



(11) EP 3 456 981 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**20.03.2019 Patentblatt 2019/12**

(51) Int Cl.:  
**F04D 29/42 (2006.01)**      **F04D 13/02 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **18188429.7**

(22) Anmeldetag: **10.08.2018**

(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: **13.09.2017 DE 102017121198**

(71) Anmelder: **MAN Truck & Bus AG  
80995 München (DE)**

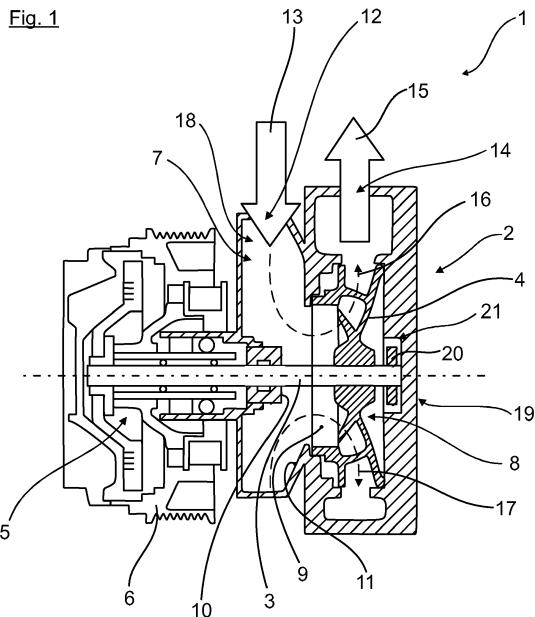
(72) Erfinder:  

- **Sengstock, Harald  
90469 Nürnberg (DE)**
- **Umbreit, Martin  
90587 Obermichelbach (DE)**
- **Stegner, Oliver  
90478 Nürnberg (DE)**

(74) Vertreter: **v. Bezold & Partner Patentanwälte - PartG mbB  
Akademiestraße 7  
80799 München (DE)**

### (54) KÜHLMITTELPUMPE FÜR EINEN KÜHLMITTELKREISLAUF EINER BRENNKRAFTMASCHINE

(57) Die Erfindung betrifft eine Kühlmittelpumpe (1) für einen Kühlmittelkreislauf einer Brennkraftmaschine, mit einem Pumpengehäuse (2), einem Pumpenrad (4) sowie einer axialen Antriebswelle (3) mit einer Antriebs scheibe (6), wobei die Antriebswelle (3) dicht in das Pumpengehäuse (2) geführt ist, in dem das Pumpenrad (4) in einer Pumpenradkammer (8) des Pumpengehäuses (2) durch die Antriebswelle (3) drehbar angeordnet ist, wobei die Pumpenradkammer (8) eine saugseitige, zentrale axiale Kühlmittel-Eintrittsöffnung und eine druckseiti ge radiale Kühlmittel-Austrittsöffnung (14) am Pumpengehäuse (2) aufweist. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass das Pumpengehäuse (2), insbesondere in Axialrichtung, zwischen der Antriebs scheibe (6) und der Pumpenradkammer (8) eine weitere Kammer als Einströmkammer (7) aufweist mit einer radialen, saugseitigen Kühlmittel-Einströmöffnung (12) und mit einer axialen zentralen Kühlmittel-Überströmöffnung (9) als Kühlmittel-Eintrittsöffnung der Pumpenradkammer (8), so dass sowohl die saugseitige Kühlmittel-Einströmöffnung (12) als auch die druckseitige Kühlmittel-Austrittsöffnung (14) radial an einer Pumpengehäuseumfangswand angeordnet sind.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Kühlmittelpumpe für einen Kühlmittelkreislauf einer Brennkraftmaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, einen Brennkraftmaschinen-Kühlmittelkreislauf mit der Kühlmittelpumpe nach Anspruch 11 sowie ein Fahrzeug, insbesondere ein Nutzfahrzug, mit dem Brennkraftmaschinen-Kühlmittelkreislauf nach Anspruch 12.

