

(12)

Patentschrift

- (21) Anmeldenummer: A 690/2006 (51) Int. Cl.⁸: **G01N 1/10** (2006.01)
(22) Anmeldetag: 2006-04-24
(43) Veröffentlicht am: 2008-09-15

- (30) Priorität:
19.05.2005 DE 102005022966
beansprucht.
(56) Entgegenhaltungen:
SU 597938A

- (73) Patentanmelder:
THRUN RÜDIGER
D-87484 NESSELWANG (DE)

(54) ASEPTISCHE PROBENAHMESTATION

- (57) Um bei einer aseptischen Probenahmestation mit einem verschließbaren Behälter (9) zur Aufnahme einer zu untersuchenden Flüssigkeit zuverlässige Meßergebnisse zu erzielen, ist der Behälter (9) in einem luftdicht abgeschlossenen Gehäuse (8) an einer Behälterhalteeinrichtung (10) angeordnet und in eine erste Stellung (22), eine zweite Stellung (23) und eine dritte Stellung (24) bringbar, wobei der Behälter (9) in der ersten Stellung (22) einem Dampfstrahl ausgesetzt ist, in der zweiten Stellung (23) mit der zu untersuchenden Flüssigkeit strömungsmäßig verbindbar ist und in der dritten Stellung (24) verschließbar ist.

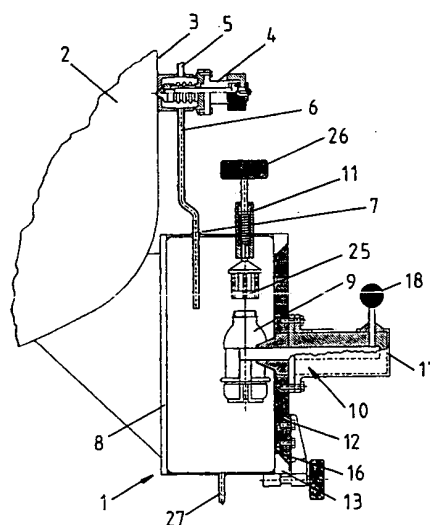


Fig.1

Die Erfindung bezieht sich auf eine aseptische Probenahmestation mit einem verschließbaren Behälter zur Aufnahme einer zu untersuchenden Flüssigkeit oder Flüssigkeitsprobe, wobei der Behälter in einem luftdicht abgeschlossenen Gehäuse an einer Behälterhalteeinrichtung angeordnet und in mehrere Stellungen bringbar ist und dabei in einer Stellung mit der zu untersuchenden Flüssigkeit über eine Rohrleitung strömungsmäßig verbunden ist.

Eine derartige Probenahmestation ist durch die DE 28 16 484 A1 bekannt. Zur Aufrechterhaltung der Sterilität ist innerhalb des Gehäuses ein UV-Strahler angeordnet. Nachteiligerweise kann jedoch die Rohrleitung durch frühere Verschmutzungen bakteriell kontaminiert sein oder beim Herausnehmen des Behälters aus dem Gehäuse können in der Luft befindliche Bakterien in den Behälter gelangen, so daß das Ergebnis der Untersuchung verfälscht wird.

Durch die AT 274 712 ist ein Fermenter mit einem Tauchrohr und einer Probeentnahmevorrichtung bekannt. Die Probeentnahmevorrichtung weist in einem Gehäuse mehrere Probegläser auf, welche in unterschiedliche Stellungen derart bringbar sind, daß die zu untersuchende Flüssigkeit über eine Rohrleitung mit den Probegläsern verbunden wird. Nach der Entnahme der Probe werden die benutzten Leitungen mittels Druckluft und Dampf sterilisiert. Bei einer Entnahme der Probegläser können ebenfalls in der Luft befindliche Bakterien das Meßergebnis verfälschen.

