

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
25. September 2014 (25.09.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/147004 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B01D 53/04 (2006.01) **B67D 7/00** (2010.01)
B60P 3/22 (2006.01) **B65D 90/28** (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2014/055248

(22) Internationales Anmeldedatum:
17. März 2014 (17.03.2014)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2013 004 547.9 18. März 2013 (18.03.2013) DE

(71) Anmelder: MANN+HUMMEL GMBH [DE/DE];
Hindenburgstr. 45, 71638 Ludwigsburg (DE).

(72) Erfinder: EBERLE, Heiko; Friedrich-Ebert-Str. 5b,
67245 Lamsheim (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,

DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU,
RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH,
TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA,
ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,
SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(54) Title: VENTILATION FILTER AND METHOD FOR FILTERING THE AIR DISCHARGED FROM A CHAMBER

(54) Bezeichnung : ENTLÜFTUNGSFILTER SOWIE VERFAHREN ZUM FILTERN DER AUS EINEM RAUM
ABGEFÜHRTEN LUFT

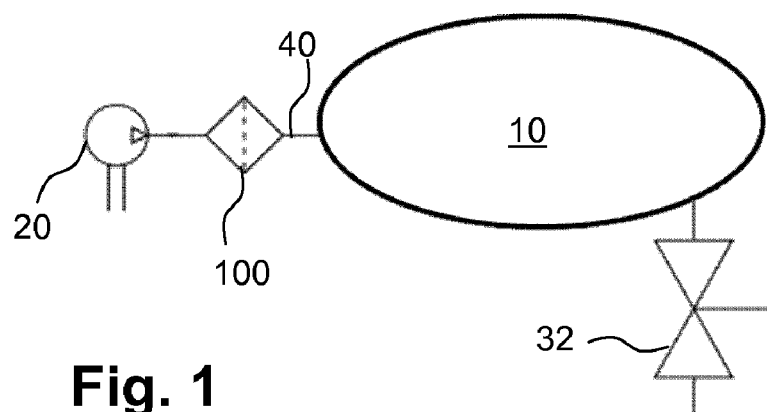


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a ventilation filter (100) for filtering the air discharged from a chamber (10) filled with compressed air, wherein the chamber (10) filled with compressed air is a container, which can be loaded and/or unloaded under pneumatic pressure and which is designed for the storage and/or transport of at least one gaseous and/or liquid and/or pourable material, and/or for the filtering of the air discharged from a chamber (10) to be evacuated. In order to further develop said ventilation filter in such a way that the installation and the service of the ventilation filter (100) are simplified, the ventilation filter (100) according to the invention is designed to be pressure-resistant or pressure-stable and is connected directly or indirectly to at least one compressed-air source (20) designed to provide compressed air or at least one vacuum pump (20) designed to produce a vacuum in the chamber that can be evacuated, in such a way that the compressed air provided by the compressed-air source (20) or the vacuum provided by the vacuum pump (20) is applied to the ventilation filter (100).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2014/147004 A1



Um einen EntlüftungsfILTER (100) zum Filtern der aus einem mit komprimierter Luft befüllten Raum (10) abgeführten Luft, wobei der mit komprimierter Luft befüllte Raum (10) ein Behälter ist, der unter pneumatischem Druck be- und/oder entladbar ist und zur Lagerung und/oder zum Transport von mindestens einem gasförmigen und/oder flüssigen und/oder schüttfähigen Stoff ausgebildet ist, und/oder zum Filtern der aus einem zu vakuumierenden Raum (10) abgeführten Luft, so weiterzubilden, dass die Montage und der Service des EntlüftungsfILTERS (100) vereinfacht werden, wird vorgeschlagen, dass der EntlüftungsfILTER (100) druckbeständig oder druckstabil ausgebildet ist und derart direkt oder indirekt mit mindestens einer zum Bereitstellen von Druckluft ausgebildeten Druckluftquelle (20) oder mindestens einer zum Erzeugen eines Vakuums in dem vakuumierbaren Raum ausgebildeten Vakuumpumpe (20) verbunden ist, dass der EntlüftungsfILTER (100) mit der von der Druckluftquelle (20) bereitgestellten Druckluft bzw. mit dem von der Vakuumpumpe (20) bereitgestellten Unterdruck beaufschlagt wird.

Beschreibung

EntlüftungsfILTER sowie Verfahren zum Filtern der aus einem Raum abgeführten Luft

Technisches Gebiet

- 5 Die Erfindung betrifft einen EntlüftungsfILTER nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie ein Verfahren nach dem Oberbegriff des Anspruchs 11.

Stand der Technik

- EntlüftungsfILTER sind verschiedene bekannt. So offenbart die Druckschrift
10 DE 27 09 220 A1 eine Entstäubungsvorrichtung für einen Betonmischurm.

- Ferner offenbart die Druckschrift DE 10 2005 036 580 A1 einen Geruchsverschluss zum Filtern von Abgasen für verschiedene Anwendungen, beispielsweise zum Verschließen von Pumpen- oder SammelSchächten oder zum Filtern von Abgasen, die von mobilen
15 Klärwerken ausgehen. Bei diesem Geruchsverschluss ist die Filtereinheit separat vom Grundkörper gestaltet und kann somit einfach ausgetauscht werden.

- Aus der Druckschrift DE 42 16 505 A1 ist ein Silo-L[ast]K[raft]W[agen] bekannt, bei dem während des Entleerens Gas im Gegenzug zum austretenden Feststoff eingeblasen
20 wird. Das eingeblasene Gas verlässt den Silo durch ein Entlüftungsventil. Zum Reinigen des austretenden Gases weist das Entlüftungsventil einen Staubfilter auf (Zusammenfassung und Anspruch 4 der Druckschrift DE 42 16 505 A1).

- Des Weiteren beschreibt die Druckschrift DE 32 24 965 A1 ein Tankfahrzeug oder Silo-
25 fahrzeug, bei dem zum Entleeren des Tanks bzw. des Silos Druckluft in den Tank bzw. in das Silo gepresst wird und auf diese Weise das Fördergut in einen stationären Tank oder ein stationäres Silo befördert wird. Am stationären Tank oder Silo ist ein EntlüftungsfILTER angeordnet (Seite 4, dritter Absatz, der DE 32 24 965 A1). Um zu verhindern, dass beim Entlüften des Tanks oder Silos schlecht riechende oder gefährliche Dämpfe
30 in die Umgebung gelangen, wird vorgeschlagen (Seite 9, zweiter Absatz, der Druckschrift DE 32 24 965 A1), den Überdruck des entleerten Silos über den EntlüftungsfILTER des stationären Tanks oder Silos abzubauen. Dabei wird der Überdruck mittels eines zwischen dem EntlüftungsfILTER und dem Tank- oder Silofahrzeug angeordneten Ventils (Bezugszeichen 13 der Figur 1 der DE 32 24 965 A1) gedrosselt.