**[0002]** Zur Abführung der beim Betrieb einer Brennkraftmaschine entstehenden Wärme wird durch diese in einem Kühlmittelkreislauf Kühlmittel mittels einer in Kühlmittel-Leitungen angeordneten Kühlmittelpumpe gepumpt. Eine dazu allgemein bekannte, insbesondere bei Fahrzeugen verwendete Kühlmittelpumpe weist ein Pumpengehäuse und ein Pumpenrad sowie eine axiale Antriebswelle mit einer Antriebsscheibe auf. Die Antriebswelle ist dicht in das Pumpengehäuse geführt, wobei im Pumpengehäuse das Pumpenrad in einer Pumpenradkammer durch die Antriebswelle drehbar angeordnet ist. Die Pumpenradkammer weist zudem eine saugseitige, zentrale, axiale Kühlmittel-Eintrittsöffnung und eine druckseitige radiale Kühlmittel-Austrittsöffnung am Pumpengehäuse auf.

**[0003]** Die Antriebsscheibe ist üblicherweise als mechanisch mittels einer Kurbelwelle der Brennkraftmaschine angetriebene Riemenscheibe ausgebildet, die insbesondere bei Brennkraftmaschinen in Fahrzeugen frontseitig nach vorne gerichtet ist. Die Kühlmittel-Eintrittsöffnung am Pumpengehäuse ist in bekannter Weise gegenüberliegend zur Antriebsscheibe angeordnet und im Fahrzeug nach hinten ausgerichtet. Diese übliche bekannte Kühlmittelpumpen-Bauart erfordert durch die weit auseinanderliegenden Kühlmittelanschlüsse, einerseits den an der Gegenantriebsseite hinten liegenden Kühlmittel-Eintrittsanschluss und andererseits den radial seitlich liegenden Kühlmittel-Austrittsanschluss, eine aufwendige und bauraumintensive Führung der Kühlmittel-Anschlussleitungen. Insbesondere ist der Bauraumbedarf an der Gegenantriebsseite relativ groß, da das Kühlmittel mit einer Zuleitung ersichtlich hinten an das Pumpengehäuse herangeführt werden muss. Zudem sind insbesondere auf der Saugseite relativ lange Anschlussleitungen mit mehreren Umlenkungen und dadurch bedingten, ungünstigen Strömungs- und Druckverlusten, erforderlich.

**[0004]** Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Kühlmittelpumpe für einen Kühlmittelkreislauf einer Brennkraftmaschine vorzuschlagen, mit der die Leitungsführung des Kühlmittelkreislaufs im Bereich der Kühlmittelpumpe bei weniger Bauraumbedarf kostengünstiger und strömungseffizienter durchführbar ist.

**[0005]** Diese Aufgabe wird gelöst mit den Merkmalen der unabhängigen Patentansprüche. Bevorzugt Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen offenbart.

**[0006]** Gemäß Patentanspruch 1 wird eine Kühlmittelpumpe für einen Kühlmittelkreislauf einer Brennkraftmaschine vorgeschlagen, mit einem Pumpengehäuse, ei-

nem Pumpenrad sowie einer axialen Antriebswelle mit einer Antriebsscheibe, wobei die Antriebswelle dicht in das Pumpengehäuse geführt ist, in dem das Pumpenrad in einer Pumpenradkammer des Pumpengehäuses durch die Antriebswelle drehbar angeordnet ist, wobei und die Pumpenradkammer eine saugseitige, zentrale axiale Kühlmittel-Eintrittsöffnung und eine druckseitige radiale Kühlmittel-Austrittsöffnung am Pumpengehäuse aufweist. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass im Pumpengehäuse, insbesondere in Antriebswellen-Axialrichtung, zwischen der Antriebsscheibe und der Pumpenradkammer eine weitere Kammer als Einströmkammer integriert ist mit einer radialen saugseitigen Kühlmittel-Einströmöffnung und mit einer axialen zentralen Kühlmittel-Überströmöffnung als Kühlmittel-Eintrittsöffnung der Pumpenradkammer, so dass sowohl die saugseitige Kühlmittel-Einströmöffnung als auch die druckseitige Kühlmittel-Austrittsöffnung radial außen an einer Pumpengehäuseumfangswand angeordnet sind.

