

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 561 722 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

10.08.2005 Patentblatt 2005/32

(51) Int Cl.7: **B67C 7/00**

(21) Anmeldenummer: **05000781.4**

(22) Anmeldetag: **15.01.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA HR LV MK YU

(71) Anmelder: **KHS Maschinen- und Anlagenbau**

Aktiengesellschaft

44143 Dortmund (DE)

(72) Erfinder: **Clüsserath, Ludwig**

55543 Bad Kreuznach (DE)

(30) Priorität: **04.02.2004 DE 102004005342**

(54) **Anlage zum aseptischen Abfüllen eines flüssigen Füllgutes**

(57) Eine Anlage zum Abfüllen unter verbesserten hygienischen Luftbedingungen und/oder zum aseptischen Abfüllen eines flüssigen Füllgutes in Flaschen (2) oder dergleichen Behälter besitzt u.a. einen nach außen hin durch wenigstens eine Wandung (11) luftdicht oder nahezu luftdicht verschlossenen Reinraumbereich (10.1), wenigstens eine Füllmaschine (13) und eine Verschließmaschine (14) zum Verschließen der gefüllten Behälter im Reinraumbereich, wenigstens eine Filtereinrichtung (21,22,23) zum Einbringen von gefilterter

und steriler Luft in den Reinraumbereich (10.1) sowie wenigstens einen Luftauslass im Bereich einer oberen Decke. Eine die Füllmaschine (12) und/oder den Verschließer (14) bzw. einen Rotor der Füllmaschine und/oder des Verschließers umschließende Abschirmung (12.1) bildet eine mit dem wenigstens einen Luftauslass in Verbindung stehende oder diesen Luftauslass bildende Rückluftführung.

EP 1 561 722 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Anlage zum aseptischen Abfüllen eines flüssigen Füllgutes in Flaschen oder dgl. Behälter. Vielfach ist es erforderlich, ein flüssiges Füllgut aseptisch, d.h. unter Reinraumbedingungen (z.B. Reinraumklasse 100) in Flaschen oder dgl. Behälter abzufüllen und diese dann auch unter Reinraumbedingungen zu verschließen, beispielsweise beim Abfüllen von sehr empfindlichen Getränken, wie beispielsweise Milchprodukten, Säften, oder aber beim Abfüllen von medizinischen Produkten usw. Darüber hinaus bezieht sich die Erfindung auch auf das Abfüllen von hygienisch und mikrobiologisch sensiblen Produkten unter keimarmen Luftbedingungen wie z.B. Wein, Bier oder Fruchtschorlen.

[0002] Für das aseptische Abfüllen sind grundsätzlich Anlagen bekannt, die innerhalb einer Einhausung einen nach Außen hin geschlossenen und mit gefilterter, steriler Luft versorgten Reinraum oder Reinraumbereich bilden, durch den eine Transportstrecke für die Behälter oder Flaschen hindurchreicht, an welcher dann innerhalb des Reinraumbereichs ein Rinser, eine Füllmaschine sowie ein Verschließer in Förderrichtung aufeinander folgend vorgesehen sind. In der Regel ist dieser Reinraumbereich von einem Sicherheitsbereich umgeben, in dem dann u. a. Schleusen oder Durchlässe zum Zuführen der leeren zu füllenden Behälter bzw. zum Abführen der gefüllten und verschlossenen Behälter vorgesehen sind.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Anlage zum aseptischen Abfüllen aufzuzeigen, die es ermöglicht, das Volumen des mit der sterilen Luft zu versorgenden Raumes möglichst klein zu halten, und zwar u.a. zur Reduzierung der Erstellungs- und Betriebskosten. Zur Lösung dieser Aufgabe ist eine Anlage entsprechend dem Patentanspruch 1 ausgebildet.

[0004] Bei der erfindungsgemäßen Anlage ist im Extremfall der Reinraum oder Reinraumbereich, für den die für eine aseptische Produktion notwendigen Reinraumbedingungen (z.B. Reinraumklasse 100) eingehalten werden müssen, lediglich vom Raumvolumen bestimmt, welches vom Platzbedarf der Füllmaschine, des Verschließers und gegebenenfalls einer der Füllmaschine vorausgehenden Behandlungsmaschine z.B. zum Reinigen und/oder Sterilisieren der Behälter (beispielsweise Rinser) bestimmt ist. Insbesondere die Füllmaschine, aber auch bevorzugt eine dieser Füllmaschine vorausgehende Behandlungsmaschine reichen mit ihrer den umlaufenden Rotor der jeweiligen Maschine umgebenden hohlzylinderartigen Abschirmung bis an die obere Begrenzung oder Decke des Reinraumbereichs und schließen an eine dortige Luftaustrittsöffnung unmittelbar an oder bilden diese Luftaustrittsöffnung, so dass durch die Vermeidung von Toträumen oberhalb der Maschine das Gesamtvolumen des Reinraumbereichs klein gehalten wird. In einer weiteren überaus vorteilhaften Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung ist vorge-

sehen, dass die hohlzylinderartigen Abschirmungen durch die obere Begrenzung oder Decke des Reinraumbereichs hindurch reichen.

[0005] Weiterhin dient bei der Erfindung die Abschirmung beispielsweise der Füllmaschine und/oder der weiteren Behandlungsmaschine mit ihrem Innenraum als Rückluftführung, d.h. die Luftführung ist dann so ausgebildet, dass die gefilterte sterile Reinluft dem Reinraumbereich über wenigstens eine Filtereinrichtung beispielsweise im Deckenbereich zugeführt wird, im Bereich des Reinraumbodens in den Innenraum der jeweiligen Abschirmung eintritt und innerhalb dieser Abschirmung nach oben an die Luftaustrittsöffnung strömt. Diese Ausbildung hat auch den Vorteil, dass beispielsweise Eingriffe, z.B. Reparatur- und Wartungsarbeiten an der Füllmaschine und/oder an der weiteren Behandlungsmaschine innerhalb der jeweiligen Abschirmung von oben her durchgeführt werden können, ohne dass dadurch im eigentlichen sterilen Bereich außerhalb der Abschirmungen die Reinraumbedingungen verloren gehen.

[0006] Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche. Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Figuren an Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 in vereinfachter Darstellung einen Aufriss einer Anlage gemäß der Erfindung zum aseptischen Abfüllen eines flüssigen Füllgutes in Flaschen und dergl. Behälter;
- Fig. 2 in vereinfachter Darstellung einen Aufriss der Anlage der Figur 1, jedoch in einer unterschiedlichen Schnittebene;
- Fig. 3 einen Grundriss einer Anlage zum aseptischen Abfüllen ähnlich der Anlage der Fig. 1;
- Fig. 4 und 5 Darstellungen ähnlich der Fig. 1 und weitere mögliche Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Anlage.

