



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 995 907 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.04.2000 Patentblatt 2000/17

(51) Int Cl.7: **F04D 29/42**, F04D 29/60,
F01P 5/10

(21) Anmeldenummer: **99890332.2**

(22) Anmeldetag: **21.10.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **22.10.1998 AT 177298**

(71) Anmelder: **TCG UNITECH Aktiengesellschaft
4560 Kirchdorf/Krems (AT)**

(72) Erfinder: **Heer, Siegfried
4560 Kirchdorf/Krems (AT)**

(74) Vertreter: **Babeluk, Michael, Dipl.-Ing. Mag.
Patentanwalt
Mariahilfer Gürtel 39/17
1150 Wien (AT)**

(54) **Kühlwasserpumpe für eine Brennkraftmaschine**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Kühlwasserpumpe für eine Brennkraftmaschine mit innerer Verbrennung mit einem Strömungsleitgehäuse (1), in dem ein Pumpenlaufrad angeordnet ist, und mit einem vom Strömungsleitgehäuse (1) getrennt ausgeführten Lagerteil (10), der ein Lager für das Pumpenlaufrad auf-

weist. Eine einfache und kostengünstige Herstellung wird dadurch erreicht, daß das Strömungsleitgehäuse (1) zwischen einem Verankerungsteil und dem Lagerteil (10) angeordnet ist, und daß der Lagerteil (10) das Strömungsleitgehäuse (1) umgreift und an dem Verankerungsteil befestigt ist.

EP 0 995 907 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kühlwasserpumpe für eine Brennkraftmaschine mit innerer Verbrennung mit einem Strömungsleitgehäuse, in dem ein Pumpenlaufrad angeordnet ist, und mit einem vom Strömungsleitgehäuse getrennt ausgeführten Lagerteil, der ein Lager für das Pumpenlaufrad aufweist.

[0002] Kühlwasserpumpen von Brennkraftmaschinen werden üblicherweise als Radial- oder Axial-Radialpumpen ausgeführt. Das Strömungsleitgehäuse solcher Pumpen ist dabei im allgemeinen ein Gußteil aus Aluminium oder einem anderen metallischen Werkstoff.

[0003] Aus der EP 0 208 074 A ist eine Wasserpumpe bekannt, bei der einzelne Teile aus Kunststoff hergestellt sind. Eine solche Wasserpumpe besitzt den erheblichen Vorteil einer leichten und kostengünstigen Herstellung, und sie weist im allgemeinen ein geringeres Gewicht auf als eine Wasserpumpe, die aus einem metallischen Werkstoff hergestellt ist. Die geringere Festigkeit von Kunststoff führt jedoch zu relativ gravierenden konstruktiven Beschränkungen und zu Schwierigkeiten, die geforderte Lebensdauer zu erreichen. Weiters müssen aufgrund der geringeren Steifigkeit des Kunststoffmaterials größere Toleranzen zwischen dem Pumpenlaufrad und dem Strömungsleitgehäuse vorgesehen sein, was zu einer Verringerung des Wirkungsgrades und damit zu einer Erhöhung der erforderlichen Antriebsleistung führt.

[0004] Aus der WO 96/03574 ist eine Kühlmittelpumpe bekannt, bei der ein Lagerteil und ein Strömungsleitgehäuse als eigene Bauteile ausgeführt sind. Da jedoch das Strömungsleitgehäuse die auf den Lagerteil wirkenden Kräfte aufnehmen muß, sind der Dimensionierung und der Werkstoffwahl enge Grenzen gesetzt. Ähnliches gilt für die in der EP-A 651 141 gezeigte Lösung.

[0005] Weiters ist es aus der US 5,040,494 A oder der GB 1 456 938 A bekannt, den Lagerteil und das Strömungsleitgehäuse einstückig auszubilden. Dabei müssen jedoch bei der Formgebung und der Werkstoffwahl Kompromisse eingegangen werden, so daß eine optimale Ausbildung der einzelnen Funktionsteile nicht möglich ist.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Kühlwasserpumpe anzugeben, mit der es möglich ist, die Vorteile der Verwendung von Kunststoffmaterialien mit einem einfachen Aufbau und einem hohen Wirkungsgrad zu verbinden.

