



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
17.09.2003 Patentblatt 2003/38

(51) Int Cl.⁷: **B67B 1/04**

(21) Anmeldenummer: **03004703.9**

(22) Anmeldetag: **04.03.2003**

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

(71) Anmelder: **Aventis Behring GmbH**
35002 Marburg (DE)

(72) Erfinder: **Willstumpf, Erich**
35083 Wetter (DE)

(30) Priorität: 13.03.2002 DE 10211226

(54) **Verfahren zum Entlüften einer mittels eines elastischen Stopfens verschlossenen, gefüllten Flasche sowie Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens**

(57) Die Erfindung schlägt ein Verfahren zum Entlüften einer mittels eines elastischen Stopfens (10) verschlossenen, gefüllten Flasche vor, wobei der in die Flaschenöffnung eingesteckte Stopfen deformiert wird, derart, dass im Dichtbereich von Stopfen und Flasche eine Luftauslassöffnung gebildet ist.

Eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens weist eine Quetscheinrichtung (23, 24) auf, die auf mindestens einer Seite des Stopfens angeordnet ist und in einer Richtung parallel zur durch die Flaschenöffnung gehenden Ebene wirksam ist.

Die Erfindung stellt sicher, dass bei gefüllten Flaschen der in diese eingesteckte Stopfen nicht durch Überdruck in der Flasche aus dieser herausgedrückt werden kann. Beim Einstecken des Stopfens in die Flasche erfolgt über die Luftauslassöffnung ein Druckausgleich zwischen Flascheninnenraum und der Atmosphäre.

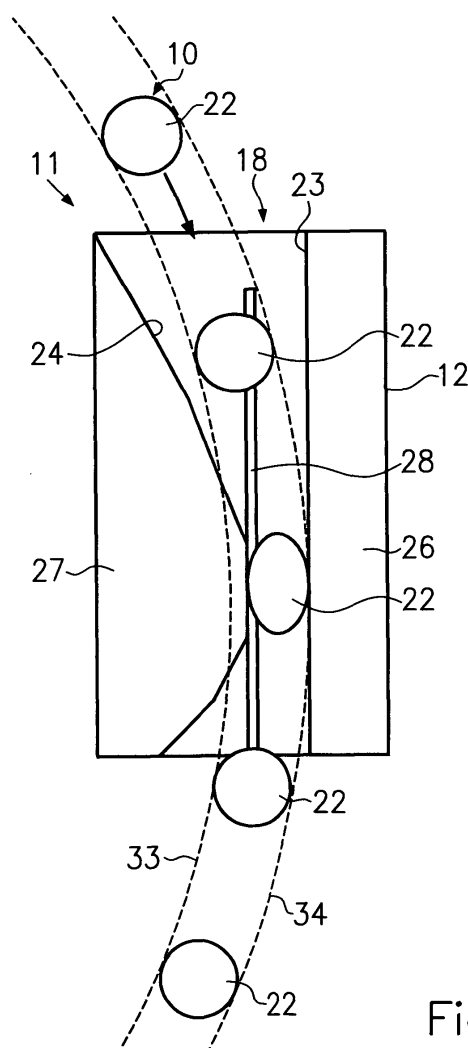


Fig. 4

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Entlüften einer mittels eines elastischen Stopfens verschlossenen, gefüllten Flasche. Die Erfindung betrifft ferner eine Vorrichtung zum Entlüften einer mittels eines solchen Stopfens verschlossenen Flasche.

[0002] Bevorzugtes Einsatzgebiet der vorliegenden Erfindung sind kleine Flaschen, solche, die zum Abfüllen von Arzneimitteln Verwendung finden, sogenannte Vials.

[0003] Beim Aufsetzen von Stopfen auf Flaschen mit einer hohen Füllung bildet sich ein Luftüberdruck in den Flaschen. Dieser Überdruck drückt auf dem Weg zwischen einem Stopfenaufsetzer und einer Bördelstation die Stopfen wieder aus den Flaschen. Diese liegen infolgedessen lose auf den Flaschen. Durch Erschütterungen bei dem Flaschentransport fallen Stopfen in die Abfüll- und Verpackungsmaschine und verursachen dort zahlreiche Folgestörungen. Außerdem besteht die Gefahr der Unsterilität des Produkts. Nachdruckstationen, ob mit einem Stößel oder mit einer Rolle, oder aber Zwangsführungen sind fast wirkungslos und bergen sogar neue Gefahren. Manche Stopfen können von Hand oftmals in die Flaschen gedrückt werden und werden dennoch wieder aus den Flaschen gedrückt.

[0004] Die elastischen Stopfen sind beispielsweise mit einem Ansatz verbunden, dessen Durchmesser größer ist als der Durchmesser des in die Flaschenöffnung eingesteckten Stopfenabschnittes. In vollständig in die Flaschenöffnung eingesteckter Position des Stopfens liegt der Ansatz an der Flasche an.

[0005] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren zum Entlüften einer mittels eines Stopfens verschlossenen Flasche anzugeben, bei dem gewährleistet ist, dass der in die Flasche eingesteckte Stopfen nicht durch Überdruck aus der Flasche herausgedrückt wird.

[0006] Die Erfindung schlägt ein Verfahren zum Entlüften einer mittels eines elastischen Stopfens verschlossenen, gefüllten Flasche vor, wobei der in die Flaschenöffnung eingesteckte Stopfen deformiert wird, derart, dass im Dichtbereich von Stopfen und Flasche eine Luftauslassöffnung gebildet ist.

