(19) Евразийское патентное ведомство

(11) 040525 (13) B1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2022.06.16

(21) Номер заявки
202192039

(22) Дата подачи заявки
2019.12.16

(51) Int. Cl. *A61J 1/14* (2006.01)

(54) ПОДАЮЩИЙ КОЛПАЧОК, ПРИВОДНАЯ ГОЛОВКА И ПРИВОДНАЯ СИСТЕМА

(31) **PCT/ES2019/070028**
(32) **2019.01.22**
(33) **ES**
(43) **2021.10.08**
(86) **PCT/EP2019/085358**
(87) **WO 2020/151880 2020.07.30**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
АДВЕНТИА ФАРМА, С.Л.;
КАБЕЛЬО РЕЙ АНДРЕС (ES)

(72) Изобретатель:
Кабельо Рей Андрес (ES)

(74) Представитель:
Медведев В.Н. (RU)

(56) WO-A1-2014078404
EP-A1-2359799
EP-A1-1776942
US-A1-2007112323

(57) Изобретение относится к области промышленности, направленной на изготовление медицинских средств, в частности направленной на контейнеры для искусственного питания продуктами для энтерального питания через трубку. В частности, изобретение относится к закрывающему колпачку для контейнера для подачи продуктов для энтерального питания посредством приведения в действие приводной головки, и оно также относится к приводной головке, которая может присоединяться к колпачку для активации подачи продуктов для энтерального питания, содержащихся в контейнере, и, в свою очередь, к приводной системе, образованной указанным колпачком и приводной головкой.

040525 B1

040525 B1

Цель изобретения

Настоящее изобретение относится к области промышленности, направленной на изготовление медицинских средств, в частности направленной на контейнеры для искусственного питания продуктами для энтерального питания через трубку. В частности, настоящее изобретение относится к закрывающему колпачку для контейнера для подачи продуктов для энтерального питания посредством приведения в действие приводной головки, и оно также относится к приводной головке, которая может присоединяться к колпачку для активации подачи продуктов для энтерального питания, содержащихся в контейнере, и, в свою очередь, к приводной системе, образованной указанным колпачком и приводной головкой.

Предшествующий уровень техники

Энтеральное питание через трубку представляет собой специальную технологию питания (также называемую искусственным питанием), которая заключается в подаче разных питательных веществ в соответствии с требованиями пациента через подающую трубку. Подающая трубка располагается таким образом, что один конец остается снаружи, а другой конец вставляется в пациента через нос либо в желудочно-кишечный тракт, минуя этапы глотания через глотку и пищевод, либо непосредственно в тонкую кишку.

Для подачи продуктов, содержащихся в контейнерах, обычно используются шприцы (известные как болюс) или электромеханические инфузионные насосы. Насосы обычно представляют собой насосы перистальтического или диафрагменного типа. В первом случае продукт, подлежащий подаче, должен передаваться из контейнера в шприц, чтобы затем передаваться через трубку пациента. В случае электромеханических насосов контейнер подвешивается на специальный подвесной держатель, соединенный с подающей трубкой, проходящей вдоль всего контура машины, и, в итоге, соединяется с трубкой пациента.

В случае болюсной инфузии часто возникают желудочно-кишечные осложнения вследствие неправильной техники скорости подачи. Подача должна выполняться с низкой и постоянной скоростью, таким образом это требует определенного времени и профессионального обращения обычно со стороны ассистента. Также требуется учитывать высокий риск загрязнения продукта в результате перемещений и манипулирования. В случае инфузии посредством электромеханического насоса проблема заключается в том, что этот тип устройства обычно имеет очень высокую стоимость, таким образом не все медицинские центры или клиники имеют требуемое количество единиц. Обычно пациент вынужден лежать в больнице, так как амбулаторное лечение не всегда является доступным. Другой недостаток известных подающих систем для энтерального питания заключается в том факте, что пациент имеет очень низкую подвижность и независимость, когда присоединен к инфузионному насосу. Более того, использование электромеханических насосов также требует значительного уровня опыта и навыков обращения, как в обращении с контейнерами и подающими трубками, так и в обращении с электронным устройством.

Для использования электромеханического насоса пользователь или ассистент должен присоединить подающую трубку к контейнеру, частично заполняя капельник, удаляя воздух из подающей трубки, размещая силиконовую секцию подающей трубки в ротор насоса, соединяя подающую трубку с трубкой самого пациента и управляя насосом посредством электронного программирующего устройства. Это манипулирование склонно усложняться для многих пациентов, таким образом часто требуется второй человек с достаточными знаниями, как в случае подачи посредством болюса.

С другой стороны, ранее были предложены контейнеры, включающие в себя мембранный насос с управлением от пьезоэлектрического устройства. В этом случае весь механизм насоса загрязняется продуктом, таким образом он должен полностью выбрасываться после использования вместе с контейнером, частью которого он является. Высокая стоимость, вызванная выбрасыванием всего насоса после каждого использования, делает эту альтернативу невозможной. Другое предложение имеет насос полутороидального типа, образованный двумя дисками, образующими канал, через который проходит текучая среда, выталкиваемая роликами. Конфигурация этого предложения имеет различные технические недостатки: с одной стороны, является невозможным достигнуть герметичного закрывания, таким образом, существует высокий риск загрязнения продукта и даже протечек во время использования; с другой стороны, все части, составляющие насос, снова загрязняются, таким образом, они не могут повторно использоваться без больших затрат на очистку и стерилизацию. Конструкция указанного полутороидального насоса даже имеет отверстие, которое позволяет текучей среде возвращаться в контейнер, таким образом, она никаким образом не подавалась бы в подающую трубку.

