

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 964 160 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
15.12.1999 Patentblatt 1999/50

(51) Int. Cl.⁶: **F04C 19/00, F04C 29/00**

(21) Anmeldenummer: **99110318.5**

(22) Anmeldetag: **27.05.1999**

(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: **08.06.1998 DE 19825521**

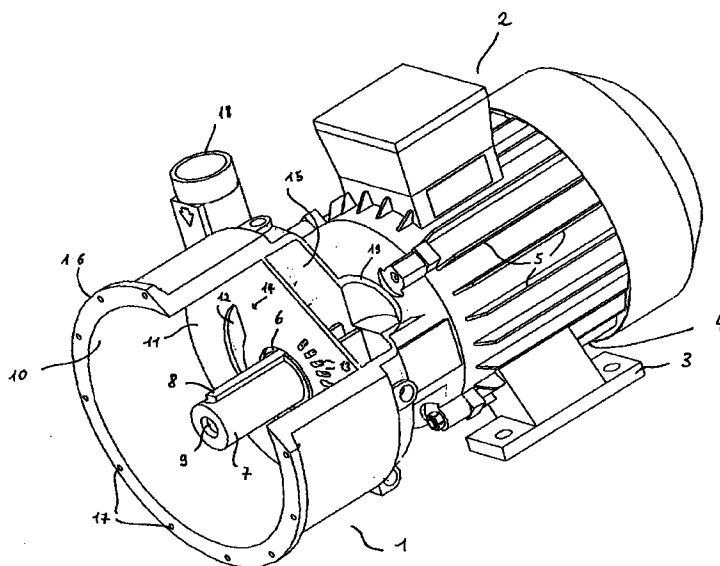
(71) Anmelder:
**SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
80333 München (DE)**

(72) Erfinder:
• **Fischer, Peter**
90449 Nürnberg (DE)
• **Bross, Jürgen, Dipl.-Ing.(FH)**
90408 Nürnberg (DE)
• **Hahm, Ottmar, Dipl.-Ing.(FH)**
90461 Nürnberg (DE)
• **Siebenwurst, Robert, Dipl.-Ing.(FH)**
90471 Nürnberg (DE)

(54) Flüssigkeitsringpumpe

(57) Flüssigkeitsringpumpe, mit einem Arbeitsgehäuse (10), mindestens einem darin umlaufenden Laufrad, das durch einen Motor (2) über eine Koppelvorrichtung (7) antreibbar ist, mindestens einer Steuerscheibe (11) mit mindestens einer Saugöffnung (12) und mindestens einer Drucköffnung (13), mindestens einem Seitenschild (15), das zusammen mit der jeweiligen Steuerscheibe (11) einen Saug- und einen Druckraum bildet, in die jeweils die zugehörigen Stutzen (18, 19) münden und einem Motorlagerschild. Um die

Teile der Flüssigkeitsringpumpe und die Anzahl der Dichtstellen zu reduzieren, wird das Arbeitsraumgehäuse, das Seitenschild, die Stutzen und die Steuerscheibe durch ein einstückiges Gußteil gebildet, wobei im Bereich der Laufradachsendurchführung (6) des Gußteils Taschen bzw. Ausnehmungen vorhanden sind, um Mittel zur Abdichtung und zur Lagerung der Laufradachse aufzunehmen.



EP 0 964 160 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Flüssigkeitsringpumpe mit einem Arbeitsraumgehäuse, mindestens einem darin umlaufenden Laufrad, das durch einen Motor über eine Koppelvorrichtung antreibbar ist, mindestens einer Steuerscheibe mit mindestens einer Saugöffnung und mindestens einer Drucköffnung, mindestens einem Seitenschild, das zusammen mit der jeweiligen Steuerscheibe einen Saug- und einen Druckraum bildet, in die jeweils die zugehörigen Stutzen münden und einem Motorlagerschild.

[0002] Eine gattungsgemäße Flüssigkeitsringpumpe ist aus der europäischen Patentschrift EP 0 644 317 B1 bekannt. Die einzelnen Komponenten dieser Flüssigkeitsringpumpe, wie Arbeitsraumgehäuse, Steuerscheibe, Seitenschild sind vornehmlich durch Schraubverbindungen miteinander verbunden. Nachteilig dabei ist der erhöhte Montageaufwand aufgrund der Vielzahl der Dichttrennstellen dieser Flüssigkeitsringpumpe und die Einhaltung vorgegebener Toleranzen der einzelnen Flüssigkeitsringpumpenkomponenten.

[0003] Die Aufgabe der Erfindung besteht demnach darin, eine Flüssigkeitsringpumpe zu schaffen, die bei Reduzierung der Herstellkosten mindestens gleiche Pumpencharakteristika wie vergleichbare Flüssigkeitsringpumpen aufweist. Außerdem soll bei einer derartigen Flüssigkeitsringpumpe die Anzahl der Dichttrennstellen reduziert und damit die Toleranzprobleme bei Montage- und Wartungsarbeiten vermieden werden.

