

(19)



(11)

EP 2 250 026 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Nach dem Einspruchsverfahren

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:
10.09.2014 Patentblatt 2014/37

(51) Int Cl.:
B41J 3/407 ^(2006.01)

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:
08.06.2011 Patentblatt 2011/23

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2010/001042

(21) Anmeldenummer: **10705554.3**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2010/105726 (23.09.2010 Gazette 2010/38)

(22) Anmeldetag: **19.02.2010**

(54) **DRUCKVORRICHTUNG ZUM BEDRUCKEN VON FLASCHEN ODER DERGLEICHEN BEHÄLTERN**

PRINTING APPARATUS FOR PRINTING BOTTLES OR SIMILAR CONTAINERS

DISPOSITIF D'IMPRESSION, DESTINE A IMPRIMER DES BOUTEILLES OU DES RECIPIENTS SIMILAIRES

(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

• **SCHACH, Martin**
44799 Bochum (DE)

(30) Priorität: **19.03.2009 DE 102009013477**

(74) Vertreter: **Graf Glück Kritzenberger**
Hermann-Köhl-Strasse 2a
93049 Regensburg (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.11.2010 Patentblatt 2010/46

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A1- 1 525 980	EP-A1- 1 806 233
EP-A2- 1 225 053	WO-A1-2008/116973
WO-A1-2009/018892	DE-A1- 2 459 588
DE-A1- 3 145 605	DE-A1- 4 132 668
DE-A1- 19 611 700	DE-A1- 19 617 194
DE-A1-102006 053 821	GB-A- 472 796
GB-A- 2 171 932	US-A- 3 598 043
US-A- 3 850 096	US-A- 4 611 695
US-A- 4 875 054	US-A1- 20060 093 797
US-B1- 6 339 688	US-B1- 6 769 357

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

(72) Erfinder:

- **PUTZER, Frank**
22399 Hamburg (DE)
- **PRECKEL, Kartin**
45892 Gelsenkirchen (DE)
- **PSCHICHHOLZ, Manfred**
59174 Kamen (DE)

EP 2 250 026 B2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Druckvorrichtung gemäß Oberbegriff Patentanspruch 1 und dabei speziell auf eine Druckvorrichtung zum Bedrucken von Behältern unter Verwendung wenigstens eines elektronisch oder digital ansteuerbaren Druckkopfes.

[0002] Das Bedrucken und insbesondere auch direkte Bedrucken von Behältern ist grundsätzlich bekannt, speziell auch in der Form, dass das auf den jeweiligen Behälter aufgebrachte vorzugsweise mehrfarbige Druckbild beispielsweise ähnlich einem herkömmlichen Etikett ein wesentliches Element der Ausstattung des jeweiligen Behälters bildet. Verwendung finden hierbei vielfach elektrostatische Druckköpfe, wie z.B. Tintenstrahl-Druckköpfe oder Druckköpfe, die unter der Bezeichnung "Tonejet" bekannt sind, also Druckköpfe, die nach den Tintenstrahl- oder Tonejet-Prinzip arbeiten und jeweils eine Vielzahl von Einzeldüsen aufweisen, welche an einer aktiven Druckkopfseite in einer Druckkopflängsachse in wenigstens einer Reihe auf einander folgend angeordnet und zur Abgabe von Tinte, Druckfarbe und/oder beispielsweise Coatings und Schutzlacke individuell ansteuerbar sind. Unter Tinte, Druckfarbe oder dergleichen ist im Sinne der Erfindung ganz allgemein ein Betriebsmittel zu verstehen, mit dem unter Verwendung des Druckkopfes das jeweilige Druckbild mit unterschiedlichen Qualitätsmerkmalen erzeugt wird.

[0003] Ein spezielles Problem insbesondere bei Druckvorrichtungen zum Bedrucken von Behältern unter Verwendung von Druckköpfen, die nach dem Tintenstrahl- oder Tonejet-Prinzip arbeiten, besteht darin, dass während des Druckvorgangs jeweils ein Teil der Druckfarbe nicht auf den zu bedruckenden Bereich der Behälteraußenfläche gelangt, sondern in die umgebende Luft versprüht wird und ein Aerosol aus fein verteilten Tinten- oder Druckfarbenpartikel bildet. Diese versprühten Tinten- oder Druckfarbenpartikel lagern sich dann in unerwünschter Weise u.a. auf Elementen der jeweiligen Druckvorrichtung ab und verursachen dadurch Verschmutzungen, die nur mit einem hohen Reinigungsaufwand wieder entfernt werden können.

[0004] Problematisch ist bei bekannten Druckvorrichtungen auch, dass speziell bei hohen Leistungen die Behälter während des Bedruckens mit hohen Transportgeschwindigkeiten bewegt werden, und zwar mit der Folge von starken Luftverwirbelungen oder -turbulenzen an den Behältern, was zu einem Verwischen der Druckfarbe sowie zu Fehlern oder Qualitätsverlusten beim Bedrucken führt.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Druckvorrichtung aufzuzeigen, die derartige Nachteile vermeidet und ohne die Gefahr einer Verschmutzung der Druckvorrichtung durch Druckfarbe hochqualitative Druckbilder sicherstellt. Zur Lösung dieser Aufgabe ist eine Druckvorrichtung entsprechend dem Patentanspruch 1 ausgebildet.

[0006] Weiterbildungen, Vorteile und Anwendungs-

möglichkeiten der Erfindung ergeben sich auch aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen und aus den Figuren. Dabei sind alle beschriebenen und/oder bildlich dargestellten Merkmale für sich oder in beliebiger Kombination grundsätzlich Gegenstand der Erfindung, unabhängig von ihrer Zusammenfassung in den Ansprüchen oder deren Rückbeziehung. Auch wird der Inhalt der Ansprüche zu einem Bestandteil der Beschreibung gemacht.

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

Fig. 1 In vereinfachter Darstellung und in Draufsicht eine Druckvorrichtung zum direkten Bedrucken von Behältern, beispielsweise mit nach dem Tintenstrahl- oder Tonejet-Prinzip arbeitenden Druckköpfen;

Fig. 2 in vereinfachter perspektivischer Darstellung mehrere der am Umfang eines Rotors vorgesehenen Druckpositionen;

Fig. 3 in vergrößerter perspektivischer Darstellung mehrere der am Umfang des Rotors vorgesehenen Druckpositionen;

Fig. 4 in vergrößerter Teildarstellung und in Draufsicht zwei der am Umfang des Rotors vorgesehenen Druckpositionen;

Fig. 5 Eine Darstellung ähnlich Fig. 2 bei einer weiteren Ausführungsform der Erfindung.