Durch die EP 0 448 912 A2, die EP 0 172 838 B1, die DE 44 32 599 C2 und die DE 39 35 050 C1 sind weitere Probenahmeverrichtungen mit einem Behälter zur Aufnahme einer zu untersuchenden Flüssigkeit bekannt.

Bei einer weiteren bekannten Probenahmestation handelt es sich im wesentlichen um eine Flasche, welche mit einer Flüssigkeitsprobe aus einem Tank gefüllt wird. Die Flüssigkeit ist ein Lebensmittel, wie beispielsweise Milch, oder ein chemisches Produkt, an die sehr hohe hygienische Anforderungen gestellt werden. Es ist deshalb erforderlich, eine eventuelle bakterielle Kontamination der Flüssigkeit zu messen, wobei die abgefüllte Flüssigkeitsprobe in einem Labor auf Bakterien untersucht wird. Beim Abfüllen der Flüssigkeitsprobe können in der Luft befindliche Bakterien wie Schimmelsporen in die Flasche gelangen, so daß das Ergebnis der Untersuchung auch hier verfälscht wird.

Die Aufgabe der Erfindung wird somit darin gesehen, die Probenahmestation der eingangs genannten Art derart weiterzuentwickeln, daß ein sicheres Meßergebnis gewährleistet ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß eine aseptische Probenahmestation gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 entsprechend dem kennzeichnenden Teil dieses Anspruchs ausgebildet ist.

Bei der erfindungsgemäßen Probenahmestation wird der Behälter in das Gehäuse eingebracht und bei geschlossenem Gehäuse mittels des Dampfstrahls gereinigt. Die Reinigung bewirkt zusätzlich, daß auch alle sonstigen in dem Gehäuse befindlichen Gegenstände und auch die Luft innerhalb des Gehäuses mitgereinigt werden, so daß das gesamte Innere des Gehäuses keimfrei ist. Der Dampfstrahl kann grundsätzlich an beliebiger Stelle in das Gehäuse eingeführt werden. Wird der Dampfstrahl jedoch über die gleichen Leitungen wie die Flüssigkeitsprobe zugeführt, dann müssen diese Zuführleitungen nicht mehr separat, beispielsweise auch durch einen heißen Dampfstrahl, steril gemacht werden, so daß ein einziger Dampfstrahl genügt. Deshalb wird der Dampfstrahl über ein aseptisches Ventil und eine Rohrleitung zugeführt, welche auch zur Zuführung der Flüssigkeitsprobe geeignet sind. Anschließend wird der Behälter in die zweite Stellung geschwenkt und mit der Flüssigkeitsprobe gefüllt. Der Behälter wird nun in die dritte Stellung gebracht und verschlossen. In dieser dritten Stellung wirkt der Behälter mit einer einen Deckel des Behälters haltenden Verschlusseinrichtung zum Verschließen des Behälters zusammen. Danach wird das Gehäuse geöffnet und der Behälter zur weiteren Untersuchung herausgenommen. Die Flüssigkeitsprobe in dem Behälter ist vollkommen steril, so daß

die Meßergebnisse nicht mehr durch eine Kontamination der Luft beeinflußt werden.

Beim Abfüllen der Flüssigkeitsprobe steht der Behälter in der Regel senkrecht mit der Öffnung nach oben. Beim Dampfstrahlen weist die Öffnung des Behälters nach unten, damit kondensierter Dampf aus dem Behälter auslaufen kann. Eine Ausführungsform der Erfindung sieht deshalb vor, daß der Behälter in der ersten Stellung um 180° gegenüber der zweiten Stellung verschwenkt ist. Die Verschwenkung erfolgt über eine Betätigung der Behälterhalteeinrichtung. Diese wird auch genutzt, um zweckmäßigerweise den Behälter in die dritte Stellung zu verschieben.

