

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 226 087 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

10.12.2003 Patentblatt 2003/50

(51) Int Cl.7: **B67C 3/22**

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/EP01/10796

(21) Anmeldenummer: **01984551.0**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

(22) Anmeldetag: **19.09.2001**

WO 02/026613 (04.04.2002 Gazette 2002/14)

(54) **AUFSCÄUMVORRICHTUNG FÜR GETRÄNKEBEHÄLTER**

FOAMING DEVICE FOR BEVERAGE CONTAINERS

DISPOSITIF DE MOUSSAGE POUR R CIPIENTS DE BOISSON

(84) Benannte Vertragsstaaten:

BE DE ES FR GB IT

(72) Erfinder: **AHLERS, Egon**

22159 Hamburg (DE)

(30) Priorität: **29.09.2000 DE 10048761**

(74) Vertreter: **Schaefer, Konrad, Dipl.-Phys.**

Schaefer & Emmel

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

31.07.2002 Patentblatt 2002/31

Gehölzweg 20

22043 Hamburg (DE)

(73) Patentinhaber: **SIG Simonazzi Germany GmbH**

22297 Hamburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

GB-A- 1 395 607

US-A- 2 114 964

US-A- 2 312 288

US-A- 4 520 528

EP 1 226 087 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung der im Oberbegriff des Anspruches 1 genannten Art. Eine solche Vorrichtung ist aus GB 1 395 607 A bekannt.

[0002] Getränkebehälter, wie Dosen oder Flaschen, werden üblicherweise in einer Behälterfüllmaschine gefüllt und anschließend zu einer Verschließmaschine transportiert, um dort verschlossen zu werden. Bei diesem Transport sind sie gefüllt, aber noch nicht verschlossen. Auf allen Transportstrecken, an denen gefüllte, jedoch unverschlossene Getränkebehälter transportiert werden, ergibt sich das Problem des Eindringens von Luft in den Kopfraum des Behälters über dem Flüssigkeitsspiegel. Wird anschließend der Behälter verschlossen, so wird auch die eingedrungene Luft mit eingeschlossen. Der in der eingeschlossenen Luft enthaltene Sauerstoff ist jedoch für die meisten Getränke schädlich. Es werden deshalb stets niedrige Luftwerte im verschlossenen Behälter angestrebt.

[0003] Bei mit CO₂-haltigen Getränken gefüllten, unverschlossenen Getränkebehältern sind daher gattungsgemäße Aufschäumvorrichtungen bekannt, die mit einer stationären Einrichtung in jedem vorbeilaufenden Getränkebehälter durch Erzeugung eines Aufschäumimpulses das Getränk zum Aufschäumen bringen.

[0004] Der Schaum füllt den Kopfraum des Behälters, so daß in diesen keine Luft eindringen kann und bereits eingedrungene Luft wieder verdrängt wird. Dadurch kann das oben genannte Luftproblem wirkungsvoll gelöst werden.

[0005] Im Stand der Technik werden als Einrichtungen zur Erzeugung eines Aufschäumimpulses üblicherweise Hochdruckwasserstrahleinspritzer verwendet, die kurzzeitig einen scharfen Wasserstrahl durch die Mündung des Behälters in die eingefüllte Flüssigkeit spritzen und dadurch der Flüssigkeit einen Aufschäumimpuls vermitteln. Der Aufschäumimpuls kann auch auf andere Weise, z.B. durch Anklopfen an den Behälter, erzeugt werden.

[0006] Die Einrichtungen zur Erzeugung des Aufschäumimpulses sind üblicherweise einstellbar gestaltet, so daß beispielsweise durch unterschiedliche Länge oder Stärke des Spritzstrahles der Aufschäumimpuls verändert werden kann. Damit kann erreicht werden, daß bei einem typischen Behälter und bei typischer Laufzeit bis zum Verschließen der über dem Flüssigkeitspegel ausgebildete Kopfraum des Behälters mit Schaum gefüllt wird, der Schaum jedoch nicht überläuft.

