

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 943 809 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
22.09.1999 Patentblatt 1999/38

(51) Int Cl.⁶: **F04D 29/42, F04D 29/62**

(21) Anmeldenummer: **99890088.0**

(22) Anmeldetag: **11.03.1999**

(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: **16.03.1998 AT 46398**

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

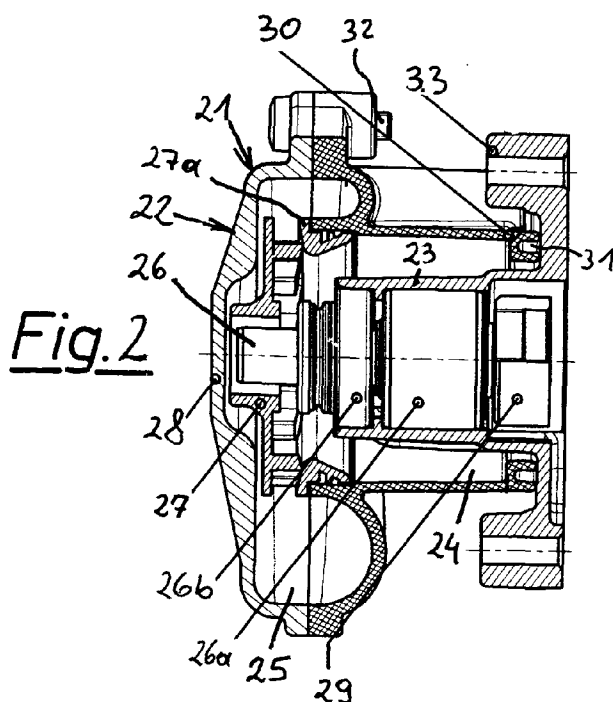
(72) Erfinder: **Heer, Siegfried, Ing.
4560 Kirchdorf/Krems (AT)**

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

(54) Kreispumpe

(57) Die Erfindung betrifft eine Kreispumpe mit einem auf einer Antriebswelle (26) befestigten Laufrad (27) und einem mehrteiligen Pumpengehäuse (22), das teilweise aus Kunststoff hergestellt ist, in welchem ein auf der Antriebsseite des Laufrades (27) angeordneter Saugraum und ein spiralförmiger Druckraum (25) ausgebildet sind, wobei ein im Bereich des Saugraumes (24) angeordneter Lagerträger (23) aus metallischem Werkstoff besteht, und wobei das Pumpengehäuse (22)

auf der Antriebsseite einen Ansaugflansch (24a) und im Bereich des Druckraumes (25) einen Gehäusedeckel (28) aufweist. Um Gewicht und Herstellungskosten einzusparen, ist vorgesehen, daß der Saugraum (24) einerseits durch den Lagerträger (23) und andererseits durch einen aus Kunststoff bestehenden und den Lagerträger (23) umgebenden, mit dem Lagerträger (23) vorzugsweise lösbar verbundenen Gehäuseteil (30) begrenzt ist.



EP 0 943 809 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kreiselpumpe mit einem auf einer Antriebswelle befestigten Laufrad und einem mehrteiligen Pumpengehäuse, das teilweise aus Kunststoff hergestellt ist, in welchem ein auf der Antriebsseite des Laufrades angeordneter Saugraum und ein spiralförmiger Druckraum ausgebildet sind, wobei ein im Bereich des Saugraumes angeordneter Lagerträger aus metallischem Werkstoff besteht, und wobei das Pumpengehäuse auf der Antriebsseite einen Ansaugflansch und im Bereich des Druckraumes einen Gehäusedeckel aufweist.

[0002] Bei konventionellen Kreiselpumpen, insbesondere Wasserpumpen, der eingangs genannten Art werden der Saugraum, zumindest ein Teil des Druckraumes und der Lagerträger für die Antriebswelle aus einem einzigen, metallischen Gehäuseteil gebildet. Derartige Pumpen sind zwar robust, die hohe Dichte des metallischen Pumpengehäuses wirkt sich aber nachteilig auf das Gesamtgewicht der Pumpe aus. Insbesondere, wenn kompliziertere Geometrien des Gehäuses erforderlich sind, ist der Herstellungsaufwand allerdings relativ hoch.

[0003] Weiters sind aus der EP 208 074 A, der DE 33 16 927 A oder der DE 43 19 618 A Pumpen bekannt, die teilweise aus Kunststoff bestehen. Allgemein wird dabei an einen aus Metall hergestellten Gehäuseteil, der Motorlagerung u. dgl. beinhaltet, ein Spiralgehäuse aus Kunststoff aufgesetzt, das das Pumpenlaufrad umgibt. Auf diese Weise ist es zwar möglich eine gewisse Gewichts- und Kosteneinsparung zu erzielen, aber solche Lösungen benötigen einen relativ großen Bauraum. Gerade bei der Anwendung für Kühlwasserpumpen von Kraftfahrzeugen ist jedoch der Bauraum naturgemäß beschränkt.

