



(51) МПК

F04D 13/06 (2006.01)

F04D 29/58 (2006.01)

F04D 29/40 (2006.01)

H02K 5/20 (2006.01)

H02K 9/14 (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

F04D 13/0606 (2017.08); F04D 29/5806 (2017.08); F04D 29/588 (2017.08); F04D 29/406 (2017.08); H02K 5/20 (2017.08); H02K 9/14 (2017.08)

(21)(22) Заявка: 2015128293, 02.12.2013

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
02.12.2013

Дата регистрации:
28.03.2018

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
14.12.2012 SE 1251424-6

(43) Дата публикации заявки: 23.01.2017 Бюл. № 3

(45) Опубликовано: 28.03.2018 Бюл. № 10

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 14.07.2015

(86) Заявка РСТ:
EP 2013/075217 (02.12.2013)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2014/090613 (19.06.2014)

Адрес для переписки:
129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр. 3, ООО
"Юридическая фирма Городисский и Партнеры"

(72) Автор(ы):

БРАТТХОЛЛ Йохан (SE)

(73) Патентообладатель(и):

КСИЛЕМ АйПи МЭНЕДЖМЕНТ С.А.Р.Л.
(LU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: WO 2011099196 A2, 18.08.2011. US
5616973 A1, 01.04.1997. DE 4212982 A1,
21.10.1993. RU 71710 U1, 20.03.2008. SU 335442
A, 11.04.1972.

(54) ОХЛАЖДАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО НАСОСА, ПРЕДНАЗНАЧЕННОГО ДЛЯ ПЕРЕКАЧИВАНИЯ ЖИДКОСТИ

(57) Реферат:

Изобретение относится к насосу для перекачивания жидкости. Насос содержит приводной блок (3) и теплоотвод (23), соединенный с указанным приводным блоком (3). Теплоотвод (23) выполнен с возможностью отвода тепла, выделяемого в приводном блоке (3) во время работы насоса. Блок (3) содержит моторный отсек (10), который ограничен в радиальном направлении корпусом (22) двигателя и в котором размещен электрический двигатель (17), имеющий статор (16), соединительный отсек

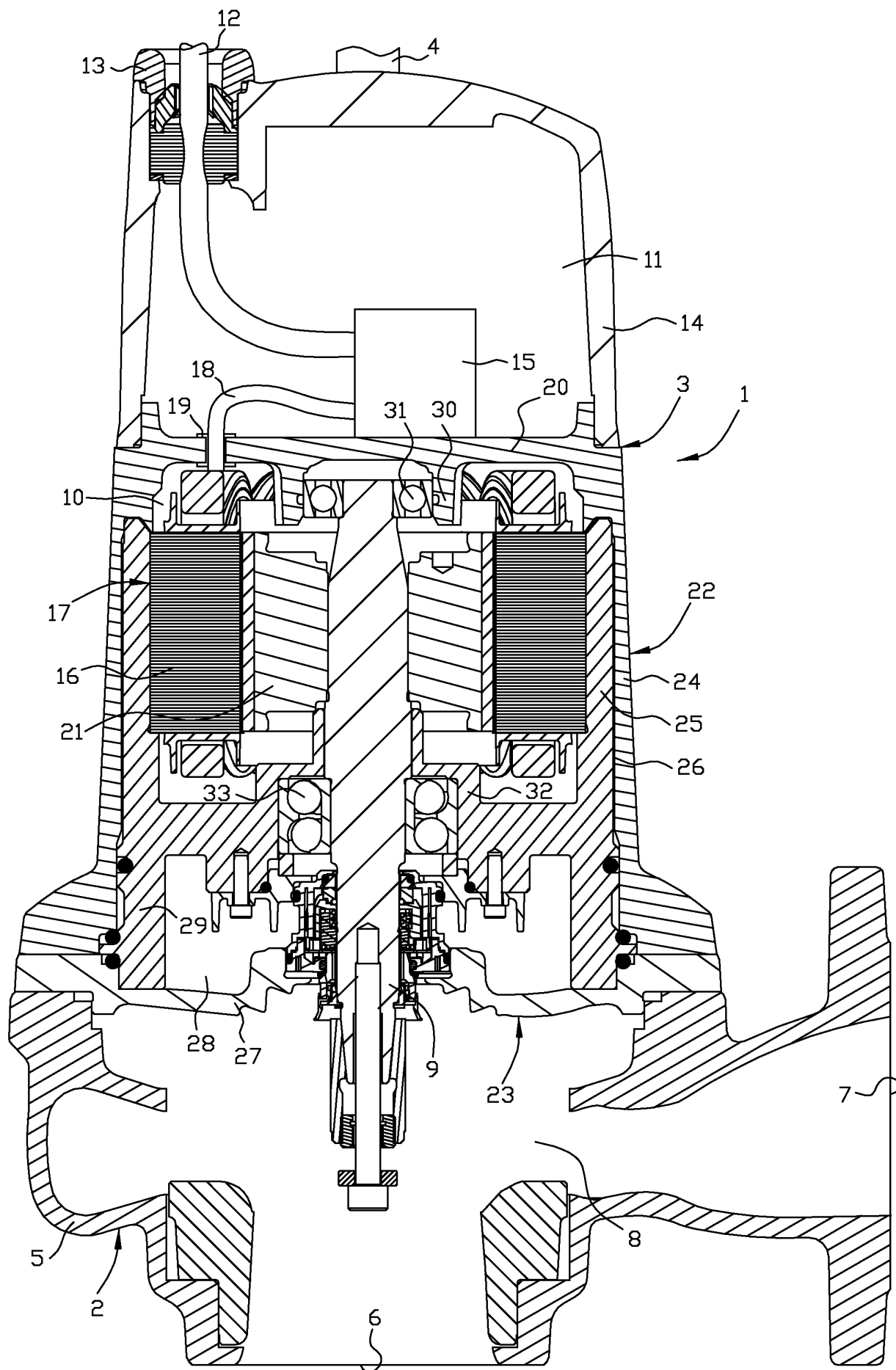
(11) по меньшей мере частично ограниченный верхним кожухом (14) насоса, в котором размещен компонент (15) для подачи электропитания, верхнюю перегородку (20), расположенную между отсеком (10) и отсеком (11). Корпус (22) двигателя содержит наружный кожух (24), соединенный с верхней перегородкой (20) и теплоотводом (23), который проходит в аксиальном направлении между перегородкой (20) и теплоотводом (23), внутренний корпус (25) статора, который проходит между статором (16)

