



УКРАЇНА

(19) UA (11) 22906 (13) A

(51)5 B 01 D 35/02

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДбез проведення експертизи по суті
на підставі Постанови Верховної Ради України
№ 3769-XII від 23 XII 1993 рПублікується
в редакції заявника

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ РІДИНИ

1

(21) 96103779

(22) 02.10.96

(24) 05.05.98

(46) 30.06.98. Бюл. № 3

(47) 05.05.98

(72) Солодкий Олександр Дмитрович, Гурин
Василь Арсентійович, Лелявський Віталій
Володимирович

(73) КП Рівненський будинок науки і техніки

2

(57) Устройство для очистки жидкости, содержащее корпус в виде участка трубопровода, сетчатый рабочий орган и промывное устройство, отличающееся тем, что рабочий орган снабжен несущей пластиной, соединяющей его с входной кромкой трубопровода, а также понтоном и трубчатым шарниром, вмонтированным в трубопровод.

Изобретение относится к сетчатым фильтрам, а более конкретно – к конусным сетчатым фильтрам, применяемым для очистки воды, для сгущения смесей транспортируемых водой, в химическом производстве, атомной энергетике и т.д.

Известны конусные фильтры нескольких конструкций [Авт. св. СССР № 169067, кл. В 01 D 25/04, 1963; Авт. св. СССР № 205809, кл. В 01 G, 33/02, 1965; Авт. св. СССР № 591204, кл. В 01 D 35/02, 1978; Авт. св. СССР № 699636, кл. В 01 D 35/02, 1979]. Эти фильтры устанавливаются в трубопроводах. В своем составе они имеют рабочий орган в виде конусообразного сетчатого полотна и промывное устройство, обычно выполняемое из перфорированной трубы, служащее для регенерации сетчатого полотна. Один из элементов (сетка или промывное устройство) вращается, второй – неподвижен. Для отвода выделенных из воды частиц наружу устраивается грязеотводящий тракт той или иной конструкции. Профильтровав-

шаяся через сетку вода уходит к потребителю, оставшиеся на сетке загрязнения смываются напорными струями промывного устройства и выходят наружу.

Общим недостатком этих конструкций является то, что сетчатый рабочий орган устанавливается в трубопроводе, что усложняет эксплуатацию фильтров, в частности, приводит к необходимости эвакуации загрязнений с трубопровода, и сужает сферу их использования.

К устройству, близкому по технической сущности к заявляемому, может быть отнесена сетка, описанная в авт. св. № 205809, кл. В 01 D 35/02, 1965. Конструкция содержит неподвижное сетчатое конусное полотно, вращающееся вилкообразное перфорированное промывное устройство, а также грязеотводящий тракт, берущий начало у широкого основания сетчатого конуса.

Устройство работает следующим образом. Загрязненная жидкость, двигаясь по трубопроводу, процеживается через филь-

(19) UA (11) 22906 (13) A

рующий элемент. Загрязнения, находящиеся в жидкости, задерживаются на поверхности фильтрующего элемента. Для смыва загрязнений в промывное устройство подается вода под давлением, превышающим давление фильтруемой жидкости в трубопроводе. Промывная жидкость, вырываясь из сопел трубки, смывает осадок с фильтрующего элемента, который под действием основного потока фильтрующей жидкости перемещается к основанию, откуда через грязеотвод выводится наружу.

Однако эксплуатация конструкции в условиях нахождения ее внутри закрытого трубопровода, особенно при невозможности остановки технологического процесса, очень сложна. Здесь необходимо устанавливать специальную систему эвакуации механических частиц из трубопровода наружу. В состав этой системы, например, при установке фильтра в вакуумном трубопроводе входит дополнительный насос и трубопровод для отвода загрязняющих частиц, что в несколько раз увеличивает стоимость фильтровальной установки. Особую важность приобретает этот вопрос при установке конструкции такого типа на всасывающих линиях насосов, забирающих воду из источника с переменным уровнем. Понижение уровня в источнике одновременно с недостаточной очисткой фильтровальной сетки (т.е. одновременное увеличение геодезической высоты всасывания насоса и сопротивления всасывающей линии) приводит к кавитационному режиму работы насоса. Кроме того, при установке рабочего органа внутри корпуса коэффициент увеличения площади фильтрования конструкции (т.е. отношение площади сетки фильтра к площади поперечного сечения трубопровода) обычно не превышает 2,8–3,0, что приводит к необходимости (с целью уменьшения скорости фильтрования и повышения качества очистки) расширения диаметра корпуса фильтра по сравнению с диаметром основного трубопровода.

