

**ОПИСАНИЕ  
ИЗОБРЕТЕНИЯ  
К ПАТЕНТУ**  
(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ

(19) **ВУ** (11) **6475**

(13) **С1**

(51)<sup>7</sup> **F 01C 1/063**



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ

(54) **УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ЖИДКОСТИ ИЛИ ГАЗА**

(21) Номер заявки: а 20000867

(22) 2000.09.21

(46) 2004.09.30

(71) Заявитель: Учреждение образования  
"Брестский государственный тех-  
нический университет" (ВУ)

(72) Автор: Северянин Виталий Степанович  
(ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение обра-  
зования "Брестский государственный  
технический университет" (ВУ)

(57)

Устройство для перемещения жидкости или газа, содержащее полый цилиндрический корпус с впускным и выпускным отверстиями, коаксиально установленные в нем валы, на которых закреплены лопасти, выполненные в виде секторов, расположенных на валах, кинематически связанных с приводным валом, **отличающееся** тем, что оба вала на концах, расположенных за корпусом в закрытой коробке, снабжены установленными перпендикулярно их осям втулками, в которых размещены пружиненные плунжеры с пазами, причем коробка снабжена отверстием, над которым расположен толкатель, шарнирно связанный с размещенным на поверхности коробки рычагом, который своей профильной частью через щель входит вовнутрь коробки, а на подшипнике в торце коробки расположен приводной вал, снабженный водилом, установленным с возможностью взаимодействия с пазами плунжеров.

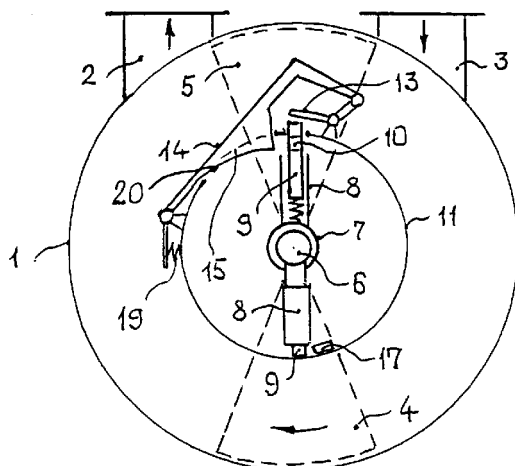
(56)

SU 1288350 A1, 1987.

SU 1583642 A1, 1990.

SU 1318704 A1, 1987.

SU 973878, 1982.



Фиг. 1

# BY 6475 C1

Изобретение относится к промышленной и коммунальной энергетике и может быть использовано для перемещения, подачи удаления воздуха, различных газов, жидкостей, паст, а также суспензий, эмульсий и сред, загрязненных какими-либо включениями.

Заявляемое устройство можно применить для вентиляции, подачи под давлением воды, для транспортировки масел, нефти, фекальных масс, горячих битумов и т.п.

Известно устройство [1], служащее для перемещения жидкостей или газов, состоящее из корпуса с впускными и выпускными отверстиями и коаксиально установленными валами, на которых закреплены лопасти. Недостаток аналога - необходимость высокоскоростного вращения валов и перемещения лопастей, что приводит к большим затратам энергии при прокачке высоковязких сред.

Известно устройство [2], состоящее из полого цилиндрического корпуса с впускными и выпускными отверстиями, коаксиальных валов с лопастями в виде секторов, связанных с приводным валом. Эта так называемая роторная машина перемещает среду непрерывно, поэтому для создания повышенного напора требуется высокое качество уплотнений, что усложняет конструкцию, и повышенный расход энергии при высоких скоростях перемещений рабочих органов устройства.

Задача, на решение которой направлено изобретение, состоит в том, чтобы используя достоинства перемещающейся по кругу лопасти, упростить конструкцию и повысить эффективность работы устройства.

Технический результат при этом - создание устройства для перемещения жидкости или газа с малым расходом энергии на преодоление вязкости и трения за счет низких скоростей движения рабочих органов устройства.

Это достигается тем, что устройство для перемещения жидкости или газа, содержащее полый цилиндрический корпус с впускным и выпускным отверстиями, коаксиально установленные в нем валы, на которых закреплены лопасти в виде секторов, расположенных на валах, кинематически связанных с приводным валом, выполнено таким, что оба вала на концах, расположенных за корпусом в закрытой коробке, снабжены установленными перпендикулярно их осям втулками, в которых размещены подпружиненные плунжеры с пазами, причем коробка снабжена отверстием, над которым расположен толкатель, шарнирно связанный с размещенным на поверхности коробки рычагом, который своей профильной частью через щель входит вовнутрь коробки, а на подшипнике в торце коробки расположен приводной вал, снабженный водилом, установленным с возможностью взаимодействия с пазами плунжеров.

На чертеже показана конструкция предлагаемого устройства:

фиг. 1 - поперечное сечение, фиг. 2 - продольное сечение.

Обозначения: полый цилиндрический корпус - 1, выпускное отверстие - 2, впускное отверстие - 3, лопасть первого коаксиального вала - 4, лопасть второго коаксиального вала - 5, первый коаксиальный вал - 6, второй коаксиальный вал - 7, втулка - 8, плунжер - 9, паз - 10, коробка - 11, отверстие - 12, толкатель - 13, рычаг - 14, щель - 15, приводной вал - 16, водило - 17, уплотнение пружины - 19, профильная часть - 20, подшипник - 21.

