

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

11 CH 690 841 A5
51 Int. Cl.7: **B 08 B 009/00**
A 61 L 002/18
A 61 B 001/00

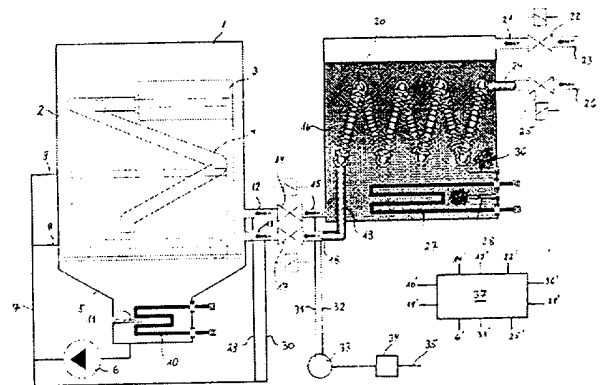
Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

12 PATENTSCHRIFT A5

21 Gesuchsnummer:	03117/95	73 Inhaber:	BHT Hygiene Technik GmbH, Winterbrückenweg 30, D-86316 Friedberg/Derching (DE)
22 Anmeldungsdatum:	03.11.1995	72 Erfinder:	Hans Biermaier, Ulrichstrasse 47, D-86316 Derching (DE)
30 Priorität:	20.12.1994 DE 4445434	74 Vertreter:	Zimmerli, Wagner & Partner AG, Löwenstrasse 19, 8001 Zürich (CH)
24 Patent erteilt:	15.02.2001		
45 Patentschrift veröffentlicht:	15.02.2001		

54 Spülvorrichtung zum Reinigen von Gegenständen, insbesondere von Endoskopen.

57 Eine Spülvorrichtung zum Reinigen von Gegenständen, insbesondere von Endoskopen, hat einen Waschraum (1), der die zu reinigenden Gegenstände aufnimmt. Der Waschraum (1) ist über mindestens eine Zuleitung (12, 13) an einen Boiler (16) bzw. einen in dem Boiler (16) angeordneten Wärmetauscher (20) angeschlossen, für die Zufuhr von Reinigungs- oder Nachspülflüssigkeit. Da sich in diesen Zuleitungen Verunreinigungen und Keime ablagern können, ist zur Vermeidung einer Rekontamination eine Reinigungs- oder Desinfektionsvorrichtung an diese Zuleitungen (12, 13) angeschlossen, die Reinigungs- oder Desinfektionsflüssigkeit derart in die Zuleitung fördert, dass ihr gesamter Innenraum und die zu diesem Innenraum weisenden Teile von Absperrventilen (14, 17) mit Reinigungs- oder Desinfektionsflüssigkeit benetzt werden.



Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Spülvorrichtung zum Reinigen von Gegenständen, insbesondere von Endoskopen gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruches 1. Eine derartige Spülvorrichtung ist aus der DE 403 987 C2 bekannt. In den Waschraum der dort gezeigten Spülmaschine münden mehrere Zuleitungen wzb. für Reinigungsflüssigkeit, Nachspülflüssigkeit, Desinfektionsflüssigkeiten und Trocknungsluft. Vor Beginn oder auch während eines Arbeitsganges werden über diese Zuleitungen Flüssigkeiten in den Waschraum gefördert, die in einem üblicherweise unterhalb des Waschrumes angeordneten Tankraum gesammelt und von dort durch eine Umwälzpumpe in den Waschraum gefördert werden, von wo sie durch Schwerkraft wieder in den Tankraum zurückfliessen. Nach einem Waschgang wird der Tankraum durch eine Abwasserpumpe geleert und für einen nachfolgenden Arbeitsgang wird neue Flüssigkeit in den Waschraum gefördert. Der letzte Spülgang vor dem Trocknen erfolgt mit keimfreiem, entsalztem Wasser, das in einem Boiler thermisch durch Erhitzung auf ca. 90°C desinfiziert wurde.

Problematisch kann die Tatsache werden, dass die Zuleitungen zum Waschraum und insbesondere die Zuleitung für das keimfreie Nachspülwasser durch Keime und Verunreinigungen aus vorhergehenden Spülgängen kontaminiert sind. Beim Versprühen der Waschlauge gelangen nämlich verunreinigte Wassertröpfchen und Aerosole in diese unmittelbar in den Waschraum mündenden Zuleitungen, die aus Edelstahl oder Kunststoff oder auch als Schlauch ausgeführt sein können und verkeimen dabei deren Oberfläche. Das einlaufende sterile Nachspülwasser fördert dann diese Verunreinigungen und Keime wieder zurück in den Waschraum und überträgt damit wieder lebensfähige Bakterien und Viren auf vorher desinfizierte Endoskope und sonstige Gegenstände. Gleiches gilt auch für die übrigen Zuleitungen einschliesslich der Zuleitung für die Trocknungsluft.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, die Spülvorrichtung der eingangs genannten Art dahingehend zu verbessern, dass die Reinigungs- und Desinfektionswirkung verbessert wird und insbesondere eine Rekontamination bereits sterilisierter Gegenstände ausgeschlossen ist.

