

(19)



(11)

EP 2 706 239 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
12.03.2014 Patentblatt 2014/11

(51) Int Cl.:
F04D 29/02 (2006.01) F04D 29/12 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13180052.6**

(22) Anmeldetag: **12.08.2013**

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

(30) Priorität: **07.09.2012 DE 102012108354**

(71) Anmelder: **Herborner Pumpenfabrik J.H. Hoffmann GmbH & Co. KG**
35745 Herborn (DE)

(72) Erfinder:
• **Korupp, Sascha**
35614 Aßlar-Werdorf (DE)
• **Runte, Lars**
35684 Dillenburg-Frohnhausen (DE)
• **Hees, Felix**
35390 Gießen (DE)

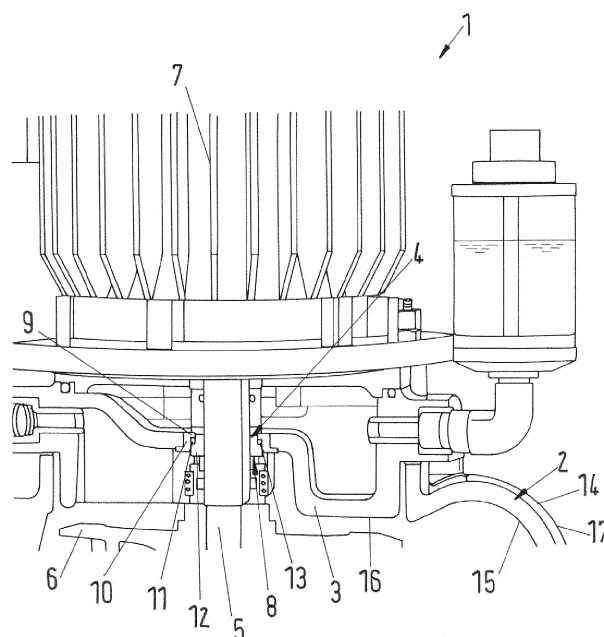
(74) Vertreter: **Patentanwälte Olbricht Buchhold Keulertz Partnerschaft**
Bettinastrasse 53-55
60325 Frankfurt (DE)

(54) Pumpe und Protektor für Pumpe

(57) Die Erfindung betrifft eine Pumpe, insbesondere Kreiselpumpe (1), mit einem Pumpengehäuse (2), wobei sich eine Motorwelle (5), die mit einem im Pumpengehäuse (2) angeordneten Pumpenlaufrad (6) verbunden ist, durch einen Wellendurchgang (4) in einer Rückwand (3) des Pumpengehäuses (2) erstreckt und in der Rückwand (3) mit einer Gleitringdichtungsanordnung (8) ge-

lagert ist.

Um eine hohe Passgenauigkeit eines Dichtungssitzes auch über eine lange Lebensdauer zu gewährleisten, ist der Dichtungssitz (9) der Gleitringdichtungsanordnung (8) in einem ringförmigen Protektor (10) aus einem korrosionsfesten Material ausgebildet, der fest im Wellendurchgang (4) der Rückwand (3) angeordnet ist.

**Fig.1****EP 2 706 239 A2**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Pumpe, insbesondere Kreiselpumpe, gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1. Ferner betrifft die Erfindung einen Protektor nach Anspruch 11.

[0002] Pumpen und insbesondere Kreiselpumpen dienen zur Förderung von Pumpenmedien, insbesondere Flüssigkeiten, die über ein Saugrohr in die Pumpe eintreten und über ein Druckrohr von der Pumpe ausgegeben werden. Innerhalb des Pumpengehäuses ist dafür ein Pumpenlaufrad angeordnet, mit dem die Flüssigkeit gefördert wird. Eine Motorwelle, die mit dem Pumpenlaufrad verbunden ist, ist durch eine Rückwand des Pumpengehäuses nach außen geführt und kann mit einem Motor verbunden werden, der beispielsweise an der Rückwand der Pumpe befestigt ist.

[0003] Derartige Pumpen werden häufig auch zur Förderung korrosiver Medien eingesetzt. Beispielsweise dienen sie zur Umwälzung von chlorhaltigem Schwimmbadwasser. Dementsprechend müssen die Pumpen aus einem korrosionsfesten Material gefertigt sein oder z.B. durch eine korrosionsfeste Beschichtung vor einem direkten Kontakt mit dem Pumpenmedium geschützt werden.

[0004] Korrosionsfeste Materialien, wie beispielsweise Bronze, sind relativ teuer und aufwendig zu bearbeiten, so dass die aus einem derartigen Material hergestellten Pumpen bzw. Pumpengehäuse relativ kostenintensiv sind. Demgegenüber lassen sich Pumpen mit einem beschichteten Pumpengehäuse aus günstigeren Materialien, wie beispielsweise Grauguss, und mit günstigeren Herstellungsverfahren herstellen.

