(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 112 380 A1**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
28.10.2009 Patentblatt 2009/44

(51) Int Cl.:
F04D 1/06 *(2006.01)* ***F04D 29/42*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **08007716.7**

(22) Anmeldetag: **21.04.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(71) Anmelder: **DP Industries B.V.**
2401 LJ Alphen a/d Rijn (NL)

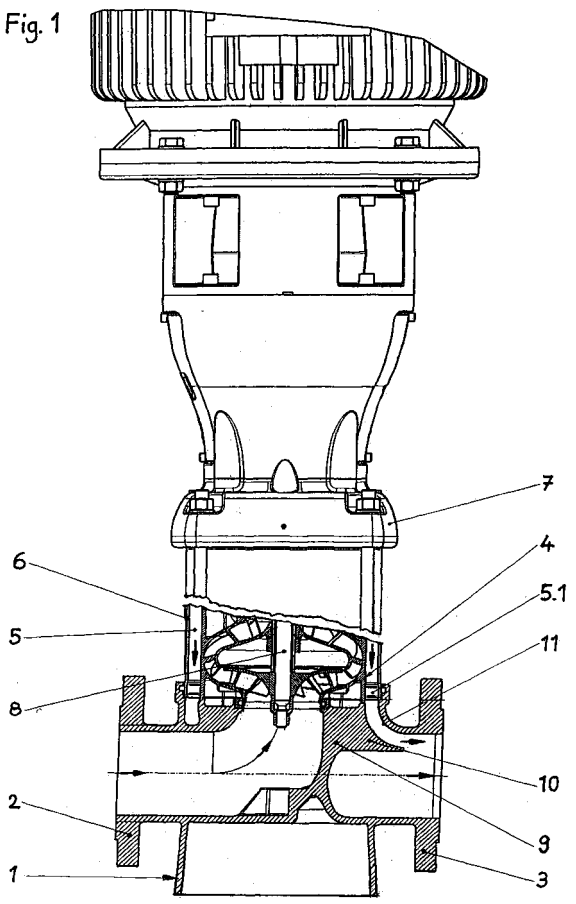
(72) Erfinder: **Ouwehand, Wil**
2223 GE Katwijk (NL)

(74) Vertreter: **Laufhütte, Dieter et al**
Lorenz-Seidler-Gossel
Widenmayerstrasse 23
80538 München (DE)

(54) Mehrstufige Kreiselpumpe in Inline-Bauart

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine mehrstufige Kreiselpumpe der Inline-Bauart, umfassend ein Anschlussgehäuse (1) mit Anschlussstutzen (2,3) in Form von Saug- und Druckstutzen und einen Pumpenkörper (4). Der Pumpenkörper (4) ist unter Bildung eines strömungsführenden Ringraumes (5) mit Abstand von einem Mantelrohr (6) umgeben. Pumpenkörper (4) und Mantelrohr (6) sind zwischen Anschlussgehäuse (1) und einem Kopfstück (7) kräfteübertragend befestigt, das Kopfstück (7) ist mit einer Durchführung für eine motorgetriebene Pumpenwelle (8) versehen und das Anschlussstück (1) ist mit einer Saug- und Druckbereich unterteilenden Trennwand (9) versehen, wobei im Übergangsbereich zwischen Ringraum (5) und einem Anschlussstutzen (3) ein strömungsumlenkendes Leitelement (10) angeordnet ist.

Fig. 1



EP 2 112 380 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kreiselpumpe der Inline-Bauart, umfassend ein Anschlussgehäuse mit Anschlussstutzen in Form von Saug- und Druckstutzen, einen Pumpenkörper, wobei der Pumpenkörper unter Bildung eines strömungsführenden Ringraumes mit Abstand von einem Mantelrohr umgeben ist, Pumpenkörper und Mantelrohr zwischen Anschlussgehäuse und einem Kopfstück kräfteübertragend befestigt sind, das Kopfstück mit einer Durchführung für eine motorgetriebene Pumpenwelle versehen ist und das Anschlussstück mit eine Saug- und Druckbereich unterteilenden Trennwand versehen ist.

