



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
06.06.2007 Patentblatt 2007/23

(51) Int Cl.:
B08B 9/093 (2006.01) B08B 15/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06450173.7**

(22) Anmeldetag: **30.11.2006**

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

(71) Anmelder: **Sigl, Josef**
5162 Obertrum (AT)

(72) Erfinder: **Kiesbye, Axel**
5162 Obertrum (AT)

(74) Vertreter: **Hehenberger, Reinhard et al**
Patentanwalt
Lindengasse 8
1070 Wien (AT)

(30) Priorität: **01.12.2005 AT 19422005**

(54) **Automatisierte Reinigung von offenen Behältern**

(57) Im oberen Bereich der Innenseite einer Behälterwand (1) eines nach oben offenen Behälters ist wenigstens ein an die Kontur der Behälteröffnung angepasstes Leitungselement (2) mit wenigstens einer Lochreihe (7, 8) angeordnet. Da das wenigstens eine Leitungselement (2) mit einem festgelegten Reinigungsprogramm angesteuert werden kann, wird die Automatisierbarkeit der Reinigung mit einer einfachen visuellen Kontrollierbarkeit verbunden.

Das Reinigungsmittel wird aus geringem Abstand von dem wenigstens einem Leitungselement (2) auf die Innenseite der Behälterwand (1) aufgebracht, wobei das von der Behälterwand (1) in Richtung der Behälteröffnung abprallende, evtl. Schmutzpartikel aufweisende Reinigungsmittel mittels einer Abdeckung (3) in Richtung des Behälterbodens abgelenkt wird und die dem Leitungselement (2) zugewandte Seite der Abdeckung (3) mittels aus dem Leitungselement (2) austretenden Reinigungsmittel gereinigt wird.

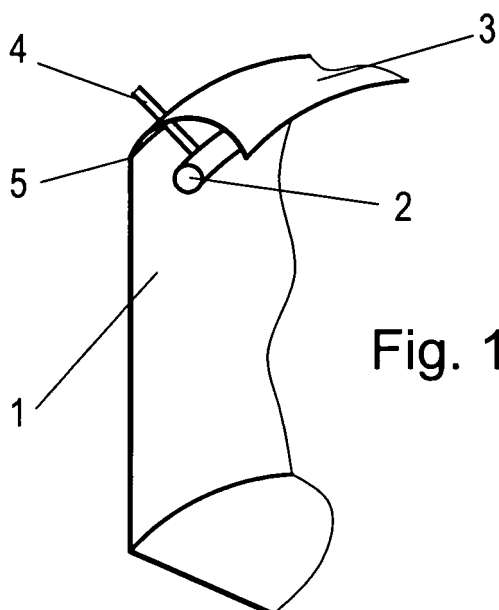


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum automatisierten Reinigen von nach oben offenen Behältern mit einer Behälteröffnung, einem Behälterboden und einer Behälterwand, insbesondere in der Lebensmittelindustrie.

[0002] Des Weiteren betrifft die Erfindung ein Verfahren zum automatisierten Reinigen von nach oben offenen Behältern mit einer Behälteröffnung, einem Behälterboden und einer Behälterwand, insbesondere in der Lebensmittelindustrie.

[0003] Vorrichtungen und Verfahren zum automatisierten Reinigen von Behältern sind in vielen Industriegebieten, wie z.B. in der Lebensmittel- oder der Pharmaindustrie, weit verbreitet, da sie den personellen Arbeitsaufwand minimieren und ein festgelegtes Reinigungsergebnis sicher stellen, was bei den heutigen Hygieneanforderungen ein unablässliches Kriterium darstellt.

[0004] Automatisierte Reinigungsverfahren, insbesondere bei der Bierherstellung, sind bekannt als CIP- (cleaning in place) Verfahren. Nachteilig ist, dass diese Verfahren aufgrund der Verwendung von zum Teil auf den Menschen aggressiv wirkenden Reinigungs- oder auch Desinfektionsmitteln nur bei geschlossenen Tanks angewendet werden können. In Folge kann der Reinigungsverlauf, wenn überhaupt, nur mit erheblichem Aufwand visualisiert werden, was einer einfachen Kontrolle des Prozesses und des Reinigungsergebnisses entgegensteht.