[0005] Es hat sich allerdings herausgestellt, dass es problematisch ist, im Wellendurchgang eine geschlossene korrosionsfeste Beschichtung auszubilden. Im Wellendurchgang ist der Dichtungssitz der Gleitringdichtungsanordnung ausgebildet, der dafür in der Regel einstückig mit dem Pumpengehäuse geformt ist. Der Gleitringdichtungssitz muss für eine sichere Abdichtung passgenau gefertigt werden. Durch das Aufbringen einer Beschichtung kann die erforderliche Passgenauigkeit aber nicht gewährleistet werden.

[0006] Dies hat zur Folge, dass bei herkömmlichen Pumpen die Beschichtung zumindest im Bereich des Dichtungssitzes der Gleitringdichtungsanordnung unterbrochen ist. Damit stellt der Dichtungssitz allerdings keine rostfreie Ausführung dar. Nach einer Demontage der Rückwand, beispielsweise aufgrund einer Wartung oder Reparatur, ist es häufig aufgrund von Korrosion am Dichtungssitz nur schwierig oder kaum möglich, einen neuen Dichtungsring der Gleitringdichtungsanordnung einzusetzen. Dabei können Undichtigkeiten zwischen dem Dichtungssitz und dem neuen Dichtungsring auftreten. Dies hat in der Regel Reparaturen zur Folge.

[0007] Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zu Grunde, die Nachteile des Stands der Technik zu beseitigen und eine Lösung anzugeben, mit der ein vollständiger Korro-

sionsschutz des Pumpengehäuses erreicht werden kann. Dabei soll diese Lösung kostengünstig und mit geringem Herstellungsaufwand realisierbar sein und eine lange Lebensdauer ermöglichen.

5 **[0008]** Die Aufgabe wird durch eine Pumpe mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und durch einen Protektor mit den Merkmalen des Anspruchs 11 gelöst. Hauptmerkmale der Erfindung sind dementsprechend im kennzeichnenden Teil von Anspruch 1 und im Anspruch 11 angegeben. Ausgestaltungen sind Gegenstand der Ansprüche 2 bis 10.

10 **[0009]** Ein Dichtungssitz der Gleitringdichtungsanordnung ist also in einem ringförmigen Protektor aus einem korrosionsfesten Material ausgebildet, der fest im Wellendurchgang der Rückwand angeordnet ist. Unabhängig von dem bei der Pumpe verwendeten Material und dem eingesetzten Herstellungsverfahren kann der Protektor mit dem Dichtungssitz sehr passgenau aus einem korrosionsfesten Material hergestellt werden und in den
20 Wellendurchgang der Rückwand eingesetzt werden. Dadurch wird sichergestellt, dass der Dichtungssitz der Gleitringdichtungsanordnung korrosionsfest ist und die nötige Passgenauigkeit aufweist. Damit wird auch nach einem Austausch einer Dichtung der Gleitringdichtungsanordnung die erforderliche Dichtigkeit gewährleistet.
25 Ein Verrosten des Dichtungssitzes ist nicht zu befürchten, so dass die Gleitringdichtungsanordnung auch nach jahrelangem Gebrauch der Pumpe mit korrosiven Pumpenmedien problemlos ausgebaut und bei Bedarf erneuert werden kann. Damit ergibt sich eine lange Lebensdauer der Pumpe. Ein Kontaktbereich der Rückwand mit dem Protektor wird dann durch den Protektor vor Korrosion geschützt.

30 **[0010]** Dabei ist besonders bevorzugt, dass das Pumpengehäuse als Gussteil, insbesondere als Graugussteil, ausgebildet ist. Ein derartiges Pumpengehäuse ist kostengünstig herstellbar.

35 **[0011]** Um das Pumpengehäuse vor Kontakt mit dem Pumpenmedium und damit vor Korrosion zu schützen, kann das Pumpengehäuse eine korrosionsfeste Beschichtung aufweisen, wobei die Beschichtung auch einen Übergang zwischen Rückwand und Protektor abdeckt. Damit ist es möglich, alle mit der Flüssigkeit in Kontakt kommenden Bereiche des Pumpengehäuses zu versiegeln, wobei durch die Beschichtung gleichzeitig die Verbindung zwischen dem Protektor und der Rückwand zusätzlich abgedichtet wird. Da der Protektor aus einem korrosionsfesten Material gebildet ist, ist im Bereich des Dichtungssitzes keine Beschichtung erforderlich. Dort
40 wird die Pumpen-Rückwand durch den Protektor geschützt. Alle übrigen mit dem Pumpenmedium in Kontakt kommenden Bereiche, insbesondere das Pumpengehäuse selbst, werden dann durch die Beschichtung abgeschirmt. Die Pumpe kann dadurch unter korrosionsfördernden Bedingungen, beispielsweise in Schwimmbädern, problemlos eingesetzt werden.