[0007] Auch bei laufendem Nachregeln funktioniert dies jedoch nur im Idealfall. Jede Maschinenstörung kann zum Überschäumen führen. Außerdem ist bekannt, daß das Schaumverhalten in einzelnen Behältern stets äußerst unterschiedlich ist. Will man alle Behälter bis zum Behälterrand mit Schaum füllen, so muß man folglich ein Überschäumen bei den meisten Behältern in Kauf nehmen.

[0008] Das Überschäumen ist jedoch äußerst nachteilig. Es führt bei den zumeist klebrigen Flüssigkeiten, wie z.B. Bier, zum Verkleben des Behälters, so daß Nachreinigungen erforderlich sind. Bei Flaschen mit Schraubverschluß ergibt sich ein Verkleben des Verschlusses, so daß diese nur schlecht geöffnet werden können.

[0009] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine gattungsgemäße Aufschäumvorrichtung derart weiterzubilden, daß bei kompletter Schaumfüllung des Kopfraumes oberhalb des Flüssigkeitsspiegels in jedem Behälter ein Überschäumen wirkungsvoll vermieden wird.

[0010] Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Anspruches 1 gelöst.

[0011] Erfindungsgemäß ist an der Transporteinrichtung, benachbart zum Mündungsrand des dort stehenden Behälters, z.B. eine Flasche, eine Saugeinrichtung angeordnet. Der den Rand des Behälters übersteigende Schaum wird mit dieser sofort abgesaugt. Der Aufschäumimpuls kann reichlich gewählt werden, so daß er in jedem Behälter unter allen Betriebsbedingungen ein sicheres Aufschäumen bis zum Rand erzeugt. Der bei den meisten Behältern überlaufende Schaum wird sofort abgesaugt, bevor er außen am Behälter herunterlaufen oder sonstige Verschmutzungen, z.B. an benachbarten Maschinen, hervorrufen kann. Es kann auch bei hartnäckigem, länger andauerndem Aufschäumen mit großer Sicherheit bis zum endgültigen Abschluß des Aufschäumvorganges dauernd abgesaugt werden.

[0012] Vorteilhaft sind gemäß Anspruch 2 an jedem Behälterplatz einer vereinzelt fördernden Transporteinrichtung Saugeinrichtungen mitlaufend angeordnet. Damit kann über einen längeren Weg der Aufschäumvorgang bis zu seinem Abschluß absaugend begleitet werden.

[0013] Die Saugeinrichtung kann mit einer einfachen Saugdüse ausgerüstet sein. Vorteilhaft sind jedoch die Merkmale des Anspruches 3 vorgesehen. Mit dieser zweikanaligen Konstruktion ergibt sich die Möglichkeit, nach Anbringen z.B. eines einfachen Kurzschlußstückes zwischen den beiden Saugdüsen, über die getrennten Saugleitungen das System im Kreislauf zu reinigen. Dadurch wird die Aufschäumvorrichtung also CIP-fähig (CIP = cleaning in place). Es ergibt sich daraus, daß der abgesaugte Schaum steril und sauber bleibt und somit wiederverwertet werden kann. Es ist bekannt, daß beispielsweise bei größeren Brauereien durch Schaumüberlauf jährliche Verluste in Höhe bis zu DM 1 Mio. auftreten. Diese können mit der vorliegenden Erfindung eingespart werden.

[0014] Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann an beliebigen Transporteinrichtungen, wie z.B. Transportbändern oder dergleichen, vorgesehen sein. Sie kann auch z.B. auf einer umlaufenden Füllmaschine in einem zusätzlichen Endsektor, nach Beendigung des Füllvorganges und vor Übergabe auf eine weiterführende

Transporteinrichtung, vorgesehen sein. Sie kann auch auf einer rotierend umlaufenden Verschleißmaschine in einem Anfangssektor vor dem Verschleißzeitpunkt vorgesehen sein. Vorteilhaft sind jedoch die Merkmale des Anspruches 4 vorgesehen. In einem Überführungsstern, der außer dem Überführungstransport keine sonstigen Aufgaben hat, liegen besonders einfache konstruktive Gegebenheiten vor, um Saugeinrichtungen an jedem Behälterplatz des Sternes vorzusehen.