Ein Aktivkohlefilter für Kraftfahrzeuge ist aus der Druckschrift WO 95 080 59 A1 bekannt. Dieser Filter dient zur Adsorption von Kraftstoffdämpfen und weist als Filtermedium eine Schüttung aus Aktivkohle auf.

5

Die Druckschrift DE 89 02 960 U1 offenbart einen EntlüftungsfILTER gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Dieser EntlüftungsfILTER ist in der Entlüftungsleitung einer Tankanlage, beispielsweise eines Heizöltanks, angeordnet und filtert die aus der Tankanlage austretende Luft mittels einer Aktivkohlefilterpatrone. Auf diese Weise verhindert der
10 Filter, dass beim Befüllen der Heizöltanks, die in den Tanks befindlichen flüchtigen Kohlenwasserstoffe über die Entlüftungsanlage durch das nachströmende Heizöl in die Atmosphäre gedrückt werden.

Die vorstehend genannten EntlüftungsfILTER sind jeweils in einer mit der Umgebung verbundenen Entlüftungsleitung angeordnet.
15

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen EntlüftungsfILTER der eingangs genannten Art sowie ein Verfahren der eingangs genannten Art so weiterzubilden, dass die Montage und der Service des EntlüftungsfILTERS vereinfacht werden.

20

Offenbarung der Erfindung

Diese Aufgabe wird durch einen EntlüftungsfILTER mit den im Anspruch 1 angegebenen Merkmalen sowie durch ein Verfahren mit den im Anspruch 11 angegebenen Merkmalen gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und zweckmäßige Weiterbildungen der vorlie-
25 genden Erfindung sind in den jeweiligen Unteransprüchen gekennzeichnet.

Mithin basiert die vorliegende Erfindung darauf, dass der EntlüftungsfILTER druckbeständig oder druckstabil ausgebildet ist. So kann der EntlüftungsfILTER in einer Druckleitung, in der im Betriebszustand zumindest zeitweise ein größerer Druck herrscht als der atmosphärische Druck, angeordnet werden. Der EntlüftungsfILTER ist also derartig ausgebildet, dass er dem von einer Druckluftquelle, beispielsweise einem Kompressor, oder einer Vakuumpumpe beaufschlagten Druck, beispielsweise einem Druck von etwa zwei bar, standhält. Im Gegensatz zum Stand der Technik kann der EntlüftungsfILTER also direkt an die Druckleitung angeschlossen werden. Der Einbau eines zusätzlichen, zur
30

Öffnung einer mit der Umgebung verbundenen Entlüftungsöffnung ausgebildeten Absperrventils oder Ablassventils zwischen dem mit komprimierter Luft befüllbaren und/oder vakuumierbaren Raum und dem EntlüftungsfILTER ist nicht erforderlich. Dies vereinfacht die Montage und den Service des Entlüftungsfilters.

5

Der EntlüftungsfILTER ist vorteilhafterweise zwischen dem mit komprimierter Luft befüllbaren und/oder vakuumierbaren Raum und

10

- einer zum Bereitstellen von Druckluft ausgebildeten Druckluftquelle, insbesondere an mindestens einen Kompressor, oder
- einer zum Erzeugen eines Vakuums in dem Raum ausgebildeten Vakuumpumpe oder
- einem in der Druckleitung angeordnetem und zum kontrollierten Öffnen und Schließen der Druckleitung ausgebildetem Absperrventil oder Ablassventil

angeordnet.

15

20

Der EntlüftungsfILTER ist nicht darauf beschränkt Luft zu filtern, sondern kann auch zum Filtern eines anderen Gasgemisches oder Gases eingesetzt werden. Beispielsweise kann der EntlüftungsfILTER auch zum Filtern von Transportgas, das, wie in der Druckschrift DE 42 16 505 A1 beschrieben, zum Entleeren eines Silos in das Silo eingeblasen wird, eingesetzt werden. So kann bei einem hoch explosiven Inhalt eines Silos als Transportgas anstelle von Luft mindestens ein Inertgas, beispielsweise Stickstoff, eingesetzt werden. In diesem Fall filtert der EntlüftungsfILTER nach der vorliegenden Erfindung das aus dem Silo abgeführte Transportgas.

25

30

Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung entspricht der Aufbau des Entlüftungsfilters dem Aufbau einer Kartuscheeinrichtung für einen Lufttrockner, insbesondere für Druckluftanlagen von Fahrzeugen. Der EntlüftungsfILTER nach der vorliegenden Erfindung kann sich von den bekannten Kartuscheeinrichtungen für einen Lufttrockner beispielsweise lediglich durch seine Füllung unterscheiden. So weist der EntlüftungsfILTER nach der vorliegenden Erfindung anstelle eines Mittels zum Trocknen von Luft weist mindestens einen Ad- und/oder Absorber zum Abscheiden von mindestens einem zumindest potentiell gesundheitsschädlichen und/oder unangenehm riechendem Gas und/oder Stoff aus der zu filternden Luft auf.

Kartuscheeinrichtungen für einen Lufttrockner, so genannte Trockenmittelboxen, sind beispielsweise in den Druckschriften EP 2 020 259 A1, DE 196 27 889 A1, WO 2004 10 35 09 A2, DE 196 50 186 A1, EP 1 529 562 A1, DE 197 21 230 A1, DE 103 13 575 A1 und US 6 48 44 13 B1 beschrieben. Dabei geben die Druckschriften
5 DE 103 13 575 A1 und EP 1 529 562 A1 strukturell Beispiele für Ausführungen, die sich nahe an der Standardbauweise halten. Sich nahe an der Standardbauweise haltende Kartuscheeinrichtungen haben den Vorteil, dass diese besonders kostengünstig hergestellt werden können.

10 Besonders vorteilhafterweise ist der EntlüftungsfILTER also im Wesentlichen so aufgebaut, wie die in den Druckschriften EP 2 020 259 A1, DE 196 27 889 A1, WO 2004 10 35 09 A2, DE 196 50 186 A1, EP 1 529 562 A1, DE 197 21 230 A1, DE 103 13 575 A1 und US 6 48 44 13 B1 beschriebenen Trockenmittelboxen oder Katuscheeinrichtungen für einen Lufttrockner. Eine derartige konventionelle Trockenmit-
15 telbox kann also als preisgünstiges Gehäuse für den EntlüftungsfILTER nach der vorliegenden Erfindung dienen. Besonders bevorzugt ist die Verwendung der WechselFILTER-Bauform, auch „Spin-On“ genannt.

Als Adsorber zur Entfernung von Kohlenwasserstoffen, beispielsweise von Benzindämpfen oder anderen unerwünschten Farb-, Geschmacks- und Geruchsstoffen, aus
20 der zu filternden Luft kann Aktivkohle eingesetzt werden. Aktivkohle ist ein umweltfreundliches und preisgünstiges Adsorptionsmittel, das in Form von Granulaten, als Pulver oder in pelletierter Form erhältlich ist. Vorteilhafterweise wird eine Schüttung aus Aktivkohle geeigneter Porengröße, wie beispielsweise in der Druckschrift
25 WO 95/08059 A beschrieben, eingesetzt.

