

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 90101393.8

51 Int. Cl.⁵: **A61H 33/02, A61H 33/00**

22 Anmeldetag: 24.01.90

30 Priorität: 25.01.89 DE 3902117

71 Anmelder: **INCON S.A.**
14 Rue Aldringen
L-2951 Luxembourg(LU)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.08.90 Patentblatt 90/33

72 Erfinder: **Die Erfindernennung liegt noch nicht vor**

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI NL SE

54 **Verfahren zum Verschliessen einer Hydromassagedüse.**

57 Verfahren zum Verschließen einer Hydromassagedüse, wobei die Richtung der Strömung durch Umschaltung eines Ventiles umkehrbar und der Ver-

schluß der Düse durch die Saugwirkung der Umlaufpumpe betätigt wird.

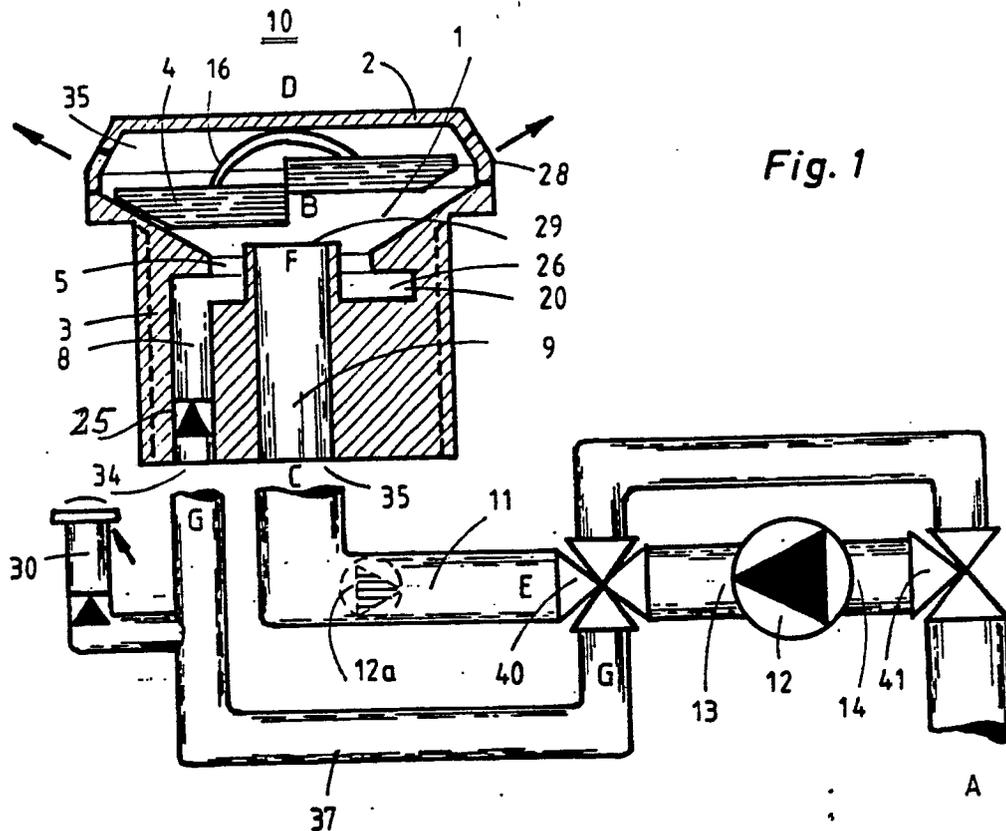


Fig. 1

EP 0 381 998 A2

Verfahren zum Verschließen einer Hydromassagedüse.

Die Erfindung geht aus von einer Hydromassagedüse zur Einstrahlung von Wasser und/oder Luft, bei der die Düsenauslaßöffnung verschließbar ist, deren axialem Auslaß in Flußrichtung ein Verschlußkörper zugeordnet ist und die Öffnung der Auslaßöffnung durch den Druck eines strömenden Mediums bewirkt wird, infolge der Bewegung des Verschlußkörpers in axialer oder radialer Richtung oder infolge axialer Bewegung eines Verschlußkörpers, der innerhalb des Düsengehäuses und einem dem Düsengehäuse vorgesetzten Verteiler (Schwenkstrahldüse oder Strahlableitplatte) angeordnet ist und der Verschlußkörper als ring- oder zylinderförmiger Kolben ausgebildet ist und wenigstens eine Mediumzuführung besitzt.

