(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
09. Juli 2020 (09.07.2020)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2020/141016 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F04B 27/10 (2006.01) *F04B 39/12* (2006.01)
F04B 39/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2019/000352

(22) Internationales Anmeldedatum:
31. Dezember 2019 (31.12.2019)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2018 010 177.1
31. Dezember 2018 (31.12.2018) DE

(71) Anmelder: **GEA BOCK GMBH** [DE/DE]; Benzstrasse 7, 72636 Frickenhausen (DE).

(72) Erfinder: **LIBERT, Alexander**; c/o GEA Bock GmbH, Benzstrasse 7, 72636 Frickenhausen (DE).

(74) Anwalt: **MEDERLE-HOFFMEISTER, Stefan**; Postfach 10 21 43, 86011 Augsburg (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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.

(54) **Title:** CONNECTING DEVICE AND REFRIGERANT COMPRESSOR

(54) **Bezeichnung:** VERBINDUNGSVORRICHTUNG, SOWIE KÄLTEMITTELVERDICHTER

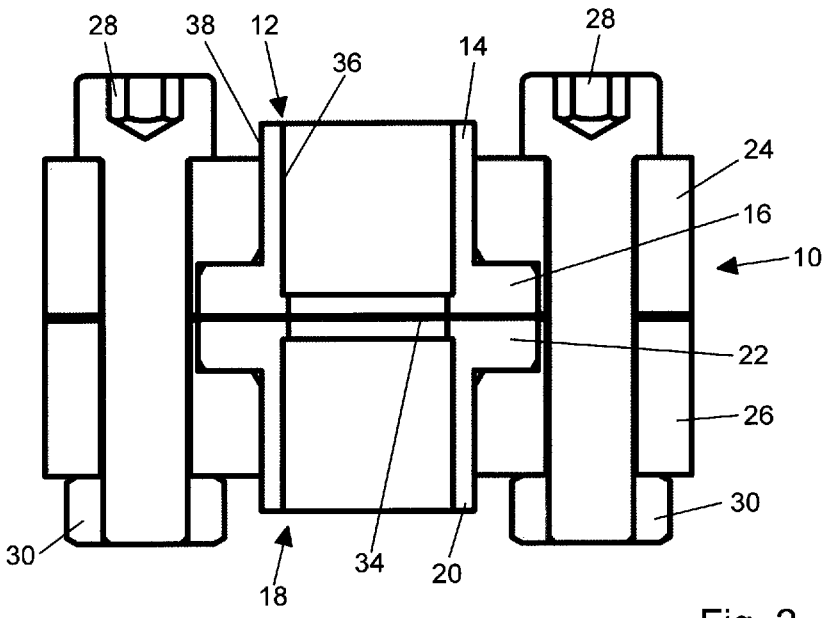


Fig. 2

(57) **Abstract:** A connecting device (10) designed for connecting a suction gas inlet of a refrigerant compressor to a corresponding low-pressure volume external to the compressor and/or for connecting a compression gas outlet of a refrigerant compressor to a corresponding high-pressure volume external to the compressor, said connecting device having: a first flange element (12) which has a first port section (14) and a first flange (16), the first port section (14) being designed for connection to the suction gas inlet or the compression gas outlet of the compressor; a second flange element (18) which has a second port section (20) and a second flange (22), the second port section (20) being designed for connection to the low-pressure volume external to the compressor and/or the high-pressure volume external to the compressor; a first holding device (24) for holding at least some of the first flange element (12) and a second holding device (26) for at holding at least some of the second flange element (18); a fastener for detachably fastening the first holding device (24) and the second holding device (26) to each other; and a sealing device (34) which can be arranged between the first flange (16)

WO 2020/141016 A1

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, 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)*

and the second flange (22). The invention also relates to a corresponding compressor and a corresponding refrigeration circuit.

(57) Zusammenfassung: Verbindungsvorrichtung (10), ausgebildet zum Verbinden eines Sauggaseinlasses eines Kältemittelverdichters mit einem korrespondierenden Verdichter-externen Niederdruckvolumen und/oder zum Verbinden eines Druckgasauslasses eines Kältemittelverdichters mit einem korrespondierenden Verdichter-externen Hochdruckvolumen, aufweisend ein erstes Flanschelement (12), das einen ersten Anschlussabschnitt (14) und einen ersten Flansch (16) aufweist, wobei der erste Anschlussabschnitt (14) zur Verbindung mit dem Sauggaseinlass oder dem Druckgasauslass des Verdichters ausgebildet ist, ein zweites Flanschelement (18), das einen zweiten Anschlussabschnitt (20) und einen zweiten Flansch (22) aufweist, wobei der zweite Anschlussabschnitt (20) zur Verbindung mit dem Verdichter-externen Niederdruckvolumen und/oder dem Verdichter-externen Hochdruckvolumen ausgebildet ist, eine erste Aufnahmevorrichtung (24) zur wenigstens teilweisen Aufnahme des ersten Flanschelements (12), und eine zweite Aufnahmevorrichtung (26) zur wenigstens teilweisen Aufnahme des zweiten Flanschelements (18), ein Befestigungsmittel zur lösbaren Befestigung der ersten Aufnahmevorrichtung (24) und der zweiten Aufnahmevorrichtung (26) aneinander, und eine Dichtvorrichtung (34), die zwischen dem ersten Flansch (16) und dem zweiten Flansch (22) anordenbar ist, sowie entsprechender Verdichter und entsprechender Kältekreislauf.