[0007] Die in den Figuren 1 - 3 allgemein mit 1 bezeichneten Anlage dient zum aseptischen Abfüllen eines flüssigen Füllgutes in Behälter oder Flächen 2 unter Reinraumbedingungen, beispielsweise eines empfindlichen und/oder leicht verderblichen Füllgutes, wie z.B. eines Milchproduktes, eines Fruchtsaftes oder dergleichen oder zum Abfüllen von Arzneimittelprodukten usw.

[0008] Die Anlage 1 besteht im wesentlichen aus einer äußeren Einhausung 3, die einen nach außen hin im Wesentlichen dicht geschlossenen Innenraum umschließt, welcher durch einen begehbaren Zwischenboden 4 (Zwischendecke) in einen oberen und einen unteren Bereich unterteilt ist. Der obere Bereich bildet über den größeren Teil des Grundrisses der Anlage 1 ein sogenanntes Plenum 5 (Deckenraum oder Zwischenraum) mit Zugangstür 5.1 sowie von diesem Plenum 5 durch eine vertikale Zwischenwand 6 getrennt einen

Hilfsraum 7. Sowohl das Plenum 5 als auch der Hilfsraum 7 besitzen eine solche Höhe, dass diese Räume von Personen in aufrechter Haltung z.B. für Reparatur- und/oder Wartungsarbeiten begehbar sind.

[0009] Der Raum unterhalb des Zwischenbodens 4 ist durch vertikale Wände 8 mit abgedichteten Fenstern 8.1 u.a. in eine Personenschleuse 9 sowie in einen bei der Darstellung der Fig. 1 sich unterhalb des Plenums 5 befindlichen sterilen Raum 10 unterteilt, welcher seinerseits durch eine die in der Anlage 1 verwendeten Maschinen umschließende Trenn- oder Isolierwand 11 in einen inneren Reinraumbereich 10.1 und einen äußeren Sicherheitsbereich 10.2 unterteilt ist. Die Trenn- oder Isolierwand 11 ist beispielsweise zumindest teilweise als Glaswand ausgebildet, so dass die in dem Reinraumabschnitt 10.1 untergebrachten Maschinen von dem Sicherheitsbereich 10.2 aus sichtbar sind und somit u.a. die ordnungsgemäße Arbeitsweise dieser Maschine beobachtet werden kann.

[0010] Bei der dargestellten Ausführungsform sind im Reinraumbereich 10.1 ein Rinser 12 u.a. zum Sterilisieren der bereits gereinigten Flaschen 2, eine Füllmaschine 13 zum Füllen der sterilisierten Flaschen 2 mit dem Füllgut, ein Verschließer 14 zum Verschließen der Flaschen sowie Transporteinrichtungen zum Transportieren der Flaschen 2 zwischen dem Rinser 12, der Füllmaschine 13 und dem Verschließer 14 vorgesehen. Der Rinser 12, die Füllmaschine 13 und der Verschließer 14 sind jeweils Maschinen umlaufender Bauart mit einem umlaufenden Rotor.

[0011] Die leeren Flaschen 2 werden entsprechend dem Pfeil A der Figuren 1 - 3 mittels eines Transporteurs über den Sicherheitsbereich 10.2 und durch eine Öffnung oder Schleuse in der Wandung 11 dem Rinser 12 zugeführt. Die gefüllten und verschlossenen Flaschen werden entsprechend dem Pfeil B der Figuren 1 - 3 mittels des Transporteurs durch eine Öffnung oder Schleuse in der Wandung 11 zunächst in den Sicherheitsbereich 10.2 gefördert und von dort aus der Einhausung 3 abtransportiert.

[0012] Die Wandung 11 verschließt den Reinraumbereich 10.1 auch im Bereich der Unterseite des Zwischenbodens 4 hermetisch zu dem Sicherheitsbereich. Im Bereich des Bodens 15 sind in der Wandung 11 Öffnungen 16 für einen Luftdurchtritt von dem Reinraumbereich 10.1 in den Sicherheitsbereich 10.2 vorgesehen.

[0013] Der Rinser 12 und die Füllmaschine 13 besitzen jeweils eine die betreffende Maschine bzw. deren Rotor umschließende Abschirmwand oder hohlzylinderartige Abschirmung 12.1 bzw. 13.1. Diese Abschirmungen bilden jeweils im wesentlichen einen Hohlzylinder, der mit seiner Achse achsparallel mit der vertikalen Maschinenachse liegt und an der Unterseite sowie Oberseite der Maschine offen ist. Da die Maschinen in üblicher Weise mit Füßen 17 auf dem Boden 15 aufstehen, ist der untere Rand bzw. die dortige untere Öffnung jeder Abschirmung 12.1 bzw. 13.1 vom Boden 15 beab-

standet, so dass zwischen diesem und dem unteren Rand jeder Abschirmung 12.1 und 13.1 eine Ringöffnung für einen Lufteintritt aus dem die jeweilige Maschine umgebenden Raum in den Innenraum der Abschirmung 12.1 bzw. 13.1 gebildet ist. Im Bereich des oberen Endes sind die Abschirmungen 12.1 und 13.1 abgedichtet durch den Zwischenboden 4 hindurchgeführt und dort beispielsweise mit einem Gitter 12.2 bzw. 13.2 abgedeckt, so dass zwar ein Luftstrom aus dem Innenraum der jeweiligen Abdeckung 12.1 bzw. 13.1 in das Plenum 5 möglich ist, der Zwischenboden 4 aber auch im Bereich der Abschirmungen 12.1 und 13.1 begehbar ist.

[0014] Im Reinraumbereich 10.1 sind zusätzliche Zwischenwände 18 und 19 vorgesehen, und zwar eine Zwischenwand 18 zwischen dem Rinser 12 und der Füllmaschine 13 und eine Zwischenwand 19 zwischen der Füllmaschine 13 und dem Verschließer 14. Die Zwischenwände bilden bei der dargestellten Ausführungsform jeweils Luftdurchtrittsöffnungen am Boden 15. Sie haben darüber hinaus Öffnungen um den Flaschen-transfer zwischen den einzelnen Sektionen zu ermöglichen.

[0015] Im Zwischenboden 4 sind mehrere Filtereinrichtungen 20 - 23 zum Erzeugen von steriler Luft durch Filtern vorgesehen. Die Filtereinrichtungen 20 - 23 dienen nicht nur zum Filtern, sondern können auch zum Heizen oder Kühlen der Luft eingesetzt werden. Zusätzlich zu einem Filter und einem Gebläse verfügen sich in einem solchen Anwendungsfall auch über ein, von einem Wärmetauscher gebildetes Heiz- bzw. Kühlelement.

