

(12) **Gebrauchsmusterschrift**

(21) Anmeldenummer: GM 50025/2022 (51) Int. Cl.: **F04B 39/00** (2006.01)  
(22) Anmeldetag: 07.02.2022 **F16C 35/067** (2006.01)  
(24) Beginn der Schutzdauer: 15.01.2023 **F16C 35/077** (2006.01)  
(45) Veröffentlicht am: 15.01.2023 **H02K 5/173** (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:  
US 2004221716 A1  
CN 112483363 A  
EP 2886862 A1  
EP 0496151 A2  
DE 102010003086 A1  
US 2002159896 A1  
GB 639870 A

(73) Gebrauchsmusterinhaber:  
ANHUI MEIZHI COMPRESSOR CO., LTD.  
230031 ANHUI (CN)

(72) Erfinder:  
Wang Hao BSc  
8010 Graz (AT)

(74) Vertreter:  
Schwarz & Partner Patentanwälte GmbH  
1010 Wien (AT)

(54) **Hermetisch gekapselter Kältemittelverdichter**

(57) Die Erfindung betrifft einen hermetisch gekapselten Kältemittelverdichter (17) mit einem Kurbelwellengehäuse (2) und einer im Kurbelwellengehäuse (2) angeordneten Kurbelwelle (3), wobei die Kurbelwelle (3) einen im Wesentlichen zylindrischen Wellenabschnitt (5) und einen darüber angeordneten Kurbelabschnitt (6) mit einem Kurbelzapfen (7) aufweist, wobei das Kurbelwellengehäuse (2) eine im Wesentlichen zylindrische Wellenaufnahme (9) zur Aufnahme des Wellenabschnitts (5) und einen darüber angeordneten Leerraum (10) zur Aufnahme des Kurbelabschnitts (6) aufweist. Die Kurbelwelle (3) ist im Übergangsbereich vom Wellenabschnitt (5) zum Kurbelabschnitt (6) nur mittels eines einzigen Wälzlagers (18) ohne weitere Gleitlager im Kurbelwellengehäuse (2) gelagert, wobei das einzige Wälzlager (18) die Kurbelwelle (3) im Kurbelwellengehäuse (2) sowohl in Axialrichtung (A) als auch in Radialrichtung (R) lagert, wobei das einzige Wälzlager (18) die Kurbelwelle (3) im Kurbelwellengehäuse (2) sowohl in Axialrichtung (A) als auch in Radialrichtung (R) lagert, wobei das einzige Wälzlager (18) im Übergangsbereich einen Innenring (20) und einen bezüglich der Rotationsachse des Wälzlagers (18) um den Innenring (20) herum angeordneten Außenring (19) umfasst.

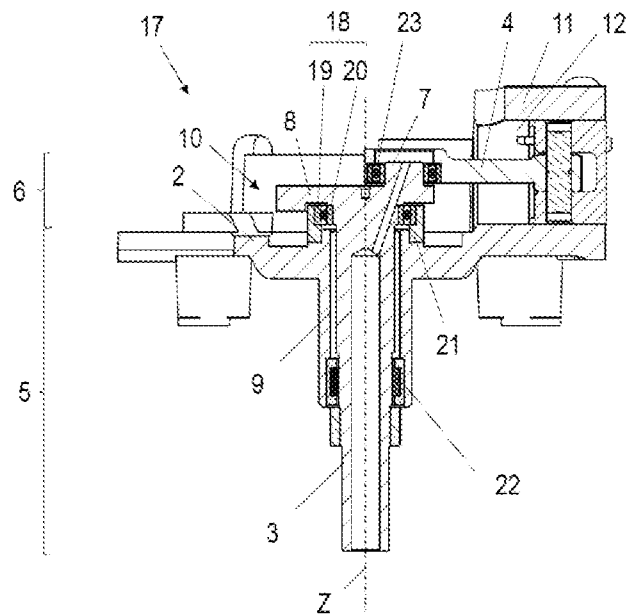


Fig. 2

## Beschreibung

### HERMETISCH GEKAPSELTER KÄLTEMITTELVERDICHTER

**[0001]** Die vorliegende Erfindung bezieht sich im Allgemeinen auf hermetisch gekapselte Kältemittelverdichter vom Typ Hubkolbenverdichter und insbesondere auf solche Verdichter für Kleinkältemaschinen, die in Haushaltsgeräten verwendet werden.

**[0002]** Hermetisch gekapselte Kältemittelverdichter des Hubkolbentyps umfassen einen in einem Zylinderblock ausgebildeten Zylinder mit einem offenen Ende, einem in dem Zylinder angeordneten Hubkolben, eine Ventilplatte, die an dem offenen Ende des Zylinders am Zylinderblock befestigt ist, und einen Zylinderkopf, der über der Ventilplatte liegt und einen Zylinderkopfraum um die vom Zylinder abgewandte Seite der Ventilplatte herum definiert.

**[0003]** Der Verdichter selbst ist wiederum an einer Kleinkältemaschine mit einem Kühlraum angeordnet.

**[0004]** Verdichter der genannten Art finden breite Anwendung in Haushaltsgeräten wie Kühlschränken, Gefrierschränken und kleinen Raumklimageräten. Aus Gründen der geringen Kosten und Größe sowie des elektrischen Wirkungsgrades werden solche Verdichter in der Regel von zweipoligen Asynchronmotoren angetrieben.

