



(11) **EP 4 542 140 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
23.04.2025 Patentblatt 2025/17

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F25B 40/00^(2006.01) F25B 40/06^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **24193256.5**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F25B 40/00; F25B 40/06; F25B 2400/13;
F25B 2400/16; F25B 2400/23; F25B 2500/18

(22) Anmeldetag: **07.08.2024**

(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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
GE KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Stiebel Eltron GmbH & Co. KG**
37603 Holzminden (DE)

(72) Erfinder:
• **Schröder, Nikolas**
32839 Steinheim (DE)
• **Holtdirk, Marius**
59556 Lippstadt (DE)

(30) Priorität: **20.10.2023 DE 102023128873**

(54) **SAMMLER UND WÄRMEPUMPE**

(57) Ein Sammler (10) für einen Kältemittelkreislauf mit einem das kondensierte Kältemittel sammelnden Sumpf als Bodenteil (12) eines Sammlergehäuses (11), das ein Deckelteil (13) aufweist, und mit Rohren für den Kältemiteleintritt und den Kältemittelaustritt, umfasst erfindungsgemäß wenigstens eines, bevorzugt beides der folgenden Merkmale: a) einen Mitteldruckanschluss (17) für eine Zwischeneinspritzung von Kältemittel aus dem Sammler in den Verdichter im oberen Bereich des Sammlergehäuses (11) vorgesehen ist und ein Rohrteil (18) umfasst, das in den Innenraum des Sammlergehäuses (11) ragt und dessen freies Ende unter Abstand zum Deckelteil (13) unterhalb von diesem zu liegen kommt, b) einen zusätzlichen Wärmeübertrager (20), der im unteren Teil des Sammlergehäuses (11) angeordnet ist.

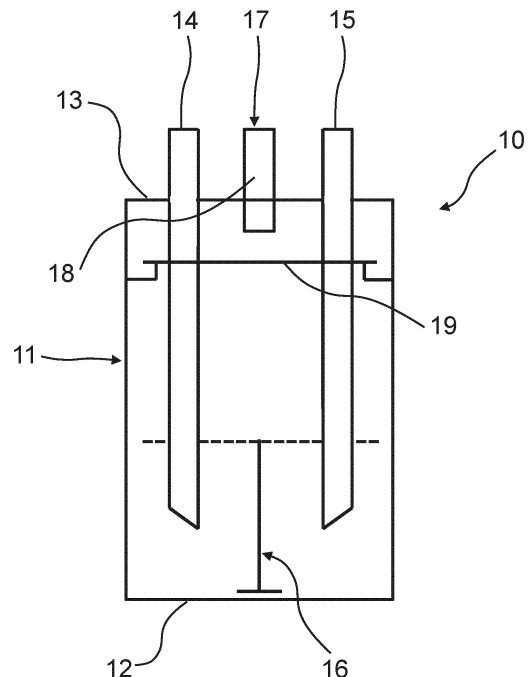


Fig. 3

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Sammler für einen Kältemittelkreislauf und eine Wärmepumpe mit einem Sammler in ihrem Kältemittelkreislauf.

[0002] In einem Kältemittelkreislauf wird Kältemittel verdichtet, durch einen verflüssigend wirkenden Wärmeübertrager geleitet und dabei kondensiert, um durch einen weiteren verdampfend wirkenden Wärmeübertrager geleitet zu werden, in dem das Kältemittel verdampft. Anschließend wird das Kältemittel wieder verdichtet und der beschriebene Prozess beginnt von Neuem. Um den Kältemittelkreislauf bzw. diesen Prozess bei variierenden Randbedingungen zu optimieren, werden Puffergefäße eingebaut, die nicht benötigtes Kältemittel zwischenspeichern und bei Bedarf wieder in den Kältemittelkreislauf einspeisen. Wird ein derartiges Puffergefäß auf der Hochdruckseite eines Kältemittelkreislaufs nach dem Kondensator eingebaut, wird das Puffergefäß als Sammler bezeichnet.

[0003] Ein Kältemittelkreislauf der eingangs genannten Art muss regelmäßig aus diversen Gründen in zwei Richtungen betrieben werden. In der einen Richtung läuft der Kältemittelkreislauf im Heizbetrieb und in der entgegengesetzten anderen Richtung, genannt Umkehrbetrieb, im Kühlbetrieb. Wird in einen derartigen Kältemittelkreislauf ein Sammler eingebaut, ist dieser üblicherweise so ausgebildet, dass er trotz Umkehrung der Richtung des Kältekreislaufs immer in einer Richtung durchströmt wird, indem beispielsweise Rückschlagventile und Kombinationen davon oder ähnliche Bauteile verwendet werden. Alternativ können die Sammler für einzelne Betriebsrichtungen umgangen werden, beispielsweise durch eine Bypass-Leitung. Kann der Sammler in beide Richtungen durchströmt werden, wird er als "Bi-Flow-Sammler" bezeichnet.

