

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH** **698 178 B1**

(51) Int. Cl.: **G01N** 1/10 (2006.01)
C12M 1/12 (2006.01)
C12M 1/26 (2006.01)

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENT SCHRIFT**

(21) Anmeldenummer: 00638/06

(22) Anmeldedatum: 19.04.2006

(30) Priorität: 19.05.2005
DE 10 2005 022 966.2

(24) Patent erteilt: 15.06.2009

(45) Patentschrift veröffentlicht: 15.06.2009

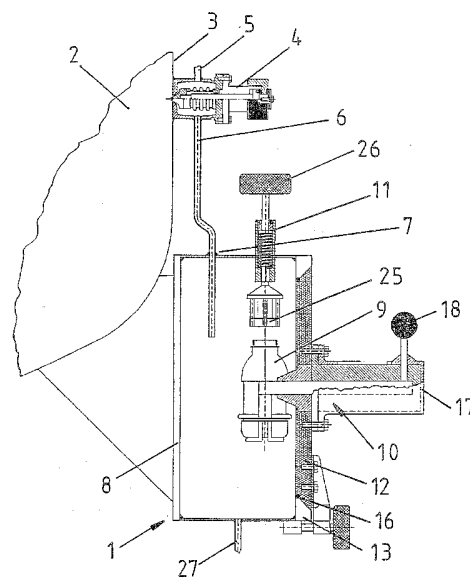
(73) Inhaber:
Rüdiger Thrun, Gschwend 25
87484 Nesselwang (DE)

(72) Erfinder:
Rüdiger Thrun, 87484 Nesselwang (DE)
Alexander Thrun, 87484 Nesselwang (DE)

(74) Vertreter:
Schneider Feldmann AG Patent- und Markenanwälte,
Beethovenstrasse 49, Postfach 2792
8022 Zürich (CH)

(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.



Beschreibung

[0001] 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.

[0002] Eine derartige Probenahmestation ist durch die DE 2 816 484 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.

[0003] 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.

[0004] Durch die EP 0 448 912 A2, die EP 0 172 838 B1, die DE 4 432 599 C2 und die DE 3 935 050 C1 sind weitere Probenahmestationen mit einem Behälter zur Aufnahme einer zu untersuchenden Flüssigkeit bekannt.

[0005] 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.

[0006] Die Aufgabe der Erfindung wird somit darin gesehen, die Probenahmestation der eingangs genannten Art derart weiterzuentwickeln, dass ein sicheres Messergebnis gewährleistet ist.

[0007] 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.

[0008] 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.

[0009] 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.

[0010] 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.

[0011] 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.

[0012] Damit der Behälter bei geschlossenen 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.

[0013] 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.

[0014] 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.

[0015] 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 für die 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 Fig. 2 ersichtlich, so dass der mit seiner Öffnung nach unten weisende 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 asepti-

schen 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.