Diese Aufgabe wird durch die im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Die Grundidee der Erfindung besteht darin, dass an die Zuleitung eine Reinigungsvorrichtung angeschlossen ist, die Reinigungs- oder Desinfektionsflüssigkeit derart in die Zuleitung fördert, dass der gesamte Innenraum der Zuleitung und die zu diesem Innenraum weisenden Teile des Ventiles mit Reinigungs- oder Desinfektionsflüssigkeit benetzt werden. Nach einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung wird die Reinigungsvorrichtung von der Umwälzpumpe der Waschmaschine gespeist, sodass der gesamte Innenraum der Zuleitung bis hin zum Ventil permanent während des ge-

samten Waschprogrammes gereinigt wird. Nach einer anderen Variante der Erfindung wird die Reinigungsvorrichtung von einer separaten Quelle mit einer separaten Pumpe gespeist, was entweder permanent oder intermittierend erfolgt.

Ein weiterer wichtiger Aspekt der Erfindung besteht darin, dass die Zuleitung «steigend» befüllt wird, d.h. entgegengesetzt zur Hauptströmungsrichtung, die in den Waschraum gerichtet ist. Dadurch werden nämlich alle Luftblasen aus der Zuleitung entfernt und jede Gefahr des Zurückbleibens von Keimen in der Zuleitung ist ausgeschlossen. Gleichzeitig ist damit auch sichergestellt, dass die in die Zuleitung weisenden Teile des Ventiles gereinigt werden.

Nach einer Weiterbildung der Erfindung erfolgt dieses Befüllen der Zuleitung mit einer diagonal angeordneten Einspritzdüse, die so gerichtet ist, dass die von ihr eingespritzte Flüssigkeit tangential zur Innenwand der Zuleitung und mit einer entgegen der Hauptströmungsrichtung gerichteten Komponenten eingespritzt wird. Damit ist eine vollständige Benetzung der gesamten Oberfläche der Zuleitung gesichert.

Nach einer anderen Variante der Erfindung ist in die Zuleitung ein Sprührohr eingesetzt, das durch eine gleichmässige Verteilung von Sprühdüsen die gesamte Zuleitungsinnenfläche reinigt und desinfiziert.

Eine weitere Verbesserung erhält man nach der Erfindung dadurch, dass die jenseits des Ventiles gelegenen Abschnitte der Zuleitung durch gesonderte Vorrichtungen desinfiziert werden. Wird beispielsweise das Nachspülwasser in einem Boiler thermisch desinfiziert, so kann bisher nicht mit Sicherheit vermieden werden, dass in dem Zuleitungsabschnitt vom Boiler zum Ventil kalte Stellen verbleiben, an denen die Flüssigkeit nicht desinfiziert wird, sodass von dort beim Öffnen des Ventiles Keime in den Waschraum verbracht werden. Dieses Desinfizieren wird grundsätzlich dadurch erreicht, dass die in diesen Zuleitungsabschnitten befindlichen Wasserteilchen bewegt werden, was entweder durch ein mechanisches Rührwerk, Wärmekonvektion oder aufsteigende Gasblasen erreicht wird. Bei einer dieser Varianten ist also in diesem Zuleitungsabschnitt ein Rührwerk angeordnet, das die Flüssigkeit in den Boiler zurücktransportiert, sodass ein ständiger Flüssigkeitsaustausch stattfindet.

Bei einer anderen Variante wird in diesen Zuleitungsabschnitt sterile Pressluft eingeblasen, womit eine Umwälzung erfolgt und durch die aufsteigenden Gasblasen auch Flüssigkeitsteilchen mitgerissen und in den Boiler transportiert werden, wodurch ebenfalls ein Austausch sichergestellt ist.

Bei einer dritten Variante wird dieser Zuleitungsabschnitt entweder durch ein im Inneren dieses Zuleitungsabschnittes angeordnetes Heizelement oder ein aussen um den Zuleitungsabschnitt angeordnetes Heizelement erhitzt, wodurch zum einen schon dadurch die Keime abgetötet werden und zum anderen durch Konvektion des erhitzten Wassers ebenfalls ein Austausch zwischen diesem Leitungsabschnitt und dem Boiler stattfindet.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand von

Ausführungsbeispielen im Zusammenhang mit der Zeichnung ausführlicher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 Eine Prinzipskizze der Spülvorrichtung nach der Erfindung;

Fig. 2 eine detailliertere Schnittdarstellung der Verbindung zwischen dem Waschraum und dem Boiler mit einer Reinigungsvorrichtung nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung.

