



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
23.02.2022 Patentblatt 2022/08

(21) Anmeldenummer: **21189567.7**

(22) Anmeldetag: **04.08.2021**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F04D 13/08 (2006.01) **F04D 29/44** (2006.01)
F04D 29/60 (2006.01) **F04D 29/58** (2006.01)
F04D 1/06 (2006.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F04D 1/06; F04D 13/08; F04D 29/445;
F04D 29/5806; F04D 29/605; F05D 2250/52

(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: **20.08.2020 DE 202020104824 U**

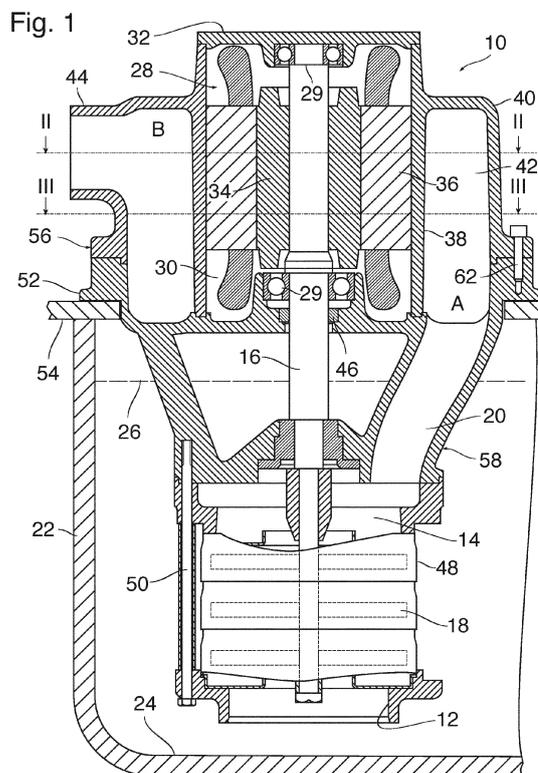
(71) Anmelder: **Brinkmann Pumpen K.H. Brinkmann GmbH & Co. KG 58791 Werdohl (DE)**

(72) Erfinder:
• **Harbecke, Matthias 59872 Meschede (DE)**
• **Kandzior, Andreas 58809 Neuenrade (DE)**
• **WENDEROTT, Dirk 44577 Castrop-Rauxel (DE)**

(74) Vertreter: **Ter Meer Steinmeister & Partner Patentanwälte mbB Artur-Ladebeck-Strasse 51 33617 Bielefeld (DE)**

(54) **PUMPSYSTEM MIT MEDIUMGEKÜHLTER FLÜSSIGKEITSPUMPE**

(57) Flüssigkeitspumpe mit einem Gehäuse (10), das eine Ansaugöffnung (12), eine Pumpenkammer (14), einen Auslassstutzen (44) und eine Motorkammer (30) bildet, einer drehbar im Gehäuse gelagerten Welle (16), auf der innerhalb der Pumpenkammer (14) ein Laufrad (18) angeordnet ist und auf der in einem außerhalb des gepumpten Mediums liegenden Abschnitt ein Rotor (34) eines Elektromotors (28) angeordnet ist, der von einem in der Motorkammer (30) angeordneten Stator (36) umgeben ist, und mit einem die Motorkammer umgebenden Kühlmantel (40), der einerseits mit der Pumpenkammer (14) und andererseits mit dem Auslassstutzen (44) in Fluidverbindung steht, wobei eine Druckleitung (20), die die Pumpenkammer (14) mit dem Kühlmantel (42) verbindet, in einer ersten Umfangsposition (A) in den Kühlmantel (42) mündet und der Auslassstutzen (44) in einer zweiten Umfangsposition (B) an den Kühlmantel (42) angeschlossen ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (10) einen umlaufenden Befestigungsflansch (52) aufweist, der dazu ausgebildet ist, die Pumpe auf einem Sammelbecken (22) für die zu pumpende Flüssigkeit zu montieren, und dass der Befestigungsflansch (52) in Höhe des der Pumpenkammer (14) zugewandten Endes des Kühlmantels (40) angeordnet ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Pumpsystem mit einem Sammelbecken für Flüssigkeit sowie eine Flüssigkeitspumpe mit einem Gehäuse, das eine Ansaugöffnung, eine Pumpenkammer, einen Auslassstutzen und eine Motorkammer bildet, einer drehbar im Gehäuse gelagerten Welle, auf der innerhalb der Pumpenkammer ein Laufrad angeordnet ist und auf der in einem außerhalb des gepumpten Mediums liegenden Abschnitt ein Rotor eines Elektromotors angeordnet ist, der von einem in der Motorkammer angeordneten Stator umgeben ist, und mit einem die Motorkammer umgebenden Kühlmantel, der einerseits mit der Pumpenkammer und andererseits mit dem Auslassstutzen in Fluidverbindung steht, wobei eine Druckleitung, die die Pumpenkammer mit dem Kühlmantel verbindet, in einer ersten Umfangsposition in den Kühlmantel mündet und der Auslassstutzen in einer zweiten Umfangsposition an den Kühlmantel angeschlossen ist.