Verbindungsvorrichtung, sowie Kältemittelverdichter

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Verbindungsvorrichtung bzw. Flanschvorrichtung gemäß dem Patentanspruch 1, sowie einen Kältemittelverdichter mit Verbindungsvorrichtung bzw. Flanschvorrichtung, sowie die Verwendung einer entsprechenden Verbindungsvorrichtung bzw. Flanschvorrichtung für einen Kältemittelverdichter, d.h, zum Verbinden eines Sauggaseinlasses des Verdichters mit einem korrespondierenden Verdichter-externen Niederdruckvolumen und/oder zum Verbinden eines Druckgasauslasses des Verdichters, insbesondere Kältemittelverdichters, mit einem korrespondierenden Verdichter-externen Hochdruckvolumen.

Kältemittelverdichter finden auf vielen Gebieten des modernen Lebens Verwendung. Ein Beispiel hierfür ist die Klimatisierung von Räumen und Fahrzeugen und auch eine Kühlung von Gütern während des Transports oder der Lagerung derselben. Diese finden Anwendung bei der Kompression bzw. Verdichtung von Kältemitteln, wie beispielsweise R134a (Tetrafluoräthan) oder auch R744 (CO_2). Das verdichtete Kältemittel wird nach der Verdichtung einem Kältekreislauf zugeführt, wo es Kälte abgeben kann.

Da es sich bei Kältekreisläufen um geschlossene Kreisläufe handelt und Kältemittel weder aus dem Verdichter noch aus dem Kältekreislauf entweichen soll, ist es u.a. wichtig, den

BESTÄTIGUNGSKOPIE

Verdichter derart mit dem Kältemittelkreislauf zu verbinden, dass kein Kältemittel entweichen kann.

Hierfür wird in der Regel eine entsprechende Leitung oder Verrohrung mit einem Niederdruckvolumen, genauer mit einem Niederdruckvolumeneinlass des Verdichters, und einem Hochdruckvolumen, genauer einem Hochdruckvolumenauslass des Verdichters verbunden. Die Verbindung erfolgt mittels Löten oder Schweißen.

Wenn der Verdichter ersetzt werden muss, ist der Aufwand zum Trennen des Verdichters vom Kältemittelkreislauf erheblich.

Ausgehend vom vorstehend diskutierten Stand der Technik ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Verbindungsvorrichtung anzugeben, die eine sichere Verbindung gewährleistet und gleichzeitig einen einfachen Austausch bzw. eine einfache Demontage des Verdichters ermöglicht. Es ist ferner Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen entsprechenden Verdichter und/oder Kältekreislauf anzugeben. Letztendlich ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, entsprechende Verwendungen für eine Verbindungsvorrichtung anzugeben.

Der erste Teilaspekt der Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Verbindungsvorrichtung gemäß Patentanspruch 1 gelöst. Der zweite Teilaspekt der Aufgabe wird durch einen Verdichter und/ oder einen Kältekreislauf gemäß Patentanspruch 8 und/oder 9 gelöst. Der Verwendungsaspekt der vorliegenden Aufgabenstellung wird durch den Gegenstand des Patentanspruchs 10 gelöst.