Fig. 3 eine weitere Variante der Erfindung, bei der die in einem Zuleitungsabschnitt stromaufwärts des Ventiles befindliche Flüssigkeit thermisch desinfiziert und durch Konvektionswirkung bewegt wird; und

Fig. 4 eine weitere Variante der Erfindung, bei der in die Zuleitung ein Spühkopf eingesetzt ist.

In Fig. 1 ist ein Waschraum 1 einer Spülvorrichtung zum Reinigen von Endoskopen dargestellt, in den ein Waschgutaufnahmewagen 2 eingeschoben ist, der einen Druckbehälter 3 und ein daran angeschlossenes Rohr 4 zur Aufnahme und Reinigung von Endoskopen enthält. Unterhalb des Waschraumes 1 und in Verbindung mit diesem befindet sich ein Tank 5, an dessen unterem Ende eine Umwälzpumpe 6 angeschlossen ist, die über eine Leitung Reinigungsflüssigkeit aus dem Tank 5 über Anschlussstutzen 8 und 9 wieder zurück in den Waschraum 1 pumpt. Einer der Anschlussstutzen 8 oder 9 ist mit dem Waschgutaufnahmewagen 2 verbunden, um hier speziell umgewälzte Reinigungsflüssigkeit in den Druckbehälter 3 zu leiten. Ebenfalls im unteren Bereich des Tanks 5 ist eine Tankheizung 10 angeordnet, die hier elektrisch betrieben wird. Zur Regelung dieser Heizung ist in der Nähe derselben ein Temperaturfühler 11 im unteren Bereich des Tanks angebracht.

Der Waschraum 1 hat zwei Zuleitungen für Flüssigkeiten, und zwar eine Zuleitung 12 für die Zufuhr von Nachspülflüssigkeit und eine Zuleitung 13 für die Zufuhr von Reinigungsflüssigkeit. Die Zuleitung 12 für die Nachspülflüssigkeit ist über ein Elektromagnetventil 14 und einen weiteren Zuleitungsabschnitt 15 mit einem Boiler 16 verbunden, in welchem sterile, voll entsalztes Nachspülflüssigkeit enthalten ist. Die Zuleitung 13 für die Reinigungsflüssigkeit ist über ein Elektromagnetventil 17 und einen Leitungsabschnitt 18 sowie ein im Inneren des Boilers 16 befindliches Rohr 19 an einen Wärmetauscher 20 angeschlossen, der sich im Inneren des Boilers 16 befindet. Der Boiler 16 hat einen Anschlussstutzen 21, der über ein Elektromagnetventil 22 mit einer Zuleitung 23 für steriles, voll entsalztes Wasser bzw. sonstige Nachspülflüssigkeit verbunden ist. In ähnlicher Weise ist der Wärmetauscher 20 über einen Anschlussstutzen 24 und ein Elektromagnetventil 25 mit einer Zuleitung 26 für Reinigungsflüssigkeit verbunden.

Im Inneren des Boilers 16 ist eine elektrische Boilerheizung 27 angeordnet sowie ein Temperaturfühler 28 für die Regelung der Boilerheizung und schliesslich noch ein weiterer Temperaturfühler 36, der als Sicherheitsbegrenzer für die Temperatur des Boilerinhaltes vorgesehen ist.

Während des Waschvorganges im Inneren des

Waschraumes 1 gelangt kontaminierte Reinigungsflüssigkeit in die Zuleitungen 12 und 13, sei es in Form von Wasserspritzern oder Aerosolen. Wird nun in einem nachfolgenden Wasch- oder Nachspülvorgang durch Öffnen der Magnetventile 17 oder 14 Reinigungsflüssigkeit oder Nachspülflüssigkeit in den Waschraum gefördert, so werden die in den Zuleitungen 12 und/oder 13 abgelagerten Verunreinigungen oder Keime zurück in den Waschraum gefördert, wodurch die im Waschraum befindlichen Gegenstände rekontaminiert werden. Dies ist besonders kritisch in der letzten Reinigungsstufe, wenn über die Zuleitung 13 sterilisierte und damit vollständig keimfreie Nachspülflüssigkeit zugeführt werden soll. Hierdurch tritt nämlich trotz des Nachspülens mit sterilisierter Nachspülflüssigkeit eine Rekontamination auf.

Zur Beseitigung dieses Problemes werden diese beiden Zuleitungen 12 und 13 permanent während des gesamten Waschprogrammes gereinigt, sodass dort keine Verunreinigungen oder Keime abgelagert und angehäuft werden können.