[0007] Die Erfindung macht sich die Erkenntnis zunutze, dass der beim Einstecken des Stopfens in die Flasche in Folge der hohen Füllung der Flasche sich einstellende Überdruck in der Flasche durch Deformation des Stopfens und damit Bildung einer Luftauslassöffnung zwischen Stopfen und Flasche unmittelbar abgebaut werden kann, somit ein Druckausgleich zwischen Flascheninnenraum und der Atmosphäre stattfindet. Infolgedessen wirken keine Druckkräfte im Inneren der Flasche, die zum Herausdrücken des Stopfens aus der Flasche führen. Die vorbeschriebenen Probleme bei der weiteren Verpackung der Flasche treten somit nicht auf.

[0008] Die Deformation des Stopfens kann bereits beim Einstecken des Stopfens in die Flasche herbeige-

führt werden. Grundsätzlich wäre es ausreichend, den Stopfen erst dann zu Deformieren, wenn er in die Flasche eingesteckt ist. Beim automatisierten Füllen und Verpacken ist es allerdings zweckmäßig, den Zustopfvorgang und den Entlüftungsvorgang zu überlagern. Unmittelbar nachdem der Stopfen vollständig in die Flasche eingesteckt ist, kann die weitere Verpackung der Flasche vorgenommen werden, beispielsweise in einer Bördelstation.

[0009] Um den erfindungsgemäßen Effekt zu erzielen, reicht es grundsätzlich aus, von einer Seite seitlich gegen den aus der Flasche ragenden Ansatz zu drücken. Der Ansatz muss nicht elastisch sein. Erforderlich ist nur, dass über den Ansatz eine Querkraft in den im Flaschenkopf befindlichen Stopfen eingeleitet werden kann. Der gedrückte Stopfen weicht seitlich aus, weil sich die Deformation bis in die Flasche hinein fortsetzt und so die Luftauslassöffnung gebildet wird.

[0010] Selbstverständlich kann der Stopfen ohne Ansatz ausgeführt sein, wobei der Stopfen bei Verschluss der Flasche teilweise aus dieser ragt.

[0011] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass die Quetschkräfte auf einander abgewandten Seiten des Stopfens in diesen eingeleitet werden. Durch die so erzeugte Einspannung des Stopfens lässt sich, insbesondere wenn die Flasche mit dem Stopfen bewegt wird, eine definierte Quetschcharakteristik erzeugen. Dies gilt insbesondere dann, wenn die Flasche mit auf diesem aufgesetzten Stopfen relativ zu einer Entlüftungsstation transportiert und der Stopfen quer zur Transportrichtung gequetscht wird.

[0012] Aufgabe der Erfindung ist es ferner, eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens zu schaffen, die baulich besonders einfach gestaltet ist.

[0013] In diesem Zusammenhang wird vorgeschlagen, dass die Vorrichtung eine Quetscheinrichtung aufweist, die auf mindestens einer Seite des Stopfens angeordnet ist und in einer Richtung parallel zur durch die Flaschenöffnung gehenden Ebene wirksam ist. Diese Quetschvorrichtung ist insbesondere auf zwei einander abgewandten Seiten des Stopfens angeordnet.

[0014] Die erfindungsgemäße Vorrichtung findet insbesondere Verwendung im Zusammenhang mit einer Abfüll- und Verpackungsstation von mittels Stopfen verschlossener Flaschen, insbesondere mittels Stopfen verschlossener kleiner Fläschchen - Vials - bei denen der Vorgang des Eindrückens der Stopfen in die Flaschen vom Vorgang der Entlüftung der Flaschen überlagert ist.

[0015] Es wird als besonders vorteilhaft angesehen, wenn die Vorrichtung einen Körper mit einem Kanal aufweist, wobei der Kanal am Anfang und am Ende offen ist, und der Kanal sich in seiner Breite verjüngt und erweitert, sowie die Breite des Kanals in dessen maximal verjüngtem Bereich geringer ist als der Durchmesser des aus der Flasche herausragenden Stopfenbereiches, wobei die seitlichen Flanken des Kanals die Quet-

scheinrichtung bilden. Beim Zufördern der Flasche mit dem Stopfen wird infolgedessen der oben aus der Flasche ragende Stopfenbereich in den Kanalkonus bewegt und aufgrund der Dimensionierung der sich verjüngenden Kanalbreite gequetscht. Im anschließenden sich erweiternden Kanalabschnitt, werden die Quetschkräfte reduziert und schließlich ganz aufgehoben, so dass der elastische Stopfen sich in die ursprüngliche rotationssymmetrische Gestalt ausdehnen kann. Der Körper ist insbesondere plattenförmig ausgebildet.

[0016] Bevorzugt weist der Körper an seiner Unterseite den Kanal auf. Der Körper wird infolgedessen oberhalb eines Transportbandes bzw. einer Transportvorrichtung für die Flaschen positioniert, und ist insbesondere stationär.

[0017] Eine in den Körper integrierte Drückeinrichtung zum Eindrücken des Stopfens in die Flaschenöffnung ist insbesondere im Bereich der Quetscheinrichtung angeordnet. Baulich besonders einfach lässt sich die Drückeinrichtung verwirklichen, wenn die Tiefe des Kanals sich verjüngt, und zwar ausgehend vom Eingang des Kanals bei großer Kanalbreite bis zum Bereich des Kanals bei verjüngter Kanalbreite, wobei der Bereich minimaler Tiefe des Kanals der Endeinsteckstellung des Stopfens in der Flasche entspricht. Sobald die Flasche mit dem auf diesen aufgesteckten bzw. aufgelegten Stopfen in den Bereich des Körpers gelangt, positioniert die Dachschräge des Kanals die obere Fläche des Stopfens und es bewirkt diese Dachschräge, dass der Stopfen beim Fördern, relativ zum Körper, in die Flaschenöffnung gedrückt wird. An den Kanalbereich, in dem die minimale Kanaltiefe erreicht wird, kann sich dann ein Kanalabschnitt konstanter Kanaltiefe anschließen, der parallel zur Förderebene der Flasche angeordnet ist. Der Kanalabschnitt konstanter Kanaltiefe bewirkt damit, dass der Stopfen in der vollständig in die Flaschenöffnung eingesteckten Position gehalten wird. Um zu gewährleisten, dass zwischen dem Stopfen und dem Körper minimale Reibkräfte wirksam sind, sollte der Körper aus einem gleitfähigem Kunststoff bestehen.