[0004] Es ist die Aufgabe der Erfindung, diese Nachteile zu vermeiden und bei einer Kreiselpumpe der eingangs genannten Art das Gesamtgewicht und den Herstellungsaufwand zu vermindern.

[0005] Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß der Saugraum einerseits durch den Lagerträger und andererseits durch einen aus Kunststoff bestehenden und den Lagerträger umgebenden, mit dem Lagerträger vorzugsweise lösbar verbundenen Gehäuseteil begrenzt ist.

[0006] Gehäuseteile, welchen geringeren thermischen oder mechanischen Belastungen unterliegen, sind somit aus Kunststoff. Durch die geringe Dichte des Kunststoffes kann das Gesamtgewicht der Pumpe wesentlich reduziert werden. Der Lagerträger als mechanisch und thermisch höher beanspruchter Teil besteht aus Metall, vorzugsweise aus Aluminium, Magnesium bzw. einer Aluminium- oder einer Magnesiumlegierung, wodurch die Lagerwärme sehr rasch abgeführt werden kann.

[0007] Durch die besondere Ausbildung der erfindungsgemäßen Kreiselpumpe wird erreicht, daß der zur

Verfügung stehende Bauraum optimal ausgenutzt wird. Weiters werden die entsprechenden Bauteile in optimaler Weise, entsprechend ihrem jeweiligen Werkstoff, beansprucht. Auf diese Weise kann eine erhebliche Material- und Kosteneinsparung erzielt werden.

[0008] Vorzugsweise ist dabei vorgesehen, daß der Gehäusedeckel aus Kunststoff besteht. Eine besonders kostengünstige und mit geringem Gewicht zu bauende Ausführung sieht vor, daß der Gehäusedeckel einteilig mit dem den Saugraum zumindest zum Teil bildenden Gehäuseteil ausgebildet ist. Gehäusedeckel und Gehäuseteil können dabei beispielsweise mittels Ausschmelzverfahren hergestellt sein.

[0009] Eine weitere Gewichtseinsparung ergibt sich, wenn der Ansaugflansch aus Kunststoff besteht und vorzugsweise einteilig mit dem den Saugraum zumindest zum Teil bildenden Gehäuseteil ausgebildet ist.

[0010] In einer besonders bevorzugten Ausführungsvariante ist vorgesehen, daß der Lagerträger einstückig mit einem antriebsseitigen Befestigungsflansch ausgebildet ist, auf welchem der den Saugraum zumindest zum Teil bildende Gehäuseteil lösbar befestigt ist. Dadurch besteht die Möglichkeit, unterschiedliche Spiralgeometrien mit verschiedenen Lagerträgern zu kombinieren. Der Lagerträger kann also auch unlösbar mit dem Gehäuseteil verbunden sein.

[0011] Die Erfindung wird im folgenden anhand der Figuren näher erläutert.

[0012] Es zeigen:

Fig. 1 eine konventionelle Kreiselpumpe im Längsschnitt,

Fig. 2 eine erfindungsgemäße Kreiselpumpe im Längsschnitt und

Fig. 3 eine Draufsicht auf die Kreiselpumpe von der Seite des Befestigungsflansches.

[0013] Fig. 1 zeigt eine konventionelle Kreiselpumpe 1 mit einem Pumpengehäuse 2, welches aus einem metallischen Gehäuseteil 3 besteht, welcher den Lagerträger 3a, den Saugraum 4 und einen Teil des spiralförmigen Druckraumes 5 ausbildet. Der Saugraum 4 ist dabei um den Lagerträger 3a herum angeordnet. Der Gehäuseteil 3 wird auf der Seite des durch die Antriebswelle 6 angetriebenen Laufrades 7 von einem Gehäusedeckel 8 abgeschlossen. Mit Bezugszeichen 9 ist eine an die Antriebswelle anschließende Kupplung bezeichnet. Die Antriebswelle 6 ist über Gleitlager 6a am Lagerträger 3a gelagert. Das Lager 6a ist durch eine Gleitringdichtung 6b vom Saugraum 4 getrennt. Auf der Eintrittsseite des Laufrades 7 ist ein mit dem Laufrad umlaufender Saugmund 7a angeordnet, welcher eine strömungsgünstige Querschnittsanpassung zwischen Saugraum 4 und Eintrittsbereich des Laufrades 7 bildet. Der metallische Gehäuseteil 3 wird als Druckgußteil hergestellt und weist entsprechend große Wandstärken auf, was

sich nachteilig auf das Pumpengesamtgewicht auswirkt.

[0014] Die in den Fig. 2 und 3 dargestellte Kreiselpumpe 21 dagegen weist ein Pumpengehäuse 22 auf, welches aus einer Kombination von mehreren Werkstoffen besteht. Der Lagerträger 23 ist dabei als separater, metallischer Gehäuseteil ausgebildet und dient zur Lagerung der Antriebswelle 26. Der Saugraum 24 und der Druckraum 25 dagegen werden von einem aus Kunststoff bestehenden Gehäuseteil 30 gebildet, welcher mit dem Lagerträger 23 über Schraubverbindungen 31 verbunden ist. An den Gehäuseteil 30 schließt ein Gehäusedeckel 28 im Bereich des Laufrades 27 an, welcher ebenfalls aus Kunststoff besteht. Der Gehäuseteil 30 und der Gehäusedeckel 28 sind über Schraubverbindungen 32 miteinander verbunden.