Следовательно, цель настоящего изобретения заключается в решении всех этих недостатков и обеспечении для пациентов, находящихся на этом типе питания, возможности иметь более простую, более легкую в использовании и более экономически эффективную приводную систему, которую можно найти в любом медицинском центре и которая даже позволяет пациентам использовать ее в их собственных домах с большей независимостью и, следовательно, позволяет уменьшить период госпитализации пациента.

Описание изобретения

В первом аспекте изобретения настоящее изобретение обеспечивает закрывающий колпачок для контейнера для подачи продуктов для энтерального питания, содержащихся в указанном контейнере,

посредством приведения в движение приводной головки, при этом колпачок выполнен с возможностью соединения с приводной головкой, отличающийся тем, что он содержит

первую открытую полость, подходящую для размещения в ней продуктов, поступающих из внутренней части контейнера, при этом первая полость содержит

соединительные средства для прикрепления колпачка к горлышку контейнера,

первый выходной порт первой полости,

вторую открытую полость, отделенную от первой полости и выполненную с отверстием, противоположным относительно отверстия первой полости, при этом вторая полость содержит

второй выходной порт колпачка для подачи продукта контейнера,

поддерживающее посадочное место,

патрубок обеспечивающий взаимодействие по текучей среде между первым выходным портом первой полости и вторым выходным портом второй полости, при этом патрубок содержит первый гибкий сегмент патрубка с первой областью, которая поддерживается на поддерживающем посадочном месте, и второй областью, которая расположена обращенной к первой области в первом гибком сегменте патрубка так, чтобы позволять вращающимся роликам приводной головки прижимать эту вторую область к поддерживающему посадочному месту таким образом, что когда колпачок находится в рабочем режиме с приводной головкой, текучая среда, содержащаяся внутри патрубка, приводится в движение посредством действия роликов.

Термины, такие как "в рабочем режиме" или "когда колпачок или приводная головка находятся в рабочем режиме друг с другом", будут использоваться во всем описании. Подающий колпачок представляет собой устройство, которое подает продукты, когда он соединен с приводной головкой, а сама приводная головка управляет приведением в движение указанного продукта. Тем не менее, выражение "в рабочем режиме" следует понимать, когда оба устройства, т.е. колпачок и головка, работают относительно друг друга, при условии, что они взаимосвязанные устройства.

Термин "упругий" будет использоваться во всем описании относительно одного или более патрубков. Упругий следует интерпретировать как свойство, которое имеет тело, упругой деформируемости, и, следовательно, обладания способностью восстанавливать форму до деформации.

Настоящий колпачок предназначен для соединения с контейнером, хранящим в себе продукты для энтерального питания, и, в свою очередь, для соединения с приводной головкой для взаимодействия с колпачком для подачи указанных продуктов. Настоящий колпачок понимается в качестве закрывающего колпачка для контейнера, т.е. когда колпачок присоединен к контейнеру, этот контейнер закрыт колпачком. Колпачок содержит соединительные средства, которые облегчают и обеспечивают возможность прикрепления или присоединения колпачка к горлышку контейнера.

Колпачок главным образом содержит две полости, первую полость и вторую полость, каждая независимая и отделенная от другой. Обе полости представляют собой открытые полости, таким образом, каждая полость содержит отверстие. Отверстие первой полости расположено напротив отверстия второй полости, когда обе полости образуют колпачок.

Первая полость является подходящей для размещения в ней продуктов, поступающих из внутренней части контейнера через ее отверстие. Когда колпачок соединен с горлышком контейнера посредством соединительных средств, продукт, содержащийся в контейнере, наливается в отверстие первой полости. В свою очередь, эта первая полость содержит первый выходной порт, через который продукт, размещенный в отверстии этой первой полости, перемещается во вторую полость колпачка. Этот первый выходной порт, предпочтительно, обеспечивает возможность прохода продукта из первой полости во вторую полость.

Вторая полость находится во взаимодействии по текучей среде с первой полостью через патрубок, гибкий патрубок, по меньшей мере, в сегменте для приведения в действие приводной головкой, размещенный в этой второй полости, в частности, патрубок приводит первый выходной порт, имеющийся в первой полости, в соединение с возможностью переноса текучей среды со вторым выходным портом, имеющимся во второй полости. Этот второй выходной порт понимается в качестве выхода, через который подается продукт, поступающий из контейнера, к которому присоединен колпачок. Расположение патрубка во второй полости предпочтительно обеспечивает возможность перемещения продукта из первой полости наружу колпачка для его подачи.

Гибкий сегмент патрубка понимается в качестве трубки, выполненной из гибкого материала, который может сжиматься под действием роликов приводной головки, тем самым способствуя приведению в движение текучей среды или продукта, циркулирующего через внутреннюю часть указанного патрубка.

Вторая полость дополнительно содержит поддерживающее посадочное место, подходящее для поддерживания на нем первого гибкого сегмента патрубка. Другими словами, поддерживающее посадочное место понимается в соответствии с первым вариантом осуществления в качестве конструкции с выемкой или в соответствии со вторым вариантом осуществления - цилиндрического хомута, выполненного с возможностью размещения указанного первого гибкого сегмента патрубка. В частности, этот первый гибкий сегмент патрубка содержит первую область, предполагаемую поддерживаться на поддерживающем посадочном месте, и вторую область, предполагаемую нажиматься вращающимися роликами при-

водной головки, при этом эти области расположены обращенными друг к другу. Когда колпачок прикрепляется к приводной головке, ролики, имеющиеся в приводной головке, нажимают на вторую область первого гибкого сегмента патрубка, таким образом, что первая область этого гибкого сегмента патрубка, который поддерживается на поддерживающем посадочном месте, прижимается к этому поддерживающему посадочному месту.