[0015] Vorteilhaft ist die Saugeinrichtung nach Anspruch 5 als stationäre langgestreckte und dem Mündungsrand der auf der Transporteinrichtung geförderten Behälter benachbart Saugleiste ausgebildet. Dadurch vereinfacht sich insbesondere die Konstruktion der Sauganschlüsse.

[0016] In den Zeichnungen ist die Erfindung beispielsweise und schematisch dargestellt. Es zeigen:

Figur 1 eine schematische Draufsicht auf eine Füller/Verschleißerkombination mit erfindungsgemäß ausgerüstetem Überführungsstern,

Figur 2 einen Schnitt nach Linie 2-2 in Figur 1 durch einen Behälterplatz des Überführungssternes, und

Figur 3 eine Draufsicht auf den in Figur 2 dargestellten Behälterplatz.

[0017] Figur 1 zeigt in Draufsicht eine um eine Achse 1 in Pfeilrichtung rotierend umlaufende Getränkefüllmaschine 2, die mit der Füllmaschine 2 umlaufende, schematisch mit ihrem Körperumfang dargestellte Flaschen 3 füllt. Die Flaschen 3 laufen dabei auf im festen Umfangsabstand vorgesehenen Behälterplätzen auf dem Umlaufkreis 4. Weitere Einzelheiten einer üblichen Getränkefüllmaschine sind zur zeichnerischen Vereinfachung weggelassen.

[0018] An einer Übergabestelle 5 werden die Flaschen 3 auf einen Überführungsstern 6 übergeben, auf dem sie, auf dem Umlaufkreis 7 in nicht dargestellten umfangsbeabstandeten Behälterplätzen gehalten, um eine Achse 8 umlaufend transportiert werden.

[0019] An einer Übergabestelle 9 werden die Flaschen 3 an eine rotierend umlaufende Verschleißmaschine 10 übergeben, auf der sie wiederum in umfangsbeabstandeten Behälterplätzen auf einem Umlaufkreis 11 um eine Achse 12 umlaufend mit nicht dargestellten Einrichtungen verschlossen werden, um sodann auf eine nicht näher erläuterte weiterführende Transporteinrichtung 13 übergeben zu werden.

[0020] An einer stationären Stelle neben dem Überführungsstern 6, soweit wie möglich benachbart zur Übergabestelle 5, ist ein Aufschäumimpulserzeuger 14 angeordnet.

[0021] Im Ausführungsbeispiel ist dieser als Hochdruckwasserstrahleinspritzer vorgesehen, der mit einem dünnen und scharfen Hochdruckwasserstrahl 15

Wasser von oben in die Mündungen der Flaschen 3 spritzt.

[0022] Die Flaschen 3 sind in der Getränkefüllmaschine 2 mit CO₂-haltigem Getränk, wie beispielsweise Bier, gefüllt. Der durch kurzzeitiges Einspritzen des Hochdruckwasserstrahles 15 in eine Flasche 3 erzeugte Aufschäumimpuls führt zum Aufschäumen des Getränkes.

[0023] Figur 2 zeigt im Achsschnitt durch die mit nicht dargestellten Mitteln rotierend angetriebene Achse 8 den vereinfacht als Platte dargestellten Überführungsstern 6. Der Schnitt verläuft durch einen Behälterplatz, der im Ausführungsbeispiel, wie der Vergleich mit der Draufsicht in Figur 3 zeigt, als U-förmige Tasche 16 ausgebildet ist. Die Tasche 16 ist, wie Figur 2 zeigt, im Durchmesser dem Flaschenhals angepaßt und kann diesen, den üblichen Halskragen 17 der Flasche 3 untergreifend, tragen.

