



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 14.08.78 (21) 2654487/29-15

с присоединением заявки. № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 30.11.82. Бюллетень № 44

Дата опубликования описания 30.11.82

(11) 977561

[51] М. Кл.³

Е 02 В 9/04

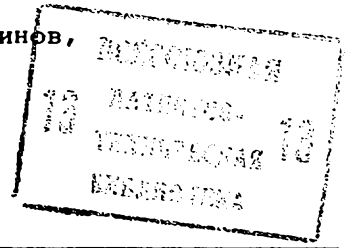
[53] УДК 627.83
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

Л.М. Филиппов, А.Ф. Авдонькин, Е.М. Ишутинов,
В.П. Погорелов и В.М. Шубин

(71) Заявитель

Белорусский государственный институт
по проектированию водохозяйственного
и мелиоративного строительства



(54) ВОДОЗАБОРНОЕ УСТРОЙСТВО

1

2

Изобретение относится к гидротехнике и может быть использовано для забора воды из водоемов.

Известно водозаборное устройство, включающее сетчатый наконечник, расположенное внутри него промывное приспособление, выполненное в виде перфорированной трубы, и вал с крыльчаткой [1].

Недостаток этого устройства заключается в необходимости забора воды из напорного трубопровода для очистки сетки.

Известно также водозаборное устройство, включающее насос с валом, всасывающую трубу с сетчатым полотном, очистное приспособление, установленное на валу и выполненное в виде лопасти, и устройство для удаления сора [2].

Однако надежность этого устройства недостаточна вследствие засорения сетки при изменении режима работы насоса.

Цель изобретения - повышение надежности работы.

Поставленная цель достигается тем, что лопасть установлена на валу с возможностью радиального перемещения, выполнена в виде двух планок,

шарнирно соединенных между собой, и снабжена фиксатором взаимного положения планок.

5 На фиг. 1 изображено водозаборное устройство, продольный разрез; на
фиг. 2 - разрез А-А на фиг. 1; на
фиг. 3 - узел I на фиг. 2; на
фиг. 4 - вид по стрелке Б на фиг. 3;
10 на фиг. 5 - разрез В-В на фиг. 4;
на фиг. 6 - узел II на фиг. 4; на
фиг. 7 - узел III на фиг. 4; на
фиг. 8 - узел IV на фиг. 1; на
фиг. 9 - разрез Г-Г на фиг. 8;
на фиг. 10 - корпус вспомогательного
15 насоса, продольный разрез; на фиг. 11 -
разрез Д-Д на фиг. 10.

Водозаборное устройство содержит конусный сетчатый барабан 1 с днищем 2, на наружной поверхности которого смонтирован вспомогательный насос, включающий в себя корпус 3 и рабочее колесо 4, жестко связанное с валом 5, проходящим через центр барабана 1.

25 Вал 5 связан с валом 6 основного насоса 7 посредством муфты 8 и снабжен кронштейнами 9, на которых закреплено промывное приспособление, выполненное в виде двух шарнирно
30 связанных между собой планок 10 и 11.

Для установления нужного угла наклона планки 11 к внутренней поверхности сетчатого барабана 1 смонтирована скоба 12, один конец которой закреплен в теле планки 10 с возможностью поворота, а второй заглублен в одно из отверстий 13, выполненных в торце планки 11. Скоба 12 выполнена из упругого материала, например стали. Для изменения величины зазора между планкой 11 и барабаном 1 кронштейны 9 выполнены составными из двух стержней 14 и 15, концы которых заключены в муфту 16, имеющую левую и правую резьбу (фиг. 3). Рабочее колесо 4 снабжено промежуточным диском 17, имеющим возможность перемещаться относительно вала 5 в осевом направлении. Его перемещение осуществляется за счет наличия регулировочного винта 18, который расположен в полости конца вала 5. Для обеспечения связи между регулировочным винтом 18 и промежуточным диском 17 ступица последнего имеет внутренние выступы 19, которые размещены в продольных отверстиях 20. Внутренняя поверхность конца вала 5 и головка 21 винта 18 выполнены коническими, причём винт 18 прижимается к концу вала 5, в кольцевом пространстве между ним и корпусом 3 жестко закреплены профилированные лопатки 24 для выпрямления потока воды, сходящей с рабочего колеса 4. В корпусе 3 выполнены отверстия 25 для выхода струй воды, лежащие в полости, перпендикулярной его оси и расположенные относительно друг друга в шахматном порядке. Барабан 1 и вспомогательный насос заключены в кожух 26, который снабжен нагнетательным патрубком 27. Между кожухом 26 и барабаном 1 жестко закреплены плоские перегородки 28.