Anstelle von Aktivkohle oder ergänzend zur Aktivkohle kann als Adsorbens auch Aluminiumoxid und/oder Zeolith eingesetzt werden.

30 Zur Aufnahme des Ad- und/oder Absorbers weist der EntlüftungsfILTER vorzugsweise mindestens einen, beispielsweise topfartigen, Gehäuseeinsatz auf. Um den Raum des Gehäuseeinsatzes möglichst gut auszufüllen, ist der Ad- und/oder Absorber vorzugsweise schüttfähig ausgebildet.

Vorteilhafterweise kann der Gehäuseeinsatz zur Aufnahme des Ad- oder Absorbers, wie beispielsweise in der DE 103 13 575 A1 beschrieben, von einem Labyrinth gebildet werden. Durch diese Maßnahme wird die Verweildauer der Luft in dem Ad- oder Absorber erhöht, was zu einer Verbesserung des Massetransfers führt.

5

Die Erfindung betrifft des Weiteren ein Entlüftungssystem für einen Behälter, der unter pneumatischem Druck be- und entladbar ist und zur Lagerung und/oder zum Transport von mindestens einem gasförmigen und/oder flüssigen und/oder schüttfähigen Stoff ausgebildet ist, aufweisend

- 10 - mindestens eine Druckluftquelle zum beaufschlagen von pneumatischem Über- und/oder Unterdruck auf den Behälter,
- mindestens eine Druckleitung zum Entlüften und optionalerweise auch zum Belüften des Behälters,
- mindestens ein Absperrventil zum Öffnen und/oder Schließen der Druckleitung
- 15 und
- mindestens einen EntlüftungsfILTER gemäß der vorstehend genannten Art.

15

Die vorliegende Erfindung betrifft schließlich die Verwendung mindestens eines Entlüftungsfilters der vorstehend genannten Art oder eines Verfahrens der vorstehend ge-

20 nannten Art zum Filtern der beim Entlüften eines Silos oder eines Tanks in einer mit Überdruck beaufschlagten Entlüftungsleitung abgeführten Luft und/oder zum Filtern der beim Erzeugen eines Vakuums in einer mit Unterdruck beaufschlagten Entlüftungsleitung abgeführten Luft.

20

25 **Kurze Beschreibung der Zeichnungen**

Wie bereits vorstehend erörtert, gibt es verschiedene Möglichkeiten, die Lehre der vorliegenden Erfindung in vorteilhafter Weise auszugestalten und weiterzubilden. Hierzu wird einerseits auf die dem Anspruch 1 nachgeordneten Ansprüche verwiesen, andererseits werden weitere Ausgestaltungen, Merkmale und Vorteile der vorliegenden Er-

30 findung nachstehend unter Anderem anhand des durch die Fig. 1 bis Fig. 6 veranschaulichten Ausführungsbeispiels näher erläutert

30

Es zeigt:

Fig. 1 in schematischer Darstellung ein erstes Ausführungsbeispiel für die Anordnung eines Entlüftungsfilters gemäß der vorliegenden Erfindung, der nach dem Verfahren gemäß der vorliegenden Erfindung arbeitet, in einem Entlüftungssystem für einen mit komprimierter Luft befüllbaren und/oder vakuumierbaren Raum;

5

Fig. 2 in schematischer Darstellung ein zweites Ausführungsbeispiel für die Anordnung eines Entlüftungsfilters gemäß der vorliegenden Erfindung, der nach dem Verfahren gemäß der vorliegenden Erfindung arbeitet, in einem Entlüftungssystem für einen mit komprimierter Luft befüllbaren und/oder vakuumierbaren Raum;

10

Fig. 3 in schematischer Darstellung ein drittes Ausführungsbeispiel für die Anordnung eines Entlüftungsfilters gemäß der vorliegenden Erfindung, der nach dem Verfahren gemäß der vorliegenden Erfindung arbeitet, in einem Entlüftungssystem für einen mit komprimierter Luft befüllbaren und/oder vakuumierbaren Raum;

15

Fig. 4 in Schnittdarstellung ein Ausführungsbeispiel für einen Entlüftungsfiler gemäß der vorliegenden Erfindung, der nach dem Verfahren gemäß der vorliegenden Erfindung arbeitet;

20

Fig. 5 in Schnittdarstellung den mittels eines Nippels an einen Anschlusskopf angeschlossene Entlüftungsfiler aus Figur 4; und

Fig. 6 in isometrischer Darstellung den Entlüftungsfiler aus den Figuren 4 und 5.

25

Gleiche oder ähnliche Ausgestaltungen, Elemente oder Merkmale sind in den Fig. 1 bis Fig. 6 mit identischen Bezugszeichen versehen

Ausführungsform(en) der Erfindung

30

Im anhand der Fig. 1 bis 6 veranschaulichten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ist ein Entlüftungsfiler 100 gezeigt, der nach dem Verfahren gemäß der vorliegenden Erfindung arbeitet.

Dieser Entlüftungsfiler 100 ist dazu ausgelegt, die aus einem mit komprimierter Luft befüllten Raum 10 abgeführte Luft zu filtern. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist der

mit komprimierter Luft befüllte Raum 10 ein Behälter eines Tankfahrzeuges oder eines Silofahrzeuges. Die Entladung des Tank- oder Silofahrzeuges erfolgt durch Förderluft. Bei der Entladung mit Förderluft wird mittels einer Druckluftquelle 20, beispielsweise eines Kompressors, komprimierte Luft über eine Druckleitung 40, 42 in den Tank- oder Silobehälter geleitet. Die Fracht wird durch diesen Luftstrom über einen Ablass 32 aus dem Tank- oder Silobehälter 10 befördert oder gedrückt. Nach dem Entleeren oder beim erneuten Befüllen des Tank- oder Silobehälters 10 wird die komprimierte Luft über die Druckleitung 40, über die mit der Druckleitung 40 verbundene Druckluftquelle 20 oder über ein zum kontrollierten Öffnen und Schließen der Druckleitung 40 ausgebildetes Absperrventil oder Ablassventil 30 in die Umwelt entlassen. Die Druckleitung 40 ist also zum Entlüften des Silos oder des Tanks ausgebildet. Um beim Entlüften des Tank- oder Silobehälters das Austreten von unangenehmen Gerüchen und/oder gefährlichen Dämpfen in die Umgebung zu vermeiden, ist an die Druckleitung 40 der EntlüftungsfILTER 100 angeschlossen.

Der EntlüftungsfILTER 100, insbesondere das Gehäuse des EntlüftungsfILTERs, ist also druckluftbeständig oder druckluftstabil ausgebildet und derart direkt oder indirekt mit der zum Bereitstellen von Druckluft ausgebildeten Druckluftquelle verbunden, dass der EntlüftungsfILTER mit der von der Druckluftquelle bereitgestellten Druckluft beaufschlagt wird.