[0004] Insbesondere beim Betrieb als "Bi-Flow-Sammler" ist es vorteilhaft, wenn das Sammlergehäuse einen großen Abstand der Einlass- und Auslassrohre zueinander ermöglicht, damit sich das Kältemittel im Sammler beruhigen kann. Insbesondere sollen im kondensierten Kältemittel vorhandene Blasen im Sammler ausgeschieden werden, damit am Sammleraustritt nur flüssiges Kältemittel in den Kältemittelkreislauf eingeleitet wird. Dies ist für die Betriebssicherheit des Expansionsventils erforderlich. Um den großen Abstand der Rohre zur Verfügung zu stellen, weisen die Sammler nach dem Stand der Technik einen relativ großen Durchmesser auf. Aufgrund dieses großen Durchmessers des Sammlers muss auch eine entsprechend große Menge an Kältemittel im Sumpf des Sammlers vorgehalten werden, was insbesondere bei brennbaren Kältemitteln als nachteilhaft angesehen wird.

[0005] Auch aus umwelttechnischen Gründen ist es erstrebenswert, einen Kältemittelkreislauf mit einer möglichst geringen Kältemittelmenge zu realisieren.

[0006] Um einen Sammler mit einem möglichst geringen Sammlervolumen zu realisieren, ist in der DE 10

2022 134 307.3 vorgesehen, dass der Sammler als Steigrohre ausgebildete Sammlerrohre aufweist. Die Steigrohre durchsetzen den Gehäuseinnenraum bis in den Sumpf des Sammlers im Bereich des Bodenteils hinein. Die Steigrohre enden also erst im Sumpf, in dem das kondensierte Kältemittel gesammelt wird. Die Austritte der Steigrohre weisen dabei einen nur noch sehr geringen Abstand zur Bodenplatte des Sumpfes und damit zur Bodenplatte des Bodenteils des Sammlergehäuses auf.

[0007] Ausgehend von diesem Sammler liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, dessen Kältekreislauf zu optimieren.

[0008] Diese Aufgabe ist durch den Gegenstand des Anspruchs 1 und 10 gelöst. Die rückbezogenen Ansprüche betreffen zweckmäßige und erfinderische Weiterbildungen dieser Erfindung.

[0009] Gemäß der Erfindung weist der Sammler zwei unabhängige Aspekte auf, die alternativ oder gemeinsam verwirklicht sein können, nämlich:

1. Aspekt: der Sammler weist einen Mitteldruckanschluss für eine Zwischeneinspritzung von Kältemittel in den Verdichter im oberen Bereich des Sammlergehäuses auf, welcher Anschluss ein Rohrteil umfasst, das in den Innenraum des Sammlergehäuses ragt und dessen freies Ende unter Abstand zum Deckelteil unterhalb von diesem zu liegen kommt.

2. Aspekt: der Sammler weist einen integrierten zweiten Wärmeübertrager auf, die im unteren Teil des Sammlergehäuses angeordnet ist.

[0010] Der Mitteldruckanschluss gemäß dem ersten Aspekt der Erfindung ist entweder seitlich in der Wandung des Sammlergehäuses oder im Deckelteil des Sammlergehäuses angeordnet. Unkritisch ist dabei die genaue Position dieses Anschlusses. Worauf es hingegen ankommt, ist die Position des freien Rohrendes des Anschlusses. Dieses Ende soll im Bereich des Deckelteils des Sammlergehäuses nahe am Deckelteil liegen, jedoch so, dass die Einstromung von Kältemittel durch das Deckelteil nicht beeinträchtigt wird. Bei einer Anordnung des Anschlusses nahe am Deckelteil unterhalb von diesem, kann das Rohrteil einen geraden Verlauf aufweisen, da in dieser Deckelteil-Position das freie Rohrende nahe genug am, jedoch ausreichend weit entfernt vom Deckelteil zu liegen kommt. Im Fall, dass der Anschluss weiter entfernt vom Deckelteil positioniert ist, ist verläuft zumindest das freie Rohrende nach oben in Richtung auf das Deckelteil gebogen bzw. gekrümmt. Bei im Deckelteil angeordnetem Anschluss erstreckt sich dessen Rohrteil bevorzugt über eine kurze Strecke nach unten Richtung Bodenteil des Sammlergehäuses.

[0011] In dem Sammlergehäuse ist unter dem Rohrteil des Mitteldruckanschlusses eine Trennwand, bevorzugt in Gestalt eines Trennblechs vorgesehen ist, die das Innere des Sammlergehäuses in einen oberen und einen

unteren Bereich unterteilt, um die Betriebssicherheit des Sammlers zu erhöhen und eine Strömungsberuhigung bereitzustellen.

[0012] Der zusätzliche integrierte Wärmeübertrager gemäß dem zweiten Aspekt der Erfindung trägt zur Optimierung des Kältekreislaufs durch ihre Wärmeübertragung bei. Der zusätzliche integrierte Wärmeübertrager überträgt insbesondere Wärme von dem flüssigen Kältemittel im Inneren des Sammlers an das Sauggas des Verdichters bzw. Kompressors. Der zusätzliche integrierte Wärmeübertrager kann unterschiedlich aufgebaut sein, beispielsweise als Rohrwendel-Wärmeübertrager oder als eine andere bekannte Bauform. Prinzip und Funktionsweise bleiben dabei stets gleich.

[0013] Erfindungsgemäß umfasst der zusätzliche Wärmeübertrager einen Kältemittelleintritt und einem Kältemittelaustritt, die das Sammlergehäuse bevorzugt seitlich durchsetzen. Der zusätzliche Wärmeübertrager ist bevorzugt im unteren Bereich des Sammlers angeordnet. Bei dem mehrfach gefalteten bzw. schlangenförmig ausgebildeten Rohr des Wärmetauschers handelt es sich um ein glattes Rohr, um ein innenberipptes Rohr oder um ein außenberipptes Rohr. Das Rohr kann auch innen- und außenberippt sein.