Durch verschließbare Düsenmündungen soll insbesondere erreicht werden, daß bei Spülung des Zuleitungssystemes kein Spülmittel aus den Düsenmündungen in den Innenraum des Wasserbeckens gelangt und das Zuleitungssystem somit zirkulierbar ist.

Eine dreartige Hydromassagedüse ist durch die EP 209646, EP 87904495.6, EP 87116544.5, EP 87114469.78 und EP 88107070.0 bekannt.

Bei bekannten Hydromassagedüsen erfolgt der Verschluß der Düsenmündung jeweils durch druckabhängige Ansteuerung des Verschlußkörpers, wobei hydrostatische Kräfte und/oder die Kraft aus einem Federkraftspeicher, pneumatische- oder hydraulische Kräfte genutzt werden, um den Verschlußkörper durch Überdruck in seine Verschlußstellung zu bewegen und diesen auch bei Spülbetrieb in Schließstellung zu halten. Dies hat den Nachteil, daß nur geringer Spülmitteldruck nutzbar ist. Die Schließkraft muß so bemessen sein, daß einerseits der Strömungsdruck des Einstrahlmediums den Verschlußkörper entgegen der Schließkraft öffnet, andererseits, daß der Strömungsdruck des Spülmittels kleiner ist als die Schließkraft und der Verschlußkörper bei Beaufschlagung durch Spülmitteldruck die Düsenmündung noch zuverlässig schließt.

Nachteiligerweise führt eine solche Feinabstimmung auf Dauer zu Problemen. Federkraftspeicher verlieren nach kurzer Zeit an Spannkraft, Schmutz und Verkalkung an der Düsenmündung führt zur Durchlässigkeit der Düsenmündung. Axial bewegliche Kolben klemmen in den Düsenmündungen fest. Zwischen den Dichtstellen ergeben sich Strecken, die nicht vom Spülmittel erfasst werden und infolge zu geringem Spülmitteldruckes auch nicht gereinigt werden können. Dies hat insbesondere den Nachteil, daß sich in das Düsengehäuse Viren- und Bakterienherde einnisten, die bei Öffnung der Einstrahlmündung unmittelbar auf den Körper des

Badegastes ausgeblasen werden.

Zur Überwindung von wirksamen federbelasteten Düsenmündungsverschlüssen sind übergroße Pumpen-Druckleistungen erforderlich. Nachteiligerweise muß zum Öffnen des Mündungsverschlusses erhebliche Energie aufgewendet werden, dies führt zu unwirtschaftlichem Energieverbrauch und zu teuren übergroß dimensionierten Druckerzeugeraggregaten mit räumlichen Einbau- und Montageproblemen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde den Düsenmündungsverschluß einer Hydromassagedüse zu verbessern, sodaß Spülmittel in das Innenbecken nicht eindringen kann, daß auch die Dichtstellen weitgehend der Spülmittelzirkulation ausgesetzt werden, daß Ablagerungen nicht entstehen, daß der Druck des Spülmittels nicht in Ausstrahlrichtung zum Innenbecken hin auf den Dichtsitz des Verschlußkörpers gerichtet ist.

Durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1 wird diese Aufgabe gelöst.

Die Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens hat den Vorteil, daß die Saugkraft der Umlaufpumpe zum kraftvollen Verschluß der Düsenmündung nutzbar wird und die Mündung der Düse zuverlässig verschlossen wird.

Die Ausgestaltung gemäß den Merkmalen des Anspruches 2 hat den Vorteil, daß der gesamte Innenraum der Hydromassagedüse von der Spülmittelzirkulation erfasst wird Verunreinigungen aus dem Strömungssystem ausgesaugt werden, daß der Mündungsverschluß bei zunehmender Saugleistung fester verschlossen wird.

Die Ausgestaltung gemäß den Merkmalen des Anspruches 3 hat den Vorteil, daß der Druck der Umlaufpumpe soweit reduziert wird, daß innerhalb des Düsengehäuses der Saugdruck überwiegt und der Düsenmündungsverschlußkörper angesaugt wird.