[0002] Eine solche Kreiselpumpe ist durch die DE 36 29 123 A1 bekannt. An deren Anschlussstück liegt ein mit mehreren Pumpenstufen ausgerüsteter Pumpenkörper auf, wobei darin angeordnete Laufräder durch eine Welle von einem oberhalb eines Kopfstückes angeordneten Motor angetrieben werden. Ein Fördermedium durchströmt den Pumpenkörper in Richtung Kopfstück, um davon und nach dem Austritt aus dem Pumpenkörper radial nach außen in einen Ringspalt umgeleitet zu werden. Ein gelochter Stützring zentriert den Pumpenkörper im Kopfstück. Den Ringspalt bildet ein Mantelrohr, welches den Pumpenkörper mit Abstand umgibt. Im Ringspalt strömt das Fördermedium zurück zum Anschlussstück, wird darin umgeleitet und tritt durch einen zweiten Anschluss aus dem Anschlusskörper aus.

[0003] Solche Anschlussstücke sind als Guss- oder mehrteilige Schweißkonstruktion ausgebildet und verfügen über eine Trennwand, mit deren Hilfe eine Unterteilung in Saug- und Druckbereich erfolgt. Auch die Kopfstücke sind als Guss- oder mehrteilige Schweißkonstruktionen bekannt. Den Zusammenhalt der Kreiselpumpe bedingen gewöhnlich mehrere Zuganker, die am Anschlussstück und im Kopfstück befestigt sind und zwischen sich den Pumpenkörper und das Mantelrohr einspannen.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Wirkungsgrad einer solchen Kreiselpumpe zu verbessern. Die erste Lösung dieses Problems sieht vor, dass im Übergangsbereich zwischen Ringraum und einem Anschlussstutzen ein strömungsumlenkendes Leitelement angeordnet ist.

[0005] Durch das Leitelement erfolgt eine gerichtete Strömungsumlenkung vom Ringkanal in einen Anschlussstutzen. Diese Lösung verbessert im Anschlussstück die gesamte Strömungsführung in dieser komplexen Umlenk- und Zusammenführungszone. Denn im Anschlussstück wird die vergleichmäßigte Ringkanalströmung unter sehr beengten räumlichen Verhältnissen umgelenkt und im Anschlussstutzenquerschnitt, gewöhnlich der Austritts- oder Druckstutzen, zu einem vollflächigen Strömungsquerschnitt zusammengeführt. Mit Hilfe des Leitelementes wird hier ein Teilstrom der Ringraumströmung, vorzugsweise derjenige der dem Anschlussstutzen am nächsten liegt, strömungsgünstig in Richtung einer Austrittsströmung umgelenkt. Somit werden Verwirbelungen vermieden und der Gesamtwirkungsgrad einer solchen Kreiselpumpe erheblich verbessert.

[0006] Ausgestaltungen der Erfindung sehen vor, dass das Leitelement zwischen Ringraum und Druckstutzen angeordnet ist, dass das Leitelement als Bestandteil der Trennwand ausgebildet ist, oder dass das Leitelement mit ein oder mehreren rippenartigen Elementen mit der Trennwand und/oder mit einer Wandfläche des Anschlussstückes verbunden ist, oder dass das Leitelement als ein Einlegeteil zwischen Anschlussstück, Pumpenkörper und/oder Mantelrohr angeordnet und/oder damit verbunden ist. In Abhängigkeit von einer jeweils verwendeten Herstellungsart eines Anschlussstückes kann somit die geeignete Befestigungsmöglichkeit für das Leitelement ausgesucht werden.

[0007] Andere Ausgestaltungen der Erfindung sehen vor, dass das Leitelement räumlich gekrümmt ist und in einer Projektion auf die Durchströmebene eine trapezförmige oder dreiecksförmige Kontur aufweist, oder dass das Leitelement zungenförmig gestaltet ist, oder das das Leitelement mit seinem freien Ende bis an den oder in den Anschlussstutzenquerschnitt ragt, oder dass das Leitelement mit einem Ende im Übergang zwischen Trennwand und Ringraum- Innenwandfläche befestigt ist. Diese Ausführungsformen erleichtern in effektiver Weise die Herstellung und Ausbildung eines solchen Leitelements.

