(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 3 792 571 A1**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
17.03.2021 Patentblatt 2021/11

(51) Int Cl.:
F25B 49/00 *(2006.01)* ***F25B 30/02*** *(2006.01)*
F25B 25/00 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **20195623.2**

(22) Anmeldetag: **11.09.2020**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL 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 RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(30) Priorität: **11.09.2019 DE 102019124393**

(71) Anmelder: **Vaillant GmbH**
42859 Remscheid (DE)

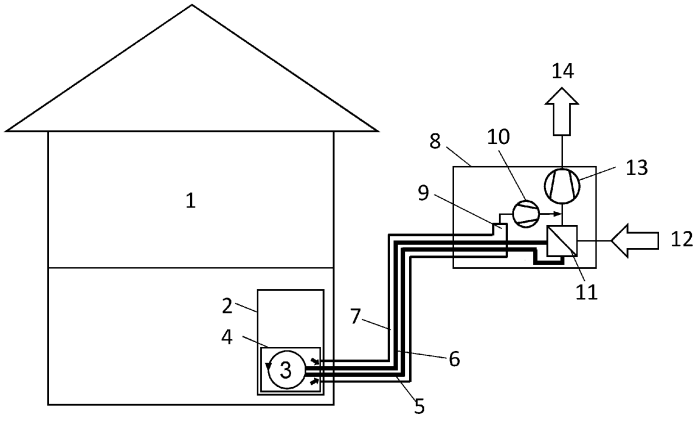
(72) Erfinder:
- **Lis, Raimund**
  42369 Wuppertal (DE)
- **Forner, Pascal**
  42857 Remscheid (DE)
- **Hiegemann, Markus**
  44791 Bochum (DE)
- **Reckhaus, Birgit**
  42859 Remscheid (DE)

(74) Vertreter: **Popp, Carsten**
Vaillant GmbH
IRP
Berghauser Straße 40
42859 Remscheid (DE)

(54) VERBINDUNGSLEITUNGEN EINER SPLIT-WÄRMEPUMPE

(57) Vorrichtung zur Verbindung von Arbeitsfluid führenden Verbindungsleitungen (5, 6) zwischen Inneneinheit (2) und Außeneinheit (8) einer Split-Wärmepumpe, wobei alle Arbeitsfluid führenden Verbindungsleitungen (5, 6) zwischen Inneneinheit (2) und Außeneinheit (8) der Wärmepumpe in einem gemeinsamen Mantelrohr (7) verlegt werden, dieses Mantelrohr (7) einen Freiraum um die Arbeitsfluid führenden Verbindungsleitungen aufweist, das Mantelrohr (7) mit der Inneneinheit (2) dicht verbunden wird, das Mantelrohr (7) mit dem Inneren der Außeneinheit (8, 9) dicht verbunden wird, wobei der Freiraum im Mantelrohr (7) sowohl zur Inneneinheit (2) als auch zur Außeneinheit (8) hin offen ist, ein Sauggebläse (10) vorgesehen ist, welches im Inneren der Außeneinheit (8) angeordnet ist, die Inneneinheit (2) mit einer Kapselung (4) versehen, welche alle Arbeitsfluid führenden Apparate und Armaturen enthält und im Mantelrohr (7) Aktivkohle (15) zur Adsorption zum Einsatz kommt.

Fig. 1



EP 3 792 571 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft die Verbindungsleitungen zwischen einer Außeneinheit einer Luft/Wasser-Wärmepumpe und ihrer Inneneinheit. Solche Wärmepumpen werden als Split-Wärmepumpen bezeichnet, wobei drei grundsätzlich verschiedene Bauformen zu unterscheiden sind. So kann der Kältemittelkreis mit dem Arbeitsfluid entweder in der Außeneinheit oder in der Inneneinheit oder verteilt auf Außen- und Inneneinheit angeordnet werden und die Verbindungsleitungen können entweder das Arbeitsfluid selbst oder ein Wärmeträgerfluid führen. Die energetisch beste und auch preisgünstigste Anordnung, die mit der geringsten Anzahl von Apparaten und Armaturen gebaut werden kann, ist die verteilte Anordnung, bei der das Arbeitsfluid durch die Verbindungsleitungen geführt wird. Diese Anordnung ist Gegenstand der Erfindung.

