



(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2011 106 134.0**

(22) Anmeldetag: **10.06.2011**

(43) Offenlegungstag: **13.12.2012**

(51) Int Cl.: **B08B 9/30 (2011.01)**

(71) Anmelder:
KRONES Aktiengesellschaft, 93073, Neutraubling, DE

(74) Vertreter:
Hannke Bittner & Partner, 93047, Regensburg, DE

(72) Erfinder:
Söllner, Hannelore, 93183, Holzheim, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

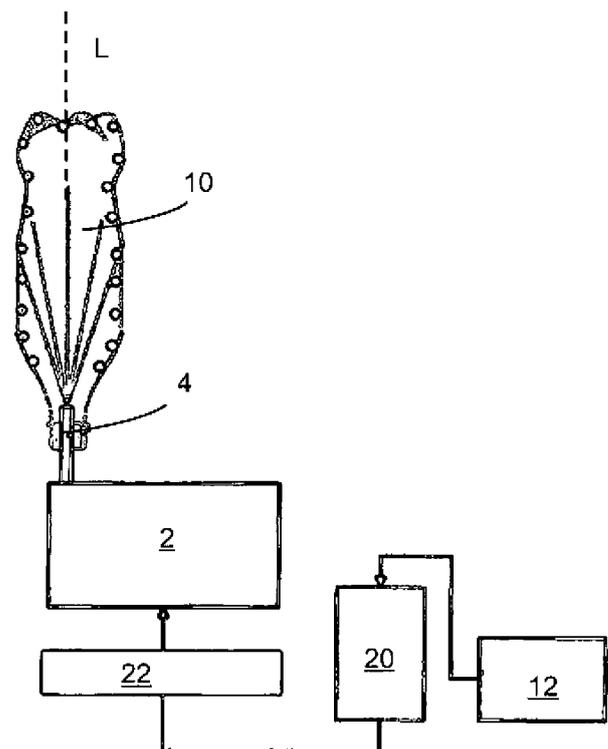
DE	102 58 208	A1
DE	695 23 078	T2
US	6 209 705	B1
US	5 487 200	A
US	4 208 761	A

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung und Verfahren zum Spülen von Kunststoffbehältnissen**

(57) Zusammenfassung: Eine Vorrichtung (1) zum Spülen von Kunststoffbehältnissen (10), mit einer Transporteinrichtung (2), welche die Kunststoffbehältnisse entlang eines vorgegebenen Transportpfades transportiert, mit einer Vielzahl von Eindüseinrichtungen (4), welche einen Innenraum der Kunststoffbehältnisse (10) mit einem gasförmigen Medium beaufschlagen und welche zumindest abschnittsweise mit den Kunststoffbehältnissen (10) beweglich ausgeführt sind, mit einem Reservoir (12) für das gasförmige Medium und wenigstens einer Verbindungsleitung, über welche das Reservoir (12) in Strömungsverbindung mit den Eindüseinrichtungen (4) steht. Erfindungsgemäß weist die Vorrichtung eine Ionisierereinheit (20) auf, welche zwischen dem Reservoir (12) und den Eindüseinrichtungen (4) angeordnet ist und welche zentral das zu den Eindüseinrichtungen (4) gelangende gasförmige Medium ionisiert.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Spülen von Kunststoffbehältnissen. Im Bereich der getränkeherstellenden Industrie sind diverse Verfahren bekannt, welche dazu dienen, um Kunststoffbehältnisse zu reinigen und insbesondere zu spülen. Dabei besitzen insbesondere Kunststoff- also beispielsweise PET-Flaschen, Kunststofffolien oder Kunststoffverschlüsse die Eigenart, dass sie sich durch Reibung elektrostatisch aufladen. Diese Aufladung führt dazu, dass Staubpartikel aber auch etwa Styropor oder Kartonaugenreste von den Flaschen, Kunststoffverschlüssen usw. angezogen werden und haften bleiben. Diese Partikel lassen sich selbst durch leichtes Schütteln und/oder Abblasen mit unbehandelter Luft nicht entfernen.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind daher Verfahren bekannt, bei denen diese Kunststoffbehältnisse mit ionisierter Luft beaufschlagt werden, um diese Aufladung zu kompensieren um auf diese Weise Partikel leichter von den Kunststoffbehältnissen entfernen zu können. So ist es beispielsweise möglich, dass von einem Kompressor erzeugte Luft über einen Sterilluftfilter einem Rinser über einen Ventilknoten zugeführt wird und anschließend einem Medientdrehverteiler und einem Medienkanal einer entsprechenden Spüldüse. Anschließend kann die Luft über einen Klammerträger zu den Ionisationseinheiten gelangen. Diese Vorgehensweise erlaubt jedoch kein Spülen der Flaschen mit Flüssigkeiten und ionisierter Luft, da es bei Kontakt der Flüssigkeit mit den Ionisationseinheiten zu Kurzschlüssen in der Elektronik kommen kann. Die Spüleinheit selbst ist auf diese Weise auch weder außen noch innen mit Flüssigkeiten reinigbar.

[0003] Aus der US 6,209,705 B1 ist ein Behältnistransportsystem bekannt. Dabei weist das Behältnistransportsystem eine erste Station auf, welche ionisiertes Gas in die Behältnisse einführt sowie eine zweite Station, welche Verschmutzungen aus den Behältnissen abzieht. Die ionisierte Luft wird dabei erst in den Düsen selbst erzeugt.

[0004] Die EP 0 895 816 A1 beschreibt eine Vorrichtung zum Behandeln oder Reinigen von röhrenförmigen Körpern. Dabei ist eine zentrale Luftionisierungseinheit vorgesehen, welche ionisierte Luft über eine Leitung zu einer Vielzahl von Düsen fördert. Genauer werden von dieser Vorrichtung Kunststoffvorformlinge behandelt.

[0005] Aus der DE 102 58 208 A1 ist eine Vorrichtung zum Reinigen von Flaschen bekannt. Auch hier wird Luft aus einem ionisierten Zustand in Luft in einen neutralen Zustand umgewandelt und durch Ioni-

sierung neutralisierte Luft in die Flaschen eingeblasen.

[0006] Aus der DE 101 40 906 A1 sind ebenfalls ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Ausblasen von Vorformlingen aus Kunststoff bekannt. Dabei werden die rohen Vorformlinge mit einem offenen und einem geschlossenen Ende mittels ionisierter Luft ausgeblasen, wobei die ionisierte Luft in der Nähe des geschlossenen Endes in das Innere der Vorformlinge geleitet wird um auf diese Weise einen günstigen Spüleffekt zu erreichen.