[0014] Vorteilhafterweise sind die Rohre für den Kältemittelleintritt und den Kältemittelaustritt des zusätzlichen Wärmeübertragers und/oder des Sammlers als Steigrohre ausgebildet, die das Sammlergehäuse in seinem Gehäuseinnenraum vom Deckelteil bis in den Sumpf hinein durchsetzen und dass im Bereich des Sumpfes ein Strömungsberuhigungsmittel zwischen den Steigrohren angeordnet ist.

[0015] Die Anschlüsse der Steigrohre an den Kältemittelkreislauf sind in einer Ausführung an dem Deckelteil des Sammlergehäuses angeordnet. Alternativ können die Steigrohre auch seitlich aus dem Sammlergehäuse austreten.

[0016] In den Sammler tritt insbesondere kondensiertes Kältemittel flüssig ein und wird dort eingelagert. Auch das flüssige Kältemittel kann natürlich Gasblasen enthalten und genau diese Gasblasen sammeln sich oben in dem erfindungsgemäßen Sammler.

[0017] Um die Strömung zwischen den Steigrohren im Bereich ihrer Enden zu beruhigen, umfasst der Sammler ein Strömungsberuhigungsmittel. In einer Ausführung ist hierfür im Bereich des Sumpfes eine Trennwand zwischen den Steigrohren angeordnet. Die Trennwand ragt auch in den mit Kältemittel befüllten Sumpf hinein und sorgt gleichsam für eine Zweiteilung des Sumpfes. Die Trennwand beruhigt die Strömung des in den Sammler aus einem der Steigrohre einströmenden Kältemittels. Wegen des geringen Abstandes der Enden der Steigrohre zur Bodenplatte des Sammlergehäuses genügt eine vergleichsweise geringe Kältemittelmenge, um den Sumpf des Sammlers mit Kältemittel zu füllen.

[0018] Die den Sumpf zweiteilende Trennwand sorgt für eine Beruhigung der Strömung des Kältemittels, so dass der Sumpf für das einströmende Kältemittel nach

Art eines Abklingbeckens wirkt. Insbesondere werden vorhandene Blasen dem Kältemittel auf diese Weise wirksam entzogen.

[0019] Alternativ oder zusätzlich sind die Rohrenden der in den Sumpf hineinreichenden Steigrohre speziell zur Strömungsberuhigungsmittel ausgestaltet.

[0020] Hierfür sind die Rohrenden in einer vorteilhaften Ausführung abgeschrägt. Insbesondere ist die Abschrägung des bzw. der Rohrenden so ausgeführt, dass die Strömung des durch die Steigrohre eintretenden Kältemittels von dem jeweiligen anderen Steigrohr wegelenkt wird. Vorzugsweise sind die Steigrohre unter einem Winkel von 30° - 60°, insbesondere etwa und besonders bevorzugt genau 45° abgeschrägt. Alternativ oder zusätzlich zu einer Abschrägung können die Steigrohre abgebogen sein, wodurch ebenfalls die Strömungsberuhigende Wirkung weg von dem jeweils anderen Steigrohr erreicht wird.

[0021] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung ist das Sammlergehäuse als zumindest zweiteiliges oder dreiteiliges oder mehrteiliges Gehäuse aufgebaut. Das Sammlergehäuse weist zunächst ein schüsselartiges Bodenteil und ein haubenartiges Deckelteil auf. Zwischen Bodenteil und Deckelteil sind vorteilhaft eines oder mehrere Mantelteile angeordnet. Im Montageendzustand sind das Deckelteil, sämtliche optionalen Mantelteile und das Bodenteil fest miteinander verbunden, insbesondere miteinander verschweißt.

[0022] Der Sammler gemäß der Erfindung ist bidirektional als "Bi-Flow-Sammler" betreibbar. Jedes der Steigrohre kann somit sowohl als Eintrittsrohr als auch als Austrittsrohr für den Kältemittelmassenstrom wahlweise genutzt werden.

[0023] Die Wärmepumpe gemäß der Erfindung nutzt schließlich einen Kältemittelkreislauf mit dem vorgeschriebenen Sammler gemäß der Erfindung.

[0024] Anhand des in den Zeichnungsfiguren dargestellten Ausführungsbeispiels ist die Erfindung mit weiteren Einzelheiten erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Längsschnittansicht einer Ausführungsform eines Sammlers gemäß dem ersten Aspekt der Erfindung mit einem Mitteldruckanschluss für eine Zwischeneinspritzung von Kältemittel, der in einer Wandung des Sammlergehäuses vorgesehen ist

Fig. 2 eine Längsschnittansicht einer modifizierten Ausführungsform eines Sammlers gemäß Fig. 1

Fig. 3 eine Längsschnittansicht einer Ausführungsform eines Sammlers gemäß dem ersten Aspekt der Erfindung mit einem Mitteldruckanschluss für eine Zwischeneinspritzung von Kältemittel, der in einem Deckelteil des Sammlergehäuses vorgesehen ist, und

Fig. 4 eine Längsschnittansicht einer Ausführungsform eines Sammlers gemäß dem zweiten Aspekt der Erfindung mit einem zusätzlichen Wärmeübertrager, der im unteren Teil des Sammlergehäuses angeordnet ist.