Другими словами, когда колпачок находится в рабочем режиме с приводной головкой, текучая среда, продукт, поступающий из контейнера и циркулирующий через внутреннюю часть патрубка, подается через этот патрубок посредством действия роликов приводной головки, т.е. посредством давления, прикладываемого роликами ко второй области первого гибкого сегмента патрубка колпачка.

Колпачок, выполненный с двумя полостями, и гибкий сегмент патрубка, размещенный внутри второй полости, предпочтительно обеспечивают колпачок с достаточными характеристиками для предохранения содержимого продукта, подлежащего подаче, от загрязнения или от подвергания изменениям содержимого. С одной стороны, это достигается в результате герметизации, достигнутой в первой полости, когда колпачок присоединен к горлышку контейнера, а с другой стороны, разделения полостей предохраняет приводную головку от взаимодействия с указанным продуктом, так как он только вступает в контакт со второй полостью, и в этой второй полости продукт циркулирует через внутреннюю часть патрубка.

Настоящий подающий колпачок предпочтительно позволяет пациенту самостоятельно подавать продукты для нутритивного питания, в частности продукты для энтерального питания, независимым образом. Кроме того, эта самостоятельная подача выполняется быстрым и простым образом для пациента, без необходимости манипуляций с продуктом, содержащимся в оригинальном контейнере, в котором он храниться, и более того, не требуя дополнительного человека с медицинским опытом и навыком для подачи указанного продукта. Другими словами, подающий колпачок выполнен так, что пациент самостоятельно подает продукт без присутствия медицинского ассистента, т.е. период госпитализации пациента дополнительно уменьшается, так как пациент сам/сама может продолжать свое лечение нутритивным питанием из дома.

В конкретном варианте осуществления первая полость выполнена с возможностью размещения горлышка контейнера в соответствии с продольным направлением d, и первый гибкий сегмент патрубка, содержащий первую область и вторую область, проходит в плоскости, поперечной относительно направления d.

Относительные термины, такие как верхний, нижний, вертикальный, горизонтальный и другие аналогичные термины, будут использоваться во всем описании со ссылкой на расположение и ориентацию настоящего колпачка и головки. В конкретном примере колпачок проходит вдоль продольного направления d, направления, в котором осуществляется присоединение контейнера и головки к колпачку. Тем не менее, "продольное направление d" следует понимать в качестве референсного направления, в котором контейнер и приводная головка размещаются, когда они присоединены к колпачку. В соответствии с этим продольным направлением d, следует понимать, что обе полости колпачка в рабочем режиме являются концентрическими относительно этого продольного направления d. Более того, первый гибкий сегмент патрубка размещен внутри второй полости, находящейся в плоскости, перпендикулярной относительно продольного направления d. В свою очередь, следует понимать, что первая полость подающего колпачка ориентирована по направлению к горлышку контейнера, и вторая полость колпачка ориентирована по направлению к приводной головке. Вторая полость колпачка выполнена с возможностью размещения приводной головки в соответствии с продольным направлением d.

В конкретном варианте осуществления первый гибкий сегмент патрубка, содержащий первую область и вторую область, имеет директрису дуги окружности, находящуюся в плоскости, поперечной относительно направления d.

В конкретном варианте осуществления основной корпус колпачка представляет собой корпус, содержащий по меньшей мере два сегмента корпуса, проходящих в соответствии с продольным направлением d:

первый сегмент корпуса, содержащий первую полость и соединительные средства для прикрепления колпачка к горлышку контейнера, и

второй сегмент корпуса, содержащий вторую полость для размещения приводной головки.

Сегменты корпуса колпачка образуют два независимых друг от друга пространства, при этом один сегмент содержит первую полость, а другой сегмент содержит вторую полость. Предпочтительно каждое образованное пространство изолировано от другого пространства, в частности, внутренняя часть первой полости изолирована от второй полости, и это тем самым предохраняет продукт, подлежащий подаче, от загрязнения, когда он циркулирует через колпачок.

В конкретном варианте осуществления второй сегмент корпуса имеет больший диаметр, чем у первого сегмента корпуса, и тем, что оба сегмента корпуса соединены посредством диска, перпендикулярного относительно продольного направления d.

В соответствии с этим вариантом осуществления оба сегмента корпуса расположены один за другим, соединенными посредством диска, вдоль продольного направления d, при этом этот диск находится

в плоскости, поперечной относительно этого продольного направления.

Второй сегмент корпуса и диск образуют вторую полость, диаметр которой больше диаметра первой полости, образующей первый сегмент корпуса. Тем не менее, в конкретном варианте осуществления отверстие второй полости имеет больший размер, чем отверстие первой полости.

В конкретном варианте осуществления кожух, который размещает в нем первый сегмент корпуса и поддерживается на периферийной области диска. Этот кожух понимается в качестве внешнего охватывающего корпуса, который окружает первый сегмент корпуса, при этом первая полость тем самым размещается в нем, таким образом кожух повторяет отверстие этой первой полости. Другими словами, кожух содержит проем, совпадающий с отверстием первой полости, для обеспечения возможности соединения контейнера с колпачком.

Этот кожух предпочтительно защищает конструкцию, образованную первым сегментом корпуса колпачка, с его внешней части. Более того, кожух поддерживается на периферийной области диска таким образом, что кожух является круглым и располагается концентрическим образом относительно продольного направления d.