[0002] In US 4 747 757 A wird eine mediumgekühlte Flüssigkeitspumpe der oben genannten Art beschrieben, die als Tauchpumpe ausgebildet ist, so dass unter normalen Betriebsbedingungen das Gehäuse einschließlich des den Motor aufnehmenden Teils vollständig in die Flüssigkeit im Sammelbecken eingetaucht ist und somit der Motor durch das umgebende Medium gekühlt werden kann. Da sich jedoch nicht ausschließen lässt, dass unter bestimmten Bedingungen der Flüssigkeitsspiegel im Sammelbecken so weit absinkt, dass der den Motor aufnehmende Teil des Gehäuses nicht mehr von Flüssigkeit bedeckt ist und somit nicht mehr ausreichend gekühlt wird, ist bei dieser Pumpe die von der Pumpenkammer abgehende Druckleitung an einen Kühlmantel angeschlossen, der den Motor umgibt, so dass der Motor von dem gepumpten Medium umströmt wird. Auf diese Weise ist jederzeit eine Kühlung des Motors durch das gepumpte Medium sichergestellt.

[0003] Bei Pumpsystemen, bei denen die Pumpe nur mit ihrer Ansaugöffnung in die zu pumpende Flüssigkeit eintaucht, während der den Motor aufnehmende Teil des Gehäuses sich stets oberhalb des Flüssigkeitsspiegels befindet, werden dagegen luftgekühlte Pumpen eingesetzt, da bei diesen Pumpen nicht die Gefahr besteht, dass Flüssigkeit aus dem Sammelbecken in das Luftkühlungssystem für den Pumpenmotor gelangt.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist, ein Pumpsystem mit verringerter Bauhöhe zu schaffen.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche 1 und 8 gelöst.

[0006] Der Grundgedanke der erfindungsgemäßen Lösung besteht darin, dass auch bei Pumpsystemen, bei denen gefahrlos eine luftgekühlte Pumpe eingesetzt werden könnte, eine mediumgekühlte Pumpe mit einem den Motor umgebenden Kühlmantel eingesetzt wird.

[0007] Der Vorteil dieser Lösung besteht darin, dass kein Gebläse zum Erzeugen eines Kühlluftstromes benötigt wird und deshalb die Bauhöhe, gemessen vom

Boden des Sammelbeckens bis zum Scheitel des Pumpengehäuses, deutlich reduziert werden kann.

[0008] In einer Ausführungsform weist die Flüssigkeitspumpe einen umlaufenden Befestigungsflansch auf, der dazu ausgebildet ist, die Pumpe auf dem Sammelbecken für die zu pumpende Flüssigkeit zu montieren. Der Befestigungsflansch ist dann in Höhe des der Pumpenkammer zugewandten Endes des Kühlmantels angeordnet.

[0009] Mit Hilfe des Befestigungsflansches lässt sich die Pumpe unmittelbar auf einem Deckel oder einer anderen Haltevorrichtung in Höhe des oberen Randes des Sammelbeckens befestigen, so dass nur der den Motor aufnehmende Teil des Gehäuses das Sammelbecken nach oben überragt.

[0010] Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0011] In einer Ausführungsform liegen die ersten und zweiten Umfangspositionen des Kühlmantels einander diametral gegenüber. Von der Druckleitung aus verzweigt sich dann das Medium in zwei Ströme, die die Motorkammer in entgegengesetzten Drehrichtungen umströmen und sich beim Eintritt in den Auslassstutzen wieder vereinigen.

[0012] Die Druckleitung tritt in das untere Ende des Kühlmantels ein, während der Auslassstutzen vorzugsweise radial abgehend am oberen Ende des Kühlmantels angeordnet ist, so dass die Strömung des Mediums im Kühlmantel auch eine aufwärts gerichtete Komponente hat. Dadurch wird die Entstehung von Zonen mit geringem Flüssigkeitsaustausch im Kühlmantel vermieden und zugleich die Entlüftung der Pumpe erleichtert.