и теплоотводом (23), и заполненный газом зазор (26), который разделяет наружный кожух (24) и внутренний корпус (25) статора в радиальном направлении. Изобретение направлено на

исключение аварийных остановов насоса за счет обеспечения необходимого охлаждения соединительного отсека и компонента для подачи электропитания. 10 з.п. ф-лы, 3 ил.

RU 2 6 4 8 8 0 2 C 2

RU 2 6 4 8 8 0 2 C 2



ФИГ.2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.

F04D 13/06 (2006.01)*F04D 29/58* (2006.01)*F04D 29/40* (2006.01)*H02K 5/20* (2006.01)*H02K 9/14* (2006.01)(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC

F04D 13/0606 (2017.08); *F04D 29/5806* (2017.08); *F04D 29/588* (2017.08); *F04D 29/406* (2017.08); *H02K 5/20* (2017.08); *H02K 9/14* (2017.08)

(21)(22) Application: **2015128293, 02.12.2013**

(24) Effective date for property rights:
02.12.2013

Registration date:
28.03.2018

Priority:

(30) Convention priority:
14.12.2012 SE 1251424-6

(43) Application published: **23.01.2017** Bull. № 3(45) Date of publication: **28.03.2018** Bull. № 10(85) Commencement of national phase: **14.07.2015**

(86) PCT application:
EP 2013/075217 (02.12.2013)

(87) PCT publication:
WO 2014/090613 (19.06.2014)

Mail address:
**129090, Moskva, ul. B. Spasskaya, 25, str. 3, OOO
"Yuridicheskaya firma Gorodisskij i Partnery"**

(72) Inventor(s):

BRATTKHOLL Jokhan (SE)

(73) Proprietor(s):

KSILEM AjiPi MENEDZHMENT S.A.R.L. (LU)(54) **COOLING ARRANGEMENT OF A PUMP INTENDED FOR PUMPING A LIQUID**

(57) Abstract:

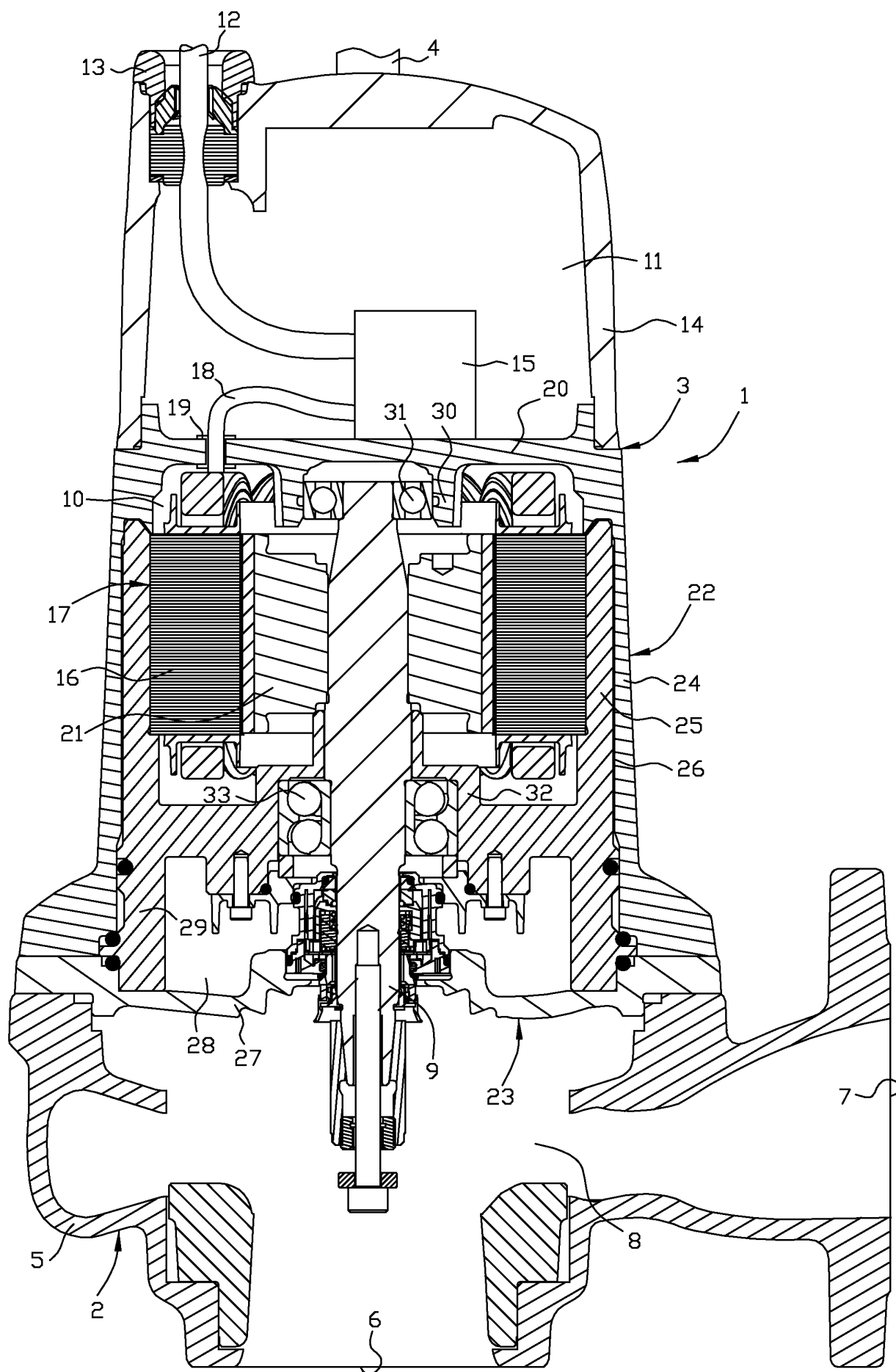
FIELD: motors and pumps.