Grundsätzlich kann das Gehäuse von beliebiger Form sein. Von besonderem Vorteil ist es jedoch, wenn das Gehäuse zylinderförmig ausgebildet ist. Dadurch wird der in das Gehäuse eindringende Dampfstrahl in eine kreisförmige Wirbelbewegung versetzt, wodurch der mit der Öffnung nach unten weisende Behälter besonders gut gereinigt wird.

Um das Einsetzen und Entnehmen des Behälters in und aus der Behälterhalteeinrichtung zu erleichtern, sieht eine weitere Ausführungsform der Erfindung vor, daß die Behälterhalteeinrichtung zentrisch an einer verschwenkbaren Seitenwand des Gehäuses angeordnet ist. Der Behälter kann somit bei geöffneter Seitenwand außerhalb des Gehäuses eingesetzt und entnommen werden und es ist kein umständliches Handhaben innerhalb des Gehäuses erforderlich. Damit die Reinigung des Behälters und das Befüllen des Behälters von außen kontrolliert werden kann, sieht eine weitere Ausgestaltung der Erfindung vor, daß die verschwenkbare Seitenwand ein Schauglas aufweist.

Damit der Behälter bei geschlossenem Gehäuse von außen betätigt werden kann, ist zweckmäßigerweise außerhalb des Gehäuses ein Stellhebel zum Verschwenken und Verschieben des Behälters in seine drei Stellungen vorgesehen. Vorteilhafterweise ist der Stellhebel an dem außerhalb des Gehäuses angeordneten Teil der Behälterhalteeinrichtung angebracht.

Die Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnung näher erläutert. Die Zeichnung zeigt ein Ausführungsbeispiel der Erfindung. Hierbei stellen dar:

Fig. 1: einen Längsschnitt durch die erfindungsgemäße Probenahmestation mit einem in abgebrochener Darstellung gezeigten Tank,

Fig. 2: eine Vorderansicht nach Fig. 1 und

Fig. 3: einen Querschnitt nach Fig. 1.

Die erfindungsgemäße aseptische Probenahmestation 1 ist an einem Tank 2 befestigt, welcher mit einer zu untersuchenden Flüssigkeit gefüllt ist. An einer Seitenwand 3 des Tanks 2 ist ein aseptisches Ventil 4 angebracht, welches strömungsmäßig mit einer Dampfeintrittsleitung 5 und einer Rohrleitung 6 verbunden ist. Die Rohrleitung 6 verläuft über eine Eintrittsöffnung 7 in das Innere eines luftdicht abgeschlossenen Gehäuses 8, welches die Probenahmestation 1 im wesentlichen umgibt. Im Bereich der Eintrittsöffnung 7 ist die Rohrleitung 6 mit einer Oberseite des Gehäuses 8 verschweißt. Die Probenahmestation 1 weist einen Behälter 9 zur Aufnahme der Flüssigkeitsprobe, eine Behälterhalteeinrichtung 10 für den Behälter 9 und eine Verschlusseinrichtung 11 zum Verschließen des Behälters 9 auf. Das Gehäuse 8 ist zylinderförmig ausgebildet und die Behälterhalteeinrichtung 10 ist zentrisch an einer verschwenkbaren Seitenwand 12 des Gehäuses 8 angeordnet. Die Seitenwand 12 besteht aus einem zentrisch angeordneten durchsichtigen Schauglas, welches gegen einen äußeren Metallrahmen 13 wie beispielsweise einem kreisförmigen Flansch verschließbar ist. An der Seitenwand 12 ist ein Schwenkhebel 14 einer Schwenkeinrichtung 15 angebracht, um die Seitenwand 12 zu öffnen und zu schließen. Damit das ansonsten vollständig verschweißte Gehäuse nach Schließen der Seitenwand 12 luftdicht verschlossen ist, ist zwischen der Seitenwand 12 und dem Metallrahmen 13 ein Dichtring 16 vorgesehen. Die Behälterhalteeinrichtung 10 besteht aus einem außerhalb des Gehäuses 8 befindlichen Außenteil 17 mit einem Stellhebel 18 und einer Mittelachse