[0013] Gegenstand der Erfindung ist auch ein Pumpsystem, beispielsweise für eine Kühlanlage, bei dem die Pumpe auf irgendeine andere Weise so gehalten ist, dass sie mit ihrem Ansaugstutzen in die Flüssigkeit im Sammelbecken eintaucht, während die Motorkammer sich oberhalb des Flüssigkeitsspiegels befindet. In dem Fall braucht die Pumpe keinen Befestigungsflansch aufzuweisen.

[0014] Im Folgenden werden ein Ausführungsbeispiele anhand der Zeichnung näher erläutert.

[0015] Es zeigen:

Fig. 1 einen axialen Schnitt durch eine erfindungsgemäße Pumpe im montierten Zustand auf einem Sammelbecken;

Fig. 2 einen Schnitt längs der Linie II-II in Fig. 1;

Fig. 3 einen Schnitt längs der Linie III-III in Fig. 1; und

Fig. 4 einen axialen Schnitt durch ein Pumpsystem gemäß einem anderen Ausführungsbeispiel.

[0016] Die in Fig. 1 gezeigte Pumpe weist ein Gehäuse 10 auf, das im Bereich seines unteren Endes eine An-

saugöffnung 12 und weiter oberhalb eine Pumpenkammer 14 bildet. Eine Welle 16 ist drehbar im Gehäuse 10 gelagert und trägt innerhalb der Pumpenkammer 14 mindestens ein Laufrad 18. Im gezeigten Beispiel ist eine Kaskade von drei Radial-Laufrädern vorgesehen, die

das über die Ansaugöffnung 12 angesaugte Medium, beispielsweise eine Kühlflüssigkeit, in eine Druckleitung 20 fördern, die in einer gegenüber der Welle 16 radial versetzten Position vom oberen Ende der Pumpenkammer 14 ausgeht.

[0017] Im gezeigten Beispiel ist die Pumpe so in einem

Sammelbecken 22 für die Kühlflüssigkeit montiert, dass die Achse der Welle 16 vertikal orientiert ist und die Ansaugöffnung 12 sich dicht über dem Boden 24 des Sammelbeckens 22 befindet. Der Flüssigkeitsspiegel 26 der Flüssigkeit im Sammelbecken 22 ist durch eine gestrichelte Linie angedeutet.

[0018] Die Pumpe taucht mit ihrem unteren Teil, der die Ansaugöffnung 12, die Pumpenkammer 14 und den unteren Teil der Druckleitung 20 bildet, in die Kühlflüssigkeit ein, während sich der obere Teil der Pumpe oberhalb des Flüssigkeitsspiegels 26 befindet. Dieser obere Teil des Gehäuses 10 nimmt einen Elektromotor 28 auf, der auf diese Weise besser gegen schädliche Wirkungen des gepumpten Mediums geschützt werden kann.

[0019] Die Welle 16 ist mit ihrem oberhalb des Flüssigkeitsspiegels 26 liegenden Abschnitt mittels Wälzlager 29 axialfest im Gehäuse 10 gelagert und durchläuft eine Motorkammer 30, die am oberen Ende durch einen Deckel 32 abgeschlossen ist. Ein Rotor 34 des Elektromotors ist innerhalb der Motorkammer 30 drehfest auf der Welle 16 angeordnet und ist von einem Stator 36 umgeben, der stationär in der Motorkammer 30 gehalten ist und über seine äußere Umfangsfläche in thermischem Kontakt mit einer Umfangswand 38 der Motorkammer steht.

[0020] Die Motorkammer 30 ist auf dem größten Teil ihrer Höhe von einem Kühlmantel 40 umgeben, dessen Wände in einem Stück mit der Umfangswand 38 der Motorkammer ausgebildet sind. Der Kühlmantel 40 hat insgesamt eine zylindrische Form und bildet eine Ringkammer 42. Die Druckleitung 20 mündet in einer ersten Umfangsposition A, rechts in Fig. 1, in das untere Ende der Ringkammer 42. In einer der ersten Umfangsposition A diametral gegenüberliegenden Umfangsposition B, links in Fig. 1, ist an das obere Ende des Kühlmantels 40 ein radial abgehender Auslassstutzen 44 angeschlossen, über den das von der Pumpe gepumpte Medium in eine nicht gezeigte Förderleitung gelangt. Der Auslassstutzen liegt aber noch unterhalb der oberen Wickelköpfe des Stators, die in diesem Beispiel den Kühlmantel nach oben überragen. So kann der Auslassstutzen zur besseren Entlüftung am oberen Ende des Kühlmantels angeordnet werden, ohne dass die Bauhöhe der Pumpe vergrößert wird.