В основу изобретения поставлена задача создания такого устройства для очистки жидкости на всасывающем трубопроводе насоса, которое в силу наличия специальной несущей пластины, соединяющей рабочий орган с входной кромкой трубопровода, а также наличия понтона и трубчатого шарнира, имеет коэффициент увеличения площади фильтрования, не зависящий от диаметра всасывающего трубопровода, и обеспечивает стабильный отвод загрязняющих частиц за пределы устройства.

Для достижения указанной цели устройство для очистки жидкости, содержащее

корпус в виде участка трубопровода, сетчатый конусовидный рабочий орган и промывное устройство, снабженное специальной несущей пластиной, соединяющей сетчатый рабочий орган с входной кромкой всасывающего трубопровода, имеющего шарнир, а также понтоном.

В силу того, что конусный фильтр находится вне трубопровода, механические загрязняющие частицы не попадают во всасывающий трубопровод, а остаются в водоеме, причем кромки несущей пластины одновременно предохраняют сетчатый рабочий орган от контакта с плавающими загрязнениями. Наличие понтона и шарнира на трубопроводе обеспечивают одинаковое погружение всасывающей линии в водисточник при всех уровнях режимах, что позволяет стабилизировать глубину забора воды, независимо от режима водисточника.

Конструкция позволяет при проектировании произвольно изменять габариты конического рабочего органа, исходя из глубины водисточника и необходимой скорости жидкости на фильтрующем полотне, доводя коэффициент увеличения площади фильтрования до 6–7.

Описанное техническое решение в настоящее время неизвестно, что позволяет сделать вывод о том, что новые существенные признаки данного изобретения по сравнению с другими существующими конструкциями позволяет достичь новый технический результат.

На фиг. 1 показан общий вид устройства; на фиг. 2 и 3 – поперечные сечения конструкции по плоскостям I–I и II–II.

