



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 557 148 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.07.2005 Patentblatt 2005/30

(51) Int Cl.7: **A61H 33/00**

(21) Anmeldenummer: **04019879.8**

(22) Anmeldetag: **21.08.2004**

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

(72) Erfinder:
• **Müller, Ludwig**
63820 Elsenfeld-Schippach (DE)
• **Wuschik, Thorsten**
63834 Sulzbach (DE)

(30) Priorität: **20.09.2003 DE 10343633**

(74) Vertreter: **Pöhner, Wilfried Anton, Dr.**
Postfach 63 23
97013 Würzburg (DE)

(71) Anmelder: **Aerospa Whirlpool + Technik GmbH**
63849 Leidersbach (DE)

(54) **Whirlpool-Reinigungsverfahren**

(57) Die Erfindung betrifft ein Reinigungsverfahren für die wasserführenden Bestandteile, insbesondere das Leitungsnetz mit Zuleitungsdüsen und Abflußöffnungen, eines Whirlpools, wobei eine mit dem Leitungsnetz des Whirlpools verbundene Schaumzuleitung oder eine der Zuleitungsdüsen oder Abflußöffnungen auf der Wanneninnenseite des Whirlpools, ggf. mittels Adapter, mit einem Reservoir, das einen Schaum mit reinigender

Wirkung enthält, verbunden wird und aus dem Schaumreservoir mindestens so lange Schaum mit reinigender Wirkung in die wasserführenden Bestandteile, insbesondere in das Leitungsnetz, eingeleitet wird, bis der Schaum an allen offenen Zuleitungsdüsen und Abflußöffnungen, über den gesamten Querschnitt austritt, und nach dem Einwirken des Schaums mit der reinigenden Wirkung alle wasserführenden Bestandteile mit Frischwasser gespült werden.

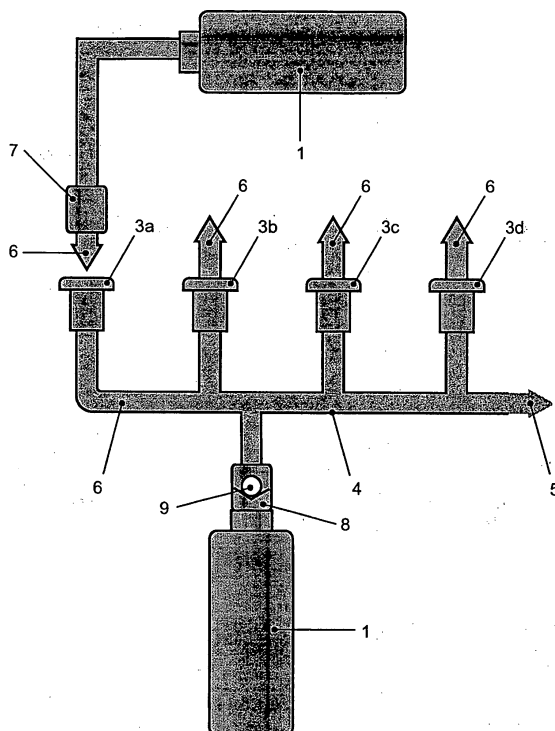


Fig. 1

EP 1 557 148 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Reinigungsverfahren für die wasserführenden Bestandteile, insbesondere das Leitungsnetz mit Zuleitungsdüsen und Abflussöffnungen, eines Whirlpools.

[0002] Im Leitungsnetz und in den Düsen von Whirlpools setzen sich Verunreinigungen ab, die z. B. aus Schmutz, Hautpartikeln und Kalkablagerungen bestehen können. Nachteiliger Weise bilden diese Ablagerungen einen idealen Nährboden für krankheitsfördernde Keime. Nach dem Stand der Technik wird mit Beendigung des Bades das Badewasser mit einem Desinfektionsmittel versetzt. Die so entstandene Desinfektionslösung wird durch die Umwälzpumpe durch die wasserführenden Bestandteile des Whirlpools gepumpt. Nach dem Einwirken der Desinfektionslösung wird diese abgelassen und das Leitungsnetz wird mit Frischwasser nachgespült. Nachteilig ist, dass das Desinfektionsmittel aufgrund der Verdünnung im Badewasser eine im Vergleich zur Ausgangskonzentration geringe Endkonzentration aufweist. Ein weiterer Nachteil besteht darin, dass die Desinfektionslösung mit Brauchwasser angesetzt wird. Ein Ansatz mit Frischwasser würde eine Wiederverschmutzung verhindern, würde aber zugleich hohe Wasserkosten verursachen.