[0024] In Figur 2 ist dargestellt, daß Schaum 18 soeben beginnt, die Mündung der Flasche 3 zu übersteigen. Läuft die Flasche 3 weiter, so würde vermutlich der Schaum immer weiter ansteigen und sodann an der Flasche 3 herunterlaufen und diese sowie zumindest den Überführungsstern 6 verschmutzen.

[0025] Um dies zu vermeiden, ist am Überführungsstern 6 an jedem Behälterplatz, also an jeder Tasche 16, eine Saugeinrichtung vorgesehen. Diese weist die in Figur 2 und 3 dargestellte Saugdüse 19 auf, welche mit ihrer Mündung in unmittelbarer Nähe des Randes der Mündung der Flasche 3 angeordnet ist. Schon bei leichter Saugwirkung der Saugdüse 19 wird der über den Flaschenrand übertretende Schaum 18 verlustfrei abgesaugt.

[0026] Wie Figur 2 zeigt, ist die Saugdüse 19 mit einer Leitung 20 an eine Ringleitung 21 angeschlossen, welche wie Figur 2 schematisch zeigt, an eine Bohrung 22 in der Achse 8 angeschlossen ist. Diese kann über eine Drehverbindung nach außen zu einer Saugeinrichtung, beispielsweise einer Vakuumpumpe, verbunden sein. Dort kann die abgesaugte Flüssigkeit mit nicht dargestellten Einrichtungen wiedergewonnen und in den Abfüllprozeß rückgeführt werden.

[0027] Wie Figur 3 in Draufsicht zeigt, ist die Saugdüse 19 stark verbreitert, schlitzförmig ausgebildet und dem Umfang des Randes der Flasche 3 angepaßt, so daß sich ein besonders gutes und sicheres Absaugergebnis ausbildet.

[0028] In der dargestellten bevorzugten Ausführungsform sind symmetrisch um den Umfang des Randes der Flasche 3 zwei Saugdüsen 19 und 19' angeordnet, wie aus dem Vergleich der Figuren 2 und 3 zu ersehen ist. Die zweite Saugdüse 19' verläuft über eine Leitung 20' und eine Ringleitung 21' zu einer zweiten Bohrung 22' in der Achse 8, die ebenfalls drehbar nach außen an eine Saugeinrichtung angeschlossen ist.

[0029] Dadurch, daß zwei separate Saugdüsen 19 und 19' mit jeweils eigenem Sauganschlußleitungssystem vorgesehen sind, ergibt sich die Möglichkeit, das Saugleitungssystem und die Düsen komplett im Durch-

fluß zu reinigen.

[0030] Es muß lediglich zum Reinigen der in Figur 3 dargestellte Dichteinsatz 23 an die Düsen 19 und 19' dichtend angesetzt werden. Dabei ist der Dichteinsatz 23 in nicht dargestellter Weise mit einem inneren Durchlaß zwischen den beiden Saugdüsen versehen. Die Düsen können also im Kreislauf durch 22, 21, 20, 19 sowie durch den Dichteinsatz 23 und sodann weiter durch 19', 20', 21', 22' im Kreislauf gereinigt werden.

[0031] In den Figuren 2 und 3 ist die Bestückung einer Tasche 16 mit Saugdüsen 19 und 19' dargestellt. Dieselbe Bestückung ist an sämtlichen Taschen 16 des Überführungssternes 6 vorgesehen, wobei die Düsen 19 und 19' jeweils an die Ringleitungen 21 und 21' angeschlossen sind.

[0032] Anstelle der dargestellten zwei Düsen 19 und 19' kann auch mit nur einer Düse pro Tasche 16 gearbeitet werden, wobei dann jedoch auf die erwähnte Reinigungsfähigkeit verzichtet werden muß.