[0005] Auch Behälter, insbesondere Tanks, in offener Bauweise sind in vielen Industriegebieten, wie z.B. der Lebensmittelindustrie, häufig im Einsatz. Sie ermöglichen eine einfache visuelle Überwachung des im Tank ablaufenden Prozesses und können zudem leicht manuell bestückt bzw. entleert werden. Die Reinigung solcher offenen Systeme ist jedoch bisher nur mit hohem personellen und vor allem körperlichen Einsatz möglich. Andere Konstruktionen, wie große Deckelöffnungen oder abnehmbare Deckel sind bei großen Behältern technisch nur schwer realisierbar, zudem sehr teuer und mikrobiologisch bedenklich.

[0006] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung und ein Verfahren der eingangs genannten Gattung zur Verfügung zu stellen, welche die oben angeführten Nachteile überwinden.

[0007] Gelöst wird diese Aufgabe erfindungsgemäß mit einer Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

[0008] Die Aufgabe wird des Weiteren mit einem Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 12 gelöst.

[0009] Bevorzugte und vorteilhafte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Vorrichtung einerseits und des erfindungsgemäßen Verfahrens andererseits sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0010] Erfindungsgemäß ist im oberen Bereich der Innenseite der Wand eines nach oben offenen Behälters wenigstens ein an die Kontur der Behälteröffnung ange-

passtes Leitungselement mit wenigstens einer Lochreihe angeordnet. Da das wenigstens eine Leitungselement mit einem festgelegten Reinigungsprogramm angesteuert werden kann, wird die Automatisierbarkeit der Reinigung mit einer einfachen visuellen Kontrollierbarkeit verbunden. Da die Reinigung sowie der Strömungsverlauf des Reinigungsmittels sichtbar sind, kann die Reinigungseffizienz hinsichtlich Materialeinsatz und Prozesszeit erhöht werden. Dabei besteht die Möglichkeit, einerseits auf einfache Weise gezielt Reinigungsmittel im Bereich einer Verschmutzung einzusetzen, und andererseits den Reinigungsvorgang zu dem Zeitpunkt zu stoppen, bei dem ersichtlich ist, dass das gewünschte Reinigungsergebnis bereits erzielt wurde.

[0011] Dadurch, dass das wenigstens eine Leitungselement in einer bevorzugten Ausführungsform im Bereich einer parallel dazu angeordneten und das Leitungselement bereichsweise umgebenden Abdeckung angeordnet ist, werden Aerosole bzw. ein unkontrolliertes Herausspritzen von Reinigungsmittel aus dem offenen Tank vermieden. Somit wird eine Vorrichtung zur Verfügung gestellt, die einfach in der konstruktiven Herstellung, effektiv in der Wirkung, universell einsetzbar und vor allem auch bei bestehenden Anlagen problemlos nachrüstbar ist.

[0012] Erfindungsgemäß wird Reinigungsmittel aus geringem Abstand von wenigstens einem stationären Leitungselement auf die Innenseite der Behälterwand aufgebracht. Das von der Behälterwand in Richtung der Behälteröffnung abprallende, evtl. Schmutzpartikel aufweisende Reinigungsmittel wird mittels der Abdeckung in Richtung des Behälterbodens abgelenkt. In einer bevorzugten Ausführungsform wird die dem Leitungselement zugewandte Seite der Abdeckung mittels aus dem stationären Leitungselement austretendem Reinigungsmittel gereinigt. Somit ist sowohl die Sicherheit des Menschen vor Kontakt mit Reinigungsmitteln als auch die mikrobiologische Sicherheit für die Produktion gewährleistet.

[0013] Die Erfindung kann z.B. in einer Brauerei zum Einsatz kommen, wobei sie sich auch auf andere Bereiche der Lebensmittelindustrie und andere Industriegebiete, in welchen nach oben offene Tanks verwendet werden, anwenden lässt.

[0014] Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung unter Bezugnahme auf die angeschlossenen Zeichnungen, in welchen eine bevorzugte Ausführungsform dargestellt ist.

[0015] Es zeigt: Fig. 1 eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung in einer perspektivischer Darstellung, Fig. 2 die Vorrichtung aus Fig. 1 in einer Schnittansicht, Fig. 3 einen gestreckten Abschnitt eines Leitungselementes und Fig. 4 eine schematische Draufsicht auf die Vorrichtung in einer ring- bzw. ringsegmentförmigen Ausführungsform.