[0007] Bei derartigen aus dem Stand der Technik bekannten Ionisationseinheiten durchströmt die ankommende Luft die Ionisationsdüse und diese besitzt in ihrem Mittelpunkt eine spitz zulaufende Metallnadel und einen Außenring, der auf die Erdung der Maschine gelegt wird. Die Luft wird nun aufgrund der hohen Spannung, die beispielsweise zwischen 3 und 4 kV liegen kann und hier durch einen Trafo erzeugt wird, ionisiert. Auf diese Weise wird die Leitfähigkeit der Luft erhöht. PET-Flaschen werden aufgrund ihres Herstellungsverfahrens, d. h. eines Blavorgangs der PET-Flaschen und auch des Transports wie beispielsweise eines Lufttransporteurs elektrostatisch aufgeladen. Diese Aufladung fließt aufgrund der Leitfähigkeit, die durch die Ionisierung der Luft erzeugt wird, ab.

[0008] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Verfügung zu stellen, welche eine derartige Reinigung oder auch Ionisation der Behältnisse vereinfachen. Dies wird erfindungsgemäß durch die Gegenstände der unabhängigen Ansprüche erreicht. Vorteilhafte Ausführungsformen und Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0009] Eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Spülen von Kunststoffbehältnissen weist eine Transporteinrichtung auf, welche die Kunststoffbehältnisse entlang eines vorgegebenen Transportpfades transportiert sowie eine Vielzahl von Eindüseinrichtungen, welche einen Innenraum der Kunststoffbehältnisse mit einem gasförmigen Medium beaufschlagen und welche zumindest abschnittsweise mit den Kunststoffbehältnissen beweglich ausgeführt sind. Weiterhin weist die Vorrichtung ein Reservoir für das gasförmige Medium und wenigstens eine Verbindungsleitung auf, über welche das Reservoir in Strömungsverbindung mit den Eindüseinrichtungen steht.

[0010] Erfindungsgemäß weist die Vorrichtung eine Ionisierungseinheit auf, welche zwischen dem Reservoir und den Eindüseinrichtungen angeordnet ist, und welche zentral das zu den Eindüseinrichtungen gelangende gasförmige Medium ionisiert.

[0011] Unter einem Reservoir wird jegliche Einrichtung verstanden, in der die besagte Luft gespeichert werden kann. Auch kann es sich bei diesem Reservoir um einen Kompressor handeln, der unter Druck stehendes gasförmiges Medium zur Verfügung stellt. Im Gegensatz zum Stand der Technik wird also vorgeschlagen, dass eine zentrale Ionisierereinheit vorgesehen ist, welche die einzelnen beweglichen Düsen versorgt. Durch die Bewegung der Düsen mit den Behältnissen kann eine längere und effiziente Ausblasung des Innenraums der Behältnisse erreicht werden. So wäre es beispielsweise möglich, dass sowohl die Düsen als auch die Greifelemente, welche die Behältnisse führen an einem gleichen Träger wie beispielsweise an einem Trägerrad angeordnet sind. Bevorzugt handelt es sich daher bei der Transporteinrichtung um ein Transportrad. Bevorzugt ist die Bewegung der Eindüseinrichtungen wenigstens abschnittsweise und besonders bevorzugt während des gesamten Spülvorgangs an die Bewegung der Behältnisse gekoppelt. Vorteilhaft sind daher die Eindüseinrichtungen ebenfalls entlang des Transportpfads der Behältnisse beweglich angeordnet. So können die Eindüseinrichtungen an der Transporteinrichtung, welche auch die Behältnisse transportiert, montiert bzw. angeordnet sein. Es wäre jedoch auch möglich, dass sich die Eindüseinrichtung mit einer anderen Geschwindigkeit und/oder in einer anderen Richtung bewegen als die Behältnisse.

[0012] So kann beispielsweise eine von einem Kompressor erzeugte Luft (die bevorzugt trocken und ölfrei ist) über einen optionalen Sterilluftfilter dem Rinser zugeführt werden. Diese Zuführung kann dabei vorteilhaft über einen Ventilknoten, der besonders bevorzugt Absperrrichtungen und Sesorik enthält, einem Mediendrehverteiler und einem Medienkanal zugeführt werden.

[0013] Zwischen der besagten Zuführung, d. h. dem Ventilknoten und dem erwähnten Drehverteiler kann sich bevorzugt die Ionisationseinheit befinden, welche die Luft bevorzugt kontinuierlich (Inline) ionisiert. Anschließend kann die Luft (z. B. über den Klammert Träger) zu den Behandlungsdüsen gelangen.

[0014] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform sind die Eindüseinrichtungen gegenüber den Behältnissen in der Längsrichtung der Behältnisse bewegbar und können so in diese eingeführt werden. Dabei wäre es möglich, dass die Eindüseinrichtungen in der Längsrichtung der Behältnisse bewegt werden, es wäre jedoch auch möglich, dass die Behältnisse in ihrer Längsrichtung bewegt werden. Diese Bewegung kann dabei beispielsweise über eine stationär angeordnete Führungskurve erreicht werden, es wäre jedoch auch möglich, dass die einzelnen Ionisationseinheiten über Servoantriebe oder sonstige elektromotorische, hydraulische oder pneumatische Antriebe bewegt werden.

[0015] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist die Ionisierereinheit stationär ausgebildet. Damit ist bevorzugt die Ionisierereinheit selbst stationär beziehungsweise stehend angeordnet und die Eindüseinrichtungen bewegen sich ihr gegenüber.

[0016] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist die Vorrichtung eine Verteileinheit und insbesondere einen Drehverteiler auf, um das gasförmige Medium ausgehend von der Ionisierereinheit auf die Eindüseinrichtungen zu verteilen. Bevorzugt sind damit die Eindüseinrichtungen auf einem drehbaren Träger angeordnet.

[0017] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist in einer Verbindungsleitung zwischen dem Reservoir und der Ionisierereinheit eine erste Ventileinrichtung angeordnet. Mittels dieser Ionisierereinheit kann eine Luftzufuhr von dem Reservoir an die Ionisierereinheit unterbrochen werden. Dies ist günstig, um eine Reinigung der Leitungen auch mit Flüssigkeiten zu ermöglichen, ohne dabei die Ionisierereinheit zu beschädigen.