19, welche über eine luftdicht abgeschlossene Durchführung durch das Schauglas 12 in das Innere des Gehäuses 8 geführt ist. Am freien Ende der Mittelachse 19 ist ein senkrecht zur Mittelachse 19 verlaufender Quersteg 20 befestigt, welcher eine Klammerhalterung 21 zur Aufnahme des Behälters 9 aufweist. Mittels des Stellhebels 18 kann der in die Klammerhalterung 21 eingesetzte Behälter 9 in eine erste Stellung 22, eine zweite Stellung 23 und eine dritte Stellung 24 gebracht werden. In der ersten Stellung 22 ist der Behälter 9 dem Dampfstrahl ausgesetzt, welcher über die Rohrleitung 6 zugeführt wird. In der zweiten Stellung wird der Behälter 9 durch Öffnen des Ventils 4 mit der Flüssigkeitsprobe aus dem Tank 2 befüllt. In der dritten Stellung 24 wird der Behälter 9 mit einem Deckel 25 durch die Verschlusseinrichtung 11 verschlossen. Ausgehend von der Stellung 22 wird die Stellung 23 dadurch erreicht, daß der Stellhebel 18 um 180° verschwenkt wird. Von der Stellung 23 ausgehend wird die Stellung 24 dadurch erreicht, daß der Stellhebel 18 um einen vorgegebenen Wert verschoben wird. Zum Aufdrücken des Deckels 25 auf den Behälter 9 ist an der Verschlusseinrichtung 11 ein von außen betätigbarer Druckknopf 26 vorgesehen. Für den Auslaß von Flüssigkeiten oder des Dampfkondensats aus dem Gehäuse 8 ist am tiefsten Punkt des Gehäuses 8 ein Auslaß 27 vorgesehen.

Bei Betrieb der erfindungsgemäßen aseptischen Probenahmestation wird bei geöffneter Seitenwand 11 der offene Behälter 9 in die Klammerhalterung 21 der Behälterhalteeinrichtung 10 eingesetzt. Der Deckel 25 des Behälters 9 wird in die Verschlusseinrichtung 11 eingesetzt. Danach wird die Seitenwand 12 geschlossen und der Stellhebel 18 geschwenkt, so daß der Behälter 9 in die Stellung 22 mit seiner Öffnung nach unten in Richtung des Auslasses 27 gelangt. Über die Dampfeintrittsleitung 5 und die Rohrleitung 7 wird ein heißer Dampfstrahl in das Gehäuse 8 geblasen. Damit wird sowohl die spätere Zuleitung der Flüssigkeitsprobe als auch alle innerhalb des Gehäuses 8 befindlichen Gegenstände wie der Behälter 9, der Deckel 25 und die Innenluft steril gereinigt. Da in der Stellung 22 der Behälter 9 mit seiner Öffnung nach unten weist, kann der in den Behälter 9 eintretende heiße Dampf auch wieder ausfließen, so daß beim späteren Befüllen des Behälters 9 mit der Flüssigkeitsprobe kein restliches Dampfkondensat in dem Behälter 9 übrig bleibt. Durch die zylinderförmige Ausbildung des Gehäuses 8 beschreibt der heiße Dampfstrahl nach seinem Eintritt in das Gehäuse 8 eine kreisförmige Bewegung mit anschließender Wirbelbewegung, wie insbesondere aus Figur 2 ersichtlich, so daß der mit seiner Öffnung nach unten weisenden Behälter 9 besonders gut gereinigt wird. Nach Beendigung des Reinigungsvorganges wird der Behälter 9 um 180° geschwenkt und kommt mit seiner Öffnung direkt unterhalb des freien Endes der Rohrleitung 6, so daß der Behälter 9 nun mit einer Flüssigkeitsprobe befüllt werden kann. Hierzu wird das aseptische Ventil 4 geöffnet und die im Tank 2 befindliche Flüssigkeit gelangt in den Behälter 9. Da zuvor mittels des Dampfes die gesamte Zuleitung für die Flüssigkeitsprobe gereinigt wurde, wird die Flüssigkeitsprobe auch bei der Zuführung in den Behälter 9 nicht kontaminiert. Sobald der Behälter gefüllt ist, wird er aus seiner Stellung 23 in die Stellung 24 mittels des Stellhebels 18 verschoben. Über den von außen betätigbaren Druckknopf 26 wird der Deckel 25 auf den Behälter aufgeschraubt und angedrückt. Da das Befüllen und das Verschließen des Behälters 9 in einer sterilen Atmosphäre erfolgte, ist die Flüssigkeitsprobe innerhalb des Behälters 9 nicht durch Bakterien in den Zuleitungen oder in der Luft kontaminiert, so daß eine eventuell gemessene Kontamination der Flüssigkeitsprobe auch tatsächlich einer Kontamination der Flüssigkeit im Tank 2 entspricht. Das Meßergebnis der Flüssigkeitsprobe ist damit sehr zuverlässig. Zum Bestimmen des Meßergebnisses wird die Seitenwand 12 mit der daran angebrachten Behälterhalteeinrichtung 10 geöffnet und der verschlossene Behälter 9 wird entnommen. Bei Durchführung einer zweiten Probe beginnt der Vorgang wieder wie vorstehend beschrieben mit dem Einsetzen des Behälters 9 in die Behältereinrichtung 10 bei geöffneter Seitenwand 12. Da mit der aseptischen Probenahmestation zuverlässige Meßergebnisse über die Kontamination der Flüssigkeit im Tank 2 erzielt werden, können die bisher im Stand der Technik erreichten unzuverlässigen Meßergebnisse, welche meist zu einem Entsorgen der vermeintlich kontaminierten Flüssigkeit im Tank geführt haben, vermieden werden.