45 **[0012]** In einer bevorzugten Ausgestaltung weist der Protektor an einer dem Pumpenlaufrad zugewandten

Stirnseite einen radial nach außen gerichteten, umlaufenden Anlageflansch auf, mit dem der Protektor in einer Axialrichtung an der Rückwand abgestützt ist. Axialrichtung entspricht dabei einer Längserstreckung der Welle. Der Protektor, der sich von einer Innenseite der Rückwand bis zur Außenseite der Rückwand erstreckt und radial im Wellendurchgang gehalten ist, schließt außen-
 5 seitig möglichst bündig mit der Rückwand ab. Mit seinem Anlageflansch liegt der Protektor an der Innenseite der Rückwand an. Damit ist der Flansch in seiner axialen Position festgelegt. Gleichzeitig ist es problemlos möglich, eine Beschichtung auch über den Anlageflansch des
 10 Protektors auszudehnen, so dass ein Übergang zwischen der Rückwand und dem Anlageflansch bzw. dem Protektor von der Beschichtung abgedeckt ist. Aufgrund der radialen Erstreckung des Anlageflansches steht für die Beschichtung eine ausreichend große Kontaktfläche zur Verfügung. Ein sicherer Halt der Beschichtung am
 15 Protektor ist somit gewährleistet.

[0013] An einer Innenseite kann die Rückwand einen abgestuften Anlagebereich für den Anlageflansch aufweisen, der sich in radialer Richtung weiter erstreckt als der Anlageflansch. Dadurch ergeben sich günstige Strömungsverhältnisse. Ferner wird zum einen erreicht, dass der Anlageflansch in Axialrichtung gegenüber der Rückwand nicht oder nur etwas hervorsteht. Zum anderen ist
 20 dadurch, dass sich der Anlagebereich in radialer Richtung weiter erstreckt als der Anlageflansch, ein den Anlageflansch ringförmig umgebender Spalt ausgebildet, der durch die Beschichtung aufgefüllt werden kann. In dem für die Beschichtung besonders kritischen Bereich des Übergangs zwischen dem Pumpengehäuse und dem Protektor wird so eine dickere Beschichtungsschicht erhalten und damit die Sicherheit, dass eine voll-
 25 ständige Beschichtung erfolgt, erhöht. Zusätzlich wird eine geometrische Überbestimmtheit vermieden und damit eine Herstellung mit größeren Toleranzen ermöglicht.

[0014] Zum Ausgleichen von Toleranzen kann ein innenseitiger Rand des Wellendurchgangs gefast sein. Dafür ist eine Kante des Wellendurchgangs beispielsweise abgeschrägt oder abgerundet. Dies erleichtert
 30 auch das Einführen des Protektors in das Pumpengehäuse.

[0015] Bevorzugterweise ist der Dichtungssitz an einer dem Pumpenlaufrad abgewandten Stirnseite des Protektors durch einen radial nach innen ragenden, umlaufenden Kragen gebildet. Der Dichtungssitz befindet sich dann beim montierten Protektor in etwa im Bereich der Außenseite der Rückwand. Für die Gleitringdichtungs-
 35 anordnung steht dann innerhalb des Wellendurchgangs bzw. innerhalb des Protektors ausreichend Raum zur Verfügung, so dass eine axiale Baulänge klein gehalten werden kann. Ferner ergibt sich eine Führung der Motorwelle innerhalb des Protektors und damit eine relativ hohe Stabilität.

[0016] Die Gleitringdichtungsanordnung kann einen Dichtring und einen Gegenring mit einem Dichtungs-
 40 gegenringsitz aufweisen, wobei der Gegenring drehfest mit

der Welle verbunden ist und der Dichtring zwischen dem Dichtungssitz und dem Dichtungsgegenringsitz angeordnet ist. Der Gegenring kann dabei derart in Radialrichtung im Protektor abgestützt sein, dass er axial beweglich geführt ist. Damit wird eine relativ hohe Gesamtsteifigkeit erhalten. Dabei ergibt sich durch das Zusammenwirken von Gegenring mit Dichtring eine zuverlässige Abdichtung der Welle im Wellendurchgang und damit eines Innenraums des Pumpengehäuses, die hohen Belastungen, wie beispielsweise hohen Drehzahlen und Drücken, standhält.

[0017] Der Protektor kann im Wellendurchgang verpresst oder verklebt sein oder über eine Gewindepaarung im Wellendurchgang gehalten sein. Dafür kann der Protektor beispielsweise gegenüber dem Wellendurchgang ein geringes Übermaß aufweisen, so dass eine Presspassung erhalten wird, mit der der Protektor mittels Kraftschluss im Pumpengehäuse bzw. im Wellendurchgang gehalten ist. Damit sind zum einen Toleranzen relativ gut ausgleichbar und zum anderen eine absolut dichte und spielfreie Verbindung zwischen dem Protektor und der Rückwand des Pumpengehäuses gewährleistet. Falls ein Austausch des Protektors möglich sein soll, bietet sich eine Gewindepaarung an, um den Protektor im Wellendurchgang lösbar zu befestigen. Durch die Beschichtung, die den Übergang zwischen Protektor und Rückwand abdeckt, wird dann auch bei einer Gewindepaarung das Eindringen der Flüssigkeit zwischen Protektor und Rückwand verhindert und damit eine hohe Dichtigkeit und Korrosionsfreiheit gewährleistet.

[0018] In einer bevorzugten Ausgestaltung weist der Protektor ein Bronzematerial auf. Bronze ist sehr genau bearbeitbar und garantiert eine hohe Beständigkeit gegenüber den üblicherweise geförderten Pumpenmedien, wie beispielsweise Schwimmbadwasser.