Demnach wird der erste Teilaspekt der obigen Aufgabenstellung durch eine Verbindungsvorrichtung gelöst, die zum Verbinden eines Sauggaseinlasses eines Verdichters zum Verdichten von Kältemittel, mit einem korrespondierenden Verdichter-externen Niederdruckvolumen und/oder zum Verbinden eines Druckgasauslasses eines Verdichters mit einem korrespondierenden Verdichter-externen Hochdruckvolumen ausgebildet ist und die Folgendes aufweist:
- ein erstes Flanschelement, das einen ersten Anschlussabschnitt und einen ersten Flansch aufweist, wobei der erste Anschlussabschnitt zur Verbindung mit dem Sauggaseinlass oder dem Druckgasauslass des Verdichters ausgebildet ist,

- ein zweites Flanschelement, das einen zweiten Anschlussabschnitt und einen zweiten Flansch aufweist, wobei der zweite Anschlussabschnitt zur Verbindung mit dem Verdichter-externen Niederdruckvolumen und/oder dem Verdichter-externen Hochdruckvolumen ausgebildet ist,
- eine erste Aufnahmevorrichtung zur wenigstens teilweisen Aufnahme des ersten Flanschelements, und
- eine zweite Aufnahmevorrichtung zur wenigstens teilweisen Aufnahme des zweiten Flanschelements,
- ein Befestigungsmittel zur lösbaren Befestigung der ersten Aufnahmevorrichtung und der zweiten Aufnahmevorrichtung aneinander, und
- eine Dichtvorrichtung, die zwischen dem ersten Flansch und dem zweiten Flansch anordenbar ist.

Dadurch ist eine sichere Verbindung bei gleichzeitiger Lösbarkeit derselben sichergestellt. Lösbar im Sinne der vorliegenden Anmeldung bedeutet lösbar ohne Einsatz von Wärmequellen bzw. lösbar bei einem Temperaturniveau der Vorrichtung auf Umgebungstemperatur oder niedriger.

Der zweite Aspekt der Aufgabenstellung wird durch einen Verdichter und/oder einen Kältekreislauf mit einer erfindungsgemäßen Vorrichtung gemäß den Ansprüchen 8 und/oder 9 gelöst.

Die Verwendung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung für einen Verdichter und/oder einen Kältekreislauf ist ebenso vom Gedanken der Erfindung umfasst.

Optional können die erste Aufnahmevorrichtung und die zweite Aufnahmevorrichtung Aussparungen, insbesondere Bohrungen, zur Aufnahme des Befestigungsmittels, insbesondere Schrauben aufweisen.

In einer weiteren möglichen Ausführungsform ist wenigstens ein Flanschelent drehbar in der Aufnahmevorrichtung aufgenommen, d.h. dass das erste Flanschelement drehbar in der ersten Aufnahmevorrichtung angeordnet ist und/oder das zweite Flanschelement drehbar in der zweiten Aufnahmevorrichtung angeordnet ist.

In einer weitern Variante sind Flanschelement und Aufnahmevorrichtung integral ausgebildet, d.h. einstückig ausgebildet.

Die Dichtvorrichtung weist in einer möglichen Ausführungsform eine Stahlsickendichtung auf, alternativ hierzu wären beispielsweise aber auch eine Kupferdichtung oder eine Kunststoffdichtung denkbar.

Der erste Anschlussabschnitt und der erste Flansch können integral miteinander ausgebildet sein. Alternativ oder zusätzlich können der zweite Anschlussabschnitt und der zweite Flansch integral miteinander ausgebildet sein.

Der erste Anschlussabschnitt und/oder der zweite Anschlussabschnitt kann jeweils eine Wand mit einer Innenseite und einer Außenseite aufweisen, insbesondere als Hohlzylinder ausgebildet sein. Beide Anschlussabschnitte, d.h.der erste Anschlussabschnitt und/oder der zweite Anschlussabschnitt kann an der Innenwand einen Vorsprung, insbesondere Anschlag aufweisen.

Die Erfindung wird im Folgenden mit Bezug auf die beiliegenden Zeichnungen anhand von beispielhaften Ausführungsformen beschrieben. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer ersten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung;

Fig. 2 eine Schnittdarstellung der ersten Ausführungsform;

Fig. 3 ; eine Schnittansicht eines Teils der Vorrichtung gemäß der ersten Ausführungsform; und

Fig. 4 eine Schnittansicht eines Teils der Vorrichtung gemäß einer zweiten Ausführungsform.

Eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Verbindungsvorrichtung bzw. Flanschvorrichtung 10 ist in den Fig. 1 bis 3 dargestellt, in den Fig. 1 und 2 in einem "geschlossenen Zustand", d.h. einem Zustand in dem die gewünschte Verbindung

hergestellt ist. Die Verbindungsvorrichtung 10 Verbindungsvorrichtung ist zum Verbinden eines Sauggaseinlasses eines Kältemittelverdichters mit einem korrespondierenden Verdichter-externen Niederdruckvolumen und/oder zum Verbinden eines Druckgasauslasses eines Kältemittelverdichters mit einem korrespondierenden Verdichter-externen Hochdruckvolumen ausgebildet.