**[0005]** Um den Hubkolben anzutreiben, umfasst der Kältemittelverdichter eine im Kurbelwellengehäuse gelagerte Kurbelwelle, die den Hubkolben bei einer Rotation linear antreibt. Zu diesem Zweck weist die Kurbelwelle einen oberliegenden Kurbelabschnitt mit einem außermittig angeordneten Kurbelzapfen auf, der mit einem Pleuel gekoppelt ist, welches wiederum das Verbindungselement zum Hubkolben bildet. Die Rotation des außermittig angeordneten Kolbenzapfens ermöglicht durch die Kopplung des Pleuels die Translationsbewegung des Hubkolbens.

**[0006]** Zur Aufnahme der Kurbelwelle umfasst das Kurbelwellengehäuse eine zylindrische Wellenaufnahme, die den zylindrischen Wellenabschnitt der Kurbelwelle aufnimmt. Über der Wellenaufnahme befindet sich ein Leerraum, in dem sich der Kurbelabschnitt der Kurbelwelle bzw. das Pleuel befindet.

**[0007]** Zur Lagerung der Kurbelwelle im Kurbelwellengehäuse wird in der Regel ein Axial-Rillenkugellager im Übergangsbereich vom Wellenabschnitt zum Kurbelabschnitt der Kurbelwelle vorgesehen und unmittelbar darunter ein Gleitlager, siehe z.B. die AT 17 267 U1. Das Axial-Rillenkugellager lagert die Kurbelwelle in axialer Richtung und das Gleitlager stützt die Kurbelwelle in radialer Richtung. An dieser Stelle bestehen somit zwei Reibstellen.

**[0008]** Aus der US 4,718,830 ist überdies bekannt, am Übergangsbereich vom Wellenabschnitt zum Kurbelabschnitt zwei Nadellager vorzusehen, wobei eines der Nadellager die Kurbelwelle in Axialrichtung und das andere der Nadellager die Kurbelwelle in Radialrichtung stützt. Somit bestehen auch bei dieser Lösung zwei Reibstellen im Übergangsbereich vom Wellenabschnitt zum Kurbelabschnitt der Kurbelwelle.

**[0009]** Es ist die Aufgabe der Erfindung, die Lagerung der Kurbelwelle in einem Kurbelwellengehäuse zu verbessern.

**[0010]** Diese Aufgabe wird gelöst durch einen hermetisch gekapselten Kältemittelverdichter mit einem Kurbelwellengehäuse und einer im Kurbelwellengehäuse angeordneten Kurbelwelle, wobei die Kurbelwelle einen in Wesentlichen zylindrischen Wellenabschnitt und einen darüber angeordneten Kurbelabschnitt mit einem Kurbelzapfen aufweist, wobei das Kurbelwellengehäuse eine im Wesentlichen zylindrische Wellenaufnahme zur Aufnahme des Wellenabschnitts und einen darüber angeordneten Leerraum zur Aufnahme des Kurbelabschnitts aufweist, wobei die Kurbelwelle im Übergangsbereich vom Wellenabschnitt zum Kurbelabschnitt nur mittels eines einzigen Wälzlagers ohne weitere Gleitlager im Kurbelwellengehäuse gelagert ist, wobei das Wälzlager die Kurbelwelle im Kurbelwellengehäuse sowohl in Axialrichtung als auch in Radialrichtung lagert, wobei das Wälzlager einen Innenring und einen bezüglich der Rotationsachse des

Wälzlagers um den Innenring herum angeordneten Außenring umfasst, wobei der Innenring an der Kurbelwelle und der Außenring im Kurbelwellengehäuse befestigt ist.

**[0011]** Die erfindungsgemäße Lösung hat den Vorteil, dass nur eine Reibstelle im Übergangsbereich vom Wellenabschnitt zum Kurbelabschnitt der Kurbelwelle vorliegt, anstelle der zwei Reibstellen, die bei den bekannten Lösungen vorliegen. Da im Übergangsbereich nun kein Gleitlager zur radialen Lagerung notwendig ist, muss die Oberflächengüte auch nicht mehr so gut sein wie bei den bekannten Lösungen. Während bei den bekannten Lösungen beispielsweise eine Oberflächenrauheit von Rz2 nötig war, ist erfindungsgemäß auch eine Oberflächenrauheit von Rz6,3 möglich. Weiters wird bei der erfindungsgemäßen Lösung zuerst die Kolbenbohrung geschmiert und dann rückfließend die einzelnen Lagerstellen, was zu einer verbesserten Verteilung des Schmieröls an den kritischen Stellen führt.

**[0012]** Der Einsatz eines einzigen Wälzlagers im Übergangsbereich ermöglicht überdies eine große Flexibilität, da man verschiedene Wälzkörper wie Kugeln im Kugellager verwenden kann, z.B. auch Keramikwälzkörper wie Keramikugeln. Im Allgemeinen können somit Wälzkörper aus metallischen Materialien oder nicht-metallischen Materialien wie Kunststoff oder Keramik eingesetzt werden. Auch im Durchmesser ist eine größere Flexibilität gegeben, da im Gegensatz zu den herkömmlichen Lösungen bei Änderung des Durchmessers keine Gleitlager größer gemacht werden müssen. Erfindungsgemäß kann man bei Verwendung von kleineren Durchmessern bei der Kurbelwelle auch größere Kugeln bzw. Wälzkörper im Wälzlager verwenden. Daraus ergibt sich eine erhöhte Stabilität in der Wankbewegung, d.h. in der Auslenkung bzw. Verdrehung der Kurbelwelle.