В конкретном варианте осуществления кожух может соединяться со вторым сегментом корпуса посредством скрепления с периферийной областью диска. Эта зажимная система предпочтительно способствует присоединению кожуха к периферийной области диска простым и быстрым образом.

В конкретном варианте осуществления соединительные средства первой полости содержат резьбовую поверхность для прикрепления к горлышку контейнера посредством завинчивания. Эта резьбовая поверхность предпочтительно способствует присоединению горлышка контейнера к колпачку посредством прикрепления этого горлышка к резьбовой поверхности посредством завинчивания. Более того, эти соединительные средства герметизируют первую полость, когда контейнер прикреплен к колпачку, т.е. когда продукт, содержащийся в контейнере, протекает в первую полость, этот продукт полностью изолирован от внешней части.

В конкретном варианте осуществления поддерживающее посадочное место представляет собой сегмент поверхности в форме хомута, директриса которого проходит по окружности вокруг центральной оси и в плоскости, поперечной относительно продольного направления d, при этом эта центральная ось является параллельной относительно продольного направления d, причем сечение этой поверхности в соответствии с плоскостью, проходящей через центральную ось, представляет собой аркообразный сегмент.

Сегмент поверхности поддерживающего посадочного места в соответствии с вариантом осуществления понимается в качестве аркообразной выемки или открытого канала, проходящего вдоль плоскости, поперечной относительно продольного направления d или центральной оси, описывая окружность в соответствии с директрисой этой выемки. В конкретном варианте осуществления аркообразный сегмент имеет нормальное направление, соответствующее поверхности поддерживающего посадочного места, которое является наклонным и направлено наружу второй полости.

Эта ориентация, которая является наклонной и ориентирована по направлению к внешней части второй полости, позволяет гибкому патрубку размещать приводную головку с помощью наклонных роликов так, что вход и выход приводной головки облегчается, и так, что в рабочем режиме ролики не создают заклинивания, которое зажимает и разрушает гибкий патрубок.

В конкретном варианте осуществления радиус кривизны аркообразного сегмента секции поверхности поддерживающего посадочного места больше радиуса кривизны поперечного сечения гибкого патрубка. Эта разница в размере радиуса кривизны между аркообразным сегментом и гибким патрубком предпочтительно позволяет гибкому патрубку размещаться в или поддерживаться на аркообразном сегменте, задающем поверхность поддерживающего посадочного места, и гибкий патрубок автоматически блокируется для наиболее стабильной поддержки таким образом, чтобы улучшить приводную функцию.

В конкретном варианте осуществления, альтернативном двум предыдущим вариантам осуществления, поддерживающее посадочное место представляет собой сегмент поверхности в форме цилиндрического хомута, размещенного во второй полости. В конкретном примере поддерживающее посадочное место находится на внутренней стенке второго сегмента корпуса.

В соответствии с этим вариантом осуществления приводная головка имеет ролики с осями вращения, которые являются параллельными относительно продольного направления. Это расположение исключает напряжение сдвига первого гибкого сегмента патрубка, увеличивая срок службы указанного сегмента. В конкретном варианте осуществления колпачок отличается тем, что

выход первого выходного порта первой полости находится снаружи первого сегмента корпуса,

второй сегмент корпуса имеет соединительный адаптер с концом внутри второй полости и противоположным концом снаружи второго сегмента корпуса, причем

колпачок содержит второй патрубок для соединения с возможностью переноса текучей среды между первым выходным портом первой полости и внешним концом соединительного адаптера, и

патрубок соединен с внутренним концом соединительного адаптера для взаимодействия по текучей среде с первым выходным портом.

В конкретном варианте осуществления соединительный адаптер расположен после поддерживаю-

щего посадочного места таким образом, что первый гибкий сегмент патрубка расположен на поддерживающем посадочном месте и соединен на его концах с внешним и внутренним концами соединительного адаптера.

Расположение соединительного адаптера во второй полости предпочтительно удерживает первый гибкий сегмент патрубка во второй полости. В свою очередь, этот соединительный адаптер обеспечивает возможность соединения между вторым патрубком и первым гибким сегментом патрубка. В конкретном примере второй патрубок представляет собой гибкий патрубок.

В конкретном варианте осуществления колпачок содержит третий патрубок для соединения с возможностью переноса текучей среды между вторым выходным портом и соединителем. Этот третий патрубок обеспечивает возможность взаимодействия по текучей среде между первым гибким сегментом патрубка и соединителем. Другими словами, третий патрубок понимается в качестве патрубка или трубки, размещенной на внешней части колпачка, соединенной на одном конце со вторым выходным портом, а на другом конце - с соединителем. Этот соединитель является подходящим для соединения с или присоединения к трубке пациента.

В конкретном варианте осуществления третий патрубок для соединения с возможностью переноса текучей среды представляет собой гибкий патрубок или трубку.

В соответствии с этими вариантами осуществления гибкие трубки могут заменяться новыми трубками, когда гибкий материал теряет свои свойства или считается непригодным, например, вследствие появления отложений, которые могут негативно влиять на гигиену.

В конкретном варианте осуществления второй сегмент корпуса содержит по меньшей мере один выступ, выдающийся в радиальном направлении относительно продольного направления d так, чтобы размещаться по меньшей мере в одну канавку приводной головки, образуя байонетное крепление между колпачком и приводной головкой.

Это байонетное крепление позволяет пациенту присоединять приводную головку к колпачку быстрым и простым образом. Более того, это крепление позволяет поддерживать колпачок прикрепленным к приводной головке, когда подается интересующий продукт.

В конкретном варианте осуществления, альтернативном предыдущему варианту осуществления, колпачок содержит линейное направляющее средство, перпендикулярное относительно продольного направления d, подлежащее установке с противоположным линейным направляющим средством приводной головки, образуя линейное байонетное крепление между колпачком и приводной головкой.