[0033] Die Behälterplätze an dem Überführungsstern 6 sind im Ausführungsbeispiel als Tasche 16, also zur hängenden Aufnahme von Halskragenflaschen 3, ausgebildet. Sie können auch als übliche, den Körper der Flasche 3 auf einer Standfläche umfassende Taschen ausgebildet sein, wobei dann die Saugdüsen 19 und 19' in ihrer Höhe ggf. verstellbar sein müssen, um unterschiedlichen Behälterhöhen angepaßt werden zu können. In sinngemäß entsprechender Ausbildung kann auch der Schaumübertritt bei Getränkedosen verhindert werden.

[0034] Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Schaumerzeugung mit dem Aufschäumimpulserzeuger 14 und mit den Saugdüsen 19, 19' am Überführungsstern 6 dargestellt. Eine entsprechende Einrichtung kann alternativ auch an den Behälterplätzen der Verschließmaschine 10 vorgesehen sein und zwar im in Umlaufrichtung unmittelbar nach der Übergabestelle 9 liegenden Anfangssektor, bevor die Behälter verschlossen werden.

[0035] Besonders wirkungsvoll, jedoch konstruktiv etwas schwieriger, wäre die beschriebene Aufschäumvorrichtung an der Getränkefüllmaschine 2 in einem letzten, dem Füllsektor nachfolgenden Sektor unmittelbar vor der Übergabestelle 5 vorzusehen. Es ergäbe sich der Vorteil, daß die transportierten Behälter so früh wie möglich in ihrem Kopfraum mit Schaum gefüllt werden.

[0036] Die eine oder mehreren Saugdüsen 19, 19', die an einem Behälterplatz in der Nähe des Behälterrandes vorzusehen sind, sind vorzugsweise, wie in den Figuren 2 und 3 dargestellt, seitlich möglichst eng dem Rand des Behälters angenähert. Es kann jedoch beispielsweise auch eine zentral von oben angreifende Saugdüse vorgesehen sein.

[0037] Bei der bisher beschriebenen Ausführungsform weist die Saugeinrichtung einzelne, jedem Behälterplatz (Tasche 16) zugeordnete, mitlaufende Saugdüsen 19, 19' auf. In einer alternativen, in den Figuren 1 und 2 gestrichelt dargestellten Ausführungsform, kann

jedoch auch eine stationäre Saugeinrichtung vorgesehen sein.

[0038] In der schematischen Darstellung ist die stationäre Saugeinrichtung als Saugleiste 25 dargestellt, die den Überführungsstern 6 an seinem Umfang in Höhe des Randes der Flasche 3 umgibt. Sie weist über ihre gesamte Länge am Innenrand einen Saugschlitz 26 auf, wie dies in Figur 2 dargestellt ist. Wie Figur 1 zeigt, beginnt die Saugleiste 25 in Transportrichtung unmittelbar hinter dem Aufschäumimpuls erzeuger 14 und endet kurz vor der Übergabestelle 9 zur Verschließmaschine 10. Da die Saugleiste 15 stationär steht, kann sie auf sehr einfache Weise an eine nicht dargestellte Saugvorrichtung angeschlossen sein. Sie kann ebenfalls auf einfache Weise CIP-fähig gemacht werden. Dazu ist z. B. der Saugschlitz 26 auf geeignete Weise zu verschließen und die Saugleiste 25 z. B. an den Enden mit Saugleitungen an einen Reinigungskreislauf anzuschließen. Auch eine Unterteilung in zwei Teile, ähnlich den Düsen 19, 19' ist möglich, wobei die beiden Düse hintereinander oder übereinander angeordnet sein können.

[0039] Weiterhin ist es möglich, die Saugeinrichtung als einen in Reihe beabstandet zueinander angeordnete Mehrzahl von Saugdüsen auszubilden, die den Überführungsstern an seinem Umfang in Höhe des Randes der Flaschen umgeben, und an denen die mit dem Überführungsstern umlaufenden Flaschen vorbeilaufen.

