



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
09.01.2002 Patentblatt 2002/02

(51) Int Cl.7: **F04D 29/42, F04D 29/62**

(21) Anmeldenummer: **01115908.4**

(22) Anmeldetag: **29.06.2001**

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

(72) Erfinder:
• **Vedsted, Per Frost**
8850 Bjerringbro (DK)
• **Sondergaard, Ryan**
8850 Bjerringbro (DK)

(30) Priorität: **06.07.2000 DE 10032835**

(74) Vertreter: **Vollmann, Heiko, Dipl.-Ing. et al**
Patentanwälte Wilcken & Vollmann, Bei der
Lohmühle 23
23554 Lübeck (DE)

(71) Anmelder: **GRUNDFOS A/S**
DK-8850 Bjerringbro (DK)

(54) **Fluidleitendes Gehäuseendteil für eine Kreislumpumpe**

(57) Das fluidleitende Gehäuseendteil (1) weist wenigstens einen lochfreien Anschlußflansch (7, 8) auf, der mit einem Gegenanschlußflansch einer Rohrleitung unter Verwendung flanschhintergreifender Klemmmittel verbindbar ist. Das Gehäuseendteil weist ferner im Bereich seines Anschlußflansches (7, 8) wenigstens zwei

sich gegenüberliegend angeordnete, je einen Schraubenbolzen (23) aufnehmende Befestigungsausbildungen (11, 12) auf, die einen solchen Abstand voneinander haben, dass die Schraubenbolzen (23) an dem Anschlußflansch (7, 8) vorbei mit den Befestigungsausbildungen (11, 12) des Gehäuseendteils verbindbar sind (Fig. 2).

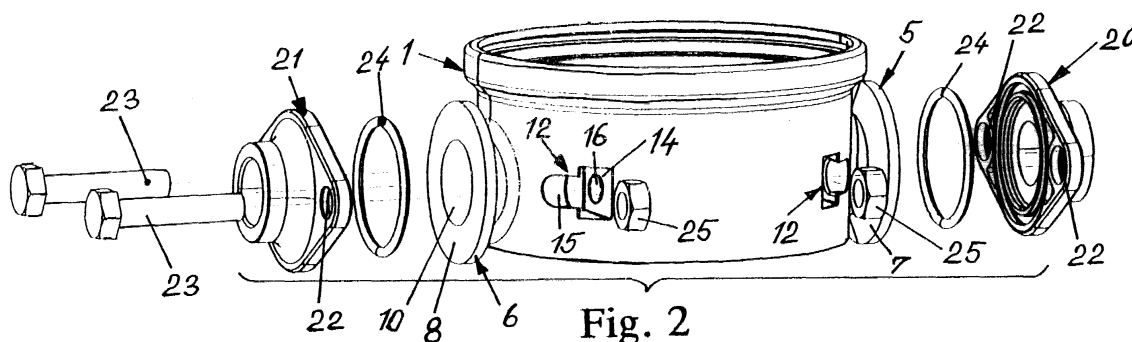


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung geht aus von einem fluidleitenden Gehäuseendteil für eine Kreiselpumpe, wobei das Gehäuseendteil wenigstens einen lochfreien Anschlußflansch aufweist, der mit einem Gegenanschlußflansch einer Rohrleitung unter Verwendung flanschhintergreifender Klemmmittel verbindbar ist.

[0002] Ein solches fluidleitendes Endteil ist für eine in der Regel mehrstufige Inline-Kreiselpumpe für die chemische Industrie bekannt. Das Gehäuseendteil weist zwei sich diametral gegenüberliegende Anschlußstutzen mit je einem Anschlußflansch auf, wobei diese Flansche keine Befestigungslöcher haben. An diese Flansche wird je ein Leitungsrohr mit einem Gegenanschlußflansch angeschlossen, der ebenfalls keine Befestigungslöcher aufweist. Die Verbindung von Flansch und Gegenflansch miteinander erfolgt dadurch, dass die Rückseite der Flansche schräg verlaufend ausgebildet ist und dass Klammern oder vergleichbare Klemmmittel verwendet werden, die die Flansche umgreifen und mittels Schraubkraft gegen die Flansche gepreßt werden, um diese zusammenzuhalten.

