

(19)



(11)

EP 2 141 074 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
06.01.2010 Patentblatt 2010/01

(51) Int Cl.:
B65C 9/40 (2006.01) **B67C 3/00** (2006.01)
B65B 57/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09164386.6**

(22) Anmeldetag: **02.07.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR

(72) Erfinder: **Ziegler, Manfred**
94161 Ruderting (DE)

(30) Priorität: **04.07.2008 DE 102008031679**

(74) Vertreter: **Bittner, Bernhard**
Hannke Bittner & Partner
Patent- und Rechtsanwälte
Ägidienplatz 7
93047 Regensburg (DE)

(71) Anmelder: **Krones AG**
93073 Neutraubling (DE)

(54) Prüfvorrichtung für Behältnisse

(57) Eine Vorrichtung (1) zum Überprüfen des Vorhandenseins von Objekten und insbesondere von Behältnissen (10) mit einer Sendeeinrichtung (2), welche eine Schallsignalerzeugungseinheit aufweist, um ein Schallsignal auszugeben und einer Empfangseinrichtung (12), welche derart bezüglich der Sendeeinrichtung (2) angeordnet, dass von der Empfangseinrichtung (12)

ein von der Sendeeinrichtung (2) ausgegebenes und durch Luft übertragenes Schallsignal empfangbar ist. Erfindungsgemäß weist wenigstens die Sendeeinrichtung (2) oder die Empfangseinrichtung (12) ein Gehäuse (8,18) auf, wobei wenigstens ein Bereich (34, 44) dieses Gehäuses (8, 18) zur Abgabe oder zum Empfang von Schallsignalen geeignet ist.

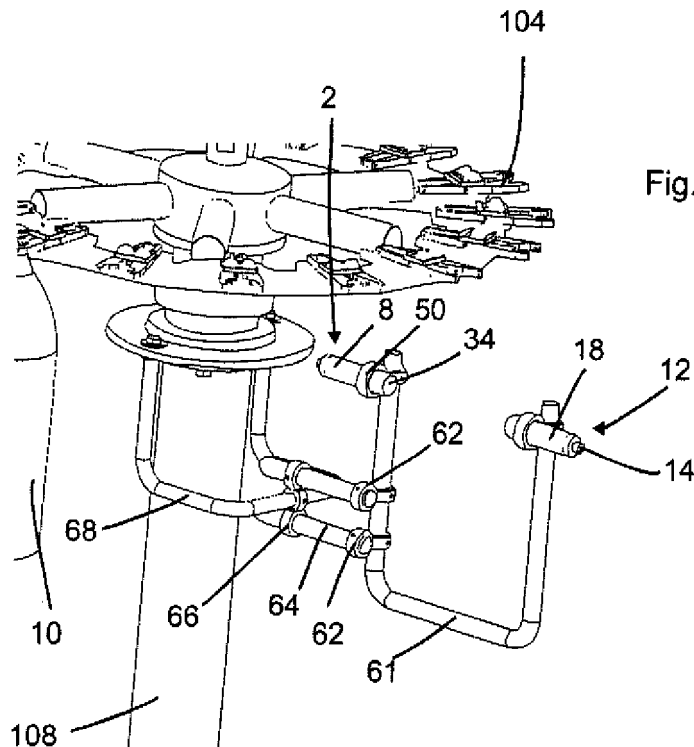


Fig. 2

EP 2 141 074 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Überprüfen des Vorhandenseins von Objekten und insbesondere von Behältnissen. Im Bereich der Getränkeherstellenden Industrie ist es üblich, dass Getränkebehältnisse in einem mehrgliedrigen Prozess erzeugt, abgefüllt, etikettiert und in weiterer Weise behandelt werden. Dabei werden die Behältnisse beispielsweise mit Drehsternen von einer Behandlungseinheit in eine weitere Behandlungseinheit transportiert. Oftmals ist es dabei erforderlich, zu prüfen, ob in einer bestimmten Position tatsächlich ein Behältnis angeordnet ist, beispielsweise ob eine bestimmte Greifklammer mit einem Behältnis besetzt ist. Falls eine Greifklammer beispielsweise nicht mit einem Behältnis besetzt ist, könnte dies zur Folge haben, dass ein Getränk in ein nicht vorhandenes Behältnis abgefüllt wird und damit Verunreinigungen einer Anlage auftreten.

[0002] Im Stand der Technik ist es dabei bekannt, Ultraschallelemente einzusetzen, um zu prüfen, ob bestimmte Greifklammern mit Behältnissen besetzt sind. Zu diesem Zweck ist üblicher Weise ein Ultraschallsender vorgesehen sowie ein Ultraschallempfänger, und zwischen diesen beiden Einheiten werden die Greifklammern mit den zu behandelnden Behältnissen transportiert.