[0008] Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung weist das zungenförmige Leitelement im Bereich einer Ringraum-Innenwandfläche eine Breite auf, die gleich oder kleiner (=<) 0,75 mal (x) der Nennweite des Anschlussstutzens ist. Vorzugsweise ist die Anschlussbreite des Leitelementes gleich oder kleiner (=<) 0,5 mal (x) der Nennweite des Anschlussstutzens. Versuche haben ergeben, dass damit eine sehr vorteilhafte Strömungsumlenkung möglich ist. Für die Strömungsumlenkung ist weiterhin vorgesehen, zwischen einer strömungsumlenkenden Oberfläche des Leiteelementes und einer gegenüberliegenden Wandfläche von Ringraum und/oder Anschlussstutzen einen um mindestens 75 Grad umlenkenden Strömungskanal auszubilden. Aus einem solchen Strömungskanal strömt ein Teilstrom des Ringraumstromes annähernd tangential in den Anschlussstutzenquerschnitt und/oder eine daran angeschlossene Rohrleitung ein. Mit Hilfe des Leitelementes werden in einfachster Weise negative Auswirkungen einer senkrecht zum Anschlussstutzen gerichteten Ringraumströmung auf die im Anschlussgehäuse zusammengeführte, um- und abgeleitete Ringraumströmung verhindert.

[0009] Eine zweite Lösung der Aufgabe sieht vor, dass ein strömungsführendes Ringelement mit einer konvex gestalteten strömungsführenden Oberfläche den Raum zwischen einer Ausströmöffnung des Pumpenkörpers und einem Innendurchmesser am Ringspalt-Eintrittsquerschnitt überbrückt. Damit werden erfolgreich Verwir-

belungen innerhalb der Strömung vermieden, die beim Stand der Technik durch den Strömungsübergang vom Pumpenkörper in den Ringspalt entstehen. Kräfteübertragende und mit Durchströmöffnungen versehene Einbauten bedingen unnötige Drosseleffekte und Verwirbelungen. Dagegen wird durch die konvexe Ausbildung der strömungsführenden Oberfläche des Ringelementes eine ungestörte Strömungsüberleitung ermöglicht.

[0010] Hierzu sieht eine Ausgestaltung vor, dass zwischen strömungsführender Kopfstückfläche und dem Ringelement eine Ringspaltdüse ausgebildet ist. Dadurch ist eine zusätzliche Beeinflussung der Strömung möglich, die aus der letzten Stufe des Pumpenkörpers austritt und verlustarm in den Eintrittsquerschnitt des Ringspaltes umgelenkt wird. Dazu weist die dem Ringelement gegenüberliegende strömungsführende Oberfläche im Kopfstück eine konkaven Gestaltung auf.

[0011] Nach einer weiteren Ausgestaltung ist das Ringelement mit ein oder mehreren Leitelementen mit dem Kopfstück verbunden. Die Leitelemente verlaufen in Richtung der Pumpenwelle und erstrecken sich in Richtung der umzulenkenden Strömung. Somit setzen sie der Strömung nur einen minimalen Widerstand entgegen. Abhängig von den innerhalb der Strömung befindlichen Drallrichtungen und einem jeweiligen Auslegekonzept der Kreiselpumpe ist durch eine entsprechende Formgebung der Leitelemente eine weitere Strömungsbeeinflussung und damit Wirkungsgradverbesserung möglich. Das Kopfstück kann ein- oder mehrteilig ausgebildet und aus den verschiedensten Materialien hergestellt sein. Dies ist abhängig von einem gewählten Herstellprozess.

[0012] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im Folgenden näher beschrieben. Es zeigen die Figuren

Fig. 1: eine Kreiselpumpe im Teilschnitt, die

Fig. 2: eine Draufsicht auf ein Anschlussstück und die

Fig. 3: einen Schnitt durch ein Kopfstück.

[0013] In der Fig. 1 ist im Teilschnitt eine Kreiselpumpe in Inlinebauart gezeigt, deren Anschlussgehäuse 1 mit Anschlussstutzen 2, 3 in Form von Saug- und Druckstutzen versehen ist. Pfeile zeigen die Strömungsrichtung innerhalb des Anschlussgehäuses 1. Die Anschlussstutzen 2, 3 geben die hauptsächliche Durchströmrichtung der Kreiselpumpe vor und senkrecht dazu ist ein Pumpenkörper 4 angeordnet, der unter Bildung eines strömungsführenden Ringraumes 5 mit Abstand von einem Mantelrohr 6 umgeben ist. Ein oberhalb des Pumpenkörpers 4 befestigtes Kopfstück 7 dient zur Aufnahme eines Antriebsmotors. Durch das Kopfstück 7 hindurchgeführt ist eine Pumpenwelle 8 mit deren Hilfe innerhalb des mehrstufig ausgebildeten Pumpenkörpers 4 die einzelnen Laufräder angetrieben werden. Innerhalb des Anschlussstückes 1 befindet sich eine Trennwand 9, mit deren Hilfe das Anschlussstück 1 in einen Saugund Druckbereich unterteilt wird.

