

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 581 307** <sup>(13)</sup> **C2**

(51) МПК

[F04D 15/00 \(2006.01\)](#)

[F04D 29/22 \(2006.01\)](#)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: [2014108852/06](#), 06.03.2014

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
06.03.2014

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 06.03.2014

(43) Дата публикации заявки: 20.09.2015 Бюл.  
№ [26](#)

(45) Опубликовано: [20.04.2016](#) Бюл. № [11](#)

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: SU 1258139 A, 15.09.1988. SU 1536067  
A1, 15.01.1990. SU 954631 A, 30.08.1982. JPS  
5818394 A, 27.10.1983. EP 1406017 A1,  
07.04.2004. US 5800120 A, 01.09.1998.

Адрес для переписки:

394026, г.Воронеж, Московский просп., 14,  
ГОУВПО "ВГТУ", патентный отдел

(72) Автор(ы):

Литвиненко Александр Михайлович (RU)

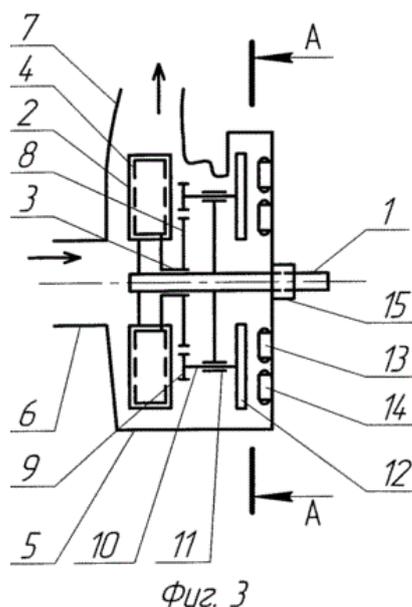
(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего  
профессионального образования  
"Воронежский государственный  
технический университет" (RU)

(54) ЦЕНТРОБЕЖНЫЙ НАСОС

(57) Реферат:

Изобретение относится к насосной технике, в частности к центробежным насосам. В центробежном насосе, содержащем корпус с патрубками, вал с ротором, имеющий лопасти, согласно изобретению лопасти выполнены в виде двух групп. Одна группа неподвижно соединена с валом, а вторая установлена на втулке, охватывающей вал. Втулка снабжена зубчатым колесом, которое входит в зацепление с сателлитами. Последние расположены на одном валу с роторами, которые установлены в зоне внешнего и внутреннего статоров. Статоры закреплены на корпусе. Изобретение направлено на расширение возможности по регулированию параметров потока за счет изменения геометрических параметров ротора с лопатками, в частности числа лопаток, изменение промежутков между лопатками, изменение высоты лопаток. 4 ил.



Изобретение относится к насосной технике, в частности к центробежным насосам. Известны различные конструкции центробежных насосов разнообразного назначения, технические характеристики которых приведены, например, в книге [Аникина Н.А., Дробышевской Н.И., Дудинова В.А. и др. «Справочник изобретателя и рационализатора», Москва, Машгиз, 1957 г., 702 с., ил., с.173-175, табл.33]

Наиболее близким по совокупности существенных признаков является насос, описанный в книге [Есьмана И.Г. «Насосы», Москва, Гостоптехиздат, 1954 г., 284 с., ил., стр.17] который состоит из: корпуса с патрубками, вала с ротором, имеющим лопасти.

Недостатком этого центробежного насоса является то, что регулирование его производительности возможно только изменением числа оборотов из-за того, что геометрические параметры вала с ротором и лопатками практически неизменны.

Изобретение направлено на осуществление изменений параметров ротора с лопатками, в частности числа лопаток, изменение промежутков между лопатками, изменение высоты лопаток.

Достижение технического результата обусловлено тем, что в центробежном насосе, содержащем корпус с патрубками, вал с роторами, имеющими лопатки, согласно изобретению лопатки выполнены в виде двух групп, одна из которых неподвижно соединена с валом, а вторая установлена на втулке, охватывающей вал, при этом втулка снабжена зубчатым колесом, которое входит в зацепление с сателлитами, а последние расположены на одном валу с роторами, которые установлены в зоне внешнего и внутреннего статоров, а сами статоры закреплены на корпусе.

Сущность изобретения иллюстрируется чертежами, где на фиг.1 схематически изображено положение рабочих лопаток ротора в раздвинутом состоянии, на фиг.2 - то же, в сдвинутом состоянии, на фиг.3 схематически изображен поперечный разрез насоса, на фиг.4 - разрез по торцевому воздушному зазору.

Центробежный насос имеет вал 1 с жестко закрепленными на нем неподвижными лопастями 2, на валу сидит втулка 3 с подвижными лопатками 4. Центробежный насос имеет: корпус 5 с входным 6 и выходным 7 патрубками. На валу 1, а точнее, на надетой на него втулке 3, установлено зубчатое колесо 8, которое находится в зацеплении с сателлитами 9, установленными на валах 10 в подшипниках 11, которые закреплены на роторе. На другом конце валов 10 установлены торцевые роторы 12,

которые находятся в магнитном контакте с внутренним 13 и внешним 14 статорами. Вал с лопатками установлен в подшипнике 15.

Работа устройства.

При отсутствии напряжения на статорах, вследствие наличия трения в подшипниках 11, в зубчатом зацеплении, а также в паре втулка 3 - вал 1 работа центробежного насоса не отличается от прототипа, а следовательно, в неподвижном положении лопаток 4 относительно лопаток 2 подача насоса определяется лишь скоростью вращения вала 1. При необходимости изменить производительность производится подача напряжения на статоры 13 и 14 в противоположном направлении перемещения поля, чтобы обеспечить вращение роторов 12 (см. стрелки на фиг.4). В результате лопатки из положения, показанного на фиг.1, перемещаются в положение, показанное на фиг.2, вплоть до плотного соприкосновения. Как следствие, число лопаток уменьшается в два раза, что приводит к изменению производительности. Если необходимо вернуться к первоначальной конфигурации, на статоры 13 и 14 подается напряжение в противоположных фазах.

Технико-экономическим преимуществом заявляемого устройства являются расширенные возможности по регулированию параметров потока за счет изменения геометрических параметров ротора.