**[0007]** Damit kann die aufwendige Zuführung von Kühlmittel von der Gegenantriebsseite her entfallen und die saugseitige Kühlmittelzuführung ebenso wie die Kühlmittelabführung können im Bereich der Kühlmittelpumpe geradlinig mit wenig Umlenkungen und vergleichsweise kurzen Leitungen erfolgen. Zudem ist der Bauraumbedarf für die Kühlmittelpumpe, insbesondere an der Gegenantriebsseite durch den Wegfall der bisher dort angebrachten Kühlmittel-Zuführungsanschlüsse deutlich kleiner als bisher.

**[0008]** Der Vorteil der erfindungsgemäßen Kühlmittelpumpen-Bauart liegt somit im Wesentlichen in einfacheren, weniger aufwendigen Leitungsführungen der Anschlussleitungen bei verbesserten Strömungsverhältnissen im Kühlmittelkreislauf sowie in einem insgesamt geringeren Bauraumbedarf. Der relativ geringe Bauraumbedarf ist insbesondere bei Fahrzeugen, gerade bei Nutzfahrzeugen, besonders vorteilhaft, da ein zur Verfügung stehender Einbauraum durch eine zwischenzeitlich immer größere Anzahl von motorseitigen Nebenaggregaten immer geringer wird.

**[0009]** Für eine konstruktiv konkretere Ausführungsform wird vorgeschlagen, dass die Pumpenradkammer und die Einströmkammer im Wesentlichen als flache zylindrische, koaxiale und aneinander liegende Büchsen ausgebildet sind, welche durch die zentrale Kühlmittel-Überströmöffnung strömungsmäßig verbunden sind. Bevorzugt ist dabei in der Einströmkammer ein umlaufender und, insbesondere radial nach innen, zur Kühlmittel-Überströmöffnung offener Ringkanal ausgebildet. Weiter bevorzugt ist die Antriebswelle durch die Einströmkammer hindurch zum Pumpenrad in die Pumpenkammer geführt. Mit einer solchen Konstruktion ergibt sich eine besonders kompakte und funktionsfähige Kühlmittelpumpe. Zur Verbesserung der Strömung kann zudem der Ringkanal der Einströmkammer eine zur zentralen Kühlmittel-Überströmöffnung hin gerichtete, insbesondere konisch zulaufende, Schrägläche als Kühlmittel-Leitfläche aufweisen.

**[0010]** Zweckmäßig werden die Kühlmittel-Einströmöffnung und die Kühlmittel-Austrittöffnung mit ihren Leitungsanschlüssen gut zugänglich nebeneinanderliegend angeordnet.

**[0011]** Die Antriebscheibe kann in üblicher Weise eine Antriebriemenscheibe mit einem umfangsseitigen Profil insbesondere für einen mittels einer Kurbelwelle der Brennkraftmaschine angetriebenen Zahn- und/oder Keilriemen sein. Grundsätzlich kann die Antriebscheibe der Antriebswelle aber auch Bestandteil eines Räderwerks beispielsweise als Zahnrad ausgebildet sein und gegebenenfalls auch elektrisch, hydraulisch oder pneumatisch angetrieben sein.

**[0012]** In einer Weiterbildung der erfindungsgemäßen Kühlmittelpumpen-Bauart kann zwischen der Antriebscheibe und der Antriebswelle eine Viscokupplung, insbesondere für eine Drehzahlvariation angeordnet sein.

**[0013]** Weiter bevorzugt ist vorgesehen, dass die Antriebswelle die Antriebsscheibe durchträgt und mit einem, insbesondere freien, Endbereich axial gegenüberliegend zu der Einströmkammer von der Antriebsscheibe abragt, und dass diesem Endbereich ein Drehzahlsensor zur Messung der Antriebswellen-Drehzahl zugeordnet ist. Auf diese Weise kann die Antriebswellen-Drehzahl einfach und effektiv gemessen werden.

**[0014]** Vorzugsweise ist der Drehzahlsensor dabei an dem Pumpengehäuse festgelegt. Weiter bevorzugt ist der Drehzahlsensor mittels einer Dichteinrichtung abgedichtet von der Pumpenradkammer in einer, einen Aufnahmeraum bildenden Ausnehmung des Pumpengehäuse angeordnet bzw. aufgenommen. So kann der Drehzahlsensor einfach und funktionssicher an der Kühlmittelpumpe angeordnet werden.