Устройство для перемещения жидкостей и газов состоит из полого цилиндрического корпуса 1, на обечайке которого имеется выпускное отверстие 2 и впускное отверстие 3 с фланцами. Внутри корпуса 1 расположены подвижные лопасти (фиг. 1): лопасть первого коаксиального вала 4 и лопасть второго коаксиального вала 5. Эти лопасти представляют собой секторы, узкой частью направлены к оси, широкой цилиндрической - к внутренней поверхности корпуса 1. Лопасть 4 половиной узкой части прикреплена к большему диаметру первого ступенчатого коаксиального вала 6; лопасть 5 - половиной своей узкой части - к второму трубчатому коаксиальному валу 7 (см. фиг. 2). На выступающих из корпуса 1 частях валов 6 и 7 закреплены втулки 8, внутри которых заложены пружины. Во втулки 8, внутри которых заложены пружины. Во втулки 8 входят плунжеры 9, имеющие паз 10. К

# BY 6475 C1

торцу корпуса 1 прикреплена коробка 11 цилиндрической формы. В коробке 11 имеется отверстие 12 в плоскости вращения втулок 8; размер отверстия 12 соответствует плунжеру 9. Над отверстием 12 шарнирно закреплен толкатель 13, соединенный с рычагом 14. Рычаг 14 имеет профильную часть, которая входит в щель 15 коробки 11, и подпружинен с другой стороны своей оси поворота. На коробке 11 имеется подшипник для приводного вала 16, который связан с двигателем или редуктором. Приводной вал 16 на торце имеет стойку, от которой отходит водило 17, сечение которого соответствует размеру паза 10 на плунжере 9, длина водила 17 - по глубине паза 10. На лопастях 4 и 5 имеются канавки (на чертеже не показаны), куда вставляются уплотнения 18. Пружины 19 во втулках 8 и у рычага 14 находятся в сжатом состоянии. Профильная часть 20 рычага 14 в свободном состоянии введена в щель 15. Приводной вал 16 имеет опорно-упорный подшипник 21.

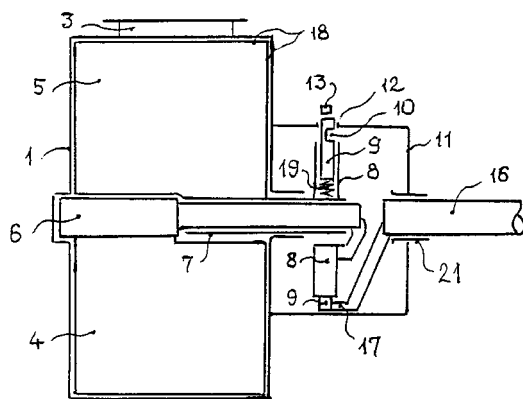
Работает устройство для перемещения жидкости или газа следующим образом. Полный цилиндрический корпус 1 фланцами выпускного отверстия 2 и впускного отверстия 3 соединяется с источником перемещаемой среды и приемной емкостью, среда заполняет пространство в корпусе 1 между лопастями 4 и 5. Затем включается привод (электродвигатель с редуктором, ветродвигатель и т.д.). Приводной вал 16 начинает вращаться, и водило 17 толкает плунжер 9. Движение через втулку 8 второй коаксиальный вал 7 передает лопасти первого коаксиального вала 4 (см. фиг. 1, по часовой стрелке). Лопать 4 перемещает среду, сжимая ее и выталкивая в выпускное отверстие 2, создавая разрежение после себя и засасывая среду из впускного отверстия 3. Затем движущийся плунжер 9 пружинами 19 выдавливает профильную часть 20 рычага 14 из щели 9 коробки 11. Толкатель 13 давит на неподвижный плунжер 9, он выходит из отверстия 10 вовнутрь коробки 11, и водилом 17 и другим плунжером 9, пришедшим слева, перемещается вправо. При этом лопать 4 соприкасается с лопастью 5, перекрывается вход в выпускное отверстие 2, вдвоем лопасти 4 и 5 движутся направо, лопать 5 перекрывает впускное отверстие 3, лопать 4 принимает вертикальное положение, как прежде лопать 5. В этот момент плунжер 9, подошедший слева, попадает под отверстие 10, пружиной 19 во втулке 8 вжимается в это отверстие, лопать 4 фиксируется. Поднятый пружиной 19 плунжер 9 открывает свой паз 10, через него проходит водило 17 и, оставив в зафиксированном положении этот плунжер, начинает перемещать вышедший перед этим из отверстия 10 другой плунжер 9. Таким образом постоянное вращение приводимого вала 16 в подшипнике 21 приводит к попеременному вращению ступенчатого вала 6 и трубчатого второго коаксиального вала 7, т.е. к попеременному перемещению лопастей 4 и 5, чем достигается поставленная цель. Уплотнение 18 (стальные или пластмассовые пластины) улучшают параметры устройства. Пространство между отверстиями 2 и 3 всегда перекрыто одной из лопастей 4 или 5, пространство с другой стороны оси предоставлено движущейся лопасти. При этом движущаяся лопать передает момент количества движения стоящей, этим смягчается попеременность, т.е. это добавочное достоинство к отсутствию знакопеременных перемещений.

Технико-экономический эффект заключается в создании нового двухлопастного устройства с круговым попеременным движением лопастей, пригодного для различных сред, в особенности загрязненных потоков, достаточно простого, с уменьшенными потерями энергии.

Источники информации:

1. SU 1583642 A1, 1990 (аналог).
2. SU 1288350 A1, 1987 (прототип).

# BY 6475 C1



Фиг. 2