[0015] Einteilig mit dem Lagerträger 23 ist ein Befestigungsflansch 33 ausgebildet, welcher einerseits als Montageplatte für die Kreiselpumpe 21, und andererseits zur Aufnahme der Schraubverbindung 31 für den Gehäuseteil 30 dient.

[0016] Die Antriebswelle 26 ist über ein beispielsweise als Wälzlager ausgebildetes Lager 26a am Lagerträger 23 gelagert. Der metallische Lagerträger 23 kann einerseits die Lagerkräfte der Antriebswelle 26 aufnehmen und die Lagerwärme optimal abführen.

[0017] Mit 27a ist ein eintrittsseitiger Saugmund des Laufrades 27 bezeichnet. Zwischen dem Lager 26a und dem Saugmund 27a bzw. dem Saugraum 24 ist eine Gleitringdichtung 26b angeordnet. An die Kupplung 29 kann ein nicht weiter dargestelltes Antriebsaggregat angeschlossen werden.

[0018] Zweckmäßigerweise kann auch der Ansaugflansch 24a einteilig mit dem Gehäuseteil 30 und somit aus Kunststoff ausgeführt sein. Der vorteilhafterweise im, Spritzgußverfahren hergestellte Gehäuseteil 30 aus Kunststoff ist wesentlich kostengünstiger herzustellen, als der in Fig. 1 ersichtliche, im Druckgußverfahren hergestellte Gehäuseteil 3 und darüber hinaus können auch kompliziertere Werkstückgeometrien des Gehäuseteiles 30 aus Kunststoff viel prozeßsicherer hergestellt werden als aus Metall.

[0019] Als Kunststoffmaterial für den Gehäuseteil 30 und den Gehäusedeckel 28 kann beispielsweise Ryton mit einer Dichte von etwa 1,98 kg/dm³ verwendet werden.

[0020] Der Lagerträger 23 besteht zweckmäßigerweise aus Aluminium oder Magnesium oder einer entsprechenden Aluminium- bzw. Magnesiumlegierung.

[0021] Dadurch, daß ein Lagerträger 23 für verschiedene Gehäuseteile 30 und somit auch für verschiedene Spiralgeometrien verwendet werden kann, kann eine hohe Variationsvielfalt mit äußerst geringem Herstellungsaufwand erreicht werden.

[0022] Die erfindungsgemäße Ausführung der Kreiselpumpe ermöglicht eine Kostenreduktion bis zu etwa 50% und eine Gewichtsreduktion von bis zu etwa 30% im Vergleich zu konventionellen Kreiselpumpen mit Me-

tallgehäuse.

Patentansprüche

1. Kreiselpumpe mit einem auf einer Antriebswelle (26) befestigten Laufrad (27) und einem mehrteiligen Pumpengehäuse (22), das teilweise aus Kunststoff hergestellt ist, in welchem ein auf der Antriebsseite des Laufrades (27) angeordneter Saugraum und ein spiralförmiger Druckraum (25) ausgebildet sind, wobei ein im Bereich des Saugraumes (24) angeordneter Lagerträger (23) aus metallischem Werkstoff besteht, und wobei das Pumpengehäuse (22) auf der Antriebsseite einen Ansaugflansch (24a) und im Bereich des Druckraumes (25) einen Gehäusedeckel (28) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Saugraum (24) einerseits durch den Lagerträger (23) und andererseits durch einen aus Kunststoff bestehenden und den Lagerträger (23) umgebenden, mit dem Lagerträger (23) vorzugsweise lösbar verbundenen Gehäuseteil (30) begrenzt ist.
2. Kreiselpumpe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Gehäusedeckel (28) aus Kunststoff besteht.
3. Kreiselpumpe nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Gehäusedeckel (28) einteilig mit dem den Saugraum (24) zum Teil bildenden Gehäuseteil (30) ausgebildet ist.
4. Kreiselpumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Ansaugflansch (24a) aus Kunststoff besteht und vorzugsweise einteilig mit dem den Saugraum (24) zum Teil bildenden Gehäuseteil (30) ausgebildet ist.
5. Kreiselpumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Lagerträger (23) einstückig mit einem antriebsseitigen Befestigungsflansch (33) ausgebildet ist, auf welchen der den Saugraum (24) zumindest zum Teil bildende Gehäuseteil (30) vorzugsweise lösbar befestigt ist.
6. Kreiselpumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Lagerträger (23) aus Aluminium oder Magnesium oder einer Aluminium- bzw. Magnesiumlegierung besteht.
7. Kreiselpumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Saugraum (24) ringförmig ausgebildet ist und den Lagerträger (23) außen umgibt, und daß der Gehäuseteil (30) im wesentlichen konzentrisch zum Lagerträger (23) ausgebildet ist.

8. Kreispumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, daß der Gehäuseteil
(30) den Druckraum (25) teilweise begrenzt.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