[0003] Falls in einer bestimmten Position ein Behältnis vorhanden ist, wird die Signalübertragung von dem Ultraschallsender zu dem Ultraschallempfänger unterbrochen und auf diese Weise kann der Besetzungszustand des entsprechenden Greifelements überprüft werden.

[0004] Die bisher als dem Stand der Technik bekannten Sensoren bestehen üblicher Weise aus Kunststoffen, wie beispielsweise Teflon. Der Ultraschallsender weist an seinem Außenbereich einen Lautsprecher auf und der Empfänger entsprechend ein Mikrofon, welches das Schallsignal des Senders aufnimmt. Insbesondere bei Anwendungen im sogenannten Reinraumbereich treten zum Teil erhebliche Außenbehandlungen mit weiteren flüssigen und gasförmigen Medien auf. Dies führt oftmals zu Ausfällen der Sende- und Empfangseinheiten und erfordert u. a. einen Eingriff in den Sterilbereich, um die Sensoren abzutrocknen.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Überprüfen des Vorhandenseins von Objekten, insb. von Behältnissen, zur Verfügung zu stellen, die insbesondere in kritischen Umgebungen, wie beispielsweise Reinraumbereichen, weniger anfällig gegen Substanzen wie beispielsweise Reinigungsgase, ist.

[0006] Dies wird erfindungsgemäß durch eine Vorrichtung nach Anspruch 1 und eine Anlage nach Anspruch 14 erreicht. Vorteilhafte Ausführungsformen und Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0007] Eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Überprüfen des Vorhandenseins von Objekten und insbesondere von Behältnissen weist eine Sendeeinrich-

5 tung auf, welche eine Schallsignalerzeugungseinheit aufweist, um ein Schallsignal auszugeben und eine Empfangseinrichtung, welche derart bezüglich der Sendeeinrichtung angeordnet ist, dass von der Empfangseinrichtung ein von der Sendeeinrichtung ausgegebenes und durch Luft übertragbares Schallsignal empfangbar ist. Erfindungsgemäß weist wenigstens die Sendeeinrichtung oder die Empfangseinrichtung ein Gehäuse auf, wobei wenigstens ein Bereich des Gehäuses zur Abgabe oder zum Empfang von Schallsignalen geeignet ist.

[0008] Während im Stand der Technik - wie oben erwähnt - an den betreffenden Kunststoffgehäusen Lautsprecher bzw. Mikrofone an der Außenwandung vorgesehen sind, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, diese Elemente nicht anzuordnen und vielmehr das Gehäuse selbst als Lautsprecher oder als Mikrofon wirken zu lassen. Auf diese Weise kann auf die sehr empfindlichen Elemente wie Lautsprecher und Mikrofone an der Außenwand des Gehäuses verzichtet werden. Überraschender Weise hat sich herausgestellt, dass es bei entsprechender Auslegung der Gehäuse es möglich ist, dass eine Gehäusewandung selbst als Lautsprecher wirkt. Ebenso ist es möglich, dass bei entsprechenden Leistungen der Schallsignale auch ein Gehäuse bzw. ein Teil des Gehäuses als Empfänger wirken kann. Dabei wäre es sowohl möglich, im Inneren dieses Gehäuses einen Lautsprecher anzuordnen, der das Gehäuse in Schwingungen versetzt, als auch im Inneren des Gehäuses beispielsweise eine Spule vorzusehen, welche mit einem Teil der Gehäusewandung gekoppelt ist und auf diese Weise Schwingungen der Gehäusewandung erzeugt.

[0009] Dabei werden jedoch bevorzugt wesentlich höhere Leistungen verwendet als bei aus dem Stand der Technik üblichen Sende- und Empfangseinheiten.

[0010] In einer bevorzugten Ausführungsform weisen sowohl die Sende- als auch die Empfangseinrichtung jeweils ein Gehäuse auf, und das Gehäuse der Sendeeinrichtung ist zur Abgabe eines Schallsignals geeignet und das Gehäuse der Empfangseinrichtung zum Empfang eines Schallsignals. Bevorzugt handelt es sich bei dem Schallsignal um ein Ultraschallsignal.

[0011] Bei dieser Ausführungsform werden sowohl die Lautsprechereinheit als auch die Mikrofoneinheit, die im Stand der Technik am Außenbereich des Gehäuses vorgesehen sind, ersetzt.

[0012] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist wenigstens ein Gehäuse vollständig geschlossen. Auf diese Weise kann in besonders vorteilhafter Weise der Innenbereich dieses Gehäuses, der beispielsweise auch die Steuereinrichtungen und dergleichen enthält, geschützt werden. In einer bevorzugten Ausführungsform weist das Gehäuse einen Grundkörper und einen auf diesen Grundkörper angeschweißten Kopf auf, so dass nach dem Schweißvorgang das Gehäuse im wesentlichen irreversibel geschlossen ist.