[0003] Diese aufgrund bestimmter Vorschriften verwendete Stutzenausbildung, d. h. mit einem Anschlußflansch ohne Befestigungslöcher, hat sich in der chemischen Industrie bewährt. Verbindungsprobleme ergeben sich jedoch dann, wenn Kreiselpumpen mit einer solchen Stutzenausbildung außerhalb der chemischen Industrie verwendet werden sollen, weil die zu der jeweiligen Pumpe führenden und von der Pumpe abgehenden Rohrleitungen Anschlußflansche aufweisen, die mit Befestigungslöchern versehen sind. Diese Anschlußflansche sind in der Regel sogenannte Ovalflansche, die zwei sich diametral gegenüberliegende Befestigungslöcher für eine Schrauben-Mutter-Verbindung aufweisen. Diese Anschlußflansche können somit nicht mittels des bekannten Schrauben-Mutter-Verbindungskonzeptes mit einem lochfreien Anschlußflansch verbunden werden.

[0004] Die Aufgabe der Erfindung besteht somit darin, ein fluidleitendes Gehäuseendteil der einleitend angeführten Art so zu verbessern, dass an dieses Gehäuseendteil auch wenigstens eine Rohrleitung mit einem Anschlußflansch, der mit Befestigungslöchern herkömmliche Form und Position versehen ist, anschließbar ist.

[0005] Die Lösung dieser Aufgabe ist in dem Anspruch 1 angeführt.

[0006] Mit dieser Lösung ist es möglich, an das erfindungsgemäße fluidleitende Gehäuseendteil auch in dem Fall, wenn dieses nur einen lochfreien Anschlußflansch aufweist, eine Rohrleitung anzuschließen, deren Gegenanschlußflansch lochfrei ist oder alternativ beispielsweise im Fall eines Ovalflansches Befestigungslöcher aufweist. Somit ist eine erfindungsgemäße ausgestattete Kreiselpumpe sowohl auf dem Gebiet der chemischen Industrie, wo Pumpen mit lochfreien Anschlußflanschen verwendet werden, als auch auf

anderen Gebieten, wo Rohrleitungen mit einem Gegenanschlußflansch mit Befestigungslöchern üblich sind, beispielsweise bei Heizungsanlagen, einsetzbar. Im letzteren Fall verlaufen die Befestigungsschrauben zwar durch die üblichen Löcher des gelochten Gegenanschlußflansches der jeweils anzuschließenden Rohrleitung hindurch, jedoch an dem lochfreien Anschlußflansch des fluidführenden Gehäuseendteiles außen vorbei und greifen in die erfindungsgemäß vorgesehenen Befestigungsausbildungen des Gehäuseendteiles ein.

[0007] In einer vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Gehäuseendteiles bestehen die seinem Anschlußflansch zugeordneten Befestigungsausbildungen je aus einer Wandaussparung des Gehäuseendteiles, die eine seitlich offene, taschenartige Aufnahme für das Einsetzen einer Schraubenmutter und einen Durchgang für den in die Aufnahme eingesetzte Schraubenmutter eingreifenden Schraubenbolzen umfaßt. Vorteilhaft weist die taschenartige Aufnahme der Wandaussparungen eine Weite auf, die im wesentlichen der Schlüsselweite der Schraubenmutter entspricht. Diese Ausgestaltung der Befestigungsausbildungen kann auf einfache Weise durch Gießen hergestellt werden, und zwar gleichzeitig beim Gießen des gesamten Gehäuseendteiles.

[0008] Eine andere vorteilhafte Ausgestaltung der Befestigungsausbildungen des Gehäuseendteiles besteht darin, dass die Befestigungsausbildungen in Form eines Sackloches mit Gewinde in dem Umfangswandaufbau des Gehäuseendteiles ausgeführt sind. Auch hierbei kann das Sackloch als solches gleichzeitig beim Gießen des Gehäuseendteiles hergestellt werden.

[0009] Die Erfindung ist nachstehend anhand eines in den anliegenden Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine teilweise dargestellte Kreiselpumpe im wesentlichen im Axialschnitt,

Fig. 2 das Ausführungsbeispiel in perspektivischer Darstellung.