Этот вариант осуществления является подходящим для варианта осуществления колпачка, в котором линейное байонетное крепление имеет первое положение вставки и конечное блокирующее положение, причем в конечном блокирующем положении вращающиеся ролики приводной головки прикладывают прижимающее усилие к первому гибкому сегменту патрубка. В этом варианте осуществления вращающиеся ролики не прикладывают осевое усилие, существенно уменьшая напряжение сдвига первого гибкого сегмента патрубка, продлевая срок службы первого гибкого сегмента патрубка. В конкретном варианте осуществления колпачок содержит обратный клапан для впуска воздуха из второй полости в первую полость.

В более конкретном варианте осуществления обратный клапан расположен между первой и второй полостью. Предпочтительно этот обратный клапан позволяет воздуху входить в первую полость и способствует закачиванию или приведению в движение продукта или текучей среды из первой полости во вторую полость.

В конкретном варианте осуществления первая полость содержит перфорирующие средства для перфорации герметизирующего элемента горлышка контейнера, когда колпачок присоединяется к горлышку. Предпочтительно эти перфорирующие средства способствуют открыванию герметизирующего элемента, размещенного в горлышке контейнера. В конкретном варианте осуществления перфорирующие средства содержат выступ с краями, предназначенными для разрушения или разрывания герметизирующего элемента.

В конкретном варианте осуществления патрубок представляет собой прозрачную гибкую трубку. Гибкий патрубок следует понимать в качестве множества патрубков или сегментов патрубка, подходящих для циркуляции продукта, подлежащего подаче, через его внутреннюю часть. Факт, что этот патрубок представляет собой прозрачную гибкую трубку, предпочтительно позволяет наблюдать, циркулирует ли или нет продукт через внутреннюю часть указанного патрубка.

В конкретном варианте осуществления гибкий патрубок, образованный первым сегментом патрубка, вторым и третьим патрубком, представляет собой гибкую силиконовую трубку.

Во втором аспекте изобретения настоящее изобретение обеспечивает приводную головку, выполненную с возможностью присоединения к колпачку в соответствии с первым аспектом изобретения, для активации подачи продуктов для энтерального питания, содержащихся в контейнере, через указанный колпачок, когда колпачок находится в рабочем режиме в горлышке, закрывая контейнер, отличающуюся тем, что приводная головка содержит

один или более вращающихся роликов, радиально распределенных вокруг оси E вращения,

исполнительное средство для управления вращением ролика или роликов,

соединительное средство для закрепления колпачка относительно приводной головки таким образом, что когда приводная головка соединяется с колпачком в рабочем режиме, ролик или ролики позиционируются относительно патрубка колпачка таким образом, что эти ролики прикладывают давление ко второй области первого гибкого сегмента патрубка колпачка для приведения в движение продукта, протекающего через внутреннюю часть указанного патрубка, когда ролик или ролики вращаются вокруг оси E вращения в рабочем режиме.

Исполнительные средства отвечают за управление вращением или поворачиванием роликов вокруг оси E вращения, при этом эта ось вращения совпадает с центральной осью колпачка, когда приводная головка находится в рабочем режиме или присоединена к колпачку, и ось E вращения также является параллельной с продольным направлением d.

Когда приводная головка находится в рабочем режиме с колпачком, по мере вращения роликов вокруг оси E вращения, эти ролики нажимают на вторую область первого гибкого сегмента патрубка, тем самым приводя в движение продукт, циркулирующий внутри этого первого гибкого сегмента патрубка.

В частности, в соответствии с вариантом осуществления ролики размещены с наклоном, совпадающим с нормалью, заданной для поддерживающего посадочного места подающего колпачка. В соответствии с альтернативным вариантом осуществления ролики размещены параллельно относительно продольного направления, совпадающего с нормалью, заданной для цилиндрического поддерживающего посадочного места колпачка.

Настоящая приводная головка предпочтительно обеспечивает возможность перемещения продукта/текучей среды, циркулирующей через внутреннюю часть гибкого патрубка колпачка, чтобы тем самым способствовать его/ее подаче пациенту. В частности, расположение роликов является таким, что оно оптимизирует контакт между этими роликами и первым гибким сегментом патрубка подающего колпачка и, в свою очередь, обеспечивает возможность легкого присоединения к и отсоединения приводной головки от указанного подающего колпачка.

В конкретном варианте осуществления исполнительные средства представляют собой электродвигатель.

С другой стороны, соединительные средства предпочтительно позволяют поддерживать приводную головку присоединенной к колпачку при подаче продукта пациенту, тем самым предотвращая отделение колпачка от приводной головки, и прерывание или остановку закачивания или приведения в движение продукта, тем самым останавливая подачу продукта пациенту.

В конкретном варианте осуществления основной корпус приводной головки содержит по меньшей мере два сегмента кожуха, проходящих в соответствии с продольным направлением d:

первый сегмент кожуха, выполненный в форме цилиндрического сектора для размещения множества роликов, и

второй сегмент кожуха, выполненный в форме закрытой полости, размещающей в ней исполнительное средство.

Первый сегмент кожуха в форме цилиндрического сектора задает открытую полость, в которой размещаются ролики таким образом, что, благодаря тому, что является открытым, этот первый сегмент кожуха позволяет роликам вступать в контакт с первым гибким сегментом патрубка колпачка, когда приводная головка присоединена к колпачку.

В конкретном варианте осуществления первый сегмент кожуха выполнен с возможностью размещения подающего колпачка в соответствии с направлением d длины.