SUBSTANCE: invention relates to a pump for pumping liquid. Pump comprises drive unit (3) and heat sink (23) connected to said drive unit (3). Heat sink (23) is arranged to carry off heat that is generated in said drive unit (3) during operation of the pump. Drive unit (3) comprises motor compartment (10) that in the radial direction is delimited by motor casing (22) and that accommodate electric motor (17) having stator (16), coupling compartment (11) that at least partly is delimited by pump top casing (14), and that accommodates power supply component (15), upper partition (20) that is arranged between compartment

(10) and compartment (11). Motor casing (22) comprises outer jacket (24) that is connected to upper partition (20) and heat sink (23) that in the axial direction extends between upper partition (20) and heat sink (23), inner stator housing (25) that extends between stator (16) and heat sink (23), and gas filled gap (26) that in the radial direction separates outer jacket (24) and inner stator housing (25).

EFFECT: invention is aimed at eliminating emergency shutdowns of the pump by providing necessary cooling of the coupling compartment and the power supply component.

11 cl, 3 dwg



ФИГ.2

Область техники

Настоящее изобретение относится, в целом, к насосу для перекачивания жидкости, такому как насос для сточных вод. В частности, настоящее изобретение относится к насосу, содержащему приводной блок и теплоотвод, соединенный с указанным

5 приводным блоком, при этом указанный теплоотвод выполнен с возможностью отвода тепла, которое выделяется в указанном приводном блоке во время работы насоса. Приводной блок содержит моторный отсек, соединительный отсек и верхнюю перегородку, при этом моторный отсек ограничен в радиальном направлении корпусом двигателя, и в моторном отсеке размещен электрический двигатель, имеющий статор,

10 при этом соединительный отсек по меньшей мере частично ограничен верхним кожухом насоса, и в соединительном отсеке размещен компонент для подачи электропитания, и верхняя перегородка расположена между указанным моторным отсеком и указанным соединительным отсеком.

уровень техники

15 Насос для сточных вод, как правило, имеет только один источник тепла, от которого тепло, выделяющееся во время работы насоса, должно отводиться, чтобы не повредить источник тепла или чтобы не столкнуться с необходимостью выключения источника тепла посредством обычного устройства защиты вследствие слишком высокой температуры насоса. Данный источник тепла образован электрическим двигателем

20 насоса, при этом указанный электрический двигатель расположен в моторном отсеке приводного блока. Статор электрического двигателя запрессован в корпус двигателя/корпус статора насоса, и тепло отводится в окружающую среду. Окружающая среда образована жидкостью, если насос опущен/погружен в жидкость, и в альтернативном варианте образована газом, если насос установлен в сухой среде. В последнем случае

25 передача тепла в окружающую среду является недостаточной и передачу тепла усиливают или посредством охлаждения наружным воздухом путем использования вентиляторов, или посредством передачи тепла через корпус двигателя/корпус статора теплоотводу насоса, который, в свою очередь, охлаждается жидкостью, которая

30 Электрооборудование обычно расположено в соединительном отсеке, который расположен с противоположной стороны моторного отсека по отношению к теплоотводу, то есть в верхней части насоса, и в ранее встречавшихся насосах данное электрооборудование не требовало специального охлаждения. В наиболее простой

35 конструкции электрооборудование образовано соединительным блоком, предназначенным для соединения вводного электрического кабеля и внутренних кабелей.

Однако будущие насосы будут чаще содержать внутренний компонент для подачи электропитания, расположенный в указанном соединительном отсеке, и в отличие от другого электрооборудования подобные компоненты для подачи электропитания

40 требуют специального охлаждения, чтобы они не повреждались и чтобы не сталкиваться с необходимостью выключения насоса посредством предохранительных устройств вследствие слишком высокой температуры компонента для подачи электропитания. Вследствие того, что соединительный отсек расположен над моторным отсеком по отношению к нижнему теплоотводу, тепло в соединительном отсеке должно быть

45 больше тепла в моторном отсеке, чтобы обеспечивался отвод тепла из соединительного отсека мимо промежуточного моторного отсека и в нижний теплоотвод. Однако электрический двигатель выделяет значительно больше тепла, чем компонент для подачи электропитания, и соединительный отсек и компонент для подачи

электропитания нагреваются двигателем вместо их охлаждения желательным образом, что оказывает отрицательное воздействие на компонент для подачи электропитания и приводит к нежелательному аварийному останову насоса.