Fig. 3 eine Endansicht auf das Ausführungsbeispiel,

Fig. 4 eine um 90° versetzte Schnittdarstellung nach der Linie IV - IV in Fig. 3

Fig. 5 eine der Fig. 4 vergleichbare Schnittdarstellung für alternative Ausführungsformen des Ausführungsbeispiels.

[0010] Die in Fig. 1 nur mit ihrem unteren Bereich dargestellte Kreiselpumpe ist eine mehrstufige Pumpe an sich bekannter Bauart und umfaßt ein unteres fluidleitendes Gehäuseendteil 1, dessen Unterende einen Pumpenfuß 2 trägt und dessen Oberende mit einem hohlzylindrischen, die einzelnen Pumpenstufen 3 mit ra-

dialen Abstand umgebenden Mantel 4 verbunden ist. Im gezeigten Beispiel handelt es sich um eine sogenannte Inline-Kreiselpumpe, dessen unteres Gehäuseendteil somit zwei sich diametral gegenüberliegende Anschlußstutzen 5 und 6 für das Ansaugen bzw. Abführen des Fördermediums aufweist.

[0011] Wenn es sich in alternativer Ausführung nicht um eine Inline-Kreiselpumpe handelt, ist das untere Gehäuseendteil nur mit einem Einlaßstutzen 5 versehen. Der Auslaßstutzen 6 befindet sich dann z. B. in einem Gehäuseendteil, das am oberen Ende der mehrstufigen Kreiselpumpe vorgesehen ist, wie es ebenfalls bekannt ist. Unabhängig von der Bauart der Kreiselpumpe weisen die Stutzen 5 und 6 je einen Anschlußflansch 7 bzw. 8 auf, der, abgesehen von dem jeweiligen zentralen Einlaßkanal 9 bzw. Auslaßkanal 10 lochfrei ausgebildet ist. Des weiteren ist die Rückseite der Flansche schräg bzw. stark konisch verlaufend ausgebildet. Pumpen mit derartigen bekannten Flanschen werden hauptsächlich auf dem Gebiet der Chemie eingesetzt und an Rohrleitungen angeschlossen, deren Anschlußflansche ebenfalls lochfrei sind und eine stark konische Rückseite aufweisen. Die Befestigung der Pumpenflansche an den Rohrleitungsflanschen erfolgt in diesem Fall in bekannter Weise mittels schraubbarer Klammern oder dergleichen, welche die jeweiligen Flanschpaarungen hintergreifen und so die Flansche jedes Paares aneinander drückend befestigen.

[0012] Im gezeichneten Beispiel weist das untere Gehäuseendteil 1 zwei Anschlußstutzen 5 und 6 mit je einem Anschlußflansch 7 bzw. 8 ohne Befestigungslöcher auf. Wie es am Besten aus den Fig. 3 und 4 zu erkennen ist, sind jedem Anschlußflansch zwei sich gegenüberliegend angeordnete Befestigungsausbildungen 11 und 12 mit einem solchen Abstand voneinander zugeordnet, dass sich der jeweilige Anschlußflansch zwischen den Befestigungsausbildungen befindet, derart, dass Schraubenbolzen an dem jeweiligen Anschlußflansch vorbei in die Befestigungsausbildungen eingreifen können, wie noch klar wird.

[0013] Wie die Fig. 2, 3 und 4 deutlich zeigen, bestehen die Befestigungsausbildungen 11, 12 aus einer Wandaussparung in dem Umfangswandaufbau 13 des Gehäuseendteils 1. Jede Wandaussparung umfaßt eine seitlich offene Aufnahme 14 für das Einsetzen einer Schraubenmutter und einen senkrecht dazu verlaufenden Durchgang 15 für das Eindrehen eines Schraubenbolzens in die in die Aufnahme eingesetzte Schraubenmutter. Die taschenartige Aufnahme weist eine solche Innenweite W auf (Fig. 3), die im wesentlichen der Schlüsselweite der Schraubenmutter entspricht. Dadurch ist ein Mitdrehen der Mutter beim Festziehen des Schraubenbolzens vermieden.

[0014] Vorteilhaft ist der Boden der taschenartigen Aufnahme 14 mit einer Sacklochvertiefung 16 versehen, so dass sich das Ende des Schraubenbolzens, welches aus der eingesetzten Schraubenmutter herausragt, ohne störenden Einfluß in die Sacklochvertiefung

hineinbewegen kann.

