

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **045026**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2023.10.26

(21) Номер заявки
202391700

(22) Дата подачи заявки
2022.07.25

(51) Int. Cl. **F16K 15/02** (2006.01)
F16K 15/06 (2006.01)
F16K 17/34 (2006.01)
E03B 7/12 (2006.01)

(54) **КЛАПАН СЛИВНОЙ**

(31) **2021136189**

(32) **2021.12.08**

(33) **RU**

(43) **2023.08.31**

(86) **PCT/RU2022/000240**

(87) **WO 2023/106962 2023.06.15**

(71)(72)(73) Заявитель, изобретатель и патентовладелец:

ЯЗЫКОВ АНДРЕЙ ЮРЬЕВИЧ (RU)

(74) Представитель:

Прозоровский А.Ю. (RU)

(56) **RU-C2-2652969**
RU-C2-2222671
RU-C1-2546884
US-A-2445163

(57) Клапан сливной имеет составной корпус из стянутых между собой винтами 16 верхней части 1 и нижней части 2. Нижняя часть 2 имеет с наружной стороны встроенный компрессионный фитинг для подсоединения напорной трубы 31. Клапан имеет плоский затвор 9 с эластичной (резиновой) прокладкой 12, установленной с возможностью взаимодействия с седлом 27 затвора 9. На оси 10 в стенке корпуса шарнирно закреплен рычаг 8, установленный с возможностью поворота и перемещения затвора 9. В корпусе соосно размещены и состыкованы между собой первая вставка 4 и вторая вставка 5, сопряженные с корпусом своими кольцевыми стенками. В первой вставке 4 выполнены направляющие 25 для хвостовой части затвора 9, а во второй вставке 5 имеется расположенная диаметрально полая внутренняя центральная перемычка (гильза) 29 коробчатой формы, в верхней стенке которой находится седло 27 затвора 9. При этом во второй вставке 5 выполнен проходящий через ее кольцевую стенку и перемычку 29 сквозной поперечный канал 17 для прохода текучей среды и углового перемещения рычага 8 на его оси 10. Канал 17 имеет геометрические параметры, достаточные для размещения и поворота рычага 8 на угол, обеспечивающий отрыв затвора 9 совместно с прокладкой 12 от седла 27. В отверстии указанного седла 27 с возможностью осевого поступательного перемещения расположен нажимной шток 26 затвора 9, опертый концом на поворотный рычаг 8, выполненный с одного конца с проушиной 28, являющейся соединительным элементом для гибкой тяги (шнура 21) - а с другого - с осью 10, установленный на опоре в стенке корпуса. Ось 10 поворотного рычага 8 установлена на опоре, образованной в стенке корпуса пазами 11, выполненными в боковых выступах на сопряженных краях первой и второй частей 1,2 корпуса, и уступом сквозного поперечного канала 17 второй вставки 5. В результате реализации заявляемого изобретения осуществляется создание альтернативного оригинального клапана сливного, возможность реализации его функции и недорогого мелкосерийного производства. Одновременно в несколько раз увеличивается срок эксплуатации насосов и скважин и уменьшается количество ремонтов.

B1

045026

045026

B1

Изобретение относится к конструкциям запорных устройств, и представляет собой сливной клапан для слива воды из трубопровода обратно в источник защиты от замерзания, например, для зимней консервации скважины или в случае ремонта системы. Расширяющиеся потребности в системах бытового водоснабжения, в частности, из скважин и колодцев, и объем производства соответствующего оборудования требует расширения арсенала и усовершенствования технических средств, предназначенных для реализации данного назначения.

Известен сливной клапан для погружных скважинных насосов, содержащий корпус с радиальным отверстием, гайку и мембрану, отличающийся тем, что мембрана выполнена из эластичного материала, причем между мембраной и гайкой установлена шайба, диаметр отверстия которой соответствует величине заданного давления разрушения мембраны с учетом сопротивления ее материала на растяжение (RU 111885).