30 Patentansprüche

1. Aufschäumvorrichtung für in einer Transporteinrichtung (6) geförderte, mit CO₂-haltigem Getränk gefüllte, unverschlossene Getränkebehälter (3), mit einer stationär an der Transporteinrichtung (6) angeordneten Einrichtung (14) zur Erzeugung eines kurzzeitigen Aufschäumimpulses an vorbeilaufenden Behältern (3), **dadurch gekennzeichnet, daß** die Aufschäumvorrichtung eine Saugeinrichtung (19, 19', 25) aufweist, die an der Transporteinrichtung (6), dem Mündungsrand der dort geförderten Behälter (3) benachbart, angeordnet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1 für in Behälterplätzen (16) der Transporteinrichtung (6) vereinzelt geförderte Getränkebehälter (3), **dadurch gekennzeichnet, daß** an jedem Behälterplatz (16) der Transporteinrichtung (6), mit dieser mitlaufend, eine Saugeinrichtung (19, 19') angeordnet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Saugeinrichtung zwei an getrennte Saugleitungen (20, 20') angeschlossene Saugdüsen (19, 19') aufweist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Saugeinrichtung (19, 19', 25) an dem Überführungsstern (6) zwischen einer Behält-

erfüllmaschine (2) und einer Verschleißmaschine (10) angeordnet ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Saugeinrichtung als neben der Transporteinrichtung (6), dem Mündungsrand der auf dieser geförderten Behälter (3) benachbart, angeordnete langgestreckte, stationäre Saugleiste (25) ausgebildet ist.

Claims

1. Foaming device for unsealed beverage containers (3), which are conveyed in a transport device (6) and are filled with a CO₂-containing beverage, including a device (14), which is fixedly arranged on the transport device (6), for producing a brief foaming pulse on passing containers (3), **characterised in that** the foaming device has a suction device (19, 19', 25), which is arranged on the transport device (6) adjacent to the edge of the opening of the containers conveyed there.
2. Device as claimed in Claim 1 for beverage containers (3) conveyed individually in container spaces (16) in the transport device (6), **characterised in that** a suction device (19, 19') is arranged at each container space (16) on the transport device (6) to move with it.
3. Device as claimed in Claim 1, **characterised in that** the suction device has two suction nozzles (19, 19') connected to separate suction lines (20, 20').
4. Device as claimed in Claim 1, **characterised in that** the suction device (19, 19', 25) is arranged on the transfer wheel (6) between a container filling machine (2) and a sealing machine (10).
5. Device as claimed in Claim 1, **characterised in that** the suction device is constructed in the form of an elongate, stationary suction bar (25), which is disposed next to the transport device (6) adjacent to the edge of the opening of the containers conveyed on it.

Revendications

1. Dispositif de moussage pour conteneurs à boissons (3) non fermés contenant une boisson gazeuse transportés par un système de transport (6), muni d'un dispositif (14) stationnaire adjoint au système de transport (6) et destiné à générer une courte impulsion de moussage au passage des récipients (3), **caractérisé en ce que** le dispositif de moussage présente un système d'aspiration (19, 19', 25)

agencé sur le système de transport (6) à proximité du bord du goulot des récipients (3) transportés.

2. Dispositif selon la revendication 1 pour conteneurs à boissons (3) transportés isolément dans les emplacements pour conteneurs (16) du système de transport (6), **caractérisé en ce qu'à** chaque emplacement pour conteneurs (16) du système de transport (6) est affecté un système d'aspiration (19, 19') agencé de façon à être entraîné dans la rotation du système de transport.
3. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le système d'aspiration est muni de deux buses d'aspiration (19, 19') branchées sur des conduites d'aspiration séparées (20, 20').
4. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le système d'aspiration (19, 19', 25) est agencé au niveau de l'étoile de transfert (6) entre une soutireuse (2) et une capsuleuse (10).
5. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le système d'aspiration est réalisé sous forme de réglette d'aspiration (25) allongée stationnaire installée à côté du système de transport (6) à proximité du bord du goulot des récipients (3) qui y sont transportés.