В конкретном варианте осуществления первый сегмент кожуха содержит по меньшей мере одну канавку для размещения по меньшей мере одного выступа подающего колпачка, образуя байонетное крепление между колпачком в соответствии с вариантом осуществления первого аспекта изобретения и приводной головкой. Предпочтительно канавка способствует вставке выступа подающего колпачка, тем самым позволяя пациенту присоединять и прикреплять колпачок к приводной головке быстрым и простым образом.

В конкретном варианте осуществления ролики размещены на наклонных валах, сходящихся на оси E вращения, при этом наклонные валы прикреплены к роликовому корпусу, выполненному с возможностью вращения вокруг оси E вращения.

Приводная головка содержит роликовый корпус, размещенный вдоль оси E вращения, таким образом каждый ролик крепится к этому корпусу посредством своего наклонного вала. Роликовый корпус представляет собой корпус, отвечающий за вращение, и ролики вращаются наряду с корпусом благодаря их прикреплению к указанному корпусу посредством указанных наклонных валов.

В конкретном варианте осуществления линейное байонетное крепление имеет первое положение вставки и конечное блокирующее положение, причем в конечном блокирующем положении вращающиеся ролики приводной головки прикладывают прижимающее усилие к первому гибкому сегменту патрубка.

Этот вариант осуществления является подходящим для варианта осуществления, в котором ролики размещены параллельно относительно продольного направления, совпадающего с нормалью, заданной для цилиндрического поддерживающего посадочного места подающего колпачка. Тем не менее, линей-

ное байонетное крепление также может комбинироваться с конкретным вариантом осуществления, где ролики размещены на наклонных валах, сходящихся на оси E вращения. В более конкретном варианте осуществления, в котором валы роликов находятся в наклонном положении, каждый наклонный вал прикреплен к роликовому корпусу посредством двух зажимных скоб, размещенных в соответствии с продольным направлением d, при этом одна скоба расположена ближе к оси E вращения, чем противоположная скоба, таким образом ролик размещается в наклонном положении между обеими зажимными скобами.

Прикрепление наклонных валов к роликовому корпусу посредством скобяной зажимной системы предпочтительно обеспечивает возможность смены или замены роликов, например, когда они изнашиваются, или когда имеет место заинтересованность в их замене на новые ролики, или для способствования очистке приводной головки.

В конкретном примере приводная головка содержит электрооптический датчик, выполненный с возможностью детектирования циркуляции продукта или воздуха через внутреннюю часть патрубка колпачка таким образом, что когда приводная головка находится в рабочем режиме с колпачком и электрооптический датчик обнаруживает, что воздух циркулирует через внутреннюю часть патрубка колпачка, вращение роликов останавливается.

Электрооптический датчик находится во взаимодействии с возможностью передачи данных со средствами управления или электронной системой, отвечающей за управление работой исполнительных средств, таким образом, когда датчик обнаруживает, что продукт не циркулирует через внутреннюю часть гибкого патрубка колпачка или что циркулирует воздух, контроллер немедленно останавливает вращение роликов. В частности, этот датчик детектирует проход продукта через внутреннюю часть патрубка, соединяющегося с трубкой пациента.

Предпочтительно, электрооптический датчик позволяет узнать, циркулирует ли продукт через внутреннюю часть гибкого патрубка колпачка и, работая вместе с автоматическим управляющим устройством, он останавливает работу приводной головки, когда необходимо, т.е., когда больше нет продукта для подачи.

В конкретном варианте осуществления электрооптический датчик содержит удерживающее средство, выполненное с возможностью частичного удерживания третьего патрубка колпачка, причем электрооптический датчик дополнительно выполнен с возможностью детектирования удерживания патрубка в удерживающем средстве, когда приводная головка находится в рабочем режиме с подающим колпачком.

В конкретном варианте осуществления приводная головка содержит дисплей, выполненный с возможностью показа параметров, измеренных электрооптическим датчиком.

Предпочтительно наличие этого дисплея позволяет пациенту видеть параметры, измеренные электрооптическим датчиком, а также индикации того, работает или нет приводная головка.

В третьем аспекте изобретения настоящее изобретение обеспечивает приводную систему, содержащую колпачок в соответствии с первым аспектом изобретения и приводную головку в соответствии со вторым аспектом изобретения.

Эта приводная система предпочтительно способствует подаче продуктов для энтерального питания таким образом, что пациент сам/сама может использовать эту систему, не требуя дополнительного человека или человека с медицинским опытом.

Как упомянуто для подающего колпачка и приводной головки, они содержат соединительные средства для соединения друг с другом. Факт, что составные элементы системы могут соединяться друг с другом, позволяет повторно использовать приводную головку для разных колпачков, а также выбрасывать колпачок, который был использован, и заменять его новым колпачком, чтобы тем самым обеспечивать подачу нового продукта. Другими словами, настоящее изобретение предлагает систему для приведения в движение и подачи продуктов для пациента, которая может использоваться множество раз, когда требуется, посредством простой замены подающего колпачка для каждого использования или продукта, подлежащего подаче.

Настоящая приводная система, по существу, упрощает и усовершенствует способ подачи нутритивных продуктов таким образом, что участие другого человека становится ненужным. Более того, эта система предпочтительно обеспечивает пациенту высокую независимость, что влечет существенную экономию человеческих ресурсов в секторе здравоохранения и способствует амбулаторному лечению.

Описание чертежей

Эти и другие признаки и преимущества изобретения станут более ясно понятными на основе нижеследующего подробного описания предпочтительного варианта осуществления, приведенного только в качестве иллюстративного и неограничивающего примера со ссылкой на прилагаемые чертежи.