[0013] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist im Inneren des Gehäuses der Sendeeinrichtung

eine Wandlereinrichtung angeordnet, welche elektrische Schwingungen, insbesondere in mechanische Schwingungen, umwandelt und damit beispielsweise ein Ultraschallsignal erzeugt. Bei dieser Wandlereinrichtung kann es sich einerseits um einen Lautsprecher handeln, der im Inneren des Gehäuses angeordnet ist, es wären jedoch auch andere schallerzeugende Einrichtungen denkbar. Auch könnte - wie oben erwähnt - eine Spule direkt mit dem Gehäuse bzw. einem Abschnitt wie beispielsweise einer Endwand des Gehäuses gekoppelt sein.

[0014] Entsprechend ist auch im Inneren des Gehäuses der Empfangseinrichtung eine weitere Wandlereinrichtung angeordnet, welche mechanische bzw. akustische Schwingungen wieder in elektrische Schwingungen zurückwandelt. Dabei kann diese Wandlereinrichtung beispielsweise in mechanischem Kontakt mit einem Bereich des Gehäuses wie einer Wandung des Gehäuses, stehen und ähnlich wie ein Mikrofon arbeiten.

[0015] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist das Gehäuse der Sendeeinrichtung einen ersten Wandabschnitt mit einer ersten vorgegebenen Wandungsdicke auf und einen zweiten Wandungsabschnitt mit einer zweiten vorgegebenen Wandungsdicke, wobei die zweite Wandungsdicke geringer ist als die erste Wandungsdicke. Vorzugsweise ist ein Grundkörper des Gehäuses mit einer dickeren Wandungsdicke hergestellt und ein Kopf- oder Stirnende des Gehäuses mit einer dünneren Wandungsdicke. Diese dünnere Wandungsdicke kann zu Schwingungen angeregt werden, und auf diese Weise kann beispielsweise eine Stirnfläche des Gehäuses ähnlich wirken wie die Membran eines Lautsprechers. Vorzugsweise sind - wie oben erwähnt - diese beiden Wandungsabschnitte aneinander geschweißt. Damit ist bevorzugt ein zweiter Wandungsabschnitt ein Deckel des betreffenden Gehäuses.

[0016] Entsprechend weist auch das Gehäuse der Empfangseinrichtung einen ersten Wandungsabschnitt mit einer ersten vorgegebenen Wandungsdicke auf und einen zweiten Wandungsabschnitt mit einer zweiten vorgegebenen Wandungsdicke, wobei die zweite Wandungsdicke geringer ist als die erste Wandungsdicke. Auf diese Weise kann auch die zweite Wandungsdicke zum Aufnehmen von akustischen Signalen dienen und damit zu mechanischen Schwingungen angeregt werden.

[0017] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist wenigstens ein Gehäuse, bevorzugt beide Gehäuse, aus Edelstahl gefertigt. Allgemein sind bevorzugt sowohl die Sendeeinrichtung als auch die Empfangseinrichtung in Ganzstahl ausgeführt, und besonders bevorzugt in einer hygienegerechten Ausführung zur Detektierung von einzelnen Behältnissen.

[0018] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist die Sendeeinrichtung an einer Halterung angeordnet, und die Sendeeinrichtung weist einen schwingfähigen Bereich zur Ausgabe des Schallsignals auf, wobei die Halterung an einem Bereich der Sendeeinrichtung

an dieser angeordnet ist, der von dem schwingfähigen Bereich beabstandet ist. Mittels dieser Halterung kann die Sendeeinrichtung in eine bestimmte Position gebracht werden. Wie oben erwähnt, lässt sich bevorzugt lediglich ein Bereich der Sendeeinrichtung zu Schwingungen anregen. Die Halterung ist demgegenüber in einem anderen Bereich angeordnet, so dass die entstehenden Schwingungen nicht durch die Halterung gedämpft werden. Vorzugsweise ist die Halterung in einem Bereich der Sendeeinrichtung angeordnet, der zwar nicht der schwingfähige Bereich selbst ist, aber jedoch an diesen angrenzt. Auf diese Weise kann eine besonders stabile Halterung der Sendeeinrichtung zur Verfügung gestellt werden.

[0019] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist auch die Empfangseinrichtung an einer Halterung angeordnet und die Empfangseinrichtung weist einen schwingfähigen Bereich zur Aufnahme des Schallsignals auf, wobei die Halterung an einem Bereich der Empfangseinrichtung an dieser angeordnet ist, der von dem schwingfähigen Bereich beabstandet ist. Entsprechend wird die Halterung auch nicht an den schwingfähigen Bereich selbst angelegt, um wiederum Dämpfungen durch die Halterung zu verhindern.

[0020] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist wenigstens ein Gehäuse und bevorzugt beide Gehäuse eine kantenlose Außenkontur auf. Derartige kantenlose Konturen sind leicht zu reinigen und auch Flüssigkeiten können leicht an diesen kantenlosen Oberflächen abgleiten. Bevorzugt weisen die Gehäuse jeweils einen zylinderförmigen Querschnitt auf und besonders bevorzugt Endflächen mit abgerundeten Kanten.