[0025] Identische und baugleiche Teile sind mit identischen Bezugsziffern versehen. Die Figuren können teilweise vereinfachte oder schematische Darstellungen enthalten. Verschiedene Ansichten gleicher Teile können unterschiedlich skaliert sein.

[0026] Der in Fig. 1 gezeigte Sammler 10 für einen Kältemittelkreislauf umfasst ein drei- oder mehrteiliges allgemein zylindrisches Sammlergehäuse 11 mit einem Kältemittel sammelnden Sumpf als schüsselartiges Bodenteil 12 und einem haubenartigen Deckenteil 13.

[0027] Rohre für den Kältemittelleintritt und den Kältemittelaustritt durchsetzen das Deckenteil 13. Diese Rohre sind als Steigrohre 14 und 15 ausgebildet, die den gesamten Gehäuseinnenraum des Sammlergehäuses 11 in Richtung seiner Mittellängsachse durchsetzen und sich bis zum Sumpf im Bodenteil 12 unter einem vorgegebenen Abstand zu diesem erstrecken. Kältemittel strömt an dem Bodenteil 12 zugewandten Ende des einen Steigrohres 14 in das Bodenteil 10 und damit den Sumpf des Sammlers ein und füllt das Bodenteil 10 teilweise oder ganz. Das ausgetretene und in der zugehörigen Kammer des Sumpfes beruhigte und von Blasen befreite, flüssige Kältemittel strömt an einem Trennblech 16 entlang oder hoch, das vom Bodenteil 12 bis auf eine vorgegebene Höhe entlang der Mittelachse des Sammlergehäuses 11 hochsteht. Das Trennblech 16 blockiert eine direkte Strömung zwischen den beiden Steigrohren 14 und 15, so dass das Trennblech 16 als Strömungsberuhigungsmittel wirkt. Das Kältemittel strömt vorteilhaft im Wesentlichen oder auch komplett seitlich am Trennblech 16 entlang und in die benachbarte Kammer des Sumpfes. Aus dieser Kammer wird das im Sammler zwischengespeicherte Kältemittel bei Bedarf durch das zugeordnete andere Steigrohr 15, welches als Kältemittelaustritt dient, wieder in den Kältemittelkreislauf eingeleitet.

[0028] Die Rohrenden der Steigrohre 14 und 15 verstärken die strömungsberuhigende Wirkung des Trennblechs 16. Durch die Gestalt der Rohrenden wird vermieden, dass das eine Steigrohr 14 strömendes Kältemittel auf direktem Weg zu dem anderen Steigrohr 15 gelangt. In der Längsschnittansicht der Fig. 1 weisen die Rohrenden der Steigrohre 14 und 15 Abschrägungen zur Bereitstellung der strömungsberuhigenden Wirkung auf.

[0029] Um den Kältekreislauf zu optimieren ist in der in Fig. 1 gezeigten Ausführungsform des Sammlers 10 ein Mitteldruckanschluss 17 als Quelle für eine Zwischeneinspritzung von Kältemittel in das den Verdichter des Kältekreislaufs im oberen Bereich des Sammlergehäuses 11 vorgesehen. Der Mitteldruckanschluss 17 umfasst ein Rohrteil 18, das in den Innenraum des Sammlergehäuses 11 ragt und dessen freies Ende unter Abstand

zum Deckenteil 13 unterhalb von diesem zu liegen kommt. Das Rohrteil 18 durchsetzt den zylindrischen Mantel des Sammlergehäuses 11 und verläuft im Innern desselben zunächst parallel zu den Boden- und Deckelteilen 12, 13, um in einem Endabschnitt unter einem Knick auszulaufen, der sich schräg nach oben in Richtung auf das Deckenteil 13 erstreckt.

[0030] Die in Fig. 2 gezeigte Ausführungsform des Sammlers 10 unterscheidet sich von der Ausführungsform in Fig. 1 dadurch, dass der Mitteldruckanschluss 17 näher am Deckenteil 13 zu liegen kommt, und dass sein Rohrteil 18 nach kürzerem Verlauf als in Fig. 1 knickfrei bzw. krümmungsfrei in seinen Endabschnitt ausläuft. Außerdem ist unter dem Niveau des Rohrteils 18 ein optionales Trennblech 19 vorgesehen, das parallel zu den Boden- und Deckelteilen 12, 13 verläuft und das innere des Sammlerbehälters 11 in einen oberen Bereich kleineren Volumens und einen unteren Bereich größeren Volumens unterteilt, um die Betriebssicherheit des Sammlers zu erhöhen. Das Trennblech 19 kann auch bei der Ausführungsform des Sammlers 10 von Fig. 1 vorgesehen sein. Der genaue Verlauf des Mitteldruckanschlusses 17 ist untergeordnet, solange die Leitung in der Nähe des oberen Doms des Sammlers 10 endet, vorzugsweise nicht weniger als 10% von der Höhe des Sammlers 10 von dessen Deckenteil 13 beabstandet ist.