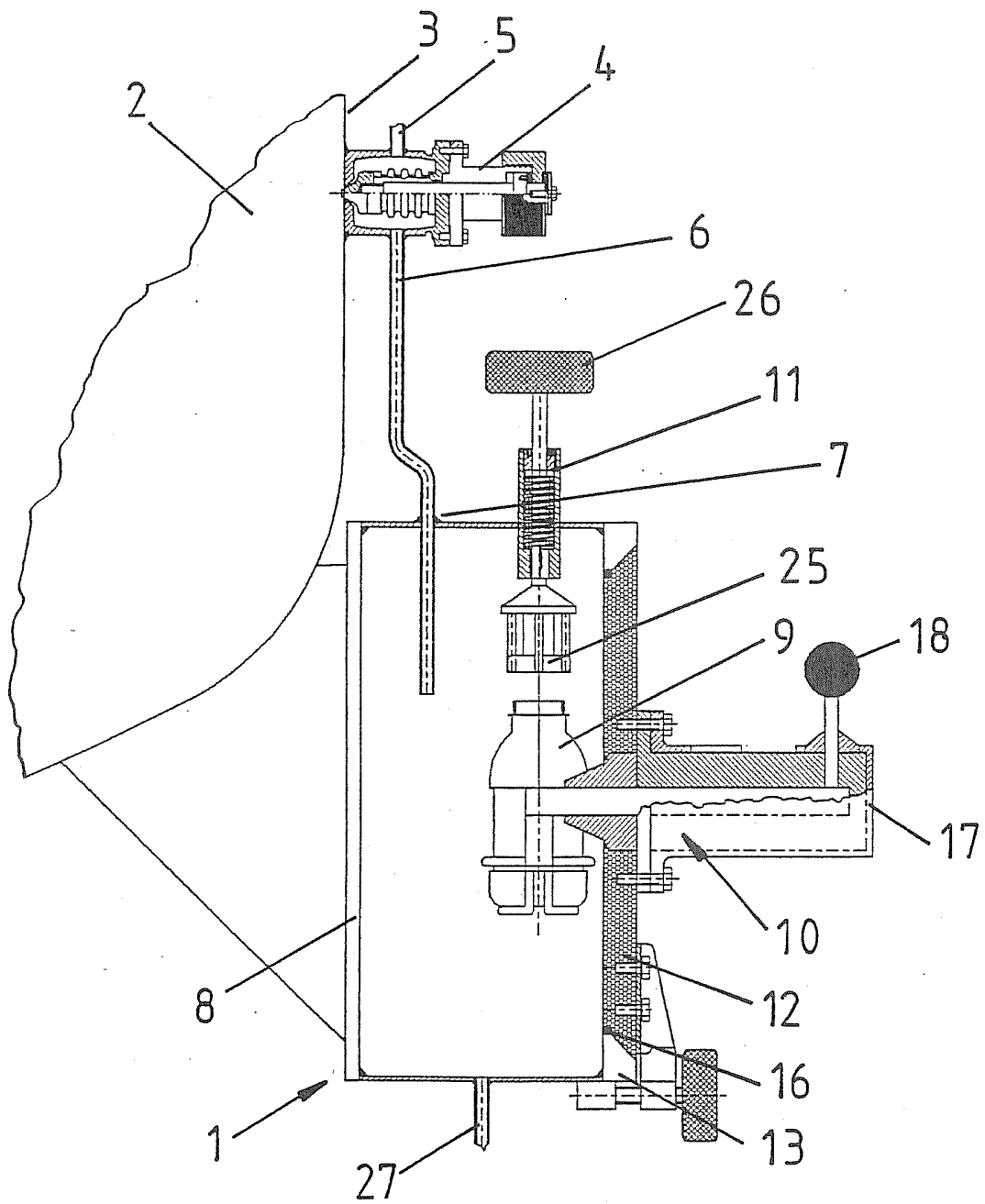


Fig.1

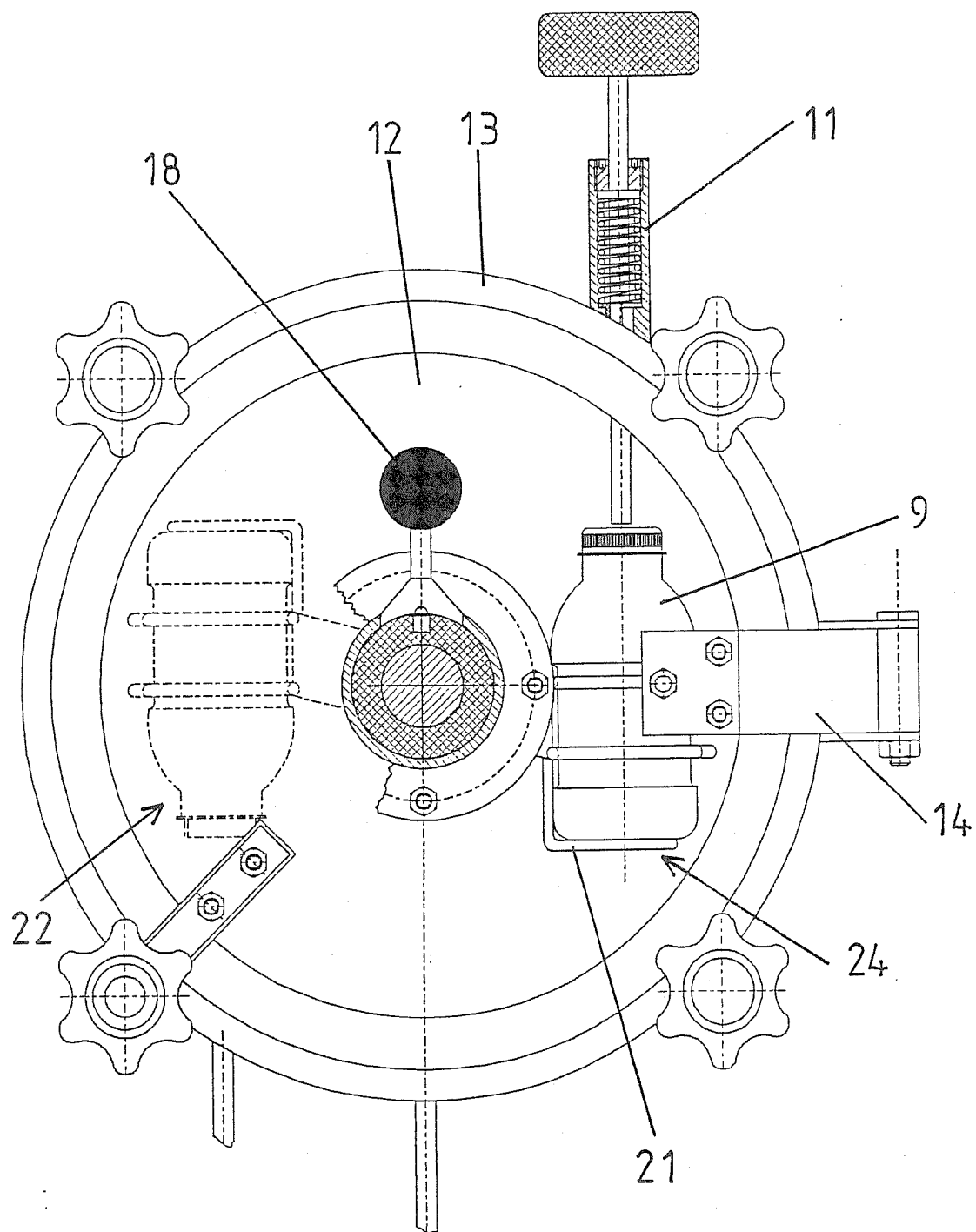