[0008] Die in den Figuren 1-4 allgemein mit 1 bezeichnete Druckvorrichtung dient zum direkten Bedrucken von Behältern, die bei der dargestellten Ausführungsform Flaschen und dabei speziell PET-Flaschen 2 sind.

[0009] Die Druckvorrichtung 1 umfasst u. a. einen um eine vertikale Maschinenachse Z umlaufend (Pfeil A) antreibbaren Druckkreisel oder Rotor 3, an dessen Umfang in gleichmäßigen Winkelabständen um die Maschinenachse Z verteilt eine Vielzahl von Behandlungs- oder Druckpositionen 4 gebildet sind.

[0010] Die zu bedruckenden Flaschen 2 werden einem, einen Einlaufstern 5 aufweisenden Behältereinlauf der Druckvorrichtung 1 über einen äußeren Transporteur 6 aufrecht stehen, d.h. mit ihrer Flaschenachse in vertikaler Richtung orientiert und in Förderrichtung B des Transporteurs 6 aufeinander folgend zugeführt und gelangen über den Einlaufstern 5 an jeweils eine Druckposition 4. Die bedruckten Flaschen 2 werden der jeweiligen Druckposition 4 an einem einen Auslaufstern 7 aufweisenden Behälterauslauf entnommen und über einen äußeren Transporteur 8 in dessen Förderrichtung C einer weiteren Verwendung zugeführt.

[0011] Jede Druckposition umfasst im wesentlichen einen Behälterträger, der bei der dargestellten Ausführungsform

rungsform von einem Flaschen- oder Behälterteller 9 gebildet ist und um seine Behältertellerachse Y, die parallel zur Maschinenachse Z orientiert ist, gesteuert dreh- oder schwenkbar ist (Pfeil D). Weiterhin umfasst jede Druckposition 4 einen Stempel 10, mit dem die jeweilige Flasche 2 nach der Übergabe an die Druckposition 4 u.a. gegen Umfallen gesichert ist, und zwar durch Einspannen zwischen dem Behälterteller 9 und dem Stempel 10. Jeder Stempel 10 ist zum Sichern sowie zum Freigeben der jeweiligen Flasche 2 in Drehtellerachse Y gesteuert ab- und aufbewegbar ist.

[0012] Die Druckposition 4 umfassen weiterhin jeweils eine hülsenartige Einhausung oder Schutzhülse 11, die bei der Druckvorrichtung 1 jeweils dreiteilig ausgebildet ist und im geschlossenen Zustand die an der betreffenden Druckposition 4 vorgesehene Flasche 2 auf ihrer gesamten Höhe mit Abstand umschließt und aufnimmt. Jede Schutzhülse 11 umfasst ein Einhausungs- oder Schutzhülselement 11.1, welches beispielsweise drehfest, d.h. mit dem jeweiligen Behälterteller 9 nicht mitdrehend am Rotor 3 vorgesehen und mit der Krümmungsachse seiner teilkreiszyylinderförmigen Innen- und Außenfläche achsgleich mit der Behältertellerachse Y des zugehörigen Behältertellers angeordnet ist, und zwar in Bezug auf die Maschinenachse Z gegenüber der zugehörigen Behältertellerachse Y radial nach innen versetzt. Am oberen Rand ist jedes Schutzhülselement 11.1 mit einem kreisscheibenförmigen Einhausungs- oder Schutzhülselement 11.2 verbunden, welches achsgleich mit der Behältertellerachse Y angeordnet Teil des Stempels 10 ist oder mit diesem verbunden ist.

[0013] Jede Schutzhülse 11 umfasst weiterhin ein Einhausungs- oder Schutzhülselement 11.3, welches bezogen auf die Maschinenachse Z gegenüber Behältertellerachse Y radial nach Außen versetzt ist und zum Schließen und Öffnen der jeweiligen Schutzhülse 11 in einer Achsrichtung parallel zur Maschinenachse Z gesteuert ab- und aufbewegbar ist, dies in der Figur 2 mit den Pfeilen E und F angedeutet ist.

[0014] An jeder Druckposition 4 sind im inneren Schutzhülselement 11.1 in Drehrichtung D des Behältertellers 9 aufeinanderfolgend ein Druckkopf 12 zur Erzeugung eines Mehrfarben-Druckbildes auf einem zum Aufbringen dieses Druckbildes vorgesehenen Bereich der Außenfläche der jeweiligen Flasche 2 sowie auf diesen Druckkopf 12 folgend eine Einrichtung 13 zum Fixieren der Druckfarbe vorgesehen. Der Druckkopf 12 besteht aus mehreren Einzeldruckköpfen, die jeweils digital oder elektronisch ansteuerbar sind und z.B. nach dem Tonejet-Prinzip oder -Verfahren arbeiten, d.h. jeder Einzeldruckkopf besitzt eine Vielzahl von Düsenöffnungen zum Ausbringen der jeweiligen Druckfarbe, die in wenigstens einer Reihe parallel oder im wesentlichen parallel zur Behältertellerachse Y angeordnet und zum Ausbringen der Druckfarbe individuell ansteuerbar sind. Der Druckkopf 12 ist dabei so angeordnet, dass die Druckrichtung des Druckkopfes 12, d. h. die Richtung, in der die Druckfarbe aus dem Druckkopf 12 bzw. den Einzel-

druckköpfen ausgebracht wird, radial oder im wesentlichen radial zur Maschinenachse Z orientiert ist, so dass das Ausbringen der Druckfarbe auf die jeweilige Flasche 2 durch die bei umlaufendem Rotor 3 erzeugten Zentrifugalkräfte unterstützt wird.

[0015] Zur Erzeugung der unterschiedlichen Farbauszüge enthalten die Einzeldruckköpfe Druckfarben unterschiedlicher Farbgebung, beispielsweise Rot, Blau, Gelb und Schwarz. Das jeweilige Druckbild bzw. dessen einzelne Farbsätze werden durch Ansteuerung des Druckkopfes 12 bzw. der Einzeldruckköpfe entsprechend einer elektronisch in einem Rechner abgelegten Druckvorlage erzeugt, und zwar bei über den jeweiligen Behälterteller 3 um die Behältertellerachse Y und damit um die Flaschenachse gesteuert gedrehte Flasche 2.