Die Ausgestaltung gemäß den Merkmalen der Ansprüche 4 bis 6 hat den Vorteil, daß zwei Druckerzeuger mit unterschiedlicher Druckrichtung in den Hauptkanal eingeschaltet sind und entsprechende der gewünschten Betriebsweise, zur Einstrahlung oder für Spülbetrieb, nutzbar sind.

Die Ausgestaltung gemäß den Merkmalen des Anspruches 7 hat den Vorteil, daß auf der Strecke bis zur Unterdruckkammer der Hydromassagedüse der Pumpendruck soweit abbaubar ist, daß innerhalb des Düsengehäuses der Saugdruck überwiegt und demzufolge der Verschluß der Düsenmündung in seine Schließposition gesaugt wird.

Die Ausgestaltung gemäß den Merkmalen des Anspruches 8 bis 10 hat den Vorteil, daß die Düsenmündung im Ruhezustand verschlossen ist und

bei Beginn des Ansaugbetriebes sofort angepresst wird, daß der Federkraftspeicher vom Innenbecken aus abgedeckt ist, daß der Strömungsweg radial nach außen verbreitert ist, daß der Verschlusskörper kostengünstig herstellbar ist.

Die Ausgestaltung gemäß den Merkmalen des Anspruches 11 hat den Vorteil, daß der Verschlusskörper von Öffnungsdruck entlastet ist und dafür eine Kurzschlußstrecke vorgesehen ist.

Die Ausgestaltung gemäß den Merkmalen des Anspruches 12 hat den Vorteil, daß der Pumpenförderdruck abbaubar ist und innerhalb des Düsengehäuses der Unterdruck überwiegt.

Die Ausgestaltung gemäß den Merkmalen des Anspruches 13 hat den Vorteil, daß der Düsenmündungsverschluß in den Hals einer schwenkbaren Lenkstrahldüse einsetzbar ist, daß angelenkte Ventilkappen als Verschlusskörper nutzbar sind.

Die Ausgestaltung gemäß den Merkmalen des Anspruches 14 hat den Vorteil, daß das erfindungsgemäße Verfahren automatisierbar ist und der Zirkulations- oder Spülvorgang nach oder vor jeder Badbenutzung automatisch eingeleitet werden kann.

Weitere Vorteile der Erfindung sind den Ansprüchen und der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels sowie den Zeichnungen entnehmbar.

Fig. 1 zeigt:

den Schnitt durch eine erfindungsgemäße Hydromassagedüse 1 mit einem an der Wasserbeckenumfassungswand festgespannten Düsengehäuse 3 mit einem Flansch der beckeninnenseitig greift, mit einem Außengewinde das dem Festspannen dient, mit einem axialen Auslaß in Strömungsrichtung A-B dem in Richtung zum Innenbecken hin eine Abdeckung 2 vorgesetzt ist.

Innerhalb des Düsengehäuses sind wenigstens zwei Strömungskanäle 8,9 ausgebildet, von denen einer, der Hauptströmungskanal 9 im wesentlichen durch die Gehäuse-Hauptachse C-D verläuft, er endet vorzugsweise rohrrutzenartig 29 innerhalb des Düsengehäuses, entweder oben offen oder mit einer Anzahl von umlaufenden radialen Ausläßen, die bevorzugt die Form einer oder von mehreren Bohrungen tragen.

Radial zu dem ersten Strömungskanal verläuft wenigstens ein weiterer Strömungskanal, der als Nebenströmungskanal 8 dient und der innerhalb des Düsengehäuses in den Strömungskanal 9 mündet.

Der Übergang 5 beider Strömungskanäle ist im oberen Bereich des Düsengehäuses ausgebildet, im unteren Bereich des Düsengehäuses sind die Anschlüsse 34,35 zur Verbindung mit Zu- und Ableitungen vorgesehen.

Beide Strömungskanäle münden in einen erweiterten ringkanalartigen Raum, der als Medien-

Mischkammer oder Unterdruckkammer 26 dient und ausgebildet ist.

Die Düsenmündung ist durch einen Verschlusskörper 4 abgedeckt.