**[0013]** In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist das einzige Wälzlager im Übergangsbereich ein Rillenkugellager oder ein Pendelkugellager. Diese Lager haben sich besonders bewährt, da sie sich sowohl zur Aufnahme von Radialkräften als auch zur Aufnahme von Axialkräften eignen. Um die Aufnahme von Axialkräften weiter zu begünstigen, kann das Rillenkugellager mit Flansch ausgeführt werden.

**[0014]** Bevorzugt weist die Kurbelwelle unmittelbar unter dem erstgenannten Wälzlager ein Spiel gegenüber der Wellenaufnahme des Kurbelwellengehäuses auf. Dadurch ist sichergestellt, dass unter dem einzigen Wälzlager im Übergangsbereich kein Gleitlager vorliegt und andererseits wird eine Flexibilität ermöglicht, da die Kurbelwelle unter Anpassung des Wälzlagers durch eine Kurbelwelle mit größerem Durchmesser im Wellenabschnitt ausgetauscht werden kann.

**[0015]** Weiters bevorzugt umfasst der erfindungsgemäße Kältemittelverdichter ein zweites Lager, bevorzugt ein Nadellager oder ein Gleitlager, welches an jenem Ende der Wellenaufnahme im Kurbelwellengehäuse angeordnet ist, das dem erstgenannten Wälzlager abgewandt ist. Die Kurbelwelle ist somit mit insgesamt nur zwei Lagern im Kurbelwellengehäuse gelagert, nämlich dem erstgenannten Wälzlager am oberen Ende der Wellenaufnahme, d.h. im Übergangsbereich, und mit dem zweiten Lager am unteren Ende der Wellenaufnahme.

**[0016]** Wenn die beiden vorgenannten Ausführungsformen kombiniert werden, kann insbesondere vorgesehen werden, dass die Kurbelwelle im gesamten Abschnitt zwischen dem erstgenannten Wälzlager und dem zweiten Lager ein Spiel gegenüber der Wellenaufnahme aufweist.

**[0017]** Um die Lagerung des Pleuels am Kurbelzapfen zu verbessern, kann insbesondere vorgesehen werden, ein drittes Lager, bevorzugt ein Wälzlager, insbesondere ein Rillenkugellager, ein Pendelkugellager oder ein Nadellager, auf dem Kurbelzapfen anzuordnen. Dadurch kann die Reibung zwischen Pleuel und Kurbelzapfen reduziert werden.

**[0018]** In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist das Rillenkugellager mittels eines Passrings, der bevorzugt direkt im Kurbelwellengehäuse integriert ist, auf das Kurbelwellengehäuse montiert, wobei sich bevorzugt das Rillenkugellager im Bereich der Wellenaufnahme vollständig über dem Kurbelwellengehäuse befindet. Durch diese Lösung kann das Wälzlager besonders einfach am Kurbelwellengehäuse montiert werden. Überdies wird ein weitaus größerer Außendurchmesser des Wälzlagers ermöglicht, d.h. die Wellenausnehmung muss nicht gesondert aufgeweitet werden, um das Wälzlager aufzunehmen.

**[0019]** Die Erfindung wird nun unter Bezugnahme auf die Zeichnungen anhand von Ausführungsbeispielen noch näher erläutert.

**[0020]** Figur 1 ist eine Schnittansicht eines hermetisch gekapselten Kältemittelverdichters gemäß dem Stand der Technik.

**[0021]** Figur 2 ist eine Schnittansicht eines erfindungsgemäßen hermetisch gekapselten Kältemittelverdichters.

**[0022]** Figur 3 zeigt eine zweite Ausführungsform des erfindungsgemäßen hermetisch gekapselten Kältemittelverdichters in einer Schnittansicht.

**[0023]** Im Folgenden wird auf die Zeichnungen und zunächst auf Fig. 1 Bezug genommen.

**[0024]** Demnach umfasst ein hermetisch gekapselter Kältemittelverdichter 1 gemäß dem Stand der Technik ein Kurbelwellengehäuse 2 und eine darin angeordnete Kurbelwelle 3, an der ein Pleuel 4 gelagert ist. Der Kältemittelverdichter 1 umfasst darüber hinaus einen nicht weiter dargestellten Zylinder, in welchem ein vom Pleuel 4 angetriebener Kolben angeordnet ist. Durch die Bewegung des Kolbens kann in bekannter Weise Fluid gefördert werden.

**[0025]** Die Kurbelwelle 3 weist einen Wellenabschnitt 5 und einen einstückig daran ansetzenden Kurbelabschnitt 6 mit einem Kurbelzapfen 7 auf. Der Wellenabschnitt 5 ist im Wesentlichen zylindrisch, was gegebenenfalls eine leichte Konizität und/oder Rillen zur Förderung von Öl mitumfasst. Die Zentralachse Z des Wellenabschnitts 5 entspricht der Rotationsachse der Kurbelwelle 3 im Betrieb des Verdichters 1. Die im Folgenden verwendeten Begriffe „Axialrichtung A“ und „Radialrichtung R“ verstehen sich in Bezug auf diese Zentralachse Z.