[0003] Eine Alternative zur Desinfektion besteht in der Verwendung von Desinfektionstabletten, die an einer bestimmten Stelle in das Leitungsnetz eingebracht und dort vom durchlaufenden Frischwasser unter Freisetzung von Sauerstoff aufgelöst werden. Nachteilig hierbei ist, dass es sich nur um eine einmalige Reinigung der entsprechenden Leitungsabschnitte handelt.

[0004] Nachteilig bei beiden zum Stand der Technik gehörenden Verfahren ist die vergleichsweise schlechte Füllung des Leitungs- und Düsenquerschnitts während der Desinfektion. Ein weiterer entscheidender Nachteil bei beiden Verfahren ist, dass diese lediglich auf die Desinfektion und nicht auf die Entfernung von Ablagerungen, d. h. die Reinigung der wasserführenden Bestandteile des Whirlpools ausgerichtet sind.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die Entwicklung eines Reinigungsverfahrens für Whirlpools, wobei im Anschluss an die Reinigung und Entkalkung der wasserführenden Bestandteile des Whirlpools auch deren Desinfektion vorgesehen ist.

[0006] Zur Lösung der Aufgabe wird ein Reinigungsverfahren vorgeschlagen, das dadurch gekennzeichnet ist, dass

- eine mit dem Leitungsnetz des Whirlpools verbundene Schaumzuleitung oder eine der Zuleitungsdüsen oder Abflussöffnungen auf der Wanneninnenseite des Whirlpools, ggf. mittels Adapter, mit einem Reservoir, das einen Schaum mit reinigender Wirkung enthält, verbunden wird,
- aus dem Schaumreservoir mindestens so lange Schaum mit reinigender Wirkung in die wasserfüh-

renden Bestandteile, insbesondere in das Leitungsnetz, eingeleitet wird, bis der Schaum an allen offenen Zuleitungsdüsen und Abflussöffnungen, über den gesamten Querschnitt austritt, und

- nach dem Einwirken des Schaums mit der reinigenden Wirkung alle wasserführenden Bestandteile mit Frischwasser gespült werden.

[0007] Zu den wasserführenden Bestandteilen eines Whirlpools gehört insbesondere das Leitungsnetz, das mit der Umwälzpumpe, den Zuleitungsdüsen und den Abflussöffnungen des Whirlpools verbunden ist. Aber auch die Umwälzpumpe mit ihren Anschlüssen und wasserführenden Kammern, sowie andere wasserführende Behältnisse des Whirlpools gehören dazu.

[0008] Für die Zuleitung eines Schaums mit reinigender Wirkung sind zwei Alternativen denkbar. Zum einen besteht die Möglichkeit, den Schaum mit der reinigenden Wirkung über eine gesonderte Schaumzuleitung, die mit dem Leitungsnetz verbunden ist, in sämtliche wasserführenden Bestandteile des Whirlpools einzubringen. Alternativ kann der Schaum auch über eine der Zuleitungsdüsen der Abflussöffnungen, die sich zur Innenseite der Wanne hin öffnen, zugeführt werden. Von großem Vorteil ist, dass der Schaum den gesamten Leitungsquerschnitt ausfüllt und dadurch auch Ablagerungen entfernt, die sich an der Oberseite der Leitungen angesiedelt haben. Um sicherzustellen, dass sämtliche wasserführenden Bestandteile des Whirlpools in ihrem gesamten Volumen mit Schaum ausgefüllt sind, wird der Schaum solange zugeführt bis an allen Düsen, die der Zu- und Ableitung von Wasser dienen, Schaum über den gesamten Düsenquerschnitt austritt. Nach einer mehr oder weniger langen Einwirkungszeit des Schaums werden die wasserführenden Bestandteile zur Entfernung des Schaums und zur Entfernung der abgelösten Ablagerungen mit Frischwasser gespült.