Dabei kann der EntlüftungsfILTER 100, wie in Figur 1 gezeigt, zwischen dem Tank- oder Silobehälter 10 und der Druckluftquelle 20 angeordnet sein. Bei diesem Ausführungsbeispiel wird die komprimierte Luft über die Druckluftquelle 20 in die Umwelt entlassen.

Ferner ist es möglich, wie in Figur 2 gezeigt, die komprimierte Luft über ein in der Druckleitung angeordnetes und zum kontrollierten Öffnen und Schließen der Druckleitung ausgebildetes Absperrventil oder Ablassventil 30 in die Umwelt zu entlassen. In diesem Fall ist der EntlüftungsfILTER 100 zwischen dem Behälter 10 und dem Absperrventil oder Ablassventil 30 angeordnet.

Das in Figur 3 gezeigte Ausführungsbeispiel eines Entlüftungssystems weist eine Druckleitung 40 zum Entlüften des Behälters 10, also zum Abführen der komprimierten Luft aus dem Behälter 10, und eine parallel dazu angeordnete Druckleitung 42 zum Belüften des Behälters 10, also zum Beaufschlagen des Behälters 10 mit komprimierter

Luft, auf. Beide Druckleitung 40, 42 sind mit einer Druckluftquelle 20 verbunden und weisen jeweils ein Absperrventil 30 auf. Der EntlüftungsfILTER 100 ist zwischen dem Behälter 10 und dem in der Druckleitung 40 zum Entlüften des Behälters 10 angeordneten Absperrventil 30 angeordnet.

5

Anstelle eines Tank- oder Silobehälters 10 kann der in den Figuren 1 bis 3 dargestellte Raum 10 auch ein zu vakuumierender Raum sein. In diesem Fall ist die Druckluftquelle 20 durch eine Vakuumpumpe ersetzt. Die übrigen Komponenten, also die mindestens eine Druckleitung 40, 42, das mindestens eine Absperrventil 30 und der EntlüftungsfILTER 100, sind wie vorstehend beschrieben angeordnet. Der EntlüftungsfILTER 100 ist also

10 derart direkt oder indirekt mit mindestens einer zum Erzeugen eines Vakuums in dem vakuumierbaren Raum ausgebildeten Vakuumpumpe verbunden, dass der EntlüftungsfILTER mit dem von der Vakuumpumpe bereitgestellten Unterdruck beaufschlagt wird.

15 Figur 4 zeigt eine Schnittdarstellung des EntlüftungsfILTERs 100. Dieser hat ein druckbeständiges oder druckstabiles becherförmiges Gehäuse mit einem Gehäusetopf 52 und einem zum Verschließen der Stirnseite des Gehäusetopfes 52 ausgebildeten Gehäusedeckel 54. Der Gehäusedeckel 54 hat mindestens einen mit der Druckleitung 40 verbindbaren, rohluftseitigen Rohrlufteinlass 56 zum Zuführen von Rohrluft und mindestens

20 einen reinluftseitigen Auslass 58 zum Abführen der gefilterten Reinluft. Der Rohrlufteinlass 56 kann von einer oder auch von mehreren Durchgangsöffnungen gebildet werden. Vom rohluftseitigen Einlass 56 und reinluftseitigen Auslass 58 abgesehen, ist das Gehäuse 52, 54 dicht. Der Gehäusetopf 52 und der Gehäusedeckel 54 sind also dicht miteinander verbunden. Die Verbindung zwischen Gehäusetopf 52 und Gehäusedeckel 54

25 kann lösbar oder auch nicht lösbar ausgeführt sein.

Der Gehäusedeckel 54 weist ein Verbindungsmittel 55, nämlich ein Gewinde auf, mittels dem der Gehäusedeckel 54 mit einem Nippel 90 lösbar verbindbar ist. Das Gewinde 55 ist konzentrisch zum reinluftseitigen Auslass 58 als Innengewinde ausgebildet.

30 Der Nippel ist mit dem Gehäusedeckel 54 sowie mit einem Anschlusskopf 92, beispielsweise einem Anschlusskopf 92 einer Kraftmaschine 20, etwa der Druckluftquelle oder der Vakuumpumpe, oder einem Anschlusskopf 92 des Absperrventil oder Ablassventils 30 oder einem Anschlusskopf 92 der Druckleitung 40 verbindbar.

An der vom Gehäuseinnenraum abgewandten Stirnfläche des Gehäusedeckels 54 ist eine umlaufende Dichtung 82 angeordnet, die, wenn das Gehäuse 52, 54 über das Gewinde mit

- der Druckleitung 40 oder
- 5 - der Druckluftquelle 20 bzw. mit der Vakuumpumpe 20 oder
- dem Absperrventil 30

verschraubt ist, mit dem letzteren in dichtende Wirkverbindung tritt.

10 Im Gehäuse 52, 54 des Entlüftungsfilters 100 ist ein topfartiger Gehäuseeinsatz 70 mit einem Boden 72 und einem Deckel 74 angeordnet, wobei der Ad- und/oder Absorber in diesem Gehäuseeinsatz 70 angeordnet ist. Der Deckel 74 und der Boden 72 fixieren den Ad- und/oder Absorber räumlich.

15 Der Gehäuseeinsatzdeckel 74 hat mindestens eine Einlassöffnung für die zu reinigende Rohluft und der Gehäuseeinsatzboden 72 hat mindestens eine Auslassöffnung für die gefilterte Reinluft. Um ein Herausrieseln des Ad- und/oder Absorbers aus der Einlassöffnung und der Auslassöffnung des Gehäuseeinsatzes 70 zu verhindern, ist vor der Einlassöffnung und der Auslassöffnung jeweils ein Sieb 84 oder ein anderer luftdurchlässiger Herausfallschutz, beispielsweise ein Vlies, angeordnet.

20 Zwischen dem Gehäuse 52, 54 und dem Gehäuseeinsatz 70 ist ein Ringspalt zum Durchführen der zu reinigenden Luft vorgesehen. Dieser Ringspalt bildet einen im Wesentlichen hohlzylinderförmigen Strömungskanal, durch den die zu reinigende Luft nach Eintritt durch die Einlassöffnung des Gehäuseeinsatzes 70 mindestens einer vom Gehäuseeinsatz 70 gebildeten Kammer, in welcher der Ad- und/oder Absorber angeordnet ist, 25 zugeführt wird. Die Strömungsrichtung der Luft im Ringspalt ist mittels Pfeilen markiert.

30 Der Gehäuseeinsatzdeckel 74 ist in Richtung der Längsachse des Gehäuseeinsatzes 70 verschiebbar. Auf den Gehäuseeinsatzdeckel 74 wirkt eine Feder 80, die sich am Gehäusetopf 52 abstützt, derart ein, dass die Feder 80 über den Ad- und/oder Absorber den Gehäuseeinsatz 70 unter Federspannung auf dem Gehäusedeckel 54 hält.