[0021] Vorzugsweise handelt es sich bei dem jeweils zweiten Wandungsabschnitt der beiden Gehäuse um einen Deckel bzw. eine Stirnfläche dieses Gehäuses. Diese Stirnfläche ist besonders gut zur Ausgabe von Schallsignalen und auch zu deren Aufnahme geeignet.

[0022] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform sind die Sendeeinrichtung und die Empfangseinrichtung an einem gemeinsamen Träger angeordnet. Dabei ist bevorzugt dieser Träger derart gestaltet, dass von der Sendeeinrichtung erzeugte mechanische Schwingungen nicht mechanisch über den Träger auf die Empfangseinrichtung übertragen werden. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass die erfindungsgemäße Sendeeinrichtung mit wesentlich höheren Leistungen abstrahlen muss, da - wie erwähnt - ein Bereich des Gehäuses zu Schwingungen angeregt wird. Dies kann dazu führen, dass der gesamte Träger bzw. der Bereich, an dem die Sendeeinrichtung angeordnet ist, ebenfalls zu Schwingungen angeregt wird und diese Schwingungen sich direkt auf die Empfangseinrichtung übertragen. In diesem Falle würde die Empfangseinrichtung den Empfang eines Signals registrieren, selbst wenn eine Flasche zwischen der Sende- und der Empfangseinrichtung angeordnet ist, da dieses Signal über den Träger übertragen wurde. Daher weist der Träger bevorzugt Dämpfungseinheiten auf, welche verhindern, dass eine direkte Über-

tragung von mechanischen Schwingungen auf die Empfangseinrichtung auftritt.

[0023] Die vorliegende Erfindung ist weiterhin auf eine Anlage zum Behandeln von Behältnissen gerichtet mit einer Transporteinrichtung, welche die Behältnisse entlang eines vorgegebenen Transportpfads transportiert sowie wenigstens einer Vorrichtung der oben beschriebenen Art. Bei dieser Anlage zum Behandeln von Behältnissen kann es sich insbesondere, aber nicht ausschließlich, um eine Anlage zum Befüllen von Behältnissen, zum Etikettieren von Behältnissen, zum Transportieren von Behältnissen, zum Blasformen von Behältnissen und Kombinationen hieraus und dergleichen handeln.

[0024] Weitere vorteilhafte Ausführungsformen ergeben sich aus den beigefügten Zeichnungen:

Fig. 1a eine Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Anlage;

Fig. 1b eine Teildarstellung entlang der Linie A-A aus Fig. 1 a;

Fig. 2 eine perspektivische Teilansicht der Anlage aus Fig. 1 a;

Fig. 3 eine teilweise Draufsicht auf die Vorrichtung aus Fig. 1 a;

Fig. 4 eine perspektivische Teildarstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung;

Fig. 5 eine erfindungsgemäße Sende- bzw. Empfangseinrichtung mit einer Halterung;

[0025] Fig. 1a zeigt eine Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Anlage 100. Diese Anlage 100 weist eine Transporteinrichtung 102, hier einen Transportstern, auf, an dessen Außenumfang eine Vielzahl von Greifelementen 104 angeordnet sind, welche jeweils in der Lage sind, Behältnisse 10 an deren Mündungen zu greifen. Diese Transporteinrichtung 102 dreht sich in einer Vorzugsrichtung, hier beispielsweise entgegen dem Uhrzeigersinn. Dabei weist diese Anlage eine erfindungsgemäße Vorrichtung 1 auf, welche feststellt, ob jeweils an den Greifelementen Behältnisse 10 angeordnet sind.

[0026] Fig. 1b zeigt eine Teilansicht aus Fig. 1a entlang der Linie A-A aus Fig. 1a. Genauer gesagt, ist in Fig. 1b eine Draufsicht auf die erfindungsgemäße Vorrichtung 1 gezeigt. Diese Vorrichtung weist eine Sendeeinrichtung 2 auf, welche ein Schallsignal, und besondere ein Ultraschallsignal, ausgibt. Eine Empfangseinrichtung 12 kann dieses Ultraschallsignal, welches sich insbesondere in der Richtung S bewegt, aufnehmen. Falls jedoch ein Behältnis 10 zwischen der Sendeeinrichtung 2 und der Empfangseinrichtung 12 ist, wird von der Empfangseinrichtung 12 kein Signal aufgenommen. Zur Vereinfachung sind die Sendeeinrichtung 2 und die Empfangs-

einrichtung 12 an einem gemeinsamen Träger 60 angeordnet. Dieser Träger 60 ist wiederum über Halterungen 62, Querstangen 64 und weitere Halterungen 66 an einer Haltestange 68 angeordnet. Diese Haltestange 68 ist im Bereich der Transporteinrichtung 102 bzw. einer Hülse 108 der Drehwelle der Transporteinrichtung 102 fest, d.h. stationär, angeordnet. Diese Konstruktionen mit mehreren Halteeinrichtungen und Stangen 62, 64, 66, 68 bewirkt eine Dämpfung des Halters 60, insbesondere in denjenigen Frequenzen, in denen das Ultraschallsignal der Sendeeinrichtung 2 ausgegeben wird.