[0009] Der Kerngedanke des erfindungsgemäßen Reinigungsverfahrens besteht darin, dass Schaum bzw. die den Schaum bildenden Gasblasen aufgrund ihrer homodispersen Verteilung und aufgrund der geringen Grenzflächenspannung jeweils das gesamte Volumen der wasserführenden Bestandteile ausfüllen. Im Vergleich zur Durchspülung mit Wasser wird so eine Reinigung und bei Zusatz entsprechender Mittel auch eine Desinfektion des gesamten Leitungsquerschnitts erreicht.

[0010] Schaum besteht aus einzelnen Gasblasen, die durch Flüssigkeitsfilme voneinander getrennt sind. Die Bildung und Stabilisierung von Schaum wird durch Tenside ermöglicht, deren Moleküle sich so an der Oberfläche der Lamellen anordnen, dass die hydrophilen Gruppen in der Flüssigkeit und die hydrophoben Gruppen zur Gasphase, also ins Innere der Gasblase, ausgerichtet sind. Schaum lässt sich erzeugen, indem ein Gas unter Anwendung hoher Kräfte in eine Flüssigkeit eingebracht wird.

[0011] Die Reinigung und Entkalkung soll der Entfer-

nung von Kalk- und Schmutzablagerungen dienen, während die Desinfektion auf die Bekämpfung von pathogener Mikroorganismen, insbesondere von Bakterien, Viren, Sporen, Klein- und Schimmelpilzen abzielt. Als Desinfektionsmittel kommen Stoffe oder Stoffgemische in Frage, welche die Oberflächen der wasserführenden Bestandteile des Whirlpools in einen Zustand versetzen, der keine Infektion mehr zulässt. Zur Sicherstellung dieses Zustandes muss die Wirkung der Desinfektionsmittel bakterizid, funizid, viruzid und sporizid (mikrobizid) sein. Unter Desinfektionsreinigern versteht man solche Desinfektionsmittel, die auch als Reinigungs- und gegebenenfalls Pflegemittel fungieren. Die Wirkstoffgruppen, auf denen die Desinfektionswirkung der Desinfektionsmittel besteht, wie z. B. Aldehyde, Phenole, Alkohole, quartäre Ammonium-Verbindungen oder Halogene sind dem Fachmann wohl bekannt und werden hier im Detail nicht wiedergegeben, weil eine einheitliche Wirkungsweise der Wirkstoffgruppen nicht erkennbar ist. Während manche Präparate vermutlich auf die Zytoplasmamembran der Bakterien zerstörend wirken, wird von anderen eine irreversible Blockierung von wichtigen Sulfid-Bindungen bei Enzymen angenommen.

[0012] Im Rahmen des erfindungsgemäßen Verfahrens ist die Verwendung unterschiedlichster Schaumtypen vorgesehen. Dabei wird die reinigende Wirkung des Schaums durch den Tensidzusatz bedingt.

Durch Zusatz kalklösender Substanzen kann auch die Ablösung von Kalkablagerungen erreicht werden. Zur Lösung von Kalkablagerungen können sämtliche dem Fachmann bekannten Mittel zugesetzt werden, falls diese die Konsistenz und reinigende Wirkung des Schaums nicht beeinträchtigen. Bereits die Verwendung von Schaumzusätzen mit reinigender und kalklösender Wirkung, die in Kombination verwendet werden können, ergibt eine Vielzahl in Frage kommender Schaumtypen. Die Zahl der für das Reinigungsverfahren in Frage kommende Schaumtypen erhöht sich zusätzlich, wenn der Schaum durch einen Zusatz beaufschlagt wird, der desinfizierende Wirkung hat.

[0013] Im Rahmen der Erfindung ist vorgesehen, dass das Schaumreservoir entweder eine stationäre zum Whirlpool gehörende Vorrichtung ist, die mit dessen Leitungsnetz verbunden ist, oder dass es sich um eine mobile unabhängige Vorrichtung handelt. Eine mobile unabhängige Vorrichtung in diesem Sinne sind z.B. auch die im Drogeriefachhandel in Dosen oder Flaschen erhältlichen Reinigungsschäume, welche gegebenenfalls auch kalklösende und desinfizierende Wirkung haben.