[0016] Im einzelnen erfolgt das Bedrucken der Flaschen 2 z.B. derart, dass jede Flasche 2 bei geöffneter Schutzhülse 11, d. h. bei entsprechend angehobenem Schutzhülselement 11.3 an die betreffende Druckposition 4 übergeben wird. Unmittelbar bei dieser Übergabe, d.h. dann, wenn die jeweilige Flasche 2 noch im Einlaufstern 5 gehalten ist, erfolgt durch Absenken des Stempels 10 das Sichern der Flasche 2 gegen Umfallen sowie auch das Zentrieren der Flasche 2 in der Form, dass die Flaschenachse achsgleich mit der Behältertellerachse Y des entsprechenden Behältertellers 9 angeordnet ist. Auf einem ersten, an den Behältereinlauf anschließenden Winkelbereichen Drehbewegung des Rotors 3 erfolgt dann das Schließen der jeweiligen Schutzhülse 11 durch gesteuertes Absenken des Schutzhülselementes 11.3. Auf einem weiteren Winkelbereich der Drehbewegung des Rotors 3 erfolgt bei geschlossener Schutzhülse 11 das Bedrucken der jeweiligen Flasche 2, und zwar beispielsweise in der Form, dass bei jeder vollen Umdrehung der Flasche 2 um ihre Flaschenachse ein Farbsatz des Druckbildes mit dem Druckknopf 12 bzw. mit dem diesem Farbsatz zugeordneten Einzeldruckkopf aufgebracht und dieser Farbsatz anschließend mit der Einrichtung 13 fixiert wird, und zwar beispielsweise durch Trocknen oder einen entsprechenden Energieeintrag in Form von Wärmeenergie, z.B. von Warmluft oder Infrarot-Strahlung, von UV-Strahlung, von Mikrowellenenergie usw. Im Anschluss daran erfolgt bei einer weiteren Umdrehung der Flasche 2 um ihre Flaschenachse das Aufbringen des nächsten Farbsatzes mit dem Druckkopf 12 und das anschließende Fixieren dieses Farbsatzes mit der Einrichtung 13 usw.

[0017] Grundsätzlich sind auch andere Methoden des Aufbringens der einzelnen Farbsätze des Mehrfarbigen Druckbildes möglich, beispielsweise in der Weise, dass in einem einzigen Druckprozess bereits das Mehrfarben-druckbild mit einem Druckkopf 12 oder mehreren, am Behälterumfang orientierten Druckköpfen, einem so genannten "wet in wet printing", erzeugt und anschließend an der Einrichtung 13 fixiert wird.

[0018] Unabhängig von der Art des Druckverfahrens gelangt ein Teil der Druckfarbe nicht auf die jeweils zu bedruckende Fläche der Flaschen 2, sondern bildet mit

der die Flasche 2 umgebenden Luft ein Aerosol, welches die Druckfarbe versprüht enthält und zu einer starken Verschmutzung der Druckvorrichtung 1 mit Druckfarbe führen würde. Um dies zu vermeiden, erfolgt das Bedrucken jeder Flasche 2 bei geschlossener Schutzhülse 11. Zum Absaugen von versprühter Druckfarbe ist eine Absaugeinrichtung vorgesehen, die bei der dargestellten Ausführungsform mehrere an dem oberen Schutzhülselement 11.2 in den Innenraum der jeweiligen Schutzhülse 11 mündende Absaugrohre 14 umfasst. Diese sind jeweils über Sammelrohre oder -leitungen 15 mit einer für sämtliche Druckpositionen 4 gemeinsamen Absaugvorrichtung verbunden. Um das Absaugen der versprühten Druckfarbe zu ermöglichen, ist jede Schutzhülse 11 so ausgebildet, dass am unteren Rand der geschlossenen Schutzhülse eine schlitzförmige Öffnung für einen Luftstrom (Zuluft) in den Schutzhülseninnenraum verbleibt.

[0019] Durch das Absaugen der in den Innenraum der Schutzhülse 11 versprühten Druckfarbe wird insbesondere auch verhindert, dass sich Druckfarbenpartikel unkontrolliert an der Außenfläche der jeweiligen Flasche 2 anlagern und damit das optische Erscheinungsbild der Flasche 2 beeinträchtigen können.

[0020] Um den Anteil an versprühter Druckfarbe zu reduzieren und um die Qualität bzw. die Schärfe des Druckbildes zu erhöhen ist an der Innenseite jedes Schutzhülselementes 11.1 in Drehrichtung D des Behältertellere 9 vor dem Druckkopf 12 wenigstens eine beispielsweise stabförmige Elektrode 16 vorgesehen, die zumindest vor Beginn des jeweiligen Druckvorgangs und während des Druckvorgangs mit einer erhöhten Gleichspannung beaufschlagt wird, beispielsweise mit einer Gleichspannung von bis zu 30 kV. Durch diese Hochspannung erfolgt eine statische Aufladung der jeweiligen Flasche 2 an ihrem zu bedruckenden Bereich, so dass bei entgegengesetzter Polung des Druckkopfes 12 bzw. der Einzeldruckköpfe, beispielsweise auf Massepotential die Druckfarbenpartikel in dem elektrostatischen Feld zwischen dem Druckkopf und der Flasche gezielt auf den dortigen Druckbereich beschleunigt. Weiterhin wird durch die Spannung an der wenigstens einen Elektrode 16 eine Ionenwolke erzeugt, durch die umherschwebende Druckfarbepartikel aufgeladen und abgetragen werden.

[0021] Durch die Einhausung der Flaschen 2 innerhalb der Schutzhülsen 11 während des Bedruckens wird aber nicht nur ein Verschmutzen der Druckvorrichtung 1 durch versprühte Druckfarbe vermieden, sondern durch die Einhausung sind auch die Qualität des jeweiligen Druckbild beeinträchtigende Luftverwirbelungen an den Flaschen 2 vermieden. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass insbesondere dann, wenn die Druckvorrichtung 1 mit hoher Leistung (hohe Anzahl der bedruckten Flaschen 2 je Zeiteinheit) betrieben wird, der Rotor 3 mit hoher Geschwindigkeit um die Maschinenachse Z umläuft. Hierdurch ergibt sich an jeder Druckposition 4 eine erhebliche Luftströmung, wie dies in der Figur 4 mit den Pfeilen 17

angedeutet ist. Durch die geschlossene Schutzhülse 11 sind die Flaschen 2 bzw. Druckbereiche beim Drucken gegenüber dieser Luftströmung 17 geschützt. Dadurch wird eine Ablenkung des abgefeuerten Tintentropfens aus seiner Flugbahn verhindert, und somit die gewünschte Tropfenplatzierung erzielt und die Qualität des vorgegebenen Druckbildes erreicht. Das, vom Druckkopfhersteller vorgegebene Verhältnis von Tropfengeschwindigkeit zur Druckgeschwindigkeit wird somit nicht durch extern einwirkende Luftströme 17 negativ beeinflusst.