[0018] Gemäß einer vorteilhaften Gestaltung ist vorgesehen, dass der Körper in Längsrichtung des Kanals vertikal geschlitzt ist, wobei der Schlitz in Abstand von dem Kanalansatz endet. Sollte eine Flasche mit Stopfen bei einer Störung nicht richtig in den Kanal eingeführt werden können, kann infolge der Schlitzanordnung derjenige Bereich des Körpers, der auf den Stopfen einwirkt, zurückfedern. Ein Bruch der üblicherweise aus Glas bestehenden Flaschen ist hierdurch ausgeschlossen.

[0019] In der Zeichnung der Figuren ist die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels veranschaulicht, ohne hierauf beschränkt zu sein. Es zeigt:

Fig. 1 eine räumliche Ansicht eines Ausschnittes einer Abfüll- und Verpackungsmaschine im Bereich der Verschleißstation für gefüllte Fläschchen,

Fig. 2 eine Seitenansicht, der bei der Station gemäß Figur 1 Verwendung findenden Entlüftungsvorrichtung, veranschaulicht im Zusammenwirken mit einer zugestopften Flasche,

Fig. 3 die in Figur 2 veranschaulichte Entlüftungsvorrichtung von unten in Richtung des Pfeiles III gesehen, wobei zusätzlich ein gequetschter Stopfen veranschaulicht ist,

Fig. 4 eine Funktionsdarstellung der Entlüftungsvorrichtung in Anlehnung an die Darstellung in Figur 3, allerdings von oben gesehen,

Fig. 5 eine Seitenansicht des Einführungsbereiches der Entlüftungsvorrichtung, veranschaulicht, für die Zuführung von mit Stopfen versehenen Fläschchen,

Fig. 6 eine Unteransicht der Entlüftungsvorrichtung (Ansicht gemäß Pfeil VI in Figur 8),

Fig. 7 eine Seitenansicht der Entlüftungsvorrichtung nach Figur 6 (gemäß Pfeil VII in Figur 6) und

Fig. 8 eine weitere Seitenansicht der Entlüftungsvorrichtung gemäß Figur 6 (gemäß Pfeil VIII in Figur 6).

[0020] Figur 1 veranschaulicht bei einer Abfüll- und Verpackungsmaschine 1 für Fläschchen 2 einen Ausschnitt eines Drehkranzes 3, der mit Abstand zu einer Bodenplatte 4 der Maschinen positioniert ist. Am Umfang des Drehkranzes 3 sind in gleichmäßigem Winkel-sektorabstand voneinander eine Vielzahl von Fläschchen 2 positioniert, die auf der Bodenplatte 4 aufstehen und im nahezu halbkreisförmigen Ausnehmungen 5 des Drehkranzes 3 eingreifen. Konzentrisch zu Drehkranz 3 umgibt diesen in Abstand ein aus Kunststoff bestehendes stationäres Leitelement 6, derart, dass die Fläschchen 2, im Wesentlichen radial spielfrei, zwischen der Ausnehmung 5 und dem Leitelement 6 geführt sind. Entsprechend der Winkelgeschwindigkeit des aus Drehkranz 3 und Bodenplatte 4 gebildeten Drehtellers 7 werden die Fläschchen 2 in Richtung des Pfeiles A gefördert.

[0021] Eine oberhalb des Drehtellers 7 angeordnete Einrichtung 8 mit mehreren senkrecht zur Bodenplatte 4 vertikal bewegbaren Stößeln 9 dient dem losen Aufsetzen von Gummistopfen 10 auf die im Bereich der Stößel 9 befindlichen Fläschchen 2. Der Einrichtung 8 nachgeordnet ist die erfindungsgemäße Entlüftungsvorrichtung 11, die einen profilierten Körper 12 aufweist, der aus gleitfähigem Kunststoff besteht. Der Körper 12 ist oberhalb der mit den Gummistopfen 10 versehenen Fläschchen 2 angeordnet und auf seiner Oberseite 13 eben ausgebildet. Diese verläuft horizontal. Der Körper 12 ist mit einer oberen Halteplatte 14 mittels Schrauben

15 befestigt. Die Halteplatte 14 ist in einem vertikal angeordneten, stationären stangenförmigen Ständer 16 vertikal verschiebbar gelagert und mittels einer Klemmschraube aufweisenden Klemmelementes 17 in beliebiger Höhe fixierbar.