[0007] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, daß das Strömungsleitgehäuse zwischen einem Verankerungsteil und dem Lagerteil angeordnet ist, und daß der Lagerteil das Strömungsleitgehäuse umgreift und an dem Verankerungsteil befestigt ist. Wesentlich an der vorliegenden Erfindung ist, daß das von der Form her relativ komplexe Strömungsleitgehäuse einfach und kostengünstig hergestellt werden kann. Insbesondere kann dieses Strömungsleitgehäuse aus Kunststoff, beispielsweise im Spritzgußverfahren, hergestellt sein. Als Ver-

ankerungsteil dient beispielsweise der Motorblock oder der Zylinderkopf einer Brennkraftmaschine, an dem die Kühlwasserpumpe direkt befestigt ist. Auf diese Weise gestaltet sich die Kühlwasserversorgung der Brennkraftmaschine besonders einfach. Da der Lagerteil jedoch direkt mit dem Verankerungsteil, also der Brennkraftmaschine oder einem anderen fixen Bauteil verbunden ist, kann die Lagerung des Pumpenlaufrades in besonders steifer und stabiler Weise erfolgen. Der Lagerteil kann als einfacher Gußteil aus Grauguß oder Aluminiumguß ausgebildet sein, der lediglich in einer einzigen Aufspannung auf einer Drehmaschine zu bearbeiten ist. Das Strömungsleitgehäuse braucht bei diesem Aufbau lediglich die zur Abdichtung erforderlichen Kräfte aufnehmen. Es kann daher auch eine erhebliche Gewichtseinsparung erreicht werden.

[0008] In einer besonders begünstigten Ausführungsvariante der Erfindung ist vorgesehen, daß das Strömungsleitgehäuse eine erste und eine zweite Dichtfläche aufweist. Die erste Dichtfläche liegt dabei am Verankerungsteil dichtend an, während die zweite Dichtfläche am Lagerteil dichtend anliegt. Im allgemeinen werden die erste und die zweite Dichtfläche parallel zueinander an gegenüberliegenden Seiten des Strömungsleitgehäuses ausgebildet sein. Auf diese Weise ist eine eigene Befestigung des Strömungsleitgehäuses nicht erforderlich, da dieses zwischen dem Verankerungsteil und dem Lagerteil gehalten wird.

[0009] Besonders günstig ist es, wenn in dem Strömungsleitgehäuse Nuten zur Aufnahme von Dichtungselementen zur Abdichtung gegenüber dem Verankerungsteil und/oder dem Lagerteil vorgesehen sind. Dies ermöglicht eine weitere Vereinfachung bei der Herstellung.

[0010] In der Folge wird die vorliegende Erfindung anhand des in der Figur dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Die

Fig. zeigt eine axonometrische Explosionsdarstellung einer erfindungsgemäßen Kühlwasserpumpe.

[0011] Die erfindungsgemäße Kühlwasserpumpe besteht aus einem Strömungsleitgehäuse 1, das eine erste Dichtfläche 2 und eine zweite Dichtfläche 3 aufweist. Die zweite Dichtfläche 3 ist in der axonometrischen Darstellung nicht sichtbar. Die erste Dichtfläche 2 ist dazu vorgesehen, an dem Zylinderblock einer nicht dargestellten Brennkraftmaschine dichtend anzuliegen. Dazu ist in der Dichtfläche 2 eine Nut 4 ausgebildet, die eine Dichtung 5 aufnimmt. Die erste Dichtfläche 2 umschließt eine Öffnung 6, die in zusammengebautem Zustand eine direkte Strömungsverbindung der Kühlwasserpumpe mit dem Wassermantel der Brennkraftmaschine bildet. In dem Strömungsleitgehäuse 1 ist ein Pumpenlaufrad 7 angeordnet, das auf einer Welle 8 befestigt ist. Ein Gleitlagerkörper 9, der mit der Welle 8 verbunden ist, ist drehbar in einem Lagerteil 10 gelagert. Der Lagerteil 10

besitzt vier Befestigungsbeine 11, 12, 13 und 14, die in zusammengebautem Zustand das Strömungsleitgehäuse 1 umgreifen. Über Schrauben 15 ist der Lagerteil 10 an der nicht dargestellten Brennkraftmaschine zu befestigen. Eine O-Ring-Dichtung 16 dichtet das Strömungsleitgehäuse 1 gegenüber dem Lagerteil 10 ab.