Das erfindungsgemäße Verfahren ist in den Figuren 1 und 2 dargestellt mit Einstrahlöffnungen, die im wesentlichen ringförmig unter der Abdeckung 2 angeordnet sind und die im wesentlichen in eine radial abgelenkte Einstrahlrichtung hinweisen. Erfindungsgemäß ist es jedoch möglich, trichterförmige oder axiale Einstrahlung zu gestalten. Dazu wird vorgeschlagen, die im wesentliche radial angeordneten Einstrahlmündungen 31,51 mit einer Wandung zu umfassen, die dazu ausgebildet ist, den Mediumstrahl aus seiner im wesentlichen in radiale Richtung hinweisende Strömungsrichtung in axiale oder trichterförmige Richtung hinzulenken und dazu im wesentlichen trichter- oder topfartig mit einem strömungsgünstigen Übergangsradius ausgebildet, der im Abstand zwischen 5 bis 20 mm entfernt von der Einstrahlmündung angeordnet ist.

Bei Zuführung von druckbeaufschlagtem Strömungsmedium durch den Strömungskanal 9 wird der Verschlusskörper aus seinem radialen Dichtsitz abgehoben und in seine die Düsenmündung öffnende Position (Darstellung in der rechten Hälfte) bewegt. Bei nachlassendem Mediumdruck wird der Verschlusskörper durch hydrostatische Kräfte oder unterstützt durch die Kraft eines Federkraftspeichers 16 in die Schließposition bewegt. Bevorzugt dient als Verschlusskörper 4 ein biegeelastisches Dichtmittel in Form einer Membrane, Dichtplatte, in Stopfenform oder mit Wölbung konkav geformt. Vorteilhaft ist eine wulstartige oder auch faltenbalgartige Ausgestaltung des im wesentlichen kappenartig ausgebildeten Verschlusskörpers, der die Düsenmündung überspannt und die Mediausstrahlung von zentral nach radial außen ablenkt und radial eine oder mehrere Mediaeinstrahlöffnungen mit Strahlrichtung zum Innenbecken 10 hin bildet.

Gehalten wird der Verschlusskörper vorzugsweise durch eine Abdeckung 2 und der er mit seiner dem Innenbecken zugewandten Seite angrenzt und zwischen der vorzugsweise auch ein Federkraftspeicher 16 gelagert sein kann. Von Vorteil ist eine Hohlraumausbildung 35 innerhalb der Abdeckung, auf der dem Innenbecken abgewandten Seite, in welcher der Verschlusskörper vorzugsweise gehalten, geführt und aufgenommen ist.

Bei dieser Variante trägt die Abdeckung vorzugsweise radiale fußartige Abstützungen 28 zwischen denen zum Innenbecken hin mehrere schlitzzartige Auslaßmündungen gebildet sind. Auch Bohrungen sind als Auslaßmündungen denkbar. Die Abdeckung ist dabei käfigartig ausgebildet und hält den Verschlusskörper umfassen.

Bevorzugt tragen die fußartigen Abstützungen eine

der Befestigung dienende Ausgestaltung und greifen in ein Gewinde-, Steck- oder Bajonettverschluß ein, das/der bevorzugt am Flansch des Düsengehäuses ausgebildet ist.

In einer anderen vorteilhaften Ausgestaltung ist der Verschlußkörper zusammen mit der Abdeckung zentral innerhalb des Düsengehäuses gehalten, dabei kann eine auf den rohrrutzenartigen Stumpf 29 des Strömungskanales aufschraub- oder aufsteckbare-Gewinde- oder Bajonetthalterung dienen.

Bevorzugt ist der Verschlußkörper gegenüber der Düsenmündung leicht vorgespannt, er ist selbst als Federkraftspeicher ausgebildet, vorzugsweise einstückig mit der Abdeckung geformt.

Die Zuführung eines druckbeaufschlagten Mediums von E nach F bewirkt die Öffnung der Düsenmündung zum Innenbecken 10 hin. Bei Zuführung eines zweiten Mediums von G nach F erfolgt Vermischung der beiden Medien und Einstrahlung eines Gemisches zum Innenbecken hin. Die Zuführung von G nach F kann erfolgen unter Nutzung eines weiteren Druckerzeugers (Gebläse). Es ist jedoch auch möglich Saugluft unter Nutzung der Wasserstrahlsogwirkung über den Strömungskanal 8 anzusaugen und dem druckbeaufschlagten strömenden Medium beizumischen, dazu ist eine Belüftungsleitung 30 mit Rückschlagventil vorzusehen.

Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, den Innenraum des Düsengehäuses 3 so zu gestalten, daß durch Änderung der Strömungsgeschwindigkeit und Änderung der Strömungswege ein Unterdruck bzw. eine Sogwirkung entsteht, wobei die Sogwirkung den Verschlußkörper 4 in einen Dichtsitz saugt und dabei die Düsenmündung zum Innenbecken hin verschließt.

Beispielhaft wird vorgeschlagen den Strömungskanal 9 über den Hauptkanal 11 an die Saugseite 14 des Druckerzeugers 12 anzuschließen und den Strömungskanal 8 über einen weiteren Hauptkanal mit der Druckseite des Druckerzeugers 12 zu verbinden und den Durchflußwiderstand des Strömungskanales 8 gegenüber dem Durchflußwiderstand des Strömungskanales derart zu erhöhen, daß der Strömungsdruck innerhalb der Wegstrecke von 13 nach G-F gegenüber der Druckerzeugersaugseite soweit abgebaut ist, daß innerhalb des Düsengehäuses die Saugkraft des Druckerzeugers überwiegt und demzufolge der Verschlußkörper in seine die Düsenmündung verschließende Position geführt und gesaugt wird. Der Durchflußwiderstand des Strömungskanales 8 wird steuerbar durch eine entsprechend dem anstehenden Druck veränderbare Druckmindereinrichtung, die vorzugsweise mit Anpressdichtungen ausgestattet ist. Es wird vorgeschlagen, eine solche Vorrichtung in den beschriebenen Strömungsweg einzusetzen. Bei vorgegebe-

nen hydraulischen Betriebsverhältnissen kann eine den Durchflußwiderstand bestimmende konstante Durchlaßöffnung, bevorzugt in Form einer Strömungskanalverengung ausgebildet sein.

Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, die Strömungsrichtung von E nach F zum Innenbecken 10 hin, umzukehren in Richtung von G nach F und weiter zu der Druckerzeugersaugseite 14 hin, durch zwei Mehrwegeventile 40, 41 zu steuern, die dem in den Hauptkanal 11 eingesetzten Druckerzeugersaugseite 12 vor- und nachgeschaltet sind und entsprechend den einen oder anderen Strömungsweg bestimmend, umschaltbar und vorzugsweise automatisierbar sind. Anstelle des Mehrwegeventiles 40, das bevorzugt als Vierwegeventil ausgebildet ist, können auch zwei Druckerzeuger 12, 12a genutzt werden, dabei ist der Anschluß derart auszugestalten, daß der Strömungskanal 9 einmal an eine Druckerzeugersaugseite 13 und einmal an eine Druckerzeugersaugseite 14 angeschlossen ist. Entsprechend der gewünschten Betriebsweise, Einstrahlen zum Innenbecken oder Zirkulation, werden die Druckerzeuger wechselseitig betrieben. Als Mehrwegeventil ist natürlich auch eine Funktionsgruppe zu verstehen, mit einer mittels Ventilen absperrbaren Abzweigung.

Der Verschlußkörper 4 ist erfindungsgemäß auf seiner dem Innenbecken 10 abgewandten Seite 6 zur Beaufschlagung mit Unterdruck oder Sogwirkung ausgebildet und weist zur Unterdruckseite eine Ansaugfläche auf, die dazu ausgebildet ist, der Sogrichtung folgend direkt oder indirekt (durch eine Verlängerung) die Düsenmündung zum Innenbecken 10 hin öffnet oder verschließt und bevorzugt in der die Düsenmündung verschließenden Position an der dem Innenbecken zugewandten Seite 7 des Düsengehäuses 3 an einem Dichtsitz gas- und wasserdicht anliegt.

Fig. 2 zeigt:

das Detail einer weiteren Variante, dabei ist der Verschlußkörper 4 und die Abdeckung einstückig und mit einem zentral in das Düsengehäuse 3 eintauchenden Stiel 42 ausgebildet und feststehend innerhalb des Düsengehäuses an einem Schraub-, Klemm- oder Bajonettverschluß befestigt.

Der radiale Randbereich des Verschlußkörpers ist bei feststehendem Zentrum axial in eine die Düsenmündung öffnende und eine die Düsenmündung schließende Position bewegbar.

