



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(52) СПК  
A23N 17/00 (2021.02); C11B 3/00 (2021.02)

(21)(22) Заявка: 2021101019, 19.01.2021

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
19.01.2021

Дата регистрации:  
17.06.2021

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 19.01.2021

(45) Опубликовано: 17.06.2021 Бюл. № 17

Адрес для переписки:

425033, Респ. Марий Эл, Волжский р-он, д.  
Полевая, ул. Новая, 1, кв.5, Сулейманов Рестем  
Зиатдинович

(72) Автор(ы):

Сулейманов Рестем Зиатдинович (RU),  
Сулейманова Наиля Рестемовна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

ИП Сулейманов Рестем Зиатдинович (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: RU 2102445 С1, 20.01.1998. RU  
2221842 С2, 20.01.2004. RU 2477613, 20.03.2013.  
US 6468568 В1, 22.10.2002.

(54) Разделитель фузы с функциями противоосадочного устройства

(57) Реферат:

Полезная модель направлена на повышение полноты используемости растительного масла в комбикормовом производстве. Указанный технический результат достигают тем, что разделитель фузы с функциями противоосадочного устройства обеспечивает различные режимы процесса обработки фузы: (1) режим обеспечения снижения процесса осаждения фузы в основной сопряженной емкости с целью выдачи части фузы вместе с маслом в качестве компонента в технологическую линию производства кормов по основной схеме дозирования и подачи масла; (2) режим по

обеспечению надежного разделения основного объема масла, находящийся в сопряженной оперативной емкости от объема для накопления фузы в емкости в составе разделителя фузы, и вытеснения фузы за счет сжатого воздуха для дальнейшей отработки фузы с целью повышения полноты использования путем применения специальных технологий; (3) режим работы устройства в режиме объемного насоса для попеременной закачки-выкачки моющей жидкости с целью обеспечения удаления прилипших масс фузы со стенок, образующих накопительный объем, после выдавливания фузы.

RU 204895 U1

RU 204895 U1



Область техники, к которой относится полезная модель

Данное устройство относится к кормопроизводству и обеспечивает повышение полноты используемости растительного масла в комбикормовом производстве.

Уровень техники и степень актуальности для обоснования целесообразности  
5 внедрения:

При производстве комбикормов и при приготовлении кормов сельскохозяйственным животным и птицам массово используется растительное масло. Так уж сложилось, что для добавления в комбикорм целесообразно использовать не самые высокие сорта растительного масла, и по причине присутствия в кормовом масле нежировых и жировых  
10 примесей масло, поступающее на технологические линии, необходимо в одних случаях осаждать в оперативных емкостях, в других случаях содержимое в оперативных емкостях необходимо перемешивать с целью недопущения осаждения примесей и образования густых накоплений на дне емкостей.

Однако в распространённых на практике комбикормовых производствах оперативных  
15 емкостях ЕТ-3, являющихся, по сути, емкостями-отстойниками, по определению, не предусмотрено перемешивающее устройство, а на деле получается, что надо иногда перемешивать, чтобы не происходило интенсивного осаждения примесей, так как емкость эта и вся технологическая линия относится к категории опасных  
20 производственных объектов, поэтому на первый взгляд, кроме как обеспечивать перемешивание «деревянными лопатами» не получается; Однако для выпуска фузы на оперативной емкости имеется патрубок и кран для слива фузы, который практически не обеспечивает возможность своевременного опорожнения накопившейся фузы, и поэтому приходится периодически осуществлять выемку фузы сверху, хотя это можно  
25 осуществить вакуумоткачными средствами, но на практике весь процесс выемки фузы пока осуществляется сверху ведрами.

Как уже отмечалось для слива фузы на дне емкости имеется запорное устройство с патрубком (т.е. на конкретном устройстве ЕТ-3 - это кран и кусок трубы), а если вместо простого крана установить запорное устройство, что по конструкции немного посложнее  
30 но это не внесет собой принципиальных изменений в конструкцию, зато разрешатся в некоторой степени вышеотмеченные задачи – это обеспечение быстрого удаления фузы и возможность создания противоосаждающих эффектов.

Задачей полезной модели является обеспечение удаления фузы с использованием средств автоматического управления без прерывания процесса забора масла с оперативной емкости для технологической линии производства кормов и также  
35 обеспечение режима перемешивания содержимого в оперативной емкости требуемой интенсивности.