Настоящее изобретение направлено на устранение вышеописанных недостатков и отказов ранее известных насосов и на разработку усовершенствованного насоса. Основная задача изобретения состоит в разработке усовершенствованного насоса описанного вначале типа, который гарантирует то, что соединительный отсек и компонент для подачи электропитания будут иметь необходимое охлаждение, несмотря на то, что температура в соединительном отсеке не превышает температуры в моторном отсеке.

Сущность изобретения

В соответствии с изобретением по меньшей мере основная задача решается посредством насоса, определенного вначале и имеющего признаки, определенные в независимом пункте формулы изобретения. Предпочтительные варианты осуществления настоящего изобретения дополнительно определены в зависимых пунктах формулы изобретения.

В соответствии с настоящим изобретением разработан насос, соответствующий типу, определенному вначале, при этом указанный насос отличается тем, что корпус двигателя насоса содержит наружный кожух, который соединен с верхней перегородкой и теплоотводом и который проходит в аксиальном направлении между верхней перегородкой и теплоотводом, внутренний корпус статора, который проходит между статором электрического двигателя и теплоотводом, и заполненный газом зазор, который разделяет наружный кожух и внутренний корпус статора в радиальном направлении.

Таким образом, настоящее изобретение базируется на понимании того, что при выполнении отдельных, изолированных друг от друга теплопроводящих путей, ведущих соответственно из моторного отсека и из соединительного отсека к теплоотводу, устраняются проблемы, возникающие вследствие вышеупомянутой взаимосвязи температуры в моторном отсеке и соединительном отсеке.

В соответствии с предпочтительным вариантом осуществления настоящего изобретения теплоотвод содержит нижнюю перегородку, которая расположена между приводным блоком и камерой насоса, расположенной в гидравлическом блоке. Таким образом предпочтительно, чтобы указанный гидравлический блок содержал корпус насоса, который ограничивает указанную камеру насоса, при этом указанная нижняя перегородка жестко соединена с корпусом насоса.

В соответствии с еще одним предпочтительным вариантом осуществления внутренний корпус статора прилегает к нижней перегородке, что приводит к прямому контакту между корпусом статора и нижней перегородкой, который повышает теплопроводящую способность.

В предпочтительном варианте осуществления верхняя перегородка и наружный кожух жестко соединены друг с другом.

Другие преимущества и признаки изобретения очевидны из остальных зависимых пунктов формулы изобретения, а также из нижеприведенного подробного описания предпочтительных вариантов осуществления.

Дополнительное разъяснение предшествующего уровня техники

Во всех документах WO 2011/099196, US 5,616,973 и DE 4212982 раскрыт насос, предназначенный для перекачивания жидкости и имеющий корпус двигателя, окружающий приводной блок насоса. Каждый из указанных корпусов двигателей имеет

зазор, заполненный жидким охладителем, предназначенным для отвода тепла, выделяющегося в приводном блоке.

Краткое описание чертежей

Более полное понимание вышеупомянутых и других признаков и преимуществ настоящего изобретения будет обеспечено посредством нижеприведенного подробного описания предпочтительных вариантов осуществления со ссылками на приложенные чертежи, на которых:

фиг. 1 представляет собой схематический вид в перспективе насоса сверху,

фиг. 2 представляет собой схематическое боковое сечение предпочтительного варианта осуществления насоса по изобретению, и

фиг. 3 представляет собой увеличенный вид части насоса согласно фиг. 2.

Подробное описание предпочтительных вариантов осуществления

Сначала рассматривается фиг. 1. Настоящее изобретение относится к насосу, обозначенному, в целом, ссылочной позицией 1, пригодному предпочтительно для перекачивания сточных вод или другой жидкости, содержащей твердое вещество. В частности, настоящее изобретение относится к центробежному насосу. Насос 1 содержит гидравлический блок, обозначенный, в целом, ссылочной позицией 2, и приводной блок, обозначенный, в целом, ссылочной позицией 3. В показанном варианте осуществления приводной блок расположен над указанным гидравлическим блоком 2, тем не менее, подобные насосы 1 могут быть выполнены расположенными в горизонтальной плоскости или под любым другим произвольным углом относительно горизонтальной плоскости. В дальнейшем насос 1 по изобретению будет описан как вертикальный. Насос 1 содержит на верхнем конце подъемную проушину 4 или тому подобное, предназначенную для опускания насоса 1 в резервуар/бассейн (не показан) и для подъема насоса 1 из резервуара/бассейна.

Далее рассматривается фиг. 2, которая раскрывает предпочтительный вариант осуществления насоса 1 по изобретению.

Гидравлический блок 2 насоса 1 содержит корпус 5 насоса, имеющий впускной канал 6 и выпускной канал 7, при этом корпус 5 насоса по меньшей мере частично определяет границы камеры 8 насоса, ограничивает камеру 8 насоса, которая соединяет указанный впускной канал 6 и указанный выпускной канал 7 и через которую обеспечивается проход перекачиваемой жидкости во время работы насоса 1. В камере 8 насоса обычным образом расположено рабочее колесо, удаленное, однако, из фиг. 2, предназначенное для нагнетания жидкости по выпускному каналу 7. Рабочее колесо соответствующим образом соединено с нижним концом приводного вала 9 и выполнено с возможностью вращения вместе с ним. Рабочее колесо может представлять собой рабочее колесо так называемого закрытого или открытого типа.