**[0026]** Der Kurbelabschnitt 6 ist, gesehen in Radialrichtung R der Kurbelwelle 3, größer als der Wellenabschnitt 5 und weist den bezüglich der Zentralachse Z außermittig angeordneten Kurbelzapfen 7 auf, an dem das genannte Pleuel 4 gelagert ist. Weiters kann der Kurbelabschnitt 6 eine Kurbelwange 8 zur Vermeidung von Vibrationen und Schwingungen der Kurbelwelle 3 im Betrieb aufweisen.

**[0027]** Das Kurbelwellengehäuse 2 weist eine im Wesentlichen zylindrische Wellenaufnahme 9 auf, die gegengleich zum Wellenabschnitt 5 der Kurbelwelle 3 geformt ist, sodass dieser wie in Figur 1 gezeigt in der Wellenaufnahme 9 aufgenommen wird. Auch die Wellenaufnahme 9 ist somit bezüglich der Zentralachse Z symmetrisch.

**[0028]** Über der Wellenaufnahme 9 befindet sich ein Leerraum 10, in dem sich der Kurbelabschnitt 6 der Kurbelwelle 3 befindet. Da der Kurbelabschnitt 6 größer ist als der Wellenabschnitt 5, ist folglich auch der Leerraum 10 größer als die Wellenaufnahme 9 des Kurbelwellengehäuses 2, um eine freie Rotation des Kurbelabschnitts 6 zu ermöglichen. Aus Figur 1 ist weiters ersichtlich, dass das Kurbelwellengehäuse 2 eine an den Leerraum 10 anschließende Zylinderaufnahme 11 mit einer Öffnung 12 zum Durchtritt des Pleuels 4 vom Leerraum 10 zum Kolben umfasst.

**[0029]** Um die Kurbelwelle 3 im Kurbelwellengehäuse 2 zu lagern, wird gemäß dem Stand der Technik vorgesehen, einen speziellen Typ eines Wälzlagers, ein sogenanntes Axial-Rillenkugellager 13, einzusetzen, welches im Übergangsbereich vom Wellenabschnitt 5 zum Kurbelabschnitt 6 vorgesehen wird. Das Axial-Rillenkugellager 13 weist einen ersten Lagerring und einen zweiten Lagerring auf, die beide im Wesentlichen gleich groß und von Wälzkörpern, hier Kugeln, bestanden sind. Die beiden Lagerringe sind in Axialrichtung A im Wesentlichen deckungsgleich angeordnet und ermöglichen eine Rotation um die Zentralachse Z.

**[0030]** Da Axial-Rillenkugellager 13 nur in Axialrichtung und nicht in Radialrichtung belastet werden sollen, ist unmittelbar unter dem Axial-Rillenkugellager 13 ein erstes Gleitlager 14 zwischen der Kurbelwelle 3 und dem Kurbelwellengehäuse 2 vorgesehen, d.h. unmittelbar unter dem Axial-Rillenkugellager 13 liegt kein Spiel zwischen der Kurbelwelle 3 und dem Kurbelwellengehäuse 2 vor, genauer zwischen dem Wellenabschnitt 5 der Kurbelwelle 3 und der Wellenaufnahme 9 des Kurbelwellengehäuses 2. Durch das Gleitlager 14 kann die Kurbelwelle 3 in diesem Bereich auch in Radialrichtung gelagert werden.

**[0031]** Weiters befindet sich ein zweites Gleitlager 15 zwischen der Kurbelwelle 3 und dem Kurbelwellengehäuse 2 an jenem Ende der Wellenaufnahme 9, das dem Wälzlager 13 abgewandt ist. Zudem kann ein drittes Gleitlager 16 zwischen dem Pleuel 4 und dem Kurbelzapfen 7 vorgesehen sein.

**[0032]** Figur 2 zeigt den erfindungsgemäßen Kältemittelverdichter 17, der ein Kurbelwellengehäuse 2 und eine Kurbelwelle 3 aufweist, die gleich wie bei der Ausführungsform von Figur 1 ausgeführt sind. Da alle Elemente des Kurbelwellengehäuses 2 und der Kurbelwelle 3 bei der Ausführungsform von Figur 2 gleich wie bei der Ausführungsform von Figur 1 ausgeführt werden können, werden die Elemente von Figur 2 mit gleichen Bezugszeichen 2 - 12 bezeichnet.

**[0033]** Bei dem erfindungsgemäßen Kältemittelverdichter 17 von Figur 2 wird die Kurbelwelle 3 jedoch anders im Kurbelwellengehäuse 2 gelagert als bei Figur 1. Erfindungsgemäß wird im Übergangsbereich zwischen dem Wellenabschnitt 5 und dem Kurbelabschnitt 6 der Kurbelwelle 3 nur ein einziges Wälzlager 18 ohne Gleitlager eingesetzt. Als Übergangsbereich wird hierin der obere Bereich des Wellenabschnitts 5 bzw. der untere Bereich des Kurbelabschnitts 6 der Kurbelwelle 3 verstanden. Unter dem Begriff „ohne Gleitlager“ wird verstanden, dass unmittelbar unter dem einzigen Wälzlager ein Spiel zwischen der Kurbelwelle 3 und dem Kurbelwellengehäuse 2 vorliegt.