Указанная задача решается тем, что имеющийся штатный кран с ручным управлением на оперативной емкости заменяется на разделитель фузы с функциями  
40 противоосадочного устройства, имеющий следующую конструкцию: для обеспечения решения имеющихся задач запорный орган выполнен из двух запирающих устройств: это разделяющее устройство первого уровня – разделитель конусного дна емкости от общего объема оперативный и запорный кран второго уровня, причем между двумя запорными органами образуется определенный объем (на нашем примере это около 80 л), куда могут накапливаться осаждаемые примеси, и если при закрытом элементе  
45 первого уровня подать в объем между первым и вторым запорными органами сжатый воздух, то с открытого второго запорного органа под давлением будет вытекать содержимое, и если после опорожнения объема, замкнутого между двумя запорными органами, резко открыть верхний запирающий орган, за счет торможения скоростного

потока продукта, хлынувшего в свободный объем с основного объема оперативной емкости, возникнет гидроудар с достаточно сильной амплитудой, приводящий к эффекту смешивания и «отколупывания» налипши к стенке.

Кроме того, если запирающий диск прикрепить к штоку управления с длинным ходом, то диск вполне может выполнить функции перемешивающей лопаты при включении режима работы «перемешивание» за счет вертикального возвратно-поступательного движения запирающего диска, что обеспечивается работой гидроцилиндра, автоматически функционирующего за счет работы гидростанции в различных настраиваемых режимах.

Местоположение запирающих элементов выбирается таким образом, чтоб забор масла с оперативной емкости для технологической линии не прекращалась при выполнении процессов по удалению фузы со дна емкости. Причем благодаря тому, что разделяющее устройство надежно отделяет полости оперативной емкости на две части – основной объем и объем для фузы, то становится возможным без остановки технологического процесса осуществление процесса промывки дна емкости (объем, образованный между двумя запорными органами разделителя фузы с функциями противоосадочного устройства) различного рода очищающими растворами под избыточным давлением.

Кроме того, при применении гибкого элемента в разделяющем диске появляется возможность для обеспечения работы вновь предложенной системы в режиме мембранного объемного насоса, что создаст пульсирующее движение как в верхней части, что приведет к перемешиванию содержимого масла, так и в нижней части, что приведет к откреплению густой, налипшей к стенке фузы.

Анализ уровня техники не выявил устройство того же назначения, что предлагаемое техническое решение, которому присущи все приведенные в независимом пункте формулы существенные признаки, что свидетельствует о соответствии предлагаемого технического решения критерию «новизна».

Заявляемая полезная модель показана на нижеприведенных чертежах, т.е в нижеприведенных фигурах к описанию полезной модели показаны основные элементы конструкции разделителя фузы с функциями противоосадочного устройства и описание работы полезной модели в запланированных режимах:

На Фиг. 1 - показана аксонометрическая проекция «Разделитель фузы с функциями противоосадочного устройства»

На Фиг. 2 – показан вид общий вид разделителя фузы в смонтированном виде к емкости ЕТ-3;

На Фиг. 3 – показан сечение А-А с общего вида смонтированного разделителя фузы;

На Фиг. 4 - показан общий вид разделителя фузы с функциями протиосадочного устройства;

На Фиг. 5 - показано сечение Г-Г с фиг. 4;

На Фиг. 6 - показан вид сверху (вид Б с фиг. 5) на разделитель фузы с функциями протиосадочного устройства;

На Фиг. 7 - показан вид снизу (вид Д с фиг. 5) на разделитель фузы с функциями протиосадочного устройства;

На Фиг. 8 - выносной элемент Е с фиг. 5;

Фиг. 1 фиг. 2 и на фиг. 3, кроме разделителя фузы с функциями противоосадочного устройства (далее, сокращенно РФиПУ) – ( поз. 10), заявленной как полезная модель, содержат дополнительно сопряженные элементы при монтаже РФиПУ к основному оборудованию - это цилиндрическая часть емкости ЕТ-3 поз. 11, конусная часть ЕТ-3