Erfindungsgemäß ist der Verschlußkörper 4 lamellenartig zwischen dem Stiel 42 und der Abdeckung 2 ausgebildet und durch gewölbte und im wesentlichen im radialen Bereich durch biegeelastische Formgebung als Federkraftspeicher ausgebildet, der zwischen der radialen Düsenmündung und der innerhalb des Düsengehäuses 3 wählbaren Befestigung, die bevorzugt zentral oder an dem Rohrstutzen 29 ausgebildet ist, Vorspannbar ist. Zwischen

der Abdeckung und dem Verschlusskörper kann zusätzlich ein Federkraftspeicher 16 angeordnet sein.

Fig. 3 zeigt:

beispielhaft den Schnitt durch einen Verschlusskörper 4 der über eine Achse 33 einseitig angelenkt, innerhalb einer der Strahlauslenkung dienenden Vorrichtung 32, die als Teil einer schwenkbaren Kugel dargestellt, der Düsenmündung 31 vorge-
5
10

setzt ist.
Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, den Verschlusskörper einseitig klappenartig anzulenken und nur einen bestimm-
baren Öffnungswinkel zur Einstrahlung freie zu geben.

Der Federkraftspeicher 16 ist innerhalb der Strahlauslenkvorrichtung 32 angeordnet und richtet seine Druckkraft gegen die Öffnungsbewegung des Verschlusskörpers. Er stützt sich ab, einerseits an dem Verschlusskörper, andererseits an einer Wandung der Strahlauslenkvorrichtung und ist an wenigstens einem dieser Teile mit einem Sitz befestigt. Die Arbeitsweise des Verschlusskörpers erfolgt wie vorausgehend beschrieben, die Strahl auslenkvorrichtung kann axial bewegbar oder feststehend ausgebildet sein. Vorteilhaft ist eine im wesentlichen um die Düsenmündung dreh- oder schwenkbare Ausgestaltung.

Ansprüche

1. Verfahren zum Verschließen einer Hydromassagedüse,
dadurch gekennzeichnet, daß der Strömungskanal (9) über den Hauptkanal (11) über ein Mehrwegeventil (40) an die Saugseite (14) des Druckerzeugers (12) angeschlossen wird und der Strömungskanal (8) über einen weiteren Hauptkanal mit der Druckseite (13) des Druckerzeugers verbunden wird und der Durchflußwiderstand des Strömungskanales (8) gegenüber dem Durchflußwiderstand derart erhöht wird, daß der Strömungsdruck innerhalb der Wegstrecke von (13) nach G-F gegenüber der Druckerzeuger-Saugseite soweit abgebaut wird, daß innerhalb des Düsengehäuses die Saugkraft des Druckerzeugers überwiegt und demzufolge der Verschlusskörper in seine, die Düsenmündung verschließende Position geführt und gesaugt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**,
daß bei Zuführung eines druckbeaufschlagten Mediums durch den Strömungskanal (9) aus der Druckzufuhr-
richtung von E nach F zum Innenbecken (10) hin, der Verschlusskörper (4) in eine die Mündung der Düse öffnende Position bewegt wird und,
daß bei Zuführung eines druckbeaufschlagten Mediums durch den Strömungskanal (8) von G nach F und Absaugung von F nach E zu der

Druckerzeuger-Saugseite hin, der Verschlusskörper (4) in eine die Düsenmündung verschließende Position bewegbar ist.

3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet, daß der freie Querschnitt des Strömungskanales (9) der in Strömungsrichtung von E nach F zur Düsenmündung hin verläuft größer ausgebildet ist, als der freie Querschnitt des anderen Strömungskanales (8) der in Strömungsrichtung von G nach F hin verläuft.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet, daß der Strömungskanal (9) mit dem größeren freien Querschnitt über einen Hauptkanal (11) mit wenigstens einem Druckerzeuger (12) in Verbindung steht und der Strömungsweg des Hauptkanales je nach Betriebsweise einmal zu einer Druckerzeuger-Druckseite (13) und einmal zu einer Druckerzeuger-Saugseite (14) hinführt.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

dadurch gekennzeichnet, daß in den Hauptkanal (11) zwei Druckerzeuger (12,12a) eingeschaltet sind.