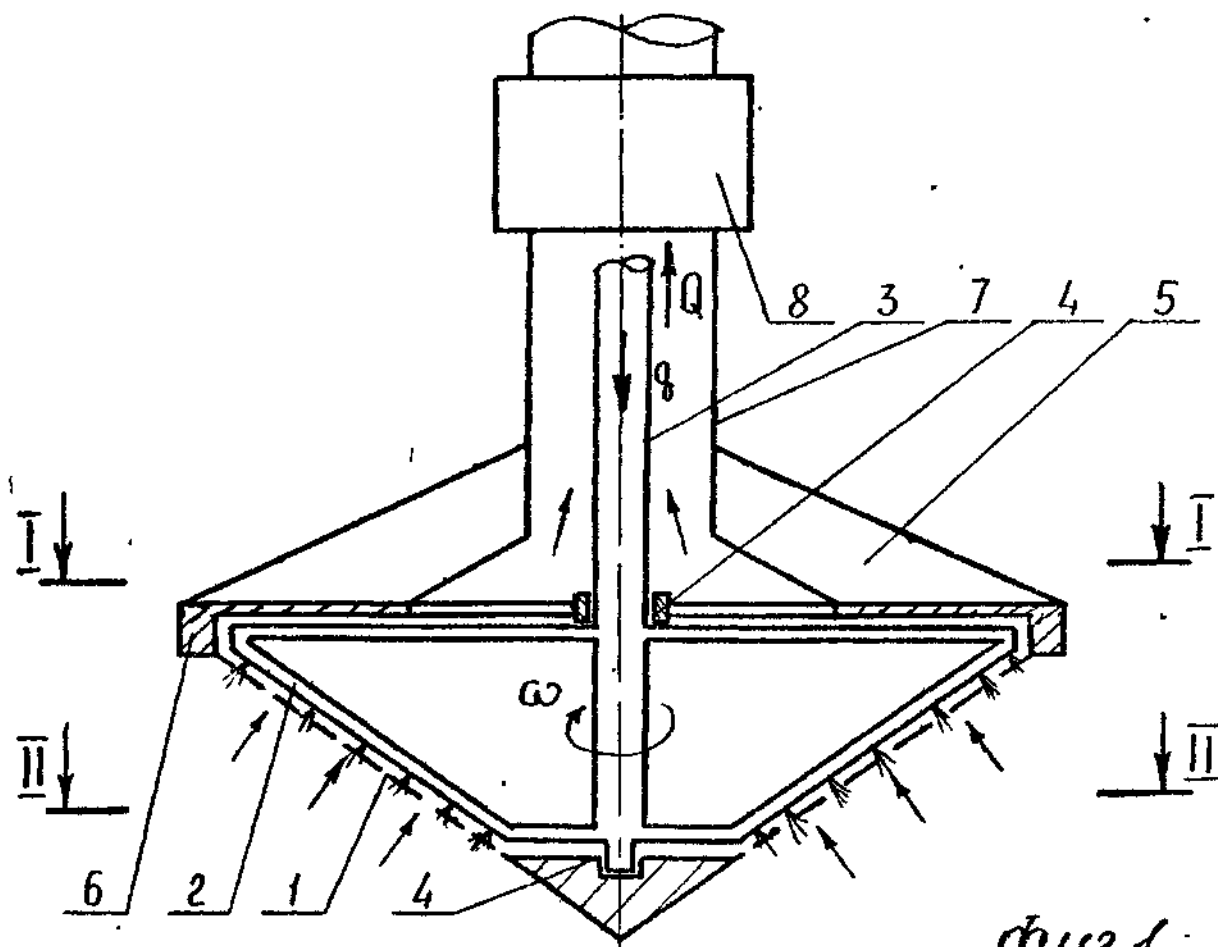
Конструкция содержит сетчатый фильтрующий рабочий орган 1, промывное устройство 2, расположенное внутри рабочего органа 1 и вращающееся в подшипниках 4, трубку питания 3 промывного устройства 2, понтон 5, соединенный с входной кромкой трубопровода 7, несущую пластину 6, соединяющую рабочий орган 1 с трубопроводом 7, 4 участок всасывающего трубопровода 7 с шарниром 8.

Заявляемое устройство работает следующим образом. Конструкция, опущенная на поверхность воды вместе с трубопроводом 7, поддерживается на необходимой глубине с помощью понтона 5 и шарнира 8. Исходная жидкость очищается, проходя через сетку 1, и оставляет загрязняющие частицы на ее поверхности. Промывное устройство 2 с трубкой питания 3, вращаясь в подшипниках 4, очищает сетку 1 от загрязняющих частиц. Несущая пластина 6 своими кромками предохраняет сетку 1 от попадания частиц

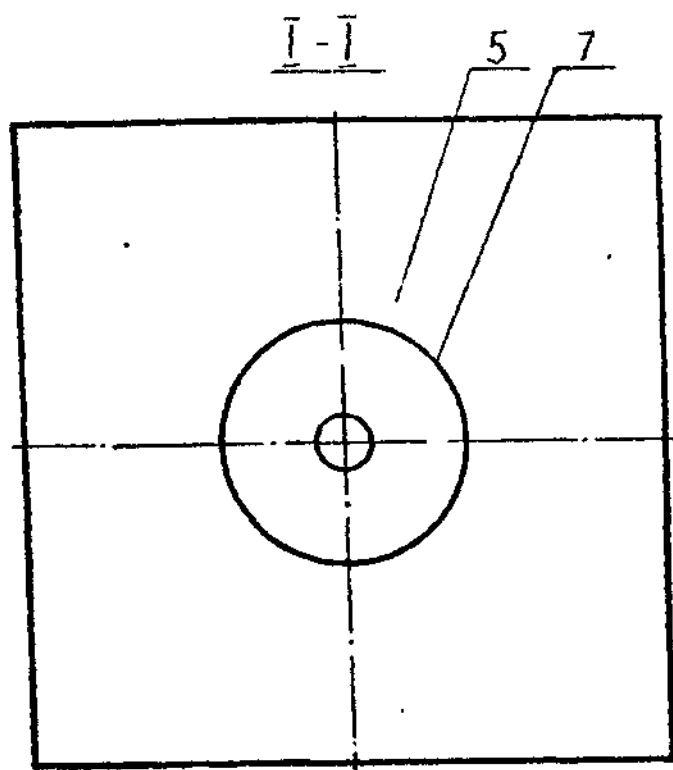
загрязняющих, находящихся на поверхности жидкости или в ее верхних слоях.