Приводной блок 3 насоса 1 содержит моторный отсек 10 и соединительный отсек 11. Вводной электрический кабель 12 проходит в соединительный отсек 11 через гильзу 13 для кабеля, которая расположена в верхнем кожухе 14 насоса, который по меньшей мере частично ограничивает указанный соединительный отсек 11. Помимо того, что вводной электрический кабель 12 представляет собой кабель для подачи электропитания, он также может обеспечить передачу управляющих сигналов или тому подобного насосу 1. Гильза 13 для кабеля обеспечивает герметичный ввод электрического кабеля 12 через верхний кожух 14 насоса для предотвращения попадания жидкости, в которую опускают насос 1, или любой другой жидкости в соединительный отсек и повреждения насоса 1. В соединительном отсеке 11 размещено электрооборудование, в частности компонент 15 для подачи электропитания, который напрямую или непрямым образом

соединен с электрическим кабелем 12. Компонент 15 для подачи электропитания предпочтительно образован регулятором скорости, например, известным также под названием VFD (Variable Frequency Drive - частотно-регулируемый электропривод). Кроме того, компонент 15 для подачи электропитания функционально соединен со

5 статором 16 электрического двигателя 17, который размещен в моторном отсеке 10. В показанном варианте осуществления отходящий кабель 18 для двигателя проходит от компонента 15 для подачи электропитания в моторный отсек 10 через гильзу 19 для кабеля, которая расположена в верхней перегородке 20, расположенной между соединительным отсеком 11 и моторным отсеком 10. Электрический двигатель 17 также

10 содержит, как обычно, ротор 21, который соединен с приводным валом 9, при этом приводной вал 9 и ротор 21 выполнены с возможностью совместного вращения в статоре 16 во время работы насоса 1. Компонент 15 для подачи электропитания обеспечивает возможность приведения электрического двигателя 17 в действие с регулируемой частотой для регулирования частоты вращения приводного вала 9 и

15 рабочего колеса, чтобы оптимизировать работу насоса 1. Гильза 19 для кабеля, расположенная в верхней перегородке 20, предотвращает попадание всего возможного масла или жидкости, которое/которая поступило/поступила в моторный отсек 10, в соединительный отсек 11, и повреждение электрооборудования, а также предотвращает попадание жидкости, которая поступила в соединительный отсек 11, в моторный отсек

20 10, и повреждение двигателя 17. Соединительный отсек 11 и моторный отсек 10 заполнены газом, при этом газ предпочтительно образован воздухом.

Таким образом, в показанном варианте осуществления соединительный отсек 11 ограничен верхним кожухом 14 насоса и верхней перегородкой 20. Моторный отсек 10 ограничен в радиальном направлении корпусом 22 двигателя и в направлении к

25 соединительному отсеку 11 верхней перегородкой 20. Приводной блок 3 соединен с теплоотводом, обозначенным, в целом, ссылкой позицией 23, который выполнен с возможностью отвода тепла, которое выделяется в приводном блоке 3 во время работы насоса 1, более точно тепла, которое выделяется, по меньшей мере, двигателем 17 и

элементом 15 для подачи электропитания. Теплоотвод 23 расположен в зоне сопряжения

30 между приводным блоком 3 и гидравлическим блоком 2, при этом жидкость, которая перекачивается через камеру 8 насоса, поглощает тепло из теплоотвода 23 и уносит тепло из насоса 1.

В соответствии с настоящим изобретением корпус 22 двигателя в приводном блоке 3 содержит наружный кожух 24 и внутренний корпус 25 статора, которые разделены

35 в радиальном направлении посредством заполненного газом зазора 26. Наружный кожух 24 соединен с верхней перегородкой 20 и теплоотводом 23 и проходит в аксиальном направлении между верхней перегородкой 20 и теплоотводом 23, при этом внутренний корпус 25 статора проходит между статором 16 двигателя 17 и теплоотводом 23. Таким образом, получают отдельные теплопроводящие пути соответственно от

40 соединительного отсека 11 и моторного отсека 10 к теплоотводу 23. Наружный кожух 24 и внутренний корпус 25 статора предпочтительно расположены концентрически, и промежуточный заполненный газом зазор 26 предпочтительно имеет тороидальную форму. Верхняя перегородка 20 и наружный кожух 24 корпуса 22 двигателя предпочтительно жестко соединены друг с другом, что способствует хорошему переносу

45 тепла от верхней перегородки 20 к наружному кожуху 24.

В показанном предпочтительном варианте осуществления, см. также фиг.3, внутренний корпус 25 статора прилегает к наружному кожуху 24 в зоне верхнего конца внутреннего корпуса 25 статора и в зоне нижнего конца корпуса 25 статора для

обеспечения правильного и неизменяющегося положения/выравнивания статора 16 двигателя 17 относительно приводного вала 9. Однако следует упомянуть, что в тех случаях, когда вышеупомянутая направляющая имеется между наружным кожухом 24 и внутренним корпусом 25 статора, площадь поверхности контакта между внутренним корпусом 25 статора и наружным кожухом 24 мала относительно промежуточной зоны между внутренним корпусом 25 статора и наружным кожухом 24, по меньшей мере составляет менее 8 процентов, при этом промежуточная зона образована зазором 26.