[0019] Die Aufgabe wird auch durch einen Protektor für eine Pumpe gelöst, der ringförmig aus einem korrosionsfesten Material, insbesondere einem Bronzematerial, gebildet ist und an einer ersten Stirnseite einen radial nach außen ragenden Anlageflansch und an einer zweiten Stirnseite einen radial nach innen ragenden Kragen aufweist, der einen Dichtungssitz bildet. Der Protektor stellt damit ein zusätzliches Element dar, mit dem ein Dichtungssitz in den Wellendurchgang eines Pumpengehäuses eingebracht werden kann. Dabei schützt er das Material des Pumpengehäuses vor der geförderten Flüssigkeit und ermöglicht damit den Einsatz von beschichteten Pumpengehäusen. Gleichzeitig wird die erforderliche Passgenauigkeit des Dichtungssitzes durch den Protektor erreicht, da der Protektor selbst auch ohne Beschichtung eine ausreichende Korrosionsfestigkeit aufweist. Damit bietet der Protektor eine sichere Lösung, um einen Dichtungssitz in ein beschichtetes Pumpengehäuse einzubringen, wobei im Bereich des Wellendurchgangs das Pumpengehäuse durch den Protektor vor Korrosion geschützt wird und dementsprechend dort keine Beschichtung benötigt. Die axiale Lage des Protektors in einer Rückwand wird dabei durch den nach außen
 45
 50
 55

ragenden Anlageflansch definiert.

[0020] Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnungen. Es zeigen:

Figur 1: einen Ausschnitt einer Kreiselpumpe in teilgeschnittener, räumlicher Darstellung,

Figur 2: einen Detailausschnitt der Kreiselpumpe im Querschnitt und

Figur 3: einen Protektor.

[0021] In Figur 1 ist eine als Kreiselpumpe 1 ausgebildete Pumpe in teilgeschnittener räumlicher Darstellung gezeigt. Die Kreiselpumpe 1 umfasst ein Pumpengehäuse 2 mit einer Rückwand 3, die einen Wellendurchgang 4 aufweist, durch den eine Motorwelle 5 geführt ist. Über die Motorwelle 5 ist ein im Inneren des Pumpengehäuses 2 angeordnetes Pumpenlaufrad 6 mit einem Motor 7 drehfest verbunden. Der Motor 7 ist dabei an der Rückwand 3 des Pumpengehäuses 2 befestigt.

[0022] In der Rückwand 3 bzw. im Wellendurchgang 4 ist die Motorwelle 5 mit einer Gleitringdichtungsanordnung 8 gelagert. Ein Dichtungssitz 9 der Gleitringdichtungsanordnung 8 ist in einem Protektor 10 ausgebildet, der mittels Presspassung kraftschlüssig im Wellendurchgang 4 befestigt ist. Die Gleitringdichtungsanordnung 8 umfasst neben dem Dichtungssitz 9 einen Dichtring 11 und einen Gegenring 12, der drehfest mit der Motorwelle 5 verbunden ist und einen Dichtungsgegenringsitz 13 aufweist. Der Dichtungsgegenringsitz 13 wirkt über den Dichtring 11 mit dem Dichtungssitz 9 zusammen, so dass ein fluiddichtes Drehlager erhalten wird.

[0023] Das Pumpengehäuse 2 und die Rückwand 3 sind auf einer Außenseite 14 und einer Innenseite 15 mit einer korrosiven Beschichtung 16, 17 versehen, die mit dem Pumpenmedium in Kontakt kommende Bereiche des Pumpengehäuses 2 vor Korrosion schützt. Das Pumpengehäuse 2 ist bei diesem Ausführungsbeispiel als Graugussteil ausgebildet, also aus einem Material, das an sich keine ausreichende Korrosionsfestigkeit aufweist. Durch die Beschichtung 16, 17 kann die Pumpe 1 jedoch problemlos mit korrosiven Flüssigkeiten eingesetzt werden.

[0024] Der Protektor 10 liegt mit einem Anlageflansch 18 an der Innenseite 15 der Rückwand 3 an. Dafür ist in der Rückwand 3 ein abgestufter Anlagebereich ausgebildet (Figur 2), der sich in Radialrichtung weiter erstreckt als der Anlageflansch 18. Die Beschichtung 16, die nach Einsetzen des Protektors in den Wellendurchgang eingebracht wird, erstreckt sich dabei auch über den Anlageflansch 19 und bedeckt damit einen Übergang zwischen Protektor 10 und Rückwand 3. Dabei ergibt sich im Bereich des Übergangs 20 eine höhere Materialstärke der Beschichtung 16, so dass ein sicherer Korrosionsschutz gewährleistet ist. Ein Kontaktbereich zwischen

Protektor 10 und Pumpengehäuse 2 bleibt unbeschichtet und kann dementsprechend eine hohe Passgenauigkeit aufweisen. Der erforderliche Korrosionsschutz wird durch den Protektor bereitgestellt, der den Kontaktbereich vor Flüssigkeiten abschirmt.