[0022] Der konkrete Aufbau der Entlüftungsvorrichtung 11 und deren Wirkungsweise ist in den Figuren 2 bis 8 veranschaulicht:

[0023] Der Körper 12 weist auf seiner Unterseite einen Kanal 18 auf. Dieser ist an seinem Anfang, dargestellt durch die Stirnfläche 19, und an seinem Ende, dargestellt durch die Stirnfläche 20 des Körpers, 12 offen. Ausgehend von seinem Anfang verjüngt sich der Kanal 18 in seiner Breite, wobei die maximale Verjüngung etwa auf halber Länge des Kanals 18 erreicht ist. Von dort erweitert sich der Kanal 18 zu seinem Ende. Die Breite des Kanals 18 ist in dessen maximal verjüngtem Bereich geringer als der Durchmesser des aus dem Fläschchen 2 herausragenden Abschnittes 22 des Stopfens 10. Wird der Abschnitt 22 des Stopfens 10 durch diesen Bereich 21 des Kanals 18 bewegt, ergibt sich die in den Figuren 3 und 4 veranschaulichte Deformation des Abschnittes 22. Der Kanal 18 ist durch eine, bezogen auf den Förderweg der Fläschchen 2, radial äußere gerade Flanke 23 und eine gekrümmte innere Flanke 24 gebildet. Die beiden Flanken 23 und 24 begrenzen äußere, gegenüber dem Kanalboden 25 erhabene Abschnitte 26 und 27 des Körpers 12. Die Flanken 23 und 24 bilden eine Quetscheinrichtung für die entlang des Kanals 18 bewegten Abschnitte 22 der Stopfen 10.

[0024] Der Körper 12 ist im Bereich seines Kanalbodens 25, ausgehend von der Stirnfläche 20, mit einem den Körper 12 durchsetzenden Schlitz 28 versehen. Dieser verläuft parallel zur äußeren Flanke 23. Der Schlitz 28 endet mit einem Abstand von der anderen Stirnfläche 19, der in etwa der Kanalbreite im Bereich des maximal verjüngten Bereiches 21 entspricht.

[0025] Insbesondere der Darstellung der Figuren 5 und 8 ist zu entnehmen, dass der Kanalboden 25 über seine Länge nicht eben und nicht horizontal ist, sondern einen oder mehrere schräge Einführabschnitte 30 aufweist, derart, dass sich die Plattenstärke des Körpers 12, ausgehend von der dem Einführbereich der Fläschchen zugeordneten Stirnfläche 20 des Körpers 12, vergrößert. Die Wandstärke des Körpers 12 im Bereich des Kanalbodens 25 nimmt bis zur Stelle 29 zu, die, bezogen auf die Förderrichtung der Fläschchen 2, hinter dem maximal verjüngten Bereich 21 des Kanals 18 liegt. Ab dieser Stelle 29 verläuft der Kanalboden 25 horizontal. Diese Ausbildung des Kanalbodens 25 führt dazu, dass diesem die Funktion einer Drückeinrichtung zukommt, die bewirkt, dass der Abschnitt 22 des Stopfens 10 gegen einen oberen Wulstansatz 31 des jeweiligen Fläschchens 2 gedrückt wird und der mit dem Abschnitt 22 verbundene Stopfenabschnitt 32 maximal in die Flaschenöffnung 35 eingeführt ist.

[0026] Der Funktionsablauf des Eindrückens des

Gummistopfens 10 in das jeweilige Fläschchen 2 ist in der Figur 5 veranschaulicht. Die Figur 4 zeigt den überlagerten Funktionsablauf des Quetschens der Abschnitte 22 der Gummistopfen 10. Der jeweilige Abschnitt 22 wird deformiert, wobei sich die Deformation des Abschnittes 22 in den Stopfenabschnitt 32 fortsetzt, so dass beim Einstecken des Stopfens 10 in das jeweilige Fläschchen 2 zwischen dem Stopfenabschnitt 32 und dem Fläschchen 2 eine Luftauslassöffnung gebildet ist. Diese ist in Figur 4 indirekt veranschaulicht. So ist die Förderbahn der Abschnitte 22 der Stopfen 10 mit strichlierten Linien 33 und 34 veranschaulicht. Diese Figur veranschaulicht, dass im maximal verjüngten Bereich 21 des Kanals 18 der ellipsenförmig deformierte Abschnitt 22 in Abstand zur Linie 33 positioniert ist. Dieses Abstandsmaß ist ein Referenzmaß für die Verformung des Stopfenabschnittes 22 auf dieser Seite des Stopfens 10 mit der Folge der dort zwischen dem Stopfenabschnitt 22 und dem Fläschchen 2 gebildeten Luftauslassöffnung.

[0027] Die Fläschchen 2 mit den Stopfen 10 werden kontinuierlich entlang der Entlüftungsvorrichtungen 11 transportiert. Sollte ein Fläschchen bei der fehlerhaften Förderung gegen den Abschnitt stoßen, kann dieser wegen des Schlitzes 28 im Körper 12 zurückfedern, ohne dass Glasbruch entsteht.

Bezugszeichenliste:

[0028]

1. Abfüll- und Verpackungsmaschine
2. Fläschchen
3. Drehkranz
4. Bodenplatte
5. Ausnehmung
6. Leitelement
7. Drehteller
8. Einrichtung
9. Stößel
10. Stopfen
11. Entlüftungsvorrichtung
12. Körper
13. Oberseite
14. Halteplatte
15. Schraube
16. Ständer
17. Klemmelement
18. Kanal
19. Stirnfläche
20. Stirnfläche
21. Bereich
22. Abschnitt
23. Flanke
24. Flanke
25. Kanalboden
26. Abschnitt
27. Abschnitt

- 28. Schlitz
- 29. Stelle
- 30. Einführabschnitt
- 31. Wulstansatz
- 32. Stopfenabschnitt
- 33. Linie
- 34. Linie
- 35. Flaschenöffnung

seitlichen Flanken (23, 24) des Kanals (18) die Quetscheinrichtung (23, 24) bilden.

- 9. Vorrichtung nach Anspruch 8, wobei der Körper (12) an seiner Unterseite den Kanal (18) aufweist.

- 10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 9, wobei sie eine Drückeinrichtung (25) zum Eindrücken des Stopfens (10) in die Flaschenöffnung (35) aufweist.