(поз. 12), которая внизу заканчивается фланцем 13, к которому при помощи болтовых соединений 14 прикрепляется РФиПУ (поз. 10), причем емкость собственными опорными «ногами» прикреплен к бетонному полу 15 этажа, в котором выполнено отверстие для пропуска элементов конструкции РФиПУ на ниже расположенный этаж. Собственно РФиПУ состоит из элементов, образующих емкость для фузы: - конуса 16 для образования основного объема, фланца 17 для обеспечения закрепления к емкости ЕТ-3 при помощи болтовых соединений 14, нижнего основания 18 конуса, к которому крепится удлинитель трубы 20, и далее переходник 21 (при помощи болтовых соединений 19), к которому прикреплены выпускной патрубок 22 с фланцем 23, и далее управляемое запорное устройство 24, кроме того, следует отметить, что для обеспечения распределения нагрузки от сил прижатия нажимного диска к конусу на железобетонный пол этажа нижнее основание выполнено квадратной (или прямоугольной) формы из утолщенного стального листа, под которым обустраиваются опорные элементы между нижним основанием и бетонным полом (на схемах эти опорные элементы условно не показаны, они выполняются с учетом конкретных условий монтажа оборудования).

Второй базовый элемент РФиПУ - это исполнительный механизм, управляющий работой системы, т.е. он состоит из фланца 25, болтовых соединений 26 и гидроцилиндра 32, причем фланец 25 жестко соединен с передней крышкой гидроцилиндра. Основным рабочим органом РФиПУ является нажимной диск 27, в данном конкретном случае, - это опорное колесо малогабаритного вертолета, состоящее из гладкой пневматической шины (вернее шины без радиальных прорезей) и высокопрочного диска, к которому прикреплен при помощи болтовых соединений 28 диск полуоси 29, вал, которой вторым концом соединяется штоком гидроцилиндра 30.

К вспомогательным элементам в конкретном исполнении необходимо отнести то, что к конусу 16 прикреплена вставка 31 из стали с антиадгезионной поверхностью, при этом между конусом и вставкой образуется полость F, куда, при необходимости, возможна подача теплоносителя с системы термостабилизации, схема которой, равно также, как и схема подачи сжатого воздуха, схема подачи промывочных жидкостей и схема подсоединения к системе гидроуправления в данном описании не приводятся из-за того, что эти системы имеют общепринятые схемы реализации.

РФиПУ работает следующим образом

#### 1. Режим перемешивания содержимого в оперативной емкости

Перемешивание содержимого в емкости (в конкретном случае, это растительного масла при производстве комбикормов в оперативной емкости ЕТ-3) необходимо производить для того, чтобы уменьшить интенсивность осаждения твердых частиц в составе растительного масла, предназначенного для кормовых целей, имеющего в своем составе фузу, с целью обеспечения ввода вместе с маслом части фузы, как имеющей кормовую ценность продукт, в состав приготавливаемых комбикормов путем обеспечения создания восходящих потоков движения содержимого масла в емкости ЕТ-3 за счет движения вверх-вниз нажимного диска 27 (Фиг.5). Возвратно-поступательное движение нажимного диска происходит благодаря включению в работу гидроцилиндра 32, шток гидроцилиндра которого начинает движение вверх по поступлению гидравлической жидкости с гидростанции в полость N (Фиг. 8) и двигается до крайне-верхнего своего положения, и как только шток доходит до крайне-верхнего положения из-за отсутствия расхода жидкости с гидростанции в гидроаккумуляторе линии П повышается давление, и датчик давления дает команду на переключение гидрораспределителя гидростанции, вследствие чего начинается подача гидравлической жидкости в полость M и отток жидкости с полости N. И по мере прикосновения

нажимного диска 27 к конусу 16 РФиПУ увеличивается сопротивление движению вниз штока гидроцилиндра и, вследствие чего, повышается давление в гидроаккумуляторе линии О, и датчик давления, измеряющий давление в гидроаккумуляторе линии О, дает команду на переключение гидрораспределителя, и процесс повторяется. Величина давления срабатывания настраивается при пуско-наладке оборудования. Кроме того, возможна настройка скорости движения рабочего органа вверх-вниз, например, за счет использования в приводе гидростанции частотного преобразователя тока или же путем применения в гидростанции регулируемого дросселя на линии подачи гидравлической жидкости в гидроаккумуляторы линий.