[0022] Vorstehend wurde davon ausgegangen, dass bei der Übergabe der jeweiligen Flasche 2 von dem Einlaufstern 5 an eine Druckposition bzw. bei der Abnahme der bedruckten Flasche 2 von einer Druckposition 4 am Auslaufstern 7 (jeweils bei geöffneter Schutzhülse 11) der jeweilige Stempel 10 abgesenkt bzw. angehoben wird. Grundsätzlich besteht auch die Möglichkeit, dass bei nicht beweglichen Stempeln 10 die Flaschen 2 am Einlaufstern 5 an den Stempel 10 angehoben und ange-drückt sowie am Auslaufstern 7 von dem Stempel 10 abgesenkt werden, und zwar jeweils mit dem Behälter-teller 9 und bei geöffneter Schutzhülse 11.

[0023] Vorstehend wurde weiterhin davon ausgegangen, dass das Schutzhülselement 11.3 zum Öffnen und Schließen der jeweiligen Schutzhülse 11 gesteuert abgesenkt bzw. angehoben wird. Auch andere Ausführungen sind denkbar. Beispielsweise ist es möglich, das jeweilige Schutzhülselement 11.3. zum Öffnen der Schutzhülse 11 abzusenken und zum Schließen der Schutzhülse 11 anzuheben und/oder zum Öffnen und Schließen der Schutzhülse 11 schwenkbar vorzusehen. Weiterhin ist es auch möglich, die jeweilige Schutzhülse 11 insgesamt zum Einhausen der jeweiligen Flasche 2 für das Bedrucken und zum Freigeben der Flasche 2 nach dem Bedrucken abzusenken und anzuheben.

[0024] Die Figur 5 zeigt in einer Darstellung ähnlich Figur 2 eine Druckvorrichtung 1a, die sich von der Druckvorrichtung 1 im wesentlichen nur dadurch unterscheidet, dass für die Einhausung beim Drucken jeweils eine geschlossene, als Hohlzylinder mit einer hohlzylinderförmigen Innen- und Außenfläche ausgebildete Schutzhülse 11a vorgesehen ist. An dem Behältereinlauf bzw. Einlaufstern 5 wird dann jede an einen Behälterteller 9 übergebene Flasche 2 durch gesteuertes Anheben des Behältertellere 9 von unten her in die betreffende Schutzhülse 11a eingeführt. Am Behälterauslauf bzw. am Auslaufstern 7 wird jede bedruckte Flasche 2 durch gesteuertes Absenken des zugehörigen Behältertellere 9 nach unten aus der Schutzhülse 11a herausbewegt, so dass sie dann von dem Anlaufstern 7 übernommen und an den äußeren Transporteur 8 weitergeleitet werden kann.

[0025] Die Schutzhülse 11 und dabei insbesondere deren Schutzhülselemente 11.1 und 11.3 sowie die Schutzhülse 11a sind beispielsweise aus Kunststoff oder aus Karton bzw. Pappe gefertigt, und zwar als Wegwerfelemente, die bei starker Verschmutzung durch versprühte oder verspritzte Druckfarbe durch frische Schutzhülselemente 11 bzw. 11a ersetzt werden.

[0026] Vorstehend wurde davon ausgegangen, dass am unteren Rand der jeweiligen Schutzhülse 11 bzw. 11a ein Spalt gebildet ist, über den beim Absaugen der versprühten oder verspritzten Druckfarbe Zuluft in den Schutzhülseninnenraum strömen kann. Zusätzlich hierzu oder anstelle hiervon können auch andere Öffnungen für die Zuluft gebildet sein, insbesondere auch Öffnungen in der Seitenwand oder im Mantel der jeweiligen Schutzhülse 11 bzw. 11a. Hierbei besteht insbesondere die Möglichkeit, die Schutzhülsen 11 bzw. 11a zumindest in Teilbereichen doppelwandig auszuführen, und zwar innen mit einer vielfach gelochten Wandung, so dass dann die für das Absaugen erforderliche Zuluft nicht durch einen Spalt am unteren Rand der jeweiligen Schutzhülse 11 bzw. 11a in den Schutzhülseninnenraum strömt, sondern über den Zwischenraum zwischen dem äußeren und dem inneren Wandelement und den im inneren Wandelement vorgesehenen Öffnungen.

[0027] Die Erfindung wurde voranstehend an Ausführungsbeispielen beschrieben. Es versteht sich, dass zahlreiche Änderungen sowie Abwandlungen möglich sind, ohne dass dadurch der der Erfindung zugrunde liegende Erfindungsgedanke verlassen wird.

Bezugszeichenliste

[0028]

1, 1a	Druckvorrichtung zum Bedrucken von Behältern	5
2	Flasche	
3	Rotor	
4	Druckposition	
5	Einlaufstern	
6	äußerer Transporteur	
7	Auslaufstern	
8	äußerer Transporteur	
9	Flaschen- oder Behälterteller	
10	Stempel	
11, 11a	Schutzhülse	10
11.1, 11.2, 11.3	Hülsenelemente	
12	Druckkopf	
13	Einrichtung zum Fixieren der Druckfarbe	
14	Absaugrohr	15
15	Sammelrohr	
16	stabförmige Elektrode	
17	Luftströmung	
A	Drehrichtung des Rotors 3	20
B, C	Transportrichtung des äußeren Transporteurs 6 bzw. 8	
D	Drehrichtung des Behältertellers 9	
E	Absenkgrube des Schutzhülsenelements 11.3	
F	Öffnungsrube des Schutzhülsenelements 11.3	
G, H	Bewegungshub des jeweiligen Behältertellers 9	25
Y	Behältertellerachse	
Z	Maschinenachse	