Известен сливной клапан, включающий корпус с входным и выходным отверстиями, внутри которого размещен рычаг с запорным элементом, грузиком, болтом и гайкой с возможностью опирания одной из деталей рычага на расположенные на противоположной стороне от седла образующие внутренней поверхности корпуса и с возможностью закрывания запорного элемента при увеличении подачи насосом в момент наступления допустимой минимальной подачи, один конец рычага шарнирно соединен с корпусом, а другой согнут, слив, выполненный в виде размещенной на боковой поверхности корпуса сливной трубки с седлом, вилку, при этом седло и контактирующая с ним поверхность запорного элемента выполнены плоскими, сливная трубка с седлом, рычаг и вилка выполнены из пластмассы, отличающийся тем, что рычаг снабжен делителем потока жидкости, действующего на грузик, при этом при высоком давлении над клапаном делитель установлен с нижней стороны рычага, а при давлении над клапаном в пределах между высоким и низким установлен выше грузика на толщину шайбы, причем при низком давлении над клапаном рычаг снабжен дополнительным делителем потока жидкости, действующего на грузик, установленным выше грузика на толщину шайбы.

Деталь рычага, выполненная с возможностью опирания на расположенные на противоположной стороне от седла образующие внутренней поверхности корпуса, сделана из постоянного магнита (RU 2320826).

Известен сливной клапан, включающий корпус с входным и выходным отверстиями, внутри которого размещен рычаг с запорным элементом, один конец рычага шарнирно соединен с корпусом, а другой согнут, слив, выполненный в виде размещенной на боковой поверхности корпуса сливной трубки с седлом, вилку, отличающийся тем, что рычаг снабжен грузиком с возможностью опирания грузика на расположенные на противоположной стороне от седла образующие внутренней поверхности корпуса и с возможностью закрывания запорного элемента при увеличении подачи насосом в момент наступления допустимой минимальной подачи, седло и контактирующая поверхность запорного элемента с седлом выполнены плоскими, седло, рычаг и вилка выполнены из пластмассы (RU 2222671, прототип).

Недостатком этого аналога является возможность просачивания воды в условиях, когда давление недостаточно для прижатия наклонного запорного элемента к седлу, чем обусловлена его низкая надежность.

Техническая проблема, на решение которой направлено настоящее техническое решение заключается в расширении арсенала и повышении эффективности таких технических средств, которые обеспечивают водоснабжение из колодца, а именно, сливных клапанов.

Технический результат, достигаемый за счет использования заявленного технического решения, заключается в создании альтернативной конструкции сливного клапана, реализующего слив из оборудования водоснабжения из колодца, а также обладающей высокой надежностью и долговечностью, так как не допускает нарушения водоснабжения и позволяет визуально контролировать точность взаимного положения основных деталей.

Сущность изобретения состоит в том, что клапан сливной содержит корпус, плоский затвор с эластичной прокладкой, установленной с возможностью взаимодействия с седлом затвора, выполненным с отверстием для прохода текучей среды, а также шарнирно закрепленный на оси в стенке корпуса рычаг, установленный с возможностью поворота и перемещения затвора, кроме того, в корпусе последовательно размещены первая и вторая вставки с кольцевыми стенками, а запорный элемент выполнен с хвостовой частью и с нажимным штоком, расположенными по обе его стороны, при этом в первой вставке выполнены направляющие хвостовой части затвора, а во второй вставке имеется полая внутренняя перемычка, в которой выполнено седло затвора и выполнен проходящий через кольцевую стенку вставки сквозной поперечный канал для прохода текучей среды и размещения рычага, причем в отверстии указанного седла с возможностью осевого поступательного перемещения размещен шток затвора, опертый концом на поворотный рычаг, выполненный с одного конца с соединительным элементом для тяги, а с другого - с осью, установленный на опоре в стенке корпуса.

Предпочтительно, корпус клапана выполнен составным из стянутых между собой винтами верхней и нижней частей, верхняя часть выполнена с наружной резьбой, а нижняя часть снабжена с наружной стороны компрессионным фитингом для подсоединения напорной трубы насоса, состоящим из гайки, цанги, стопорного кольца и уплотнительного кольца.

Предпочтительно, ось поворотного рычага установлена на опоре, образованной пазами, выполненными в боковых выступах на сопряженных краях частей корпуса, и уступом сквозного поперечного канала второй вставки.

Предпочтительно, корпус выполнен с боковым окном для крепления к соединительному элементу рычага, выполненному в виде проушины.

Предпочтительно, шток затвора свободно оперт выполненным скругленным концом на плоский поворотный рычаг.

Предпочтительно, в первой вставке выполнены ребра для крепления к ее кольцевой стенке направляющих хвостовой части затвора.