Теплоотвод 23 предпочтительно содержит нижнюю перегородку 27, которая расположена между приводным блоком 3 и камерой 8 насоса, предусмотренной в гидравлическом блоке 2. Наружный кожух 24 корпуса 22 насоса прилегает к нижней перегородке 27. Корпус 5 насоса, предусмотренный в гидравлическом блоке 3, и нижняя перегородка 27 предпочтительно жестко соединены друг с другом. Теплоотвод 23 предпочтительно содержит уплотнительную камеру 28 для жидкости, содержащую жидкость, предпочтительно масло. Уплотнительная камера 28 для жидкости расположена с противоположной стороны нижней перегородки 27 относительно указанной камеры 8 насоса.

В зоне его нижнего конца внутренний корпус 25 статора находится рядом с уплотнительной камерой 28 для жидкости, и тепло во внутреннем корпусе 25 статора поглощается жидкостью, находящейся в уплотнительной камере 28 для жидкости, и отводится посредством жидкости к нижней перегородке 27. Внутренний корпус 25 статора предпочтительно содержит аксиальные выступающие части 29 в зоне его нижнего конца, при этом указанные аксиальные выступающие части 29 прилегают к нижней перегородке 27. Прямой контакт между внутренним корпусом 25 статора и нижней перегородкой 27 способствует дополнительно улучшенному переносу тепла от внутреннего корпуса 25 статора к нижней перегородке 27.

Приводной вал 9 проходит в аксиальном направлении от моторного отсека 10 через нижнюю перегородку 27 и заканчивается в указанной камере 8 насоса. Обычные уплотнения расположены в зоне прохода приводного вала 9 в нижней перегородке 27 для предотвращения прохода перекачиваемой жидкости через нижнюю перегородку 27. Кроме того, предпочтительно, чтобы верхняя перегородка 20 содержала держатель 30 верхнего подшипника, в котором расположен верхний подшипник 31, при этом верхний конец приводного вала 9 вставлен в указанный верхний подшипник 31. Также предпочтительно, чтобы внутренний корпус 25 статора содержал держатель 32 нижнего подшипника, в котором расположен нижний подшипник 33, при этом приводной вал 9 проходит через указанный нижний подшипник 33.

Возможные модификации изобретения

Изобретение не ограничено только вариантами осуществления, описанными выше и показанными на чертежах, которые в основном имеют цель иллюстрирования и демонстрации примеров. Данная заявка на патент предназначена для охвата всех корректировок и разновидностей предпочтительных вариантов осуществления, описанных в данном документе, таким образом, настоящее изобретение определяется формулировкой приложенных пунктов формулы изобретения, и, следовательно, оборудование может быть модифицировано любыми способами в пределах объема приложенной формулы изобретения.

Также следует указать, что всю информацию о терминах/относящуюся к терминам, таким как: «над/выше», «под/ниже», «верхний», «нижний» и т.д., следует интерпретировать/читать при ориентации оборудования, соответствующей фигурам, и при такой ориентации чертежей, чтобы ссылки были прочитаны/поняты правильно.

Таким образом, подобные термины указывают только на взаимосвязи/относительные положения в показанных вариантах осуществления, при этом указанные относительные положения могут быть изменены, если оборудование по изобретению выполнено с другой структурой/конструкцией.

5 Также следует обратить внимание на то, что даже несмотря на то, что прямо не указано, что признаки из определенного варианта осуществления могут быть скомбинированы с признаками из другого варианта осуществления, комбинация должна рассматриваться как очевидная, если комбинация возможна.

10 (57) Формула изобретения

1. Насос для перекачивания жидкости, содержащий приводной блок (3) и теплоотвод (23), соединенный с указанным приводным блоком (3), при этом теплоотвод выполнен с возможностью отвода тепла, которое выделяется в приводном блоке во время работы насоса, при этом приводной блок содержит:

15 - моторный отсек (10), который ограничен в радиальном направлении корпусом (22) двигателя и в котором размещен электрический двигатель (17), имеющий статор (16),

- соединительный отсек (11), который по меньшей мере частично ограничен верхним кожухом (14) насоса и в котором размещен компонент (15) для подачи электропитания,

20 - верхнюю перегородку (20), расположенную между моторным отсеком (10) и соединительным отсеком (11), при этом

корпус (22) двигателя содержит:

- наружный кожух (24), который соединен с верхней перегородкой (20) и теплоотводом (23) и который проходит в аксиальном направлении между верхней перегородкой (20) и теплоотводом (23),

25 - внутренний корпус (25) статора, который проходит между статором (16) и теплоотводом (23), и

- зазор (26), который разделяет наружный кожух (24) и внутренний корпус (25) статора в радиальном направлении, отличающийся тем, что указанный зазор (26) заполнен газом, при этом теплоотвод (23) содержит уплотнительную камеру (28) для
30 жидкости и два отдельных теплопроводящих пути, проходящих от моторного отсека (10) и соединительного отсека (11), соответственно, к теплоотводу (23) с зазором (26), расположенным между двумя отдельными теплопроводящими путями.

2. Насос по п.1, в котором теплоотвод (23) содержит нижнюю перегородку (28), расположенную между приводным блоком (3) и камерой (8) насоса, расположенной в
35 гидравлическом блоке (2).

3. Насос по п.2, в котором гидравлический блок (2) содержит корпус (5) насоса, который ограничивает камеру (8) насоса, при этом нижняя перегородка (27) жестко соединена с корпусом (5) насоса.

4. Насос по п.2 или 3, в котором внутренний корпус (25) статора прилегает к нижней
40 перегородке (27).

5. Насос по п.1, в котором внутренний корпус (25) статора расположен рядом с уплотнительной камерой (28) для жидкости.

