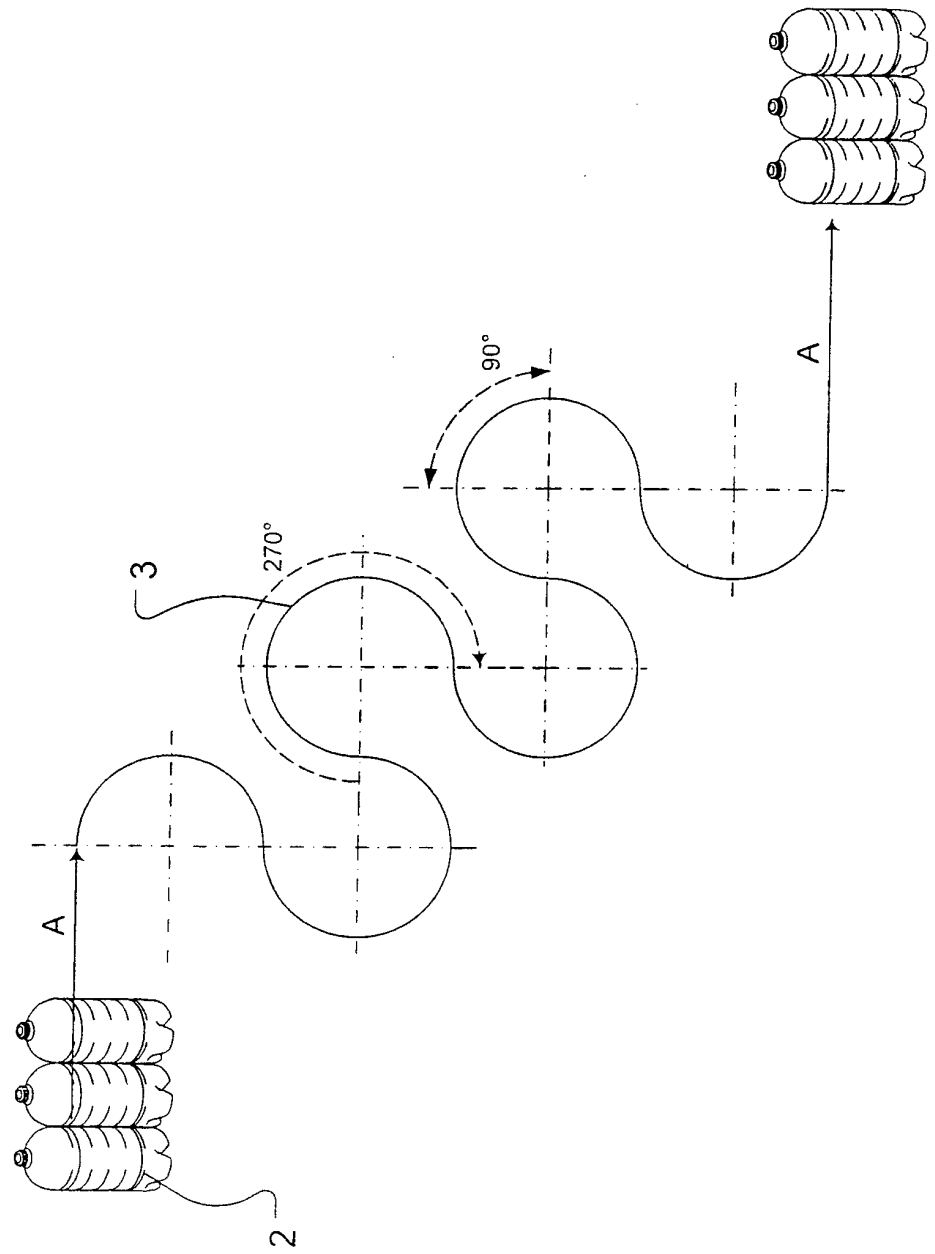


Fig. 5

Fig. 7



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 200400936 A [0003]