[0025] Der Protektor 10, der aus einem korrosionsfesten Material wie beispielsweise Bronze hergestellt ist, weist an einer radialen Innenseite und insbesondere im Bereich des Dichtungssitzes 9 keine Beschichtung auf. Damit kann der Dichtungssitz 9 mit hoher Passgenauigkeit gefertigt werden, um eine zuverlässige Abdichtung zu gewährleisten. Auch über einen längeren Betriebszeitraum ist dabei eine Korrosion des Dichtungssitzes 9 aufgrund des Materials des Protektors nicht zu befürchten.

[0026] Der Dichtungssitz 9 ist an einem radial nach innen ragenden, umlaufenden Kragen 21 des Protektors 10 ausgebildet. Der Kragen befindet sich dabei an einer Stirnseite 22 des Protektors 10, die der Außenseite 14 der Rückwand 3 zugewandt ist und in etwa bündig mit dieser abschließt. Der Anlageflansch 18 befindet sich an der gegenüberliegenden Stirnseite 23, die der Innenseite 15 bzw. dem Pumpenlaufrad 6 zugewandt ist. Durch eine derartige Ausbildung kann auch der Gegenring 12 der Gleitringdichtungsanordnung 8 innerhalb des Protektors 10 radial geführt werden, so dass eine stabile Führung der Motorwelle und ein großflächiger Dichtbereich erhalten wird.

[0027] Entgegen der Darstellung in Figur 2 kann auch die Außenseite 14 des Pumpengehäuses 2 mit einer Beschichtung versehen sein, die sich dann ebenfalls über den Übergang zwischen der Rückwand 3 und dem Protektor 10 erstreckt, so dass auch von außen ein vollständig dichter Korrosionsschutz des Pumpengehäuses 2 gewährleistet ist.

[0028] In Figur 3 ist der Protektor 10 in räumlicher Darstellung gezeigt. Der Protektor 10 ist bei diesem Ausführungsbeispiel als Ring aus Bronze gefertigt, wobei insbesondere der Dichtungssitz 9 eine hohe Passgenauigkeit aufweist. Zum leichteren Einführen des Protektors 10 in den Wellendurchgang 4 ist die Stirnseite 22, die der Außenseite 14 zugewandt ist und zuerst in den Wellendurchgang 4 eingebracht wird, mit einer Auflaufschräge 24 versehen. Der Protektor 10 kann dann gegenüber dem Wellendurchgang 4 mit Übermaß gefertigt werden und mittels Presspassung, also mittels Kraftschluss, im Wellendurchgang 4 der Rückwand 3 gehalten sein. Die axiale Lage wird dann durch den Anschlag des Anlageflansches 19 an der Anlagefläche 18 der Rückwand 3 definiert.

[0029] Der Protektor kann nicht nur bei Pumpen sondern auch bei anderen beschichteten Komponenten zur Ausbildung eines stationären Dichtungssitzes für eine Gleitringdichtungsanordnung verwendet werden. Er bietet eine sichere Lösung, um einen korrosionsfesten Dichtungssitz in einem beschichteten Bauteil, wie einer Kreiselpumpe, einzubringen, ohne einen Korrosionsschutz des Pumpengehäuses bzw. der beschichteten Kompo-

nente zu unterbrechen. Dabei bietet der Protektor einen Dichtungssitz, der frei von Korrosion ist und dementsprechend vielfältig einsetzbar ist. Die Pumpe bzw. das Pumpengehäuse / die Pumpen-Rückwand wird durch den Protektor vor Korrosion geschützt. Dabei bietet der Protektor dem Gegenring der Gleitringdichtungsanordnung eine stabile Führung. Dadurch ist es möglich, das Pumpengehäuse aus weniger korrosionsfestem Material herzustellen, beispielsweise aus Grauguss. Das Pumpengehäuse kann dann vollständig beschichtet werden, wobei die Beschichtung auch einen Übergang zwischen dem Pumpengehäuse und dem Protektor abdeckt, um das Eindringen von Flüssigkeit in einen Kontaktbereich zwischen Protektor und Pumpengehäuse zu verhindern. Es ergibt sich ein hundertprozentiger Schutz des Pumpengehäuses vor korrosiven Flüssigkeiten. Damit sind alle mit der Flüssigkeit in Kontakt kommenden Bereiche des Pumpengehäuses beschichtet bzw. durch den Protektor geschützt. Dabei bietet der Protektor zusätzlich einen korrosionsgeschützten Dichtungssitz, der mit hoher Passgenauigkeit gefertigt werden kann. Auch nach einem Austausch des Dichtungsringes ist damit eine hohe Passgenauigkeit gewährleistet, so dass Undichtigkeiten zuverlässig vermieden werden.

[0030] Insgesamt ermöglicht der Protektor damit eine Pumpe, die mit geringem Aufwand und aus kostengünstigen Materialien herstellbar ist und dennoch einen guten Korrosionsschutz aufweist, so dass sie zur Förderung von korrosiven Flüssigkeiten, wie z.B. Schwimmbadwasser, verwendet werden kann.

