



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3437403/25-06

(22) 17.05.82

(46) 23.09.83. Бюл. № 35

(72) А. Ф. Авдонькин

(71) Белорусский ордена Трудового Красного Знамени политехнический институт

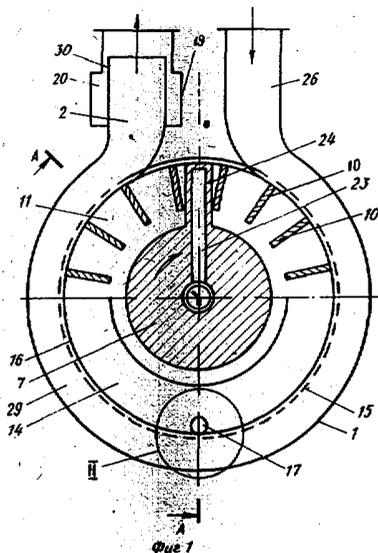
(53) 621.671(088.8)

(56) 1. Авторское свидетельство СССР № 909314, кл. F 04 D 7/04, 1979.

2. Авторское свидетельство СССР по заявке № 2955409/25-06, кл. F 04 D 7/04, 1980.

(54) (57) 1. ЛОПАСТНОЙ НАСОС, преимущественно для перекачивания рыбы, содержащий корпус с нагнетательным патрубком и размещенные в корпусе вал, один конец которого расположен в уплотнительной камере корпуса, рабочее колесо, включающее установленную на валу ступицу с двумя решетками лопаток, образующих межлопаточные каналы и снабженных покрывными дисками, размещенными относительно друг дру-

га с образованием кольцевого циркуляционного канала, и расположенную концентрично колесу перегородку с отверстиями, причем в кольцевом канале установлены промывочные патрубки с отверстиями, обращенными к перегородке, отличающийся тем, что, с целью улучшения напорно-расходных характеристик и повышения надежности работы, нагнетательный патрубок снабжен кольцевой обечайкой, установленной на нем с образованием напорной полости, гидравлически связанной с уплотнительной камерой в валу насоса в зоне ступицы выполнены осевой канал, сообщенный с уплотнительной камерой, и сквозные отверстия, в ступице — радиальные каналы, а в межлопаточных каналах установлены трубки, причем радиальные каналы ступицы гидравлически связаны с одной стороны с осевым каналом через сквозные отверстия, а с другой — с промывочными патрубками посредством упомянутых трубок.



2. Насос по п. 1, отличающийся тем, что, с целью уменьшения степени повреждения рыбы, перегородка образована расположен-

ными по окружности вращающимися роликами.

Изобретение относится к гидромашиностроению и может быть использовано в центробежных лопастных насосах для перекачивания рыбы.

Известен лопастной насос, преимущественно для перекачивания рыбы, содержащий корпус с нагнетательным патрубком и размещенные в корпусе вал, рабочее колесо, включающее установленную на валу ступицу с двумя решетками лопаток, образующих межлопаточные каналы и снабженных покрывными дисками, размещенными относительно друг друга с образованием кольцевого циркуляционного канала, и расположенную концентрично колесу перегородку с отверстиями [1].

Недостатком данного насоса является низкая надежность вследствие забивания отверстий перегородки водорослями или сором.

Наиболее близким к изобретению по технической сущности и достигаемому результату является лопастной насос, преимущественно для перекачивания рыбы, содержащий корпус с нагнетательным патрубком и размещенные в корпусе вал, один конец которого расположен в уплотнительной камере корпуса, рабочее колесо, включающее установленную на валу ступицу с двумя решетками лопаток, образующих межлопаточные каналы и снабженных покрывными дисками, размещенными относительно друг друга с образованием кольцевого циркуляционного канала, и расположенную концентрично колесу перегородку с отверстиями, причем в кольцевом канале установлены промывочные патрубки с отверстиями, обращенными к перегородке [2].

Однако известный насос не обеспечивает достаточно высоких значений развиваемого напора и расхода и требуемой надежности работы. Это происходит вследствие того, что энергия струй, выходящих из отверстий промывочных патрубков, оказывается недостаточной для очистки отверстий перегородки от крупных водорослей и кроме того, перекачиваемая рыба повреждается вследствие трения ее о перегородку.