Patentansprüche

1. Druckvorrichtung zum Bedrucken von Flaschen oder dergleichen Behältern (2) mit mehreren Druckpositionen (4) an einem umlaufend antreibbaren Transportelement (3), mit dem die Druckpositionen (4) und die Behälter (2) auf einer in sich geschlossenen Bewegungsbahn zwischen wenigstens einer Behälteraufgabe (5) und wenigstens einer Behälterabnahme (7) bewegt werden, mit Druckköpfen (12) zum Aufbringen jeweils wenigstens eines vorzugsweise mehrfarbigen Druckbildes auf einen zu bedruckenden Bereich der Behälteraußenfläche der Behälter (2), und zwar bei Relativbewegung der jeweiligen Behälteraußenfläche und wenigstens eines Druckkopfes (12), **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Druckposition (4) eine eigenständige Einhausung (11, 11a) zugeordnet ist, in der jeder an einer Druckposition (4) vorgesehene Behälter (2) während des Druckvorgangs zumindest mit seinem zu bedruckenden Bereich aufgenommen ist.
2. Druckvorrichtung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** Mittel zum Absaugen von versprühter und/oder verspritzter Druckfarbe aus der Einhausung (11, 11a).
3. Druckvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckköpfe (12) elektronische oder digitale Druckköpfe, vorzugsweise nach dem Tintenstrahl- oder Tonejet-Prinzip arbeitende Druckköpfe sind.
4. Druckvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an jeder Druckposition (4) ein Behälterträger, beispielsweise in Form eines Behälter- oder Flaschentellers (9) vorgesehen ist, und dass der Behälterträger (9) und/oder der wenigstens eine Druckkopf (12) zur Erzeugung der Relativbewegung beim Drucken um eine Behälterträgerachse (Y) gesteuert dreh- oder schwenkbar sind.
5. Druckvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einhausung (11, 11a) oder wenigstens ein Teilelement (11.3) der Einhausung (11) zum Aufnehmen und Freigeben des jeweiligen Behälters (2) beweglich ausgebildet ist, beispielsweise für ein gesteuertes Heben oder Senken und/oder Drehen und/oder Schwenken.
6. Druckvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine Einhausung (11, 11a) aus Karton oder Pappe oder aus Kunststoff besteht.
7. Druckvorrichtung nach einem der vorhergehenden

Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigsten eine Einhausung (11, 11a) zumindest in einem Teilbereich doppelwandig ausgeführt ist, beispielsweise mit einer mehrfach gelochten Innenwand.

Claims

1. Printing apparatus for printing bottles or similar containers (2), having a plurality of printing positions (4) on a transport element (3), which can be driven in rotation, by which the printing positions (4) and the containers (2) are moved on a closed path of movement between at least one container take-up (5) and at least one container drop (7), having print heads (12) for applying at least one print image, preferably multi-colour, onto a region to be printed on the external container surface of the containers (2), namely during relative movement of the respective external container surface and at least one print head (12), **characterised in that** each printing position (4) is assigned a separate enclosure (11, 11a) in which each container (2) provided at a printing position (4) is housed during the printing process with at least the region to be printed thereof.
2. Printing apparatus according to claim 1, **characterised by** means for sucking sprayed and/or injected printing ink out of the enclosure (11, 11a).
3. Printing apparatus according to claim 1 or 2, **characterised in that** the print heads (12) are electronic or digital print heads, preferably print heads operating according to the inkjet printing principle or tonejet principle.
4. Printing apparatus according to any one of the preceding claims, **characterised in that** a container support, for example in the form of a container or bottle plate (9), is provided at each printing position (4), and **in that** the container support (9) and/or the at least one print head (12) can be rotated or swivelled in a controlled manner about a container support axis (Y) in order to generate the relative movement during printing.
5. Printing apparatus according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the enclosure (11, 11a) or at least one sub-element (11.3) of the enclosure (11) is designed to be movable, for example for a controlled raising or lowering and/or rotation and/or swivelling, in order to house and release the respective container (2).
6. Printing apparatus according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the at least one enclosure (11, 11a) is made from cardboard or pa-

perboard or plastic.

7. Printing apparatus according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the at least one enclosure (11, 11a) is of double-walled design at least in a sub-region, for example with an inner wall having multiple perforations.

Revendications

1. Dispositif d'impression pour imprimer des bouteilles ou des récipients similaires (2), avec plusieurs positions d'impression (4) sur un élément de transport (3) pouvant être entraîné en circulation et qui déplace les positions d'impression (4) et les récipients (2) sur une trajectoire fermée en elle-même entre au moins une alimentation de récipients (5) et au moins une réception de récipients (7), avec des têtes d'impression (12) pour appliquer respectivement au moins une image imprimée, de préférence polychrome, sur une zone à imprimer de la surface extérieure de récipient des récipients (2), notamment en cas de mouvement relatif de la surface extérieure de récipient respective et d'au moins une tête d'impression (12), **caractérisé en ce qu'**une enceinte (11, 11a) individuelle, dans laquelle chaque récipient (2) prévu dans une position d'impression (4) est reçu pendant l'opération d'impression au moins avec sa zone à imprimer, est associée à chaque position d'impression (4).
2. Dispositif d'impression selon la revendication 1, **caractérisé par** des moyens pour aspirer de l'enceinte (11, 11a) de l'encre d'imprimerie dispersée et/ou éjectée.
3. Dispositif d'impression selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les têtes d'impression (12) sont des têtes d'impression électroniques ou numériques, de préférence des têtes d'impression fonctionnant selon le principe de l'impression à jet d'encre ou Tonejet.
4. Dispositif d'impression selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** dans chaque position d'impression (4), un support de récipients, par exemple sous la forme d'un plateau à récipients ou à bouteilles (9) est prévu, et **en ce que** le support de récipients (9) et/ou ladite au moins une tête d'impression (12) peuvent tourner ou pivoter de façon commandée pour générer le mouvement relatif lors de l'impression autour d'un axe de support de récipient (Y).
5. Dispositif d'impression selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'enceinte (11, 11a), ou du moins un élément partiel

(11.3) de l'enceinte (11), est réalisé(e) de façon mobile pour recevoir et libérer le récipient (2) respectif, par exemple pour une montée ou descente et/ou une rotation et/ou un pivotement commandés.

5

6. Dispositif d'impression selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ladite au moins une enceinte (11, 11 a) est composée de carton ou de carton-pâte ou de matière plastique.

10

7. Dispositif d'impression selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ladite au moins une enceinte (11, 11a) est réalisée à paroi double au moins dans une zone partielle, par exemple avec une paroi intérieure à trous multiples.