**[0034]** Dieses einzige Wälzlager 18 ist erfindungsgemäß dazu ausgebildet, die Kurbelwelle 3 sowohl in Axialrichtung A als auch in Radialrichtung R zu lagern. Zu diesem Zweck ist das Wälzlager bevorzugt als Rillenkugellager ausgebildet. Es sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass sich Axial-Rillenkugellager und Rillenkugellager grundsätzlich voneinander unterscheiden, d.h. ein Axial-Rillenkugellager ist kein Spezialfall eines Rillenkugellagers. Während ein Rillenkugellager sowohl Axialkräfte als auch Radialkräfte aufnehmen kann, insbesondere wenn sogenannte Rillenkugellager mit Flansch eingesetzt werden, kann ein Axial-Rillenkugellager keine Radialkräfte aufnehmen. Aus diesem Grund kann bei der erfindungsgemäßen Ausführungsform von Figur 2 auf ein Gleitlager unmittelbar unter dem einzigen Wälzlager 18 verzichtet werden. Dadurch kann die Anzahl der Lager im Übergangsbereich von zwei auf eins reduziert werden und die Berührungsfläche bzw. Kontaktfläche der Lagerstelle kann verkleinert werden.

**[0035]** Alternativ zu einem Rillenkugellager könnte das einzige Wälzlager 18 auch als Pendelkugellager ausgeführt sein, welches sich ebenso dazu eignet, sowohl Axialkräfte als auch Radialkräfte aufzunehmen.

**[0036]** Aus dem Vergleich des Axial-Rillenkugellagers 13 von Figur 1 mit dem Rillenkugellager 18 von Figur 2 ist überdies der Unterschied im strukturellen Aufbau ersichtlich. Während das Axial-Rillenkugellager 13 von Figur 1 zwei im Wesentlichen gleich ausgebildete Lagerringe umfasst, weist das Rillenkugellager 18 von Figur 2 einen Innenring 19 und einen bezüglich der Rotationsachse des Wälzlagers (d.h. bezüglich der Zentralachse Z) um den Innenring 19 herum angeordneten Außenring 20 auf, wobei der Innenring 19 an der Kurbelwelle 3 und der Außenring 20 im Kurbelwellengehäuse 2 befestigt ist. Der Außenring 20 ist somit größer bzw. hat einen größeren Innendurchmesser als der Innenring 19.

**[0037]** Aus Figur 2 ist weiters ersichtlich, dass das Rillenkugellager 18 bzw. der Außenring 20 des Rillenkugellagers 18 mittels eines Passrings 21 auf das Kurbelwellengehäuse 2 montiert sein kann, wodurch sich das Rillenkugellager 18 zumindest im Bereich der Wellenaufnahme 9 vollständig über dem Kurbelwellengehäuse 2 befinden kann. Der Passring 21 kann sowohl einen Abschnitt des Kurbelwellengehäuses 2 als auch den Außenring 20 von außen umgreifen, was die Montage des einzigen Wälzlagers 18 im Übergangsbereich erheblich vereinfacht.

**[0038]** Weiters kann vorgesehen werden, die Kurbelwelle 3 in der Wellenaufnahme 9 auf dem dem Übergangsbereich abgewandten Ende mittels eines zweiten Lagers 22 zu stützen. Dieses zweite Lager 22 ist bevorzugt ein Wälzlager, insbesondere ein Nadellager, das einen Innenring und einen um den Innenring herum angeordneten Außenring umfasst. Das zweite Lager 22 könnte auch als anderes Wälzlager, z.B. Rillenkugellager, oder als Gleitlager ausgeführt werden. Das zweite Lager 22 lagert die Kurbelwelle 3 lediglich in Radialrichtung R.

**[0039]** Zusammengefasst ist ersichtlich, dass die Kurbelwelle 3 bei dem erfindungsgemäßen Kältemittelverdichter 17 nur mittels zwei Lagern im Kurbelwellengehäuse 2 gelagert ist: Mittels dem ersten Wälzlager 18, das die Kurbelwelle 3 im Übergangsbereich sowohl in Axialrichtung A als auch in Radialrichtung R lagert, und mittels des zweiten Lagers 22, das die Kurbelwelle 3 auf dem dem Übergangsbereich abgewandten Ende der Wellenaufnahme 9 vorgesehen ist und die Kurbelwelle 3 an dieser Stelle in Radialrichtung R stützt. Es werden zur Lagerung der Kurbelwelle 3 im Kurbelwellengehäuse 2 keine weiteren Lager eingesetzt.

**[0040]** Wenn das zweite Lager 22 als Wälzlager ausgebildet ist, kann insbesondere vorgesehen werden, dass zwischen dem einzigen Wälzlager 18 im Übergangsbereich und dem zweiten Lager 22 ein Spiel im gesamten Bereich zwischen der Kurbelwelle 3 und der Wellenaufnahme 9 des Kurbelwellengehäuses 2 vorgesehen werden kann.