[0021] Wenn die Pumpe in Betrieb ist, wird die Flüssigkeit über die Ansaugöffnung 12 angesaugt und über die Druckleitung 20 in die Ringkammer 42 des Kühlmantels

40 gedrückt. In der ersten Umfangsposition A verzweigt sich die Strömung des Mediums in zwei Äste, die die Motorkammer 30 gegensinnig umströmen und sich in der Umfangsposition B wieder vereinigen, wie in Fig. 2 durch Pfeile angegeben wird.

[0022] Das durch die Ringkammer 42 strömende Medium bildet bei dem hier gezeigten Beispiel um den Pumpenmotor herum einen geschlossenen Wasserkörper, der durch keinerlei Schallbrücken unterbrochen wird, wodurch zugleich eine gute Schalldämmung und somit ein sehr leiser Lauf der Pumpe erreicht wird.

[0023] In einer anderen Ausführungsform könnten die Mündung der Druckleitung 20 und der Übergang zum Auslassstutzen auch eng beieinander liegen und durch eine Trennwand getrennt sein.

[0024] In der Höhe kann der Kühlmantel 42 so dimensioniert werden, dass gezielt die Wicklungspakete des Stators 36 gekühlt werden.

[0025] Wie Fig. 1 zeigt, ist die Motorkammer 30, die auch die Wälzlager 29 für die Welle 16 aufnimmt, durch eine Wellendichtung 46 gegenüber dem Inneren des Sammelbeckens 22 abgedichtet. Wahlweise kann die Pumpe einen Niveaufühler und eine elektronische Steuerung aufweisen, durch die der Flüssigkeitsspiegel 26 erfasst und so geregelt wird, dass er stets sicher unterhalb der Position der Wellendichtung 46 bleibt.

[0026] Die Umfangswand der Pumpenkammer 14 wird in diesem Beispiel durch drei übereinander gestapelte und gegeneinander abgedichtete Ringmodule 48 gebildet, die jeweils eines der Laufräder 18 aufnehmen. Die Ansaugöffnung 12 ist in einem separaten Gehäuseteil gebildet, das durch Zugbolzen 50 mit dem Rest des Gehäuses verbunden ist. Auf diese Weise lassen sich die Ringmodule dicht und sicher miteinander verspannen. Nach dem Lösen der Zugbolzen 50 und Entfernen des separaten Gehäuseteils kann die Anzahl der Ringmodule 48 und der Laufräder 18 nach Bedarf bzw. nach verfügbarer Bauhöhe variiert werden.

[0027] Die in Fig. 1 gezeigte Flüssigkeitspumpe 10 weist in Höhe des unteren (der Pumpenkammer 14 zugewandten) Endes des Kühlmantels 40 eine umlaufenden, ringförmigen Befestigungsflansch 52 auf, der dazu ausgebildet ist, das Gehäuse 10 so auf einem Deckel 54 des Sammelbeckens 22 zu montieren, dass nur der untere, die Pumpenkammer 14 aufnehmende Teil des Gehäuses in die Flüssigkeit im Sammelbecken eintaucht. Der Befestigungsflansch 52 bildet in diesem Beispiel zugleich eine Flanschverbindung zwischen einem oberen Gehäuseteil 56, der den Kühlmantel 40 und die Motorkammer 30 aufnimmt, und einem unteren Gehäuseteil 58, der unter anderem die Druckleitung 20 bildet. Diese Aufteilung des Gehäuses 10 erleichtert die formtechnische Herstellung des Gehäuses. Zugleich wird durch diese Anordnung des Befestigungsflansches 52 die Höhe minimiert, um die das Gehäuse 10 die Oberseite des Sammelbeckens 22 überragt. Dabei ist sichergestellt, dass sich die Wellendichtung 46 stets oberhalb des Flüssigkeitsspiegels 26 befindet und somit die Wahrschein-

lichkeit minimiert wird, dass Flüssigkeit aus dem Sammelbecken 22 durch die Wellendichtung hindurch in die Motorkammer gelangt.

[0028] Unmittelbar unterhalb des Befestigungsflansches 52 hat der Gehäuseteil 58 eine kreisförmige Außenkontur, die auf die Achse der Welle 16 zentriert ist. Das Gehäuse 10 lässt sich somit einfach in eine kreisförmige Einbauöffnung des Deckels 54 einsetzen und so an dem Deckel fixieren, dass die Einbauöffnung dicht verschlossen wird.

[0029] Fig. 3 zeigt einen Querschnitt des Gehäuses 10 in der Schnittebene III-III in Fig. 1. Der Befestigungsflansch 52 ist hier in der Draufsicht zu sehen. Die oberen und unteren Gehäuseteile 54, 56 weisen radial vorspringende Ansätze 60 auf, die flach aufeinander aufliegen und jeweils eine von mehreren Verbindungsschrauben 62 aufnehmen, die die Gehäuseteile fest zusammenhalten. In Fig. 1 sind zwei Paare dieser Ansätze im Schnitt gezeigt.