[0002] Wärmepumpen entnehmen der Umgebungsluft Wärme, wenn sie im Heizbetrieb laufen oder geben Wärme an sie ab, wenn sie im Klimatisierungsbetrieb laufen. Der Begriff der Wärmepumpe wird hierbei umfassend für Geräte verwendet, in denen ein linksdrehender Clausius-Rankine-Kreisprozess ablaufen soll, wobei entweder Nutzwärme oder Nutzkälte oder beides gleichzeitig erzeugt wird, wobei solche Geräte gelegentlich auch als Klimaanlagen bezeichnet werden. Auch kann eine solche Wärmepumpe gestuft ausgeführt sein, um Heizwärme bei einem niedrigen Temperaturniveau, z.B. bei 28 Grad Celsius für eine Fußbodenheizung, und Brauchwasser bei einem höheren Temperaturniveau, z.B. bei 70 Grad Celsius bereitzustellen. Hierbei entzieht die Wärmepumpe einem kälteren Medium Wärme und transformiert sie mittels elektrischer Energie auf ein höheres Temperaturniveau.

[0003] Beim Entzug dieser Wärme kann jeweils auch Kälte erzeugt werden. Auch die Kälte kann bei verschiedenen Temperaturen benötigt werden, für die Klimatisierung beispielsweise bei 14 Grad Celsius und für die Lebensmittelkühlung auch 4 Grad Celsius oder für Gefrieranwendungen noch tiefer. In manchen Bauarten kann zwischen Heizbetrieb und Klimatisierung umgeschaltet, in anderen können beide Betriebsarten parallel betrieben werden.

[0004] Derartige Wärmepumpen besitzen mindestens einen geregelten Kompressor bzw. Verdichter, mindestens ein geregeltes elektronisches Expansionsventil, mindestens einen Kondensator und mindestens einen Verdampfer. Sofern mehrere Temperaturstufen bedient werden sollen, können auch gestufte Kompressoren zum Einsatz kommen. Diese Einrichtungen können ebenfalls in der Außeneinheit untergebracht sein, sie können aber auch im Innenbereich eines Gebäudes aufgestellt oder verteilt auf Außen- und Inneneinheit sein.

[0005] Die Entnahme oder Abgabe von Wärmeenergie an die Außenluft kann dabei auf unterschiedliche Weise erfolgen, wobei in der Regel ein Lüfter zum Einsatz kommt, der ebenso wie der Kompressor in neueren Bauformen meist drehzahlgeregelt ist. Im Heizbetrieb wird dabei der Verdampfer von Umgebungsluft durchströmt, im Klimatisierungsbetrieb der Kondensator. Als Arbeitsfluide wurden in der Vergangenheit fluorierte Kohlenwasserstoffe, sogenannte Sicherheitskältemittel verwendet, die inzwischen durch R290, R1270, R600a, Ammoniak und andere Arbeitsfluide ersetzt werden, die jedoch gefährlich sind, weil sie entzündlich oder giftig oder beides sind.

[0006] Bei winterlichen Temperaturen wird der Wärmetauscher in der Außeneinheit als Verdampfer genutzt, da die Wärmepumpe im Heizbetrieb läuft. Damit die Umgebungsluft auch bei Temperaturen unter 5 Grad Celsius oder sogar bei Minusgraden als Wärmequelle genutzt werden kann, muss das verwendete Kältemittel deutlich kälter sein als die Außenluft, und der Verdampfer weist entsprechend auch eine Temperatur unter dem Gefrierpunkt auf. Das hat zur Folge, dass die in der Luft enthaltene Feuchtigkeit als kristallines Eis auf der Wärmetauscheroberfläche des Verdampfers ausfällt. Es bilden sich dicke Eispanzerschichten, was zu einer beträchtlichen Leistungsminderung bis hin zur Beschädigung der Wärmepumpe führen kann, wenn nicht mittels erwärmtem Arbeitsfluid abgetaut wird.