**[0041]** Überdies kann ein drittes Lager 23, bevorzugt ein Wälzlager wie ein Rillenkugellager, ein Pendelkugellager oder ein Nadellager, zwischen dem Kurbelzapfen 7 und dem Pleuel 4 vorgesehen werden. Dieses dritte Lager 23 könnte auch als anderes Wälzlager, z.B. Nadellager, oder als Gleitlager ausgeführt werden.

**[0042]** Figur 3 zeigt eine Variante des erfindungsgemäßen hermetisch gekapselten Kältemittelverdichters 17 von Figur 2, wobei der Passring 21 bei der Ausführungsform von Figur 3 im Kurbelwellengehäuse 2 integriert ist. In dieser Ausführungsform ist der Passring 21 mittels mehrerer Schrauben 24 auf dem Kurbelwellengehäuse 2 befestigt, wobei die Schrauben 24 im Wesentlichen parallel zur Zentralachse Z verlaufen und sowohl den Passring 21 als auch das Kurbelwellengehäuse 2 durchsetzen. Das Kurbelwellengehäuse 2 kann hierfür beispielsweise für jede Schraube 24 ein Loch mit Innengewinde aufweisen, um die Schrauben 21 zu fixieren. im Gegensatz zur Ausführungsform von Figur 2 muss der Passring 21 somit nicht mit seiner Innenseite um einen ringförmigen Absatz des Kurbelwellengehäuses 2 montiert werden, d.h. diese Passung entfällt bei der Ausführungsform von Figur 3, wo der Passring 21 plan mit der Unterseite auf dem Kurbelwellengehäuse 2 aufliegt und mit der Innenseite die Kurbelwelle 3 umgreift.

## Ansprüche

1. Hermetisch gekapselter Kältemittelverdichter (17) mit einem Kurbelwellengehäuse (2) und einer im Kurbelwellengehäuse (2) angeordneten Kurbelwelle (3), wobei die Kurbelwelle (3) einen im Wesentlichen zylindrischen Wellenabschnitt (5) und einen darüber angeordneten Kurbelabschnitt (6) mit einem Kurbelzapfen (7) aufweist, wobei das Kurbelwellengehäuse (2) eine im Wesentlichen zylindrische Wellenaufnahme (9) zur Aufnahme des Wellenabschnitts (5) und einen darüber angeordneten Leerraum (10) zur Aufnahme des Kurbelabschnitts (6) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kurbelwelle (3) im Übergangsbereich vom Wellenabschnitt (5) zum Kurbelabschnitt (6) nur mittels eines einzigen Wälzlagers (18) ohne weitere Gleitlager im Kurbelwellengehäuse (2) gelagert ist, wobei das einzige Wälzlager (18) die Kurbelwelle (3) im Kurbelwellengehäuse (2) sowohl in Axialrichtung (A) als auch in Radialrichtung (R) lagert, wobei das einzige Wälzlager (18) im Übergangsbereich einen Innenring (19) und einen bezüglich der Rotationsachse des Wälzlagers (18) um den Innenring (19) herum angeordneten Außenring (20) umfasst, wobei der Innenring (19) an der Kurbelwelle (3) und der Außenring (20) am Kurbelwellengehäuse (2) befestigt ist.
2. Verdichter (17) nach Anspruch 1, wobei das einzige Wälzlager (18) im Übergangsbereich ein Rillenkugellager oder ein Pendelkugellager ist.
3. Verdichter (17) nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Kurbelwelle (3) unmittelbar unter dem einzigen Wälzlager (18) ein Spiel gegenüber der Wellenaufnahme (9) des Kurbelwellengehäuses (2) aufweist.
4. Verdichter (17) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, ferner umfassend ein zweites Lager (22), bevorzugt ein Nadellager oder ein Gleitlager, welches an jenem Ende der Wellenaufnahme (9) im Kurbelwellengehäuse (2) angeordnet ist, das dem erstgenannten Wälzlager (18) abgewandt ist.
5. Verdichter (17) nach Anspruch 3 und Anspruch 4, wobei die Kurbelwelle (3) im gesamten Abschnitt zwischen dem erstgenannten einzigen Wälzlager (18) im Übergangsbereich und dem zweiten Lager (22) ein Spiel gegenüber der Wellenaufnahme (9) aufweist.
6. Verdichter (17) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, ferner umfassend ein drittes Lager (23), bevorzugt ein Wälzlager, insbesondere ein Rillenkugellager, ein Pendelkugellager oder ein Nadellager, welches auf dem Kurbelzapfen (7) angeordnet ist.
7. Verdichter (17) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei das einzige Wälzlager (18) im Übergangsbereich Wälzkörper aus nicht-metallischen Materialien, bevorzugt Kunststoff oder Keramik, umfasst.
8. Verdichter (17) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei das einzige Wälzlager (18) im Übergangsbereich mittels eines Passrings (21) auf das Kurbelwellengehäuse (2) montiert ist.
9. Verdichter (17) nach Anspruch 8, wobei der Passring (21) im Kurbelgehäuse (2) integriert, bevorzugt auf diesem mittels mehrerer Schrauben (24) befestigt ist. (Fig. 3)
10. Verdichter (17) nach Anspruch 8, wobei sich das einzige Wälzlager (18) im Übergangsbereich vollständig über dem Kurbelwellengehäuse (2) befindet. (Fig. 2)