Водозаборное устройство работает следующим образом.

Вал 5 с закрепленными на нем планки 10 и 11 и рабочим колесом 4 приводится во вращение от вала 6 основного насоса 7 посредством муфты 8. Вода, засасываемая основным насосом и рабочим колесом 4 вспомогательного насоса, проходит через ячейки сетчатого барабана 1 и поступает соответственно в напорный трубопровод (не показан) и полость корпуса 3. Под действием высокого давления, развиваемого рабочим колесом 4, вода через отверстия 25 в корпусе 3 выбрасывается в виде струй, имеющих большую скорость, в кольцевое пространство между корпусом 3 и кожухом 26 и увлекает за собой воду, находящуюся в кольцевом пространстве между кожухом 26 и сетчатым барабаном 1. Вода, содержащая в себе грязь и мусор, направляется в нагнетательный патрубок 27 и далее в соротводный тракт

(не показан), по которому она возвращается в водоем, но уже на значительном расстоянии от места водозабора.

Промывка сетчатого барабана 1 осуществляется за счет планок 10 и 11, движущихся относительно внутренней поверхности барабана 1 со значительной скоростью. Эффект промывки основан на явлении возникновения повышенного давления в зоне между планками 10 и 11 и сетчатым барабаном 1 при перемещении планок 10 и 11 с большой линейной скоростью относительно барабана 1. Под действием повышенного давления из упомянутой зоны происходит постоянный отток воды через ячейки барабана 1, интенсивно промывая их и отбрасывая от поверхности барабана 1 частицы грязи и мусора. При определенной скорости вращения вала 5 вокруг наружной поверхности барабана 1 постоянно циркулирует зона повышенного давления (так называемая гидравлическая завеса), которая предотвращает прижатие мусора к поверхности барабана 1.

Эффективность промывки сетчатого барабана 1 и мощность гидравлической завесы зависят от ряда факторов, из которых основными являются скорость вращения вала 5, величина угла между планкой 11 и внутренней поверхностью барабана 1 и величина зазора между планкой 11 и барабаном 1. Угол устанавливается путем ввода свободного конца скобы 12 в то или иное отверстие на торце планки 11. Величина зазора регулируется путем вращения муфт 16 кронштейнов 9 в ту или иную сторону.

Предлагаемое выполнение устройства позволяет добиться эффективной промывки сетчатого барабана при различных режимах работы насоса, что повышает надежность работы.

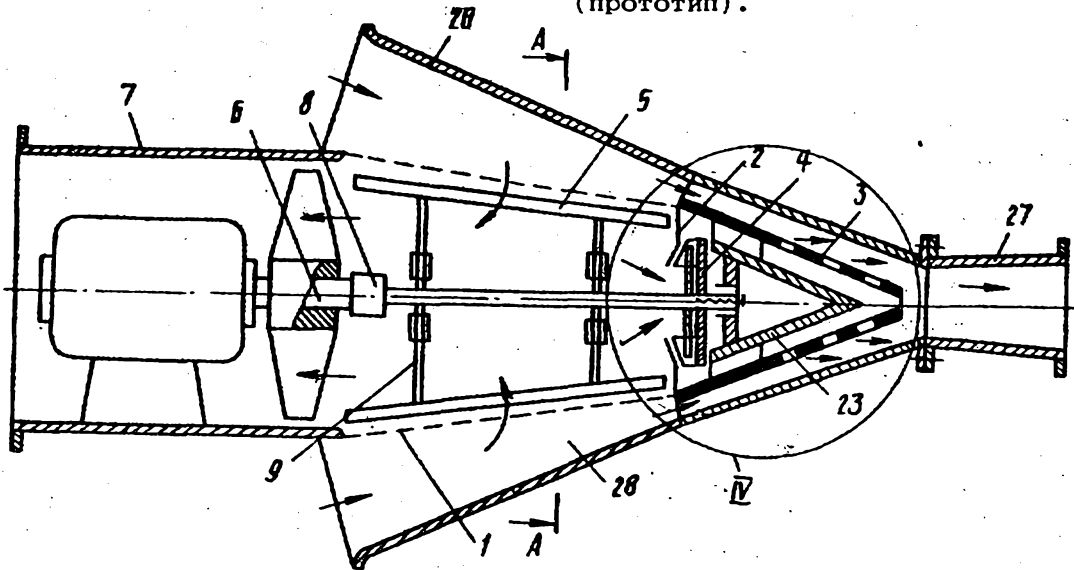
Кроме того, эффект гидравлической завесы позволяет увеличивать допустимую скорость воды в ячейках сетчатого барабана до 1-1,5 м/с (против 0,25-0,3 м/с в прототипе), что приводит к существенному уменьшению габаритов сетчатого барабана и дает возможность делать предлагаемое устройство более компактным и дешевым.