Nach dem Ausführungsbeispiel der Fig. 1 sind hierzu zwei Bypassleitungen 29 und 30 vorgesehen, die an den Ausgang der Umwälzpumpe 6 angeschlossen sind und mit ihrem anderen Ende an die Zuleitungen 12 bzw. 13. Damit wird, immer wenn die Umwälzpumpe 6 in Betrieb ist, auch Reinigungs- oder Nachspülflüssigkeit in diese Zuleitungen 12 und 13 gefördert, sodass diese Zuleitungen von dem Waschraum 1 bis zum jeweiligen Ventil 14 bzw. 17 ständig gereinigt werden. Dabei sind die Bypassleitungen 29 und 30 nahe dem waschraumseitigen Ende der Zuleitungen 12 und 13 angebracht, damit die Zuleitungen 12 und 13 steigend befüllt werden, also entgegen der Hauptströmungsrichtung vom Boiler 16 bzw. vom Wärmetauscher 20 zum Waschraum 1. Dadurch wird sichergestellt, dass alle Luftblasen aus den Zuleitungen 12 und 13 entfernt werden und dass die Zuleitungen 12 und 13 vollständig befüllt werden, sodass jede Gefahr des Zurückbleibens von Keimen in diesen Zuleitungen ausgeschlossen ist. Weitere Einzelheiten und Varianten hierzu werden weiter unten und insbesondere im Zusammenhang mit Fig. 2 erläutert.

Die vom Waschraum aus gesehen jenseits der Magnetventile 14 und 17 liegenden Zuleitungsabschnitte 15 und 18 sind über Druckluftleitungen 31 bzw. 32 an einen Kompressor 33 angeschlossen, der seinerseits über ein Sterilfilter 34 und eine Einlassleitung 35 mit Atmosphäre verbunden ist. Da die Nachspülflüssigkeit in dem Boiler 16 thermisch desinfiziert wird, nämlich durch Aufheizen der im Boiler befindlichen Nachspülflüssigkeit mittels der Boilerheizung 27 auf ca. 90°C, können sich in den Leitungsabschnitten 15 und 18 sogenannte kalte Stellen bilden, in denen diese Sterilisationstemperatur nicht erreicht wird, sodass dort Keime verbleiben. Durch Zufuhr von steriler Pressluft in diese Rohrabschnitte 15 und 18 wird die dort befindliche Flüssigkeit durch die aufsteigenden Pressluft-Gasblasen umgewälzt und durchmischt, sodass auch in diesen Leitungsabschnitten befindliche Flüssigkeit auf die Sterilisationstemperatur in dem Boiler erwärmt wird. Die Kombination der beiden geschilder-

ten Massnahmen, d.h. Reinigung der Leitungsabschnitte 12 und 13 und Umwälzen der Flüssigkeit in den Leitungsabschnitten 15 und 18 stellt somit sicher, dass in allen Rohrabschnitten keine Keime zurückbleiben können.

Als dritte Massnahme kann vorgesehen sein, dass die Magnetventile 14 und 17 intermittierend für kurze Zeiträume von ca. ½ bis 1 Sekunde geöffnet werden, sodass auch das Innere der Ventile und insbesondere die Ventilsitze dekontaminiert werden.

Dieses Öffnen und Schliessen der Ventile erfolgt durch eine Steuerung 37 der Maschine, die auch die ganzen übrigen Vorgänge wie Aufheizen der Flüssigkeit im Tank 5, der Nachspülflüssigkeit im Boiler 16 sowie den gesamten Waschablauf steuert. Die elektrischen Leitungen von der Steuerung 37 zu den einzelnen Organen sind jeweils mit dem Bezugszeichen des einzelnen Organes versehen und zusätzlich mit einem ' gekennzeichnet. So ist beispielsweise die Leitung 6' mit der Umwälzpumpe 6 verbunden oder die Leitung 14' mit dem Magnetventil 14.