[0014] In das hier als Gussteil ausgebildete Anschlussstück 1 ist ein Leitelement 10 integriert und als Bestandteil der Trennwand 9 ausgebildet. Bei einer mehrteiligen Ausbildung des Anschlussstückes, beispielsweise in segmentierter Bauweise unter Verwendung von umgeformten Bauteilen, kann das Leitelement auch in ein anderes Bauelement integriert oder als separates Bauteil damit verbunden sein.

[0015] Ein vom Pumpenteil 4 geförderter Flüssigkeitsstrom wird im Kopfstück 7 umgelenkt und strömt durch den vom Mantelrohr 6 gebildeten Ringspalt 5 zurück zum Anschlussstück 1. Da die Strömungsrichtung im Ringspalt senkrecht auf der Zu- und Abströmrichtung der Pumpe steht, erfolgt im Anschlussstück 1 entlang der Trennwand 9 eine Strömungsumlenkung in Richtung zum Anschlussstutzen 3. Hierbei wird die Strömung aus dem an den Anschlussstutzen 3 angrenzenden Ringraumbereich 5.1 vom Leitelement 10 in strömungsgünstiger Weise verlustarm umgelenkt und zum Austrittsquerschnitt des Anschlussstutzens 3 geleitet. Das Leitelement 10 verhindert somit im Ringraumbereicht 5.1 ganze oder teilweise sich kreuzende Strömungen. Stattdessen ist der Ringspaltbereich 5.1 gegenüber der Strömung im Anschlussgehäuse 1 abgeschirmt, wodurch eine wesentliche Wirkungsgradverbesserung innerhalb der Kreiselpumpe bedingt ist. Anschlussgehäuse 1 abgeschirmt, wodurch eine wesentliche Wirkungsgradverbesserung innerhalb der Kreiselpumpe bedingt ist.

[0016] Die Fig. 2 zeigt eine Draufsicht auf das Anschlussstück 1 im Halbschnitt. Die obere Hälfte der Fig. 2 gibt die Ansicht frei auf die Anschlussebene für den Pumpenteil 4. In der oberen Darstellung der Fig. 2 ist im Bereich des Anschlussstutzens 3 das Leitelement 10 erkennbar mit dessen Hilfe aus dem Ringraum 5 mit Hilfe des Leitelementes 10 eine Strömungsumlenkung aus der senkrechten nach unten gehenden und in die waagerechte Richtung zum Anschlussstutzen 3 erfolgt. In diesem Halbschnitt ist in der oberen Hälfte in der Draufsicht das Leitelement 10 im Ringspaltbereich 5.1 als sichtbare Kante gezeichnet und setzt sich als gestrichelte Linie in den Anschlussstutzen 3 fort. Aus der Projektion auf die durch die Pfeile markierte Durchströmrichtung ist erkennbar, dass das Leitelement 10 in diesem Ausführungsbeispiel zungenförmig gestaltet ist. Bei einer Ausbildung des Anschlussgehäuses in mehrteiliger Form, beispielsweise als Blechteilkonstruktion, kann das Leitelement 10 mit Hilfe von rippenartigen Elementen an der Trennwand 9 und/oder an einer strömungsumlenkenden Wandfläche 11 (vergleiche Fig. 1) des Anschlussstückes 3 befestigt sein. Die untere Hälfte der Fig. 2 entspricht einem Schnitt durch die Mittelinie der Anschlussstutzen 2, 3. Die Trennwand 9 ist flüssigkeitsdicht mit dem Anschlussstutzen 2 verbunden und bewirkt die Umlenkung eines in das Anschlussstück 1 einströmenden Fluid in den senkrecht auf der Mittellinie stehenden Pumpenteil 4.