[0007] Durch diese mechanische Wechselbeanspruchung aufgrund von Temperaturwechseln können in den verlegten Leitungen und an den Anschlüssen Probleme mit Undichtigkeiten bzw. Leckagen entstehen, die nicht immer sofort erkannt werden. Bei der Verwendung von gefährlichen Arbeitsfluiden können hier kritische Situationen entstehen, zumal solche Leitungen gerne an Außenwänden verlegt werden und Brände an Außenfassaden, vor allem an gedämmten Außenwänden, schwerwiegende Folgen haben können.

[0008] Die Aufgabe der Erfindung ist daher, die Verbindungsleitungen, welche Arbeitsfluid zwischen Inneneinheit und Außeneinheit einer Split-Wärmepumpe führen, sowie die entsprechenden Anschlüsse so sicher zu gestalten, dass kritische Situationen aufgrund von Undichtigkeiten bzw. Leckagen ausgeschlossen werden können.

[0009] Die Aufgabe wird dadurch gelöst, dass

- alle Arbeitsfluid führenden Verbindungsleitungen zwischen Inneneinheit und Außeneinheit der Wärmepumpe in einem gemeinsamen Mantelrohr verlegt werden,
- dieses Mantelrohr einen Freiraum um die Arbeitsfluid führenden Verbindungsleitungen aufweist,
- das Mantelrohr mit der Inneneinheit dicht verbunden wird,
- das Mantelrohr mit dem Inneren der Außeneinheit dicht verbunden wird,
- wobei der Freiraum im Mantelrohr sowohl zur Inneneinheit als auch zur Außeneinheit hin offen ist,
- ein Sauggebläse vorgesehen ist, welches im Inneren der Außeneinheit angeordnet ist,
- die Inneneinheit mit einer Kapselung versehen, wel-

che alle Arbeitsfluid führenden Apparate und Armaturen enthält, und wobei

- im Mantelrohr Aktivkohle zur Adsorption zum Einsatz kommt.

[0010] Das Sauggebläse kann entweder ständig eingeschaltet sein und dafür sorgen, dass immer eine Belüftung des Mantelrohrs erfolgt, oder es kann durch einen Gassensor eingeschaltet oder gesteuert werden. In einer weiteren Ausgestaltung wird ein Intervallbetrieb vorgesehen, bei dem in definierten Zeitabständen für einen definierten Zeitabschnitt eine Einschaltung erfolgt. Dadurch wird erreicht, dass ein Spülstrom in die Außeneinheit geleitet wird, wo es mit einer großen Menge Luft vermischt wird und gefahrlos abgegeben wird. Die Inneneinheit ist mit einer Kapselung versehen, welche alle Arbeitsfluid führenden Apparate und Armaturen enthält und diese von Brauchwasser und Heizkreis bzw. Kühlkreis separiert. Das Mantelrohr wird dazu in das Kapselgehäuse geführt.

[0011] Derartige Mantelrohre zur Verbindung von Inneneinheit und Außeneinheit sind bekannter Stand der Technik und bei Klimaanlagen häufig anzutreffen. Meistens führen die Leitungen das Kältemittel selbst und werden oft mit Sicherheitskältemitteln betrieben, bei denen die oben beschriebenen Sicherheitsaspekte keine Rolle spielen.