[0030] In den Zwischenräumen zwischen den Ansätzen 60 weist der Befestigungsflansch 52 Schraubenlöcher 64 für nicht gezeigte Befestigungsschrauben auf, mit denen das Gehäuse 10 auf dem Deckel 54 befestigt wird.

[0031] Fig. 4 zeigt einen axialen Schnitt, analog zu Fig. 1, durch ein Pumpsystem gemäß einer anderen Ausführungsform. Gleiche oder einander entsprechende Teile sind in Figuren 1 und 4 mit den gleichen, jedoch in Fig. 4 um 100 erhöhten Bezugsziffern bezeichnet.

[0032] Die Flüssigkeitspumpe 110 gemäß Fig. 4 unterscheidet sich von der Pumpe gemäß Fig. 1 im wesentlichen nur dadurch, dass das Gehäuse keinen Befestigungsflansch aufweist, sondern auf irgendeine andere, hier nicht näher gezeigte Weise relativ zu dem Flüssigkeitsbecken 122 in Position gehalten ist.

Patentansprüche

1. Flüssigkeitspumpe mit einem Gehäuse (10), das eine Ansaugöffnung (12), eine Pumpenkammer (14), einen Auslassstutzen (44) und eine Motorkammer (30) bildet, einer drehbar im Gehäuse gelagerten Welle (16), auf der innerhalb der Pumpenkammer (14) ein Laufrad (18) angeordnet ist und auf der in einem außerhalb des gepumpten Mediums liegenden Abschnitt ein Rotor (34) eines Elektromotors (28) angeordnet ist, der von einem in der Motorkammer (30) angeordneten Stator (36) umgeben ist, und mit einem die Motorkammer umgebenden Kühlmantel (40), der einerseits mit der Pumpenkammer (14) und andererseits mit dem Auslassstutzen (44) in Fluidverbindung steht, wobei eine Druckleitung (20), die die Pumpenkammer (14) mit dem Kühlmantel (42) verbindet, in einer ersten Umfangsposition (A) in den Kühlmantel (42) mündet und der Auslassstutzen (44) in einer zweiten Umfangsposition (B) an den Kühlmantel (42) angeschlossen ist, **dadurch ge-**

kennzeichnet, dass das Gehäuse (10) einen umlaufenden Befestigungsflansch (52) aufweist, der dazu ausgebildet ist, die Pumpe auf einem Sammelbecken (22) für die zu pumpende Flüssigkeit zu montieren, und dass der Befestigungsflansch (52) in Höhe des der Pumpenkammer (14) zugewandten Endes des Kühlmantels (40) angeordnet ist.

2. Flüssigkeitspumpe nach Anspruch 1, bei der die ersten und zweiten Umfangspositionen (A, B) einander diametral gegenüber liegen.

3. Flüssigkeitspumpe nach Anspruch 1 oder 2, bei der der Auslassstutzen (44) radial vom Kühlmantel (42) abgeht.

4. Flüssigkeitspumpe nach Anspruch 1, 2 oder 3, bei der der Auslassstutzen (44) am der Pumpenkammer (14) entgegengesetzten axialen Ende des Kühlmantels (42) angeordnet ist.

5. Flüssigkeitspumpe nach einem der vorstehenden Ansprüche, bei der Teile der Motorkammer (30) am von der Pumpenkammer (14) abgewandten Ende den Kühlmantel (40) axial überragen.

6. Flüssigkeitspumpe nach einem der vorstehenden Ansprüche, bei der eine Umfangswand der Pumpenkammer (14) durch mehrere voneinander lösbare Ringmodule (48) gebildet wird und mehrere Laufräder (18) lösbar auf der Welle (16) gehalten sind.

7. Flüssigkeitspumpe nach einem der vorstehenden Ansprüche, bei der die Motorkammer (30) auf der der Pumpenkammer (14) zugewandten Seite durch eine Wellendichtung (46) für die Welle (16) abgeschlossen ist und die Welle (16) in Wälzlagern (29) gelagert ist, die sich sämtlich auf der von der Pumpenkammer abgewandten Seite der Wellendichtung (46) befinden.