Hierzu 3 Blatt Zeichnungen



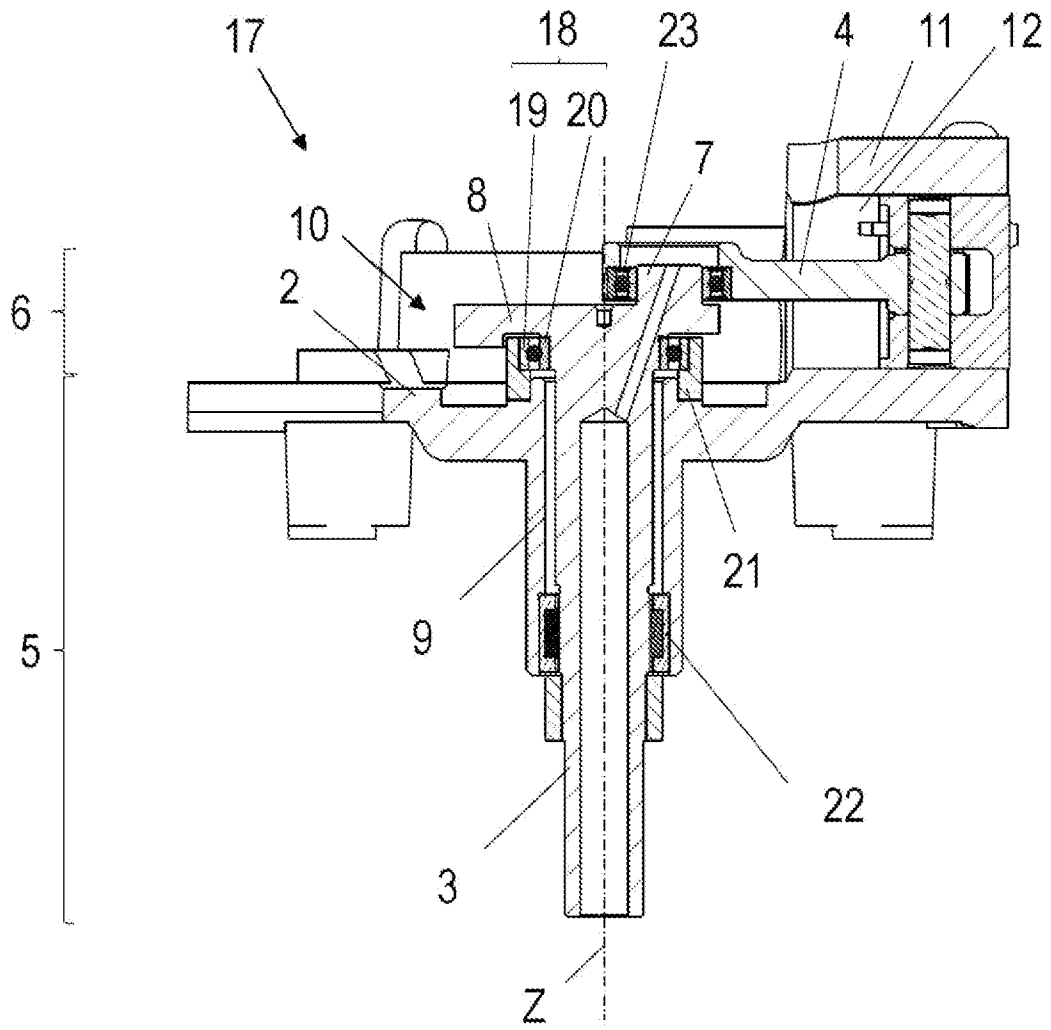


Fig. 2

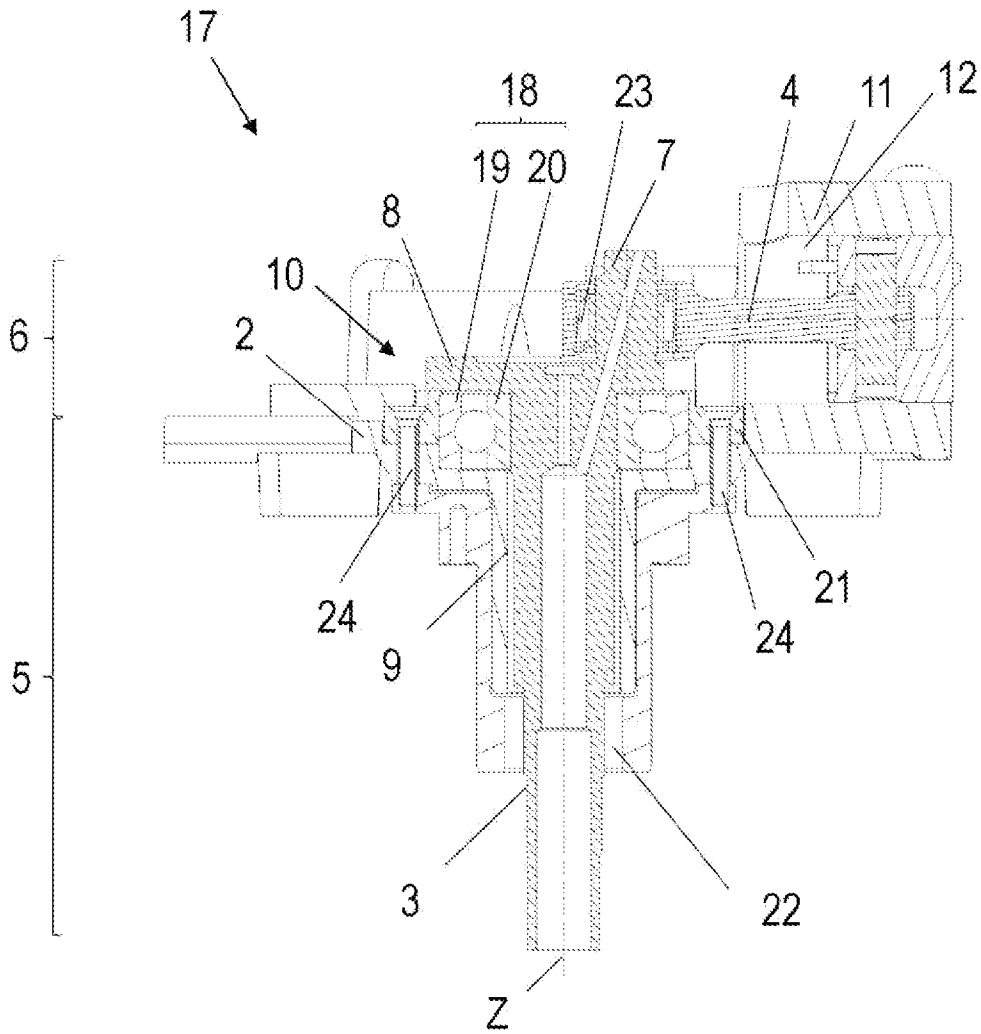


Fig. 3

Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß IPC: <b>F04B 39/00</b> (2006.01); <b>F16C 35/067</b> (2006.01); <b>F16C 35/077</b> (2006.01); <b>H02K 5/173</b> (2006.01)		
Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß CPC: <b>F04B 39/0094</b> (2013.01); <b>F16C 35/067</b> (2013.01); <b>F16C 35/077</b> (2013.01); <b>H02K 5/173</b> (2016.11)		
Recherchierter Prüfstoﬀ (Klassifikation): F04B, F16C, H02K		
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC, FULLTEXT		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am <b>25.02.2022</b> eingereichten Ansprüchen <b>1-10</b> erstellt.		
Kategorie*)	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreﬀend Anspruch
X	US 2004221716 A1 (KIM) 11. November 2004 (11.11.2004) Fig. 2, 5-7, 9, Absätze [0011], [0012], [0015], [0017], [0036], [0046], [0048], [0059]-[0061], Ansprüche 1, 13-15	1-6
X	CN 112483363 A (CHANGHONG HUAYI COMPRESSOR CO LTD) 12. März 2021 (12.03.2021) Fig. 1, 2, Zusammenfassung, Absätze [0024], [0025], [0029]	1-6
X	EP 2886862 A1 (KAESER KOMPRESSOREN SE) 24. Juni 2015 (24.06.2015) Fig. 3, 5, Absätze [0024], [0025], [0032]	1-6
X	EP 0496151 A2 (MATSUSHITA REFRIGERATION) 29. Juli 1992 (29.07.1992) Fig. 7, Spalte 1, Zeilen 31-55	1-6