[0027] Fig. 2 zeigt eine perspektivische Teildarstellung der in Fig. 1a gezeigten Anordnung. Dabei sind auch hier wieder die Sende- und Empfangseinrichtung 2, 12, gezeigt, wobei diese beiden Einrichtungen äußerlich gleichartig gestaltet sind und jeweils Gehäuse 8, 18, aufweisen. Diese Gehäuse 8, 18 weisen jeweils Stirnflächen auf, wobei jedoch nur die Stirnfläche 34 der Sendeeinrichtung 2 dargestellt ist. Die Stirnflächen 34 weisen - wie oben erwähnt - eine geringere Wandungsdicke auf als die übrigen Bereiche des Gehäuses 8. Gleichzeitig kann diese Stirnfläche bzw. der Deckel 34 zu Schwingungen angeregt werden und auf diese Weise die Schallsignale abgeben. Das Bezugszeichen 50 bezieht sich auf eine Halteeinrichtung, um die Sendeeinrichtung 2 an dem Träger 60 anzuordnen.

[0028] Das Bezugszeichen 61 bezieht sich auf eine Querverbindung der Halteeinrichtung 60, um die Sendeeinrichtung 2 von der Empfangseinrichtung 12 zu beabstanden. Insgesamt ist dabei - wie oben erwähnt - der Träger 60 derart ausgeführt, dass er insbesondere in dem Frequenzbereich der abgegebenen Schallschwingungen nicht selbst zu Schwingungen angeregt werden kann.

[0029] Fig. 3 zeigt eine Seitendarstellung der in Fig. 2 gezeigten Vorrichtung. Man erkennt dabei, dass sich die jeweiligen Stirnflächen 34 und 44 der Sendeeinrichtung 2 sowie der Empfangseinrichtung 12 direkt und auf gleicher Höhe gegenüberstehen, so dass das Schallsignal in besonders günstiger Weise übertragen werden kann, solange kein Behältnis 10 in den Zwischenbereich zwischen der Sendeeinrichtung 2 und der Empfangseinrichtung 12 liegt. Dabei ist es möglich, dass die Sendeeinrichtung 2 ihr Signal gesteuert ausgibt, das heißt, dass die Ausgabe dieses Ultraschallsignals an eine Drehung der Transporteinrichtung 102 angepasst ist, und nur jeweils dann ein Signal ausgegeben wird, wenn ein Behältnis zwischen der Sendeeinrichtung 2 und der Empfangseinrichtung 12 zu erwarten ist. Es wäre jedoch auch möglich, dass das Ultraschallsignal kontinuierlich ausgegeben wird.

[0030] Fig. 4 zeigt eine vergrößerte Darstellung der in Fig. 3 gezeigten Ansicht. Man erkennt hier die beiden Halterungen 50, mit denen die Sendeeinrichtung 2 bzw. die Empfangseinrichtung 12 an dem Träger 60 angeordnet sind. Diese Halterung 50 weist dabei bevorzugt einen flexiblen Ring 52 auf, der gemeinsam mit der Halterung 50 das Gehäuse 8 der Sendeeinrichtung umgibt. Mit die-

sem flexiblen Ring 52 können Schwingungen des Gehäuses gedämpft werden. Eine entsprechende Anordnung befindet sich auch bei der Empfangseinrichtung 12.

[0031] Figur 5 zeigt eine vergrößerte Darstellung der Empfangseinrichtung 12. Man erkennt hier, dass das Gehäuse einen ersten Wandungsabschnitt 42 aufweist, der gleichzeitig den Grundkörper des Gehäuses 18 bildet. An diesem ersten Wandungsabschnitt 42 ist mittels einer Schweißverbindung 48 der zweite Abschnitt 44 mit der dünneren Wandung angeordnet. Ein Großteil der Elektronik der Sendeeinrichtung befindet sich im Inneren des Grundkörpers 42. Eine Wandlereinrichtung (nicht gezeigt) kann an den zweiten Abschnitt und insbesondere die Stirnfläche 44 gekoppelt sein, um Schwingungen aufzunehmen.