## 2. Режим вытеснения фузы

В процессе работы фуза растительного масла накапливается в нижней части ЕТ-3 за счет гравитации и заполняет емкостные объемы, образованные элементами конструкции РФиПУ, и также объемы, расположенные выше него, т.е. в конусной части ЕТ-3, время переполнения фузой зависит от состава кормов и интенсивности работы РФиПУ в качестве перемешивающего устройства, и поэтому частота включения режима вытеснения фузы определяется в каждом случае отдельно исходя из обстоятельств и технологии производства, но, тем не менее, с целью обеспечения исключения порчи фузы из-за длительного застоя есть необходимость периодического удаления фузы. Режим вытеснения фузы включается переключением работы гидронасоса в режим работы «вытеснение фузы», с одновременным включением и других систем управления процессом вытеснения, а отдельных систем даже с некоторым опережением по времени, к примеру, с опережением начинает работать система термостабилизации в режиме нагрева накопленной фузы. Нагрев фузы достигается подачей горячего теплоносителя в полость F, образованную конусом 16 и вставкой 31 с определенным опережением по времени до начала процесса вытеснения фузы, тогда как все остальное время путем закачки в полость F хладоносителя осажденная фуза охлаждалась. В установленное технологией время включается работа гидростанции в режим поджима нажимного диска 27 к конусу 16 за счет подачи в полость М гидравлического масла и поддержания давления масла в полости М за все время процесса вытеснения фузы. При достижении давления, установленного пуско-наладочными работами, включается система подачи воздуха в объемы, образованные элементами конструкции РФиПУ, и открывается управляемый запорный орган 24, и фуза направляется в емкость для хранения фузы, и когда приборы, определяющие факт поступления фузы в емкость для хранения, покажут отсутствие поступления фузы, процесс вытеснения фузы сжатым воздухом завершается.

## 3. Режим работы РФиПУ в режиме объемного мембранного насоса

Фуза растительного масла по своим свойствам имеет высокую адгезию, и на практике много фузы прилипает к стенкам емкости, и для того, чтобы производить очистку внутренних поверхностей деталей РФиПУ есть необходимость создать пульсирующее движение жидкости в внутренних полостях РФиПУ (горячей воды), что обеспечивается следующим образом: после завершения вытеснения фузы при состоянии нажимного диска 27, под максимально настроенным усилием, закрывается запорный орган 24, и открывается кран на трубопроводе, соединяющий самый нижний уровень полости РФиПУ с уравнильной емкостью, заполненной горячей водой, и за счет чего поддерживается некоторое избыточное давление в емкостных полостях РФиПУ (здесь уравнильная емкость не показана, потому что, к сути данной полезной модели это не относится, и он может реализоваться различными способами (например: (1) – за счет создания геометрического подпора; (2) за счет использования гидроаккумулятора).

РФиПУ в режиме объемного насоса работает следующим образом: усилие поджима

попеременно меняется с максимального до определенной минимальной величины (которая определяется при пуско-наладке), и при этом за счет деформации, т.е. за счет бокового увода шины, поджатый нажимной диск 27 двигается вверх-вниз, и при движении вниз жидкость с внутренних объемов вытесняется в уравнительную емкость, а при движении вверх поток жидкости забирается с уравнительной емкости обратным потоком, и таким образом обеспечивается движение жидкости вверх-вниз во внутренних полостях РФиПУ, при этом идет процесс подачи некоторого количества горячей воды в верхние уровни внутренних полостей. После многократного повторения циклов пульсирования все содержимое емкости РФиПУ вытесняется в уравнительную емкость сжатым воздухом.

Предлагаемое техническое решение позволяет увеличить функциональные возможности используемого технологического оборудования комбикормовых производств, увеличивает полноту использования материальных ресурсов (растительного масла).