Patentansprüche:

1. Aseptische Probenahmestation mit einem verschließbaren Behälter (9) zur Aufnahme einer zu untersuchenden Flüssigkeit oder Flüssigkeitsprobe, wobei der Behälter (9) in einem luftdicht abgeschlossenen Gehäuse (8) an einer Behälterhalteeinrichtung (10) angeordnet und in mehrere Stellungen (22, 23, 24) bringbar ist und dabei in einer Stellung (23) mit der zu untersuchenden Flüssigkeit über eine Rohrleitung (6) strömungsmäßig verbindbar ist, *dadurch gekennzeichnet*,
daß der Behälter (9) in einer ersten Stellung (22) einem Dampfstrahl ausgesetzt ist, welcher über ein aseptisches Ventil (4) und die Rohrleitung (6) zugeführt wird, welche auch zur Zuführung der Flüssigkeitsprobe geeignet sind, in einer zweiten Stellung (23) mit der zu untersuchenden Flüssigkeit strömungsmäßig verbindbar ist und in einer dritten Stellung (24) verschließbar ist, wobei der Behälter (9) mit einer einen Deckel (25) des Behälters (9) haltenden Verschlusseinrichtung (11) zum Verschließen des Behälters (9) zusammenwirkt.
2. Probenahmestation nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*,
daß der Behälter (9) in der ersten Stellung (22) um 180° gegenüber der zweiten Stellung (23) verschwenkt ist.
3. Probenahmestation nach Anspruch 1 oder 2, *dadurch gekennzeichnet*,
daß der Behälter (9) mit der Behälterhalteeinrichtung (10) in die dritte Stellung (24) verschiebbar ist.
4. Probenahmestation nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*,
daß das Gehäuse (8) zylinderförmig ausgebildet ist.
5. Probenahmestation nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*,
daß die Behälterhalteeinrichtung (10) zentrisch an einer verschwenkbaren Seitenwand (12) des Gehäuses (8) angeordnet ist.
6. Probenahmestation nach Anspruch 5, *dadurch gekennzeichnet*,
daß die verschwenkbare Seitenwand (12) ein Schauglas aufweist.
7. Probenahmestation nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*,
daß außerhalb des Gehäuses (8) ein Stellhebel (18) zum Verschwenken und Verschieben des Behälters (9) in seine drei Stellungen (22, 23, 24) vorgesehen ist.
8. Probenahmestation nach Anspruch 7, *dadurch gekennzeichnet*,
daß der Stellhebel (18) an dem außerhalb des Gehäuses (8) angeordneten Außenteil (17) der Behälterhalteeinrichtung (10) angebracht ist.