15

20

25

30

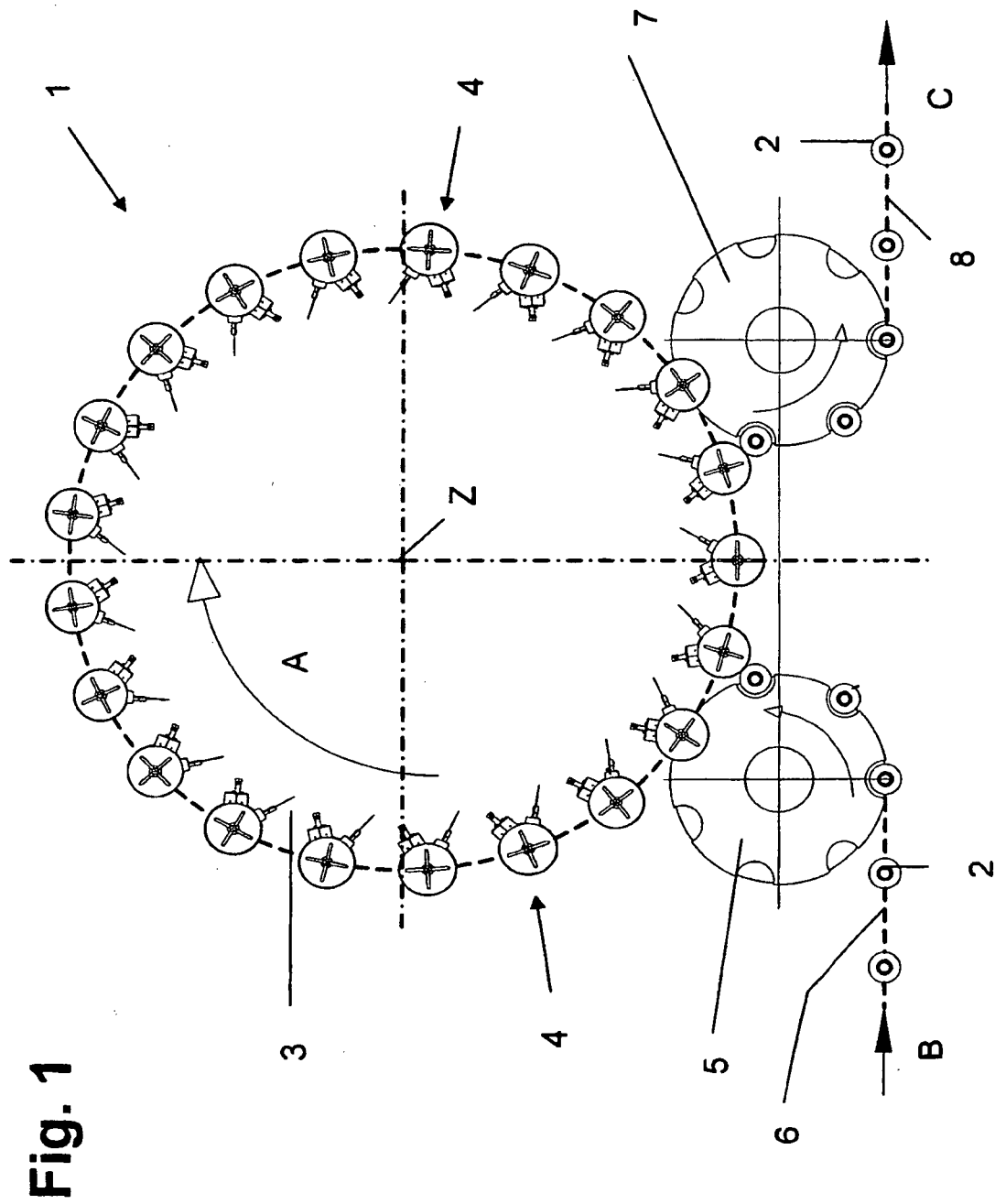
35

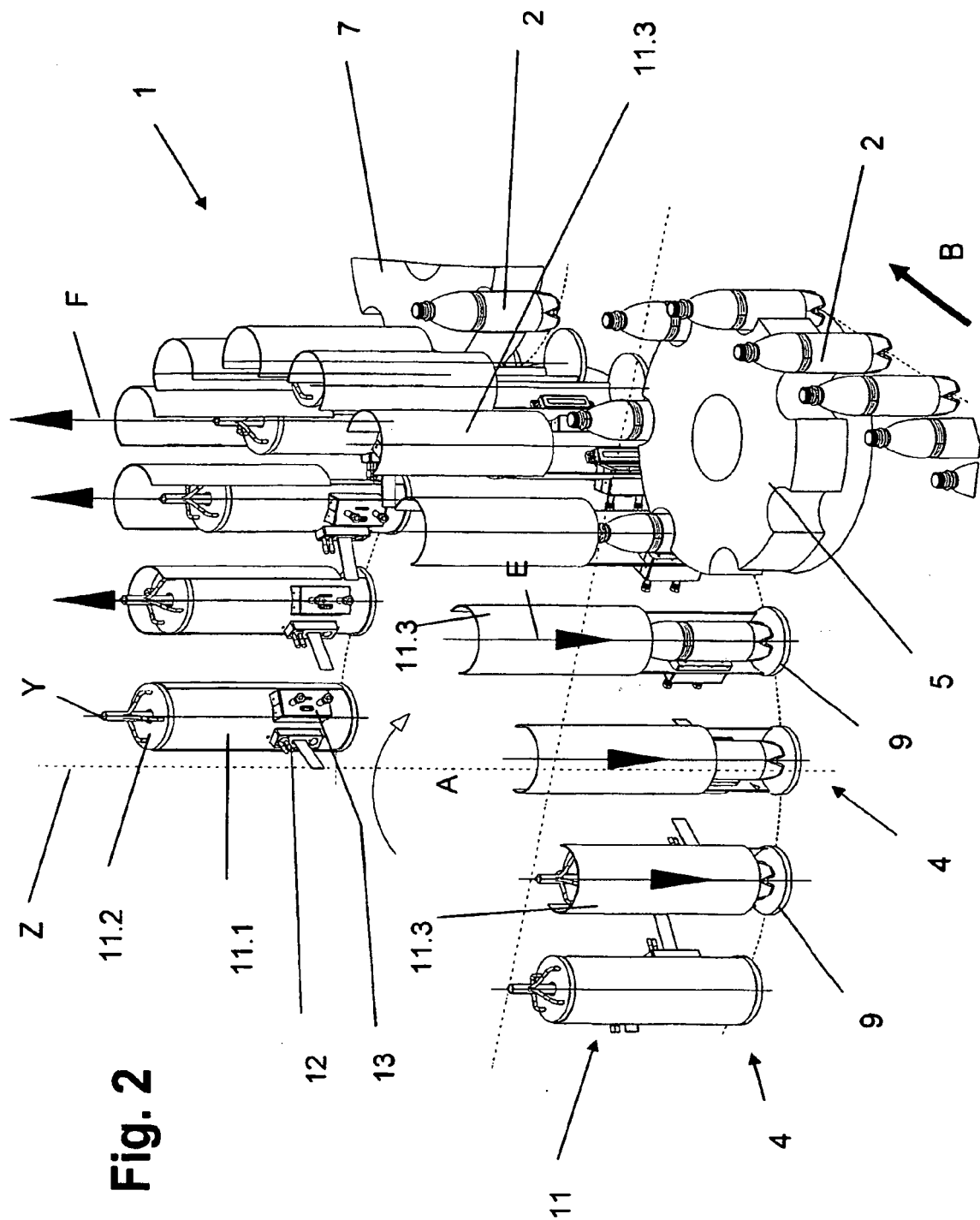