[0016] Fig. 1 zeigt einen Schnitt durch einen Teil eines nach oben offenen Behälters mit einer Behälteröffnung,

einem Behälterboden und einer Behälterwand, mit Blick auf die Innenseite der Behälterwand 1. Der Behälter kann z.B. ein offener, zylindrokonischer Gärtank sein, wie er in einer Brauerei zur Vergärung von Bierwürze eingesetzt wird. Der Querschnitt dieser Tanks ist in der Praxis, wie auch in Fig. 1 angedeutet, zumeist rund, wobei die erfindungsgemäße Vorrichtung nicht auf den Einsatz von runden Behältern eingeschränkt ist, sondern ebenfalls für Behälter mit beliebigem, z.B. rechteckigem, Querschnitt angewendet werden kann.

[0017] Des Weiteren ist ausschnittsweise ein Leitungselement 2 im oberen Bereich der Innenseite der Behälterwand 1 ersichtlich, das in diesem Ausführungsbeispiel einen im Wesentlichen runden Querschnitt aufweist und sich ring- bzw. ringsegmentförmig erstreckt. Da das Leitungselement 2 in seiner räumlichen Erstreckung an die Kontur der Behälteröffnung angepasst ist, wird es im Falle eines z.B. rechteckigen Behälters entsprechend rechteckig verlaufen oder aus geraden Stücken bestehen, die jeweils an einer Wand angeordnet sind.

[0018] Erfindungsgemäß wird Reinigungsmittel aus geringem Abstand vom Leitungselement 2 auf die Innenseite der Behälterwand 1 aufgebracht. Um Aerosole bzw. ein unkontrolliertes Herausspritzen von Reinigungsmittel aus dem offenen Tank zu vermeiden, ist das Leitungselement 2 im Bereich einer parallel dazu angeordneten und das Leitungselement 2 bereichsweise um ca. 180° umgebenden Abdeckung 3 angeordnet. Das von der Behälterwand 1 in Richtung Behälteröffnung abprallende, evtl. Schmutzpartikel aufweisende Reinigungsmittel wird mittels der Abdeckung 3 in Richtung des Behälterbodens abgelenkt.

[0019] Die vorzugsweise gewölbte Abdeckung 3 wird an ihrer dem Leitungselement 2 zugewandten Seite ebenfalls bei der automatischen Reinigung mit gereinigt. Dazu ist ein spezielles Reinigungsprogramm notwendig, welches eine Standardisierung des Reinigungsprozesses durch Hinterlegung eines genau definierten Reinigungsprogramms, unter Festlegung von Zeiten, Volumenströmen, Drücken, Temperaturen, Konzentrationen, etc., vorsieht, und welches unter anderem auch die Frequenzregelung einer Reinigungsmittelvorlaufpumpe notwendig macht. Außerdem sind die Halterungen und Zulaufe zum Leitungselement 2, wie z.B. eine Reinigungsmittelvorlaufleitung 4, so mit der Abdeckung 3 verbunden, dass auch diese für die Mikrobiologie kritischen Bereiche mit gereinigt werden.

[0020] Die Abdeckung 3 ist mit dem oberen Bereich des offenen Behälters verbunden, vorzugsweise entlang einer Schweißnaht 5 verschweißt, was ein einfaches Montieren und Nachrüsten von bereits bestehenden Behältern gewährleistet. Nicht nur die Abdeckung 3, sondern ebenfalls das Leitungselement 2, ist stationär am offenen Behälter angebracht.

[0021] In Fig. 2 ist die Vorrichtung aus Fig. 1 dargestellt, umfassend ein Leitungselement 2 und eine im oberen Bereich der Innenseite der Behälterwand 1 angeord-

nete Abdeckung 3. An dieser Stelle kann erwähnt werden, dass der Querschnitt des Leitungselementes 2 auch selbstverständlich andere Formen als die runde Form annehmen kann. Im Rahmen der Erfindung ist allerdings rund bevorzugt, da somit ausgehend von einer Mittelachse 6 des Leitungselementes das Reinigungsmittel in einem festgelegten Winkel an die Behälterwand 1 aufgebracht werden kann.