[0017] Fig. 3 ist ein Ausschnitt aus Fig. 1 und zeigt im

Schnitt die letzte Pumpenstufe des Pumpenteiles 4 und den vom Mantelrohr 6 gebildeten Ringspalt 5. Das Ende des Pumpenkörpers 4 ist abgedeckt durch ein strömungsführendes Ringelement 12, welches zwischen einer Ausströmöffnung 13 des Pumpenkörpers 4 und einem Innendurchmesser im Bereich des Ringspalt-Eintrittsquerschnittes 14 überbrückt. Pfeile zeigen die Durchströmrichtung innerhalb des Kopfstückes 7 an. Eine strömungsführende Kopfstückfläche 15 bildet mit dem Ringelement 12 für die umzulenkenden Strömung eine Art Ringspaltdüse aus. Somit wird eine sehr verlustarme Strömungsumlenkung erreicht. Das Ringelement 12 ist mit ein oder mehreren Leitelementen 16 mit dem Kopfstück 7 verbunden. Mit Hilfe der Leitelemente 16, die als Art Rippen oder als Strömungsrippen ausgebildet sind, kann eine zusätzliche Beeinflussung der umzulenkenden Strömung erreicht werden.

Patentansprüche

1. Mehrstufige Kreiselpumpe der Inline-Bauart, umfassend ein Anschlussgehäuse (1) mit Anschlussstutzen (2,3) in Form von Saug- und Druckstutzen, einen Pumpenkörper (4), wobei der Pumpenkörper (4) unter Bildung eines strömungsführenden Ringraumes (5) mit Abstand von einem Mantelrohr (6) umgeben ist, Pumpenkörper (4) und Mantelrohr (6) zwischen Anschlussgehäuse (1) und einem Kopfstück (7) kräfteübertragend befestigt sind, das Kopfstück (7) mit einer Durchführung für eine motorgetriebene Pumpenwelle (8) versehen ist und das Anschlussstück (1) mit einer Saug- und Druckbereich unterteilenden Trennwand (9) versehen ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass im Übergangsbereich zwischen Ringraum (5) und einem Anschlussstutzen (3) ein strömungsumlenkendes Leitelement (10) angeordnet ist.

2. Kreiselpumpe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Leitelement (10) zwischen Ringraum (5) und Druckstutzen angeordnet ist.

3. Kreiselpumpe nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Leitelement (10) als Bestandteil der Trennwand (9) ausgebildet ist.

4. Kreiselpumpe nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Leitelement (10) mit ein oder mehreren rippenartigen Elementen mit der Trennwand (9) und/oder mit einer Wandfläche (11) des Anschlussstückes (1) verbunden ist.

5. Kreiselpumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Leitelement (10) als ein Einlegeteil zwischen Anschlussstück (1), Pumpenkörper (4) und/oder Mantelrohr (6) angeordnet und/oder damit verbunden ist.

6. Kreiselpumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Leitelement (10) räumlich gekrümmt ist und in einer Projektion auf die Durchströmebene eine trapezförmige oder dreiecksförmige Kontur aufweist.

7. Kreiselpumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Leitelement (10) zungenförmig gestaltet ist.

8. Kreiselpumpe Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Leitelement (10) mit seinem freien Ende bis an den oder in den Anschlussstutzenquerschnitt ragt.

9. Kreiselpumpe nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Leitelement (10) mit einem Ende im Übergang zwischen Trennwand (9) und Ringraum- Innenwandfläche befestigt ist.

10. Kreiselpumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zungenförmige Leitelement (10) im Bereich einer Ringraum-Innenwandfläche eine Breite aufweist, die gleich oder kleiner (= <) 0,75 mal (x) Nennweite des Anschlussstutzens (3) ist.

11. Kreiselpumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anschlussbreite des Leitelementes (10) vorzugsweise gleich oder kleiner (= <) 0,5 mal (x) Nennweite des Anschlussstutzens (3) ist.

12. Kreiselpumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen einer strömungsumlenkenden Oberfläche des Leitelementes (10) und gegenüberliegenden Wandfläche von Ringraum (5) und/oder Anschlussstutzen (3) ein um mindestens 75 Grad umlenkender Strömungskanal ausgebildet ist.

13. Kreiselpumpe Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** aus dem Strömungskanal ein Teilstrom des Ringraumstromes annähernd tangential in den Anschlussstutzen-Querschnitt oder eine daran angeschlossene Rohrleitung strömt.

14. Kreiselpumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die strömungsumlenkende Oberfläche des Leitelementes (10) in zwei senkrecht zueinander stehenden Ebenen konkav/eben oder konkav/konvex und/oder konkav/konkav ausgebildet sind.

15. Mehrstufige Kreiselpumpe der Inline-Bauart, umfassend ein Anschlussgehäuse (1) mit Anschlussstutzen (2,3) in Form von Saug- und Druckstutzen, einen Pumpenkörper (4), wobei der Pumpenkörper (4) un-

ter Bildung eines strömungsführenden Ringraumes (5) mit Abstand von einem Mantelrohr (6) umgeben ist, Pumpenkörper (4) und Mantelrohr (6) zwischen Anschlussgehäuse (1) und einem Kopfstück (7) kräfteübertragend befestigt sind, das Kopfstück (7) mit einer Durchführung für eine motorgetriebene Pumpenwelle (8) versehen ist und das Anschlussstück (1) mit einer Saug- und Druckbereich unterteilenden Trennwand (9) versehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein strömungsführendes Ringelement (12) mit einer konvex gestalteten strömungsführenden Oberfläche den Raum zwischen einer Ausströmöffnung (13) des Pumpenkörpers (4) und einem Innendurchmesser (D_i) am Ringspalt-Eintrittsquerschnitt (14) überbrückt.

16. Kreiselpumpe nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen strömungsführender Kopfstückfläche (15) und dem Ringelement (12) eine Ringspaltdüse ausgebildet ist.

17. Kreiselpumpe nach Anspruch 15 oder 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ringelement (12) mit ein oder mehreren Leitelementen (16) mit dem Kopfstück (7) verbunden ist.

18. Kreiselpumpe nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kopfstück (7) ein- oder mehrteilig ausgebildet ist.