Fig. 2 zeigt ein Ausführungsbeispiel der Erfindung, bei dem eine Zuleitung von dem Boiler 16 durch ein Ventil 41 in zwei Leitungsabschnitte 40 und 42 unterteilt ist. Der Leitungsabschnitt 40 ist an den hier nicht dargestellten Waschraum der Spülmaschine angeschlossen, während der Leitungsabschnitt 42 an den Boiler 16 angeschlossen ist. Selbstverständlich kann dieser Rohrabschnitt auch – wie in Fig. 1 gezeigt – an den Wärmetauscher 20 angeschlossen sein. In den waschraumseitigen Leitungsabschnitt 40 mündet eine Bypassleitung 45, wobei diese Leitung am waschraumseitigen Ende der Zuleitung 40 angeschlossen ist und gegenüber einer Senkrechten auf die Mittelachse der Zuleitung 40 derart gekippt ist, dass in Richtung des Pfeiles 46 in das Innere der Zuleitung 40 eingespritzte Flüssigkeit in Richtung zum Ventil 41 strömt. Die Hauptströmungsrichtung vom Boiler 16 zum Waschraum ist durch den Pfeil 44 dargestellt. Die Strömungsrichtung der durch die Bypassleitung 45 eingespritzten Flüssigkeit ist also entgegen dieser Hauptströmungsrichtung 44, sodass die Bypassleitung 40 «steigend» befüllt wird. Zusätzlich ist, wie in der links in Fig. 2 abgebildeten Querschnittszeichnung dargestellt, die Bypassleitung 45 gegenüber der Mittelachse 49 versetzt angeordnet, sodass die über die Bypassleitung 45 eingespritzte Flüssigkeit im Wesentlichen tangential zur Innenwand der Leitung 40 fliesst, wie durch den Pfeil 47 dargestellt. Somit fliesst die über die Bypassleitung 45 eingespritzte Flüssigkeit spiralförmig in Richtung zum Ventil 41 und benetzt damit die gesamte Innenwandung der Leitung 40. Am Ventil 41 staut sich dann diese Flüssigkeit und fliesst dann in Hauptströmungsrichtung (Pfeil 44) in den Waschraum ab. Damit ist sichergestellt, dass keinerlei Keime in dem Leitungsabschnitt 40 verbleiben können. Weiter ist aus Fig. 2 noch deutlicher zu erkennen, dass an den Leitungsabschnitt 42, der zwischen dem Ventil 41 und dem Boiler 16 liegt, eine weitere Leitung 48 angeschlossen ist, durch welche Druckluft in diesen Rohrabschnitt eingeführt werden kann. Durch diese Druckluft wird Flüssigkeit in dem Lei-

tungsabschnitt 42 in Bewegung versetzt und dadurch gut durchmischt, wobei die Gasblasen dann vom Leitungsabschnitt 42 in den Boiler 16 gelangen und dabei auch Flüssigkeit mit sich reissen, sodass im Austausch hierzu erhitzte Flüssigkeit aus dem Boiler auch in den Rohrabschnitt 42 gelangt. Hierdurch werden kalte Stellen in dem Leitungsabschnitt 42 vermieden und eventuell in diesem Rohrabschnitt verbleibende Keimreste durch die erhitzte Nachspülflüssigkeit abgetötet.

Fig. 3 zeigt eine modifizierte Alternative zur Fig. 2, bei der das Ventil 41 möglichst nahe an der Wand des Waschraumes 1 angebracht ist, womit der Leitungsabschnitt 40 extrem verkürzt ist. Im Extremfall kann das Ventil 41 in der Gehäusewand des Waschraumes 1 integriert sein, sodass der Leitungsabschnitt 40 die Länge 0 hat. Damit können vom Waschraum her gar keine Verunreinigungen oder Keime mehr in die Verbindungsleitung zwischen dem Boiler 16 und dem Waschraum 1 eingeschleppt werden. Die dann in der Wand des Waschraumes 1 liegenden Teile des Ventiles 41 werden vom normalen Waschvorgang schon gereinigt. Alternativ kann allerdings, wenn noch ein kurzer Leitungsabschnitt 40, wie er in Fig. 3 dargestellt ist, vorhanden ist, weiterhin die Bypassleitung 45 vorgesehen sein, die diesen Bereich reinigt. Ist das Ventil 41 unmittelbar in der Wand des Waschraumes 1 integriert, so kann im Inneren des Waschraumes eine spezielle Injektordüse vorgesehen sein, die die waschraumseitigen Teile des Ventiles reinigt.

Zur Desinfektion des dann längeren Leitungsabschnittes 42 zwischen dem Ventil 41 und dem Boiler 16 kann nach einer Weiterbildung der Erfindung vorgesehen sein, dass in diesem Leitungsabschnitt eine Zusatzheizung 50 angeordnet ist, die für eine Aufheizung und damit Sterilisation der dort befindlichen Flüssigkeit sorgt. Wird diese Zusatzheizung 50 so betrieben, dass sie die Flüssigkeit in dem Leitungsabschnitt 42 auf etwas höhere Temperatur aufheizt als die Flüssigkeit im Boiler 16, so wird durch Konvektion ein Austausch von Flüssigkeit zwischen dem Leitungsabschnitt 42 und dem Inneren des Boilers 16 stattfinden. Alternativ zur Heizeinrichtung 50 oder auch zusätzlich zu dieser kann auch hier in diesen Leitungsabschnitt 42 Pressluft eingeblasen werden, und zwar möglichst nahe dem Ventil 41. Schliesslich kann auch eine mechanische Rührereinrichtung wzb. ein elektromotorisch oder induktiv angetriebener Propeller 52 in dem Leitungsabschnitt 42 angeordnet sein.