[0031] Die Erfindung ist nicht auf eine der vorbeschriebenen Ausführungsformen beschränkt, sondern in vielfältiger Weise abwandelbar.

[0032] Sämtliche aus den Ansprüchen, der Beschreibung und der Zeichnung hervorgehenden Merkmale und Vorteile, einschließlich konstruktiver Einzelheiten, räumlicher Anordnungen und Verfahrensschritte können sowohl für sich als auch in den verschiedensten Kombinationen erfindungswesentlich sein.

Bezugszeichenliste

[0033]

- | | |
|----|-----------------------------|
| 1 | Kreiselpumpe |
| 2 | Pumpengehäuse |
| 3 | Rückwand |
| 4 | Wellendurchgang |
| 5 | Motorwelle |
| 6 | Pumpenlaufrad |
| 7 | Motor |
| 8 | Gleitringdichtungsanordnung |
| 9 | Dichtungssitz |
| 10 | Protektor |
| 11 | Dichtring |
| 12 | Gegenring |
| 13 | Dichtungsgegenringsitz |
| 14 | Außenseite |

- | | |
|-------|----------------|
| 15 | Innenseite |
| 16 | Beschichtung |
| 17 | Beschichtung |
| 18 | Anlageflansch |
| 5 19 | Anlagebereich |
| 20 | Übergang |
| 21 | Kragen |
| 22 | Stirnseite |
| 23 | Stirnseite |
| 10 24 | Auflaufschräge |

Patentansprüche

- | | | |
|----|----|---|
| 15 | 1. | Pumpe, insbesondere Kreiselpumpe (1), mit einem Pumpengehäuse (2), wobei sich eine Motorwelle (5), die mit einem im Pumpengehäuse (2) angeordneten Pumpenlaufrad (6) verbunden ist, durch einen Wellendurchgang (4) in einer Rückwand (3) des Pumpengehäuses (2) erstreckt und in der Rückwand (3) mit einer Gleitringdichtungsanordnung (8) gelagert ist, dadurch gekennzeichnet, dass ein Dichtungssitz (9) der Gleitringdichtungsanordnung (8) in einem ringförmigen Protektor (10) aus einem korrosionsfesten Material ausgebildet ist, der fest im Wellendurchgang (4) der Rückwand (3) angeordnet ist. |
| 20 | 2. | Pumpe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Pumpengehäuse (2) als Gussteil, insbesondere als Graugussteil ausgebildet ist. |
| 25 | 3. | Pumpe nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Pumpengehäuse (2) eine korrosionsfeste Beschichtung (16, 17) aufweist, wobei die Beschichtung (16) einen Übergang (20) zwischen Rückwand (3) und Protektor (10) abdeckt. |
| 30 | 4. | Pumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Protektor (10) an einer dem Pumpenlaufrad (6) zugewandten Stirnseite (23) einen radial nach außen gerichteten, umlaufenden Anlageflansch (18) aufweist, mit dem der Protektor (10) in einer Axialrichtung an der Rückwand (3) abgestützt ist. |
| 35 | 5. | Pumpe nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Rückwand (3) an einer Innenseite (15) einen abgestuften Anlagebereich (19) für den Anlageflansch (18) aufweist, der sich in radialer Richtung weiter erstreckt als der Anlageflansch (18). |
| 40 | 6. | Pumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass ein innenseitiger Rand des Wellendurchgangs (4) gefast ist. |
| 45 | 7. | Pumpe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Dichtungssitz (9) an einer dem Pumpenlaufrad (6) abgewandten |
| 50 | | |
| 55 | | |

Stirnseite (22) des Protektors (10) durch einen radial nach innen ragenden, umlaufenden Kragen (21) gebildet ist.

8. Pumpe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 5
dadurch gekennzeichnet, dass die Gleitringdichtungsanordnung (8) einen Dichtring (11) und einen Gegenring (12) mit einem Dichtungsgegenringsitz (13) aufweist, wobei der Gegenring (12) drehfest mit der Motorwelle (5) verbunden ist und der Dichtring (11) zwischen dem Dichtungssitz (9) und dem Dichtungsgegenringsitz (13) angeordnet ist. 10

9. Pumpe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 15
dadurch gekennzeichnet, dass der Protektor (10) im Wellendurchgang (4) verpresst oder verklebt ist oder über eine Gewindepaarung im Wellendurchgang (4) gehalten ist.

10. Pumpe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 20
dadurch gekennzeichnet, dass der Protektor (10) ein Bronzematerial aufweist.