Fig. 1

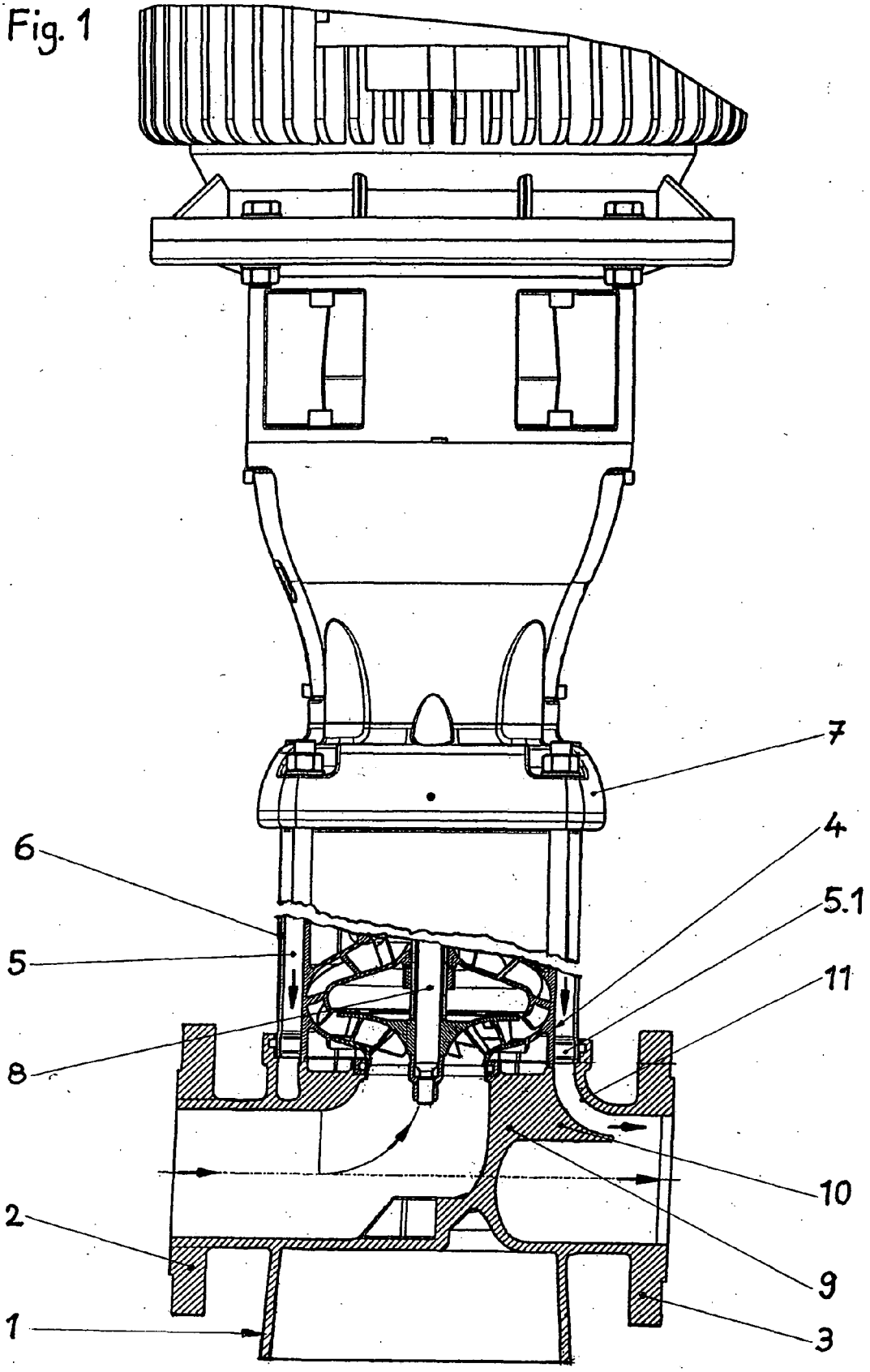


Fig. 2

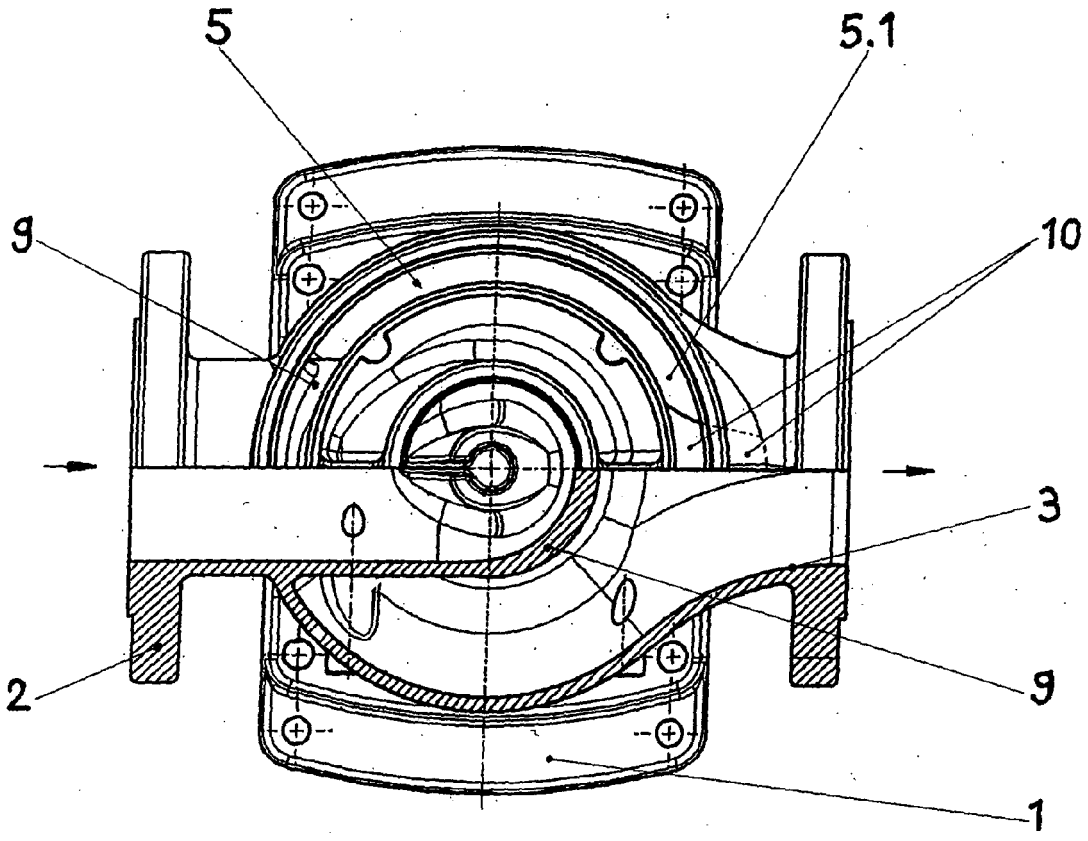
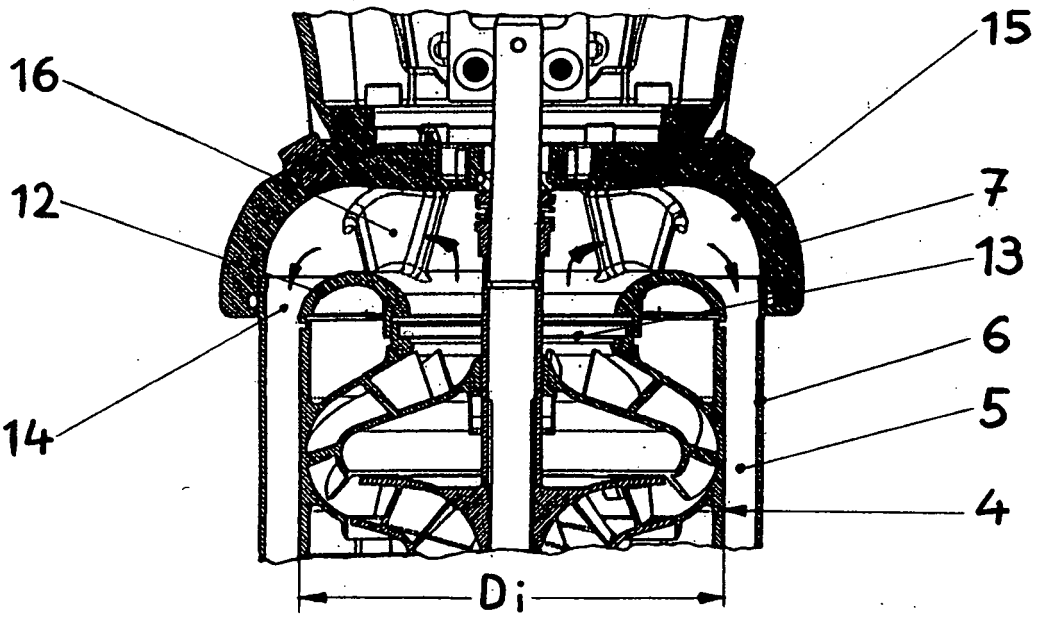