Patentansprüche

- 1. Verfahren zum Entlüften einer mittels eines elastischen Stopfens (10) verschlossenen, gefüllten Flasche (2), wobei der in die Flaschenöffnung (35) eingesteckte Stopfen (10) deformiert wird, derart, dass im Dichtbereich von Stopfen (10) und Flasche (2) eine Luftauslassöffnung gebildet ist.

- 2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der Stopfen (10) beim Einstecken in die Flaschenöffnung (35) und/oder bei in die Flaschenöffnung (35) eingesteckter Position, deformiert wird.

- 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Stopfen (10) außerhalb der Flasche (2), benachbart zu dieser, quer zur Einführrichtung des Stopfens (10) in die Flasche (2) gequetscht wird.

- 4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Flasche (2) mit auf diese aufgesetztem Stopfen (10), relativ zu einer Entlüftungsvorrichtung (11), transportiert wird und der Stopfen (10) quer zur Transportrichtung gequetscht wird.

- 5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die Quetschkraft auf einander abgewandten Seiten des Stopfens (10) in diesen eingeleitet wird.

- 6. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei diese eine Quetscheinrichtung (23, 24) aufweist, die auf mindestens einer Seite des Stopfens (10) angeordnet und in einer Richtung parallel zur durch die Flaschenöffnung (35) gehenden Ebene wirksam ist.

- 7. Vorrichtung nach Anspruch 6, wobei die Quetscheinrichtung (23, 24) auf zwei einander abgewandten Seiten des Stopfens (10) angeordnet ist.

- 8. Vorrichtung nach Anspruch 7, wobei diese einen Körper (12) mit einem Kanal (18) aufweist, wobei der Kanal am Anfang (19) und am Ende (20) offen ist und der Kanal (18) sich in seiner Breite verjüngt und erweitert, sowie die Breite des Kanals (18) in dessen maximal verjüngtem Bereich (21) geringer ist als der Durchmesser des aus der Flasche (2) herausragenden Stopfenbereiches (22), wobei die

- 11. Vorrichtung nach Anspruch 10, wobei die Drückeinrichtung (25) im Bereich der Quetscheinrichtung (23, 24) angeordnet ist.

- 12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 11, wobei die Tiefe des Kanals (18) sich verjüngt, ausgehend vom Eingang (19) des Kanals (18) bei großer Kanalbreite bis zum Bereich des Kanals (18) bei verjüngter Kanalbreite, wobei der Bereich minimaler Tiefe des Kanals (18) der Endeinsteckstellung des Stopfens (10) in der Flasche (2) entspricht.

- 13. Vorrichtung nach Anspruch 12, wobei sich an den Kanalbereich (29), in dem die minimale Kanaltiefe erreicht wird, ein Kanalabschnitt konstanter Kanaltiefe anschließt, der parallel zur Förderebene der Flasche (2) angeordnet.

- 14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 13, wobei der Körper (12) in Längsrichtung des Kanals (18) vertikal geschlitzt ist, wobei der Schlitz (28) in Abstand von dem Kanalansatz (19) endet.

- 15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 14, wobei die Quetscheinrichtung (23, 24) und/oder die Drückeinrichtung (25) stationär ist und die Flasche (2) mit Stopfen (10) relativ zur Quetscheinrichtung (23, 24) bzw. Drückeinrichtung (25) gefördert wird, insbesondere die Flasche (2) stehend auf einer Fördereinrichtung (4, 5) gefördert wird.

- 16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 15, wobei der Stopfen (10) einen Abschnitt (22) aufweist, dessen Durchmesser größer ist als der in die Flaschenöffnung (35) eingesteckte Stopfenabschnitt (32).

- 17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 16, wobei der plattenförmige Körper (12) aus gleitfähigem Kunststoff besteht.