Das Hezelement 50 kann sowohl im Inneren des Leitungsabschnittes 42 angeordnet sein, wie es in Fig. 3 dargestellt ist, oder es kann auch an der Aussenseite des Leitungsabschnittes 42 angebracht sein, beispielsweise in Form einer Heizspirale 51. Das Ausführungsbeispiel der Fig. 4 unterscheidet sich von dem der Fig. 2 in der Anordnung und Ausbildung der Reinigungsvorrichtung für die Zuleitung 40 zwischen dem Ventil 41 und dem Waschraum. In diese Zuleitung 40 ist ein Sprührohr 55 eingesetzt, das an die Bypassleitung 45 angeschlossen ist und mehrere an seinem Umfang und in Längsrichtung verteilt angeordnete Sprühdüsen 53 auf-

weist sowie eine Öffnung 54 an seinem freien Ende. Damit ist sichergestellt, dass Reinigungsflüssigkeit an alle Stellen im Inneren der Zuleitung 40 gelangt sowie auch an das Ventil 41. Wie aus der links in Fig. 4 gezeigten Querschnittszeichnung hervorgeht, ist dieses Sprührohr 55 mittig in der Zuleitung 40 angeordnet, sodass eine gleichmässige Reinigungswirkung erzielt wird.

Zum Schluss sei noch darauf hingewiesen, dass bei den Ausführungsbeispielen der Fig. 2 bis 4 die Leitung 45, die die Reinigungsflüssigkeit zu der Zuleitung 40 zwischen dem Ventil 41 und dem Waschraum 1 zuführt, an jegliche Quelle von Reinigungs- oder Desinfektionsflüssigkeit angeschlossen werden kann, beispielsweise auch eine separate Quelle für Desinfektionsflüssigkeit, die unabhängig von der Umwälzpumpe 6 (Fig. 1) ist. Die Reinigung und Sterilisierung der Zuleitungen 12 und 13 (Fig. 1) kann dann auch intermittierend erfolgen, und zwar entweder in fest vorgegebenem Zeittakt oder in Abhängigkeit vom Waschprogramm. Dabei ist lediglich sicherzustellen, dass zum Ende jedes einzelnen Waschganges, also bevor frische Flüssigkeit aus dem Boiler 16 oder dem Wärmetauscher 20 dem Waschraum zugeführt wird, die Zuleitungen 12 und 13 gereinigt und insbesondere keimfrei sind.

Patentansprüche

1. Spülvorrichtung zum Reinigen von Gegenständen, insbesondere von Endoskopen, mit einem Waschraum, der die zu reinigenden Gegenstände aufnimmt und mit mindestens einer an den Waschraum angeschlossenen und mittels eines Ventiles absperrbaren Zuleitung für Reinigungs- oder Nachspülflüssigkeit oder sterile Trocknungsluft, gekennzeichnet durch eine an die Zuleitung (12, 13; 40) angeschlossene Reinigungsvorrichtung (45, 53), die Reinigungs- oder Desinfektionsflüssigkeit derart in die Zuleitung (12, 13; 40) fördert, dass der gesamte Innenraum der Zuleitung (12, 13; 40) und die zu diesem Innenraum weisenden Teile des Ventiles (14, 17) mit Reinigungs- oder Desinfektionsflüssigkeit benetzt werden.

2. Spülvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Reinigungsvorrichtung (45, 53) eine an eine Umwälzpumpe (6) der Spülvorrichtung angeschlossene Bypassleitung (29, 30) ist.

3. Spülvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Reinigungsvorrichtung (45, 53) eine an eine separate Quelle für Reinigungs- oder Desinfektionsflüssigkeit angeschlossene Leitung (45) ist.

4. Spülvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Reinigungsvorrichtung (45, 53) so an die Zuleitung (12, 13; 40) angeschlossen und ihr gegenüber angeordnet ist, dass die Zuleitung entgegen der zum Waschraum (1) gerichteten Hauptströmungsrichtung (44) mit Reinigungs- oder Desinfektionsflüssigkeit befüllt wird und dass die Reinigungsvorrichtung (45) am waschraumseitigen Ende der Zuleitung (12, 13) angeschlossen ist.

5. Spülvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Reinigungsvorrichtung (45)

eine Rohrleitung (29, 30; 45) ist, die derart gegenüber der Mittelachse (46) der Zuleitung (40) versetzt in die Zuleitung (40) mündet, dass Flüssigkeit im Wesentlichen tangential zur Innenwandung der Zuleitung (40) einströmt und dass die Leitung (45) weiter gegenüber der Längsachse der Zuleitung (40) gekippt ist, derart, dass die Richtung (46) die durch die Leitung (45) eingespritzten Flüssigkeit eine der Hauptströmungsrichtung (44) in der Zuleitung (40) entgegengesetzt gerichtete Komponente hat.

6. Spülvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Reinigungsvorrichtung (53) ein im Inneren der Zuleitung (40) angeordneter Sprühkopf (53) ist, der gleichmässig um seinen Umfang und in seiner Längsrichtung angeordnete Sprühdüsen (53) aufweist.

7. Spülvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Zuleitung (12, 13; 40) mit einem Gefälle verlegt ist, derart, dass der tiefste Punkt der Zuleitung am Waschraum (1) angeordnet ist.

8. Spülvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, bei der die Zuleitung (12, 15; 13, 18) zwischen dem Waschraum und einem Boiler (16) bzw. einem im Boiler (16) angeordneten Wärmetauscher (20) angeordnet ist und die Zuleitung durch ein Ventil (14, 17) in zwei Abschnitte (12, 15; 13, 18) unterteilt ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Flüssigkeit in dem zwischen dem Ventil (14, 17) und dem Boiler (16) bzw. dem Wärmetauscher (20) befindlichen Zuleitungsabschnitt (15, 18) durch eine Bewegungseinrichtung (33; 50; 51; 48; 52) bewegt wird.

9. Spülvorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Bewegungseinrichtung eine Druckluftquelle (33) aufweist, die über eine Druckluftleitung (31, 32; 48) nahe dem ventiltseitigen Ende des Zuleitungsabschnittes (15, 18; 42) sterile Druckluft in die Zuleitung injiziert.

10. Spülvorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Bewegungseinrichtung eine im Inneren des Zuleitungsabschnittes (15, 18; 42) angeordnete Heizeinrichtung (50) aufweist.

11. Spülvorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Bewegungseinrichtung eine den Zuleitungsabschnitt (15, 18; 42) ausen umgebende Heizeinrichtung (51) aufweist.

12. Spülvorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Bewegungseinrichtung ein im Inneren des Zuleitungsabschnittes (15, 18; 42) angeordnetes Rührwerk (52) aufweist.