[0018] Durch die Erfindung ist es auch möglich, dass die Behältnisse sowohl mit Flüssigkeiten als auch mit ionisierter Luft gespült werden, da keinerlei Kontakt zwischen der Flüssigkeit und der Ionisierereinheit eintritt. Vorteilhaft ist dabei jedoch keine Vakuumsaugung im Bereich der Behandlung mit Flüssigkeit vorhanden. Die Spüleinheit beziehungsweise der Rinser ist somit außen und innen auch mit Flüssigkeiten (nass) reinigbar. Diese Reinigung ist vorteilhaft durch eine Umgehung der Ionisierereinheit realisierbar falls die oben erwähnte erste Ventileinrichtung vorgesehen ist.

[0019] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist in einer Verbindungsleitung zwischen der Ionisierereinheit und den Eindüseinrichtungen eine zweite Ventileinrichtung angeordnet. Damit kann durch Schließen dieser beiden Ventileinrichtungen die Ionisierereinheit, insbesondere während einer Nassreinigung, abgetrennt werden.

[0020] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist die Vorrichtung eine Verbindungsleitung auf, welche das Reservoir unter Umgehung der Ionisierereinheit mit den Eindüseinrichtungen verbindet. Diese Verbindungsleitung dient insbesondere zum Reinigen der einzelnen Bestandteile der Vorrichtung unter Umgehung der Ionisierereinheit.

[0021] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist die Verbindungsleitung eine erste Abzweigung und eine zweite Abzweigung auf, welche jeweils in Strömungsverbindung mit der Ionisierereinheit bringbar sind und bevorzugt weist die Verbindungsleitung zwischen diesen Abzweigungen eine weitere Ventileinrichtung auf. Falls diese weitere Ventileinrichtung

gesperrt wird und die oben erwähnten Ventileinrichtungen geöffnet werden, gelangt ein Medium, wie insbesondere Luft ausschließlich über die Ionisierereinheit von dem Reservoir zu den einzelnen Eindüseinrichtungen.

[0022] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist die Vorrichtung wenigstens eine Erwärmeinrichtung auf, welche das gasförmige Medium erwärmt. Vorteilhaft ist diese Wärmeinrichtung in Serie mit der Ionisierereinheit geschaltet, sodass die Luft entweder zunächst durch die Erwärmeinheit und anschließend durch die Ionisierereinheit gelangt oder zunächst durch die Ionisierereinheit und anschließend durch die Erwärmeinheit.

[0023] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist die Vorrichtung eine weitere Spüleinrichtung auf, welche zum Spülen der Kunststoffbehältnisse mit einem flüssigen Medium dient. Diese weitere Spüleinheit kann dabei parallel zu der Eindüsung mit Flüssigkeit angeordnet sein, es wäre jedoch auch möglich, dass dieses flüssige Spülmedium durch die gleichen Eindüseinrichtungen gelangt, durch welche auch das gasförmige Medium mit der ionisierten Luft gelangen kann.

[0024] Vorteilhaft ist dabei eine Zuleitung für die Flüssigkeit vollständig getrennt von der Ionisierereinheit sodass auf diese Weise vermieden werden kann, dass die Ionisierereinheit selbst mit Flüssigkeit beaufschlagt wird. Die besagten Spüldüsen können dabei stationär angeordnet sein oder sich mit den Behältnissen mitbewegen.

[0025] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist die Vorrichtung eine Absaugeinrichtung auf, um ein gasförmiges Medium aus den Behältnissen abzusaugen. Dabei ist es möglich, dass die Absaugeinrichtung in die jeweiligen Eindüseinrichtungen mündet. Auch ist es möglich, dass die Absaugeinrichtung eine zentrale Vakuumquelle aufweist, welche das gasförmige Medium durch die einzelnen Eindüseinrichtungen beziehungsweise generell aus den Behältnissen absaugt. Dabei kann das Vakuum ebenfalls über einen Drehverteiler abgezogen werden. Das oben erwähnte flüssige Spülmittel kann ebenfalls über den besagten Drehverteiler zugeführt werden.

[0026] Damit lässt sich die Erfindung für mehrere Anwendungsbereiche realisieren. So beispielsweise für einen Einkanalrinsler mit einer elektronischen und/oder mechanischen Ventilsteuerung und bevorzugt einer eintauchenden Düse, wenn keine Absaugung der Partikel gewünscht wird. Weiterhin ist auch eine Anwendung für einen Zweitkanalrinsler mit elektronischer und/oder mechanischer Ventilsteuerung und bevorzugt auch einer eintauchenden Düse möglich,

wenn zusätzlich eine Absaugung der Partikel mit Vakuum gewünscht wird.

[0027] Daneben ist auch die Ausführung eines Zweikanalrinslers mit einer elektronischen und/oder mechanischen Ventilsteuerung und einer eintauchenden Düse möglich, bei der das Behältnis mit ionisierter Luft und flüssigem Medium und ohne Vakuumabsaugung behandelt wird. Schließlich ist auch die Ausführung in Form eines Dreikanalrinslers möglich, der ebenfalls vorteilhaft eine elektronische und/oder mechanische Ventilsteuerung aufweist sowie eine eintauchende Düse, bei der neben einer Behandlung der Behältnisse mit ionisierter Luft und flüssigem Medium auch ein abschaltbares Vakuum vorliegt.

[0028] Unter den Kunststoffbehältnissen werden dabei neben Kunststoffflaschen oder Kunststoffvorformlingen auch Kunststoffverschlüsse und allgemein Kunststoffbehälter verstanden. Falls Verschlüsse oder Behälter vor einer Behandlung mit Desinfektionslösung mit ionisierter Luft vorgereinigt sind, erhöht sich die Reinigungswirkung der Desinfektionslösung. Durch die reduzierte Haftung von Partikeln lassen sich die Partikel und damit auch gegebenenfalls auch unterhalb dieser Partikel verborgene Mikroorganismen entfernen. Auf diese Weise verbessert sich das Kontaktverhältnis des Desinfektionsmediums zu dem Träger bei dem es sich beispielsweise um einen Behälter oder Verschluss handeln kann.

[0029] Durch die verminderte Haftung von Partikeln und den damit verbundenen Mikroorganismen wird die Spülwirkung verbessert und dadurch der Kontakt zwischen dem Träger und der Desinfektionslösung ermöglicht und auch verbessert. Auch wäre es möglich, mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung Verpackungsfolien wie beispielsweise Schrumpffpackungen oder dergleichen zu behandeln.