40

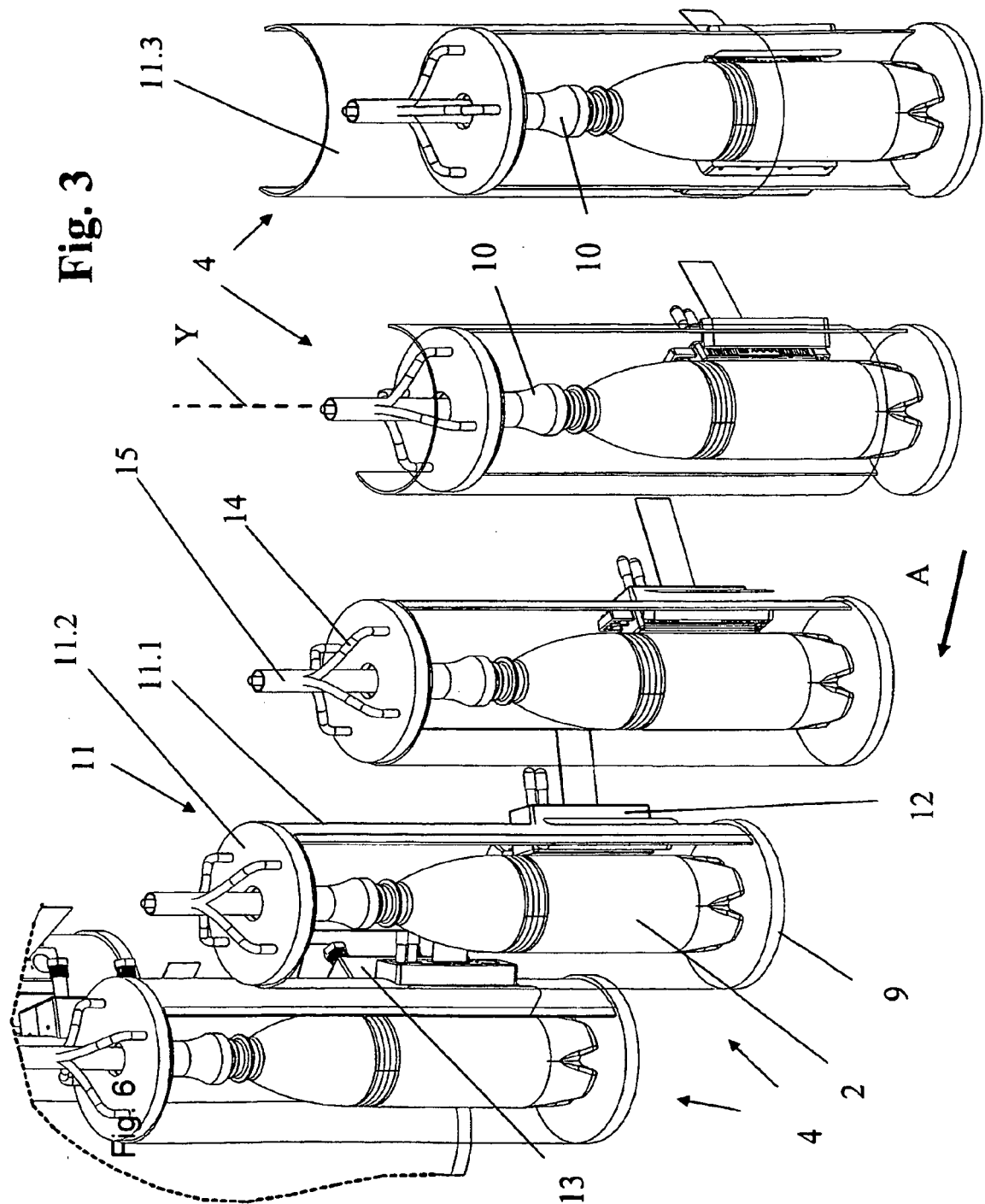
45

50

55