[0004] Die Lösung der gestellten Aufgabe gelingt dadurch, daß Arbeitsraumgehäuse, Seitenschild, Stutzen und Steuerscheibe durch ein einstückiges Gußteil gebildet sind, wobei im Bereich der Laufradachsendurchführung des Gußteils Taschen bzw. Ausnehmungen vorhanden sind, um Mittel zur Abdichtung und Lagerung der Laufradachse aufzunehmen.

[0005] Durch eine derartige Flüssigkeitsringpumpe verringert sich gegenüber herkömmlichen Flüssigkeitsringpumpen die Montagezeit, der Logistikaufwand und die Teilekosten. Des weiteren wird durch die erhebliche Reduktion der Anzahl der Dichttrennstellen gegenüber herkömmlichen Flüssigkeitsringpumpen die Betriebssicherheit und der Wirkungsgrad der Flüssigkeitsringpumpe wesentlich erhöht. Außerdem entfallen die bei einer Montage der einzelnen Flüssigkeitsringpumpenkomponenten auftretenden Toleranzprobleme aufgrund der Integration der gesamten Komponenten in einem einstückigen Gußteil.

[0006] Durch Ausbildung von Taschen bzw. Ausnehmungen im Bereich der Laufradachsendurchführung des Gußteils können vorzugsweise während des Montagevorganges der Flüssigkeitsringpumpe Dichtelemente bzw. Lagerelemente eingesetzt werden. Bezüglich der Ausgestaltung des Arbeitsraumgehäuses sind, was die äußere als auch die innere Gestaltung betrifft, sämtlich bekannte Formen gattungsgemäßer

Flüssigkeitsringpumpen denkbar. So können die Gehäuse z.B. sowohl innen als auch außen im Querschnitt elliptisch oder rund geformt sein. Eine konische Gestaltung des Arbeitsraumgehäuses vorzugsweise für den Innenteil kann gleichzeitig für eine Abführung der im Fördermedium enthaltenen Schutzpartikeln genutzt werden. Eine gußtechnische Ausgestaltung des Seitenschildes ermöglicht die Einbeziehung sämtlicher Teile wie z. B. Saug- und Druckräume, die für einen ordnungsgemäßen Betrieb einer Flüssigkeitsringpumpe notwendig sind. Die vorzugsweise am Seitenschild befindlichen Stutzen können in Richtung der Anschlußvorrichtung zu externen Verbindungsstücken bereits angegossene Adapter oder andere Mittel zur Befestigung aufweisen. Der Ausrichtung der Stutzen sind gußtechnisch keine Grenzen gesetzt. Für die Ausgestaltung der Steuerscheibe sind sämtliche Druck- und Saugschlitzausgestaltungen möglich. Ebenso sind in der Steuerscheibe Betriebswasserzuführungen oder Entlüftungsöffnungen ausführbar. Zur Herstellung des beschriebenen Gußteils können sämtlich bekannte Gußverfahren verwendet werden. Taschen bzw. Ausnehmungen im Bereich der Laufradachsendurchführung des Gußteils gestatten eine einfache Montage von Abdicht- oder Lagerungselementen.

[0007] In einer erfindungsgemäßen Ausgestaltung dieser Flüssigkeitsringpumpe sind an das Gußteil vorzugsweise Mittel zur Aufstellung der Flüssigkeitsringpumpe angeordnet. Dabei können angegossene Füße oder Laschen zur Befestigung an einem Gestell vorgesehen werden. Außerdem weist das Gußteil Vorrichtungen auf, der Flüssigkeitsringpumpe axial, seitlich oder auch über der Flüssigkeitsringpumpe einen Motor zuzuordnen. Der Motor kann dabei über Getriebe oder Riemen die Pumpe antreiben. Dies geschieht z.B. durch bereits angegossene Laschen oder Zugankeransätze. Auf einer der Antriebsseite abgewandten Seite des Arbeitsraumgehäuses ist vorzugsweise ein angeformter Flansch angegossen, der Mittel zur Befestigung eines Pumpendeckels aufweist. Dabei können sämtlich bekannten Befestigungsarten eines Pumpendeckels an einem Gußteil eingesetzt werden.

[0008] Ebenso können weitere für den Betrieb, die Aufstellung oder Wartungsarbeiten notwendigen Funktionsteile der Flüssigkeitsringpumpe angegossen sein.

[0009] In einer weiteren Ausgestaltung dieser Flüssigkeitsringpumpe bildet das Motorlagerschild eine weitere Komponente des einstückigen Gußteils, so daß vorzugsweise für eine Flüssigkeitsringpumpe mit axialem Anschluß des Motor die Anzahl der Dichttrennstellen und die Toleranzprobleme weiter reduziert werden können. Es entsteht dadurch eine kompakte Motor-Flüssigkeitsringpumpen-Anordnung.

[0010] Da die Flüssigkeitsringpumpe als komplette Einheit vorliegt, sind auch andere Antriebsvarianten z.B. über Kardangelenke oder Riemen einsetzbar.