На фиг. 1 показан перспективный вид приводной системы, соединенной с контейнером в соответствии с первым вариантом осуществления настоящего изобретения,

на фиг. 2A-2B - два перспективных вида, соответственно, системы фиг. 1,

на фиг. 3 - вид с разнесением деталей приводной головки, колпачка и контейнера, показанных на фиг. 1,

на фиг. 4 - перспективный вид с разнесением деталей подающего колпачка в соответствии с кон-

кретным примером настоящего изобретения,

на фиг. 5 - перспективный вид приводной головки в соответствии с конкретным вариантом осуществления настоящего изобретения,

на фиг. 6 - перспективный вид разреза приводной головки фиг. 5,

на фиг. 7 - перспективный вид снизу подающего колпачка в соответствии с конкретным вариантом осуществления настоящего изобретения,

на фиг. 8 - перспективный вид снизу подающего колпачка в соответствии с конкретным вариантом осуществления настоящего изобретения,

на фиг. 9 - перспективный вид с разнесением деталей приводной головки в соответствии с конкретным вариантом осуществления настоящего изобретения,

на фиг. 10 - перспективный вид приводной головки в соответствии с конкретным вариантом осуществления настоящего изобретения,

на фиг. 11 - перспективный вид исполнительного средства приводной головки в соответствии с конкретным вариантом осуществления настоящего изобретения,

на фиг. 12 - перспективный вид второго варианта осуществления третьего аспекта изобретения, в котором используется линейное байонетное крепление,

на фиг. 13A - вид сверху второго варианта осуществления, на котором колпачок находится в первом положении вставки, и, на фиг. 13B также показан вид сверху того же варианта осуществления, на котором колпачок находится во втором конечном блокирующем положении,

на фиг. 14 - перспективный вид в соответствии с фиг. 12, на котором колпачок удален для получения визуального доступа к внутренней части, где роликовый корпус активирует движение текучей среды через первый гибкий сегмент патрубка,

на фиг. 15 - вид сбоку с колпачком в промежуточном положении между первым положением вставки и вторым конечным блокирующим положении,

на фиг. 16 - тот же вид, что на фиг. 15, на котором колпачок и фильтрующие средства были перемещены к одной стороне для получения визуального доступа к внутренней части, где расположены ролики,

на фиг. 17 - разрез второго варианта осуществления для получения визуального доступа к внутреннему пространству колпачка, включая патрубки.

Подробное описание изобретения

В соответствии с третьим аспектом изобретения настоящее изобретение относится к приводной системе, как показано в нижней части фиг. 1. Эта приводная система содержит закрывающий колпачок (1), соединенный с приводной головкой (8). На этой фиг. 1 дополнительно показан контейнер (24), соединенный с подающим колпачком (1). Этот контейнер (24) является подходящим для хранения продуктов для энтерального питания, которые подаются пациенту посредством приводной системы настоящего изобретения.

Колпачок (1) размещает контейнер (24) и приводную головку (8) в соответствии с продольным направлением d. Другими словами, когда приводная система соединена с контейнером (24) для энтерального питания или находится в рабочем режиме с указанным контейнером (24), они соединены согласно продольному направлению d. В частности, колпачок (1) в соответствии с первым вариантом осуществления соединяется с/прикрепляется к приводной головке (8) посредством вставки выступа (18) в канавку (23) указанной приводной головки (8), при этом эта канавка (23) размещена в первом сегменте (14) кожуха приводной головки (8).

На фиг. 2A-2B показаны два перспективных вида сбоку приводной системы, соединенной с контейнером (24) в соответствии с вариантом осуществления фиг. 1. На обоих чертежах показано, как колпачок (1) содержит кожух (17), защищающий его внутренние составные элементы снаружи, и он также содержит третий патрубок (6.3), в этом варианте осуществления гибкий патрубок, размещенный на внешней стороне колпачка (1). Приводная головка (8), показанная на этих чертежах, содержит первый сегмент (14) кожуха, имеющий канавку (23), размещающую выступ (18), выдающийся радиально от второго сегмента (12) корпуса колпачка (1). Таким образом и как показано на фиг. 1, колпачок (1) в соответствии с первым вариантом осуществления соединяется с/прикрепляется к приводной головке (8) посредством вставки выступа (18) в канавку (23) приводной головки (8).

На обеих фиг. 2A-2B показан контейнер (24) для энтерального питания, присоединенный в верхней части подающего колпачка (1). Более того, можно увидеть способ, посредством которого третий патрубок (6.3) соединен на одном конце с подающим колпачком (1), а на противоположном конце - с соединителем (34). В конкретном примере третий патрубок (6.3) представляет собой прозрачную гибкую трубку. В конкретном примере соединитель (34) представляет собой соединитель Enfit.

В частности, на фиг. 1 и 2A показана приводная головка (8) в соответствии с первым вариантом осуществления, содержащая дисплей (32), подходящий для показа характеристик подаваемого продукта. Этот дисплей (32) расположен во втором сегменте (15) кожуха приводной головки (8). Более того, эта приводная головка (8) содержит средства (27) включения/выключения в виде кнопок включения/выключения. Эти средства (27) включения/выключения обеспечивают возможность переключения

работы исполнительных средств приводной головки (8) на включено или выключено (не показано на этих чертежах).

На фиг. 2В. в частности, показано, как третий патрубок (6.3) колпачка (1) в соответствии с этим первым вариантом осуществления прикреплен к электрооптическому датчику (29) с помощью удерживающих средств (30), размещенных во втором сегменте (15) кожуха приводной головки (8). Этот электрооптический датчик (29) обеспечивает возможность идентификации циркуляции продукта через внутреннюю часть гибкого патрубка, в частности через внутреннюю часть третьего патрубка (6.3).