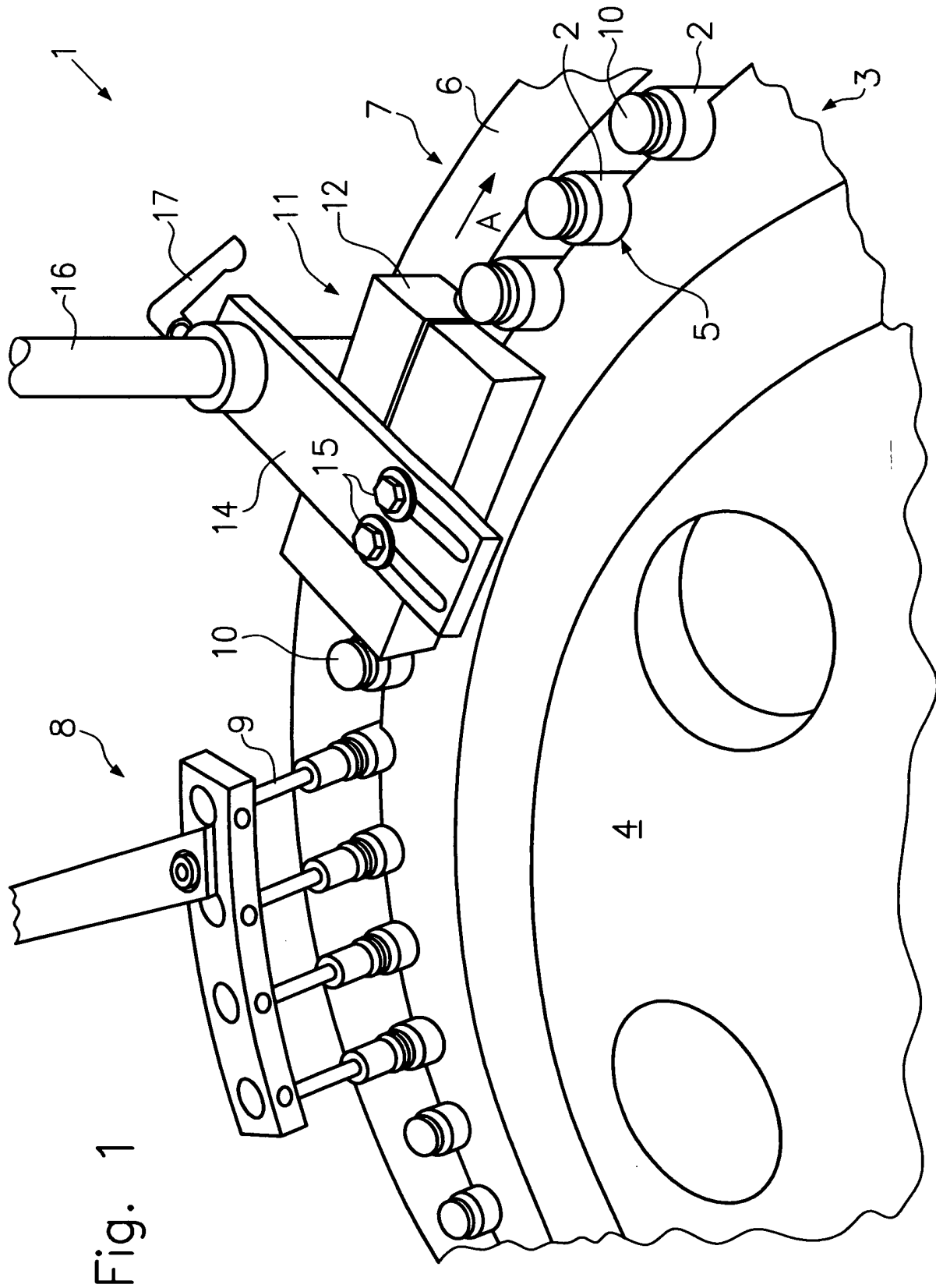
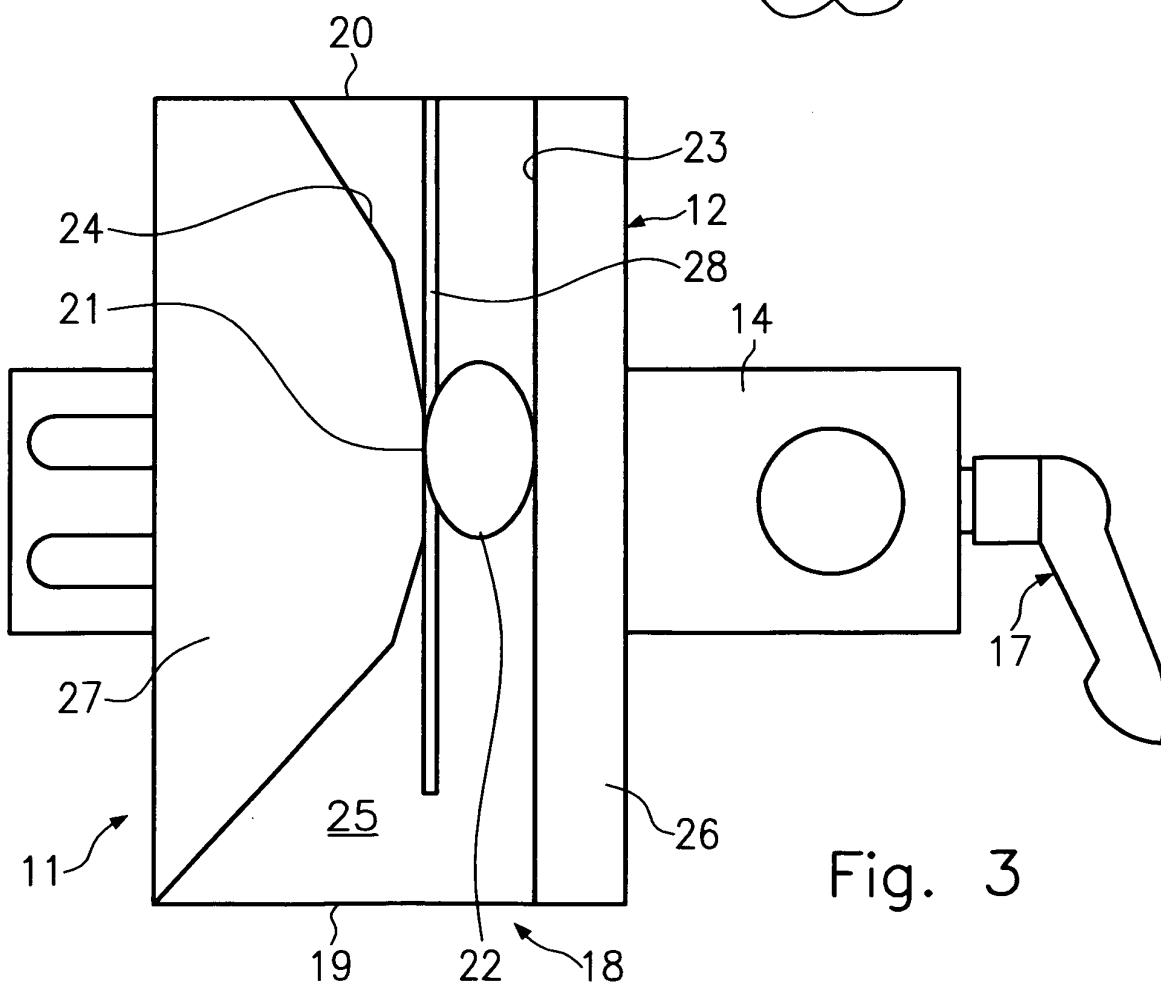