8. Pumpsystem mit einem Sammelbecken (22; 122) für Flüssigkeit und mit einer Flüssigkeitspumpe (10; 110) nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 oder nach einem der vorstehenden Ansprüche, die so am Sammelbecken (22; 122) montiert ist, dass die Achse der Welle (16; 116) vertikal verläuft und das Gehäuse (10; 110) mit seiner Ansaugöffnung (12; 112) in die Flüssigkeit eintaucht, während die Motorkammer (30; 130) sich oberhalb eines maximalen Flüssigkeitsspiegels (26; 126) der Flüssigkeit befindet.

Fig. 1

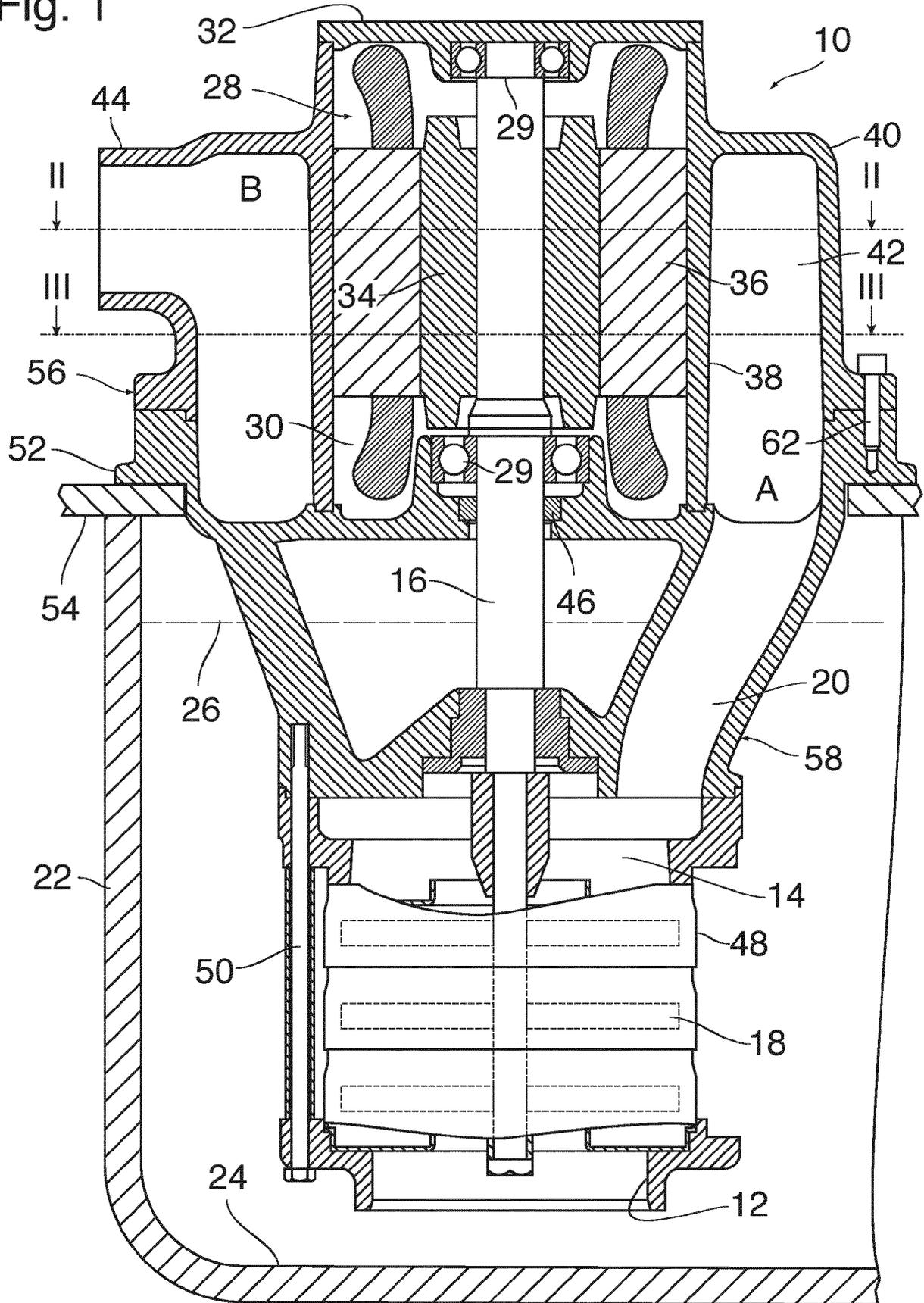


Fig. 2

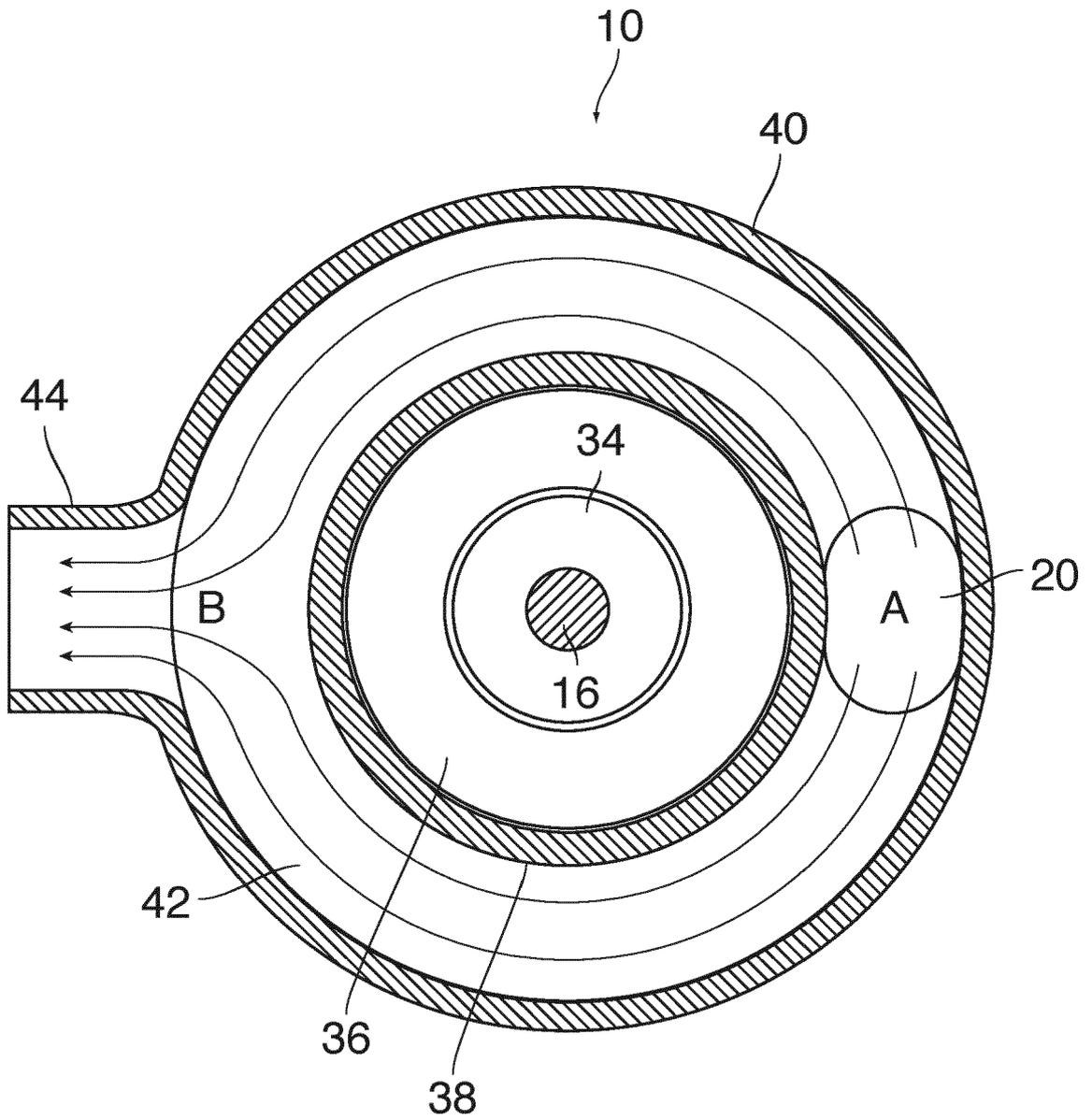
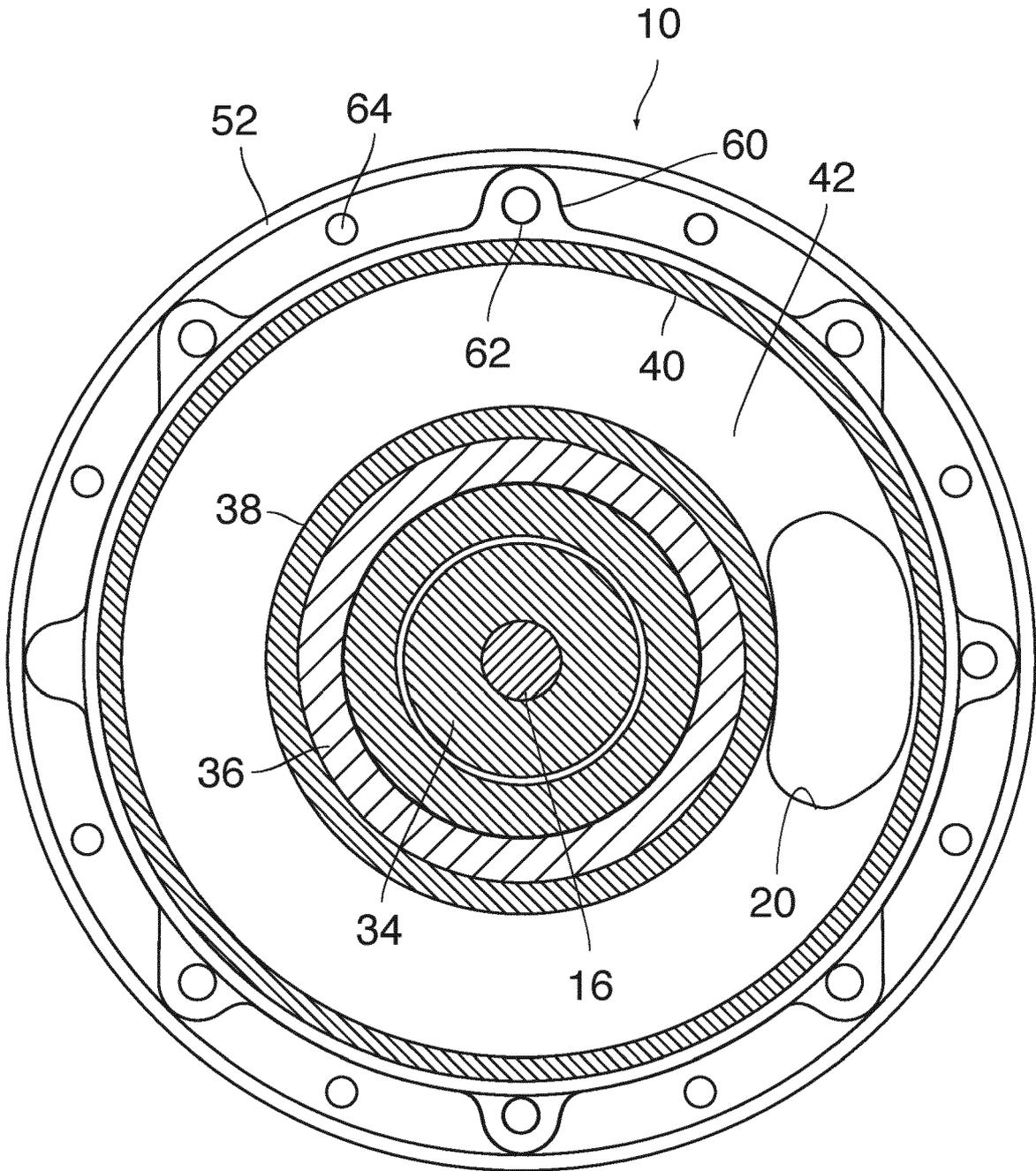