[0030] Die vorliegende Erfindung ist weiterhin auf ein Verfahren zum Spülen von Kunststoffbehältnissen gerichtet, wobei die Kunststoffbehältnisse mittels einer Transporteinrichtung entlang eines vorgegebenen Transportpfades transportiert werden und wenigstens abschnittsweise während dieses Transports mittels einer Vielzahl von Eindüseinrichtungen mit einem gasförmigen Medium an ihrer Innenwandung beaufschlagt werden. Dabei werden die Eindüseinrichtungen wenigstens zeitweise – insbesondere entlang des Transportpfades und bevorzugt auch in der Bewegungsrichtung der Behältnisse – bewegt und von einem gemeinsamen Reservoir mit dem gasförmigen Medium versorgt.

[0031] Erfindungsgemäß wird das zu den Eindüseinrichtungen gelangende gasförmige Medium von einer zentral ionisierenden Einheit ionisiert.

[0032] Es wird daher auch verfahrensseitig vorgeschlagen, dass eine zentrale insbesondere stationär angeordnete Ionisierereinheit vorgesehen ist, welche die einzelnen Eindüseinrichtungen versorgt. Bevorzugt ist dabei die Ionisierereinheit beabstandet zu den einzelnen Eindüseinrichtungen angeordnet und besonders bevorzugt ist zwischen der Ionisierereinheit und der einzelnen Eindüseinrichtungen jeweils eine Zuführeinrichtung sowie eine Gasleitung vorgesehen.

[0033] Weitere Vorteile und Ausführungsformen ergeben sich aus den beigefügten Zeichnungen: Darin zeigen:

[0034] **Fig. 1** eine blockdiagrammartige Darstellung einer Vorrichtung nach dem Stand der Technik;

[0035] **Fig. 2** eine blockdiagrammartige Darstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung;

[0036] **Fig. 3** eine blockdiagrammartige Darstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung mit Darstellung von Medienverläufen;

[0037] **Fig. 4** eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung;

[0038] **Fig. 5** eine blockdiagrammartige Darstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung in einer weiteren Ausführungsform;

[0039] **Fig. 6** eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung;

[0040] **Fig. 7** eine weitere schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung in einer weiteren Ausführungsform;

[0041] **Fig. 8** eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung in einer weiteren Ausführungsform; und

[0042] **Fig. 9** eine weitere schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung in einer weiteren Ausführungsform.

[0043] **Fig. 1** zeigt eine blockdiagrammartige Darstellung einer Vorrichtung zum Spülen von Kunststoffbehältnissen **10** nach dem Stand der Technik. Diese Vorrichtung weist dabei ein Reservoir **12** auf, bei dem es sich beispielsweise um einen Ventilknoten handeln kann. Ausgehend von diesem Ventilknoten gelangt das gasförmige Medium über einen Mediendrehverteiler **22** auf die Transporteinrichtung **2**, bei der es sich beispielsweise um ein Karussell handeln kann. An diesem Karussell ist eine Vielzahl von Beaufschlagungseinrichtungen beziehungsweise Spüleinheiten **204** angeordnet, welche die Behältnisse **10** von innen her ausspülen. Diese Eindüseinrichtungen

204 weisen dabei auch jeweils Ionisierereinheiten, wie oben beschrieben, auf, sodass in diesem Falle eine Vielzahl derartiger Ionisierereinheiten vorgesehen ist.

[0044] **Fig. 2** veranschaulicht grob schematisch eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Spülen von Behältnissen. Auch hier ist wiederum ein Reservoir **12**, hier in Form eines Ventilknotens, vorgesehen, von dem aus das gasförmige Medium zunächst zu einer Ionisierereinheit **20** gelangt und von dort aus über den Drehverteiler **22** auf die Transporteinrichtung **2**. Diese Transporteinrichtung **2** weist hier eine Vielzahl von Eindüseinrichtungen **4** auf, welche die Behältnisse **10** jeweils mit ionisierter Luft beaufschlagen. Diese Eindüseinrichtungen weisen hier jedoch selbst keine eigenen Ionisierereinrichtungen mehr auf, sondern werden bereits, wie oben erwähnt, mit ionisierter Luft versorgt. Die Ionisierereinheit **20** ist hier stationär ausgebildet und erst der Mediendrehverteiler **22** sorgt dafür, dass das gasförmige Medium auf die drehenden Behältnisse beziehungsweise Spüleinrichtungen geleitet wird.

[0045] **Fig. 3** zeigt ein Schaltbild einer erfindungsgemäßen Vorrichtung. Dabei ist wieder das Reservoir **12** gezeigt, von dem aus über einen Leitungsabschnitt **52** Sterilluft abgegeben wird. In einem Arbeitsbetrieb ist ein Ventil **16** geöffnet und ein Ventil **36** geschlossen und die Sterilluft gelangt über den Leitungsabschnitt **54** und eine optionalen Erwärmungseinrichtung sowie einen Leitungsabschnitt **56** zur Ionisierereinheit **20**. Es wäre dabei auch möglich, dass die Erwärmungseinrichtung stromabwärts bezüglich der Ionisierereinheit **20** angeordnet ist wie in **Fig. 3** veranschaulicht.

[0046] Ausgehend von der Ionisierereinheit **20** gelangt dann das nunmehr ionisierte gasförmige Medium **58** über ein hier geöffnetes Ventil **18** zu dem Mediendrehverteiler **22** und von dort über Zuleitungen **68** jeweils zu den einzelnen Eindüseinrichtungen **4**.

[0047] In einem Spülbetrieb sind die beiden Ventile **16** und **18** geschlossen und das Ventil **36** geöffnet. In diesem Fall gelangt ein CIP- beziehungsweise Reinigungsmedium direkt ausgehend von dem Reservoir **12** über die Leitung **52** und den Leitungsabschnitt **62** sowie **60** zu dem Mediendrehverteiler **22** und damit wieder über die Zuleitungen **68** zu den Eindüseinrichtungen **4**. Auf diese Weise ist es möglich, dass die einzelnen Leitungsabschnitte **52**, **62**, **60** und **68** gereinigt werden können, ohne dass hierbei auch die Ionisierereinheit **20** mit einem (flüssigen) Reinigungsmedium in Kontakt kommt. Auch die Luffterhitzer beziehungsweise Erwärmungseinrichtungen **40** kommen dabei nicht mit dem Reinigungsmedium in Kontakt. Es wäre jedoch auch möglich, die Erwärmungseinrichtungen **40** bei Bedarf derart anzuordnen, dass diese auch mitgereinigt werden, können.

[0048] Das Bezugszeichen **64** bezieht sich auf eine weitere Leitungseinrichtung, über die ein flüssiges Behandlungsmedium (insb. zum Spülen der Behältnisse) ausgehend von einem Reservoir wiederum dem Mediendrehverteiler **22** beziehungsweise auch der (nicht gezeigten) Trägereinrichtung zugeführt werden kann.