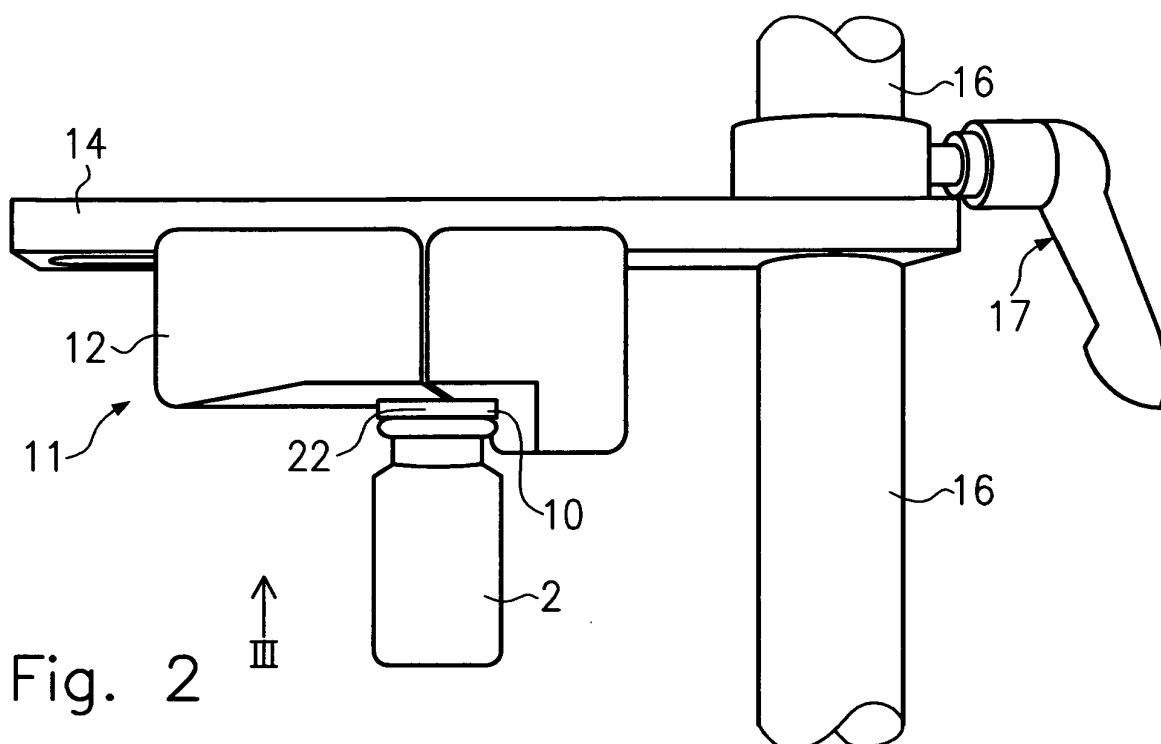