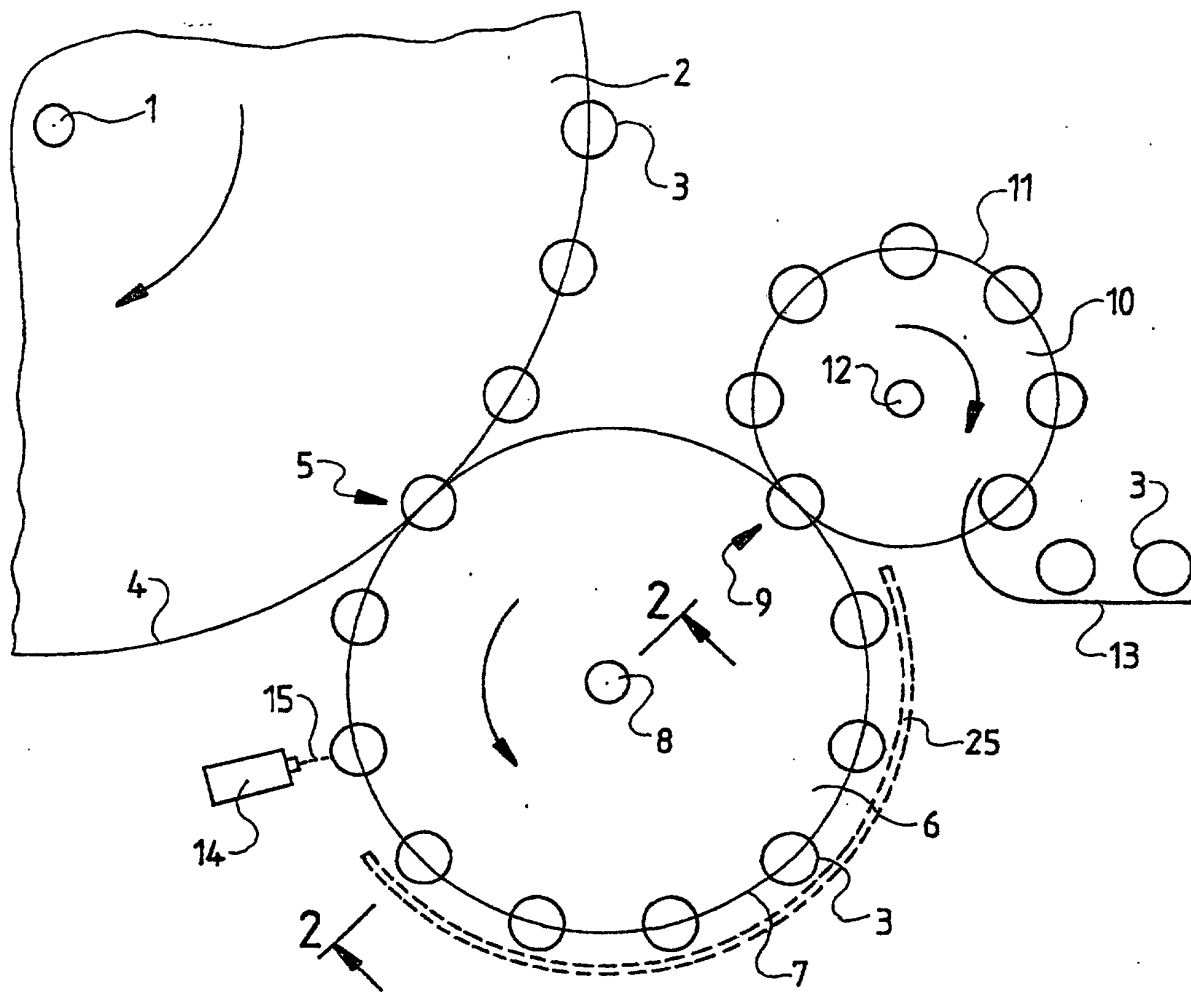


Fig. 1

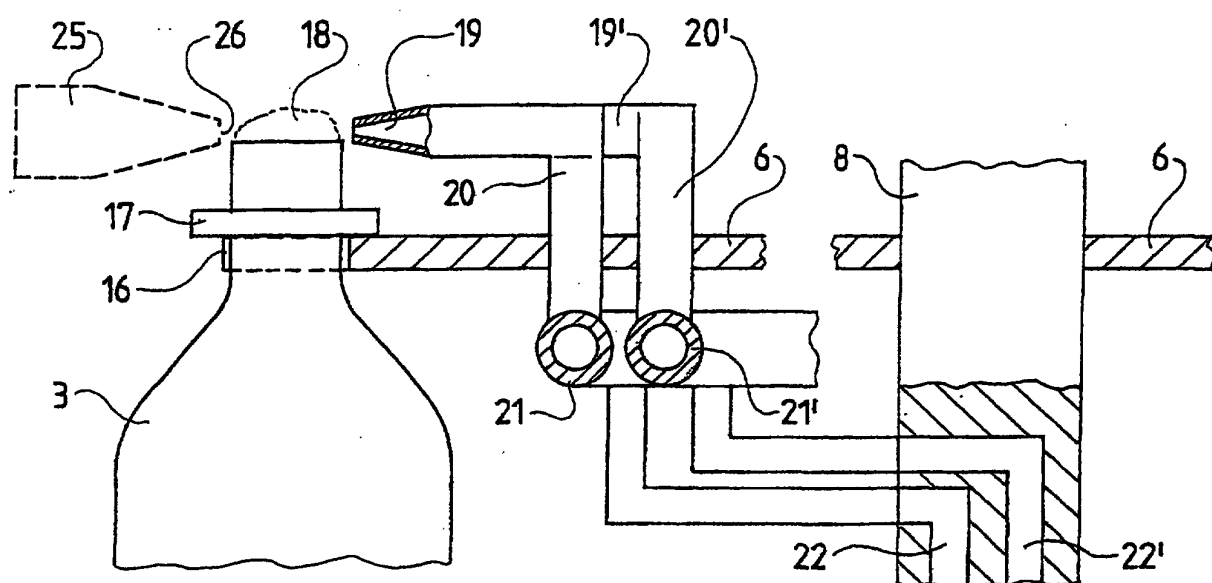