Die Verbindungsvorrichtung 10 weist (vgl. hierzu insbesondere Fig. 2) ein erstes Flanschelement 12 auf, das einen ersten Anschlussabschnitt 14 und einen ersten Flansch 16 aufweist, wobei der erste Anschlussabschnitt 14 zur Verbindung mit dem Sauggaseinlass oder dem Druckgasauslass des Verdichters (nicht dargestellt) (in der beschriebenen Ausführungsform mittels eines Rohres, das in dem Aufnahmeabschnitt befestigt, insbesondere mit diesem verschweisst, verlötet oder verklebt wird) ausgebildet ist. Die Verbindungsvorrichtung 10 weist weiterhin ein zweites Flanschelement 18 auf, das einen zweiten Anschlussabschnitt 20 und einen zweiten Flansch 22 aufweist, wobei der zweite Anschlussabschnitt 20 zur Verbindung mit dem Verdichter-externen Niederdruckvolumen und/oder dem Verdichter-externen Hochdruckvolumen ausgebildet ist. Alternativ kann der erste Anschlussabschnitt 14 zur Verbindung mit dem Verdichter-externen Niederdruckvolumen und/oder dem Verdichter-externen Hochdruckvolumen Sauggaseinlass oder dem Druckgasauslass des Verdichters (nicht dargestellt) vorgesehen sein und der zweite Anschlussabschnitt kann zur Verbindung mit dem Sauggaseinlass oder dem Druckgasauslass des Verdichters (nicht dargestellt) vorgesehen sein.

Die Verbindungsvorrichtung 10 weist ferner eine erste Aufnahmevorrichtung 24 zur (teilweisen, alternativ hierzu auch zur vollständigen) Aufnahme des ersten Flanschelements 12 und eine zweite Aufnahmevorrichtung 26 zur (teilweisen, alternativ hierzu auch zur vollständigen) Aufnahme des zweiten Flanschelements 18 auf.

Befestigungsmittel in Form von Schrauben 28 (gesichert durch Muttern 30) zur lösbaren Befestigung der ersten Aufnahmevorrichtung 24 und der zweiten Aufnahmevorrichtung 26 aneinander sind in korrespondierenden Aussparungen in der ersten Aufnahmevorrichtung 24 und der zweiten Aufnahmevorrichtung 26 in Form von Bohrungen 32 (vgl. z. B. Fig. 4) angeordnet. Eine Dichtvorrichtung 34, die in den vorliegend beschriebenen Ausführungsformen als Stahlsickendichtung ausgebildet ist, ist zwischen dem ersten Flansch und dem zweiten Flansch angeordnet.

Der erste Anschlussabschnitt 14 und der erste Flansch 16 und der zweite Anschlussabschnitt 20 und der zweite Flansch 22 sind in den beschriebenen Ausführungsformen integral miteinander ausgebildet. Alternativ wäre auch eine Ausbildung aus zwei getrennten Teilen, die dann beispielsweise verschweißt, verlötet oder verklebt werden, für den ersten Anschlussabschnitt 14 und den ersten Flansch 16 und/oder den zweiten Anschlussabschnitt 20 und den zweiten Flansch 22 denkbar.

Der erste Anschlussabschnitt 14 und der zweite Anschlussabschnitt 16 weisen in der Ausführungsform der Fig. 1 bis 3 eine hohlzylindrische Ausbildung mit einer Wand mit einer Innenseite (Innenwand 36) und einer Außenseite (Außenwand 38) auf. Das erste Flanschelement 12 ist in der Ausführungsform der Fig. 1 bis 3 drehbar in der ersten Aufnahmevorrichtung 24 angeordnet bzw. gelagert und das zweite Flanschelement 18 ist drehbar in der zweiten Aufnahmevorrichtung 26 angeordnet bzw. gelagert.

In der Ausführungsform der Fig. 4 sind der erste Anschlussabschnitt 14 und der erste Flansch 16, sowie der zweite Anschlussabschnitt und der zweite Flansch (in Fig. 4 nicht dargestellt) integral mit der ersten Aufnahmevorrichtung 24 und der zweiten Aufnahmevorrichtung ausgebildet, so dass eine Trennung von Außenwandseite und Aufnahmevorrichtung, sowie auch eine Trennung von Flansch 16 und Aufnahmevorrichtung 24 lediglich durch gestrichelte Linien angedeutet ist.

In beiden beschriebenen Ausführungsformen weisen der erste Anschlussabschnitt 14 und der zweite Anschlussabschnitt 16 an der Innenwand 36 einen Vorsprung in Form eines Anschlags 40 auf, so dass ein Rohr, das in dem Aufnahmeabschnitt zur Verbindung mit demselben jeweils vorgesehen ist, nicht über den Anschlag 40 hinaus in den Anschlussabschnitt geschoben werden kann.