[0032] Das Bezugszeichen 14 bezieht sich auf einen elektrischen Anschluss zur Ansteuerung der Empfangseinrichtung 12. Ein entsprechender Anschluss ist auch bei der Sendeeinrichtung 2 vorgesehen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Überprüfen des Vorhandenseins von Objekten und insbesondere von Behältnissen (10) mit einer Sendeeinrichtung (2), welche eine Schallsignalerzeugungseinheit aufweist, um ein Schallsignal auszugeben und einer Empfangseinrichtung (12), welche derart bezüglich der Sendeeinrichtung (2) angeordnet, dass von der Empfangseinrichtung (12) ein von der Sendeeinrichtung (2) ausgegebenes und durch Luft übertragenes Schallsignal empfangbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens die Sendeeinrichtung (2) oder die Empfangseinrichtung (12) ein Gehäuse (8,18) aufweist, wobei wenigstens ein Bereich (34, 44) dieses Gehäuses (8, 18) zur Abgabe oder zum Empfang von Schallsignalen geeignet ist.
2. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sowohl die Sendeeinrichtung (2) als auch die Empfangseinrichtung (12) jeweils ein Gehäuse (8, 18) aufweisen und das Gehäuse (8) der Sendeeinrichtung (2) zur Abgabe eines Schallsignals geeignet ist und das Gehäuse (18) der Empfangseinrichtung (12) zum Empfang des Schallsignals geeignet ist.
3. Vorrichtung (1) nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens eine Gehäuse (8, 18) vollständig geschlossen ist.
4. Vorrichtung (1) nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Inneren des Gehäuses (8) der Sendeeinrichtung (2) eine Wandlereinrichtung (14) angeordnet ist, welche elektrische Schwingungen in mechanische Schwingungen umwandelt.
5. Vorrichtung (1) nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (8) der Sendeeinrichtung (2) einen ersten Wandungsabschnitt (32) mit einer ersten vorgegebenen Wandungsdicke aufweist, und einen zweiten Wandungsabschnitt (34) mit einer zweiten vorgegebenen Wandungsdicke, wobei die zweite Wandungsdicke geringer ist als die erste Wandungsdicke.
6. Vorrichtung (1) nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (18) der Empfangseinrichtung (12) einen ersten Wandungsabschnitt (42) mit einer ersten vorgegebenen Wandungsdicke aufweist, und einen zweiten Wandungsabschnitt (44) mit einer zweiten vorgegebenen Wandungsdicke, wobei die zweite Wandungsdicke geringer ist als die erste Wandungsdicke.
7. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 5 - 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein zweiter Wandungsabschnitt (34, 44) ein Deckel (34, 44) des Gehäuses (8, 18) ist
8. Vorrichtung (1) nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Gehäuse (8, 18) aus Edelstahl gefertigt ist.
9. Vorrichtung (1) nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sendeeinrichtung (2) an einer Halterung (50) angeordnet ist, und die Sendeeinrichtung einen schwingfähigen Bereich (34) zur Ausgabe des Schallsignals aufweist, wobei die Halterung (50) an einem Bereich der Sendeeinrichtung (2) an dieser angeordnet ist, der von dem schwingfähigen Bereich beabstandet ist.
10. Vorrichtung (1) nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Empfangseinrichtung (12) an einer Halterung (50) angeordnet ist, und die Empfangseinrichtung (12) einen schwingfähigen Bereich (44) zur Aufnahme des Schallsignals aufweist, wobei die Halterung (50) an einem Bereich der Empfangseinrichtung (12) an dieser angeordnet ist, der von dem schwingfähigen Bereich (44) beabstandet ist.
11. Vorrichtung (1) nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

wenigstens ein Gehäuse (8, 18) wenigstens teilweise eine kantenlose Aussenkontur aufweist.

12. Vorrichtung (1) nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, 5
dadurch gekennzeichnet, dass
die Sendeeinrichtung (2) und die Empfangseinrichtung (12) an einem gemeinsamen Träger (60) angeordnet sind. 10
13. Vorrichtung (1) nach Anspruch 12
dadurch gekennzeichnet, dass
der Träger (60) derart gestaltet ist, dass von der Sendeeinrichtung (2) erzeugte mechanische Schwingungen nicht mechanisch über den Träger (60) auf die Empfangseinrichtung (12) übertragen werden. 15
14. Anlage (100) zum Behandeln von Behältnissen (10) mit einer Transporteinrichtung (70) welche die Behältnisse (10) entlang eines vorgegebenen Transportpfads transportiert sowie wenigstens einer Vorrichtung (1) nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche. 20