[0012] So beschreibt die CN 200952801 Y Eine Verbindungsleitung zum Verbinden von Innen- und Außeneinheit einer geteilten Klimaanlage, welche Rohrleitungen aus verschiedenen Materialien und Zwecken in einem Profilrohr aufnimmt, dies sind Netzkabel, Steuerleitungen, Kupferleitungen, Luftzirkulationsleitungen und ein Kondensatablaufrohr. Allerdings ist die Vorrichtung nicht geeignet, möglicherweise brennbare, entzündliche Gasgemische aus der Inneneinheit in ungefährlicher Weise zur Außeneinheit zu verbringen und dort mit Umgebungsluft soweit zu vermischen, dass Gefahren sicher ausgeschlossen werden können.

[0013] Die CN 101236040 A beschreibt eine Verbindungsleitung zum Verbinden von Innen- und Außeneinheit einer geteilten Klimaanlage, über deren Mantelrohr die Belüftung der Innenräume ermöglicht wird, indem Luft aus den Innenräumen abgezogen und frische Luft durch das Mantelrohr in die Innenräume gefördert wird. Eine Anwendung für brennbare Kältemittel scheidet schon von daher aus, dass die abgezogene Luft je nach Ort der Leckage in die Innenräume hineingefördert werden könnte und das Brandrisiko dort erhöhen würde.

[0014] Problematisch ist beim Weglüften von kontaminierter Luft, dass je nachdem, wie fett das abzuführende Luftgemisch mit der brennbaren Substanz angereichert ist, die Explosionsgefahr an unterschiedlichen Stellen beim Ablüften oder dem weiteren Verdünnen auftreten könnte. Aus diesem Grund wird Aktivkohle im Mantelrohr eingesetzt. Sollte also ein sehr fettes Gemisch bei einer großen Leckage aus dem Kapselgehäuse ins Mantelrohr eintreten, wird dem Partialdruck entsprechend viel Kältemittel adsorbiert und das Luftgemisch wird soweit entfettet, dass es immer unterhalb der Zündgrenze bleibt.

[0015] Bei weiterer Belüftung mit magerem Luftgemisch durch das Mantelrohr, beispielsweise nach einer Sicherheitsabschaltung der Wärmepumpe, wird das von der Aktivkohle adsorbierte Kältemittel langsam wieder desorbiert und über die Außeneinheit langsam abgeführt, ohne jemals zündfähig zu werden. Auf diese Weise kann das Kapselgehäuse vollständig gelüftet werden, was eine gefahrlose Wartung oder Reparatur im Aufstellungsraum ermöglicht.

[0016] Ausgestaltungen der Erfindung betreffen die Art, wie die Aktivkohle im Mantelrohr angeordnet wird. In einer ersten Ausgestaltung ist dabei vorgesehen, dass im Bereich der Anschlüsse das Mantelrohr um die arbeitsfluidführenden Leitungen herum mit einer Schüttung aus Aktivkohle gefüllt ist. Ein solcher Abschnitt kann beispielsweise durch Siebe abgetrennt werden, die Aussparungen für die Arbeitsfluid führenden Leitungen aufweisen. Während der Durchströmung mit Luft nimmt die Aktivkohle eventuell vorhandenes Arbeitsfluid in der Luft auf.

[0017] In einer zweiten Ausgestaltung ist das Mantelrohr mit einer auf seiner Innenseite angebrachten Aktivkohleschüttung oder einem Aktivkohleschaum oder einem mit Aktivkohle bestückten Vlies ausgekleidet. Im Falle einer Aktivkohleschüttung ist ein Innenrohr in das Mantelrohr eingezogen, welches Siebform aufweist und gasdurchlässig ist. Zwischen den Arbeitsfluid führenden Verbindungsleitungen und dem Innenrohr ist Freiraum vorgesehen, der durchströmt wird. Im Falle eines mit Aktivkohle bestückten Vlieses können Ausführungen eingesetzt werden, die im Automobilbau bei üblichen Luftfiltern genutzt werden.

[0018] In einer dritten Ausgestaltung sind die Arbeitsfluid führenden Leitungen mit einer Isolierung versehen, die mit Aktivkohle imprägniert ist. Auf diese Weise kann Bauraum gespart werden, da die Isolierungen ohnehin vorgesehen werden müssen, in dieser Ausgestaltung aber zusätzlich die Sicherheitsfunktion der Aktivkohle mitbewirken.