Zwischen Gehäusedeckel 54 und dem Boden 74 des Gehäuseeinsatzes 70 ist ein Abstandshalter 86 angeordnet.

Die vorstehend beschriebene Erfindung ermöglicht es, einen zu vakuumierenden
5 Raum, einen Tank oder ein Silo über eine Druckleitung 40 zu entlüften, ohne dass unangenehme Gerüche die Umwelt belasten.

Mittels des vorstehend beschriebenen Entlüftungsfilters kann verhindert werden, dass
beim Entlüften eines zu vakuumierenden Raums, eines Tanks oder eines Silos, abhängig
10 vom ursprünglich eingefüllten Inhalt, schlecht riechende oder gefährliche Dämpfe in die Umgebung gelangen. Hierzu wird der vorstehend beschriebene Entlüftungsfiler, der beispielsweise im Wesentlichen einer konventionellen Trockenmittelbox eines Lufttrockners entspricht, jedoch anstelle von Trockenmittel mit mindestens einem Adsorber, beispielsweise mit Aktivkohle, gefüllt ist, in die zum Entlüften des zu
15 vakuumierenden Raums, des Tanks oder des Silos ausgebildete Druckleitung 40 eingebaut.

Hinsichtlich der durch die vorliegende Erfindung verwirklichten Vorteile ist zu bemerken, dass Montage und Service des Entlüftungsfilters sehr einfach erfolgen können. Zudem
20 wird aufgrund des Einbaus des Entlüftungsfilters in die Druckleitung kein Zusätzliches Ventil zum Öffnen einer Entlüftungsöffnung benötigt. Stattdessen kann einfach ein Rückströmen der Druckluft durch die Druckluftquelle oder durch die Vakuumpumpe erfolgen.

Bezugszeichenliste

- 10 mit komprimierter Luft beaufschlagter und/oder vakuumierter Raum, insbesondere Behälter, beispielsweise Tank oder Silo
- 20 zum Bereitstellen von Druckluft ausgebildeten Druckluftquelle, insbesondere Kompressor, oder zum vakuumieren des Raums 10 ausgebildete Vakuumpumpe
- 5 30 Absperrventil oder Ablassventil
- 32 Ablass für den Inhalt des Behälters 10
- 40 Druckleitung, insbesondere Entlüftungsleitung, beispielsweise Druckrohrleitung
- 42 Druckleitung zum Belüften des Raums 10
- 10 52 Gehäusetopf, insbesondere becherförmiger Gehäusetopf, beispielsweise aus Stahlblech
- 54 Gehäusedeckel
- 55 Verbindungsmittel, insbesondere Gewindebohrung, beispielsweise Innengewinde
- 56 Einlass zum Einlasen der zu reinigenden Luft
- 15 58 Auslass zum Auslassen der gefilterten Reinluft
- 60 Ad- und/oder Absorber zum Abscheiden von mindestens einem zumindest potentiell gesundheitsschädlichen und/oder unangenehm riechendem Gas und/oder Stoff aus der zu filternden Luft, insbesondere Schüttung aus Aktivkohle und/oder Aluminiumoxid und/oder Zeolith
- 20 70 Gehäuseeinsatz
- 72 Boden des Gehäuseeinsatzes 70
- 74 Deckel des Gehäuseeinsatzes 70
- 80 Federelement
- 82 Dichtung
- 25 84 Herausfallschutz für den Ad- und/oder Absorber 60, insbesondere Sieb
- 86 Abstandshalter
- 90 mit dem Anschlusskopf 92 sowie mit dem Gehäusedeckel lösbar verbindbarer Nippel
- 92 Anschlusskopf
- 30 100 EntlüftungsfILTER

Ansprüche

1. Entlüftungsfilter (100) zum Filtern der aus einem mit komprimierter Luft befüllten Raum (10) abgeführten Luft, wobei der mit komprimierter Luft befüllte Raum (10)
5 ein Behälter ist, der unter pneumatischem Druck be- und/oder entladbar ist und zur Lagerung und/oder zum Transport von mindestens einem gasförmigen und/oder flüssigen und/oder schüttfähigen Stoff ausgebildet ist, und/oder zum Filtern der aus einem zu vakuumierenden Raum (10) abgeführten Luft,
dadurch gekennzeichnet, dass der Entlüftungsfilter (100)
10
 - druckbeständig oder druckstabil ausgebildet ist und
 - derart direkt oder indirekt mit mindestens einer zum Bereitstellen von Druckluft ausgebildeten Druckluftquelle (20) oder mindestens einer zum Erzeugen eines Vakuums in dem vakuumierbaren Raum ausgebildeten Vakuumpumpe (20) verbunden ist, dass der Entlüftungsfilter (100) mit der von der Druckluftquelle (20) bereitgestellten Druckluft bzw. mit dem von der Vakuumpumpe
15 (20) bereitgestellten Unterdruck beaufschlagt wird.
2. Entlüftungsfilter gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Entlüftungsfilter (100) an eine zum Abführen der Luft aus dem Raum (10) ausgebildeten Druckleitung (40), in der im Betriebszustand zumindest zeitweise ein größerer Druck herrscht als der atmosphärische Druck, anschließbar ist.
20
3. Entlüftungsfilter gemäß Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Entlüftungsfilter (100) zwischen dem mit komprimierter Luft befüllbaren und/oder vakuumierbaren Raum (10) und
 - der Druckluftquelle (20) oder
25 - der Vakuumpumpe (20) oder
 - einem in der Druckleitung (40) angeordnetem und zum kontrollierten Öffnen und Schließen der Druckleitung (40) ausgebildetem Absperrventil oder Ablassventil (30)
angeordnet ist.
- 30 4. Entlüftungsfilter gemäß mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, gekennzeichnet durch mindestens einen in im Entlüftungsfilter (100) angeordneten Ad- und/oder Absorber (60) zum Abscheiden von mindestens einem zumindest potentiell gesundheitsschädlichen und/oder unangenehm riechendem Gas und/oder Stoff aus der zu filternden Luft.