Fig. 2

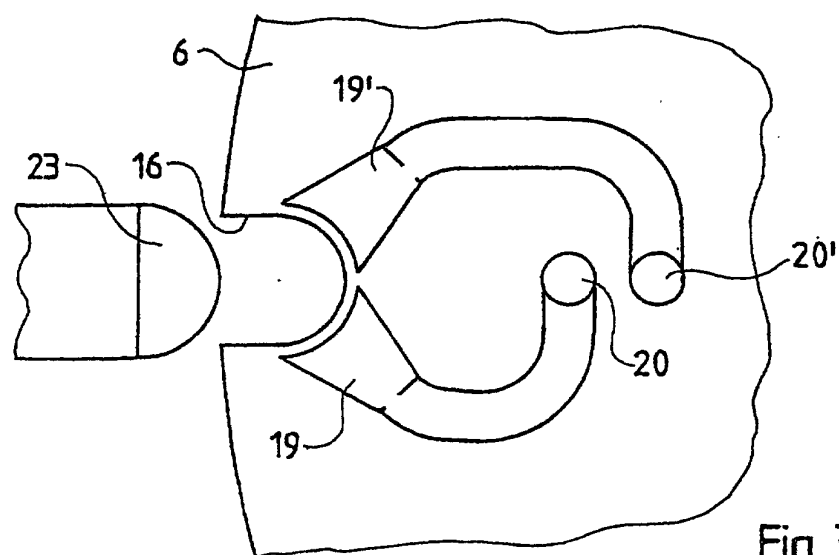


Fig. 3