[0019] Die Erfindung wird anhand der Figuren 1 bis 4 näher erläutert. Dabei zeigen:

Fig. 1: eine schematische Aufstellung einer Split-Wärmepumpe,

Fig. 2a: einen Schnitt durch eine erste Variante eines runden Mantelrohrs,

Fig. 2b: einen Schnitt durch eine erste Variante eines rechteckigen Mantelrohrs,

Fig. 3a: einen Schnitt durch eine zweite Variante eines runden Mantelrohrs,

Fig. 3b: einen Schnitt durch eine zweite Variante eines rechteckigen Mantelrohrs,

Fig. 4a: einen Schnitt durch eine dritte Variante eines runden Mantelrohrs,

Fig. 4b: einen Schnitt durch eine dritte Variante eines rechteckigen Mantelrohrs.

[0020] Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung einer Split-Wärmepumpe in einem Gebäude 1 mit einer Inneneinheit 2, in welcher ein linksdrehender Kreisprozess 3 innerhalb eines Kapselgehäuses 4 geführt wird. Die Arbeitsfluid führenden Verbindungsleitungen 5 und 6 werden in einem Mantelrohr 7 zum Außenteil 8 geführt. Durch das freie Volumen des Mantelrohrs 7 wird ein Luftstrom gezogen und in der Mantelrohrabsaugung 9 innerhalb der Außeneinheit von den Verbindungsleitungen 5 und 6 getrennt. Vom Sauggebläse 10 wird der Luftstrom der Fortluft 14 zugemischt, wobei es nicht darauf ankommt, ob der Luftstrom vor oder nach dem Wärmetauscher 11 angeschlossen wird. Die Verbindungsleitungen 5 und 6 werden über den Wärmetauscher 11 geführt, dem auf der Gegenseite durch das Fördergebläse 13 Außenluft 12 zugeführt wird. Je nachdem, ob die Split-Wärmepumpe gerade im Heizbetrieb oder im Kühlbetrieb läuft, wirkt der Wärmetauscher 11 hierbei als Verdampfer oder als Kondensator.

[0021] Fig. 2a zeigt einen Schnitt durch eine erste Variante eines runden Mantelrohrs 7. Hierbei sind die Verbindungsleitungen 5 und 6 abschnittsweise mit einer Aktivkohleschüttung 15 gefüllt, die gleichzeitig als Isolierung bzw. als Dämmung wirkt. Aufgrund der Porosität der Aktivkohleschüttung kann Luft längs des Mantelrohrs 7 strömen. Hierbei muss nicht das ganze Mantelrohr 7 über seine gesamte Länge mit Aktivkohle gefüllt sein, vorzugsweise werden nur die jeweiligen Anschlüsse, an denen potenziell undichte Armaturen vorhanden sind, derart geschützt. Fig. 2b zeigt dieselbe Anordnung für ein rechteckiges Mantelrohr 7.

[0022] Fig. 3a zeigt einen Schnitt durch eine zweite Variante eines runden Mantelrohrs 7. Im Unterschied zur ersten Variante sind die Verbindungsleitungen 5 und 6 mit einer Isolierung 16 versehen und die Aktivkohleschüttung 15 wird außerhalb der Isolierung 16 vorgesehen. Auch hierbei kann Luft aufgrund der Porosität der Aktivkohleschüttung längs des Mantelrohrs 7 strömen, wobei nicht das ganze Mantelrohr 7 über seine gesamte Länge mit Aktivkohle gefüllt sein muss, vorzugsweise werden auch hier nur die jeweiligen Anschlüsse, an denen potenziell undichte Armaturen vorhanden sind, derart geschützt. Fig. 3b zeigt dieselbe Anordnung für ein rechteckiges Mantelrohr 7.