Im Gedanken der vorliegenden Erfindung ist auch ein Verdichter (nicht dargestellt) enthalten, der eine Verbindungsvorrichtung 10 aufweist. Ein beispielhafter Verdichter kann als hermetischer, semi-hermetischer oder auch offener Verdichter ausgeführt sein. Es kann sich dabei um einen Hubkolbenverdichter zum Verdichten von Kältemittel handeln, der mehrere Verdichtungsräume bzw. Verdichtungsvolumina in Form von Zylindern aufweist. In den Zylindern sind Kolben hin- und herbewegbar angeordnet.

Durch die Hin-und Herbewegung der Kolben wird in einem Arbeitstakt zu verdichtendes Gas in den jeweiligen Zylinder mittels einer Abwärtsbewegung des Kolbens (einer Bewegung, die das Zylindervolumen vergrößert) angesaugt und dann in der Aufwärtsbewegung des Kolbens 16 verdichtet. Der Verdichter weist einen Sauggaseinlass und einen Druckgasauslass auf, die jeweils mit einer Seite einer Verbindungsvorichtung 10 (mittels eines Rohrs) verbunden sind. Mittels der Verbindungsvorrichtung 10, die wiederum auf der anderen Seite mit einem Kältekreislauf verbunden ist, wird eine verlustfreie Zirkulation des Kältemittels bzw. Gases sichergestellt.

Obwohl die Erfindung anhand einer Ausführungsform mit fester Merkmalskombination beschrieben wird, umfasst sie jedoch auch die denkbaren weiteren vorteilhaften Kombinationen, wie sie insbesondere, aber nicht erschöpfend, durch die Unteransprüche angegeben sind. Sämtliche in den Anmeldungsunterlagen offenbarten Merkmale werden als erfindungswesentlich beansprucht, soweit sie einzeln oder in Kombination gegenüber dem Stand der Technik neu sind.

Bezugszeichenliste

10	Verbindungsvorrichtung
12	erstes Flanschelement
14	erster Anschlussabschnitt
16	erster Flansch
18	zweites Flanschelement
20	zweiter Anschlussabschnitt
22	zweiter Flansch
24	erste Aufnahmevorrichtung
26	zweite Aufnahmevorrichtung
28	Schraube
30	Mutter
32	Bohrung
34	Dichtvorrichtung
36	Innenwand
38	Außenwand
40	Anschlag

Patentansprüche

1. Verbindungsvorrichtung (10), ausgebildet zum Verbinden eines Sauggaseinlasses eines Kältemittelverdichters mit einem korrespondierenden Verdichter-externen Niederdruckvolumen und/oder zum Verbinden eines Druckgasauslasses eines Kältemittelverdichters mit einem korrespondierenden Verdichter-externen Hochdruckvolumen, aufweisend
   - ein erstes Flanschelement (12), das einen ersten Anschlussabschnitt (14) und einen ersten Flansch (16) aufweist, wobei der erste Anschlussabschnitt (14) zur Verbindung mit dem Sauggaseinlass oder dem Druckgasauslass des Verdichters ausgebildet ist
   - ein zweites Flanschelement (18), das einen zweiten Anschlussabschnitt (20) und einen zweiten Flansch (22) aufweist, wobei der zweite Anschlussabschnitt (20) zur Verbindung mit dem Verdichter-externen Niederdruckvolumen und/oder dem Verdichter-externen Hochdruckvolumen ausgebildet ist,
   - eine erste Aufnahmevorrichtung (24) zur wenigstens teilweisen Aufnahme des ersten Flanschelements (12), und
   - eine zweite Aufnahmevorrichtung (26) zur wenigstens teilweisen Aufnahme des zweiten Flanschelements (18),
   - ein Befestigungsmittel zur lösbaren Befestigung der ersten Aufnahmevorrichtung (24) und der zweiten Aufnahmevorrichtung (26) aneinander, und
   - eine Dichtvorrichtung (34), die zwischen dem ersten Flansch (16) und dem zweiten Flansch (22) anordenbar ist.

2. Vorrichtung (10) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
die erste Aufnahmevorrichtung (24) und die zweite Aufnahmevorrichtung (26) Aussparungen, insbesondere Bohrungen (32), zur Aufnahme des Befestigungsmittels, insbesondere Schrauben (28) aufweisen.

3. Vorrichtung (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das erste Flanschelement (12) drehbar in der ersten Aufnahmevorrichtung (24) angeordnet ist und/oder das zweite Flanschelement (18) drehbar in der zweiten Aufnahmevorrichtung (26) angeordnet ist.

4. Vorrichtung (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Dichtvorrichtung (34) eine Stahlsickendichtung aufweist.