X	DE 102010003086 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH) 22. September 2011 (22.09.2011) Fig. 1, Absatz [0023], Anspruch 1	1-7
X	US 2002159896 A1 (FINNAMORE ET AL.) 31. Oktober 2002 (31.10.2002) Fig. 1, 1A, 4, Zusammenfassung, Absätze [0014], [0018]	1-6
Y		8-10
Y	GB 639870 A (WESTINGHOUSE BRAKE) 05. Juli 1950 (05.07.1950) Fig. (Klemmung des äußeren Rings des Wälzlagers 10 zwischen Passring und Kurbelwellengehäuse)	8-10
Datum der Beendigung der Recherche: 14.07.2022		Seite 1 von 1
		Prüfer(in): EHRENDORFER Kurt
*) <b>Kategorien</b> der angeführten Dokumente:		
<b>X</b>	Veröffentlichung <b>von besonderer Bedeutung</b> : der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.	<b>A</b> Veröffentlichung, die den allgemeinen <b>Stand der Technik</b> definiert.
<b>Y</b>	Veröffentlichung <b>von Bedeutung</b> : der Anmeldegegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese <b>Verbindung für einen Fachmann naheliegend</b> ist.	<b>P</b> Dokument, das von <b>Bedeutung</b> ist (Kategorien <b>X</b> oder <b>Y</b> ), jedoch <b>nach dem Prioritätstag</b> der Anmeldung veröffentlicht wurde. <b>E</b> Dokument, das <b>von besonderer Bedeutung</b> ist (Kategorie <b>X</b> ), aus dem ein „ <b>älteres Recht</b> “ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). <b>&amp;</b> Veröffentlichung, die Mitglied der selben <b>Patentfamilie</b> ist.