Использование заявляемой конструкции по сравнению с имеющимися имеет ряд преимуществ. К ним необходимо отнести, прежде всего, отсутствие необходимости

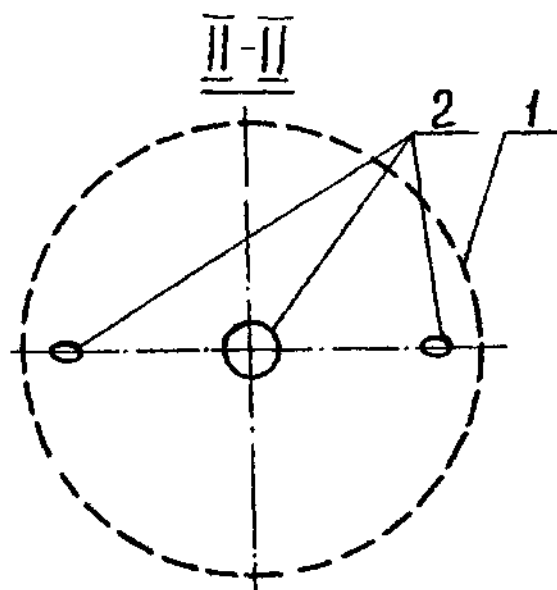
эвакуации загрязняющих частиц из трубопровода (корпуса фильтра) при возможности одновременного увеличения площади рабочей поверхности фильтра. Последнее положительно влияет также на инновационные качества насоса.



Фиг. 1.



фиг. 2



фиг. 3

Упорядник

Техред М.Келемеш

Коректор М.Куль

Замовлення 4511

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101



УКРАЇНА

(19) UA (11) 22906 (13) A

(51)5 B 01 D 35/02

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДбез проведення експертизи по суті
на підставі Постанови Верховної Ради України
№ 3769 XII від 23 XII 1993 рПублікується
в редакції заявника

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ РІДИНИ

1

(21) 96103779

(22) 02.10.96

(24) 05.05 98

(46) 30.06.98 Бюл. № 3

(47) 05.05 98

(72) Солодкий Олександр Дмитрович, Гурін
Василь Арсентійович, Лесявський Віталій
Володимирович

(73) КП Рівненський будинок науки і техніки

2

(57) Устройство для очистки жидкости, со-
держащее корпус в виде участка трубопро-
вода, сетчатый рабочий орган и промывное
устройство, о т л и ч а ю щ е с я тем, что
рабочий орган снабжен несущей пластиной,
соединяющей его с входной кромкой тру-
бопровода, а также понтоном и трубчатым
шарниром, вмонтированным в трубопро-
вод.

Изобретение относится к сетчатым фильтрам, а более конкретно – к конусным сетчатым фильтрам, применяемым для очистки воды, для сгущения смесей транспортируемых водой, в химическом производстве, атомной энергетике и т.д.

Известны конусные фильтры нескольких конструкций [Авт. св. СССР № 169067, кл. В 01 D 25/04, 1963, Авт. св. СССР № 205809, кл. В 01 D 9, 33/02, 1965; Авт. св. СССР № 591204, кл. В 01 D 35/02, 1978; Авт. св. СССР № 699636, кл. В 01 D 35/02, 1979]. Эти фильтры устанавливаются в трубопроводах. В своем составе они имеют рабочий орган в виде конусообразного сетчатого полотна и промывное устройство, обычно выполняемое из перфорированной трубы, служащее для регенерации сетчатого полотна. Один из элементов (сетка или промывное устройство) вращается, второй – неподвижен. Для отвода выделенных из воды частиц наружу устраивается грязеотводящий тракт той или иной конструкции. Профильтровав-

шаяся через сетку вода уходит к потребителю, оставшиеся на сетке загрязнения смываются напорными струями промывного устройства и выходят наружу.