[0016] Über die Filtereinrichtung 20 wird Luft aus dem Hilfsraum 7 angesaugt und gefiltert, d.h. als sterile Luft in die Personenschleuse 9 eingebracht. Im Bereich des Bodens 15 weist die Personenschleuse 9 eine in einen vertikalen Luftkanal 24 mündende Luftaustrittsöffnung auf, über welche die Luft aus der Personenschleuse 9 zurück in den Hilfsraum 7 strömen kann.

[0017] Mit der Filtereinrichtung 21 wird Luft aus dem Plenum 5 angesaugt und gefiltert, d.h. als sterile Luft zum Großteil in den vom Verschließer 14 eingenommen Teil des Reinraumbereichs 10.1 eingeblasen, teilweise auch in eine hohlzylinderförmige Abschirmung 14.1 des Verschließers 14, sodass der Arbeits- bzw. Verschließbereich des Verschließers ständig mit steriler Luft beaufschlagt ist. Ein kleinerer Teil der von der Filtereinrichtung 21 gelieferten gefilterten sterilen Luft gelangt in den Sicherheitsbereich 10.2.

[0018] Von der Filtereinrichtung 22 wird Luft aus dem Plenum 5 angesaugt und zu gleichen Teilen beidseitig von der Trennwand 18 gefiltert, d.h. als sterile Luft in den von dem Rinser 12 sowie in den von der Füllmaschine 13 eingenommenen Teil des Reinraumbereichs 10.1 eingebracht. Von der Filtereinrichtung 23 wird Luft ebenfalls aus dem Plenum 5 angesaugt und in den vom Rinser 12 eingenommenen Teil des Reinraumbereichs 10.1 eingebracht, und zwar in der Weise, dass zumin-

dest ein Teil des von der Filtereinrichtung 23 erzeugten Luftstromes entlang der Innenseite der Trennwand 11 nach unten strömt und hierbei auch einen Luftvorhang an der Schleusenöffnung bildet, an der die zu füllenden Flaschen 2 aufrecht stehend von dem Sicherheitsbereich 10.2 in den Reinraumbereich 10.1 bzw. an den Rinser 12 gefördert werden. Ein ähnlicher Luftvorhang aus gefilterter und steriler Luft ist auch an der Schleusenöffnung gebildet, an der die gefüllten und verschlossenen Flaschen 2 aus dem Reinraumbereich 10.1 in den Sicherheitsbereich 10.2 gelangen.

[0019] Wie durch die den Luftstrom kennzeichnenden Pfeile dargestellt ist, verläuft ein Großteil des durch die Filtereinrichtungen 21 - 23 erzeugten Luftstromes über den Innenraum der Abschirmungen 12.1 und 13.1 nach oben und gelangt dann an der Oberseite der jeweiligen Abschirmung wieder in das Plenum 5 zurück. Ein Teil des von den Filtereinrichtungen 21 - 23 erzeugten Luftstromes strömt auch durch die Öffnungen 16 aus dem Reinraumbereich 10.1 in den Sicherheitsbereich 10.2 und gelangt ebenso, wie die von der Filtereinrichtung 21 direkt in den Sicherheitsbereich 10.2 eingebrachte sterile Luft über eine im Zwischenboden 4 vorgesehene Entlüftungsöffnungen 25 in das Plenum 5 zurück.

[0020] Bei der dargestellten Ausführungsform besitzen die Filtereinrichtungen 21, 22 und 23 für eine optimale Luftverteilung an der Unterseite des Zwischenbodens 4 Verteilerkanäle 21.1, 22.1 bzw. 23.1.

[0021] Über das von den Filtereinrichtungen 20 - 23 gebildete Umluftsystem werden die von diesen Einrichtungen versorgten Räume auf einer vorgegebenen Soll-Temperatur, beispielsweise auf einer Raum- oder Lufttemperatur im Bereich von etwa 20 - 22° C und auf einer vorgegebenen relativen Luftfeuchtigkeit von beispielsweise kleiner oder gleich 70% gehalten.

[0022] Mit 26 ist in der Figur 1 ein äußeres Klimagerät bezeichnet, welches u. a. eine Filterstufe und eine Klimastufe aufweist und über welches das Plenum 5 und der Hilfsraum 7 mit vorgefilterter und klimatisierter, d.h. auf eine Temperatur vorzugsweise im Bereich zwischen 20° und 22°C und auf eine relative Luftfeuchtigkeit von kleiner oder gleich 70% eingestellter Frischluft versorgt werden.

[0023] Das Klimagerät 26 sowie auch die einzelnen Filtereinrichtungen 20, 21, 22 und 23 sind so geregelt, dass der Luftdruck im sterilen Raum 10 auf jeden Fall höher ist als der Atmosphärendruck und auch höher als der Luftdruck in den an den sterilen Raum 10 angrenzenden weiteren Räumen, wie Plenum 5, Hilfsraum 7, Personenschleuse 9 usw. Weiterhin sind das äußere Klimagerät 26 sowie die Filtereinrichtungen 20 so geregelt, dass der Druck im Plenum 5, im Hilfsraum 7 sowie auch in der Personenschleuse 9 und in an diese angrenzenden Räumen über dem Atmosphärendruck außerhalb der Einhausung 3 liegt. Das Klimagerät 26 gleicht die Luftverluste aus, die unter anderem durch die Öffnungen für das Ein- und Ausbringen von Behältnissen und Verschlüssen in den Reinraum entstehen

[0024] Die Anlage 1 ist so ausgelegt, dass in dem Reinraum 10.1 eine für die aseptische Produktion notwendige Reinraumklasse 100 (ca. 35.000 Partikel pro m³ Luft) erreicht ist. Ein Vorteil der Anlage 1 besteht u. a. darin, dass der eigentliche sterile Raum 10 ein relativ kleines Volumen aufweist und sich hierdurch die Erstellungs- und Betriebskosten, insbesondere auch die Kosten für die Klimatisierung und Luftaufbereitung erheblich reduzieren. Ein wesentlicher Vorteil besteht aber auch darin, dass bei eventuell auftretenden Betriebsstörungen die Innenräume der Abschirmungen 12.1 und 13.1 zugänglich sind; d.h. Eingriffe und Wartungsarbeiten am Rinser 12 und an der Füllmaschine 13 vorgenommen werden können, und zwar über die obere Abdeckung 12.2 bzw. 13.2 vom Plenum 5 her. Durch die spezielle Führung des Luftstromes aus den den Rinser 12 und die Füllmaschine 13 umgebenden Bereichen durch die Abschirmungen 12.1 und 13.1 hindurch nach oben können im Raum 10 außerhalb der Abschirmungen, d.h. im eigentlichen Sterilbereich die Bedingungen der Reinraumklasse 100 auch bei Eingriffen und Wartungsarbeiten am Rinser 12 und an der Füllmaschine 13 aufrechterhalten werden.