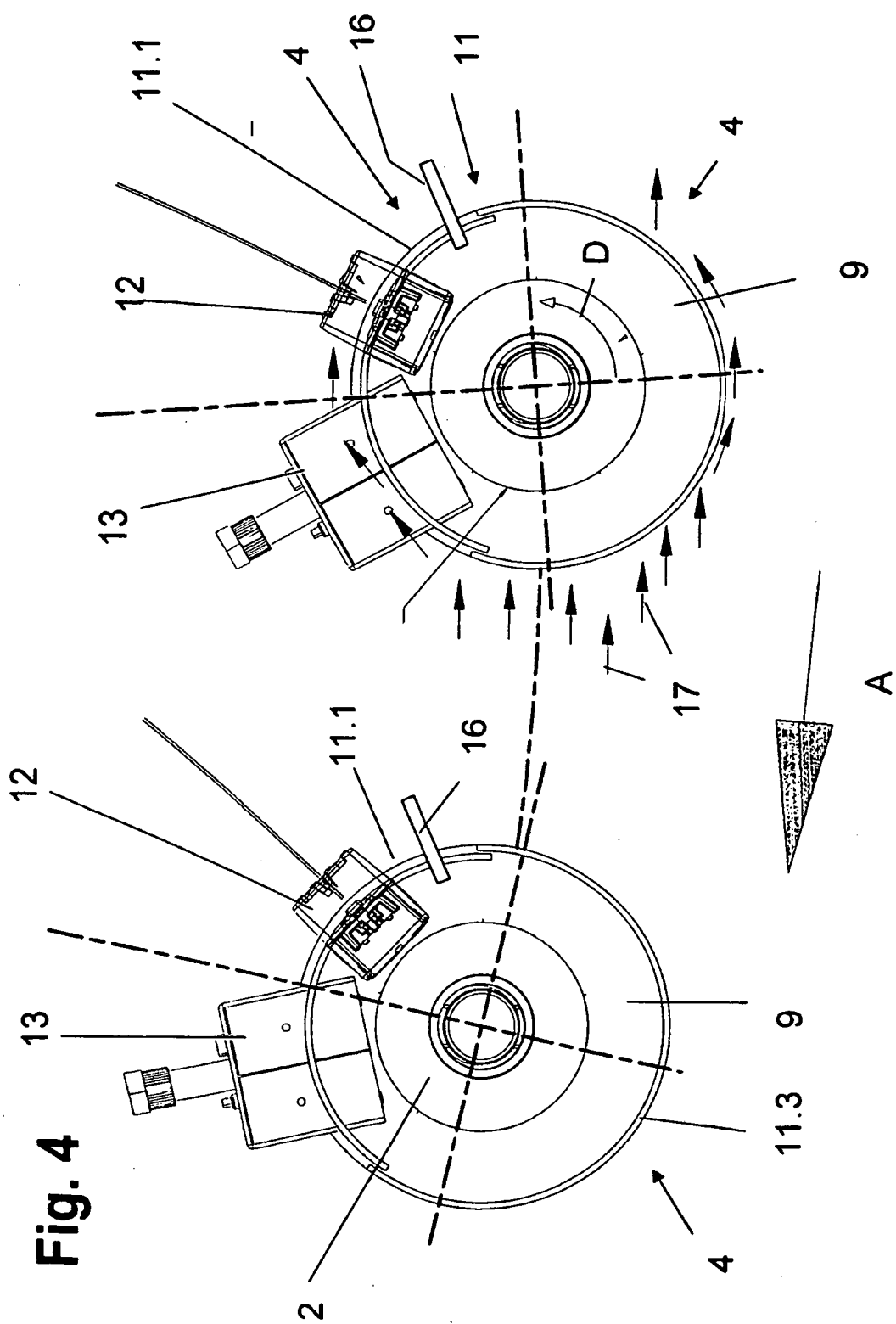


Fig. 4

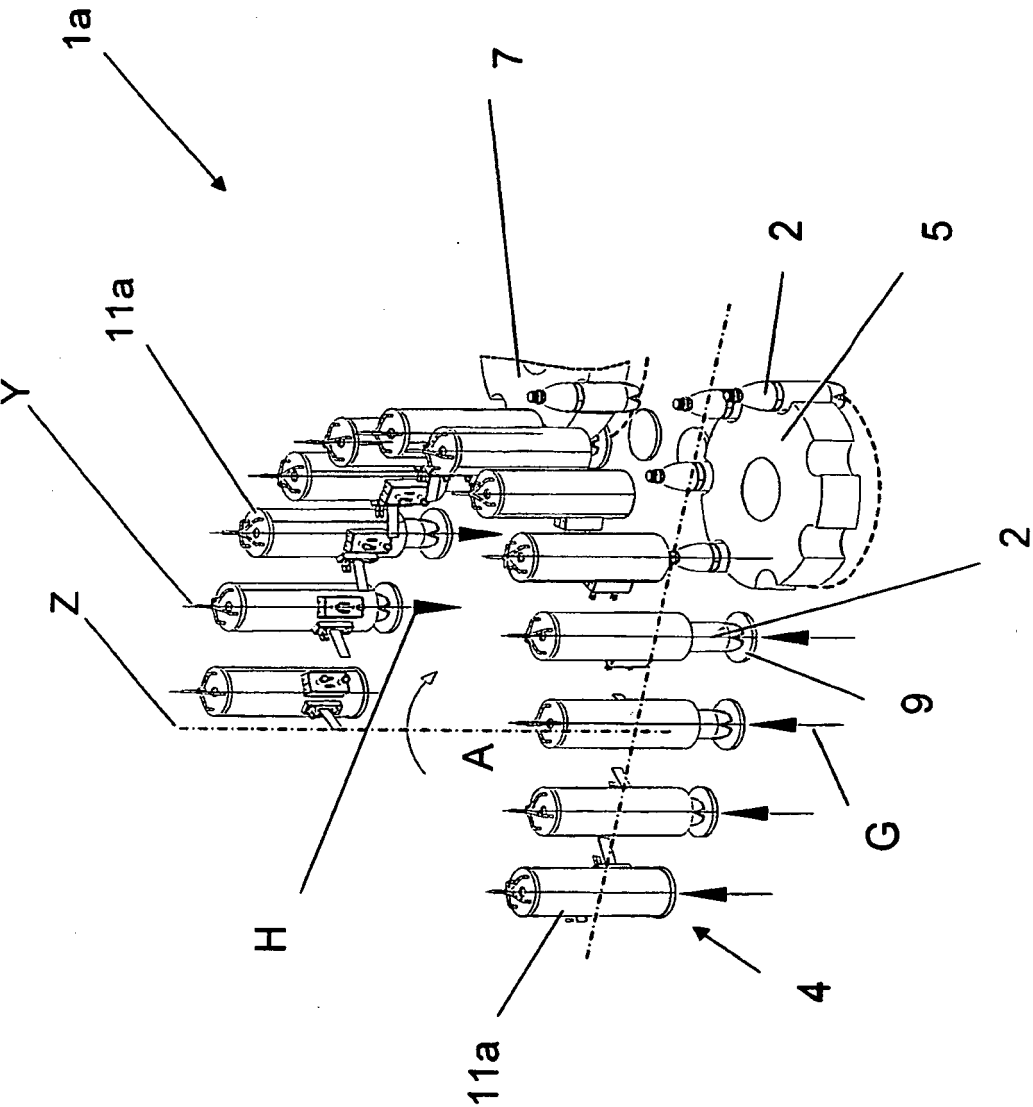


Fig. 5