5. EntlüftungsfILTER gemäß Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der vorzugsweise schüttfähig ausgebildete Ad- und/oder Absorber (60) im Wesentlichen Aktivkohle und/oder Aluminiumoxid und/oder mindestens ein Zeolith aufweist.
6. EntlüftungsfILTER gemäß mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse in Form eines insbesondere aufschraubbaren Wechselfilter-Gehäuses ausgebildet ist.
7. EntlüftungsfILTER gemäß Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (52, 54) des EntlüftungsfILTERs (100) druckbeständig oder druckstabil ausgebildet ist und einen Gehäusetopf (52) und einen zum Verschließen des Gehäusetopfes (52) ausgebildeten Gehäusedeckel (54) aufweist, wobei der Gehäusedeckel (54) zum Zuführen von Rohluft mindestens einen rohluftseitigen Rohlufteinlass (56) aufweist und wobei der Gehäusedeckel (54) zum Abführen der gefilterten Reinluft mindestens einen reinluftseitigen Auslass (58) aufweist.
8. EntlüftungsfILTER gemäß Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass im Gehäuse (52, 54) des EntlüftungsfILTERs (100) ein topfartiger Gehäuseeinsatz (70) mit einem Boden (72) und einem Deckel (74) angeordnet ist und der Ad- und/oder Absorber (60) in dem Gehäuseeinsatz (70) angeordnet ist, wobei
- zwischen dem Gehäuse (52, 54) und dem Gehäuseeinsatz (70) ein Ringspalt zum Durchführen der zu reinigenden Luft vorgesehen ist,
 - der Gehäuseeinsatzdeckel (74) mindestens eine Einlassöffnung für die zu reinigende Rohluft aufweist und
 - der Gehäuseeinsatzboden (72) mindestens eine Auslassöffnung für die gefilterte Reinluft aufweist.
9. EntlüftungsfILTER gemäß mindestens einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Gehäusedeckel (54) an einen Anschlusskopf (92) einer Kraftmaschine (20), insbesondere der Druckluftquelle oder der Vakuumpumpe, oder an einen Anschlusskopf (92) des Absperrventil oder Ablassventils (30) oder an einen Anschlusskopf (92) der Druckleitung (40) anschließbar ist, wobei zum Anschließen des Gehäusedeckels (54) an den Anschlusskopf (92) der Kraftmaschine (20) oder des Absperrventils (30) oder der Druckleitung (40) der Gehäusedeckel (54) ein mit einem Nippel (90) lösbar verbindbares Verbindungsmittel (55), beispielsweise ein Gewinde, aufweist und wobei der Nippel (90) mit dem Anschlusskopf (92) der Kraftmaschine (20) oder des Absperrventils (30) oder der Druckleitung (40) sowie mit dem Gehäusedeckel (54) lösbar verbindbar ist.

10. EntlüftungsfILTER gemäß mindestens einem der Ansprüche 6 bis 9, gekennzeichnet durch ein Federelement (80), das sich am Gehäusetopf (52) abstützt und auf den Gehäuseeinsatzdeckel (74) derart einwirkt, dass es über den Ad- und/oder Absorber den Gehäuseeinsatz (70) unter Federspannung auf dem Gehäuse-
5 deckel (54) hält.
11. Verfahren zum Filtern der aus einem mit komprimierter Luft befüllten und/oder vakuumierten Raum (10) abgeführten Luft, wobei
- der Raum (10) mit komprimierter Druckluft beaufschlagt wird oder in dem Raum (10) ein Vakuum bereitgestellt wird und
 - 10 - zum Entlüften des mit komprimierter Luft beaufschlagten Raums (10) oder zum Bereitstellen des Vakuums in dem Raum (10) mittels einer Druckleitung (40) Luft aus dem Raum (10) abgeführt wird,
- dadurch gekennzeichnet, dass**
- die in der Druckleitung (40) abgeführte Luft mittels eines Entlüftungsfilters (100),
15 insbesondere mittels eines Entlüftungsfilters (100) gemäß mindestens einem der Ansprüche 1 bis 9, gefiltert wird.
12. Verwendung mindestens eines Entlüftungsfilters gemäß mindestens einem der Ansprüche 1 bis 10 oder eines Verfahrens gemäß Anspruch 11 zum Filtern der beim Entlüften eines Silos oder eines Tanks in einer mit Überdruck beaufschlagten Druckleitung (40) abgeführten Luft und/oder zum Filtern der beim Erzeugen
20 eines Vakuums in einer mit Unterdruck beaufschlagten Druckleitung (40) abgeführten Luft.