[0022] Das Aufbringen des Reinigungsmittels geschieht über wenigstens eine Lochreihe 7, 8 im Leitungselement 2, wobei mit der Anordnung bzw. der Lage der wenigstens einen Lochreihe 7, 8 ausgehend von der Mittelachse 6 des Leitungselementes 2 der Winkel vorgegeben wird, mit dem das Reinigungsmittel aus geringem Abstand auf die Innenseite der Behälterwand 1 treffen soll. Im Rahmen der Erfindung sind zwei Lochreihen 7, 8 bevorzugt, die im Wesentlichen parallel zur Mittelachse 6 des Leitungselementes 2 verlaufen und, wie in Fig. 3 ersichtlich, gegebenenfalls zueinander versetzt angeordnet sein können.

[0023] Die Öffnungen der Lochreihen 7, 8 können in bereits bekannter Weise in das Leitungselement 2 gebracht werden. In einer möglichen Variante werden die Öffnungen gebohrt, wobei der Durchmesser der Bohrungen im Bereich von etwa 1mm bis 2,5mm liegt und der Abstand der Bohrungen innerhalb einer Lochreihe 7, 8 35mm beträgt. Der Abstand der Öffnungen innerhalb einer Lochreihe 7, 8 ist bedingt durch den Öffnungsdurchmesser und dem Volumenstrom und kann daher variieren.

[0024] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind die Öffnungen der Lochreihe 7 ausgehend von der Mittelachse 6 des Leitungselementes 2 im Wesentlichen parallel zur Innenseite der Behälterwand 1 angeordnet, d.h. in einer Ebene, die sich durch die Mittelachse 6 parallel zur Behälterinnenwand 1 erstreckt. Bei runden Behältern ist mit der Ebene parallel zur Behälterinnenwand 1 die Tangentialebene gemeint. Über die Lochreihe 7 wird, wenn sie wie in Fig. 2 ersichtlich an der oberen Seite des Leitungselementes 2 angeordnet ist, die Reinigung der Abdeckung 3 vorgenommen. Da es bevorzugt ist, dass sich die Teilströmungen des Reinigungsmittels nach dem Auftreffen auf die dem Leitungselement 2 zugewandten Seite der Abdeckung 3 im Wesentlichen gleichmäßig in alle Richtungen verteilen, sind die Öffnungen der Lochreihe 7 ausgehend von der Mittelachse 6 des Leitungselementes 2 lotrecht zur Querschnittsebene des Behälters angeordnet. Diese Anordnung ist jedoch keine Voraussetzung für den Einsatz der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

[0025] Weiterhin sind in einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung die Öffnungen der Lochreihe 8 ausgehend von der Mittelachse 6 des Leitungselementes 2 in einem stumpfen Winkel, vorzugsweise von 46° bis 89°, insbesondere von 60° bis 85°, besonders bevorzugt etwa 80°, zur Innenseite der Behälterwand 1 angeordnet. Über die Lochreihe 8 wird die effektive Reinigung des Behälters durchgeführt, wobei ihre Winkelanord-

nung im oben genannten Bereich so gewählt werden kann, dass das Reinigungsmittel gezielt im Bereich der an der Innenseite der Behälterwand 1 anhaftenden Verschmutzung auftritt. Es ist bevorzugt, dass die Teilströmungen des Reinigungsmittels nach dem Auftreffen auf die Behälterwand 1 zwar eine vorgegebene, in Richtung des Behälterbodens verlaufende Richtungstendenz aufweisen sollen, jedoch in ihren seitlichen Strömungsverläufen im Wesentlichen gleichmäßig in alle Richtungen verteilt werden sollen. Daher sind die Öffnungen der Lochreihe 8 im gezeigten Ausführungsbeispiel ausgehend von der Mittelachse 6 des Leitungselementes 2 in einer Ebene angeordnet, die sich sowohl lotrecht zur Behälterwand 1 als auch zur Querschnittsebene des Behälters erstreckt.

[0026] In Fig. 4 ist die erfindungsgemäße Vorrichtung um den gesamten Umfang eines nach oben offenen und runden Behälters dargestellt, die einen geschlossenen Reinigungsring bildet. Dieser Reinigungsring besteht aus einer durchgehenden Abdeckung 3 und zwei ringsegmentförmigen Leitungselementen 2.