Формула изобретения

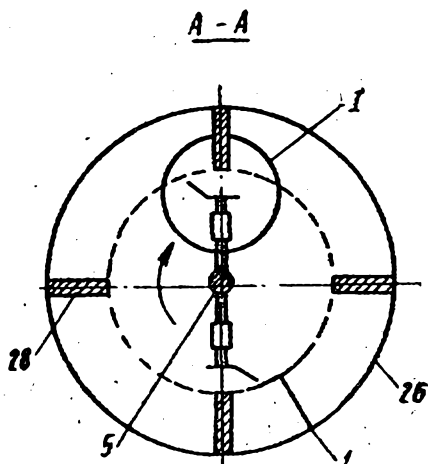
Водозаборное устройство, включающее насос с валом, всасывающую трубу с сетчатым полотном, очистное приспособление, установленное на валу и выполненное в виде лопасти и устройство для удаления сора, отличающееся тем, что, с целью

повышения надежности работы, лопасть установлена на валу с возможностью радиального перемещения, выполнена в виде двух планок, шарнирно соединенных между собой, и снабжена фиксатором взаимного положения планок.

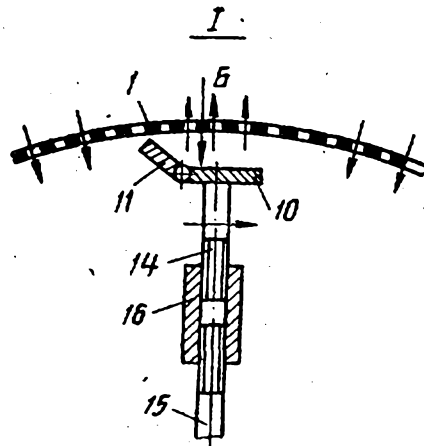
Источники информации, принятые во внимание при экспертизе
 1. Авторское свидетельство СССР № 293917, кл. Е 02 В 9/04, 1969.
 2. Авторское свидетельство СССР № 711228, кл. Е 02 В 9/04, 24.07.78 (прототип).