Цель изобретения — улучшение напорно-расходных характеристик и повышение надежности работы насоса, а также уменьшение степени повреждения рыбы.

Поставленная цель достигается тем, что в лопастном насосе, преимущественно для перекачивания рыбы, содержащем корпус с нагнетательным патрубком и размещенные в корпусе вал, один конец которого расположен в уплотнительной камере корпуса, рабочее колесо, включающее установленную на валу ступицу с двумя решетками лопаток, образующих межлопаточные каналы и снабженных покрывными дисками, размещенными относительно друг друга с образованием кольцевого циркуляционного канала, и расположенную концентрично колесу перегородку с отверстиями, причем в кольцевом канале установлены промывочные патрубки с отверстиями, обращенными к перегородке, нагнетательный патрубок снабжен кольцевой обечайкой, установленной на нем с образованием напорной полости, гидравлически связанной с уплотнительной камерой, в валу насоса в зоне ступицы выполнены осевой канал, сообщенный с уплотнительной камерой, и сквозные отверстия, в ступице — радиальные каналы, а в межлопаточных каналах установлены трубки, причем радиальные каналы ступицы гидравлически связаны с одной стороны с осевым каналом через сквозные отверстия, а с другой — с промывочными патрубками посредством упомянутых трубок.

Кроме того, перегородка может быть образована расположенными по окружности вращающимися роликами.

На фиг. 1 изображен предлагаемый лопастной насос, поперечный разрез; на фиг. 2 — разрез А-А на фиг. 1; на фиг. 3 — узел I на фиг. 2; на фиг. 4 — узел II на фиг. 1.

Лопастной насос содержит корпус 1 с нагнетательным патрубком 2 и размещенные в корпусе 1 вал 3, один конец 4 которого расположен в уплотнительной камере 5 корпуса 1, рабочее колесо 6, включающее установленную на валу 3 ступицу 7 с двумя решетками 8 и 9 лопаток 10, образующих межлопаточные каналы 11 и снабженных покрывными дисками 12 и 13, размещенными относительно друг друга с образованием кольцевого циркуляционного канала 14, и расположенную концентрично колесу 6 перегородку 15 с отверстиями 16, причем в кольцевом канале 14 установлены промывочные патрубки 17 с отверстиями 18, обра-

ценными к перегородке 15. Нагнетательный патрубок 2 снабжен кольцевой обечайкой 19, установленной на нем с образованием напорной полости 20, гидравлически связанной с уплотнительной камерой 5, в валу 3 насоса в зоне ступицы 7 выполнены осевой канал 21, сообщенный с уплотнительной камерой 5, и сквозные отверстия 22, в ступице 7 — радиальные каналы 23, а в межлопаточных каналах 11 установлены трубки 24, причем радиальные каналы 23 ступицы 7 гидравлически связаны с одной стороны с осевым каналом 21 через сквозные отверстия 22, а с другой — с промывочными патрубками 17 посредством упомянутых трубок 24.

Перегорodka 15 может быть образована расположенными по окружности вращающимися роликами 25.

Корпус 1 насоса имеет также всасывающий патрубок 26. Напорная полость 20 гидравлически связана с уплотнительной камерой 5 посредством трубопровода 27 с регулируемым запорным органом 28.

В корпусе I вокруг перегородки 15 образована кольцевая полость 29, сообщающая всасывающий 26 и нагнетательный 2 патрубки.

Напорная полость 20 сообщена с нагнетательным патрубком 2 через кольцевой зазор 30, образованный упомянутым патрубком и кольцевой обечайкой 19.

Лопастной насос работает следующим образом.