[0031] Die in Fig. 3 gezeigte Ausführungsform des Sammlers 10 unterscheidet sich von den Ausführungsformen in Fig. 1 und Fig. 2 dadurch, dass der Mitteldruckanschluss 17 im Deckenteil 13 vorgesehen zwischen den beiden Steigrohren 14 und 15 ist. Wie in Fig. 2 läuft das parallel zur Mittelachse des Sammlergehäuses 11 sich erstreckende Rohrteil 18 nach kürzerem Verlauf als in Fig. 1 knickfrei in seinen Endabschnitt aus. Auch bei dieser Ausführungsform des Sammlers 10 ist das Trennblech 19 optional vorgesehen.

[0032] Um den Kältekreislauf zu optimieren, ist alternativ zu den Ausführungsformen des Sammlers 10 von Fig. 1 bis Fig. 3 in der in Fig. 4 gezeigten Ausführungsform des Sammlers 10 ein integrierter zusätzlicher Wärmeübertrager vorgesehen, die im unteren Teil des Sammlergehäuses im Bereich des Sammler-Sumpfes bzw. in diesem angeordnet ist. Der Zusätzliche Wärmeübertrager 20 umfasst den eigentlichen Wärmeübertrager 21 mit einem Kältemittelleintritt 22 und einem Kältemittelaustritt 23, die das Sammlergehäuse 11 seitlich in dessen Mantel durchsetzen. Das gefaltete bzw. schlangenförmig verlaufende Rohr des Wärmetauschers weist eines der folgenden Merkmale auf: das Rohr ist als glattes Rohr, als innenberipptes Rohr, als außenberipptes Rohr, oder als sowohl innen- als auch außenberipptes Rohr ausgebildet.

[0033] Die unabhängigen Maßnahmen zur Optimierung des Kältekreislaufs gemäß den Fig. 1 bis Fig. 3 können auch in einer weiteren Ausführungsform eines Sammlers 10 gemeinsam realisiert sein, um ein noch höheres Optimierungsniveau zu realisieren.

Liste der Bezugszeichen

[0034]

10	Sammler
11	Sammlergehäuse
12	Bodenteil
13	Deckelteil
14	Steigrohr
15	Steigrohr
16	Trennblech am Bodenteil
17	Mitteldruckanschluss
18	Rohrteil
19	Trennblech im Bereich des Mitteldruckanschlusses
20	Zusätzlicher Wärmeübertrager
21	Wärmeübertrager
22	Kältemiteleintritt
23	Kältemittelaustritt

Patentansprüche

1. Sammler (10) für einen Kältemittelkreislauf mit einem das kondensierte Kältemittel sammelnden Sumpf als Bodenteil (12) eines Sammlergehäuses (11), das ein Deckelteil (13) aufweist, und mit Rohren für den Kältemiteleintritt (14) und den Kältemittelaustritt (15) in den Sammler (10),
dadurch gekennzeichnet, dass der Sammler (11) wenigstens eines, bevorzugt beides der folgenden Merkmale aufweist:
 - a) einen Mitteldruckanschluss (17) für eine Zwischeneinspritzung von Kältemittel im oberen Bereich des Sammlergehäuses (11) vorgesehen ist und ein Rohrteil (18) umfasst, dass in den Innenraum des Sammlergehäuses (11) ragt und dessen freies Ende unter Abstand zum Deckelteil (13) unterhalb von diesem zu liegen kommt,
 - b) einen integrierten zusätzlichen Wärmeübertrager (20), der im unteren Teil des Sammlergehäuses (11) angeordnet ist.
2. Sammler (10) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass der Mitteldruckanschluss (17) seitlich in der Wandung des Sammlergehäuses (11) angeordnet ist.
3. Sammler (10) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass der Mitteldruckanschluss (17) im Deckelteil (13) des Sammlergehäuses (11) angeordnet ist.
4. Sammler (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass in dem Sammlergehäuse (11) unter dem Rohrteil (18) eine Trennwand vorgesehen ist, die das Innere des Sammler-

gehäuses (11) in einem oberen und einen unteren Bereich unterteilt.

5. Sammler (10) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass der zusätzliche Wärmeübertrager (20) einen Kältemiteleintritt (22) und einen Kältemittelaustritt (23) umfasst, die das Sammlergehäuse (11) seitlich durchsetzen.
6. Sammler (10) nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass der zusätzliche Wärmeübertrager (20) eines der folgenden Merkmale aufweist:
das gebogene Rohr des Wärmeübertragers (21) ist als glattes Rohr, innenberippt und/oder außenberippt ausgebildet ist.
7. Sammler (10) nach einem der Ansprüche 2 oder 5 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass die Rohre für den Kältemiteleintritt (14) und den Kältemittelaustritt (15) in den Sammler (10) als Steigrohre (14, 15) ausgebildet sind und das Sammlergehäuse (11) in seinem Gehäuseinnenraum vom Deckelteil (13) bis in den Sumpf hinein durchsetzen und dass im Bereich des Sumpfes ein Strömungsberuhigungsmittel in Gestalt eines Trennblechs (16) zwischen den Steigrohren (14, 15) angeordnet ist.
8. Sammler (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
gekennzeichnet durch ein zwei-, drei- oder mehrteiliges Sammlergehäuse (11) mit einem schüsselartigen Bodenteil (12) und einem haubenartig gebildeten Deckelteil (13), wobei optional ein oder mehrere verbindende Mantelteile zwischen dem Bodenteil (12) und dem Deckelteil (13) angeordnet ist bzw. sind.
9. Sammler (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der Sammler (10) bidirektional betreibbar ist, so dass jedes der Steigrohre (14, 15) sowohl als Eintrittsrohr als auch als Austrittsrohr für den Kältemittelmassenstrom nutzbar ist.
10. Wärmepumpe mit einem Sammler (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 9 im Kältemittelkreislauf.