Общим недостатком этих конструкций является то, что сетчатый рабочий орган устанавливается в трубопроводе, что усложняет эксплуатацию фильтров, в частности, приводит к необходимости эвакуации загрязнений с трубопровода, и сужает сферу их использования.

К устройству, близкому по технической сущности к заявляемому, может быть отнесена сетка, описанная в авт. св. № 205809, кл. В 01 D 35/02, 1965. Конструкция содержит неподвижное сетчатое конусное полотно, вращающееся вилкообразное перфорированное промывное устройство, а также грязеотводящий тракт берущий начало у широкого основания сетчатого конуса.

Устройство работает следующим образом. Загрязненная жидкость, двигаясь по трубопроводу, процеживается через филь-

(19) UA (11) 22906 (13) A

рующий элемент. Загрязнения, находящиеся в жидкости, задерживаются на поверхности фильтрующего элемента. Для смыва загрязнений в промывное устройство подается вода под давлением, превышающим давление фильтруемой жидкости в трубопроводе. Промывная жидкость, вырываясь из сопел трубки, смывает осадок с фильтрующего элемента, который под действием основного потока фильтрующей жидкости перемещается к основанию, откуда через грязеотвод выводится наружу.

Однако эксплуатация конструкции в условиях нахождения ее внутри закрытого трубопровода, особенно при невозможности остановки технологического процесса, очень сложна. Здесь необходимо устанавливать специальную систему эвакуации механических частиц из трубопровода наружу. В состав этой системы, например, при установке фильтра в вакуумном трубопроводе входит дополнительный насос и трубопровод для отвода загрязняющих частиц, что в несколько раз увеличивает стоимость фильтровальной установки. Особую важность приобретает этот вопрос при установке конструкции такого типа на всасывающих линиях насосов, забирающих воду из источника с переменным уровнем. Понижение уровня в источнике одновременно с недостаточной очисткой фильтровальной сетки (т.е. одновременное увеличение геодезической высоты всасывания насоса и сопротивления всасывающей линии) приводит к кавитационному режиму работы насоса. Кроме того, при установке рабочего органа внутри корпуса коэффициент увеличения площади фильтрования конструкции (т.е. отношение площади сетки фильтра к площади поперечного сечения трубопровода) обычно не превышает 2,8–3,0, что приводит к необходимости (с целью уменьшения скорости фильтрования и повышения качества очистки) расширения диаметра корпуса фильтра по сравнению с диаметром основного трубопровода.

В основу изобретения поставлена задача создания такого устройства для очистки жидкости на всасывающем трубопроводе насоса, которое в силу наличия специальной несущей пластины, соединяющей рабочий орган с входной кромкой трубопровода, а также наличия понтона и трубчатого шарнира, имеет коэффициент увеличения площади фильтрования, не зависящий от диаметра всасывающего трубопровода, и обеспечивает стабильный отвод загрязняющих частиц за пределы устройства.

Для достижения указанной цели устройство для очистки жидкости, содержащее

корпус в виде участка трубопровода, сетчатый конусовидный рабочий орган и промывное устройство, снабжено специальной несущей пластиной, соединяющей сетчатый рабочий орган с входной кромкой всасывающего трубопровода, имеющего шарнир, а также понтоном.

В силу того, что конусный фильтр находится вне трубопровода, механические загрязняющие частицы не попадают во всасывающий трубопровод, а остаются в водоеме, причем кромки несущей пластины одновременно предохраняют сетчатый рабочий орган от контакта с плавающими загрязнениями. Наличие понтона и шарнира на трубопроводе обеспечивают одинаковое погружение всасывающей линии в водоем при всех уровнях режимах, что позволяет стабилизировать глубину забора воды, независимо от режима водоемника.

Конструкция позволяет при проектировании произвольно изменять габариты конического рабочего органа, исходя из глубины водоемника и необходимой скорости жидкости на фильтрующем полотне, доводя коэффициент увеличения площади фильтрования до 6–7.

Описанное техническое решение в настоящее время неизвестно, что позволяет сделать вывод о том, что новые существенные признаки данного изобретения по сравнению с другими существующими конструкциями позволяют достичь новый технический результат.

