

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **040468**(13) **B1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2022.06.07

(51) Int. Cl. **G01N 1/10** (2006.01)
E21B 49/08 (2006.01)

(21) Номер заявки
202191247

(22) Дата подачи заявки
2021.05.04

(54) ГЛУБИННЫЙ ПРОБООТБОРНИК ДЛЯ ОТБОРА ПРОБ ЖИДКОСТЕЙ

(31) **2020/0427.1**

(32) **2020.06.23**

(33) **KZ**

(43) **2021.12.31**

(96) **KZ2021/021 (KZ) 2021.05.04**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
**АМРАЛИНОВА БАКЫТЖАН
БАЗАРБЕКОВНА (KZ)**

(56) SU-A1-883381
RU-C1-2344290
RU-C2-2265123
US-B2-9429014

(72) Изобретатель:
**Амралинова Бакытжан Базарбековна,
Матайбаева Индира Едылевна,
Фролова Ольга Вячеславовна,
Зимановская Наталья Александровна,
Кузьмина Оксана Николаевна,
Агалиева Бакытгул Болатканкызы,
Курмангалиев Тимур Болатович,
Амралинов Фархат Толеувич (KZ)**

(74) Представитель:
Курмангалиев Т.Б. (KZ)

(57) Изобретение относится к устройствам, позволяющим упростить процесс сбора проб жидкости. Задача изобретения - создание устройства, обладающего простотой конструкции. Технический результат - получение удобной, дешевой конструкции. Устройство содержит трос, прикрепленный к тросу (1) цилиндрический корпус (2) с поперечными ребрами (3) по краям и с размещенным в одном из ребер регулируемым от ударного воздействия заборным клапаном (4), отличается тем, что в поперечных ребрах изготовлены центральное и расположенные по окружности периферийные отверстия, заборный клапан выполнен в виде двух дисков с жестко связанным с ними центральным стержнем (6) и расположенными по окружности односторонне направляющими штырями (5), при этом стержень подпружинен упруго деформируемым элементом (9) с настроечной гайкой и беззазорно взаимодействует с центральными отверстиями (7) поперечных ребер, а его направляющие штыри, взаимодействуя с периферийными отверстиями (8) поперечных ребер и перемещаясь вдоль оси цилиндра вместе с центральным стержнем, обеспечивают поступление жидкости в цилиндр.

B1**040468****040468****B1**

Изобретение относится к устройствам для отбора пробы жидкости, позволяющим упростить процесс ее сбора, в том числе подземных и придонных вод с разных глубин для химического анализа.

Известен пробоотборник (МПК: G01N 1/02, E21B 49/08, номер предварительного патента РК 16108, опубликовано 15.08.2005), содержащий емкость для забора воды, груз и трос, согласно изобретению ёмкость для забора воды выполнена из эластичного складывающегося пакета, в верхней части которого размещены две створки с прорезями, выполненные в виде отворотов на боковых стенках пакета, причем каркасы створок выполнены из изогнутых рамок, шарнирно соединенных между собой, обращенных вершинами изгибов друг к другу, закрепленных прорезями створок к их верхним частям и снабженных боковыми противовесами, при этом трос соединен с осью створок через серьгу.

Недостатком известного устройства является непрочность конструкции, так как ёмкость выполнена из эластичного складывающегося пакета, при этом процесс отбора проб усложнен, требует дополнительных действий, к тому же возможен частичный набор поверхностной жидкости при опускании устройства на дно и дальнейшее ее перемешивание в емкости из-за эластичности стенок.

Также известно устройство для отбора жидких проб (МПК G01N 1/00, G01N 1/10, патент на изобретение RU 2350921 C2, опубликовано 2009.03.27), содержащее вращающийся диск, на котором размещены пробирки для отбора проб, подвижную штангу, на которой размещен канал с выпускным отверстием для потока жидкости, магнитный переключатель потока и сборник жидкости с выходным отверстием, отличающееся тем, что магнитный переключатель потока снабжен наклонным желобом с верхней и нижней рабочими смачиваемыми поверхностями, нижними концами, жестко установленными в сборнике, верхние концы рабочих поверхностей желоба совмещены и образуют единую переднюю кромку, а стенка сборника, находящаяся под желобом, расположена между верхней кромкой и нижними концами рабочих поверхностей желоба.

Недостатком известного устройства является сложность конструкции, необходимость подвода электричества для работы, наличие вращающихся элементов снижает безопасность и удобство обслуживания.

Наиболее близким по технической сущности является пробоотборник ПР-1,5 (И.Д. Бронников. Бурение скважин на воду. Учебное пособие. М.; МГРИ-РГГРУ. Москва, 2013 г., УДК 662.24, с. 71-73), содержащий трос с цилиндром, в верхней части которого установлен клапан, поднимаемый уплотнительной гайкой, лот, а в нижней части пробка-кран.

Недостатком прототипа является ограниченная возможность автоматического сбора проб жидкости, процесс отбора также усложнен и требует дополнительных действий, ненадежность работы устройства, поскольку при наличии на тросе перегибов, смятия, обрывов проволок его работа невозможна, также трос для опускания лота должен быть в натянутом состоянии во время его работы, что не всегда выполнимо, настройка на усилие срабатывания затруднена, требует длительного времени заполнения, поскольку в полость жидкость втекает через одно узкое частично перекрытое отверстие и через него же выходит воздух.