[0025] Die Figur 2 zeigt die Anlage der Figur 1 in einem geänderten Aufriss. Dargestellt ist in dieser Figur noch ein Arbeits- oder Aufenthaltsraum 27 für das Bedienpersonal. Dieser Raum 27, der ebenfalls über eine Filtereinrichtung 20 aus dem Hilfsraum 7 mit gefilterter, steriler Luft versorgt wird, ist über die Personenschleuse 9 erreichbar. Aus dem Raum 27 bzw. über eine entsprechende Tür ist im Bedarfsfall der Raum 10 erreichbar. In der Trennwand 8, die den Raum 27 ebenfalls vom Raum 10 trennt, ist wiederum wenigstens ein Sichtfenster 8.1 vorgesehen.

[0026] Die Figur 3 zeigt in einer etwas modifizierten Form den Grundriss der Anlage 1a. Eine Besonderheit besteht hierbei auch darin, dass der Sicherheitsbereich 10.2 den Reinraumbereich 10.1 nicht vollständig umschließt, sondern dieser Sicherheitsbereich 10.2 nur an einem kleineren Teil des Umfangs des Reinraumbereichs 10.1 anschließt, also die den Reinraumbereich 10.2 umschließende Wand 11 nicht nur eine Trennwand zwischen dem Sicherheitsbereich 10.2 und dem Reinraumbereich 10.1 bildet, sondern auf dem größeren Teil ihrer Länge den Reinraumbereich 10.1 direkt zu der Umgebung hin luftdicht abschließt. Diese Ausbildung trägt wesentlich dazu bei, dass das Raumvolumen, welches mit steriler und in der Temperatur geregelter Luft versorgt werden muss, möglichst klein ist und hierdurch die Betriebskosten gering gehalten werden können.

[0027] Wie in der Figur 3 dargestellt, ist bei dieser Ausführungsform der Sicherheitsbereich 10.2 im Grundriss mehrfach Z- oder zick-zack-förmig abgewinkelt und besteht aus mehreren Abschnitten 10.2.1 - 10.2.4, die jeweils rechtwinklig aneinander anschließen, wobei der Einlauf für die Flaschen 2 am Abschnitt 10.2.1 und der Auslauf für die gefüllten Flaschen am Abschnitt 10.2.4 vorgesehen sind und die Förderrichtungen (Pfei-

le A und B) der Flaschen 2 am Einlauf und am Auslauf rechtwinklig zueinander verlaufen.

[0028] Die Figur 4 zeigt als weitere mögliche Ausführungsform eine Anlage 1 a, bei der die Einhausung 3 vereinfacht ausgebildet ist und lediglich das Plenum 5 und den unterhalb des Zwischenbodens 4 befindlichen sterilen Raum 10 aufweist. Die Umfangswand des sterilen Raumes 10 ist bei dieser Ausführungsform von der den Reinraumbereich 10.1 umschließenden Wandung 11 gebildet.

[0029] Der Sicherheitsbereich 10.2 sowie weitere Räume, wie z.B. die Personenschleuse 9 oder der Raum 27 sind nicht vorhanden. Die Arbeitsweise der Anlage 1, insbesondere des Rinsers 12, der Füllmaschine 13 und des Verschließers 14 können optisch durch Fenster in der Wand 11 überwacht werden. Die Anlage 1a eignet sich für eine Verwendung in einer Abfüllhalle.

[0030] Die Figur 5 zeigt in einer Darstellung ähnlich der Figur 1 als weitere mögliche Ausführungsform eine Anlage 1 b, die sich von der Anlage 1 a zusätzlich noch dadurch unterscheidet, dass nur noch der Reinraumbereich 10.1 vorhanden ist, die Einhausung also auf die diesen Reinraumbereich 10.1 umschließende Wandung 11, den Zwischenboden 4 und den unteren Boden 15 beschränkt wurde. Auch bei dieser Ausführungsform, welche für eine Aufstellung in einer Abfüllhalle bestimmt und geeignet ist, ist der Reinraumbereich 10.1 nach Außen hin nahezu luftdicht verschlossen. Über die Filtereinrichtungen 21 - 23 wird Außenluft gefiltert in den Reinraumbereich 10.1 als sterile Luft eingeblasen. Der Luftstrom erfolgt wiederum durch die Innenräume der Abschirmungen 12.1 und 13.1 nach oben, wobei die Luft an der Oberseite dieser Abschirmungen in die Produktions- oder Abfüllhalle austritt. Letztere ist beispielsweise über eine nicht dargestellte Klima- und Filtereinrichtung klimatisiert.

[0031] Die Erfindung wurde voranstehend an Ausführungsbeispielen beschrieben. Es versteht sich, dass zahlreiche Änderungen sowie Abwandlungen möglich sind, ohne dass dadurch der die Erfindung tragende Gedanke verlassen wird.

Bezugszeichenliste

[0032]

1, 1a, 1b	Anlage
2	Flaschen
3	Einhausung
4	Zwischenboden
5	Plenum
5.1	Tür
6	vertikale Zwischenwand
7	Hilfsraum
8	Trennwand
8.1	Fenster
9	Personenschleuse
10	steriler Raum

10.1	Reinraum
10.2	Sicherheitsraum
10.2.1, 10.2.2	Abschnitt des Sicherheitsraumes
10.2.3, 10.2.4	Abschnitt des Sicherheitsraumes
5 11	Trennwand
12	Rinser
12.1	Abschirmung
12.2	obere Abdeckung
13	Füllmaschine
10 13.1	Abschirmung
13.2	obere Abdeckung
14	Verschließer
14.1	Abschirmung
15	Boden
15 16	Luftdurchtrittsöffnungen
17	Fußelement
18, 19	Zwischenwand
20 - 23	Luftfiltereinrichtung
21.1, 22.1, 23.1	Luftverteilerkanal
20 24	vertikaler Luftkanal
25	Öffnung
26	Klimaeinrichtung
27	Raum

- 25 A Förderrichtung der zugeführten leeren Flaschen 2
B Förderrichtung der gefüllten und verschlossenen Flaschen 2