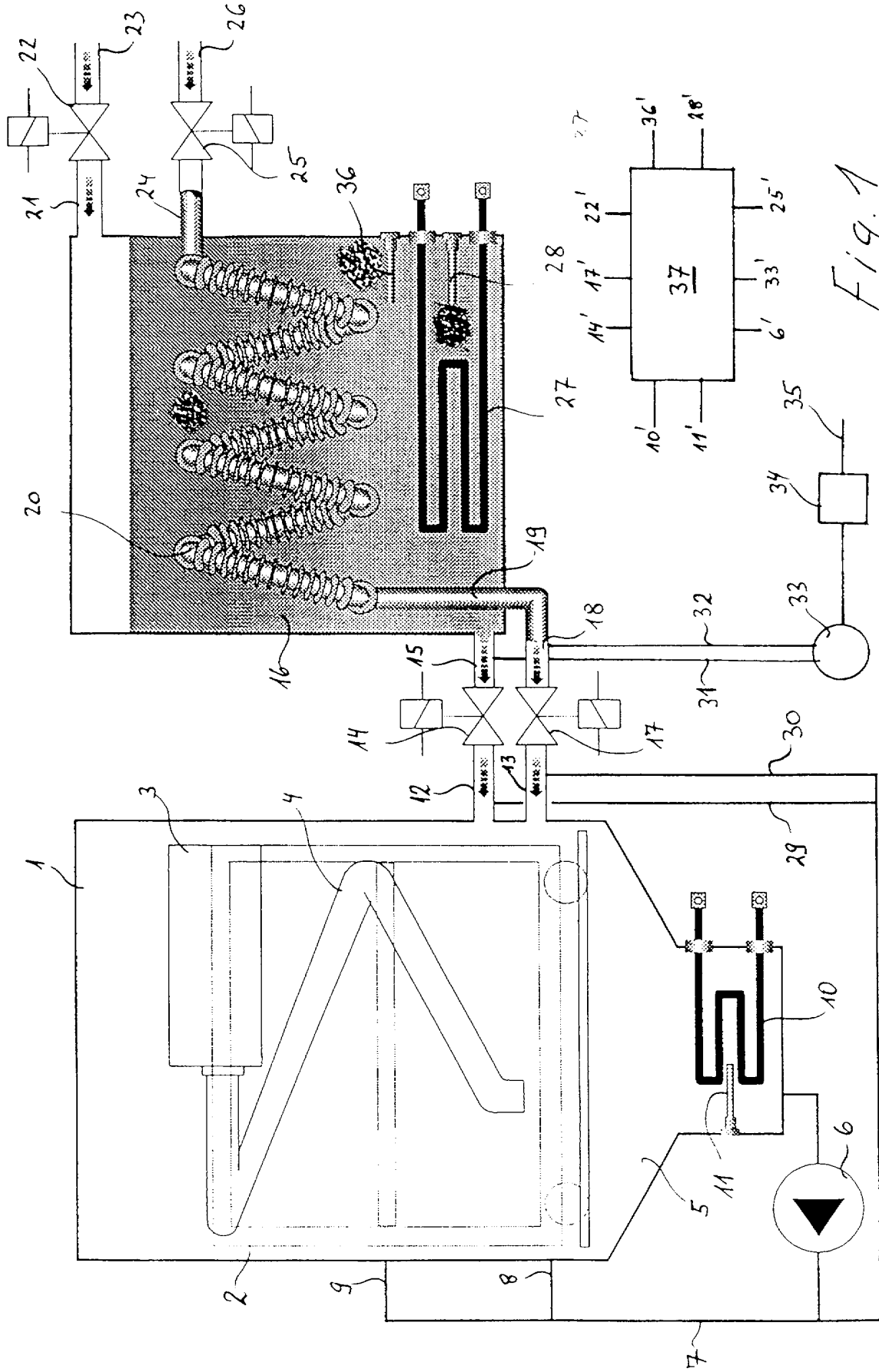


Fig. 1

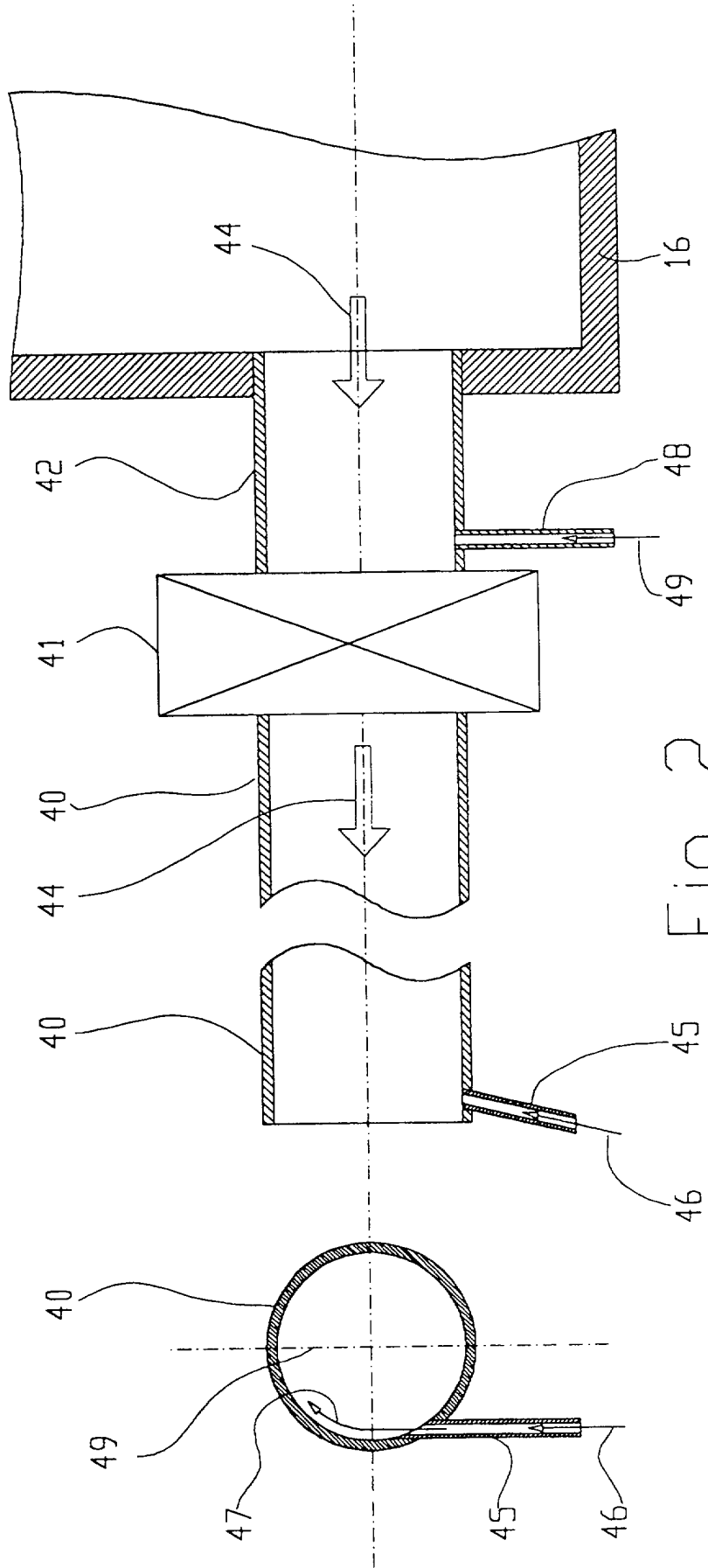


Fig. 2