[0012] An einem der Welle 8 gegenüberliegenden Wellenstummel 17 ist eine Keilriemenscheibe 18 zum Antrieb der erfindungsgemäßen Kühlwasserpumpe befestigt. Ein Befestigungsteil 19 mit einer Mutter 20 dienen zur Befestigung der Keilriemenscheibe 18 an dem Wellenstummel 17.

[0013] An dem Strömungsleitgehäuse 1 ist weiters ein Thermostatgehäuse 21 einstückig befestigt, das ein Thermostat 22 aufnimmt. Ein Deckel 23 verschließt das Thermostatgehäuse 21. Dichtringe 24 und 25 dienen zur Abdichtung der Anschlüsse bzw. der oben beschriebenen Bauteile untereinander. Eine Gleitringdichtung 26 dient zur Abdichtung nach außen hin.

[0014] Mit der vorliegenden Erfindung ist es möglich, das Strömungsleitgehäuse einer Kühlwasserpumpe einfach und kostengünstig herzustellen. Weiters ist es möglich, eine erhebliche Gewichtseinsparung zu erzielen. Dabei ist jedoch die präzise Lagerung des Pumpenlaufrades in vollem Umfang gewährleistet.

4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Lagerteil (10) mindestens drei vorstehende Befestigungsbeine (11, 12, 13, 14) aufweist, die sich am Verankerungsteil abstützen und an diesem befestigt werden, wobei die Befestigungsbeine (11, 12, 13, 14) das Strömungsleitgehäuse (1) außen umgreifen.

6. Kühlwasserpumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Strömungsleitgehäuse (1) aus Kunststoff ausgebildet ist.

7. Kühlwasserpumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Strömungsleitgehäuse (1) einstückig mit ein Thermostatgehäuse (21) ausgebildet ist.

8. Kühlwasserpumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß in dem Strömungsleitgehäuse (1) Nuten (4) zur Aufnahme von Dichtungselementen (5, 16) zur Abdichtung gegenüber dem Verankerungsteil und/oder dem Lagerteil (10) vorgesehen sind.

Patentansprüche

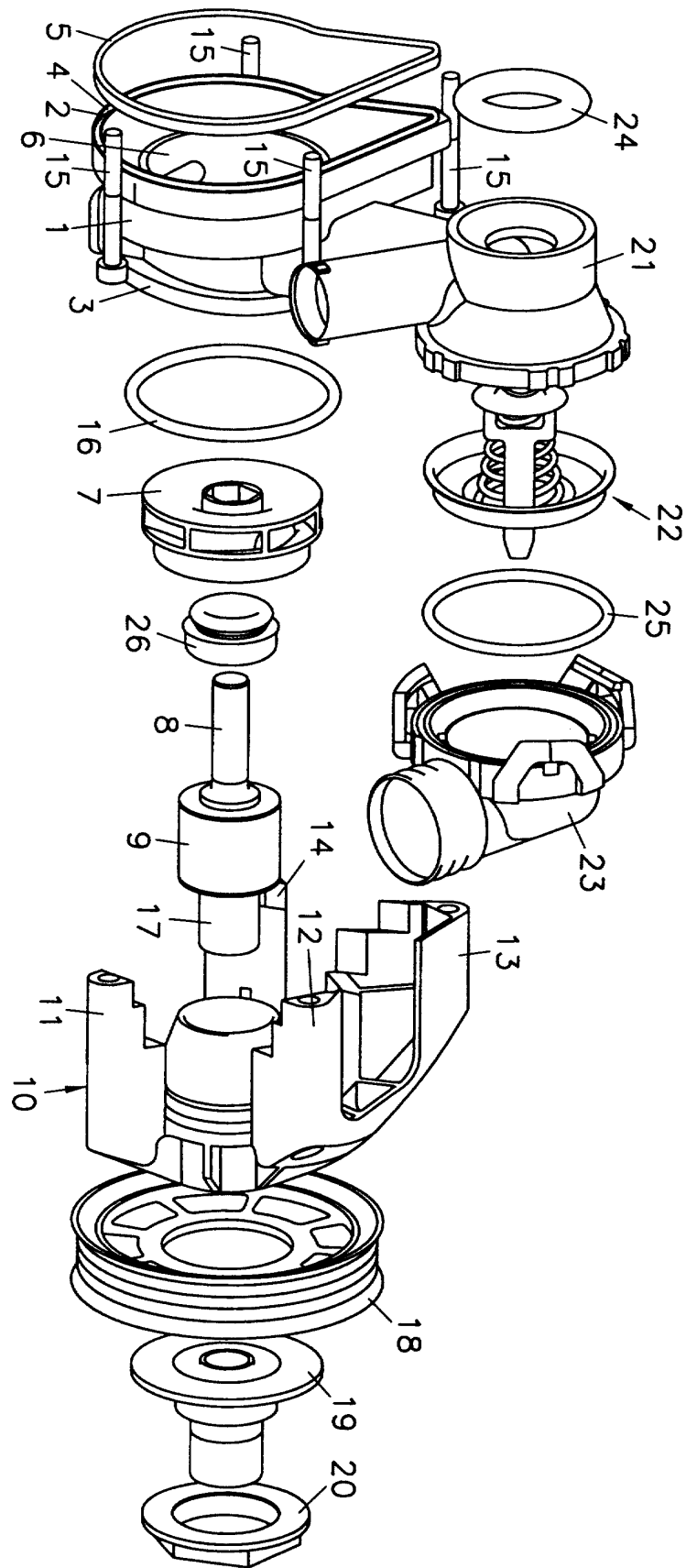
1. Kühlwasserpumpe für eine Brennkraftmaschine mit innerer Verbrennung mit einem Strömungsleitgehäuse (1), in dem ein Pumpenlaufrad angeordnet ist, und mit einem vom Strömungsleitgehäuse (1) getrennt ausgeführten Lagerteil (10), der ein Lager für das Pumpenlaufrad aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Strömungsleitgehäuse (1) zwischen einem Verankerungsteil und dem Lagerteil (10) angeordnet ist, und daß der Lagerteil (10) das Strömungsleitgehäuse (1) umgreift und an dem Verankerungsteil befestigt ist.