15

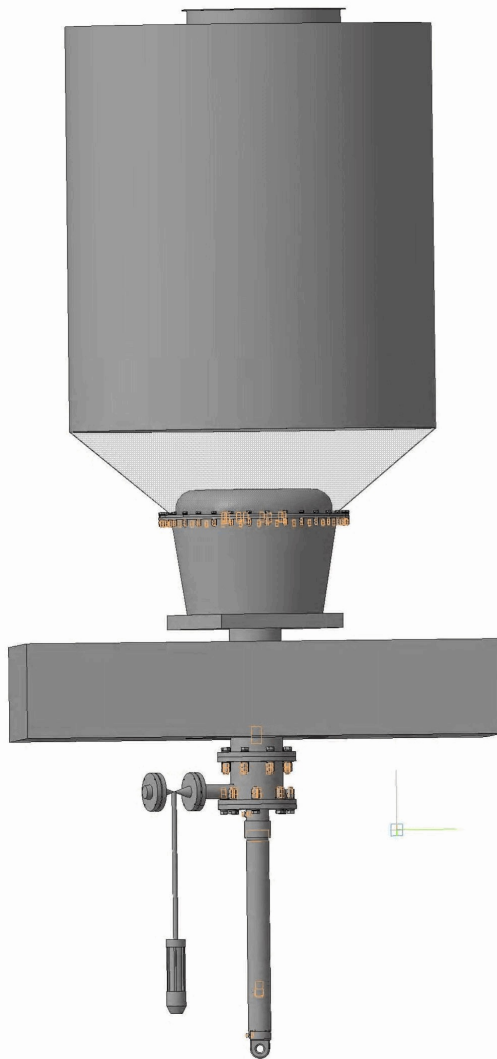
#### (57) Формула полезной модели

Разделитель фузы с функциями противоосадочного устройства, характеризующийся тем, что он состоит из элементов, образующих емкость для фузы: конуса (16) для образования основного объема, фланца (17) для прикрепления конуса (16) к основной емкости для хранения масла, нижнего основания (18) конуса (16), к которому прикреплен удлинитель трубы (20) с переходником (21), выпускного патрубка (22) с фланцем (23), а также запорного устройства (24), при этом исполнительный механизм, управляющий работой всего устройства, состоит из фланца (25), болтовых соединений (26) и гидроцилиндра (32), причем фланец (25) жестко соединен с передней крышкой гидроцилиндра (32), а основным рабочим органом разделителя фузы является нажимной диск (27) с деформирующимся ободком, установленный с возможностью перемещения вверх-вниз по основной емкости хранения масла посредством работы двухстороннего управляемого гидроцилиндра (32) и состоящий из гладкой пневматической шины, а также высокопрочный диск, к которому при помощи болтовых соединений (28) прикреплен диск полуоси (29), вал которого вторым концом соединен со штоком (30) гидроцилиндра (32), кроме того, к конусу (16) прикреплена вставка (31) из стали с антиадгезионной поверхностью, и между конусом (16) и вставкой (31) имеется полость F для подачи в нее теплоносителя, кроме того, разделитель фузы работает в режиме перемешивания, в режиме вытеснения накопленной фузы и в режиме удаления остатков фузы со стенок емкости для ее накопления.