Fig.2

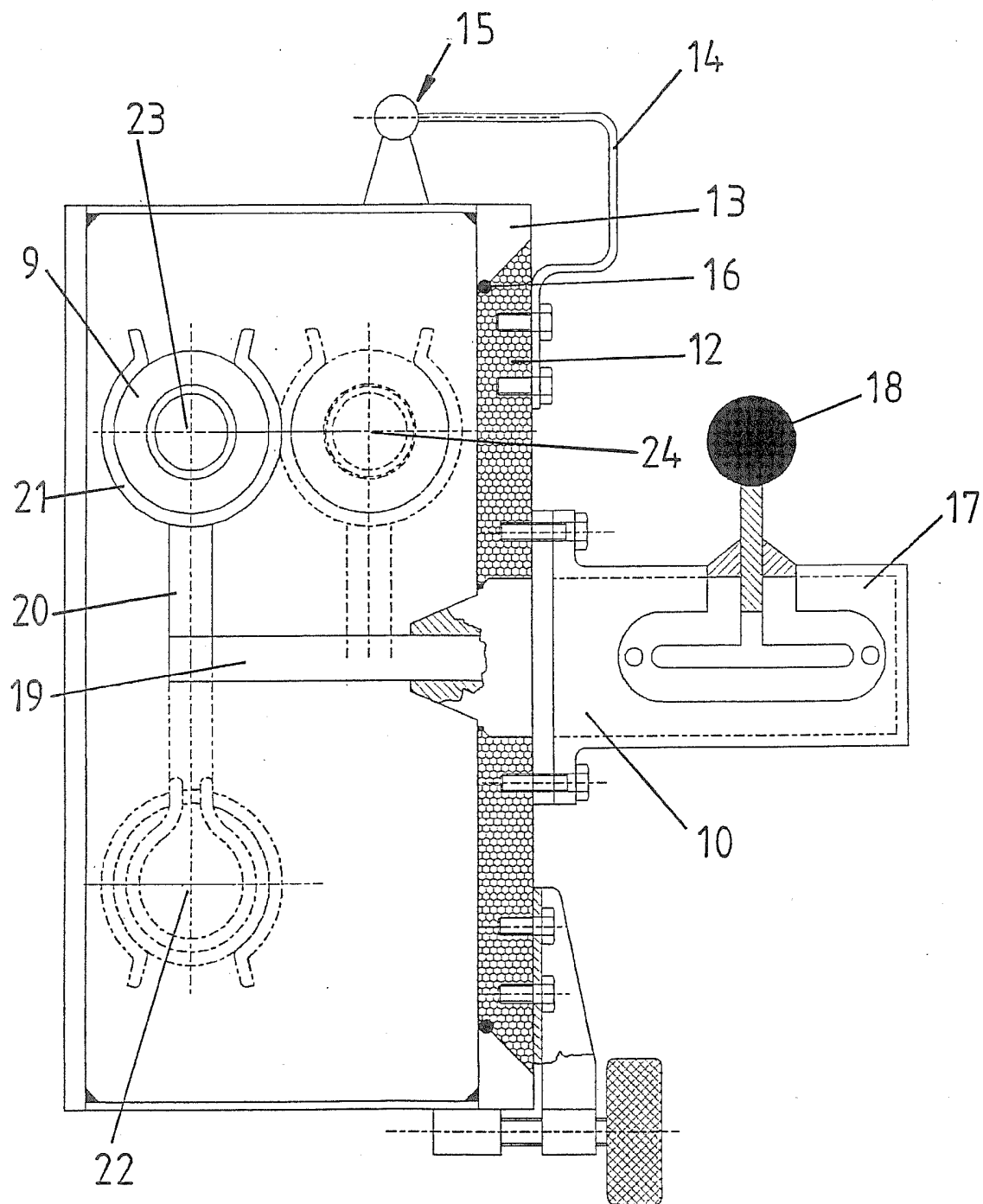


Fig.3