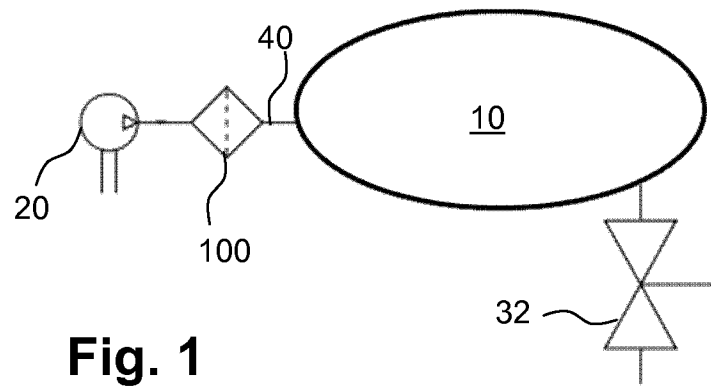


Fig. 1

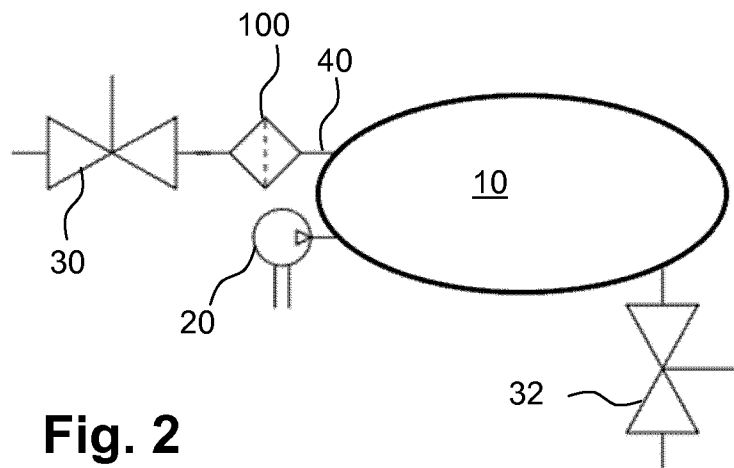


Fig. 2

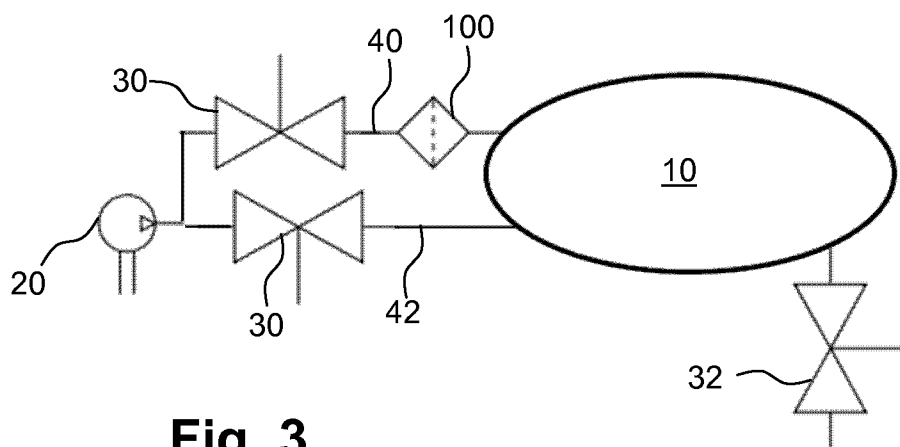


Fig. 3

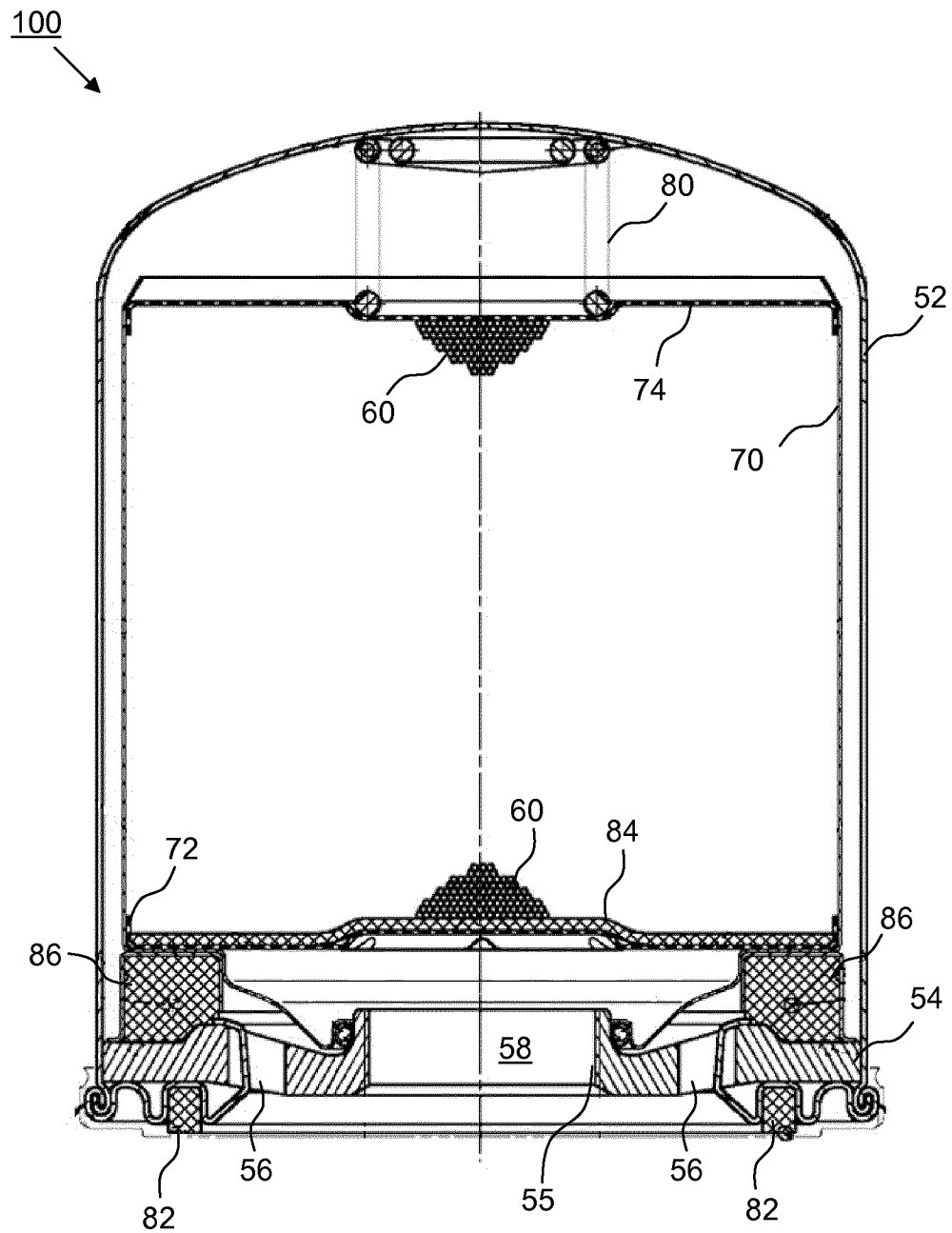
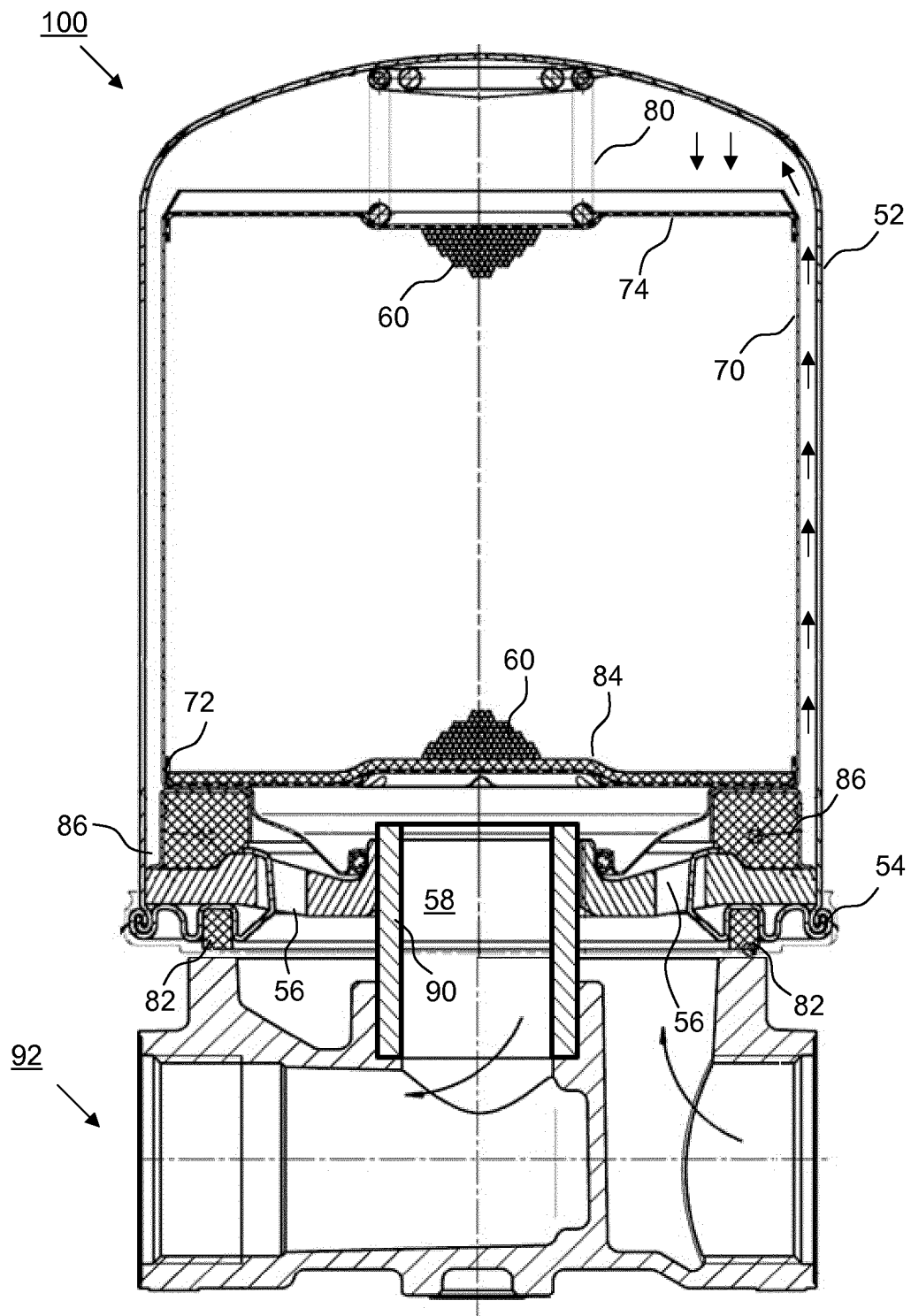