[0023] Fig. 4a zeigt einen Schnitt durch eine dritte Variante eines runden Mantelrohrs 7. Wie in der zweiten Variante sind die Verbindungsleitungen 5 und 6 mit einer Isolierung 16 versehen, aber es schließt sich ein Freivolumen 17 an und im Unterschied zur ersten und zweiten Variante wird die Aktivkohleschicht 15 am Mantelrohr 7 befestigt und muss auch nicht längs durchströmbar sein. Es kann auch Hartschaum mit Aktivkohleimprägnierung zum Einsatz kommen. Die durch das Freivolumen 17 strömende Luft gibt in diesem Fall adsorbierbare Anteile von ausgetretendem Arbeitsfluid an die Aktivkohleschicht ab. Fig. 4b zeigt dieselbe Anordnung für ein rechteckiges Mantelrohr 7.

[0024] Die Erfindung ist jedoch nicht auf diese Ausführungsvarianten beschränkt.

Bezugszeichenliste

[0025]

1	Gebäude
2	Inneneinheit
3	Kältekreis
4	Kapselgehäuse
5	Verbindungsleitung
6	Verbindungsleitung
7	Mantelrohr
8	Außeneinheit
9	Mantelrohrabsaugung
10	Sauggebläse
11	Wärmetauscher
12	Außenluft
13	Fördergebläse
14	Fortluft
15	Aktivkohle
16	Isolierung
17	Freivolumen

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Verbindung von Arbeitsfluid führenden Verbindungsleitungen (5, 6) zwischen Inneneinheit (2) und Außeneinheit (8) einer Split-Wärmepumpe, wobei

- alle Arbeitsfluid führenden Verbindungsleitungen (5, 6) zwischen Inneneinheit (2) und Außeneinheit (8) der Wärmepumpe in einem gemeinsamen Mantelrohr (7) verlegt werden,
- dieses Mantelrohr (7) einen Freiraum um die Arbeitsfluid führenden Verbindungsleitungen aufweist,
- das Mantelrohr (7) mit der Inneneinheit (2) dicht verbunden wird,
- das Mantelrohr (7) mit dem Inneren der Außeneinheit (8, 9) dicht verbunden wird,
- wobei der Freiraum im Mantelrohr (7) sowohl zur Inneneinheit (2) als auch zur Außeneinheit (8) hin offen ist,
- ein Sauggebläse (10) vorgesehen ist, welches im Inneren der Außeneinheit (8) angeordnet ist,
- die Inneneinheit (2) mit einer Kapselung (4) versehen, welche alle Arbeitsfluid führenden Apparate und Armaturen enthält,

dadurch gekennzeichnet, dass

- im Mantelrohr (7) Aktivkohle (15) zur Adsorption zum Einsatz kommt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-**