Hiezu 3 Blatt Zeichnungen

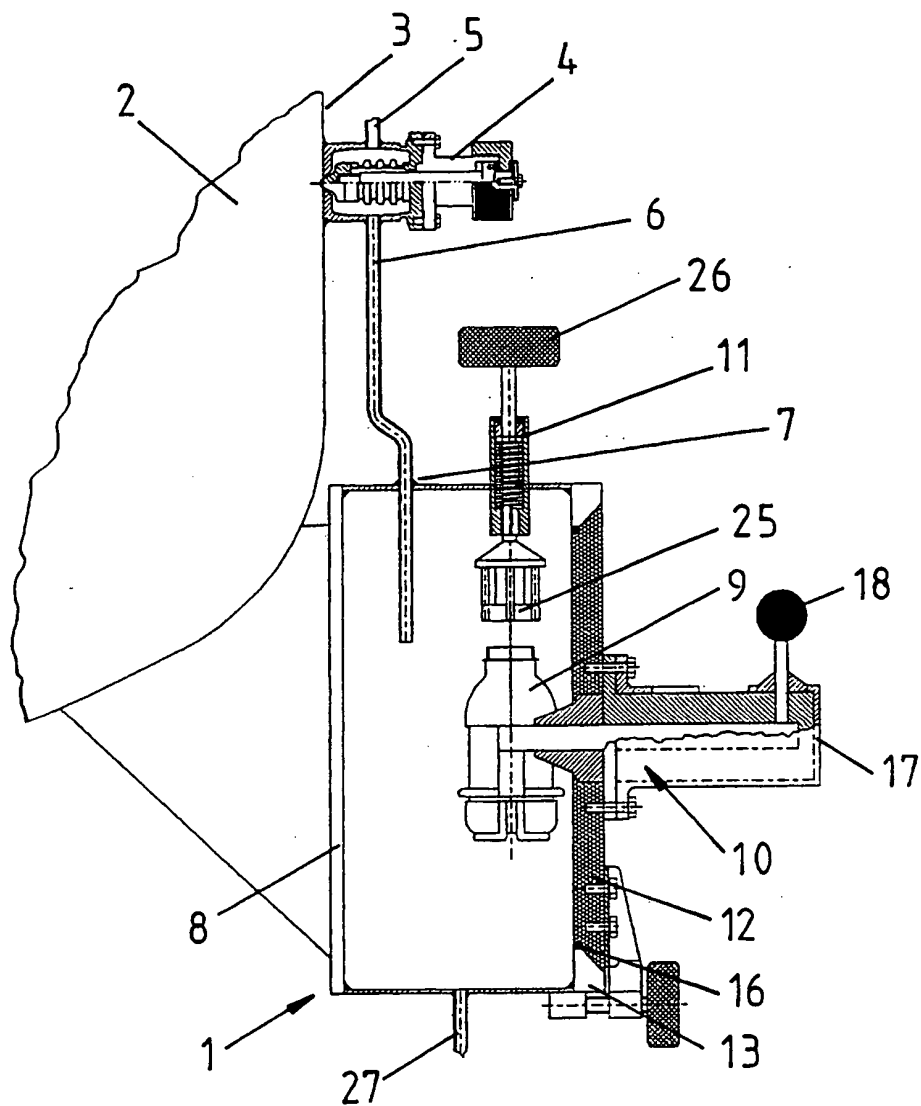