Fig. 4

**Fig. 5**

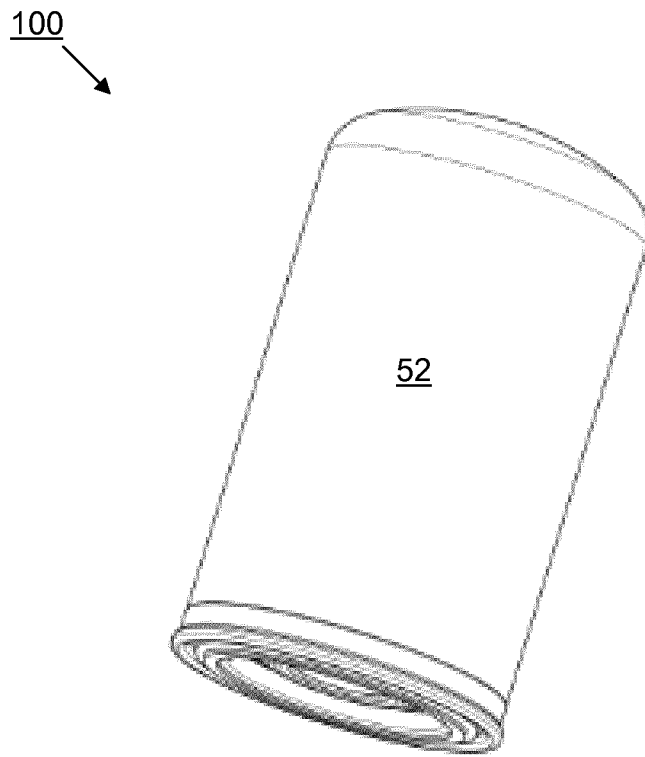


Fig. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/055248

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B01D53/04 B60P3/22 B67D7/00 B65D90/28
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B01D B60P B67D B65D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 2 799 389 A1 (SOFRANCE SA [FR]) 13 April 2001 (2001-04-13) page 1, line 1 - line 30; figures page 2, line 26 - page 3, line 4 page 8, line 7 - line 18 page 10, line 4 -----	1-12
X	US 5 503 659 A (CROSMAN JAY C [US]) 2 April 1996 (1996-04-02) column 3, line 19 - line 60; figure 5 -----	1,2,4-7, 9,11,12
X	US 6 395 068 B1 (ROONEY DENNIS M [US]) 28 May 2002 (2002-05-28) column 1, line 5 - line 9 column 1, line 61 - column 2, line 3 column 2, line 52 - column 3, line 8 column 3, line 21 - line 34 ----- -/--	1,2,4-7, 9,11,12



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 June 2014

Date of mailing of the international search report

27/06/2014

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Burkhardt, Thorsten

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/055248

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 103 13 575 A1 (WABCO GMBH & CO OHG [DE] WABCO GMBH [DE]) 30 September 2004 (2004-09-30) cited in the application paragraphs [0001], [0024], [0040]; figures -----	1,2,4-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2014/055248

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2799389	A1	13-04-2001	AT 408618 B 25-01-2002
			BE 1013897 A3 03-12-2002
			CH 691348 A5 13-07-2001
			DE 10050939 A1 17-05-2001
			DK 200001522 A 13-04-2001
			ES 2169695 A1 01-07-2002
			FR 2799389 A1 13-04-2001
			GB 2356159 A 16-05-2001
			IT MI20002192 A1 11-04-2002
			NL 1016366 A1 17-04-2001
			NL 1016366 C2 15-11-2002
			SE 0003636 A 13-04-2001

US 5503659	A	02-04-1996	NONE

US 6395068	B1	28-05-2002	NONE

DE 10313575	A1	30-09-2004	NONE

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. B01D53/04 B60P3/22 B67D7/00 B65D90/28
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 B01D B60P B67D B65D

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	FR 2 799 389 A1 (SOFRANCE SA [FR]) 13. April 2001 (2001-04-13) Seite 1, Zeile 1 - Zeile 30; Abbildungen Seite 2, Zeile 26 - Seite 3, Zeile 4 Seite 8, Zeile 7 - Zeile 18 Seite 10, Zeile 4 -----	1-12
X	US 5 503 659 A (CROSMAN JAY C [US]) 2. April 1996 (1996-04-02) Spalte 3, Zeile 19 - Zeile 60; Abbildung 5 -----	1,2,4-7, 9,11,12
X	US 6 395 068 B1 (ROONEY DENNIS M [US]) 28. Mai 2002 (2002-05-28) Spalte 1, Zeile 5 - Zeile 9 Spalte 1, Zeile 61 - Spalte 2, Zeile 3 Spalte 2, Zeile 52 - Spalte 3, Zeile 8 Spalte 3, Zeile 21 - Zeile 34 ----- -/-	1,2,4-7, 9,11,12



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

20. Juni 2014

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

27/06/2014

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Burkhardt, Thorsten

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 103 13 575 A1 (WABCO GMBH & CO OHG [DE] WABCO GMBH [DE]) 30. September 2004 (2004-09-30) in der Anmeldung erwähnt Absätze [0001], [0024], [0040]; Abbildungen -----	1,2,4-10

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/055248

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 2799389	A1	13-04-2001	AT 408618 B 25-01-2002
			BE 1013897 A3 03-12-2002
			CH 691348 A5 13-07-2001
			DE 10050939 A1 17-05-2001
			DK 200001522 A 13-04-2001
			ES 2169695 A1 01-07-2002
			FR 2799389 A1 13-04-2001
			GB 2356159 A 16-05-2001
			IT MI20002192 A1 11-04-2002
			NL 1016366 A1 17-04-2001
			NL 1016366 C2 15-11-2002
			SE 0003636 A 13-04-2001
US 5503659	A	02-04-1996	KEINE
US 6395068	B1	28-05-2002	KEINE
DE 10313575	A1	30-09-2004	KEINE