В основу изобретения положена задача создания устройства, обладающего простотой конструкции, обслуживания, применения и при этом прочностью и долговечностью и безопасностью применения с возможностью автоматического сбора проб жидкости, а также расширение его функциональных свойств.

Техническим результатом предлагаемого устройства является получение прочной, компактной, удобной, безопасной, дешевой в изготовлении, разборной, легко настраиваемой на различное усилие срабатывания конструкции, не требующей дополнительных приспособлений, с возможностью автоматизации процесса сбора проб жидкости с различных глубин с точной ориентацией относительно дна и не смешивания проб на всем протяжении доставки ее до анализатора.

Поставленная задача достигается следующим образом: глубинный пробоотборник для отбора проб жидкостей, содержащий трос, прикрепленный к тросу цилиндрический корпус с поперечными ребрами по краям и с размещенным в одном из ребер регулируемым от ударного воздействия заборным клапаном, отличается тем, что в поперечных ребрах дополнительно изготовлены центральное и расположенные по окружности с равным угловым шагом периферийные отверстия, заборный клапан выполнен в виде двух дисков с жестко связанным с ними центральным стержнем и расположенными по окружности односторонне направляющими штырями, при этом стержень дополнительно подпружинен упруго деформируемым элементом, например пружиной сжатия с настроечной гайкой, и беззазорно взаимодействует с центральными отверстиями поперечных ребер, а его направляющие штыри, взаимодействуя с периферийными отверстиями поперечных ребер и перемещаясь вдоль оси цилиндра вместе с центральным стержнем, обеспечивают поступление жидкости в цилиндр.

На чертеже представлено предлагаемое устройство.

Устройство включает в себя прикрепленный к тросу 1 цилиндрический корпус 2 с поперечными ребрами 3 по краям и с размещенным заборным клапаном 4 в виде двух дисков, с расположенными по окружности односторонне направляющими штырями 5, жестко связанными с центральным стержнем 6, продетым в центральные отверстия 7 в поперечных ребрах, а также в них расположены по окружности с равным угловым шагом периферийные отверстия 8, при этом стержень дополнительно подпружинен упруго деформируемым элементом 9, например пружиной сжатия с настроечной гайкой.

Устройство работает следующим образом: цилиндрический корпус 2 с поперечными рёбрами 3, в которых расположены центральные отверстия 7 и по окружности с равным угловым шагом периферийные отверстия 8, перекрытые заборным клапаном 4, опускают на дно водоема или скважины на тросе 1. При этом заборный клапан 4 выполнен в виде двух дисков с расположенными по окружности односторонне направляющими штырями 5. Эти диски жёстко связаны с центральным стержнем 6, продетым через центральные отверстия 7 в поперечных рёбрах 3. В тот момент, когда нижняя, выступающая из цилиндрического корпуса 2 часть центрального стержня 6 основанием упирается в (ударяется о) дно водоема или скважины, цилиндрический корпус 2 с поперечными рёбрами 3 передвигается вдоль центрального стержня 6 вниз под действием собственной массы, сжимая упруго деформируемый элемент 9 и открывая тем самым периферийные отверстия 8 и центральные отверстия 7, перекрытые ранее заборным клапаном 4 в виде двух дисков с направляющими штырями 5. В результате чего через открывшиеся периферийные отверстия 8 и центральные отверстия 7 в полость цилиндрического корпуса 2 поступает жидкость, вытесняя воздух. Срабатывание устройства фиксируется зрительно по всплывающим пузырькам вытесненного воздуха, после чего тросом 1 его поднимают на поверхность. В момент поднятия заборный клапан 4 в виде двух дисков с направляющими штырями 5 обратно перекрывает периферийные отверстия 8 и центральные 7 под действием упруго деформируемого элемента 9. После набора пробы и поднятия устройства на поверхность жидкость выливается путем опускания устройства на дно подготовленной емкости или нажатием на основание центрального стержня 6.

Устройство в отличие от прототипа может быть использовано с помощью дистанционно управляемого дрона, поскольку забор и слив проб жидкости производится автоматически и не требует дополнительных действий. При этом само устройство компактно, дешево в изготовлении, простое в применении, не требует дополнительных приспособлений, конструкция прочная, разборная, легко настраиваемая на различное усилие срабатывания. Подпружиненный заборный клапан и сменный центральный стержень позволяют производить отбор пробы на необходимой глубине и не смешивать пробу на всем протяжении доставки ее до анализатора.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Глубинный пробоотборник для отбора проб жидкостей, содержащий трос, прикрепленный к тросу цилиндрический корпус с поперечными рёбрами по краям и регулируемый от ударного воздействия заборный клапан, отличающийся тем, что в поперечных рёбрах дополнительно выполнены центральное и расположенные по окружности с равным угловым шагом периферийные отверстия, заборный клапан выполнен в виде двух дисков с жестко связанным с ними центральным стержнем и расположенными по окружности односторонне направляющими штырями, при этом стержень дополнительно подпружинен пружиной сжатия с настроечной гайкой и беззазорно расположен в центральных отверстиях поперечных рёбер, причем направляющие штыри выполнены с возможностью взаимодействия с периферийными отверстиями поперечных рёбер и с возможностью перемещения вдоль оси цилиндра вместе с центральным стержнем с обеспечением при этом поступления жидкости в цилиндр.