[0049] Das Bezugszeichen **66** kennzeichnet eine Rücklaufleitung für das oben erwähnte CIP-Medium, welches über die Leitungen **52**, **62** und **60** zugeführt wird.

[0050] **Fig. 4** zeigt eine weitere Darstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung **1**. Man erkennt hier, dass zusätzlich eine Vakuumeinheit vorgesehen ist, welche zum Absaugen von Luft aus dem Behältnis (nicht gezeigt) dient. Zu diesem Zweck kann an einem Anschluss **92** eine (nicht gezeigte) Vakuumquelle angeschlossen sein und auf diese Weise ein bereits drehend angeordneter Ringkanal **94** mit diesem Vakuum beaufschlagt werden. Das Bezugszeichen **63** bezieht sich auf einen Anschluss für die Vakuumquelle und das Bezugszeichen **96** auf eine Verbindungsleitung, um das Vakuum auf die Eindüseinrichtungen **4** zu übertragen. Über den Leitungsabschnitt **68** wird ionisierte Luft der Eingießeinrichtung **4** zugeführt. Das Bezugszeichen **72** kennzeichnet eine Kurvenrolle, mit der die gesamte Eindüseinrichtung **4** angehoben und abgesenkt werden kann. Auf diese Weise ist es möglich, dass die Eindüseinrichtung in einer Richtung **L**, die gleichzeitig eine Längsrichtung des (nicht gezeigten) Behältnisses ist, in dieses eingeführt wird. Auf diese Weise ist eine bessere Ausspülung des Innenraums des Behältnisses möglich. Das Bezugszeichen **90** kennzeichnet einen Anschlussblock, über den der Eindüseinrichtung **4** Medien zugeführt werden können. Das Bezugszeichen **74** kennzeichnet eine Schwenkachse beziehungsweise Schwenkwelle, mit der die Behältnisse geschwenkt werden können, beispielsweise in eine Überkopfstellung.

[0051] Das Bezugszeichen **12** kennzeichnet hier wieder ein Reservoir für ionisierte Luft wie beispielsweise einen Ringkanal, in dem die ionisierte Luft vorhanden ist. Das Bezugszeichen **102** bezieht sich auf Steuerventile, die die Zuführung der ionisierten Luft ausgehend von einem Anschluss **65** zu einem weiteren Anschluss **67** steuern können.

[0052] **Fig. 5** zeigt eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung. Bei dieser Ausführungsform ist weiterhin ein CIP-Rücklauf **60** vorgesehen sowie auch ein Bypass in Form einer Leitungseinrichtung **62**, welche die Ionisierereinheit **20** zu Reinigungszwecken umgeht.

[0053] **Fig. 6** zeigt eine entsprechende Darstellung der Vorrichtung **1**. Man erkennt hier wiederum wie

in **Fig. 3** den Vakuumanschluss **92** sowie auch den Anschluss **63** und **67**. Das Bezugszeichen **67** kennzeichnet wiederum den Luftanschluss um der Eindüseinrichtung entlang des Verlaufs **S** das ionisierte Gas beziehungsweise die ionisierte Luft zuzuführen. Entlang der Linie **S** findet auch der Vorlauf für das ZIP-Medium statt und entlang der Linie **T** der Rücklauf für das Medium. Dies bedeutet, dass für den Vorlauf des ZIP-Mediums die Ansteuerung für die ionisierte Luft verwendet wird und für den Rücklauf der Vakuumkanal. Damit ist der ZIP-Vorlauf gleichzeitig die Zufuhr der Luft im Betriebsmodus und der Vakuumkanal dient bei der Reinigung als ZIP-Rücklauf. Auf diese Weise ist eine vollständige Reinigung der Kanäle möglich. Das Ventil **102** dient zur Schaltung der Reinigungsmedien, insbesondere in einem Reinigungsbetrieb.

[0054] **Fig. 7** zeigt eine weitere Darstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung. Bei dieser Vorrichtung ist ebenfalls wieder, wie in den vorangegangenen Figuren, eine Vakuumversorgung **92**, **94** vorgesehen, sowie auch eine Versorgung mit ionisierter Luft. Weiterhin ist hier noch eine Ansteuerung für ein flüssiges Medium wie beispielsweise ein Spülmedium vorgesehen. Dieses Spülmedium wird hier über einen Anschluss **77** ebenfalls der Eindüseinrichtung zugeführt und es kann über entsprechende Ansteuerungen **65** und **102** jeweils die Zufuhr von ionisierter Luft sowie auch von Spülmedien in das (nicht gezeigte) Behältnis erreicht werden.

[0055] **Fig. 8** zeigt die Vorrichtung aus **Fig. 7**, speziell einen Reinigungsverlauf, wobei hier wiederum die Strömungspfade **S1** und **S2** für den Reinigungsverlauf dargestellt sind. Die Zufuhr eines ZIP-Mediums erfolgt hier entlang des Pfeils **S1** und die Abfuhr des ZIP-Mediums entlang des Pfeils **S2**. Das Bezugszeichen **93** kennzeichnet wiederum einen Medienkanal und das Bezugszeichen **12** das oben erwähnte Reservoir für die ionisierte Luft

[0056] **Fig. 9** veranschaulicht wiederum die Vorrichtung aus **Fig. 8**, wobei hier wiederum die Medienkanäle beziehungsweise Reservoirs **12** und **93** für die ionisierte Luft und auch für das flüssige Medium erkennbar sind. Im Gegensatz zu der in **Fig. 8** gezeigten Vorrichtung ist bei der in **Fig. 9** gezeigten Vorrichtung kein Vakuumkanal vorgesehen, d. h. eine Absaugung von Luft aus dem Behältnis findet hier nicht statt.

[0057] Die Anmelderin behält sich vor, sämtliche in den Anmeldungsunterlagen offenbarten Merkmale als erfindungswesentlich zu beanspruchen, sofern sie einzeln oder in Kombination gegenüber dem Stand der Technik neu sind.