40

45

1

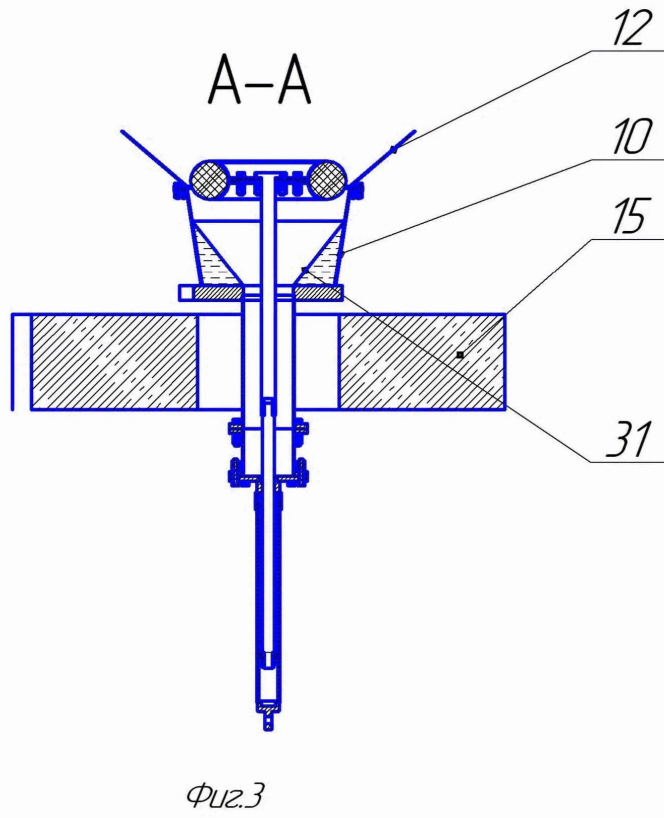


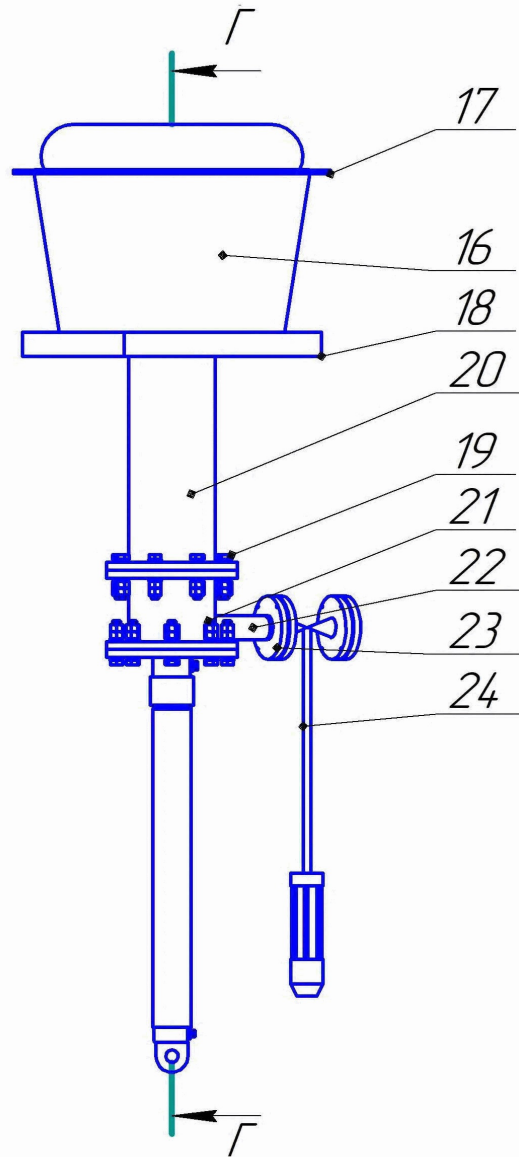
Фиг. 1

2

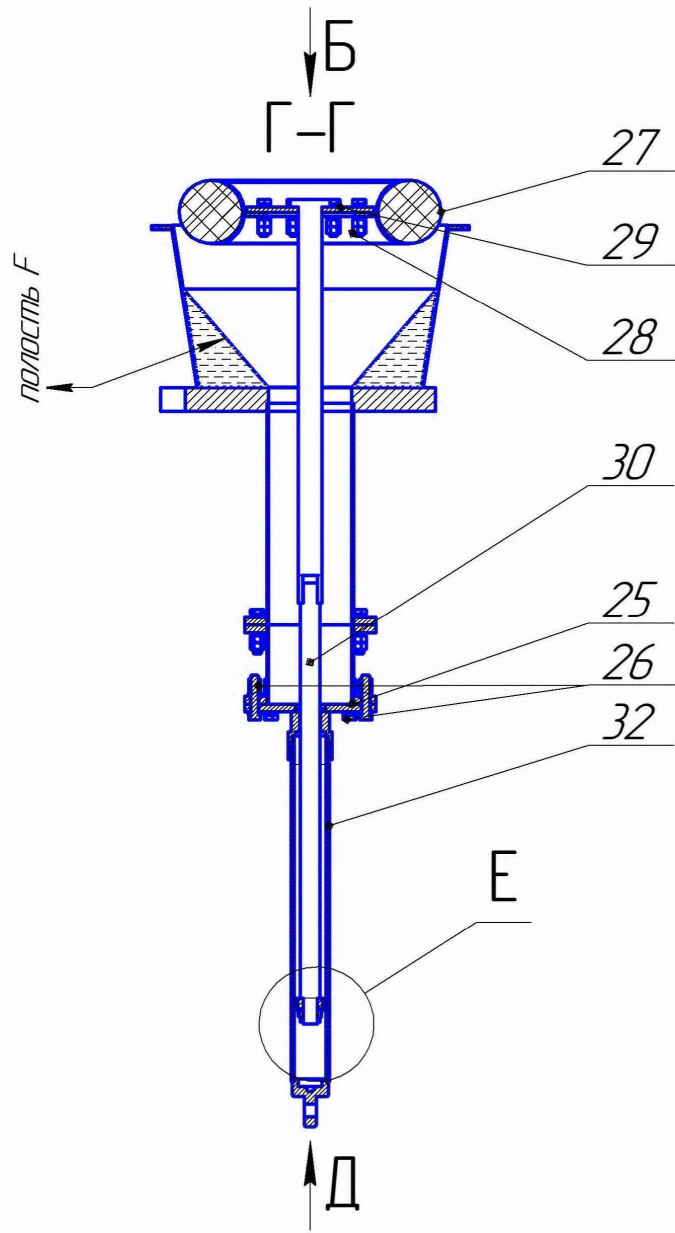




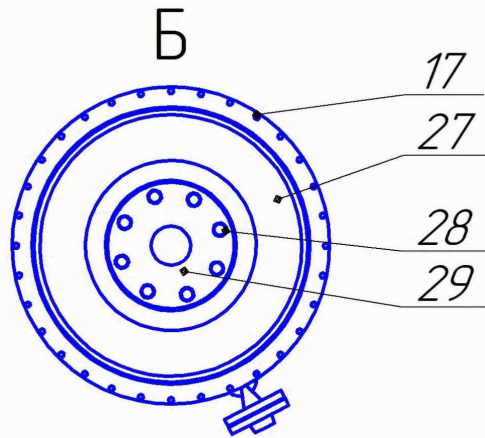