[0014] In einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Reinigungsverfahrens ist vorgesehen, dass die wasserführenden Bestandteile des Whirlpools unter Druck mit Schaum beaufschlagt werden. Der Erfinder hat erkannt, dass der von dem im Fachhandel erhältlichen Sprühdosen erzeugte Druck zur Durchführung des erfindungsgemäßen Reinigungsver-

fahrens bereits ausreichend ist. Alternativ ist die Erzeugung höherer Drücke in einem dafür ausgelegten Schaumreservoir mit Hilfe eines Kompressors denkbar.

[0015] In einer alternativen Ausführungsform ist vorgesehen, dass am Leitungsnetz des Whirlpools ein regulierbarer Unterdruck angelegt wird und der Schaum aus einem Schaumreservoir in die wasserführenden Bestandteile des Whirlpools gesaugt wird.

[0016] Im Rahmen des erfindungsgemäßen Reinigungsverfahrens ist vorgesehen, dass die wasserführenden Bestandteile nach dem Einwirken des Schaums einmal oder mehrmals mit Hilfe der zum Whirlpool gehörenden Umwälzpumpe mit Frischwasser gespült werden. Es versteht sich von selbst, dass dabei der erste Spülvorgang den größten Teil des Schaums entfernt. Mit jedem weiteren Spüldurchgang werden eventuelle Schaumreste entfernt und weiter verdünnt. Grundsätzlich bleibt unbenommen, über ein Ventil eine Verbindung zur externen Wasserversorgung herzustellen und mit Hilfe von Frischwasser den Spülvorgang durchzuführen.

[0017] Zur Anwendung des erfindungsgemäßen Reinigungsverfahrens ist der Einsatz eines Anschlussstückes vorgesehen, das die Eigenschaften eines Adapters hat und die Zuführung des Schaums an den verschiedenen zum Whirlpool gehörenden Düsen und Abflussöffnungen sowie der speziell für das erfindungsgemäße Reinigungsverfahren vorgesehene Schaumzuleitung ermöglicht. Die Fixierung des Anschlussstücks erfolgt dabei manuell und erfordert nicht den Einsatz zusätzlicher Werkzeuge.

[0018] Im folgenden sollen weitere Einzelheiten und Merkmale der Erfindung schematisch näher erläutert werden. Die abgebildeten Beispiele sollen die Erfindung jedoch nicht einschränken, sondern nur erläutern. Es zeigen in schematischer Darstellung:

Figur 1 Schema der Schaumreinigung

Figur 2 Anschlussstück

[0019] In Figur 1 ist gezeigt, wie der Schaum 6 aus dem Schaumreservoir 1 mit Hilfe des Anschlussstücks 2 über eine der Zuleitungsdüsen 3 in das Leitungsnetz 4 des Whirlpools eingeleitet wird. Dabei ist durch Pfeile angedeutet, dass der Schaum aus den offenliegenden Zuleitungsdüsen 3b, 3c und 3d, die sich ebenfalls zur Wanneninnenseite hin öffnen, austritt. Ein weiterer Pfeil 5 symbolisiert, dass der Schaum auch in die anderen wasserführenden Bestandteile des Whirlpools vordringt. Dabei umfassen die wasserführenden Bestandteile neben dem Leitungsnetz und den Düsen auch die Umwälzpumpe sowie die Abflussöffnungen im Bodenbereich des Whirlpools. Die Breite der den Schaum symbolisierenden Pfeile 5,6 entspricht dem Querschnitt der Leitungen und Düsen. Dies soll verdeutlichen, dass der Schaum vorteilhafterweise das gesamte Volumen der wasserführenden Bestandteile des Whirlpools beaufschlagt und dadurch eine optimale Reinigungswir-

kung erzielt wird. Über das Ventil 9 wird eine notwendige Abtrennung vornehmbar, die den Wasserkreislauf des Ventilpools bei normalem Betrieb nach Außen abtrennt.