Bezugszeichenliste

2	Transporteinrichtung
4	Eindüseinrichtungen
10	Kunststoffbehältnisse
12	Reservoir
16	Ventil
18	Ventil
20	Ionisiereinheit
22	Mediendrehverteiler
36	Ventil
40	Erwärmungseinrichtungen
52	Leitungsabschnitt
54,56	Leitungsabschnitt
60	Leitungsabschnitt
62	Leitungseinrichtung
63	Anschluss für die Vakuumquelle
64	Leitungsabschnitt
65	Anschluss
66	Rücklaufleitung
67	Anschluss
68	Zuleitungen
72	Kurvenrolle
74	Schwenkachse beziehungsweise Schwenkwelle
77	Anschluss
90	Anschlussblock
92	Vakuumananschluss
93	Medienkanal
94	Ringkanal
96	Verbindungsleitung
102	Steuerventile
114	CIP-Rücklauf
204	Spüleinheiten
S, T	Medienverläufe
S1, S2	Medienverläufe

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- US 6209705 B1 [0003]
- EP 0895816 A1 [0004]
- DE 10258208 A1 [0005]
- DE 10140906 A1 [0006]

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Spülen von Kunststoffbehältnissen (10), mit einer Transporteinrichtung (2), welche die Kunststoffbehältnisse entlang eines vorgegebenen Transportpfades transportiert, mit einer Vielzahl von Eindüseinrichtungen (4), welche einen Innenraum der Kunststoffbehältnisse (10) mit einem gasförmigen Medium beaufschlagen und welche zumindest abschnittsweise mit den Kunststoffbehältnissen (10) beweglich ausgeführt sind, mit einem Reservoir (12) für das gasförmige Medium und wenigstens einer Verbindungsleitung, über welche das Reservoir (12) in Strömungsverbindung mit den Eindüseinrichtungen (4) steht, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vorrichtung eine Ionisiereinheit (20) aufweist, welche zwischen dem Reservoir (12) und den Eindüseinrichtungen (4) angeordnet ist und welche zentral das zu den Eindüseinrichtungen (4) gelangende gasförmige Medium ionisiert.

2. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Ionisiereinheit (20) stationär ausgebildet ist.

3. Vorrichtung (1) nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung einen Drehverteiler (22) aufweist, um das gasförmige Medium ausgehend von der Ionisiereinheit (20) auf die Eindüseinrichtungen (4) zu verteilen.

4. Vorrichtung (1) nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in einer Verbindungsleitung zwischen dem Reservoir (12) und der Ionisiereinheit (20) eine erste Ventileinrichtung (16) angeordnet ist.

5. Vorrichtung (1) nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in einer Verbindungsleitung zwischen der Ionisiereinheit (20) und den Eindüseinrichtungen (4) eine zweite Ventileinrichtung (18) angeordnet ist.

6. Vorrichtung (1) nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung (1) eine Verbindungsleitung (62) aufweist, welche das Reservoir (12) unter Umgehung der Ionisiereinheit mit den Eindüseinrichtungen (4) verbindet.

7. Vorrichtung (1) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungsleitung (62) eine erste Abzweigung (32) und eine zweite Abzweigung (34) aufweist, welche jeweils in Strömungsverbindung mit der Ionisiereinheit (20) bringbar sind und bevorzugt die Verbindungsleitung zwischen diesen Abzweigungen (32, 34) eine weitere Ventileinrichtung (36) angeordnet ist.

8. Vorrichtung (1) nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung (1) wenigstens eine Erwärmeinrichtung (40) aufweist, welche das gasförmige Medium erwärmt.

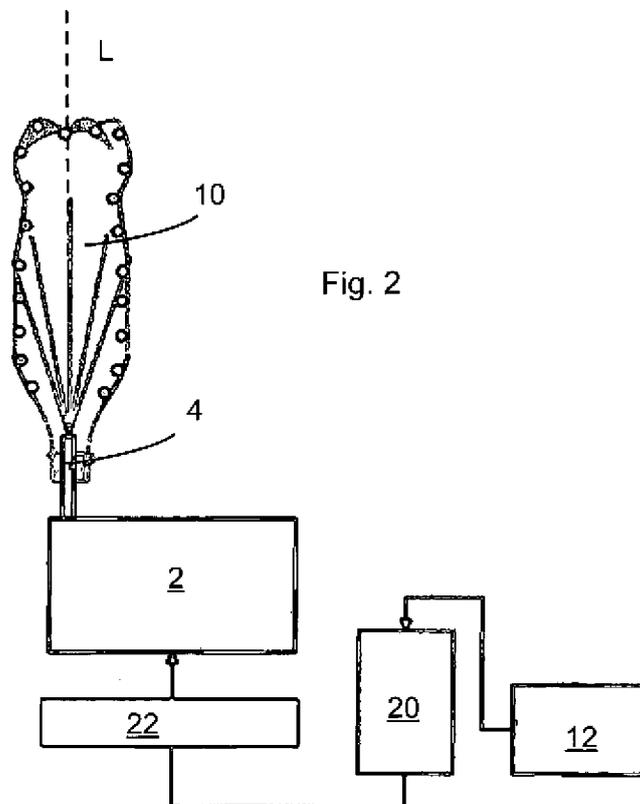
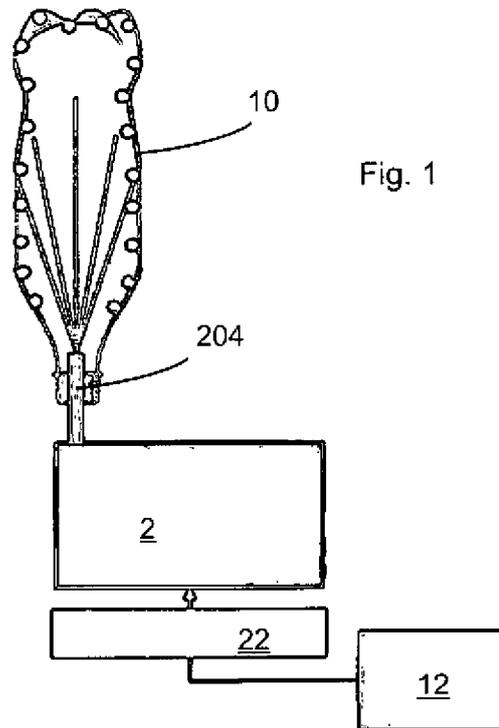
9. Vorrichtung (1) nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung eine weitere Spüleinrichtung zum Spülen der Kunststoffbehältnisse (10) mit einem flüssigen Medium aufweist.