На фиг. 1 показан общий вид устройства; на фиг. 2 и 3 – поперечные сечения конструкции по плоскостям I–I и II–II.

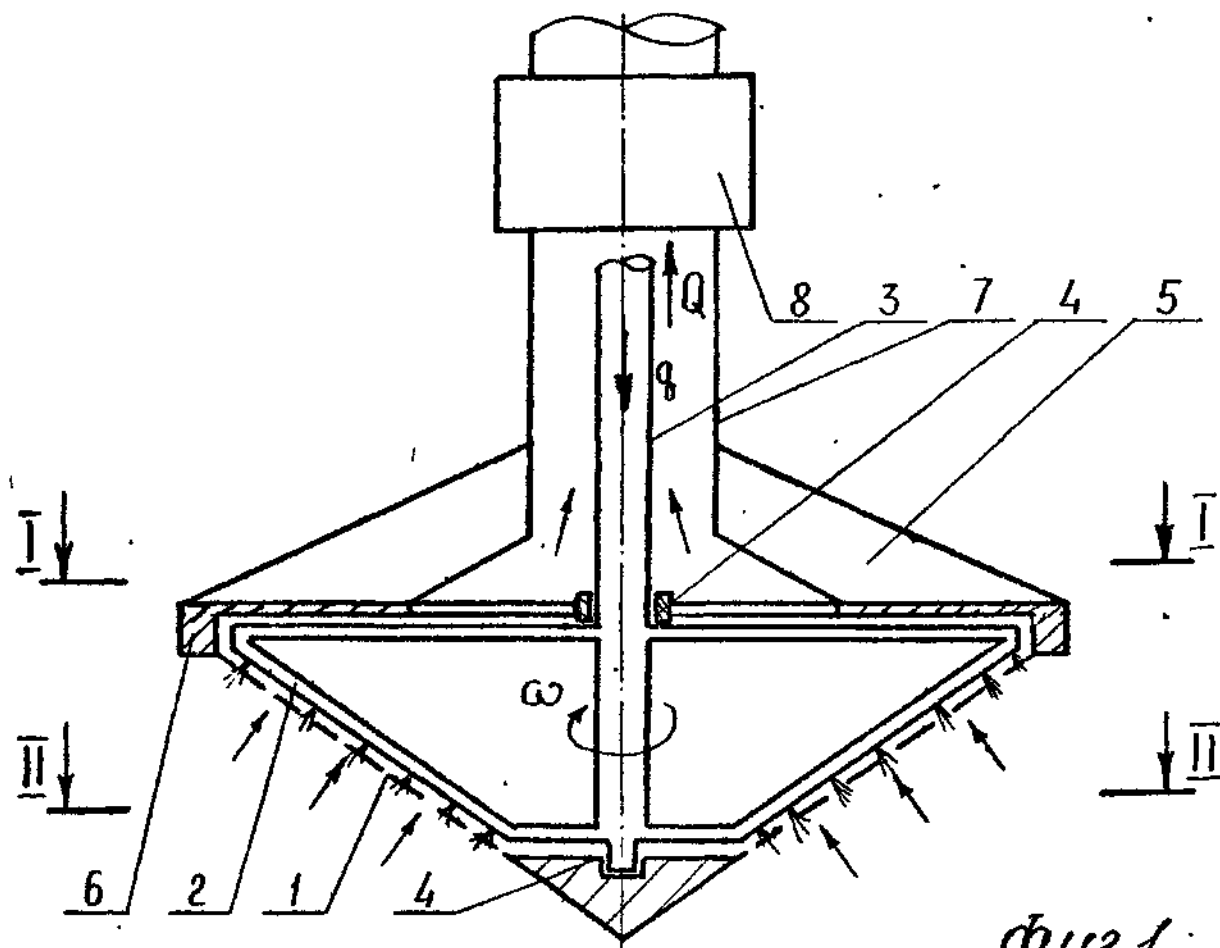
Конструкция содержит сетчатый фильтрующий рабочий орган 1, промывное устройство 2, расположенное внутри рабочего органа 1 и вращающееся в подшипниках 4, трубку питания 3 промывного устройства 2, понтон 5, соединенный с входной кромкой трубопровода 7, несущую пластину 6, соединяющую рабочий орган 1 с трубопроводом 7, 4 участок всасывающего трубопровода 7 с шарниром 8.