Fig. 1



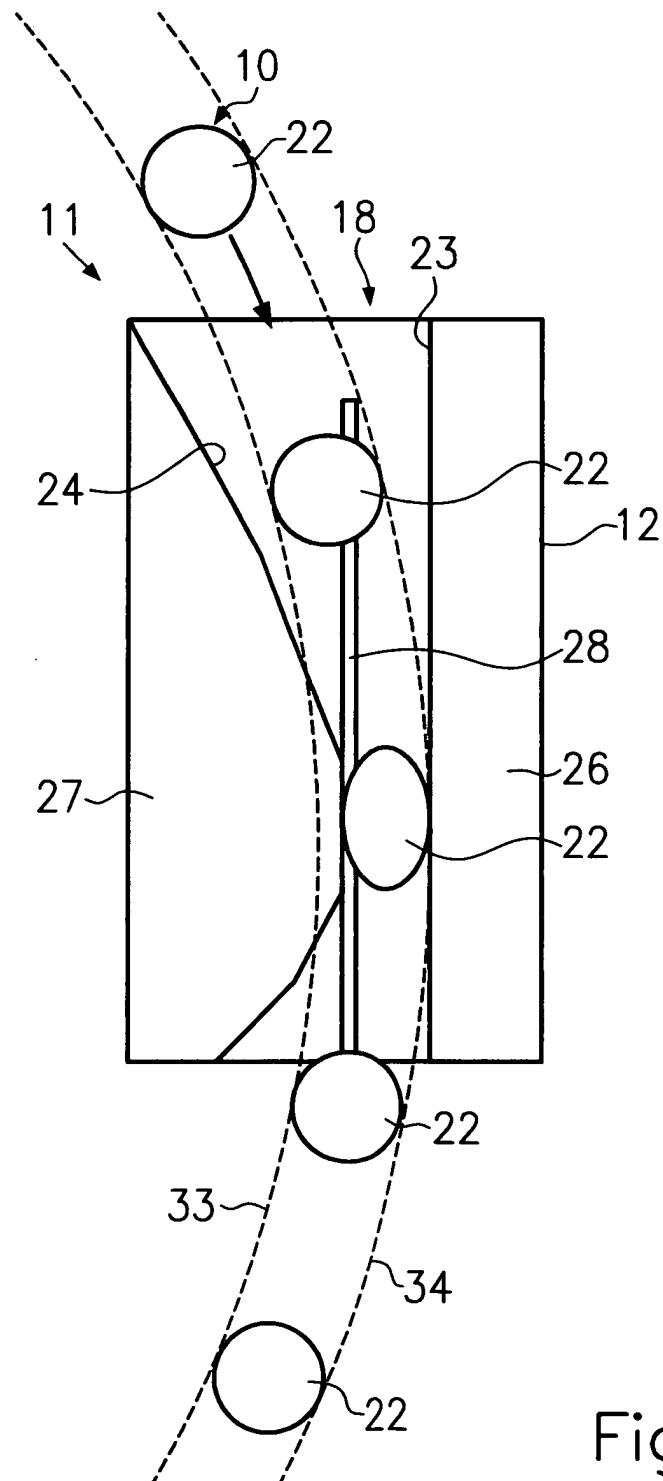


Fig. 4

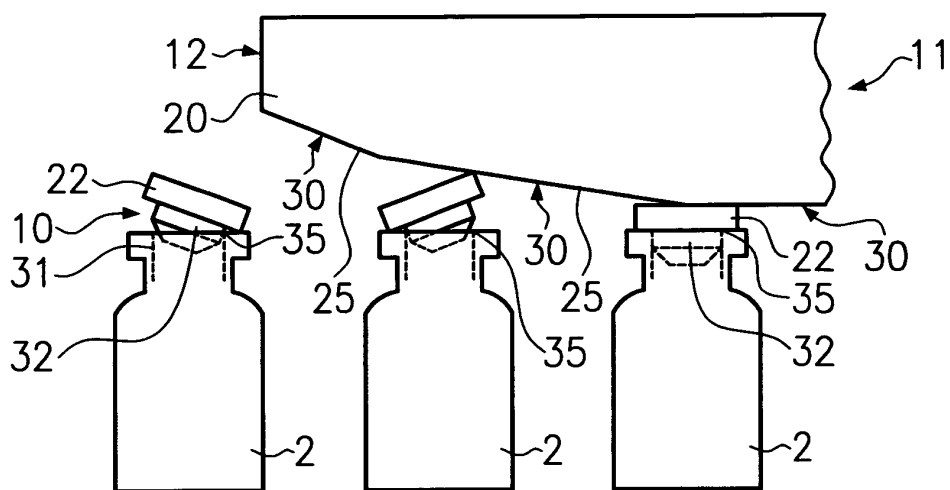


Fig. 5

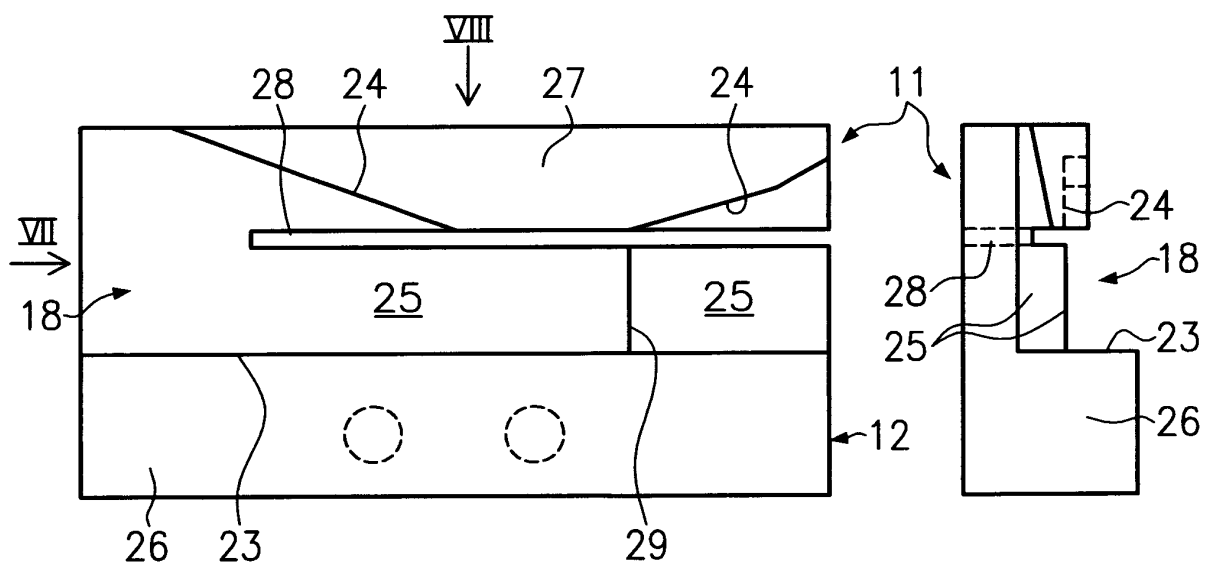


Fig. 6

Fig. 7

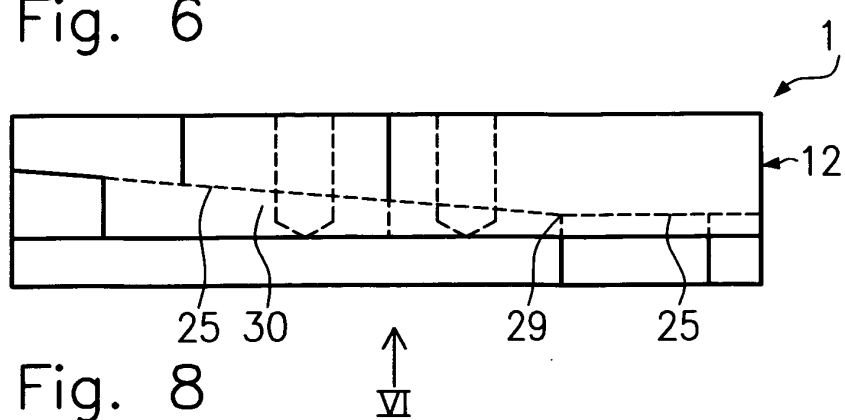


Fig. 8