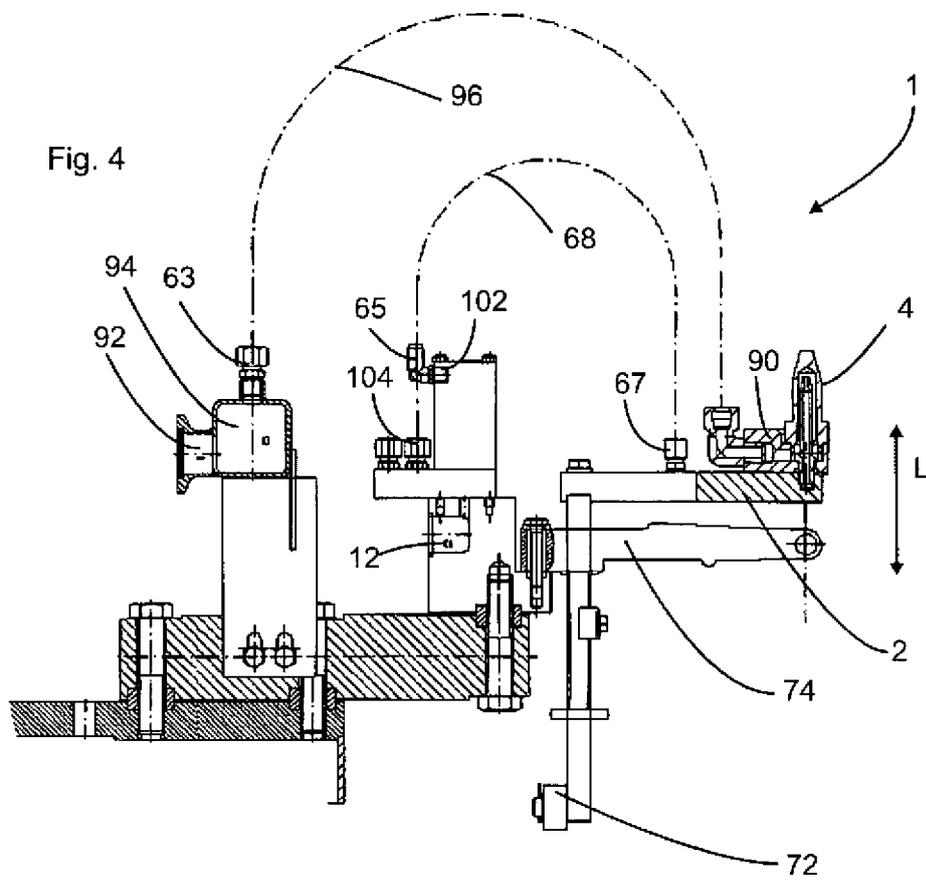
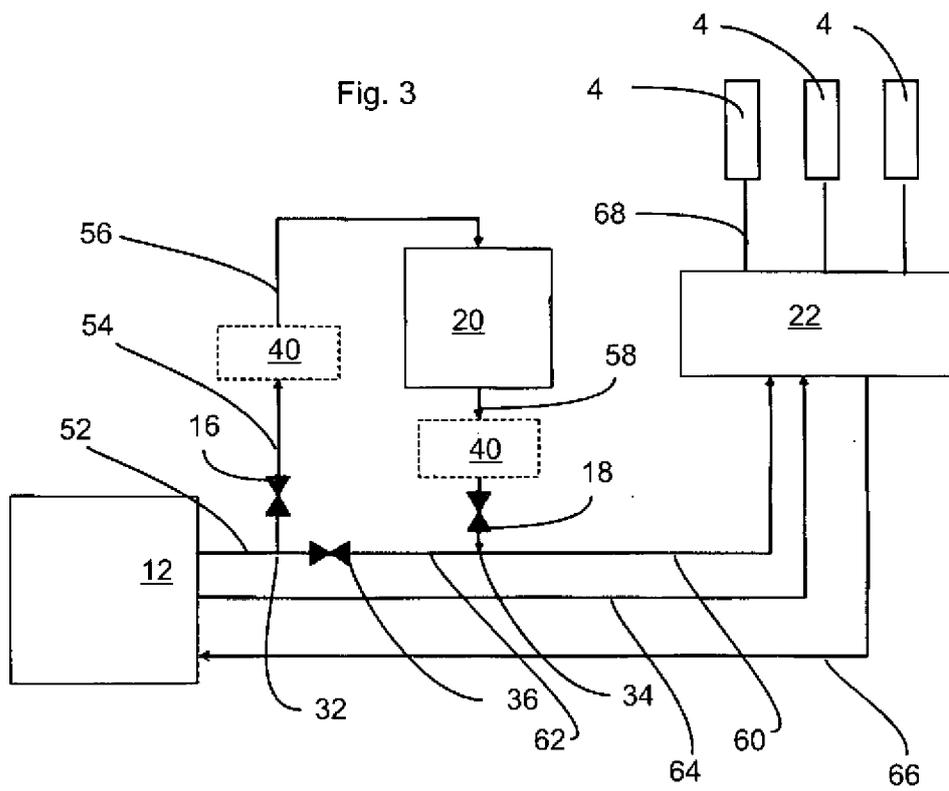
10. Vorrichtung (1) nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung (1) eine Absaugeinrichtung aufweist, um ein gasförmiges Medium aus den Behältnissen (10) abzusaugen.

11. Verfahren zum Spülen von Kunststoffbehältnissen (10), wobei die Kunststoffbehältnisse (10) mittels einer Transporteinrichtung (2) entlang eines vorgegebenen Transportpfades transportiert werden und wenigstens abschnittsweise während dieses Transports mittels einer Vielzahl von Eindüseinrichtungen (4) mit einem gasförmigen Medium an ihrer Innenwandung beaufschlagt werden, und wobei die Eindüseinrichtungen wenigstens zeitweise bewegt werden und von einem gemeinsamen Reservoir (12) mit dem gasförmigen Medium versorgt werden, dadurch gekennzeichnet, dass das zu den Eindüseinrichtungen (4) gelangende gasförmige Medium von einer zentralen Ionisiereinheit (20) ionisiert wird.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen





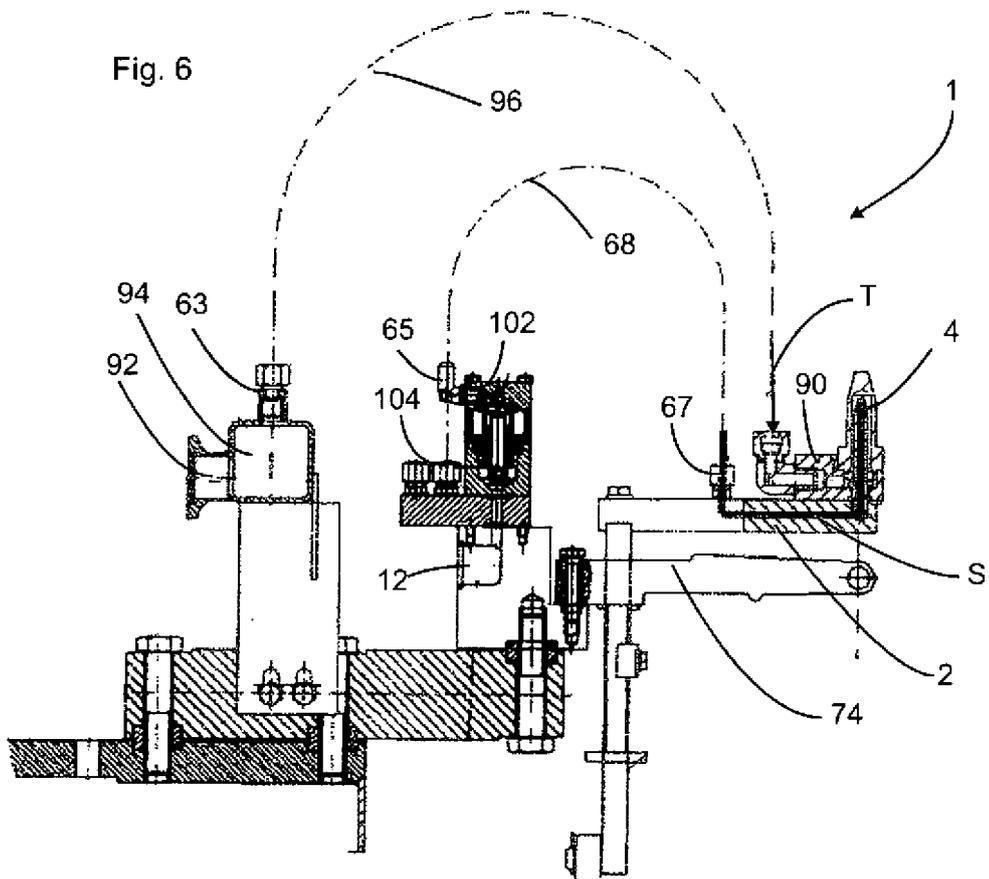
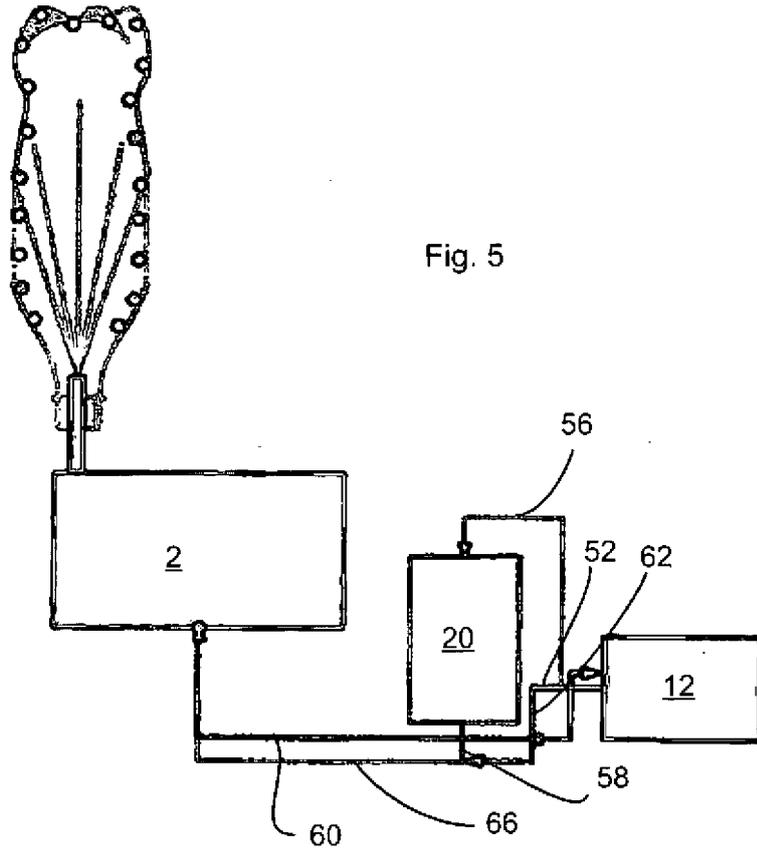


Fig. 7

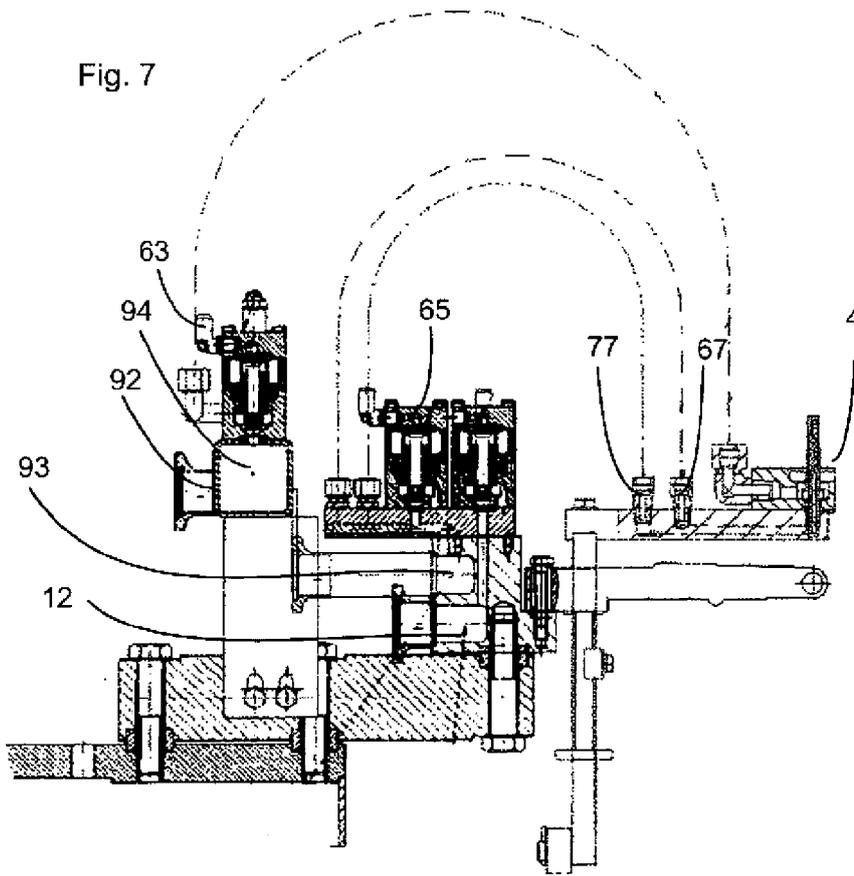


Fig. 8