Fig.1

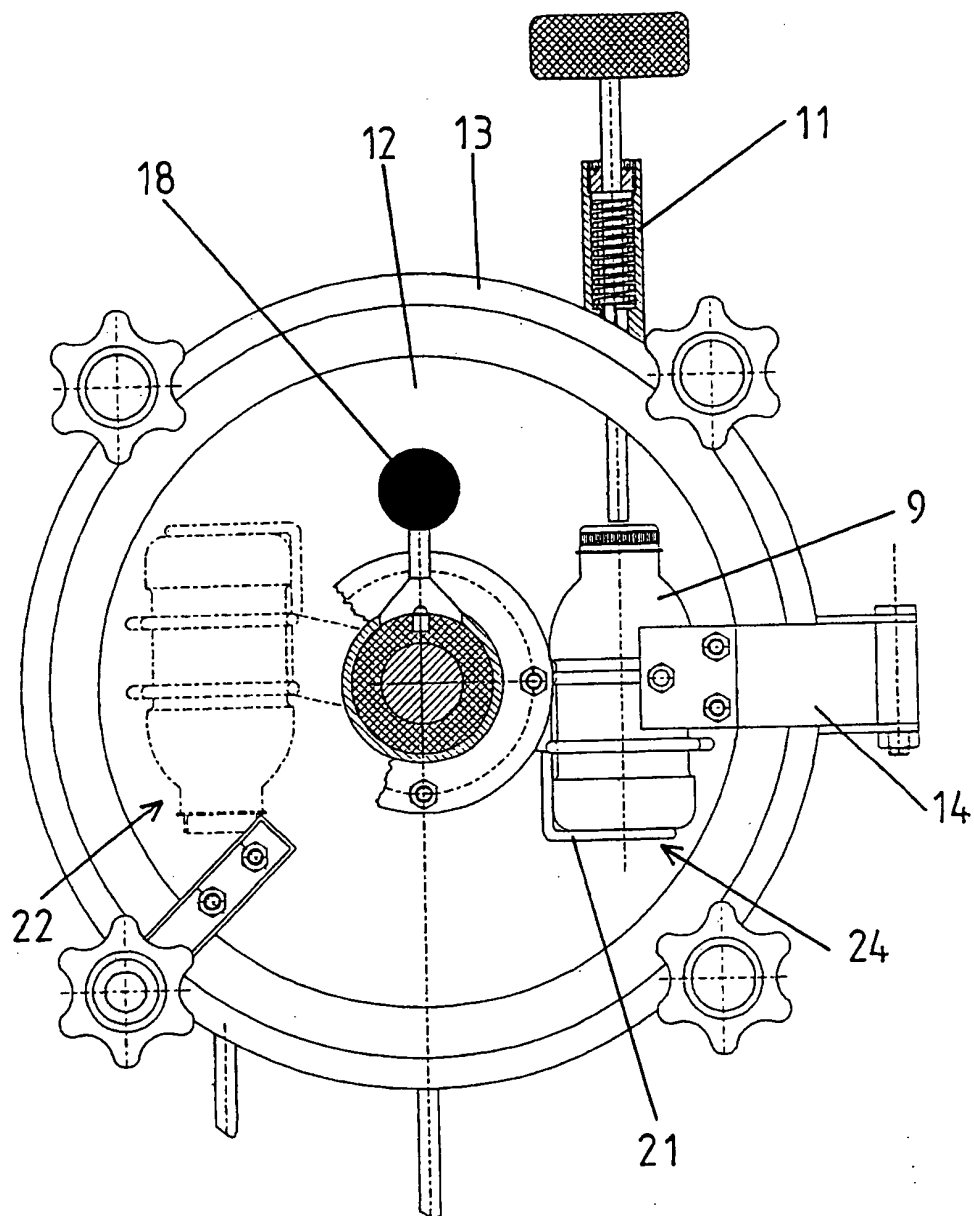