11. Protektor (10) für eine Pumpe, insbesondere Kreiselpumpe (1), nach einem der vorhergehenden Ansprüche, der ringförmig aus einem korrosionsfesten Material, insbesondere einem Bronzematerial, gebildet ist und an einer ersten Stirnseite (23) einen radial nach außen ragenden Anlageflansch (18) und an einer zweiten Stirnseite (22) einen radial nach innen ragenden Kragen (21) aufweist, der einen Dichtungssitz (9) bildet. 25
30

35

40

45

50

55

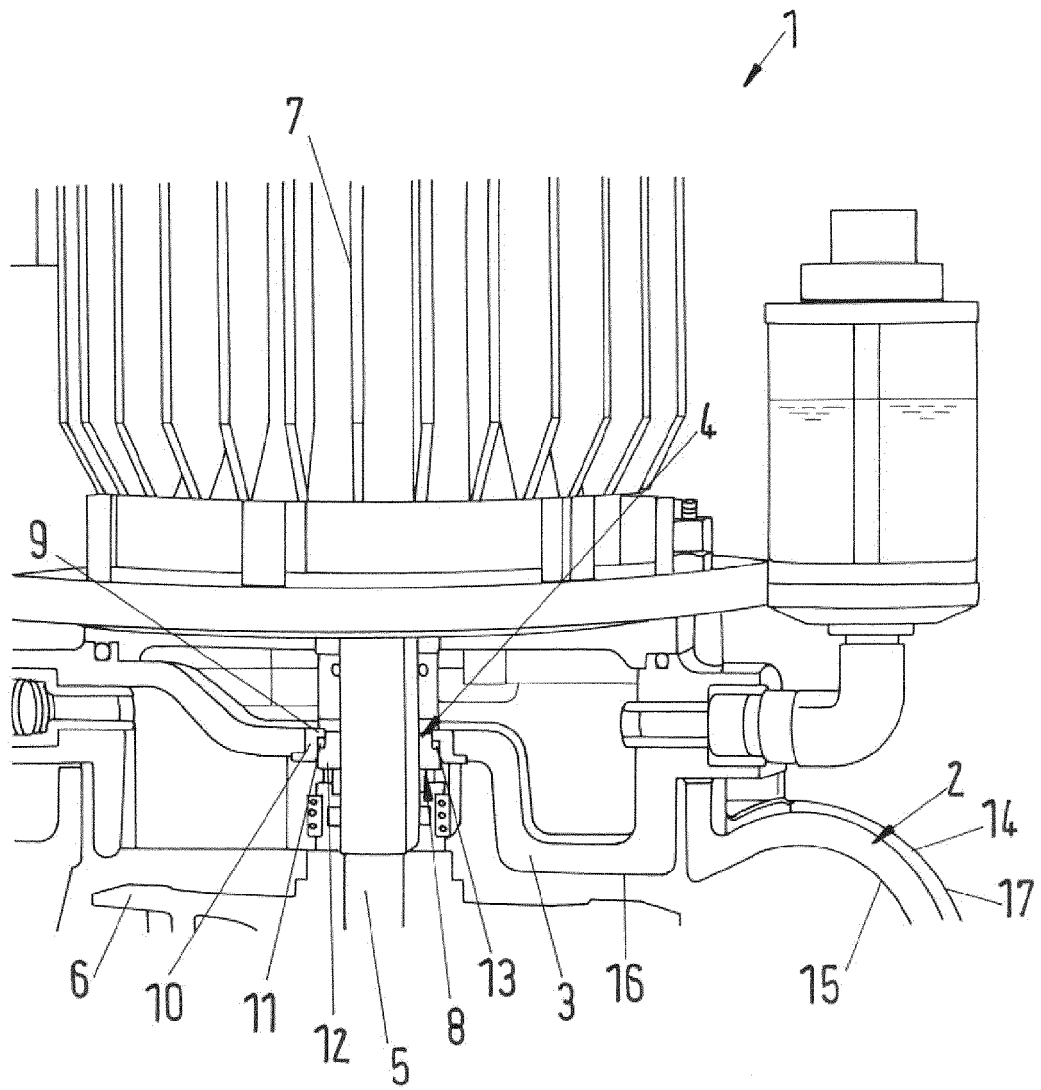


Fig.1

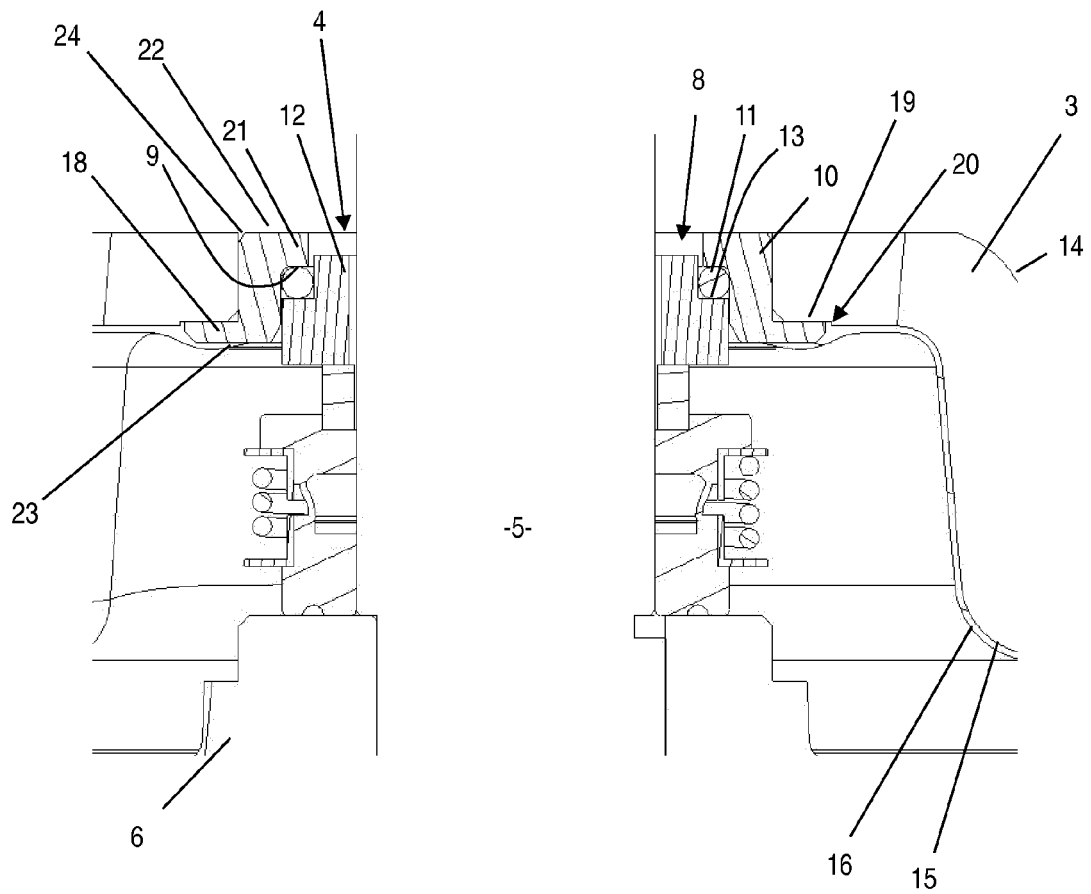


Fig. 2

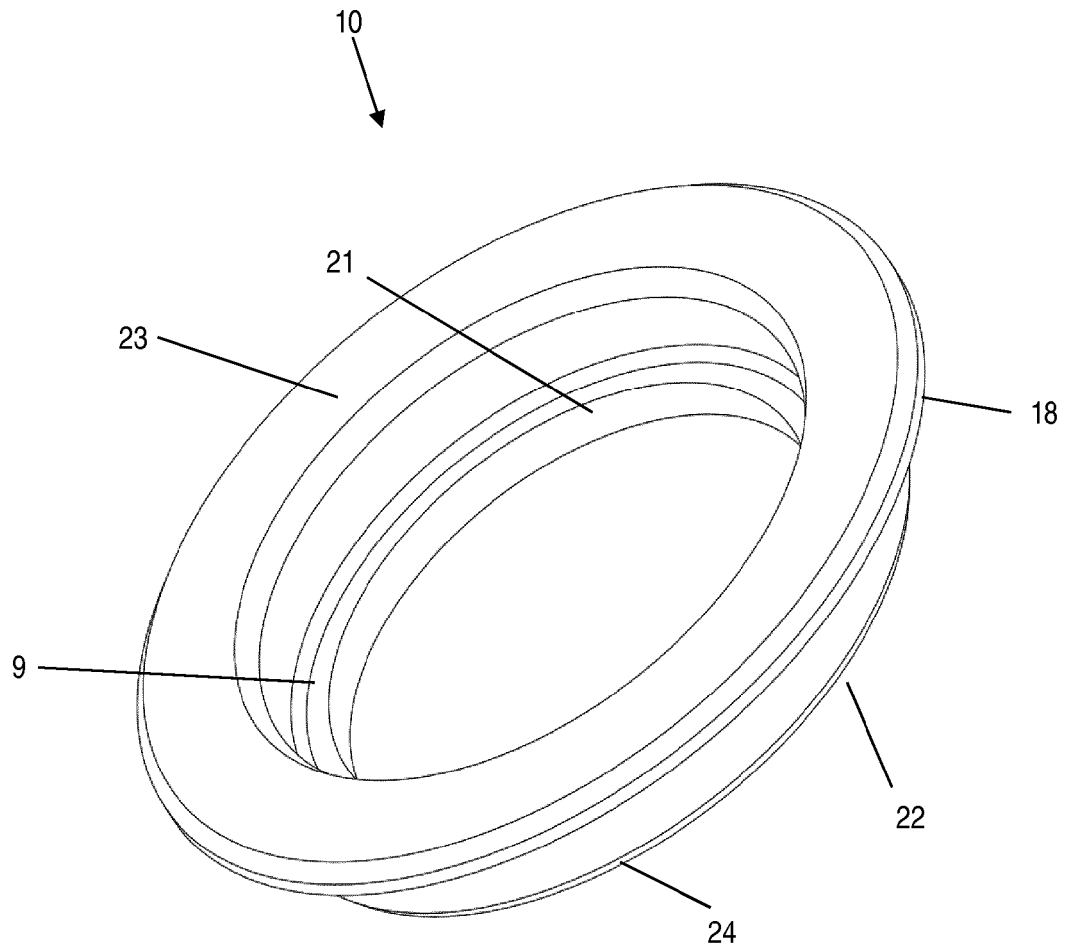


Fig. 3