5. Vorrichtung (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
der erste Anschlussabschnitt (14) und der erste Flansch (16) integral miteinander ausgebildet sind und/oder der zweite Anschlussabschnitt (20) und der zweite Flansch (22) integral miteinander ausgebildet sind.

6. Vorrichtung (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
der erste Anschlussabschnitt (24) und/oder der zweite Anschlussabschnitt 826) eine Wand mit einer Innenseite und einer Außenseite aufweisen, insbesondere als Hohlzylinder ausgebildet sind.

7. Vorrichtung (10) nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
der erste Anschlussabschnitt (24) und/oder der zweite Anschlussabschnitt (26) an der Innenwand (36) einen Vorsprung, insbesondere Anschlag (40) aufweist.

8. Verdichter mit einer Verbindungsvorrichtung (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche.

9. Kältekreislauf mit einer Verbindungsvorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 7.

10. Verwendung einer Verbindungsvorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 7 für einen Verdichter und/oder einen Kältekreislauf.

1/2

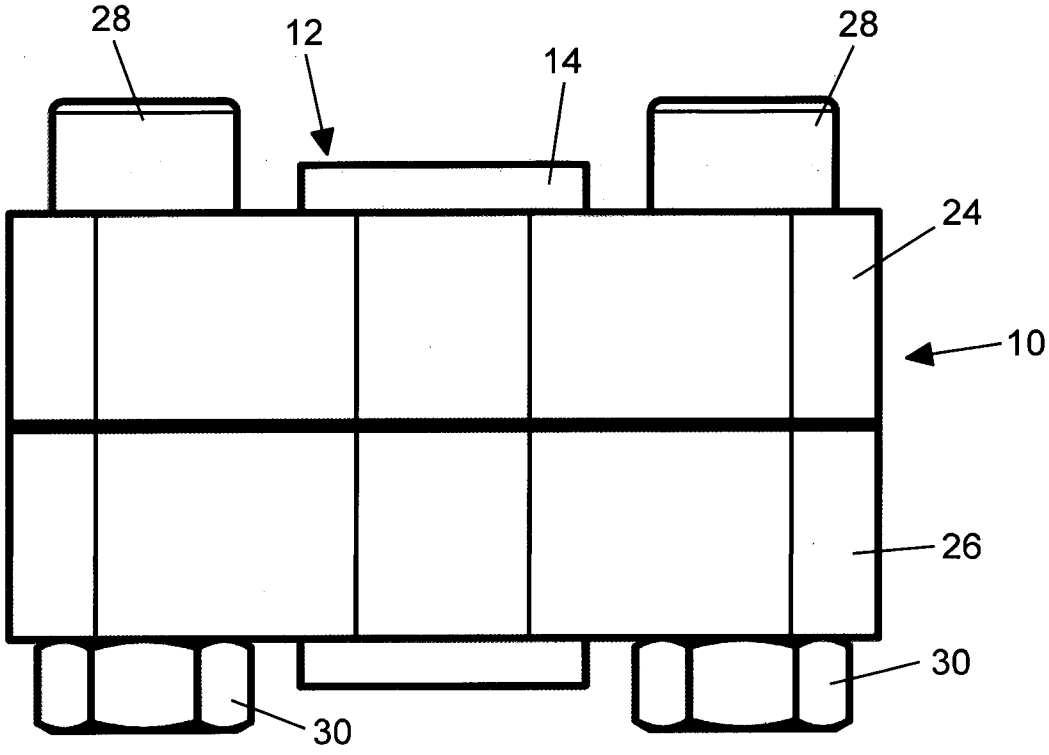

28
12
14
28
24
10
26
30
30

Fig. 1

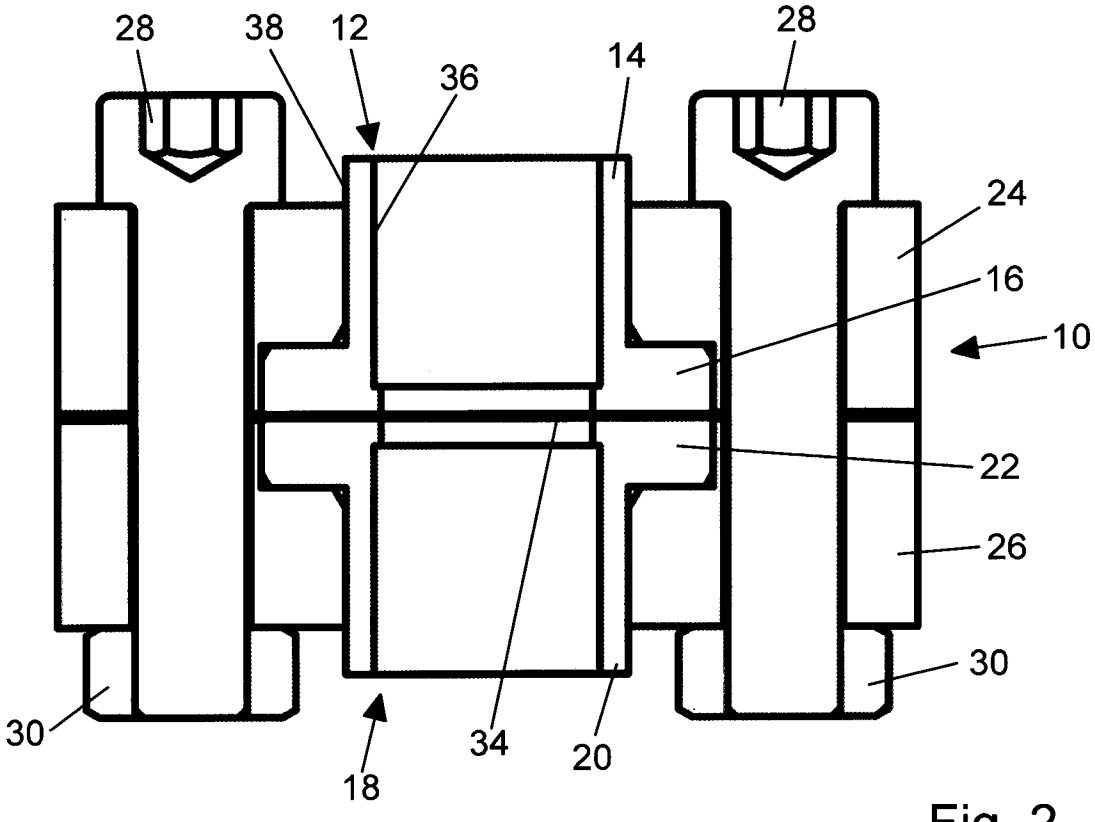

28
38
12
36
14
28
24
16
10
22
26
30
30
18
34
20

Fig. 2

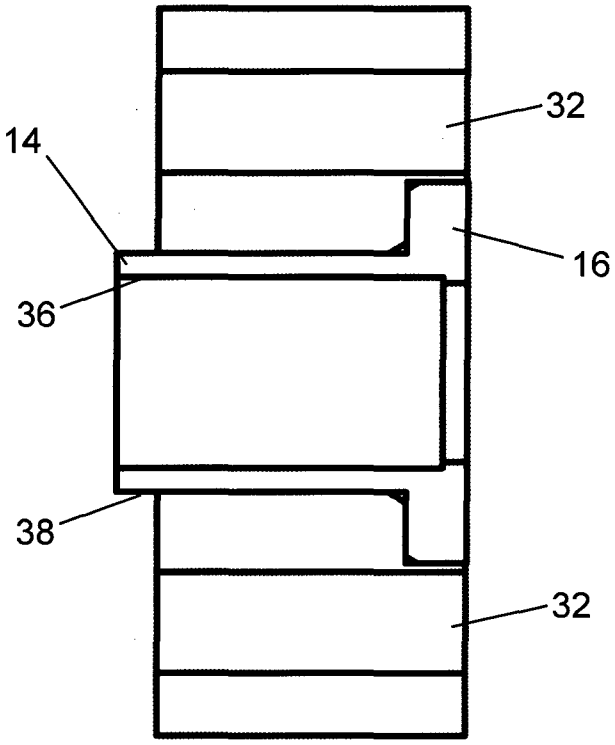


Fig. 3

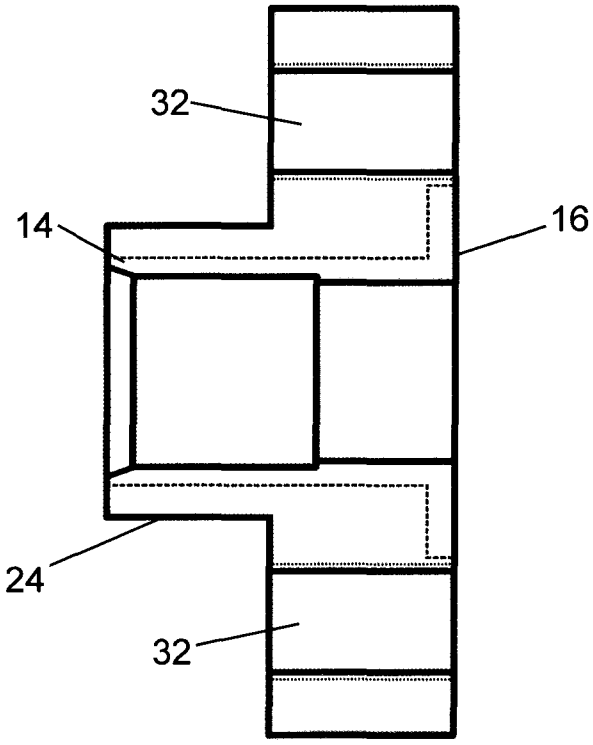


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EP2019/000352

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F04B 27/10(2006.01)i; ***F04B 39/00***(2006.01)i; ***F04B 39/12***(2006.01)i