[0020] Das in Figur 2 gezeigte Anschlussstück 7 verjüngt sich ausgangsseitig zunehmend. Diese Form erlaubt es, dass das Anschlussstück adapterartig in die Öffnungen von Zuleitungsdüsen oder Abflussöffnungen sowie in die Öffnung der Schaumzuleitung mit verschiedenen Durchmessern passt. Mit Hilfe des Anschlussstücks 7 wird die Zuleitung des Schaums aus dem Schaumreservoir auf bequeme Art ermöglicht, ohne dass eine zusätzliche Montage mit Werkzeugen erforderlich ist. Das Anschlussstück 7 ist so bemessen, dass es auf die Zuleitungsdüsen bzw. Ausgangsöffnungen 8 eines Whirlpools aufgesetzt werden kann.

Patentansprüche

1. Reinigungsverfahren für die wasserführenden Bestandteile, insbesondere das Leitungsnetz mit Zuleitungsdüsen und Abflußöffnungen, eines Whirlpools, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- eine mit dem Leitungsnetz (4) des Whirlpools verbundene Schaumzuleitung oder eine der Zuleitungsdüsen (3a-3d) oder Abflußöffnungen auf der Wanneninnenseite des Whirlpools, ggf. mittels Adapter, mit einem Reservoir, das einen Schaum (5,6) mit reinigender Wirkung enthält, verbunden wird,
- aus dem Schaumreservoir (1) mindestens so lange Schaum mit reinigender Wirkung in die wasserführenden Bestandteile, insbesondere in das Leitungsnetz, eingeleitet wird, bis der Schaum (5/6) an allen offenen Zuleitungsdüsen (3a-3d) und Abflußöffnungen, über den gesamten Querschnitt austritt, und
- nach dem Einwirken des Schaums (5,6) mit der reinigenden Wirkung alle wasserführenden Bestandteile mit Frischwasser gespült werden.

2. Reinigungsverfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schaum (5,6) reinigende und/oder kalklösende und/oder desinfizierende Wirkung hat.

3. Reinigungsverfahren nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei dem Schaumreservoir (1) um eine stationäre zum Whirlpool gehörende und mit dem Leitungsnetz (4) des Whirlpools verbundene oder um eine mobile unabhängige und temporär verbundene Vorrichtung handelt.

4. Reinigungsverfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schaum (5,6) im Schaumreservoir unter Druck

bevorratet wird und mit regulierbarem Druck nach außen abgeben wird.

5. Reinigungsverfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wasserführenden Bestandteile des Whirlpools unter Druck mit Schaum (5/6) beaufschlagt werden.

6. Reinigungsverfahren nach einem der Ansprüche 1-4, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Leitungsnetz des Whirlpools ein regulierbarer Unterdruck angelegt wird und der Schaum (5/6) aus einem Schaumreservoir (1) in die wasserführenden Bestandteile des Whirlpools gesaugt wird.

7. Reinigungsverfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zuleitungsdüsen (3a-3d) sowie die daran angeschlossenen wasserführenden Bestandteile des Whirlpools nach dem Einwirken des Schaums (5,6) einmal oder mehrmals unter Nutzung der zum Whirlpools gehörenden Umwälzpumpe mit Frischwasser gespült werden.

8. Anschlussstück zur Einleitung von Schaum in das Leitungsnetz eines Whirlpools nach einem der vorgenannten Verfahrensansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anschlussstück (7) adapterartig auf die äußere und/oder innere Berandung der Öffnung einer Zuleitungsdüse und/oder Ausgangsöffnung aufgesetzt werden kann.