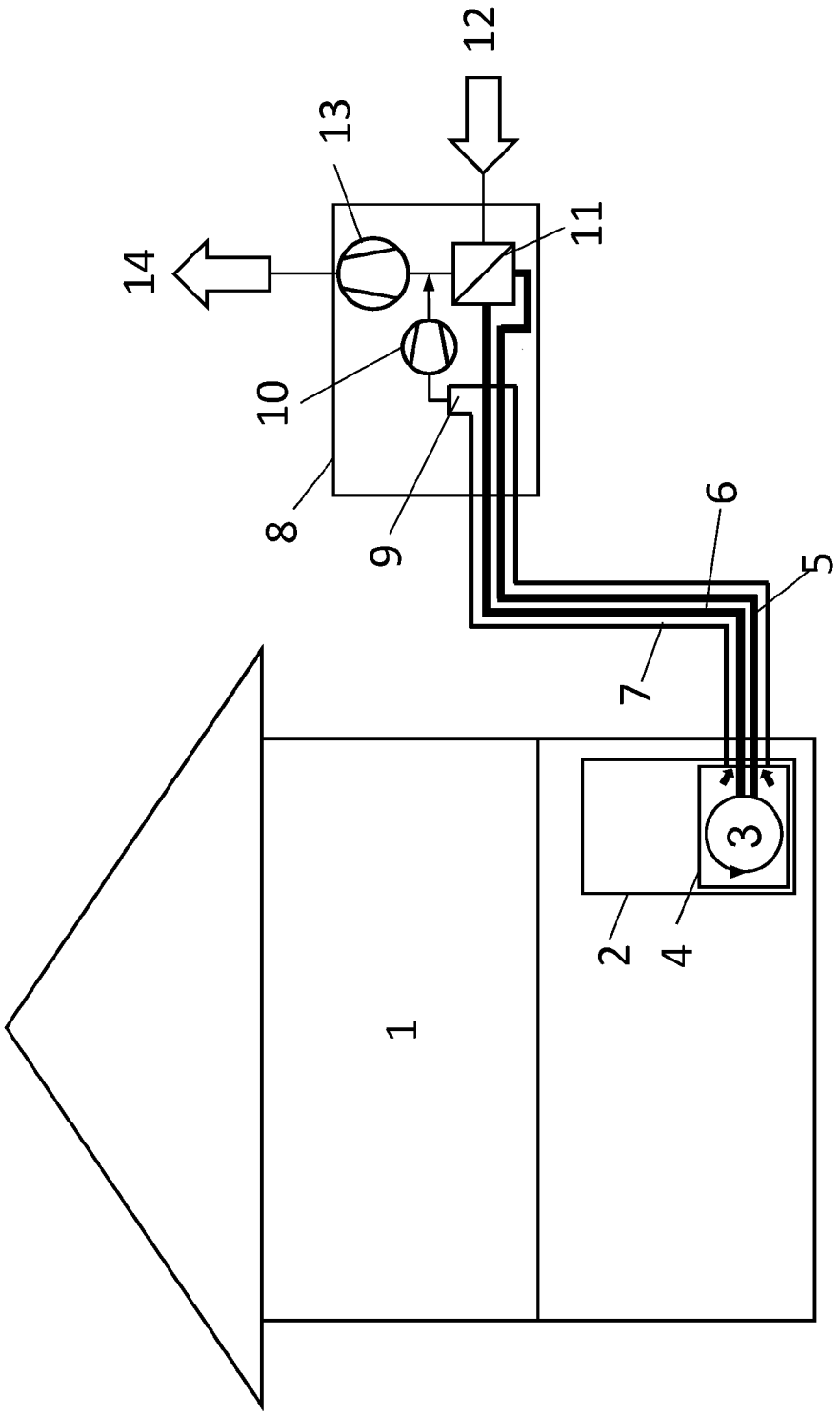
zeichnet, dass im Bereich der Anschlüsse das Mantelrohr (7) um die arbeitsfluidführenden Leitungen (5, 6) herum mit einer Schüttung aus Aktivkohle (15) gefüllt ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mantelrohr (7) mit einer auf seiner Innenseite angebrachten Aktivkohleschüttung (15) oder einem Aktivkohleschaum (15) ausgekleidet.

4. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Arbeitsfluid führenden Leitungen (5, 6) mit einer Isolierung (16) versehen sind, die mit Aktivkohle imprägniert ist.

5. Verfahren zum Betrieb einer Vorrichtung entsprechend einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Intervallbetrieb vorgesehen wird, bei dem in definierten Zeitabständen für einen definierten Zeitabschnitt eine Einschaltung des Sauggebläses (10) erfolgt.