6. Verfahren nach Anspruch 5,

dadurch gekennzeichnet, daß in den Hauptkanal (11) ein umschaltbares Ventil (40) eingesetzt ist, daß infolge von Umschaltung der Strömungsweg des Hauptkanales einmal zu einer Druckerzeuger-Druckseite und einmal zu einer Druckerzeuger-Saugseite hinführt.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6,

dadurch gekennzeichnet, daß die Druckseite wenigstens eines Druckerzeugers (12,12a) über einen Zuleitungskanal (37) mit dem Strömungskanal (8) der den kleineren freien Querschnitt aufweist in Verbindung steht und der Strömungskanal (9) mit dem größeren freien Querschnitt über den Hauptkanal (11) mit der Saugseite eines Druckerzeugers in Strömungsverbindung steht.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7,

dadurch gekennzeichnet, daß sich der Verschlusskörper (4) mit seiner dem Innenbecken (10) zugewandten Seite einerseits an einem Federkraftspeicher (6) abstützt und der Federkraftspeicher andererseits durch eine Abdeckung (2) gestützt ist, die im wesentlichen den Federkraftspeicher überdeckt.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8,

dadurch gekennzeichnet, daß der Verschlusskörper (4) den(die) Strömungskanal(kanäle) (8,9) kappenartig überdeckt und infolge von Unterdruck in eine die Düsenmündung schließende Position be-

wegbar ist.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9,

dadurch gekennzeichnet, daß der Verschlusskörper (4) im Bereich der Düsenmündung und/oder in seiner Verlängerung membranartig, als Scheibe mit oder ohne Wulst ausgebildet ist und in eine die Düsenmündung schließende Position bewegbar und ansaugbar ist.

5

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10,

dadurch gekennzeichnet, daß in der Düsengehäusewandung, die die verschiedenen Strömungskanäle (8,9) voneinander trennt, ein Durchlaß in Form eines Ventiles angeordnet ist, das durch Unterdruck bewegbar ist und den Strömungsweg von G nach E in Richtung zur Druckerzeuger-Saugseite (14) hin öffnet.

10

15

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11,

dadurch gekennzeichnet, daß in den Zuleitungskanal (37,G,F) zwischen die Druckerzeuger-Druckseite (13) und die Unterdruckkammer des Düsengehäuses (3) ein die Mediumdurchflußmenge begrenzendes Ventil (25) eingeschaltet ist.

20

25

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12,

dadurch gekennzeichnet, daß der Verschlusskörper (4) mit einer Anlenkvorrichtung in Verbindung steht, die vorzugsweise eine Achse (33) mit Drehgelenk ist und der Verschlusskörper drehbar angelehnt ist.

30

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 13,

dadurch gekennzeichnet, daß der(die) Druckerzeuger (12) und die Strömungskanäle (8,9,11,37) in Kommunikation mit mehreren automatisierten Steuer- und Mehrwegeventilen (40,41), infolge der Einschaltung eines elektrischen Strom- oder Steuerkreises in einen dem Spülbetrieb dienenden Strömungskreislauf und einem dem Einstrahlbetrieb dienenden Strömungskreislauf umschaltbar sind.