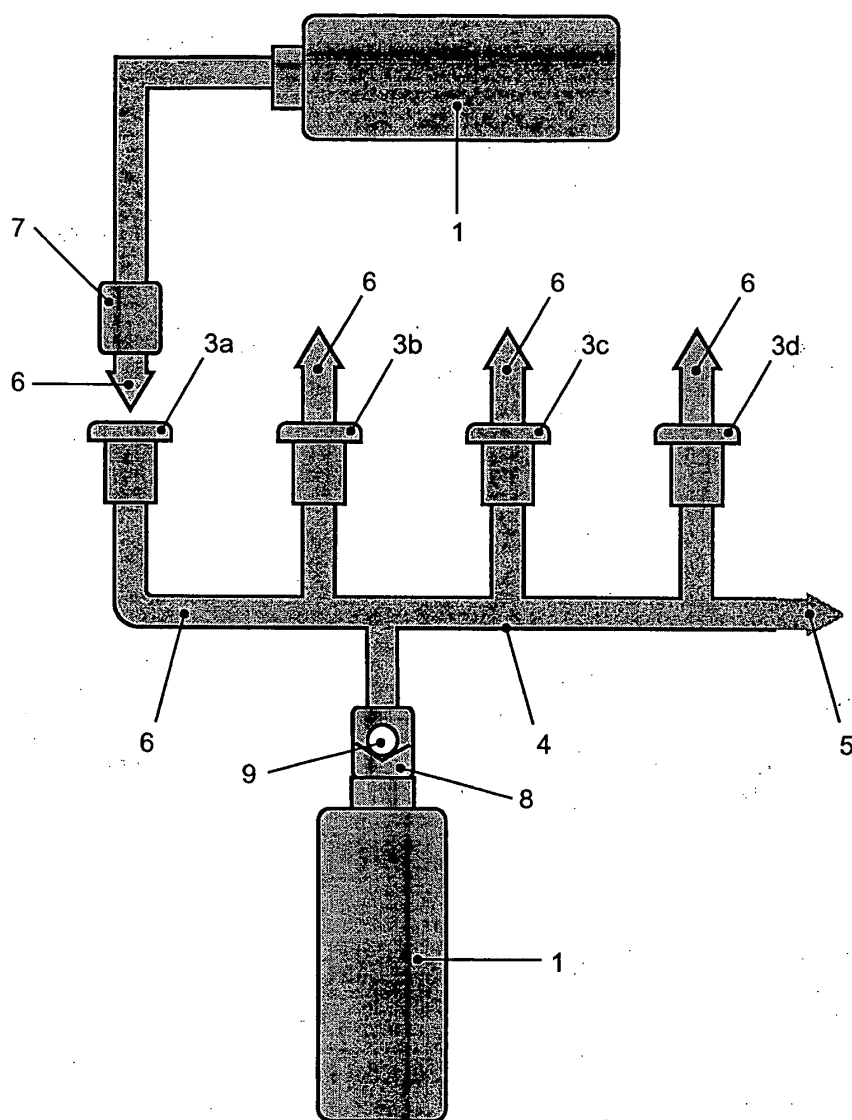


Fig. 1

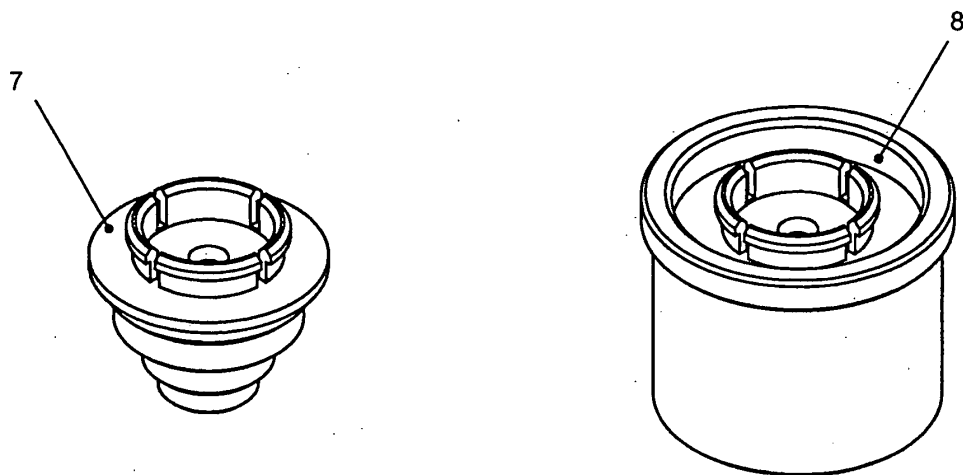


Fig. 2