Предпочтительно, во второй вставке выполнены ребра для крепления внутренней перемычки к ее кольцевой стенке.

Предпочтительно, вторая вставка снабжена резиновыми кольцами для уплотнения в верхней и нижней частях корпуса.

На чертеже фиг. 1 изображен сливной клапан вид спереди, на фиг. 2 - разрез А-А по фиг. 1, на фиг. 3 - разрез Б-Б по фиг. 1, на фиг. 4 - схема операции присоединения сливного клапана к адаптеру напорной трубы, на фиг. 5 - схема расположения сливного клапана в обсадной трубе, на фиг. 6 - схема операции соединения сливного клапана к погружному насосу, на фиг. 7 - схема операции соединения шнура с рычагом а сливного клапана, на фиг. 8 - схема операции соединения свободного конца шнура с заглушкой крышки скважины, на фиг. 9 - верхняя часть корпуса, на фиг. 10 - нижняя часть корпуса, на фиг. 11 - вставка, на фиг. 12 - рычаг.

На чертежах обозначены:

- 1 - верхняя часть корпуса;
- 2 - нижняя часть корпуса;
- 3 - гайка цанги;
- 4 - первая вставка;
- 5 - вторая вставка;
- 6 - цанга;
- 7 - стопорное кольцо;
- 8 - рычаг;
- 9 - затвор;
- 10 - ось рычага;
- 11 - пазы частей 1,2 корпуса для оси 10;
- 12 - прокладка затвора;
- 13 - уплотнение вставки 5;
- 14 - уплотнение вставки 5;
- 15 - уплотнение цанги;
- 16 - винты соединения частей 1,2 корпуса;
- 17 - сквозной поперечный канал вставки 5;
- 18 - ползун адаптера;
- 19 - окно корпуса;
- 20 - погружной насос;
- 21 - шнур;
- 22 - обсадная труба;
- 23 - корпус крышки скважины;
- 24 - заглушка;
- 25 - направляющие хвостовика затвора 9;
- 26 - нажимной шток затвора 9;
- 27 - седло затвора 9;
- 28 - проушина рычага 8;
- 29 - центральная перемычка вставки 5;
- 30 - труба, соединенная с потребителями;
- 31 - напорная труба, соединенная с насосом 20;
- 32 - внутреннее ребро вставки 5;
- 33 - адаптер (соединитель сливного клапана с трубой 30).

Все детали клапана изготавливаются из химически пассивного полимерного материала.

Клапан сливной имеет составной корпус из стянутых между собой винтами 16 верхней части 1 и нижней части 2. Верхняя часть 1 выполнена с наружной резьбой G1.

Нижняя часть 2 имеет с наружной стороны встроенный компрессионный фитинг для подсоединения напорной трубы 31 диаметром 32 мм, состоящий из гайки 3, цанги 6, стопорного кольца 7, уплотнительного кольца 15.

Клапан имеет плоский затвор 9 с эластичной (резиновой) прокладкой 12, установленной с возможностью взаимодействия с седлом 27 затвора 9, выполненным с отверстием для прохода текучей среды.

На оси 10 в стенке корпуса шарнирно закреплен рычаг 8, установленный с возможностью поворота и перемещения затвора 9.

В корпусе соосно последовательно размещены и состыкованы между собой кольцевые первая вставка 4 и вторая вставка 5, сопряженные с корпусом своими кольцевыми стенками.

Запорный элемент 9 выполнен с хвостовой частью и с нажимным штоком 26, расположенными по обе его стороны.

В первой вставке 4 выполнены направляющие 25 для хвостовой части затвора 9, а во второй вставке 5 имеется расположенная диаметрально полая внутренняя центральная перемычка (гильза) 29 коробчатой формы, в верхней (по чертежу фиг. 11) стенке которой, т.е. со стороны ее стыка со вставкой 4, находится седло 27 затвора 9. При этом во второй вставке 5 выполнен проходящий через ее кольцевую стенку и перемычку (гильзу) 29 сквозной поперечный канал 17 для прохода текучей среды и углового перемещения рычага 8 на его оси 10. Канал 17 имеет геометрические параметры (глубину и ширину), достаточные для размещения и поворота рычага 8 на угол, обеспечивающий отрыв затвора 9 совместно с прокладкой 12 от седла 27.