[0015] Wie es sich aus Fig. 4 ergibt, ist das fluidleitende Gehäuseendteil 1 durch den Vorgang des Gießens hergestellt. Es bietet sich daher an, auch die Befestigungsausbildungen 11 und 12 in Form der Wandaussparungen beim Gießvorgang des Gehäuseendteils 1 gleichzeitig mitzugießen, weshalb die Wandaussparungen in dem Umfangswandaufbau 13 des Gehäuseendteils gießtechnisch ausgebildet sind.

[0016] Eine alternative Ausführungsform der Befestigungsausbildungen 11 und 12 besteht darin, dass sie als Sackloch 17 mit Gewinde in dem Umfangswandaufbau 13 des Gehäuseendteils 1 ausgebildet sind, wie es in der unteren Hälfte der Fig. 5 gezeigt ist. Auch in diesem Fall das Sackloch teilweise beim Gießen des Gehäuseendteils vorbereitet, indem entweder das Sackloch als solches oder nur die Materialmenge für das Sackloch an der betreffenden Wandstelle des Gehäuseendteils mitgegossen wird. Im ersten Falle braucht nur noch das Gewinde eingeschnitten zu werden.

[0017] Anstelle der in dem Umfangswandaufbau 13 des Gehäuseendteils 1 eingearbeiteten Wandaussparungen oder Gewindesacklöcher kann auch so vorgegangen werden, dass entsprechende Ausbildungen in einem äußeren Angußteil des Umfangswandaufbaus vorgesehen sind. Eine solche Ausbildung ist in der oberen Hälfte der Fig. 5 gezeigt. Man erkennt ein nach außen vorstehendes Angußteil 18, welches mit einem Sackloch 19 mit Gewinde versehen ist. Auch in diesem Fall kann so vorgegangen werden, dass das Sackloch als solches beim gemeinsamen Gießvorgang bereits mitgegossen wird, so dass nur noch das Gewinde eingeschnitten zu werden braucht.

[0018] In einer weiteren alternativen Ausführungsform können auch die taschenartigen Wandaussparungen 14 und 15 in einem äußeren Angußteil entsprechend dem vorerwähnten äußeren Angußteil 18 ausgebildet sein. Diese Ausführungsform ist nicht gezeigt, jedoch für den Fachmann ohne weiteres verständlich.

[0019] Fig. 2 zeigt außer dem vorstehend beschriebenen Gehäuseendteil 1 zwei sogenannte und an sich bekannte Ovalflansche 20 und 21 mit zwei sich diametral gegenüberliegenden Befestigungslöchern 22. Diese Ovalflansche sind in bekannter Weise mit nicht gezeigten Rohrleitungen verbunden. Weiterhin sind zwei Schraubenbolzen 23 für den linken Ovalflansch 20 gezeigt, die durch dessen Befestigungslöcher 22 gesteckt werden. Das gleiche gilt für den rechten Ovalflansch 21. Außerdem sind noch zwei Dichtungsringe 24 gezeigt, wobei je ein Dichtungsring zwischen einem lochfreien Anschlußflansch 7,8 und dem zugehörigen Ovalflansch 20 bzw. 21 positioniert wird.

[0020] Zur Befestigung der Ovalflansche 20 und 21 an dem zugehörigen Anschlußflansch 7 bzw. 8 des Gehäuseendteils werden zunächst Schraubenmuttern 25 in die taschenförmigen Wandaussparungen 14,15 eingesetzt, wonach die Schraubenbolzen 23, nachdem die Ovalflansche 20, 21 an den Gehäuseendteilflanschen 7

und 8 unter Zwischenfügung der Dichtungsringe 24 angesetzt worden sind, durch die Befestigungslöcher 22 der Ovalflansche 20 und 21 hindurch gesteckt und in die in den Wandaussparungen 14, 15 eingesetzten Schraubenmuttern 25 eingeschraubt werden. In Verbindung mit den Fig. 3 und 4 ist klar, dass sich die Schraubenbolzen 23 außen an den Anschlußflanschen 7 und 8 des Gehäuseendteils 1 vorbei erstrecken und ohne weiteres mit dem Gehäuseendteil 1 verbindbar sind.