30 Patentansprüche

- 35 1. Anlage zum Abfüllen unter verbesserten hygienischen Luftbedingungen und/oder zum aseptischen Abfüllen eines flüssigen Füllgutes in Flaschen (2) oder dergleichen Behälter, mit einem nach außen hin durch wenigstens eine Wandung (11) luftdicht oder nahezu luftdicht verschlossenen Reinraumbereich (10.1), mit wenigstens einer Füllmaschine (13) und einer in Transportrichtung der Behälter (2) auf die Füllmaschine folgenden Verschließmaschine (14) zum Verschließen der gefüllten Behälter im Reinraumbereich (10.1), mit wenigstens einer Filtereinrichtung (21, 22, 23) zum Einbringen von gefilterter und steriler Luft in den Reinraumbereich (10.1) sowie mit wenigstens einem Luftauslass im Bereich einer den Reinraumbereich (10.1) oben begrenzenden Decke, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine die Füllmaschine (12) und/oder den Verschließer (14) bzw. einen Rotor der Füllmaschine (12) und/oder des Verschließers (14) zumindest teilweise umschließende Abschirmung (12.1) eine mit dem wenigstens einen Luftauslass in Verbindung stehende oder diesen Luftauslass bildende Rückluftführung bildet.
- 50 2. Anlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Reinraumbereich (10.1) in Förderrichtung der Behälter (2) der Verschließmaschi-
- 55

ne (13) vorausgehend mindestens eine zusätzliche Behandlungsmaschine für die Behälter (2), z.B. zum zusätzlichen Reinigen und/oder Sterilisieren der Behälter (2), beispielsweise ein Rinser (12) vorgesehen ist, und dass eine einen umlaufenden Rotor dieser Behandlungsmaschine umschließende Abschirmung (12.1) mit ihrem Innenraum ebenfalls eine mit einer Austrittsöffnung in Verbindung stehende Rückluftführung bildet.

3. Anlage nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Reinraumbereich (10.1) durch wenigstens eine Trenn- oder Zwischenwand (18, 19) zumindest in einen die Füllmaschine (13) und einen den Verschleißer (14) sowie vorzugsweise auch in einen die zusätzliche Behandlungsmaschine (12) jeweils getrennt aufnehmenden Teilraum unterteilt ist. 10
4. Anlage nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die die Teilräume voneinander trennenden Zwischen- oder Trennwände (18, 19) Durchtrittsöffnungen für die Transportstrecke sowie z.B. im Bereich eines Bodens (15) des Reinraumbereichs Luftdurchtrittsöffnungen (16) aufweisen. 15
5. Anlage nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Teilraum des Reinraumbereichs (10.1) gesondert über wenigstens eine Filtereinrichtung (21 - 23) mit steriler Luft versorgt wird. 20
6. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die den Reinraumbereich (10.1) umschließende Wandung (11) den Reinraumbereich (10.1) von einem Sicherheitsbereich (10.2) trennt, der ebenfalls über die wenigstens eine Filtereinrichtung (21 - 23) mit gefilterter, steriler Luft versorgt wird. 25
7. Anlage nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sicherheitsbereich (10.2) eine eigene Luftaustrittsöffnung (26) aufweist. 30
8. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sicherheitsbereich (10.2) sich nur entlang eines Teils des Umfangs des Reinraumbereichs (10.1) erstreckt. 35
9. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die die den Reinraumbereich (10.1) umschließende Wandung (11) zumindest in Teilbereichen aus Glas oder einem glasartigen Material, beispielsweise glasartigen Kunststoff besteht ist. 40
10. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine Filtereinrichtung (21 - 23) und/oder die 45

wenigstens eine Luftaustrittsöffnung an einem den Reinraum an der Oberseite abschließenden Boden oder Zwischenboden (4) vorgesehen sind.

11. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abschirmungen (12.1, 13.1) jeweils von einer vertikalen Maschinenachse umschließenden Wand gebildet sind. 5
12. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abschirmungen (12.1, 13.1) hohlzylinderartig ausgebildet sind. 10
13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine in einer Einhausung (3) der Anlage gebildete Personenschleuse (9) und/oder einen in der Einhausung (3) der Anlage gebildeten, nach Außen hin geschlossenen zusätzlichen Raum (27) sowie **durch** wenigstens eine weitere Filtereinrichtung (20) sowie wenigstens einen weiteren Luftaustritt (24) für die Personenschleuse (9) und/oder den weiteren Raum (27), vorzugsweise im Bodenbereich der Personenschleuse (9) und/oder des weiteren Raumes (27). 15
14. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest die Filtereinrichtungen (21 - 23) zum Versorgen des Reinraumbereichs (10.1) und/oder des Sicherheitsbereichs (10.2) mit steriler Luft mit ihren Lufteinlässen in einem nach Außen hin geschlossenen Zwischenraum oder Plenum (5) angeordnet sind. 20
15. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine Luftaustrittsöffnung des Reinraumbereichs (10.1) und/oder des Sicherheitsbereichs (10.2) in das Plenum (5) mündet. 25
16. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine Filtereinrichtung (20) zur Versorgung der Personenschleuse (9) und/oder des zusätzlichen Raumes (27) mit ihrem Lufteinlass mit einem Hilfsraum (7) in Verbindung steht, und dass der wenigstens eine Luftaustritt der Personenschleuse (9) und/oder des zusätzlichen Raumes (27) in diesen Hilfsraum (7) mündet. 30
17. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Plenum (5) und/oder der Hilfsraum (7) oberhalb einer Zwischendecke (4) vorgesehen sind, und dass sich der Reinraumbereich (10.1) und/oder der Sicherheitsbereich (10.2) und/oder die Personenschleuse (9) und/oder der zusätzliche Raum (27) auf einem Ni- 35

veau unterhalb der Zwischendecke (4) befinden.

18. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet, durch** eine Klima- und Filtereinrichtung (26) zur Versorgung des Plenums (5) und/oder des Hilfsraumes (7) mit entfeuchteter und klimatisierter Luft. 5
19. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine Filtereinrichtung (21, 22, 23) mit ihrem Lufteinlass mit der Umgebung in Verbindung steht. 10
20. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine Filtereinrichtung zusätzlich zu einem Filter zumindest ein motorisch angetriebenes Gebläse, vorzugsweise auch einen von der Luft durchströmmbaren Wärmetauscher zum Kühlen oder Erwärmen der Luft aufweist. 15 20
21. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abschränkungen (12.1, 13.1) zumindest teilweise aus durchsichtigem Material gebildet sind. 25