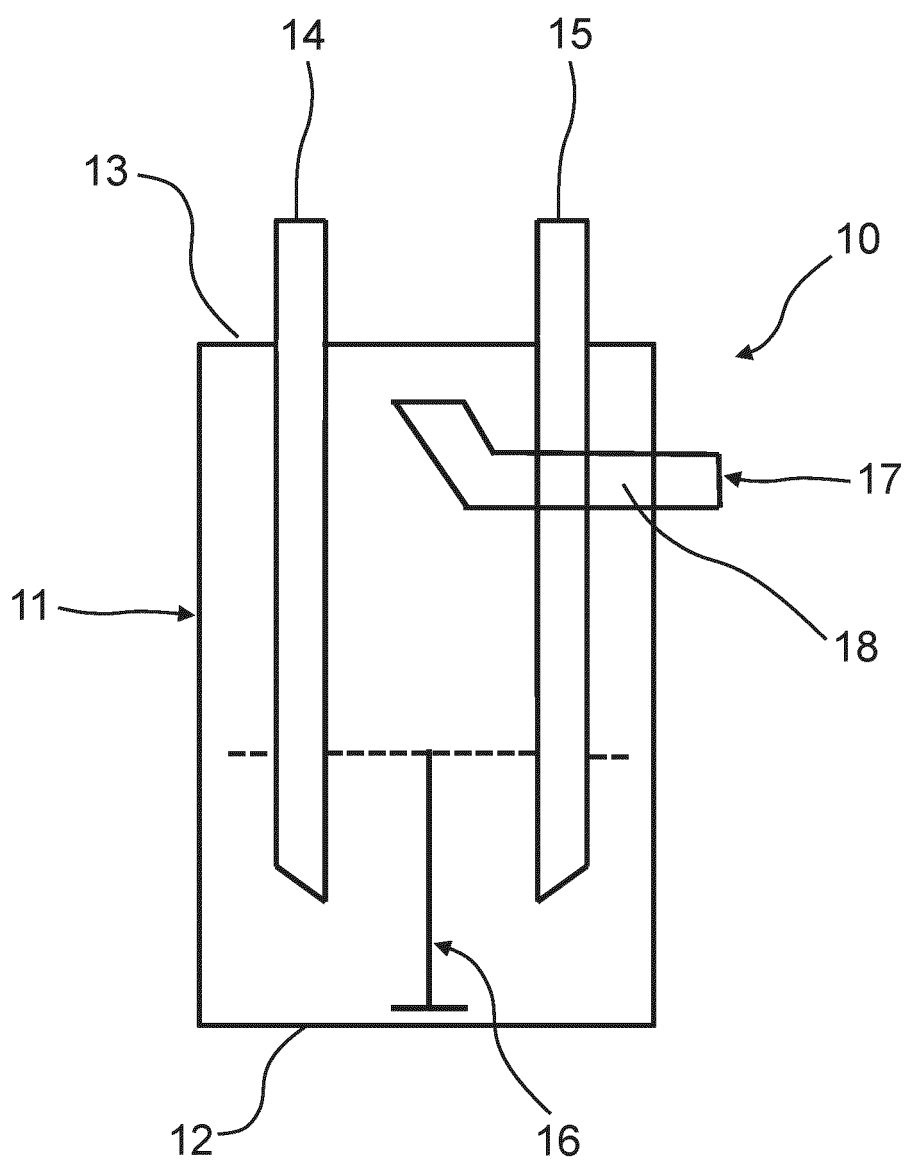


Fig. 1

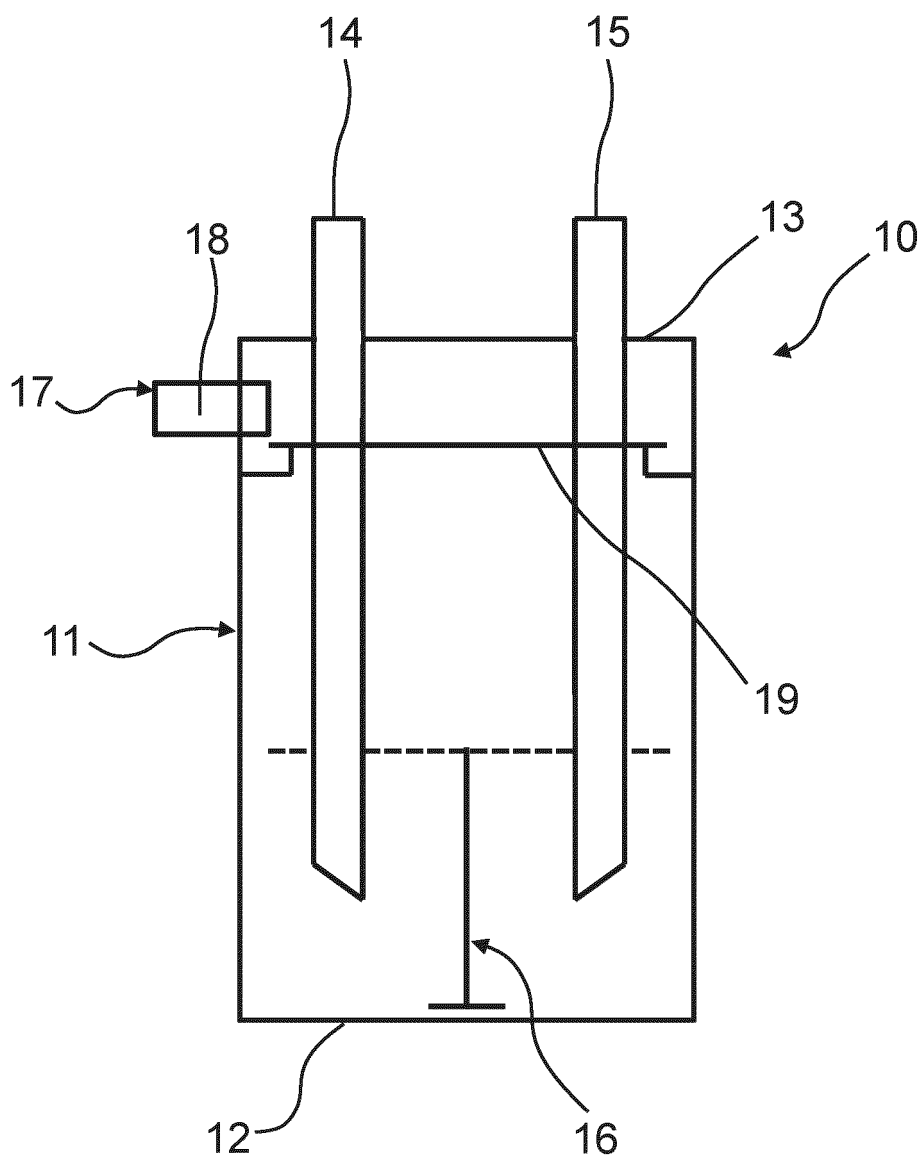


Fig. 2

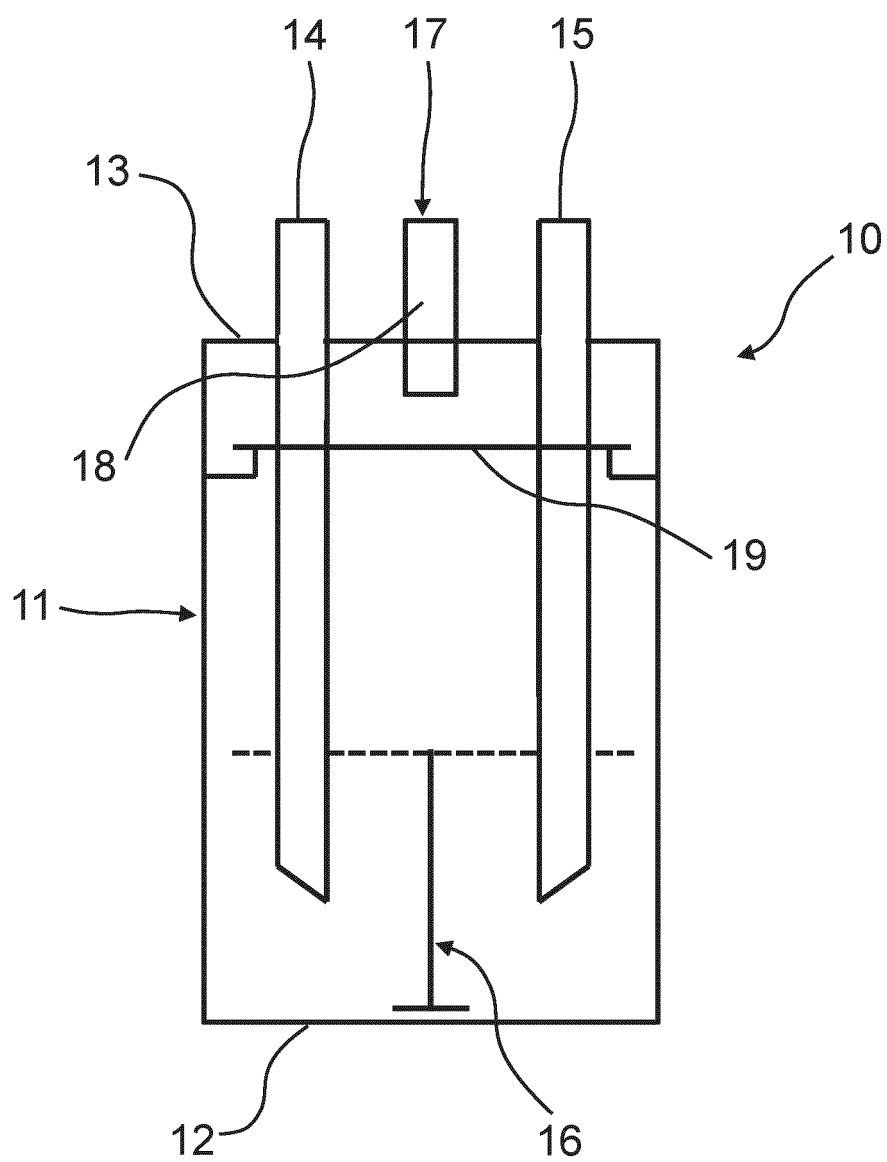


Fig. 3

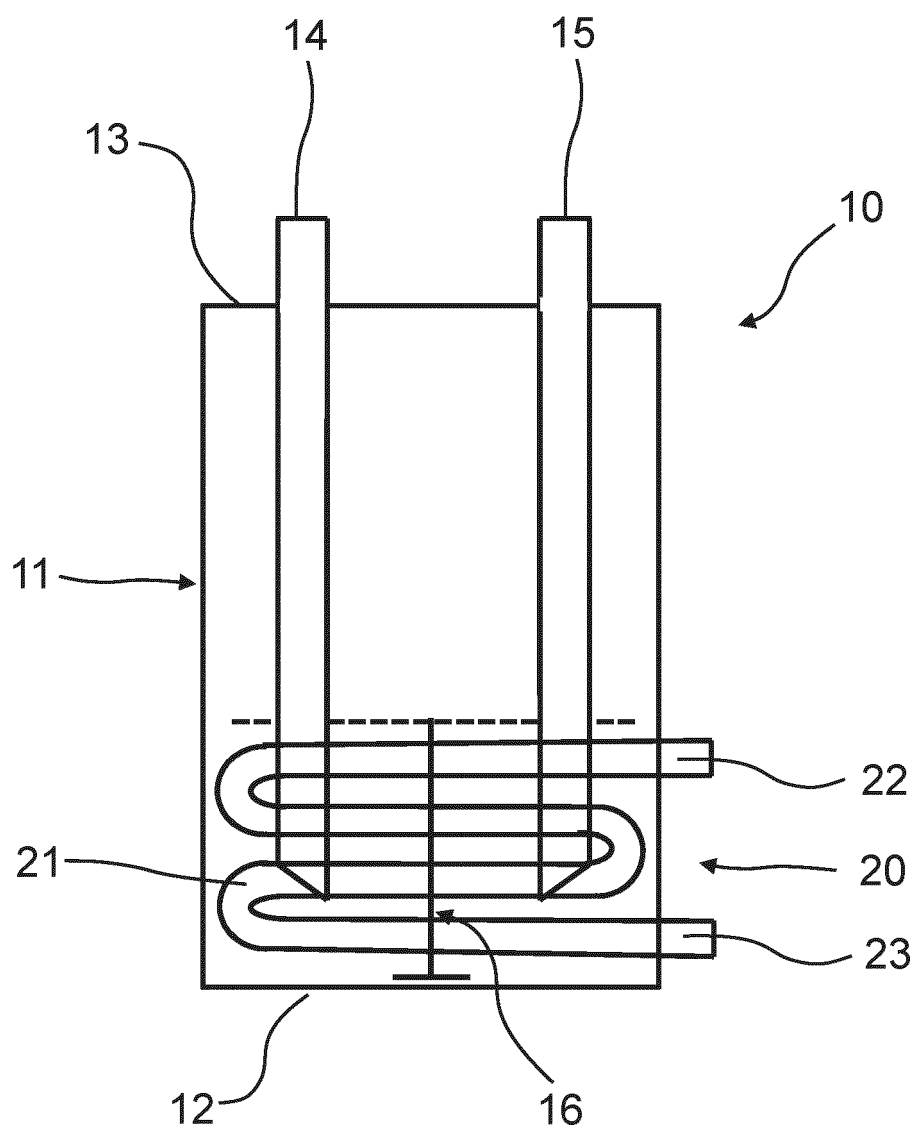


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 24 19 3256

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 6 681 597 B1 (YIN JIAN-MIN [US] ET AL) 27. Januar 2004 (2004-01-27)	1,4-10	INV.
A	* Spalten 4-6; Abbildungen 1, 6, 7 *	2,3	F25B40/00 F25B40/06

X	US 2017/167767 A1 (SHI ZUOJUN [US] ET AL) 15. Juni 2017 (2017-06-15)	1,4-10	
A	* Absätze [0047] - [0055]; Abbildungen 4, 6 *	2,3	

X	US 2020/124330 A1 (HAYES NIEL M [US]) 23. April 2020 (2020-04-23)	1-4,7-10	
A	* Absätze [0026], [0027], [0035], [0036]; Abbildung 1 *	5,6	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F25B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		29. Oktober 2024	Amous, Moez
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 : mündliche 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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.

EP 24 19 3256

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

29-10-2024

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
15	US 6681597	B1	27-01-2004	AU 2003257526 A1		20-05-2004
				BR 0304584 A		31-08-2004
				CA 2444892 A1		04-05-2004
				CN 1499159 A		26-05-2004
				DE 03023993 T1		21-10-2004
				EP 1418395 A2		12-05-2004
				JP 2004156896 A		03-06-2004
20				KR 20040040354 A		12-05-2004
				MX PA03009168 A		10-05-2004
				US 6681597 B1		27-01-2004

25	US 2017167767	A1	15-06-2017	CN 105980792 A		28-09-2016
				EP 3102891 A1		14-12-2016
				US 2017167767 A1		15-06-2017
				WO 2015119903 A1		13-08-2015

30	US 2020124330	A1	23-04-2020	KEINE		

35						
40						
45						
50						
55						

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

- DE 102022134307 [0006]