Заявляемое устройство работает следующим образом. Конструкция, опущенная на поверхность воды вместе с трубопроводом 7, поддерживается на необходимой глубине с помощью понтона 5 и шарнира 8. Исходная жидкость очищается, проходя через сетку 1, и оставляет загрязняющие частицы на ее поверхности. Промывное устройство 2 с трубкой питания 3, вращаясь в подшипниках 4, очищает сетку 1 от загрязняющих частиц. Несущая пластина 6 своими кромками предохраняет сетку 1 от попадания частиц

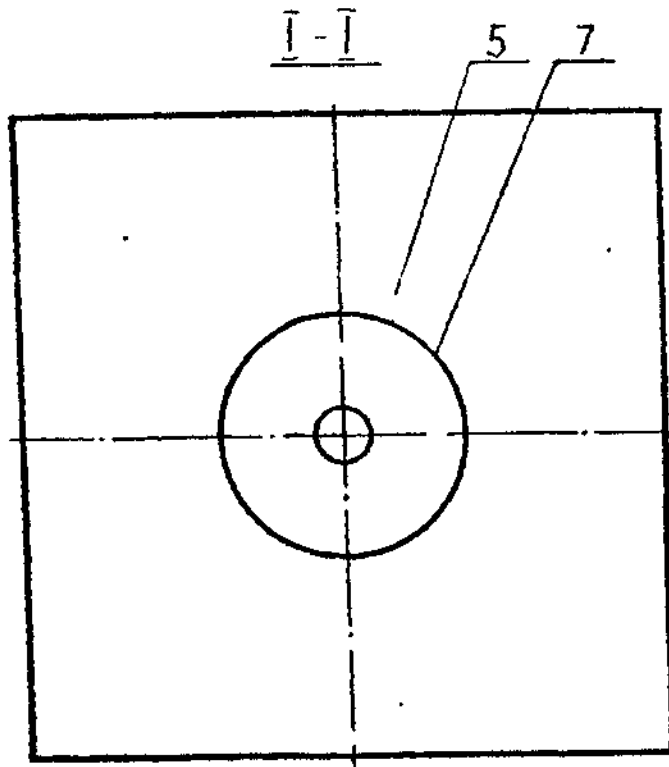
загрязняющих, находящихся на поверхности жидкости или в ее верхних слоях.

Использование заявляемой конструкции по сравнению с имеющимися имеет ряд преимуществ. К ним необходимо отнести, прежде всего, отсутствие необходимости

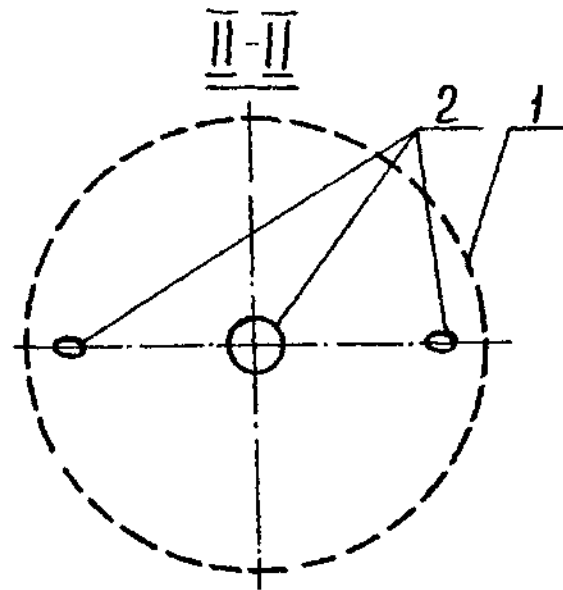
эвакуации загрязняющих частиц из трубопровода (корпуса фильтра) при возможности одновременного увеличения площади рабочей поверхности фильтра. Последнее положительно влияет также на новитационные качества насоса.



Фиг. 1.



фиг. 2



фиг. 3

Упорядник

Техред М.Келемеш

Коректор М.Куль

Замовлення 4511

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101