30

35

40

45

50

55

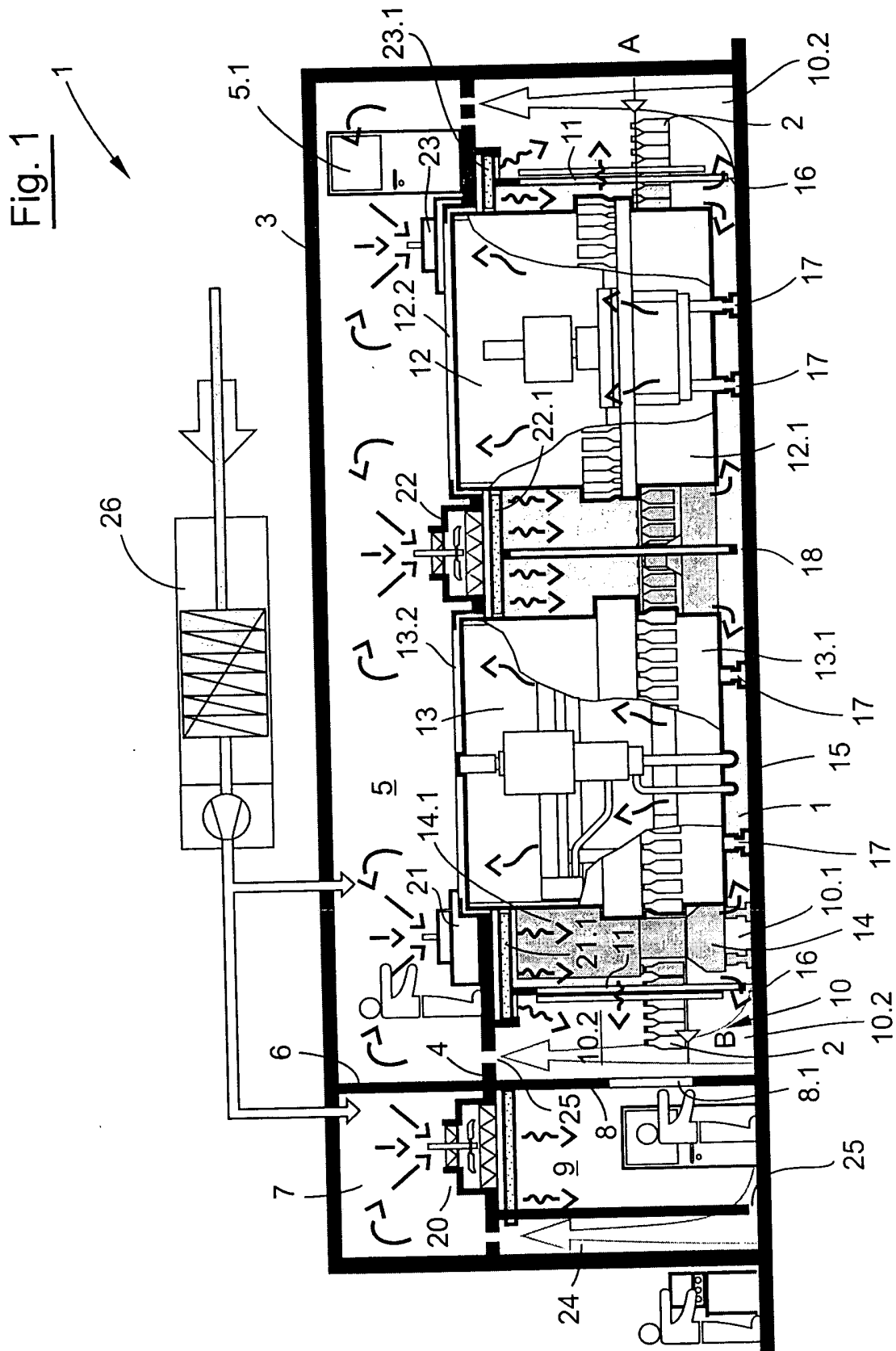
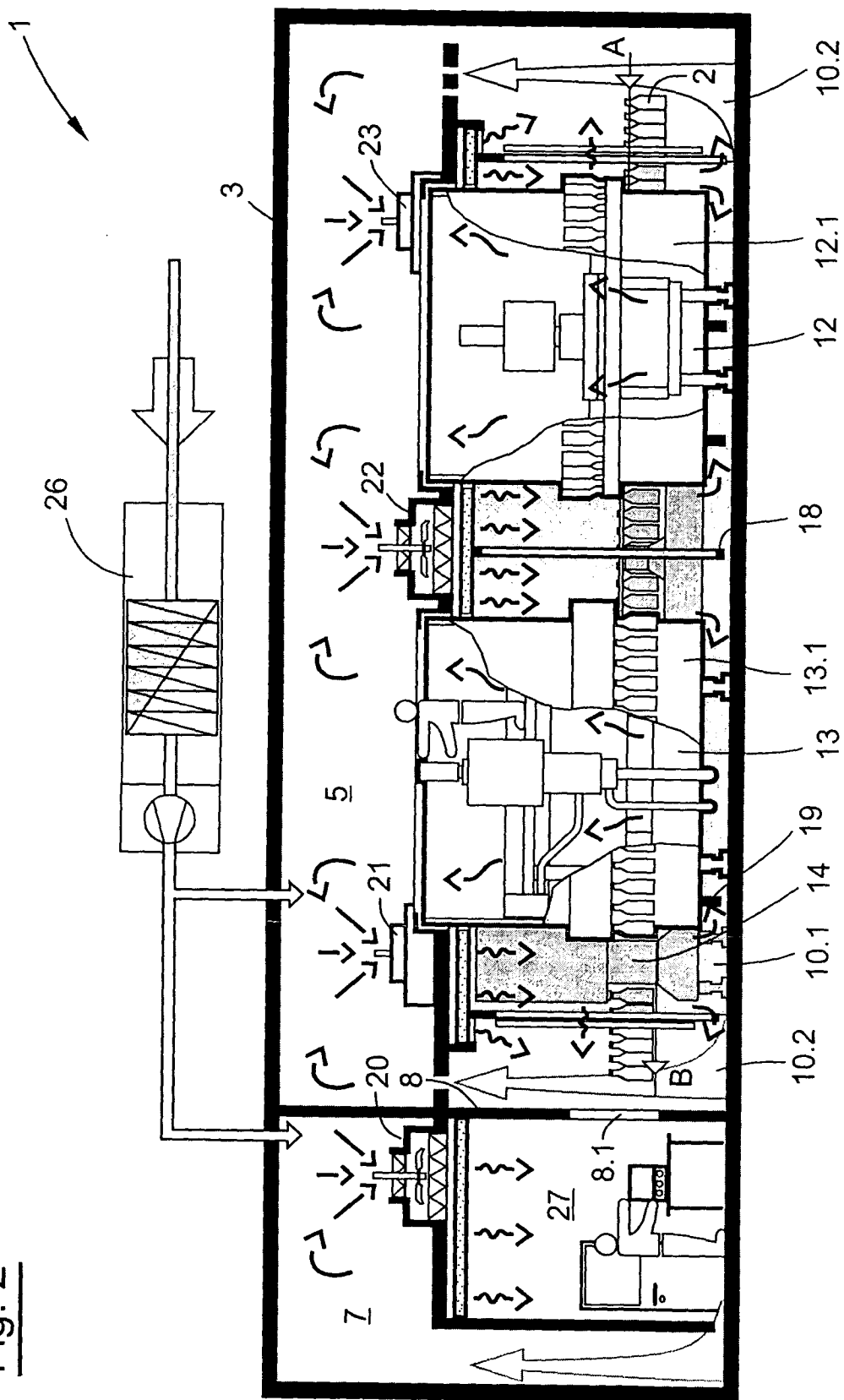