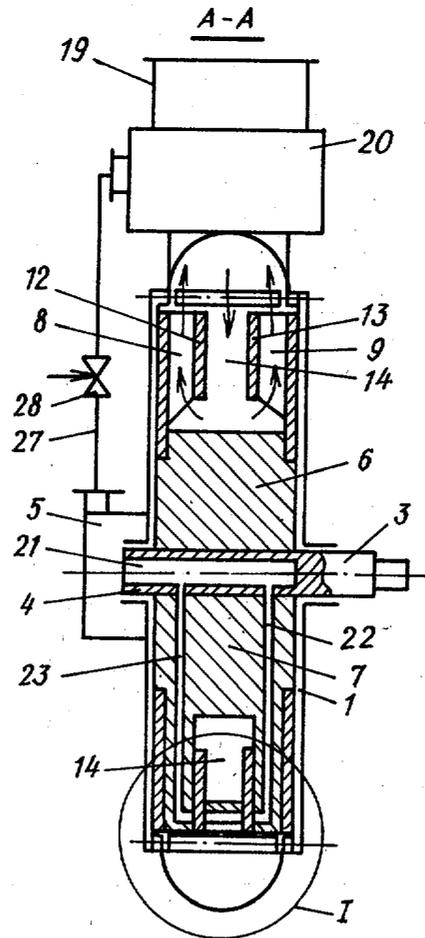
По принципу действия насос относится к типу центробежно-вихревых. Лопастной насос погружают в емкость с рыбой (не показана) таким образом, чтобы всасываю-

щий патрубок 26 постоянно находился под водой, и вся внутренняя полость насоса была ею заполнена. При вращении рабочего колеса 6 вода, находящаяся в межлопаточных каналах 11, под действием центробежной силы движется от центра к периферии и через отверстия 16 между роликами 25 с большой скоростью выбрасывается в кольцевую полость 29, где смешивается с находящейся в полости водорыбной пульпой и увлекает последнюю к нагнетательному патрубку 2 и далее к потребителю. Перегородка 15 не позволяет рыбе контактировать с рабочим колесом 6. Вода из кольцевой полости 29 по кольцевому циркуляционному каналу 14 возвращается на вход решеток 8 и 9 лопаток 10.

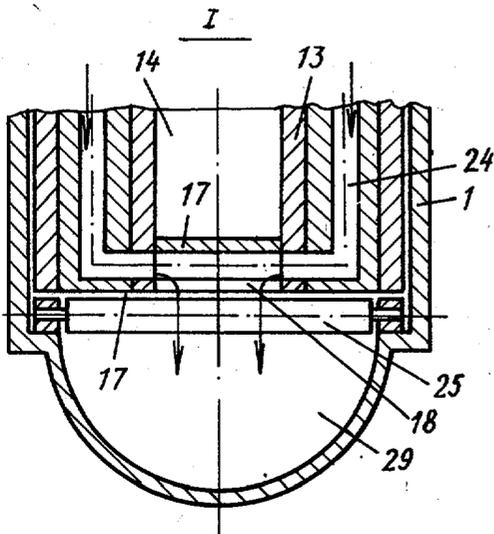
Часть воды из нагнетательного патрубка 2 насоса через кольцевой зазор 30, напорную полость 20, трубопровод 27 подается в уплотнительную камеру 5, откуда через осевой канал 21 в валу 3 насоса, сквозные отверстия 22, радиальные каналы 23 в ступице 7 и трубки 24 поступает в промывочные патрубки 17. Низ отверстий 18 патрубков 17 струи воды высокого давления выбрасываются на ролики 25, очищая их поверхность и отверстия 16 от крупных и мелких водорослей и сора, которые выносятся затем в нагнетательный патрубок 2.

Расход воды, поступающей в промывочные патрубки 17, регулируется посредством запорного органа 28. Оптимальный расход воды на промывку при этом не превышает 10% от номинальной производительности насоса.

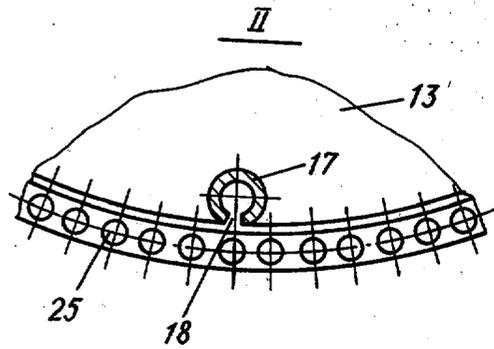
При контакте перекачиваемой рыбы с роликами последние поворачиваются вокруг своих осей, не повреждая рыбу.



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

Редактор С. Саенко
Заказ 7304/37

Составитель Г. Богомольный

Техред И. Верес
Тираж 665

Корректор В. Бутяга
Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
Филиал ППП «Патент», г. Ужгород, ул. Проектная, 4