[0027] Im Rahmen der Erfindung ist es selbstverständlich möglich, dass nur ein einziges Leitungselement 2 vorgesehen ist, der sich um den Umfang der Behälteröffnung erstreckt. Ebenso können mehrere Leitungselemente 2 zum Einsatz kommen, wobei der Vorteil besteht, dass eine gewisse Vorlaufzeit die benötigt wird, um das Reinigungsmittel über die gesamte Länge eines Leitungselementes 2 zu verteilen, somit verringert werden kann, was wiederum den Materialeinsatz an Reinigungsmittel reduziert. Aufgrund der benötigten Anzahl an Zuleitungen, wie die Reinigungsmittelvorlaufleitung 3, sind allerdings zwei Leitungselemente 2 bevorzugt, wobei auch weitestgehend gewährleistet ist, dass das Reinigungsmittel zeitlich möglichst konstant über die gesamte Länge eines Leitungselementes 2 verteilt wird.

[0028] Das Reinigungsmittel wird von den zwei stationären Leitungselementen 2 auf die Innenseite der Behälterwand 1 aufgebracht, wobei die Leitungselemente 2 auch nacheinander mit Reinigungsmittel beaufschlagt werden können. In diesem Fall der Reinigung wird also im Wechsel einmal das eine ringsegmentförmige Leitungselement 2 und dann das andere mit Reinigungsflüssigkeit aus der Reinigungsmittelvorlaufleitung 3 durchströmt. Über die Lochreihe 8 des jeweiligen Leitungselementes 2 wird die Innenseite der Behälterwand 1 benetzt und durch die mechanische und chemische Energie des Reinigungsmittelstrahles die an der Behälterwand 1 anhaftende Verschmutzung gelöst. Die wechselseitige Beschwallung der Innenseite der Behälterwand 1 führt zu hohen spezifischen Volumenströmen im Verschmutzungsbereich bei gleichzeitiger Verlängerung der Kontaktzeit zwischen Reinigungsmittel und Schmutzpartikel.

[0029] Vor bzw. nach dem Ausbringen von Reinigungsmittel können im Behälter befindliche Gase in das wenigstens eine Leitungselement 2 eingesaugt und daraus abgeführt werden. Bei der Absaugung von Gasen,

wie z.B. Gärgase bei der Vergärung von Bierwürze, wird über beide Leitungselemente 2 gleichzeitig ein von einem Ventilator 9 erzeugter Unterdruck aufgebaut. Dieser Unterdruck wirkt einen Sog auf auftretende Gase, die dann in das Leitungselement 2 eingesaugt und aus dem Prozess entfernt werden können. So können Gase direkt am Ort der Entstehung abgeführt werden, was eines aufwändigem Umwälzen bzw. Austauschen der Umgebungsluft mit den damit verbundenen Kosten mit Vorteil entgegenwirkt.

[0030] Hieraus wird ersichtlich, dass das wenigstens eine Leitungselement 2 mit einer Zuleitung und/oder einer Ableitung verbunden ist, weshalb die Öffnungen der Lochreihen 7, 8 sowohl für eine aus dem Leitungselement 2 austretende Strömungsrichtung als auch für eine in das Leitungselement 2 hineintretende Strömungsrichtung von Fluiden bzw. Gasen verwendbar sind.

[0031] Zusammenfassend kann ein Ausführungsbeispiel wie folgt beschrieben werden:

[0032] Im oberen Bereich der Innenseite einer Behälterwand 1 eines nach oben offenen Behälters ist wenigstens ein an die Kontur der Behälteröffnung angepasstes Leitungselement 2 mit wenigstens einer Lochreihe 7, 8 angeordnet. Da das wenigstens eine Leitungselement 2 mit einem festgelegten Reinigungsprogramm angesteuert werden kann, wird die Automatisierbarkeit der Reinigung mit einer einfachen visuellen Kontrollierbarkeit verbunden.