Fig. 2



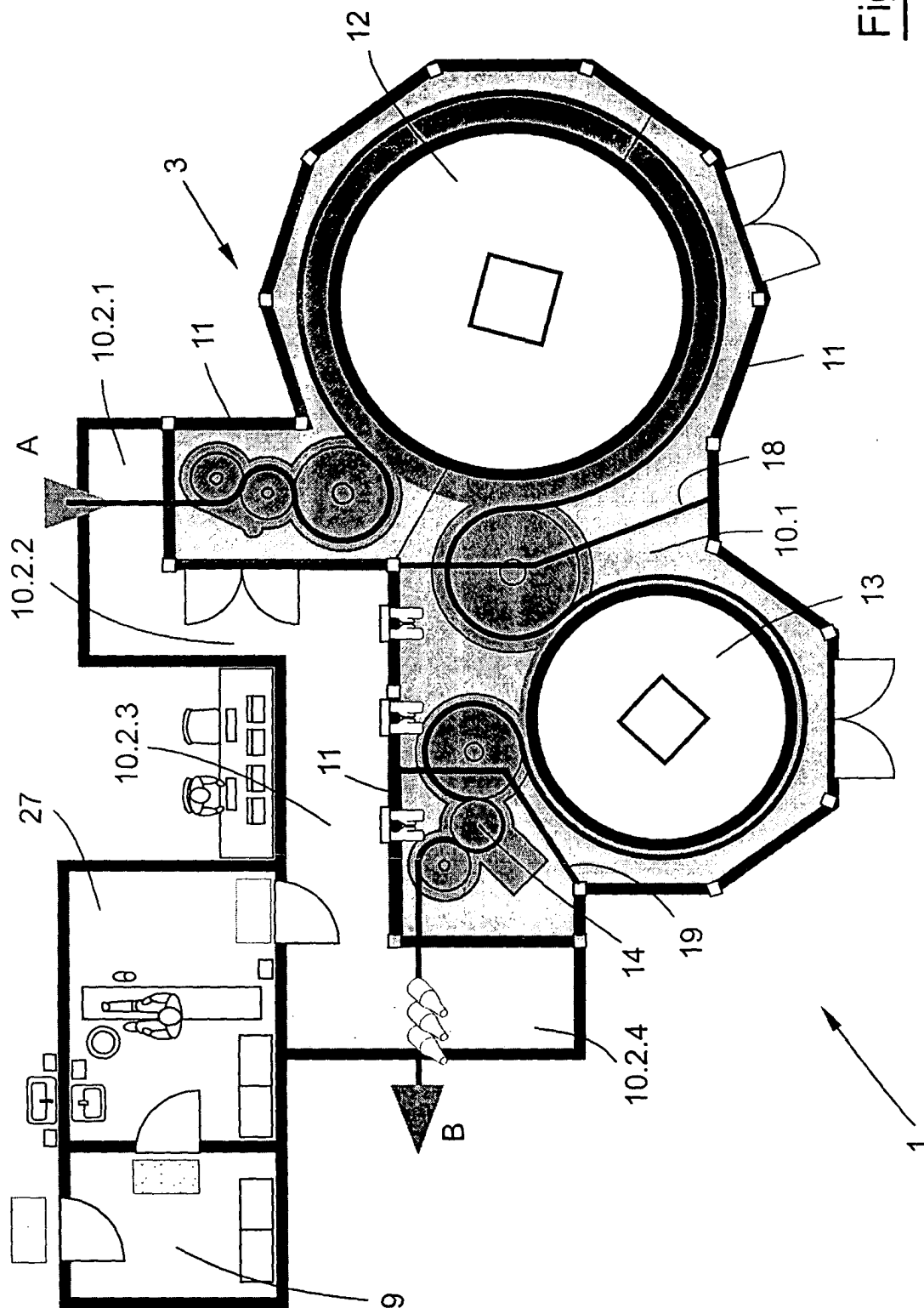


Fig. 3

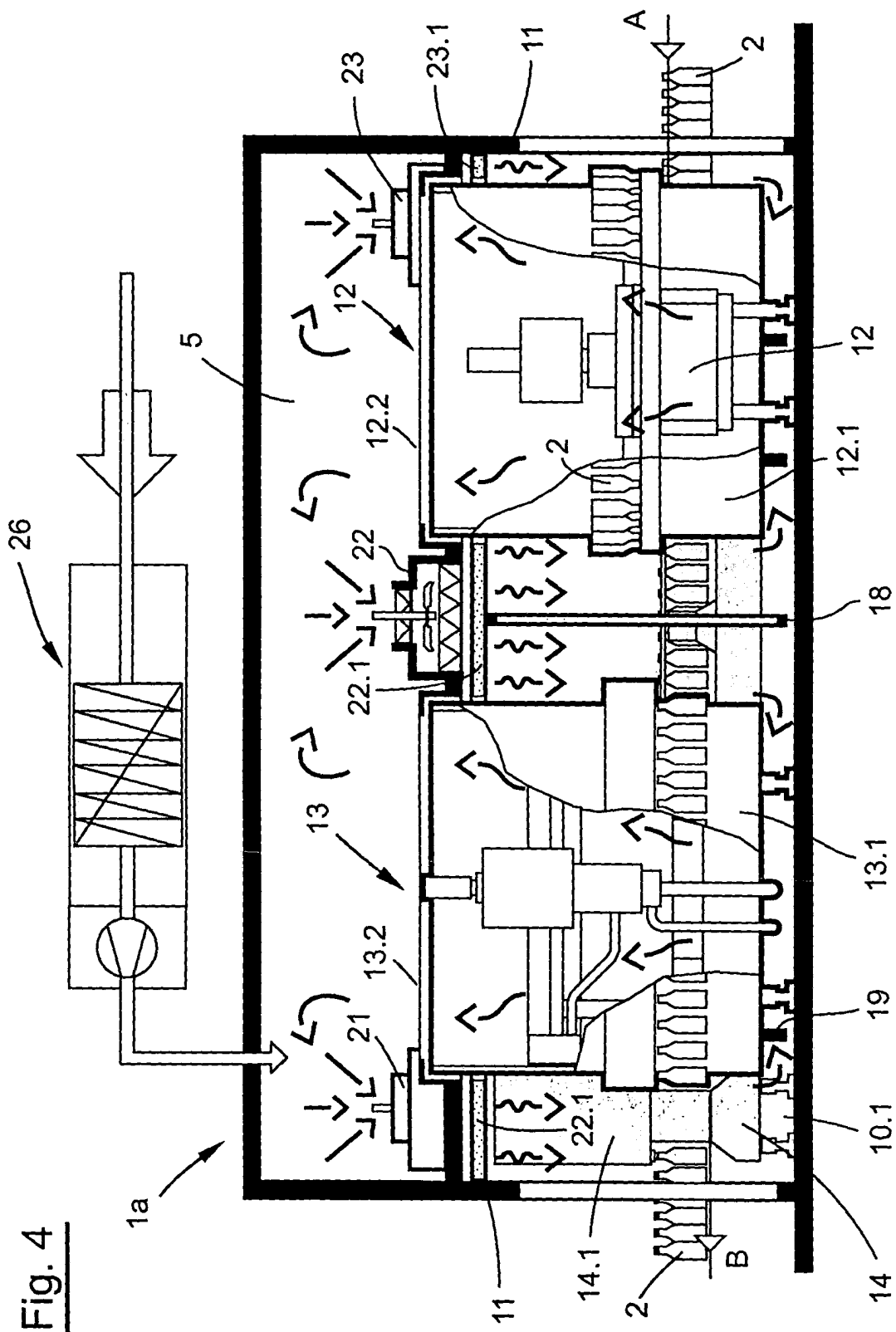
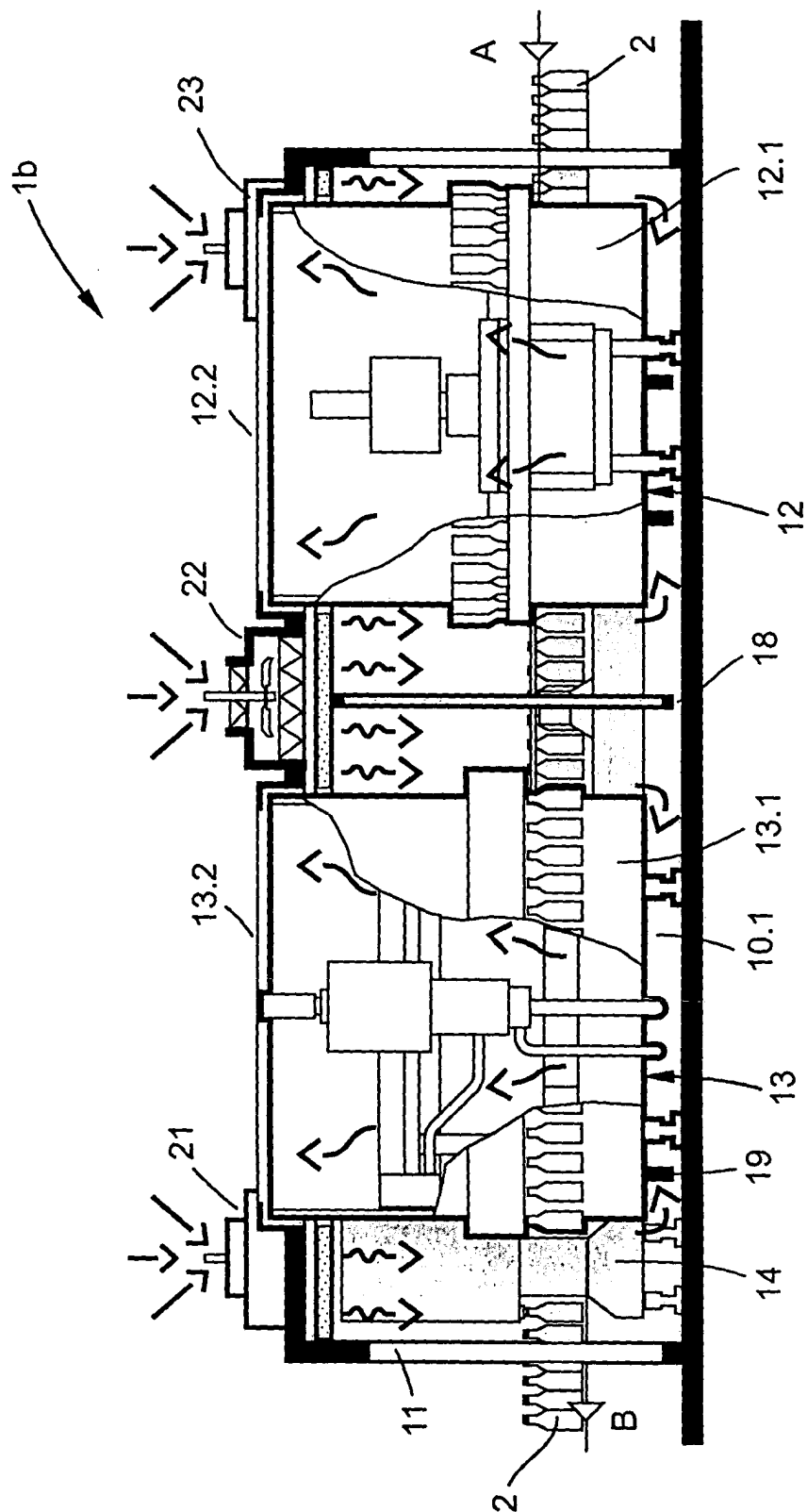


Fig. 5





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 00 0781

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	US 5 720 148 A (BEDIN ET AL) 24. Februar 1998 (1998-02-24) * Spalte 5, Zeile 66 - Spalte 6, Zeile 7; Abbildungen 3,4 *	1	B67C7/00
P,X	DE 20 2004 001619 U1 (KHS MASCHINEN- UND ANLAGENBAU AG) 19. Mai 2004 (2004-05-19) * das ganze Dokument *	1-21	
A	US 5 848 515 A (CATELLI ET AL) 15. Dezember 1998 (1998-12-15)		
A	US 6 026 867 A (KLARL ET AL) 22. Februar 2000 (2000-02-22)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B67C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		14. April 2005	
		Prüfer	
		Martínez Navarro, A.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

2

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 05 00 0781

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

14-04-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5720148	A	24-02-1998	FR	2736041 A1	03-01-1997
			DE	69600864 D1	03-12-1998
			DE	69600864 T2	10-06-1999
			EP	0755897 A1	29-01-1997
			ES	2126373 T3	16-03-1999

DE 202004001619	U1	19-05-2004	KEINE		

US 5848515	A	15-12-1998	AU	727925 B2	04-01-2001
			IT	1279846 B1	18-12-1997
			AU	7187896 A	28-05-1998
			EP	0758624 A1	19-02-1997
			AT	221855 T	15-08-2002
			DE	69622800 D1	12-09-2002
			DE	69622800 T2	05-12-2002
			ES	2180724 T3	16-02-2003

US 6026867	A	22-02-2000	DE	29713155 U1	10-09-1998
			AT	231473 T	15-02-2003
			DE	59806976 D1	27-02-2003
			EP	0893396 A1	27-01-1999
			ES	2189041 T3	01-07-2003
			JP	2918548 B2	12-07-1999
			JP	11091876 A	06-04-1999

EPO FORM P0461

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