Fig.2

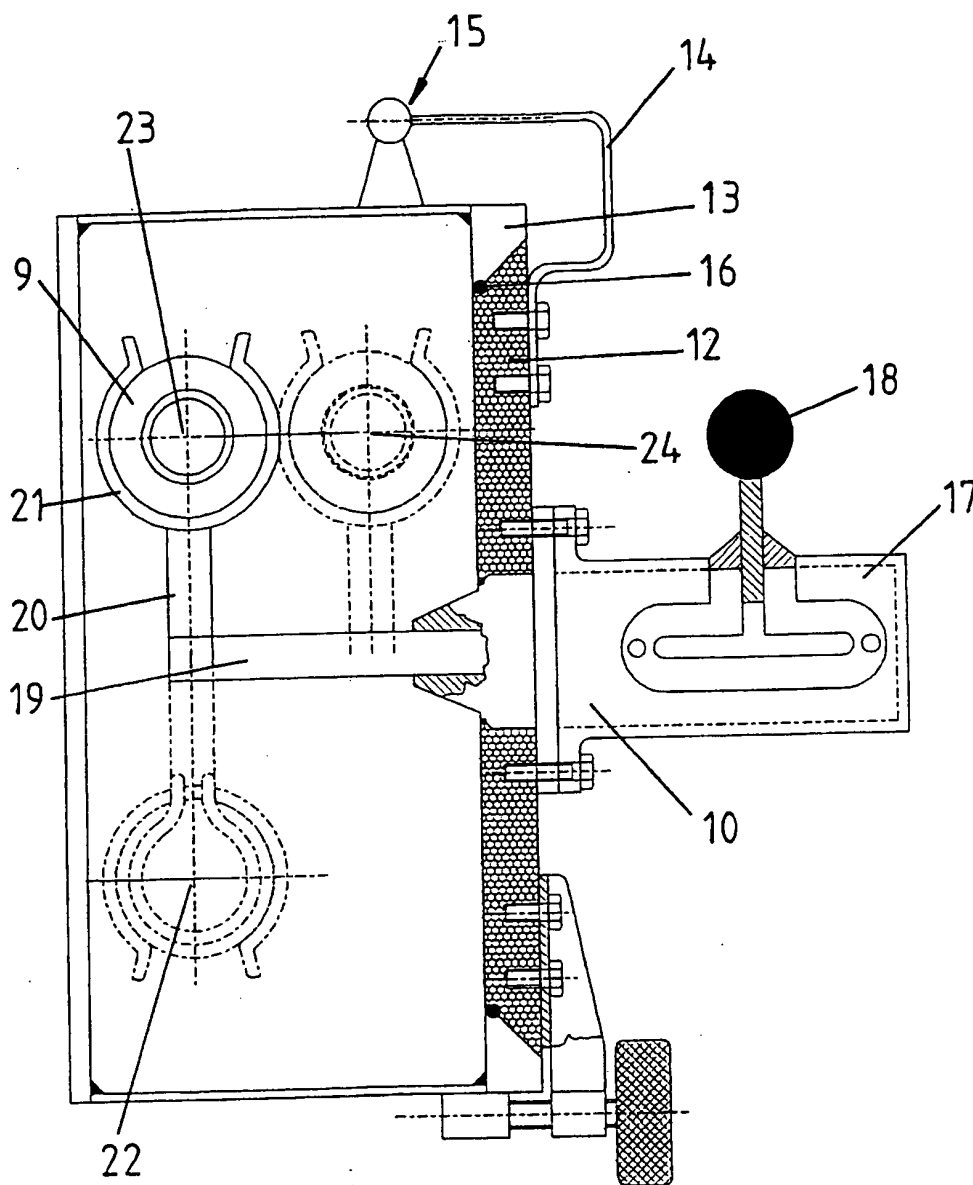


Fig.3