35

40

45

50

55

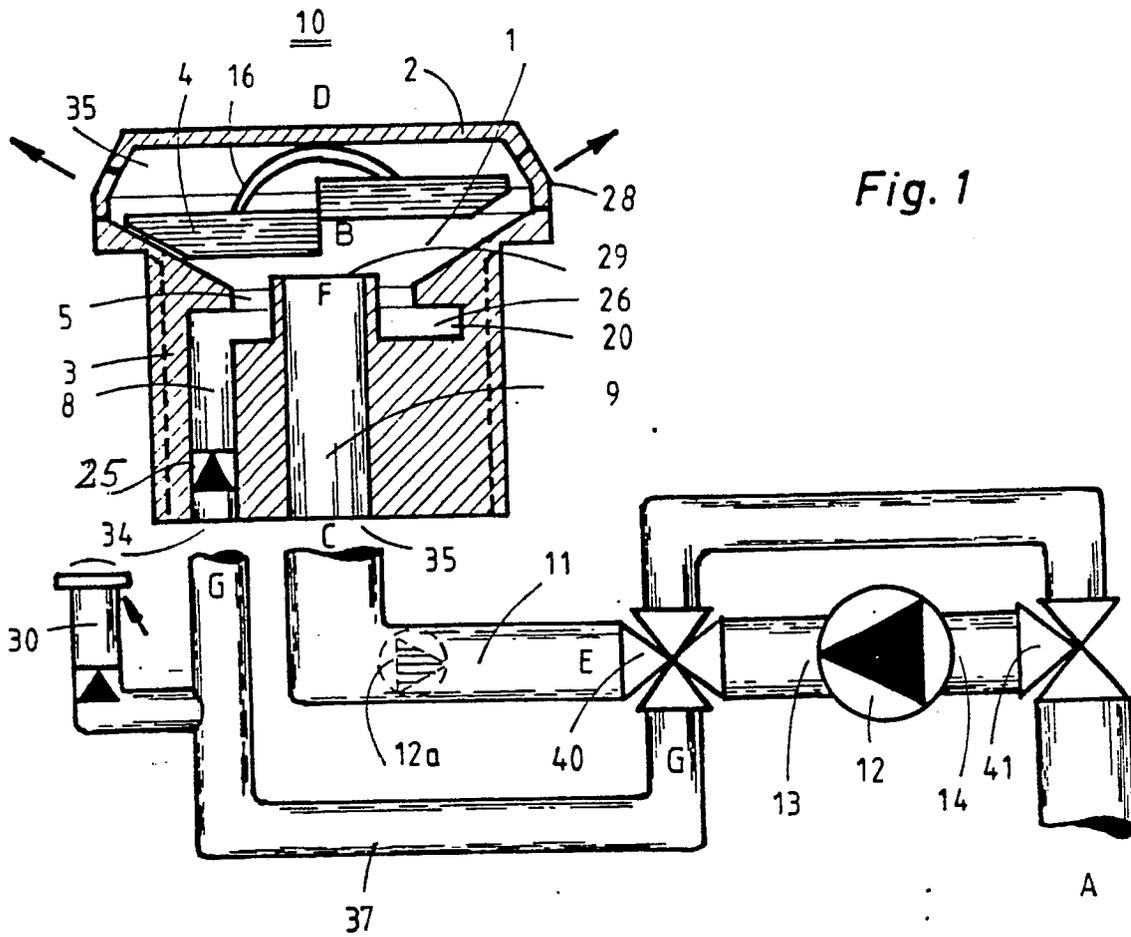


Fig. 1

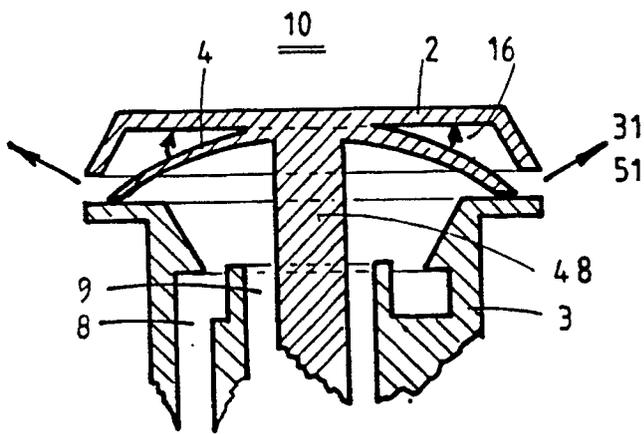


Fig. 2

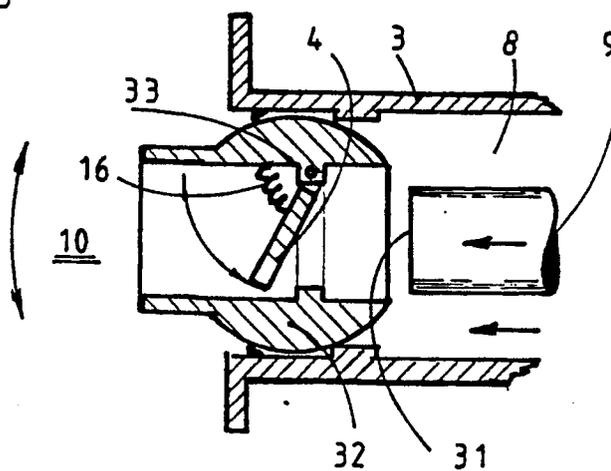


Fig. 3