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)

F04B

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 2818682 A2 (MAHLE INT GMBH [DE]) 31 December 2014 (2014-12-31) paragraph [0001] - paragraph [0006]	1-10
A	DE 102013208187 A1 (MAHLE INT GMBH [DE]) 06 November 2014 (2014-11-06) paragraph [0001] - paragraph [0006]	1-10
A	DE 102006061112 A1 (CONTITECH KUEHNER GMBH & CIE KG [DE]) 26 June 2008 (2008-06-26) paragraph [0001] - paragraph [0013]	1-10
A	DE 4205063 A1 (NIPPON DENSO CO [JP]) 27 August 1992 (1992-08-27) page 1, line 3 - line 37	1-10

☐ 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	Date of mailing of the international search report
27 February 2020	**05 March 2020**
Name and mailing address of the ISA/EP **European Patent Office** **p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk** **Netherlands** Telephone No. **(+31-70)340-2040** Facsimile No. **(+31-70)340-3016**	Authorized officer **Fistas, Nikolaos** Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/EP2019/000352

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
EP 2818682 A2	31 December 2014	DE 102013212116 A1	08 January 2015
		EP 2818682 A2	31 December 2014
DE 102013208187 A1	06 November 2014	DE 102013208187 A1	06 November 2014
		EP 2799751 A1	05 November 2014
		US 2014326223 A1	06 November 2014
DE 102006061112 A1	26 June 2008	DE 102006061112 A1	26 June 2008
		DE 202006020964 U1	21 April 2011
		EP 2106515 A1	07 October 2009
		ES 2469619 T3	18 June 2014
		KR 20090101938 A	29 September 2009
		PL 2106515 T3	29 August 2014
		US 2009322075 A1	31 December 2009
		WO 2008077677 A1	03 July 2008
DE 4205063 A1	27 August 1992	AU 662312 B2	31 August 1995
		DE 4205063 A1	27 August 1992
		GB 2253667 A	16 September 1992
		JP 3168589 B2	21 May 2001
		JP H04266521 A	22 September 1992
		US 5294156 A	15 March 1994

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2019/000352

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F04B27/10 F04B39/00 F04B39/12
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
F04B

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 2 818 682 A2 (MAHLE INT GMBH [DE]) 31. Dezember 2014 (2014-12-31) Absatz [0001] - Absatz [0006] -----	1-10
A	DE 10 2013 208187 A1 (MAHLE INT GMBH [DE]) 6. November 2014 (2014-11-06) Absatz [0001] - Absatz [0006] -----	1-10
A	DE 10 2006 061112 A1 (CONTITECH KUEHNER GMBH & CIE KG [DE]) 26. Juni 2008 (2008-06-26) Absatz [0001] - Absatz [0013] -----	1-10
A	DE 42 05 063 A1 (NIPPON DENSO CO [JP]) 27. August 1992 (1992-08-27) Seite 1, Zeile 3 - Zeile 37 -----	1-10

☐ 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	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
27. Februar 2020	05/03/2020

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Fistas, Nikolaos

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2019/000352

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2818682 A2	31-12-2014	DE 102013212116 A1	08-01-2015
		EP 2818682 A2	31-12-2014
DE 102013208187 A1	06-11-2014	DE 102013208187 A1	06-11-2014
		EP 2799751 A1	05-11-2014
		US 2014326223 A1	06-11-2014
DE 102006061112 A1	26-06-2008	DE 102006061112 A1	26-06-2008
		DE 202006020964 U1	21-04-2011
		EP 2106515 A1	07-10-2009
		ES 2469619 T3	18-06-2014
		KR 20090101938 A	29-09-2009
		PL 2106515 T3	29-08-2014
		US 2009322075 A1	31-12-2009
		WO 2008077677 A1	03-07-2008
DE 4205063 A1	27-08-1992	AU 662312 B2	31-08-1995
		DE 4205063 A1	27-08-1992
		GB 2253667 A	16-09-1992
		JP 3168589 B2	21-05-2001
		JP H04266521 A	22-09-1992
		US 5294156 A	15-03-1994