Fig. 3



Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 08 00 7716

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 0 664 398 A (WILO GMBH [DE]) 26. Juli 1995 (1995-07-26) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,5 *	1-3,7, 9-12	INV. F04D1/06 F04D29/42
X	EP 0 907 029 A (GRUNDFOS AS [DK]) 7. April 1999 (1999-04-07) * Zusammenfassung *	1,3,12	
X	DE 298 17 337 U1 (GRUNDFOS AS [DK]) 17. Dezember 1998 (1998-12-17) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1,3,12	
X	WO 2006/008843 A (EBARA CORP [JP]; KAJIWARA KENICHI [JP]; KAWABATA JUNYA [JP]; KUROIWA S) 26. Januar 2006 (2006-01-26) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,5 *	1-3,12	
X	EP 1 170 509 A (GRUNDFOS AS [DK]) 9. Januar 2002 (2002-01-09) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1,3,12	
X	DE 93 10 091 U1 (HARTLAGE GMBH & CO KG J [DE]) 23. September 1993 (1993-09-23) * Anspruch 1; Abbildung 1 *	15,17,18	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F04D

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München	15. September 2008	de Martino, Marcello

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

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 08 00 7716

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

15-09-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0664398 A	26-07-1995	DE 4401658 A1	27-07-1995
		ES 2119237 T3	01-10-1998
EP 0907029 A	07-04-1999	DE 19743833 A1	15-04-1999
DE 29817337 U1	17-12-1998	KEINE	
WO 2006008843 A	26-01-2006	CN 1989347 A	27-06-2007
		EP 1774181 A1	18-04-2007
		JP 2006029241 A	02-02-2006
		US 2008019831 A1	24-01-2008
EP 1170509 A	09-01-2002	DE 10032835 A1	24-01-2002
DE 9310091 U1	23-09-1993	KEINE	

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 3629123 A1 **[0002]**