2. Kühlwasserpumpe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Verankerungsteil ein Bauteil der Brennkraftmaschine ist.

3. Kühlwasserpumpe nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Strömungsleitgehäuse (1) eine erste Dichtfläche (2) aufweist, die dazu ausgebildet ist, am Verankerungsteil dichtend anzuliegen.

4. Kühlwasserpumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Strömungsleitgehäuse (1) eine zweite Dichtfläche (3) aufweist, die dazu ausgebildet ist, an dem Lagerteil (10) dichtend anzuliegen.

5. Kühlwasserpumpe nach einem der Ansprüche 1 bis





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 89 0332

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
Y	US 2 812 718 A (STOLTE) 12. November 1957 (1957-11-12) * Spalte 1, Zeile 13 - Zeile 16 * * Spalte 2, Zeile 50 - Zeile 58 * * Spalte 2, Zeile 69 - Spalte 3, Zeile 5; Abbildung 2 *	1-4,10	F04D29/42 F04D29/60 F01P5/10
Y	EP 0 218 031 A (OPLAENDER WILO WERK GMBH) 15. April 1987 (1987-04-15) * Seite 6, Zeile 10 - Zeile 11; Ansprüche 1,3,6; Abbildung 1 *	1-4,10	
A	DE 196 30 661 A (BEHR GMBH & CO) 5. Februar 1998 (1998-02-05) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1	
D,A	EP 0 208 074 A (THYSSEN PLASTIK ANGER KG) 14. Januar 1987 (1987-01-14)	1,6,7	
D,A	GB 1 456 938 A (RENAULT;PEUGEOT) 1. Dezember 1976 (1976-12-01) * Abbildungen *	1-3	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			F04D F01P
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 25. November 1999	Prüfer Zidi, K
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 (P04C03)

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

EP 99 89 0332

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.

25-11-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2812718 A	12-11-1957	KEINE	
EP 0218031 A	15-04-1987	DE 3624917 A	26-03-1987
		AT 49632 T	15-02-1987
		ES 2000984 A	01-04-1988
DE 19630661 A	05-02-1998	FR 2752015 A	06-02-1998
EP 0208074 A	14-01-1987	DE 3524515 A	15-01-1987
		JP 62013795 A	22-01-1987
		US 5044883 A	03-09-1991
GB 1456938 A	01-12-1976	FR 2230225 A	13-12-1974
		BE 813953 A	16-08-1974
		DE 2423383 A	28-11-1974
		ES 426216 A	01-07-1976
		IT 999941 B	10-03-1976
		RO 64584 A	15-02-1980
		TR 18190 A	22-11-1976
		US 3871790 A	18-03-1975

EPO FORM P0461

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