**[0015]** Des Weiteren wird auch ein Brennkraftmaschinen-Kühlmittelkreislauf mit der erfindungsgemäßen Kühlmittelpumpe beansprucht. Zudem wird auch ein Fahrzeug mit dem erfindungsgemäßen Brennkraftmaschinen-Kühlmittelkreislauf beansprucht. Die sich hieraus ergebenden Vorteile sind identisch mit den bereits gewürdigten Vorteilen der erfindungsgemäßen Kühlmittelpumpe, so dass diese an dieser Stelle nicht wiederholt werden.

**[0016]** Anhand einer Zeichnung wird die Erfindung beispielhaft weiter erläutert.

**[0017]** Die einzige Figur zeigt einen Querschnitt durch eine Kühlmittelpumpe 1 mit einem Pumpengehäuse 2 und einer Antriebswelle 3, auf der im Pumpengehäuse 2 einerseits ein Pumpenrad 4 als Flügelrad angeordnet ist. Andererseits ist die Antriebswelle 3 außerhalb des Pumpengehäuses 2 über eine (schematisch dargestellte) Viscokupplung 5 mit einer Antriebriemenscheibe 6 gekoppelt. Das Pumpengehäuse 2 enthält zwei Kammer, als erste (von der Antriebsseite her gesehen) eine Einströmkammer 7 und anschließend als zweite eine Pumpenradkammer 8.

**[0018]** Die Einströmkammer 7 und die Pumpenradkammer 8 sind als flache, zylindrische, koaxiale und aneinander liegende Büchsen ausgebildet, welche durch

eine zentrale Kühlmittel-Überströmöffnung 9 strömungsmäßig miteinander verbunden sind. Die zentrale Antriebswelle ist ersichtlich über eine Dichtung 10 in und durch die Einströmkammer 7 geführt und in der Pumpenradkammer 8 mit dem Pumpenrad 4 für einen Drehantrieb verbunden. In der zylindrischen Einströmkammer ist ein umlaufender Ringkanal 18 ausgebildet, der eine zu einer Kühlmittel-Überströmöffnung 9 hingerichtete Schrägläche 11 als Kühlmittel-Leitfläche aufweist.

**[0019]** Eine saugseitige Kühlmittel-Einströmöffnung 12 an der Einströmkammer 7 sowie eine druckseitige Kühlmittel-Austrittöffnung 14 an der Pumpenradkammer 8 liegen radial außen an der jeweiligen Kammerumfangsfläche. Die Kühlmittel-Leitungsanschlusselemente und Kühlmittelleitungen im Bereich der Kühlmittelpumpe 1 sind durch die Pfeile 13 und 15 schematisch dargestellt.

**[0020]** Des Weiteren durchtritt die Antriebswelle 3 hier die Antriebriemenscheibe 6, dergestalt, dass die Antriebswelle 3 mit einem freien Endbereich 19 axial gegenüberliegend zu der Einströmkammer 7 von der Antriebriemenscheibe 6 abtragt. Diesem freien Endbereich 19 der Antriebswelle 3 ist hier zudem ein Drehzahlsensor 20 zur Messung der Antriebswellen-Drehzahl zugeordnet. Die gemessene Antriebswellen-Drehzahl wird hier beispielhaft zur Steuerung bzw. Regelung der Viscokupplung 5 verwendet.

**[0021]** Der Drehzahlsensor 20 ist hier beispielhaft an dem Pumpengehäuse 2 festgelegt. Zudem ist der Drehzahlsensor hier mittels einer Dichteinrichtung abgedichtet von der Pumpenradkammer 8 in einer, einen Aufnahmeraum bildenden Ausnehmung 21 des Pumpengehäuses 2 angeordnet.