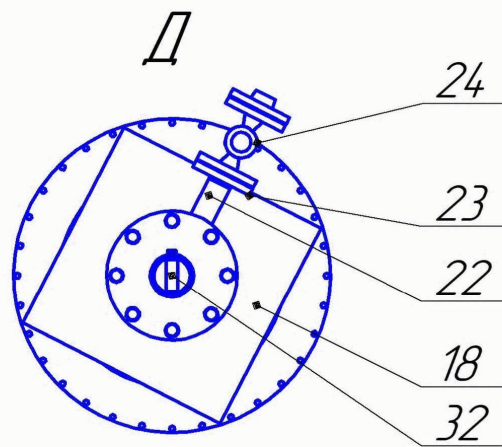
Фиг. 4



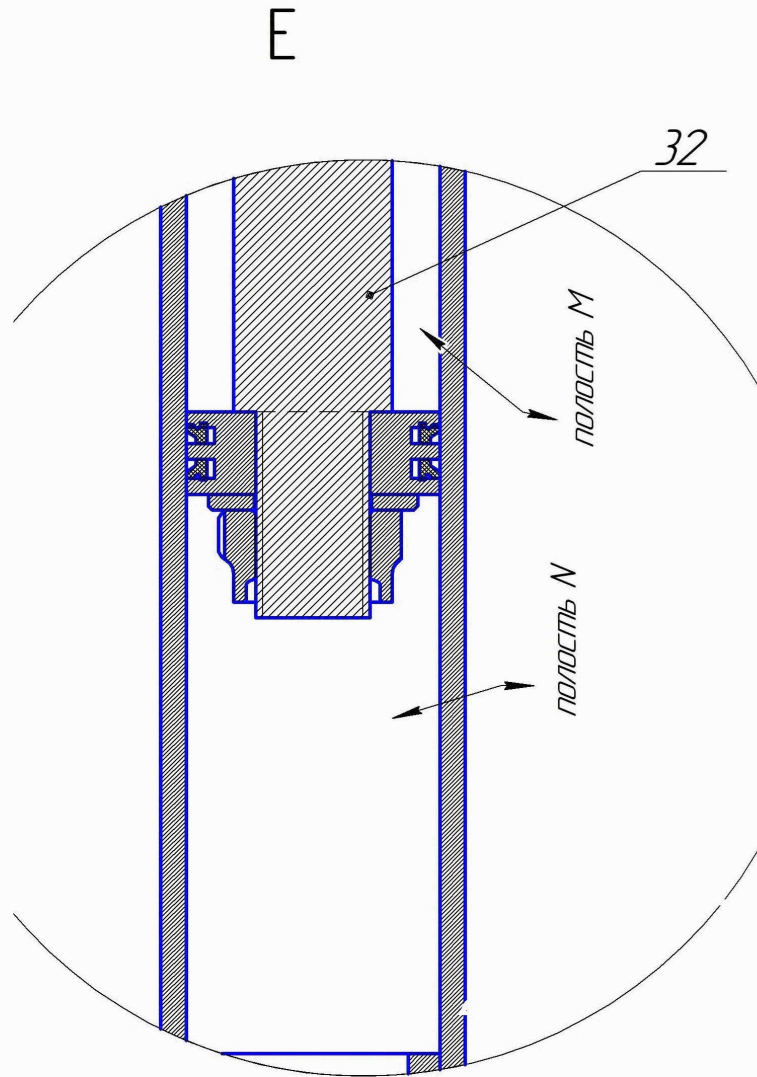
Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7



Фиг. 8