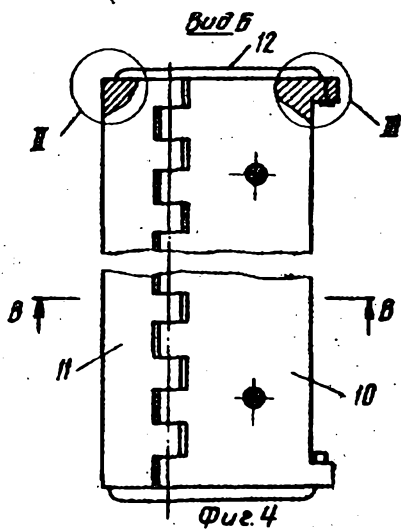
Фиг. 1



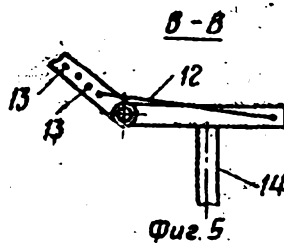
Фиг. 2



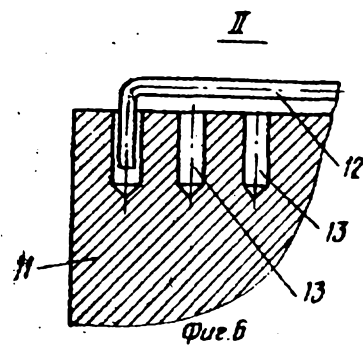
Фиг. 3



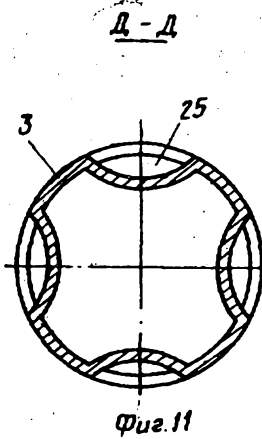
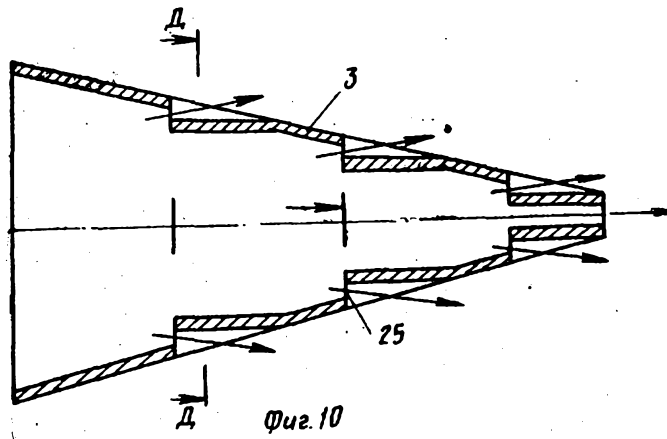
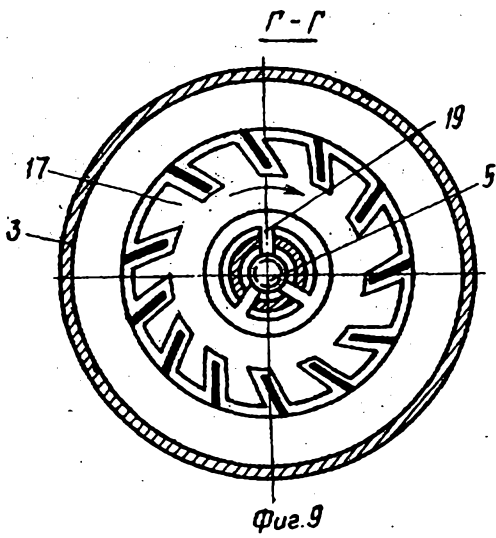
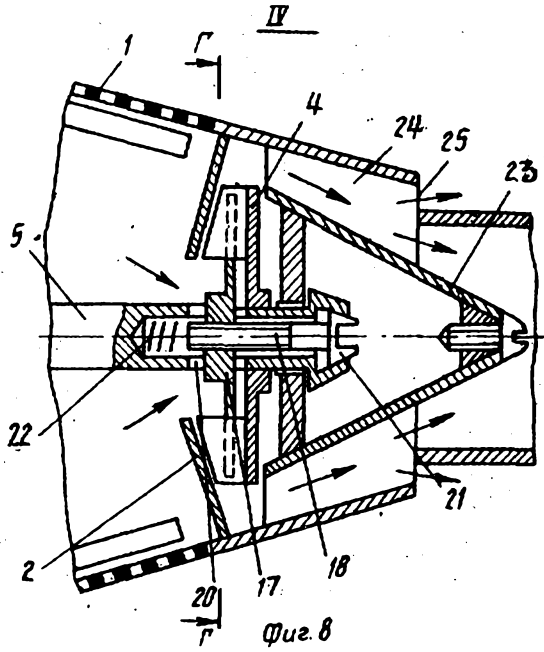
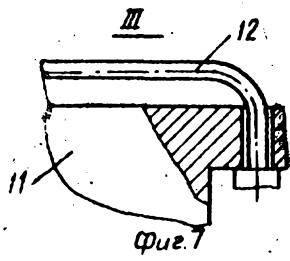
Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6



Составитель В. Шелудько
 Редактор А. Лежнина Техред Е. Харитончик Корректор А. Ференц

Заказ 9136/35 Тираж 709 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