**[0022]** Die dargestellte Kühlmittelpumpe 1 hat folgende Funktion: bei angetriebenem Pumpenrad 4 wird Kühlmittel durch die Kühlmittel-Einströmöffnung 12 (Pfeil 13) in den Ringraum 18 der Einströmkammer 7 gesaugt und von dort durch die Kühlmittel-Überströmöffnung 9 in die Pumpenradkammer 8 (siehe Strömungspfeile 16, 17) gefördert. Von dort wird über die Kühlmittel-Austrittöffnung 14 (siehe Pfeil 15) das Kühlmittel im Kühlkreislauf weiter befördert. Ersichtlich liegen hier die Kühlmittel-Einströmöffnung 12 und die Kühlmittel-Austrittöffnung 14 axial unmittelbar nebeneinander, so dass Anschlussleitungen einfach heranführbar und montierbar sind.

**[0023]** Bei allgemein bekannten, üblichen Kühlmittelpumpen-Bauarten ist die Einströmkammer 7 nicht vorhanden und Kühlmittel wird durch eine zentrale Öffnung gegenüberliegend zur Antriebriemenscheibe 6 in die Pumpenradkammer 8 gefördert. Ersichtlich ist dagegen bei der Kühlmittelpumpe 1 die Saugseite der Antriebriemenscheibe 6 zugewandt. Da damit die Saugrichtung umgekehrt ist, wird ein bei der bisherigen bekannten Pumpenbauart verwendetes Pumpenrad 4 um 180° verdreht auf der Antriebswelle angeordnet.

55

#### Bezugszeichenliste

**[0024]**

- |    |                             |
|----|-----------------------------|
| 1  | Kühlmittelpumpe             |
| 2  | Pumpengehäuse               |
| 3  | Antriebswelle               |
| 4  | Pumpenrad                   |
| 5  | Viscokupplung               |
| 6  | Antriebriemenscheibe        |
| 7  | Einströmkammer              |
| 8  | Pumpenradkammer             |
| 9  | Kühlmittel-Überströmöffnung |
| 10 | Dichtung                    |
| 11 | Schrägfläche                |
| 12 | Kühlmittel-Einströmöffnung  |
| 13 | Pfeil                       |
| 14 | Kühlmittel-Austrittöffnung  |
| 15 | Pfeil                       |
| 16 | Strömungspfeil              |
| 17 | Strömungspfeil              |
| 18 | Ringkammer                  |
| 19 | freier Endbereich           |
| 20 | Drehzahlsensor              |
| 21 | Ausnehmung                  |