[0033] Das Reinigungsmittel wird aus geringem Abstand von dem wenigstens einem Leitungselement 2 auf die Innenseite der Behälterwand 1 aufgebracht, wobei das von der Behälterwand 1 in Richtung der Behälteröffnung abprallende, evtl. Schmutzpartikel aufweisende Reinigungsmittel mittels einer Abdeckung 3 in Richtung des Behälterbodens abgelenkt wird und die dem Leitungselement 2 zugewandte Seite der Abdeckung 3 mittels aus dem Leitungselement 2 austretenden Reinigungsmittel gereinigt wird.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum automatisierten Reinigen von nach oben offenen Behältern mit einer Behälteröffnung, einem Behälterboden und einer Behälterwand (1), insbesondere in der Lebensmittelindustrie, **dadurch gekennzeichnet, dass** im öffnungsnahen Bereich der Innenseite der Behälterwand (1) wenigstens ein an die Kontur der Behälteröffnung angepasstes Leitungselement (2) mit wenigstens einer Lochreihe (7, 8) angeordnet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Leitungselement (2) zwei parallel zu seiner Mittelachse (6) verlaufende Lochreihen (7, 8) aufweist, die gegebenenfalls in Richtung der Mittelachse (6) zueinander versetzt angeordnet sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Öffnungen sowohl für eine aus dem Leitungselement (2) austretende Strömungsrichtung als auch für eine in das Leitungselement (2) hineintretende Strömungsrichtung von Fluiden ausgeführt sind. 5
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Durchtrittsrichtung der Öffnungen einer Lochreihe (7) ausgehend von der Mittelachse (6) des Leitungselementes (2) im Wesentlichen parallel zur Behälterwand (1) angeordnet sind. 10
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Durchtrittsrichtung der Öffnungen einer Lochreihe (7) ausgehend von der Mittelachse (6) des Leitungselementes (2) lotrecht zur Querschnittsebene des Behälters angeordnet sind. 15 20
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Durchtrittsrichtung der Öffnungen einer Lochreihe (8) ausgehend von der Mittelachse (6) des Leitungselementes (2) in einer Ebene angeordnet sind, die sich sowohl lotrecht zur Behälterwand (1) als auch zur Querschnittsebene des Behälters erstreckt. 25
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Durchtrittsrichtung der Öffnungen einer Lochreihe (8) ausgehend von der Mittelachse (6) des Leitungselementes (2) in einem stumpfen Winkel, vorzugsweise von 46° bis 89°, insbesondere von 60° bis 85°, besonders bevorzugt etwa 80°, zur Behälterwand (1) angeordnet sind. 30 35
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens eine Leitungselement (2) im Bereich einer parallel dazu angeordneten und das Leitungselement (2) bereichsweise umgebenden Abdeckung (3) angeordnet ist. 40
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckung (3) mit dem oberen Bereich des offenen Behälters verbunden, vorzugsweise verschweißt, ist. 45
10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckung (3) und das wenigstens eine Leitungselement (2) stationär am offenen Behälter angebracht sind. 50
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Leitungselement (2) eine mit Öffnungen verbundene Ableitung für abzuleitendes Gas angeschlossen ist. 55
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens zwei Leitungselemente (2) im oberen Bereich der Innenseite der Behälterwand (1) angeordnet sind, die an eine Zuleitung (4) angeschlossen sind.
13. Verfahren zum automatisierten Reinigen von nach oben offenen Behältern mit einer Behälteröffnung, einem Behälterboden und einer Behälterwand (1), insbesondere in der Lebensmittelindustrie, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Reinigungsmittel aus geringem Abstand von wenigstens einem öffnungsnahen, stationären Leitungselement (2) auf die Innenseite der Behälterwand (1) aufgebracht wird, und dass das von der Behälterwand (1) in Richtung Behälteröffnung abprallende, evtl. Schmutzpartikel aufweisende Reinigungsmittel mittels einer Abdeckung (3) in Richtung des Behälterbodens abgelenkt wird.
14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die dem Leitungselement (2) zugewandte Seite der Abdeckung (3) mittels aus dem stationären Leitungselement (2) austretenden Reinigungsmittel gereinigt wird.
15. Verfahren nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** Reinigungsmittel von wenigstens zwei stationären Leitungselementen (2) auf die Innenseite der Behälterwand (1) aufgebracht wird, wobei die Leitungselemente (2) nacheinander mit Reinigungsmittel beaufschlagt werden.
16. Verfahren nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** Reinigungsmittel von wenigstens zwei stationären Leitungselementen (2) auf die Innenseite der Behälterwand (1) aufgebracht wird, wobei die Leitungselemente (2) gleichzeitig mit Reinigungsmittel beaufschlagt werden.
17. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Behälter befindliche Gase in das wenigstens eine Leitungselement (2) eingesaugt und daraus abgeführt werden.