25

30

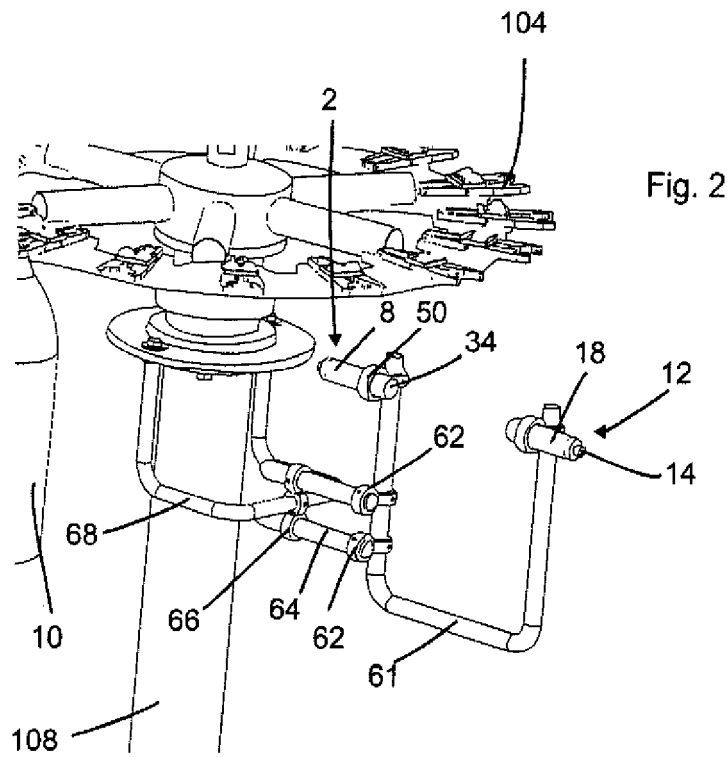
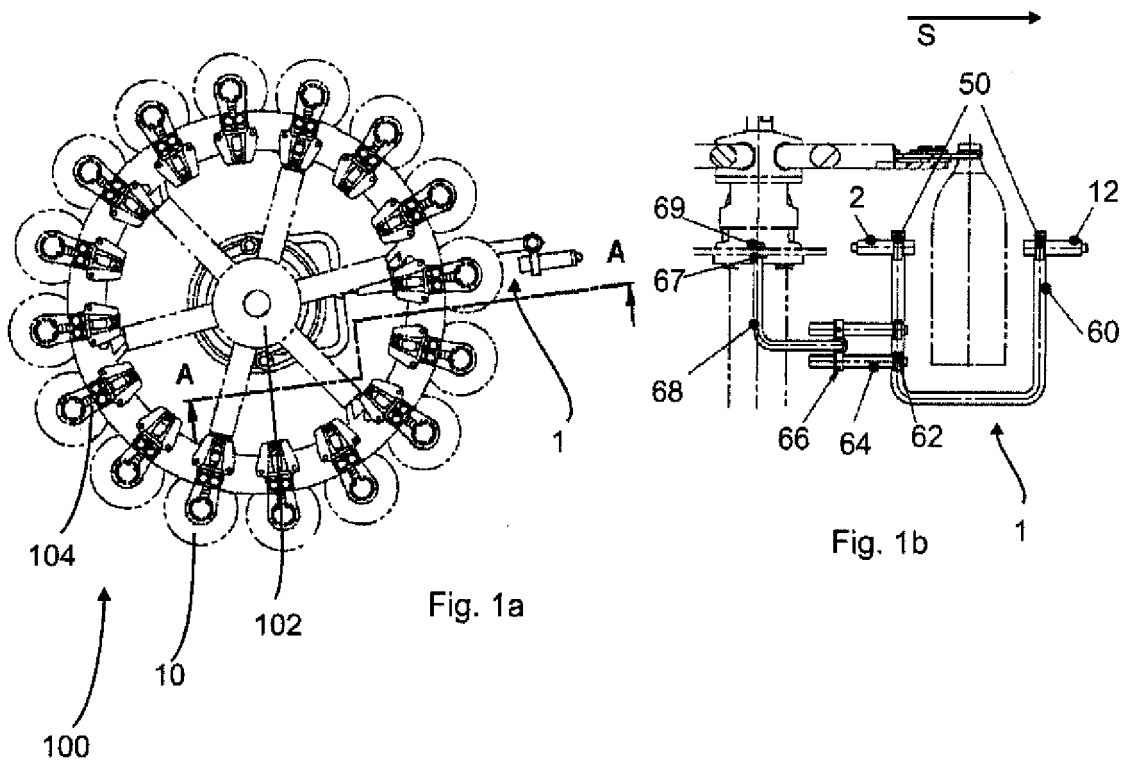
35