В отверстии указанного седла 27 с возможностью осевого поступательного перемещения расположен нажимной шток 26 затвора 9, опертый концом на поворотный рычаг 8, выполненный с одного конца с проушиной 28, являющейся соединительным элементом для гибкой тяги (шнура 21) - а с другого - с осью 10, установленный на опоре в стенке корпуса.

Ось 10 поворотного рычага 8 установлена на опоре, образованной в стенке корпуса пазами 11, выполненными в боковых выступах на сопряженных краях первой и второй частей 1,2 корпуса, и уступом (не обозначен) сквозного поперечного канала 17 второй вставки 5. Такое исполнение обеспечивает простоту и надежность операции установки рычага 8 при сборке клапана и контроль взаимного положения основных деталей.

Корпус выполнен с боковым окном 19, соединенным с поперечным каналом 17, для доступа и крепления к соединительному элементу - проушине 28 рычага 8 гибкой тяги (шнура) 21. Рычаг 8 выполнен с длиной, необходимой для того, чтобы его конец с проушиной 28 выступала из корпуса через окно 19, образованное соответствующими выемками в стыке частей 1 и 2 корпуса со стороны корпуса, противоположной пазам 11. Тем самым обеспечивается наружный доступ для присоединения к проушине 28 гибкой тяги (шнура) 21.

Нажимной шток 26 затвора 9 свободно оперт выполненным скругленным концом на выполненный плоским поворотный рычаг 8.

В первой вставке 4 выполнены внутренние радиальные ребра для крепления к ее кольцевой стенке выполненных заодно с ней направляющих 25 хвостовой части затвора 9.

Во второй вставке 5 выполнены внутренние параллельные ребра 32 для фиксации перемычки 29 с седлом 27 к ее кольцевой стенке.

Вторая вставка 5 снабжена резиновыми кольцами 13,14 для уплотнения в верхней и нижней частях 1,2 корпуса.

Клапан сливной эксплуатируется следующим образом.

Собранный в заводских условиях клапан сливной монтируется в обсадной трубе 22 скважины. Сливной клапан разработан специально для монтажа на скважинный адаптер 33, но его также можно, при необходимости, установить в разрез напорной трубы $\varnothing 32$ через комбинированную муфту с внутренней трубной резьбой 32x1".

Место установки сливного клапана должно быть ниже глубины промерзания, при монтаже в разрез напорной трубы не глубже 5 метров от уровня грунта, для исключения сложностей его открывания. При этом к патрубку ползуна 18 скважинного адаптера 33 по резьбе G1-B присоединяется верхняя резьбовая часть 1 корпуса сливного клапана.

В компрессионный фитинг (цанговое соединение) нижней части 2 корпуса сливного клапана присоединяется напорная труба 31 с погружным насосом 20. Затем шнур 21 привязывается к проушине 28 рычага 8.

Далее ползун 18 в сборе со сливным клапаном, трубой 31 и насосом 20 устанавливается в основание (не обозначено) скважинного адаптера 33, смонтированное на стенке обсадной трубы 22.

Свободный конец шнура 21 выводится, например, через корпус 23 крышки скважины КС110-133 и привязывается к заглушке 24 с отверстием так, чтобы он не был натянут. Корпус 23 крышки скважины КС 110-133 монтируется на торец обсадной трубы 22 с заглушкой 24, к которой привязан шнур 21 от сливного клапана.

При работе насоса 20 жидкость (вода) под давлением подается им из скважины в трубу 31 и через заявляемый сливной клапан по трубе 30 потребителю (потребителям). При этом не подпружиненный затвор 9 клапана и его седло 27 нормально открыты, клапан находится в пассивном состоянии, как открытый обратный клапан, и не создает существенного сопротивления потоку воды.

Для надлежащего проведения регламентных и/или ремонтных работ с оборудованием потребителя необходимо своевременно слить воду через трубопровод 30. При этом насос 20 должен быть выключен и необходимо принудительное открытие седла 27 затвора 9 сливного клапана, который находится под дав-

лением столба жидкости (воды), как закрытый обратный клапан.