### Patentansprüche

1. Kühlmittelpumpe (1) für einen Kühlmittelkreislauf einer Brennkraftmaschine, mit einem Pumpengehäuse (2) und einem Pumpenrad (4) sowie einer axialen Antriebswelle (3) mit einer Antriebs scheibe (6), wobei die Antriebswelle (3) dicht in das Pumpengehäuse (2) geführt ist, in dem das Pumpenrad (4) in einer Pumpenradkammer (8) des Pumpengehäuses (2) durch die Antriebswelle (3) drehbar angeordnet ist, wobei die Pumpenradkammer (8) eine saugseitige, zentrale axiale Kühlmittel-Eintrittsöffnung und eine druckseitige radiale Kühlmittel-Austrittöffnung (14) am Pumpengehäuse (2) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Pumpengehäuse (2), insbesondere in Axialrichtung, zwischen der Antriebs scheibe (6) und der Pumpenradkammer (8) eine weitere Kammer als Einströmkammer (7) aufweist mit einer radialen, saugseitigen Kühlmittel-Einströmöffnung (12) und mit einer axialen zentralen Kühlmittel-Überströmöffnung (9) als Kühlmittel-Eintrittsöffnung der Pumpenradkammer (8), so dass sowohl die saugseitige Kühlmittel-Einströmöffnung (12) als auch die druckseitige Kühlmittel-Austrittöffnung (14) radial an einer Pumpengehäuseumfangswand angeordnet sind. 40
2. Kühlmittelpumpe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Pumpenradkammer (8) und die Einströmkammer (7) im Wesentlichen durch flache, zylindrische, koaxiale und aneinander liegende Büchsen gebildet sind, welche durch die zentrale Kühlmittel-Überströmöffnung (9) strömungsmäßig verbunden sind. 55
3. Kühlmittelpumpe nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Einströmkammer (7) ein umlaufender und, insbesondere radial nach innen, zur Kühlmittel-Überströmöffnung offener Ringkanal (18) ausgebildet ist. 5
4. Kühlmittelpumpe nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ringkanal (18) der Einströmkammer (7) eine zur Kühlmittel-Überströmöffnung (9) hin gerichtete, insbesondere konisch zu laufende, Schrägfläche (11) als Kühlmittel-Leitfläche aufweist. 10
5. Kühlmittelpumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebswelle (3) durch die Einströmkammer (7) hindurch zum Pumpenrad (4) in die Pumpenkammer (8) geführt ist. 15
6. Kühlmittelpumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kühlmittel-Einströmöffnung (12) und die Kühlmittel-Austrittöffnung (14) mit entsprechenden Kühlmittel-Leitungsanschüssen (13, 15) radial am Pumpengehäuse (2) und in Axialrichtung nebeneinander angeordnet sind. 20
7. Kühlmittelpumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebs scheibe eine Antriebriemenscheibe (6) ist mit einem umfangsseitigen Profil, insbesondere für einen mittels einer Kurbelwelle der Brennkraftmaschine angetriebenen Zahn- und/oder Keilriemen. 25
8. Kühlmittelpumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der Antriebs scheibe (6), insbesondere zwischen einer Antriebriemenscheibe als Antriebsscheibe (6), und der Antriebswelle (3) eine Viscokupplung (5) angeordnet ist. 30
9. Kühlmittelpumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebswelle die Antriebsscheibe durchträgt und mit einem, insbesondere freien, Endbereich axial gegenüberliegend zu der Einströmkammer von der Antriebsscheibe abragt, und dass diesem Endbereich ein Drehzahlsensor zur Messung der Antriebswellen-Drehzahl zugeordnet ist. 40
10. Kühlmittelpumpe nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Drehzahlsensor an dem Pumpengehäuse festgelegt ist und/oder mittels einer Dichteinrichtung abgedichtet von der Pumpenradkammer in einer, einen Aufnahmeraum bildenden Ausnehmung des Pumpengehäuse angeordnet ist. 45
11. Brennkraftmaschinen-Kühlmittelkreislauf, mit einer

Kühlmittelpumpe nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

- 12.** Fahrzeug, insbesondere Nutzfahrzeug, mit einem Brennkraftmaschinen-Kühlmittelkreislauf nach An- spruch 11. 5