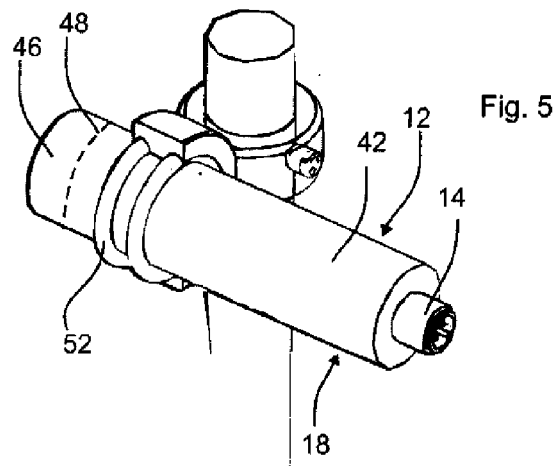
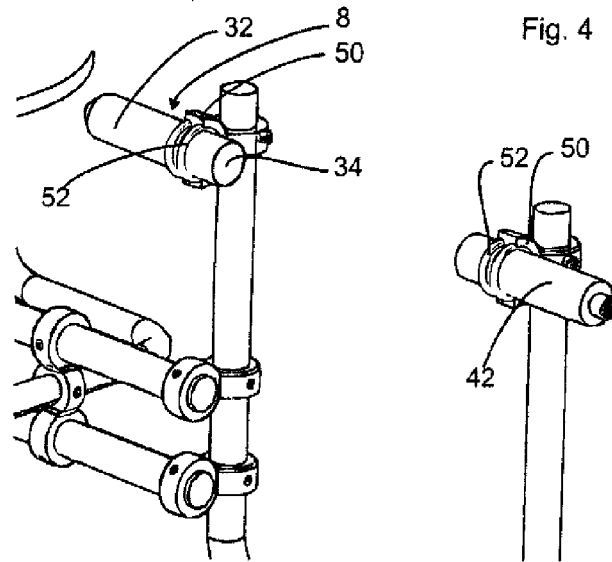
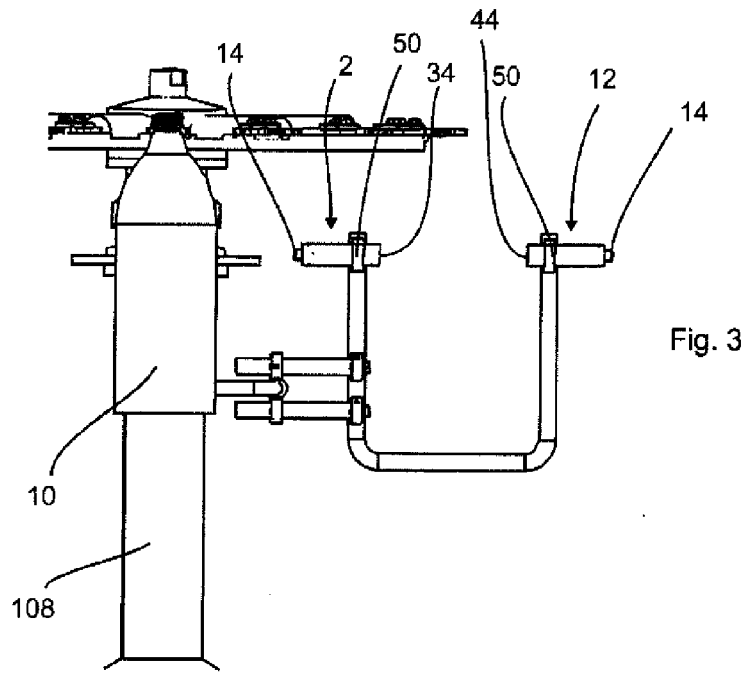
40

45

50

55







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 09 16 4386

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2004/033305 A1 (FOCKE & CO [DE]; FOCKE HEINZ [DE]; CZARNOTTA MICHAEL [DE]) 22. April 2004 (2004-04-22)	1-4,8-13	INV. B65C9/40 B67C3/00 B65B57/02
Y	* Seite 4, Zeile 4 - Zeile 16; Abbildungen 1-6 *	14	
Y	----- DE 12 56 094 B (ENZINGER UNION WERKE AG) 7. Dezember 1967 (1967-12-07) * Spalte 3, Zeile 67 - Spalte 4, Zeile 39; Abbildungen 1-3 *	14	
A	----- DE 26 34 637 A1 (KRONSEDER HERMANN) 2. Februar 1978 (1978-02-02) * Seite 10, Absatz 2 * * Seite 11, Absatz 2; Abbildungen 1,2 *	1	
A	----- DE 43 22 849 C1 (SICK OPTIK ELEKTRONIK ERWIN [DE]) 8. Dezember 1994 (1994-12-08) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65C B67C B65B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 1. Oktober 2009	Prüfer Wartenhorst, Frank
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

2
EPO FORM 1503 03.82 (PC/MC03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 09 16 4386

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

01-10-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2004033305 A1	22-04-2004	AT 335667 T	15-09-2006
		AU 2003276036 A1	04-05-2004
		BR 0314923 A	02-08-2005
		CN 1703350 A	30-11-2005
		DE 10246437 A1	15-04-2004
		EP 1554179 A1	20-07-2005
		JP 2006502053 T	19-01-2006
		US 2006077758 A1	13-04-2006

DE 1256094 B	07-12-1967	KEINE	

DE 2634637 A1	02-02-1978	KEINE	

DE 4322849 C1	08-12-1994	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82