Управление перемещением и открытием затвора 9 осуществляется шнуром 21 и рычагом 8, ось 10 которого с возможностью поворота зафиксирована в пазах 11 между двумя частями корпуса. Рычаг 8, поднимаясь кверху, толкает затвор 9 с резиновой прокладкой 12, при этом седло 27 открывается в канал 17 и в окно 19 корпуса для слива воды в обсадную трубу 22 через адаптер 33 из трубопровода 30. Рычаг 8 установлен на оси 10 с возможностью поворота под действием гибкой тяги 2 и воздействия тем самым на нажимной шток 26 затвора 9 клапана, снабженного резиновой прокладкой 12.

Клапан сливной имеет небольшие габариты, обладает повышенной надежностью и долговечностью, так как не допускает коррозии и позволяет контролировать точность взаимного положения основных деталей.

Поскольку на затвор клапана, при его расположении в обсадной трубе ниже ее крышки (оголовка скважины), он постоянно находится под давлением столба жидкости (воды). При выключенном состоянии насоса 20 клапаном обеспечивается полная изоляция водоносного слоя от необходимых инженерных сетей; не допускается переливание воды из потребителей, постоянно проветривается устье скважины, в несколько раз увеличивается срок эксплуатации насосов и скважин и, следовательно, в несколько раз уменьшается количество ремонтов, строительства и ликвидаций скважин.

Таким образом, в результате реализации заявляемого изобретения осуществляется создание альтернативного оригинального клапана сливного, возможность реализации его функции и недорогого мелкосерийного производства.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Клапан сливной, содержащий корпус, плоский затвор с эластичной прокладкой, установленной с возможностью взаимодействия с седлом затвора, выполненным с отверстием для прохода текучей среды, а также шарнирно закрепленный на оси в стенке корпуса рычаг, установленный с возможностью поворота и перемещения затвора, отличающийся тем, что в корпусе последовательно размещены первая и вторая вставки с кольцевыми стенками, а запорный элемент выполнен с хвостовой частью и с нажимным штоком, расположенными по обе его стороны, при этом в первой вставке выполнены направляющие хвостовой части затвора, а во второй вставке имеется полая внутренняя перемычка, в которой выполнено седло затвора и выполнен проходящий через кольцевую стенку вставки сквозной поперечный канал для прохода текучей среды и размещения рычага, причем в отверстии указанного седла с возможностью осевого поступательного перемещения размещен шток затвора, опертый концом на поворотный рычаг, выполненный с одного конца с соединительным элементом для тяги, а с другого - с осью, установленный на опоре в стенке корпуса.

2. Клапан по п.1, отличающийся тем, что корпус клапана выполнен составным из стянутых между собой винтами верхней и нижней частей, верхняя часть выполнена с наружной резьбой, а нижняя часть снабжена с наружной стороны компрессионным фитингом для подсоединения напорной трубы насоса, состоящим из гайки, цанги, стопорного кольца и уплотнительного кольца.

3. Клапан по п.2, отличающийся тем, что ось поворотного рычага установлена на опоре, образованной пазами, выполненными в боковых выступах на сопряженных краях частей корпуса, и уступом сквозного поперечного канала второй вставки.

4. Клапан по любому из пп.1-3, отличающийся тем, что корпус выполнен с боковым окном для крепления к соединительному элементу рычага, выполненному в виде проушины.

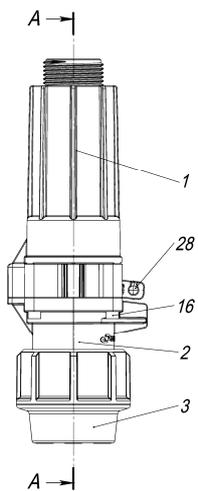
5. Клапан по любому из пп.1-3, отличающийся тем, что шток затвора свободно оперт выполненным скругленным концом на плоский поворотный рычаг.

6. Клапан по любому из пп.1-3, отличающийся тем, что в первой вставке выполнены ребра для крепления к ее кольцевой стенке направляющих хвостовой части затвора.

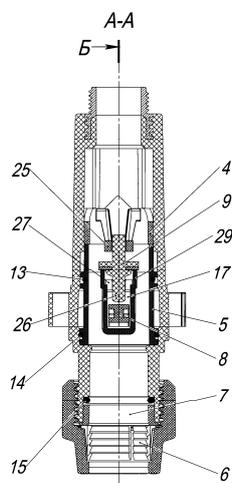
7. Клапан по любому из пп.1-3, отличающийся тем, что во второй вставке выполнены ребра для крепления внутренней перемычки к ее кольцевой стенке.