Fig. 1



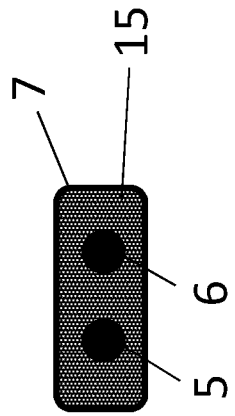


Fig. 2b

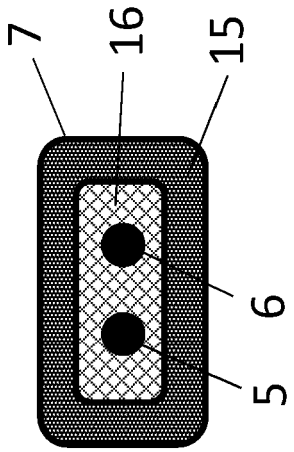


Fig. 3b

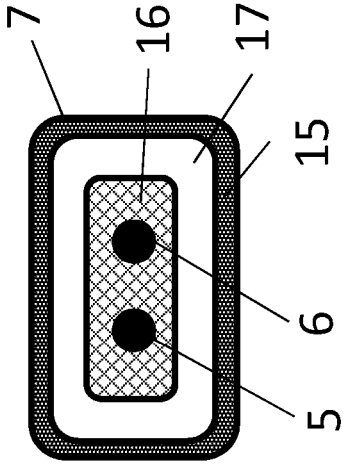


Fig. 4b

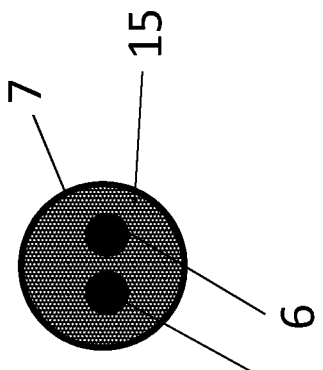


Fig. 2a

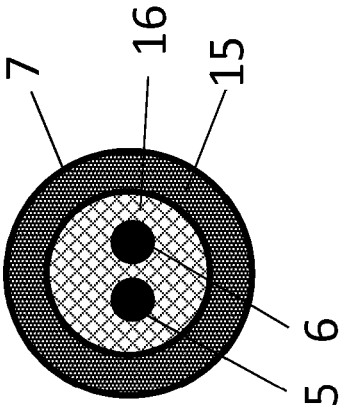


Fig. 3a

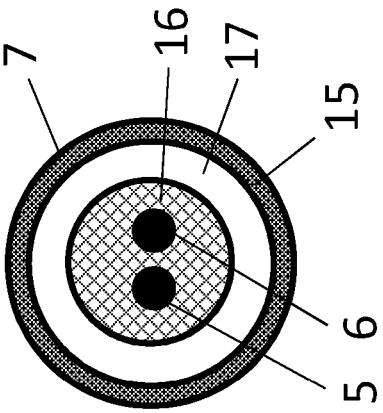


Fig. 4a

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 20 19 5623

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	JP H09 324928 A (DAIKIN IND LTD) 16. Dezember 1997 (1997-12-16) * Zusammenfassung; Abbildung 7 *	1-5	INV. F25B49/00 F25B30/02 F25B25/00
Y	JP 2000 105003 A (SANYO ELECTRIC CO) 11. April 2000 (2000-04-11) * Absätze [0007], [0009], [0013] - [0020]; Abbildungen *	1-5	
Y	DE 10 2011 116863 A1 (FRAUNHOFER GES FORSCHUNG [DE]) 25. April 2013 (2013-04-25) * Absatz [0077]; Ansprüche 1,2,7,8,9,13,21,22; Abbildungen *	1-5	
Y	JP 2005 048965 A (HITACHI HOME & LIFE SOLUTIONS) 24. Februar 2005 (2005-02-24) * Absätze [0016] - [0018], [0017], [0020], [0021], [0049], [0013]; Abbildungen *	1-5	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)

F24F
F25B

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München	27. Januar 2021	Ritter, Christoph

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

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 20 19 5623

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.

27-01-2021

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP H09324928 A	16-12-1997	KEINE	
JP 2000105003 A	11-04-2000	KEINE	
DE 102011116863 A1	25-04-2013	KEINE	
JP 2005048965 A	24-02-2005	KEINE	

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- CN 200952801 Y **[0012]**
- CN 101236040 A **[0013]**