[0021] Wie weiter vorstehend erwähnt, kann auch ein oberes fluidleitendes Gehäuseendteil oder ein mittleres Gehäuseeteil für eine mehrstufige Kreiselpumpe wie vorstehend beschrieben ausgebildet sein. Das obere Gehäuseendteil oder das mittlere Gehäuseeteil weist somit einen Druckstutzen mit einem Anschlußflansch auf, der außer seinem Druckauslaß keine Befestigungslöcher für einen Gegenanschlußflansch aufweist, jedoch ist das jeweilige Gehäuseeteil mit zwei sich gegenüberliegenden Befestigungsausbildungen 11 und 12 der gewünschten Bauart versehen. Schließlich ist die erfindungsgemäße Ausbildung auch bei einstufigen Kreiselpumpen anwendbar. In diesem Fall ist der Begriff "Gehäuseendteil" im Sinne eines Gehäuseendbereiches zu verstehen, da das Gehäuse für solche Pumpen zusammen mit den Anschlußstutzen einstückig ist

[0022] Mit einem vorstehend beschriebenen Gehäuseendteil ist es möglich, nicht nur Rohrleitungen mit lochfreien Anschlußflanschen daran anzuschließen, sondern auch Rohrleitungen mit Gegenanschlußflanschen, welche in üblicher Weise Befestigungslöcher aufweisen, die so angeordnet sind, dass durch sie hindurchgesteckte Befestigungsbolzen sich an den lochfreien Anschlußflanschen vorbei erstrecken.

Patentansprüche

1. Fluidleitendes Gehäuseendteil für eine Kreiselpumpe, wobei das Gehäuseendteil wenigstens einen lochfreien Anschlußflansch aufweist, der mit einem Gegenanschlußflansch einer Rohrleitung unter Verwendung flanschhintergreifender Klemmmittel verbindbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuseendteil (1) im Bereich seines Anschlußflansches (7,8) wenigstens zwei sich gegenüberliegend angeordnete, je einen Schraubenbolzen (23) aufnehmende Befestigungsausbildungen (11, 12) aufweist, die einen solchen Abstand voneinander haben, dass die Schraubenbolzen (23) an dem Anschlußflansch (7, 8) vorbei mit den Befestigungsausbildungen (11, 12) des Gehäuseendteils verbindbar sind.
2. Gehäuseendteil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die dem Anschlußflansch (7, 8) zugeordneten Befestigungsausbildungen (11, 12) je aus einer Wandaussparung des Gehäuseendteils (1) bestehen, die eine seitlich offene, ta-

schenartige Aufnahme (14) für das Einsetzen einer Schraubenmutter (25) und einen Durchgang (15) für den in die eingesetzte Schraubenmutter (25) eingreifenden Schraubenbolzen (23) umfaßt.

3. Gehäuseendteil nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die taschenartige Aufnahme (14) der Wandaussparungen eine Weite (W) aufweist, die im Wesentlichen der Schlüsselweite der Schraubenmutter (25) entspricht.
4. Gehäuseendteil nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die taschenartige Aufnahme (14) der Wandaussparungen mit einer Sacklochvertiefung für das Eindringen des Endes des Schraubenbolzens (23) versehen ist.
5. Gehäuseendteil nach einem der Ansprüche 2, 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wandaussparungen (14, 15) in dem Umfangswandaufbau (13) des Gehäuseendteils (1) gießtechnisch ausgebildet und zusammen mit dem Gehäuseendteil durch Gießen hergestellt sind.
6. Gehäuseendteil nach einem der Ansprüche 2, 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wandaussparungen (14, 15) gießtechnisch in einem äußeren Angußteil des Umfangswandaufbaus (13) des Gehäuseendteils (1) ausgebildet und zusammen mit dem Gehäuseendteil durch Gießen hergestellt sind.
7. Gehäuseendteil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die dem Anschlußflansch (7, 8) zugeordneten Befestigungsausbildungen (11, 12) je aus einem Sackloch (17) mit Gewinde in dem Umfangswandaufbau (13) des Gehäuseendteils (1) bestehen.
8. Gehäuseendteil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die dem Anschlußflansch (7, 8) zugeordneten Befestigungsausbildungen (11, 12) je aus einem Sackloch (19) mit Gewinde in einem äußeren Angußteil (18) des Umfangswandaufbaus (13) des Gehäuseendteils (1) bestehen.