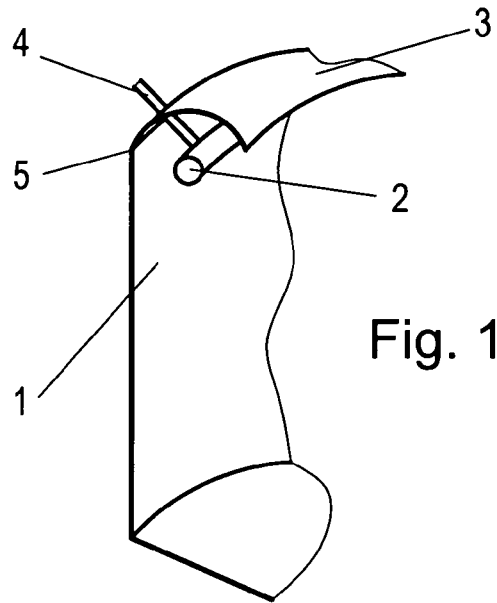


Fig. 1

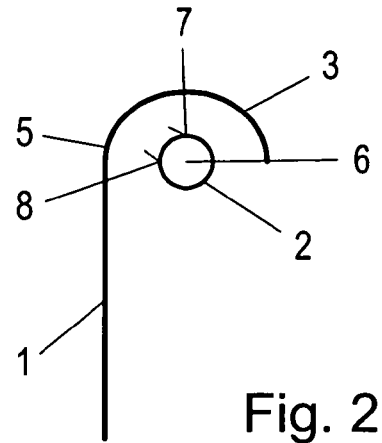


Fig. 2

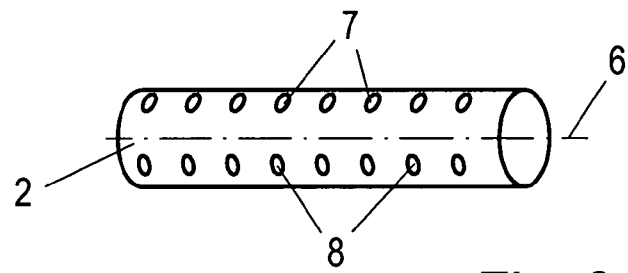


Fig. 3

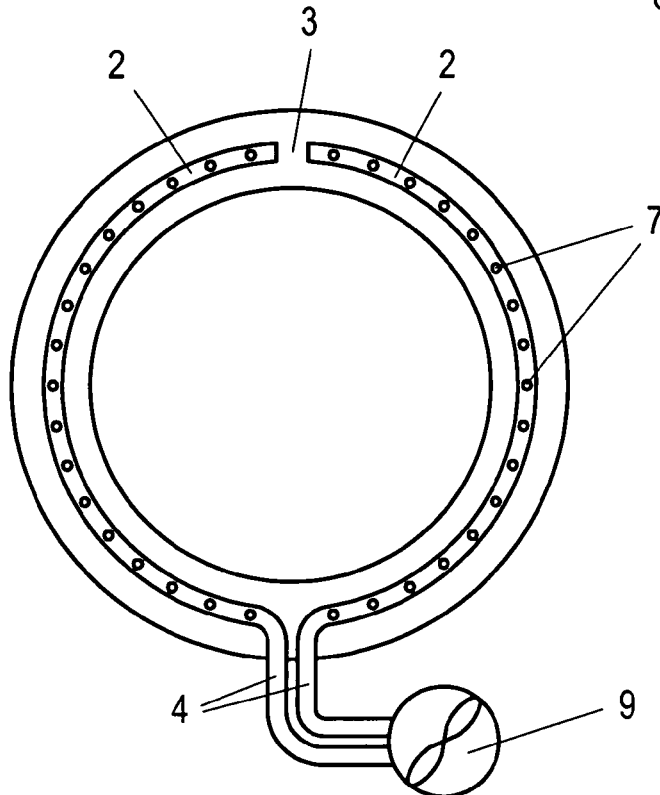


Fig. 4