6. Насос по любому из пп.2 - 4, в котором теплоотвод (23) содержит уплотнительную камеру (28) для жидкости, которая расположена с противоположной стороны нижней
45 перегородки (27) по отношению к камере (8) насоса.

7. Насос по п.2 или 3, который содержит приводной вал (9), который соединен с электрическим двигателем (17) и который проходит в аксиальном направлении от моторного отсека (10) через нижнюю перегородку (27) и заканчивается в камере (8)

насоса.

8. Насос по п.1, в котором верхняя перегородка (20) содержит держатель (30) верхнего подшипника.

5 9. Насос по п.1, в котором внутренний корпус (25) статора содержит держатель (32) нижнего подшипника.

10. Насос по п.1, в котором верхняя перегородка (20) и наружный кожух (24) жестко соединены друг с другом.

11. Насос по п.1, в котором компонент (15) для подачи электропитания образован регулятором скорости, который функционально соединен со статором (16)
10 электрического двигателя (17).

15

20

25

30

35

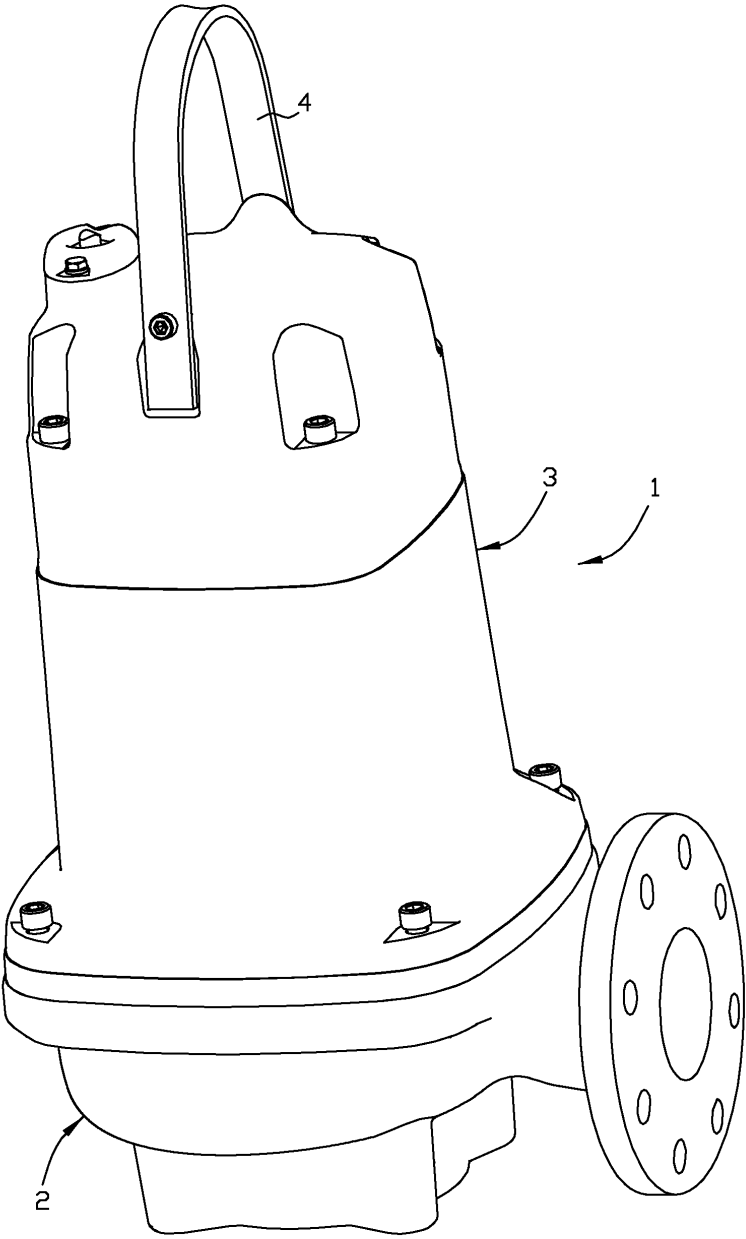
40

45

1

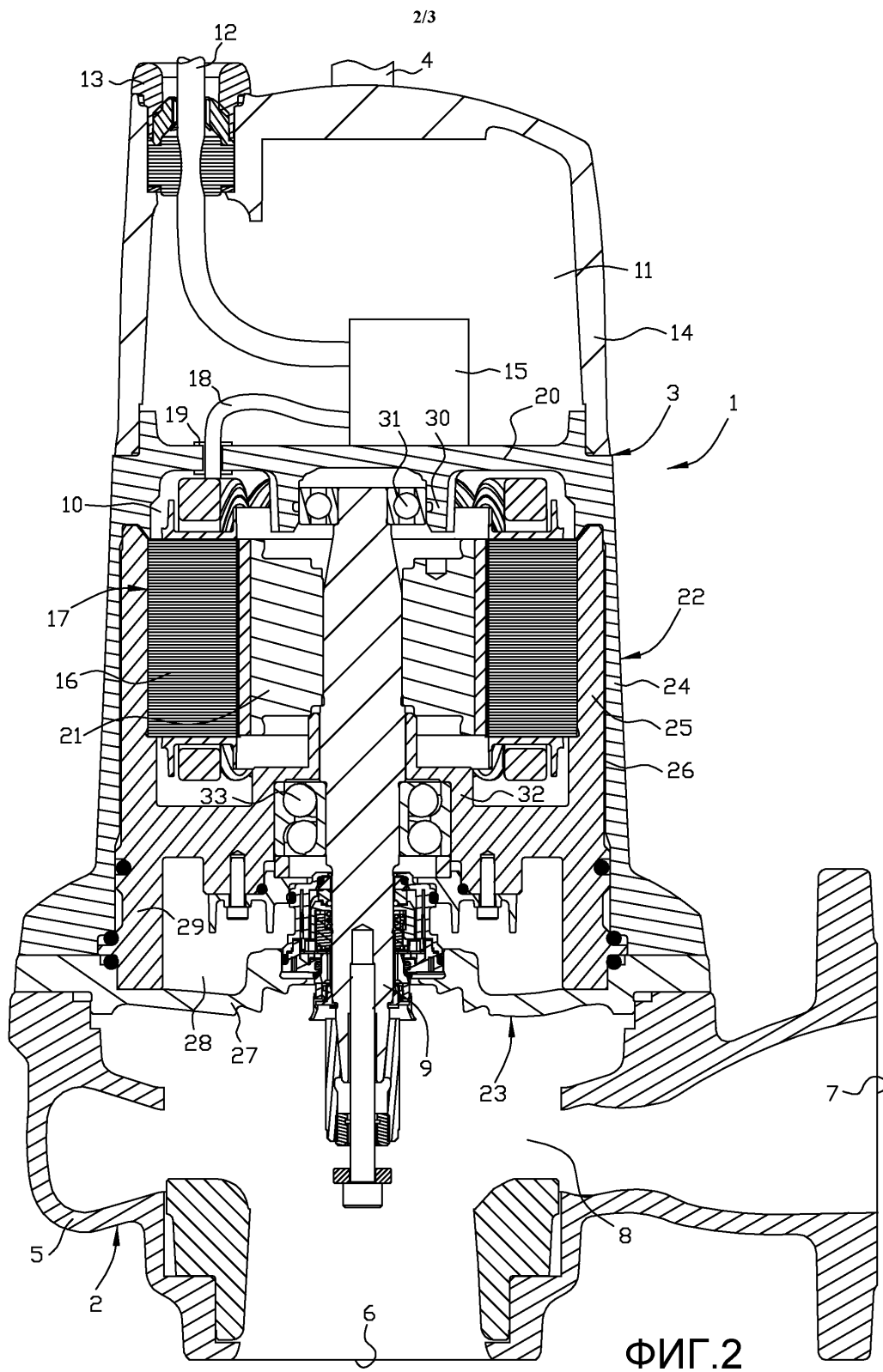
525269

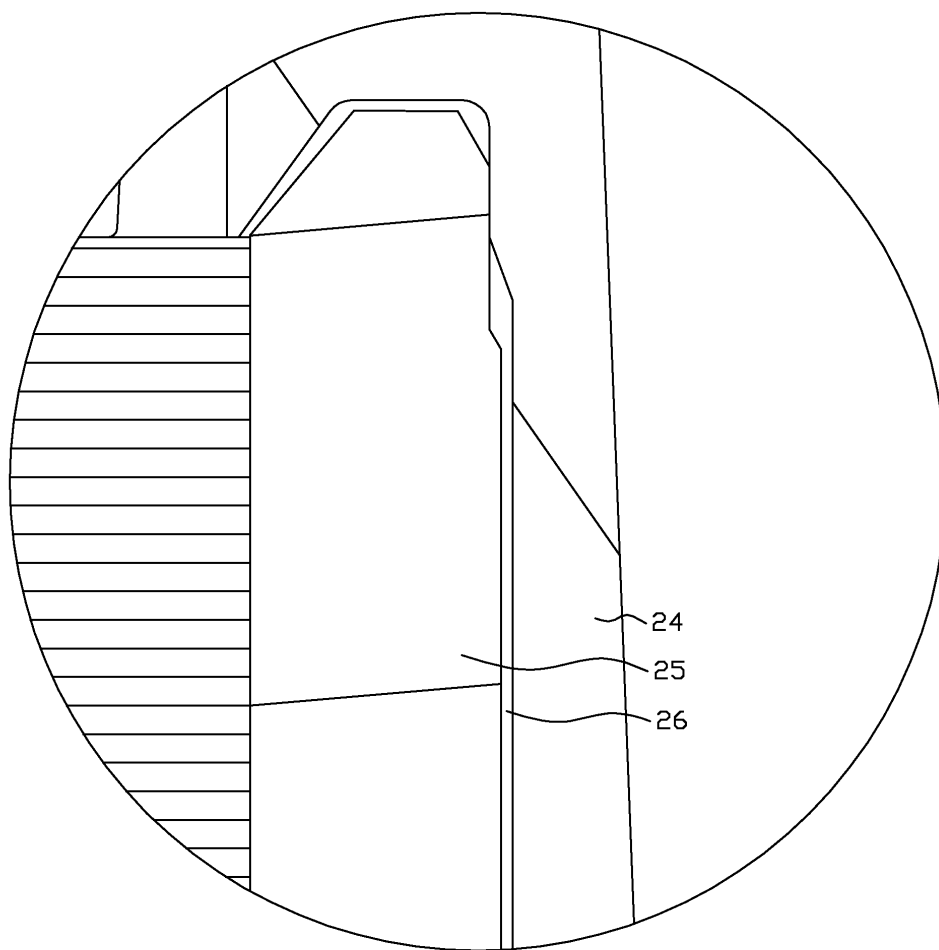
1/3



ФИГ.1

2





ФИГ.3