10

15

20

25

30

35

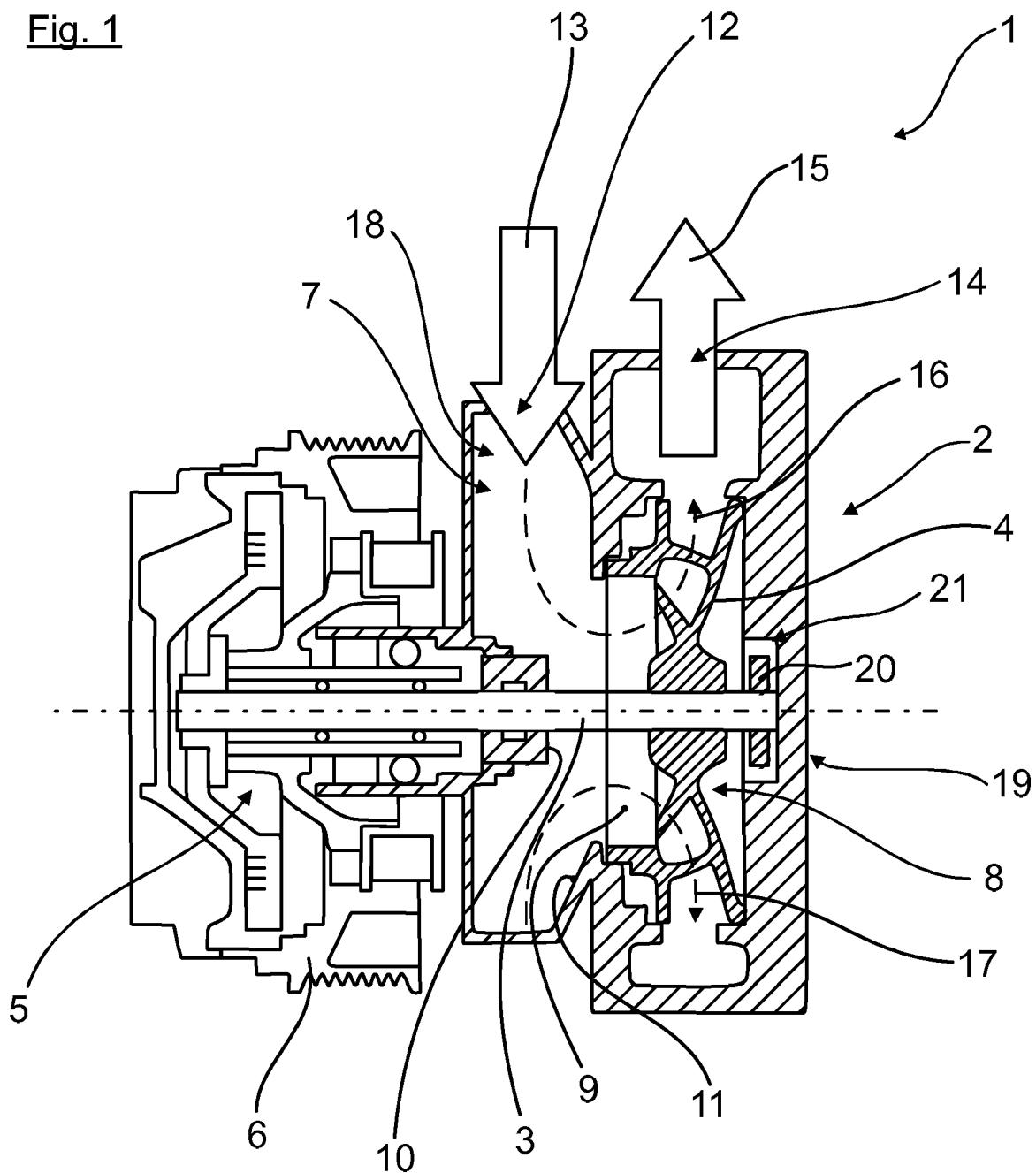
40

45

50

55

Fig. 1





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 18 18 8429

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrieff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10 X	DE 100 18 721 A1 (GERAEETE & PUMPENBAU GMBH [DE]) 18. Oktober 2001 (2001-10-18) * Absätze [0020], [0032] - [0035], [0041] * * Abbildung 1 * -----	1-12	INV. F04D29/42 F04D13/02
15 X	EP 0 071 807 A2 (DEERE & CO [US]) 16. Februar 1983 (1983-02-16) * Seite 2, Zeilen 6-12 * * Seite 7, Zeilen 3-15 * * Abbildungen 1-3 * -----	1-7,11, 12	
20 X	DE 100 12 663 A1 (GERAEETE & PUMPENBAU GMBH [DE]) 20. September 2001 (2001-09-20) * Spalte 3, Zeile 21 - Spalte 4, Zeile 18 * * Spalte 4, Zeilen 41-50 * * Abbildung 1 * -----	1-7,11, 12	
25 A	DE 199 32 359 A1 (BEHR GMBH & CO [DE]) 3. Februar 2000 (2000-02-03) * Anspruch 1 * * Abbildungen 1,2 * -----	1,8	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
30			F04D F01P
35			
40			
45			
50 1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
55	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 9. Januar 2019	Prüfer Gombert, Ralf
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 Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 18 18 8429

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

09-01-2019

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patendifikument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 10018721 A1	18-10-2001	KEINE	
15	EP 0071807 A2	16-02-1983	BR 8204437 A CA 1179907 A EP 0071807 A2 ES 8402389 A1 JP S5827810 A US 4385594 A ZA 8205547 B	19-07-1983 25-12-1984 16-02-1983 16-01-1984 18-02-1983 31-05-1983 28-03-1984
20	DE 10012663 A1	20-09-2001	KEINE	
25	DE 19932359 A1	03-02-2000	KEINE	
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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