Fig. 3





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 21 18 9567

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	JP S53 97402 U (HITACHI [JP]) 8. August 1978 (1978-08-08) * Abbildung 3 *	1-8	INV. F04D13/08 F04D29/44 F04D29/60 F04D29/58
X,D	US 4 747 757 A (HAENTJENS WALTER D [US]) 31. Mai 1988 (1988-05-31) * Spalte 2, Zeile 64 - Spalte 4, Zeile 34 * * Abbildungen 2-5 *	1, 3, 5-8	ADD. F04D1/06
X	US 3 748 066 A (SULLY F ET AL) 24. Juli 1973 (1973-07-24) * Spalte 2, Zeile 18 - Spalte 4, Zeile 15 * * Abbildungen 3,4 *	1, 2, 4, 6-8	
A	DE 12 75 362 B (IRVING CALLENDER JENNINGS; WILSON POINT) 14. August 1968 (1968-08-14) * Absätze [0008] - [0015] * * Abbildungen 1-3 *	1, 7, 8	
A	EP 1 178 212 A2 (CLABER SPA [IT]) 6. Februar 2002 (2002-02-06) * Absätze [0031] - [0033] * * Abbildung 1 *	1, 5-8	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F04D
1 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 6. Januar 2022	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 Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (F04C03)

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

EP 21 18 9567

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.

06-01-2022

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP S5397402 U	08-08-1978	KEINE	
US 4747757 A	31-05-1988	KEINE	
US 3748066 A	24-07-1973	KEINE	
DE 1275362 B	14-08-1968	KEINE	
EP 1178212 A2	06-02-2002	EP 1178212 A2	06-02-2002
		IT MI20001817 A1	03-02-2002

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

- US 4747757 A [0002]