[0011] Eine bevorzugte Ausführungsform wird in einer schematisch dargestellten Zeichnung näher erläutert.

[0012] Es zeigt:

FIG 1 eine perspektivische Darstellung einer Motor-Flüssigkeitsringpumpen-Anordnung.

[0013] FIG 1 zeigt eine Flüssigkeitsringpumpe 1 ohne Laufrad und eine in ein Arbeitsraumgehäuse 10 ragende Antriebswelle 7 eines Motors 2. Der Motor 2 weist am Motorgehäuse 4 befestigte Stellfüße 3 auf. Das Motorgehäuse 4 weist außerdem radial angeordnete Kühlrippen 5 auf. Die Flüssigkeitsringpumpe 1 zeigt die aus einer Laufradachsendurchführung 6 des Arbeitsraumgehäuses 10 ragende Antriebswelle 7 mit einer Nut- und Federverbindung 8 vorgesehenen Welle-Nabe-Verbindung zwischen Antriebswelle 7 und einen nicht näher dargestellten Laufrad. Es sind ebenso andere Welle-Nabe-Verbindungen einsetzbar, wie z.B. Polygonverbindungen, um aus einer mit dem Laufrad gekoppelten Antriebswelle 7 die Laufradachse zu bilden. Dabei sind in der Gußform die Laufradachsen-Durchführung 6 mit ihren Taschen und Ausnehmungen für die Aufnahme von Dichtungen und Lagerelementen dementsprechend anzupassen. Die Antriebswelle 7 weist in axialer Richtung einen zentrischen Gewindegang 9 auf, der zur axialen Laufradeinstellung und -befestigung dient.

[0014] FIG 1 zeigt außerdem ein zylindrisch geformtes Arbeitsraumgehäuse 10. Eine leichte Konizität im Inneren des Arbeitsraumgehäuses 10 erleichtert im Betrieb die Schmutzpartikelabführung, durch z.B. vorgesehene Schmutzfallen oder dementsprechende Durchlässe am Rand einer Steuerscheibe 11 oder des Arbeitsraumgehäuses 10. Die im Gußteil integrierte Steuerscheibe 11 zeigt die Saug- 12 bzw. Drucköffnungen 13 und eine Entlüftungsöffnung 14. Gußtechnisch sind alle anderen Arten von Steuerscheiben 11 mit Löchern, Schlitzten oder Kombinationen davon, realisierbar. Außerdem können an der Steuerscheibe oder einem Seitenschild 15 Ausnehmungen vorgesehen werden, die den Einsatz von Ventilplatten, Zungenventilen, Dämmplatten oder dergleichen ermöglichen. Ein an das Arbeitsraumgehäuse 10 angegossener Flansch 16 an der antriebsfernen Seite gestattet die Befestigung eines nicht dargestellten Pumpendeckels durch vorgesehene Bohrungen 17 im Flansch 16. Dichtelemente können sich dabei in Nuten des Pumpendeckels oder in einer nicht dargestellten Nut des Flansches 16 befinden. Zwischen Steuerscheibe 11 und Seitenschild 15 befinden sich Saug- und Druckraum. Stutzen 18, 19 für Eintritt und Austritt des Fördermediums sind an ihrem von der Flüssigkeitsringpumpe 1 weisenden Ende bereits für externe Anschlüsse bearbeitet. Die Ausrichtung der Stutzen kann durch die Gußform beliebig gewählt werden.

Patentansprüche

1. Flüssigkeitsringpumpe (1) mit einem Arbeitsraum-

gehäuse (10), mindestens einem darin umlaufenden Laufrad, das durch einen Motor (2) über eine Koppelvorrichtung (7) antreibbar ist, mindestens einer Steuerscheibe (11) mit mindestens einer Saugöffnung (12) und mindestens einer Drucköffnung (13), mindestens einem Seitenschild (15), das zusammen mit der jeweiligen Steuerscheibe (11) einen Saug- und einen Druckraum bildet, in die jeweils die zugehörigen Stutzen (18, 19) münden und einem Motorlagerschild, **dadurch gekennzeichnet**, daß Arbeitsraumgehäuse (10), Seitenschild (15), Stutzen (18, 19) und Steuerscheibe (11) durch ein einstückiges Gußteil gebildet sind, wobei im Bereich der Laufradachsendurchführung (6) des Gußteils Taschen bzw. Ausnehmungen vorhanden sind, um Mittel zur Abdichtung und Lagerung der Antriebswelle (7) aufzunehmen.

2. Flüssigkeitsringpumpe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Gußteil wenigstens Mittel zur Aufstellung der Flüssigkeitsringpumpe (1) und/oder Mittel zur Befestigung der Flüssigkeitsringpumpe (1) an dem Motor (2) und/oder einen auf der der Antriebsseite abgewandten Seite des Arbeitsraumgehäuses (10) angeformten Flansch (16) mit Mitteln zur Befestigung (17) eines Pumpendeckels aufweist.
3. Flüssigkeitsringpumpe nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Motorlagerschild Teil des Gußteils ist.