8. Клапан по любому из пп.1-3, отличающийся тем, что вторая вставка снабжена резиновыми кольцами для уплотнения в верхней и нижней частях корпуса.

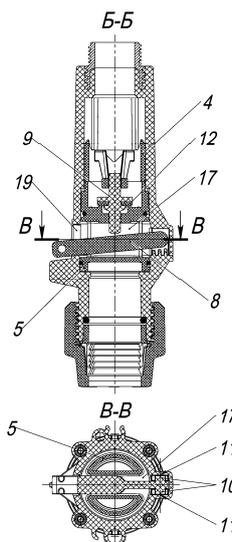
045026



Фиг. 1

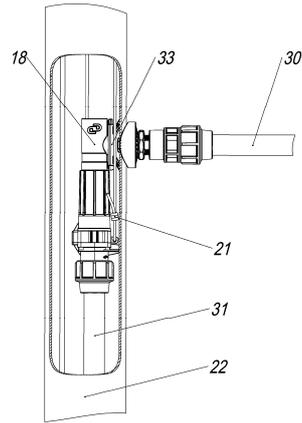


Фиг. 2

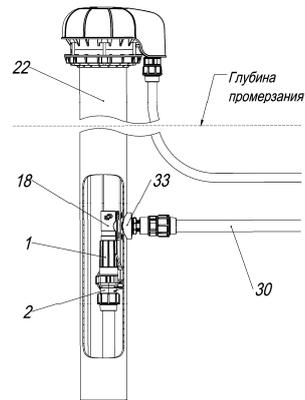


Фиг. 3

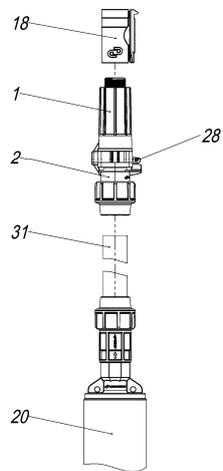
045026



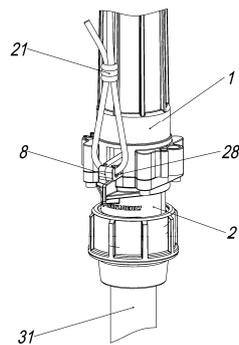
Фиг. 4



Фиг. 5

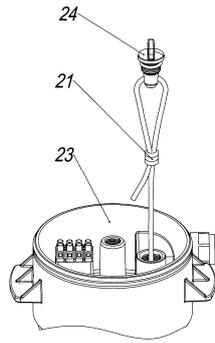


Фиг. 6

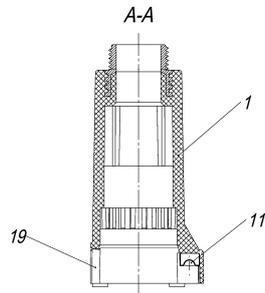
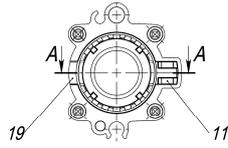


Фиг. 7

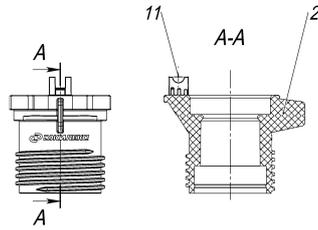
045026



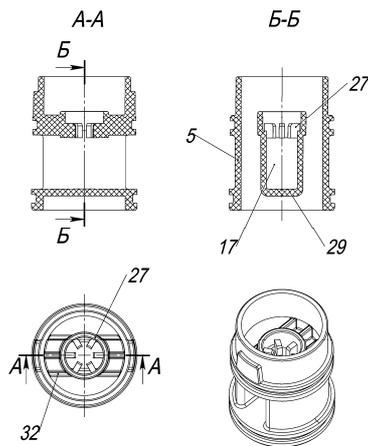
Фиг. 8



Фиг. 9

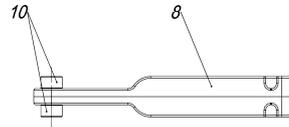
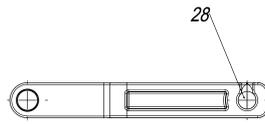


Фиг. 10



Фиг. 11

045026



Фиг. 12