На фиг. 3 показан вид с разнесением деталей контейнера (24), колпачка (1) в соответствии с первым вариантом осуществления и приводной головки (8), при этом все соответствуют показанным на фиг. 1 и 2А-2В. В частности, можно увидеть способ, посредством которого контейнер (24) содержит горлышко (25), через которое контейнер (24) соединен с колпачком (1) в соответствии с продольным направлением d. В частности, горлышко (25) содержит резьбу, подходящую для закрепления внутри первой полости (2) подающего колпачка (1) посредством завинчивания.

Приводная головка (8) содержит множество роликов (10) (показанных на фиг. 5 и 8), выступающих от первого сегмента (14) кожуха этой головки, таким образом, что, когда колпачок (1) соединяется с приводной головкой (8), ролики (10) размещаются внутри второй полости (7) колпачка (1).

Колпачок (1) в соответствии с этим первым вариантом осуществления выполнен с возможностью соединения с приводной головкой (8) посредством вставки выступа (18), выдающегося от второго сегмента (12) корпуса колпачка (1), в канавку (23), размещенную в первом сегменте (14) кожуха головки (8).

На фиг. 4 показан вид с разнесением деталей колпачка (1) в соответствии с первым вариантом осуществления первого аспекта изобретения, в котором составные элементы, показанные на виде с разнесением деталей, размещены вдоль центральной оси (19), параллельной продольному направлению d. Колпачок (1) содержит первый сегмент (11) корпуса, задающий первую открытую полость (2) для размещения в ней продукта, подлежащего подаче. Эта первая полость (2) содержит соединительные средства, подходящие для обеспечения возможности соединения горлышка (25) контейнера (24) с колпачком (1). В конкретном примере соединительное средство (20) между горлышком (25) контейнера (24) и колпачком (1) представляет собой резьбовую поверхность, предусмотренную на внутренних стенках первой полости (2) колпачка (1), как показано, например, на фиг. 4. Эта первая полость (2) задает цилиндрическое отверстие вокруг центральной оси (19).

Колпачок (1) дополнительно содержит второй сегмент (12) корпуса и диск (16), которые вместе задают вторую открытую полость (7), задающую цилиндрическое отверстие вокруг центральной оси (19), таким образом, отверстие первой полости (2) размещено напротив отверстия второй полости (7).

Колпачок (1) дополнительно содержит конструкцию поддерживающего посадочного места (5), подходящую для размещения в ней первого гибкого сегмента (6.1) патрубка (показанного на разрезе фиг. 6). Более того, колпачок (1) имеет соединительный адаптер (35), который соединяется на одной стороне со вторым патрубком (6.2), в этом варианте осуществления гибким патрубком, который в свою очередь соединяется с первым выходным портом (3), размещенным в первой полости (2), и на другой стороне, адаптер (35) соединяется с третьим патрубком (6.3) через второй выходной порт (4), размещенный во второй полости (7). Таким образом, патрубок (6) образуется посредством первого гибкого сегмента (6.1) патрубка, второго сегмента (6.2) патрубка и третьего сегмента (6.3) патрубка, все из которых соединены с возможностью переноса текучей среды через разные соединения, которые были описаны.

Второй сегмент (12) корпуса колпачка (1) содержит два выступа (18), выдающихся радиально наружу от этого второго сегмента (12) корпуса. Эти выступы (18) имеют такие размеры, чтобы обеспечивать возможность размещения в канавки (23) приводной головки (8) (как показано на фиг. 3), образуя байонетное крепление в соответствии с этим вариантом осуществления.

На фиг. 4 дополнительно показан кожух (17) в соответствии с первым вариантом осуществления, подходящий для размещения в нем первого сегмента (11) корпуса, поддерживающего посадочного места (5) и второго патрубка (6.2). Этот кожух (17) содержит в его верхней части перфорацию, совпадающую с отверстием первой полости (2), для обеспечения возможности соединения горлышка (25) контейнера (24) внутри этой первой полости (2).

Более того, колпачок (1) содержит фильтрующие средства (13), которые облегчают проход воздуха между второй полостью (7) и первой полостью (2). В конкретном примере фильтрующие средства (13) содержат мембрану, выполненную с возможностью обеспечения прохода воздуха, предотвращения прохода текучей среды/продукта. Более того, эта мембрана выполнена с возможностью предотвращения прохода частиц, таким образом, она преимущественно обеспечивает герметизацию продукта, размещенного внутри первой полости (2), т.е. предотвращается загрязнение продукта.

В конкретном примере крепление между вторым сегментом (6.2) патрубка и первым выходным портом (3), а также соединение между третьим патрубком (6.3) и соединителем (34) выполняется посредством герметизирующего адгезива.

На фиг. 5 показан перспективный вид сверху приводной системы в соответствии с первым вариантом осуществления третьего аспекта изобретения. В частности, видно, что колпачок (1) соединен с приводной головкой (8) посредством вставки выступа (18) второго сегмента (12) корпуса колпачка (1) в ка-

навку (23) первого сегмента (14) кожуха головки (8).

В частности, на фиг. 5 показано, как верхнее отверстие кожуха (17) совпадает с отверстием первой полости (2). Эта первая полость (2) содержит резьбовые соединительные средства (20) для соединения с горлышком (25) контейнера (24). Когда колпачок (1) соединяется с горлышком (25) контейнера (24), продукт, содержащийся в указанном контейнере (24), наливается в первую полость (2) колпачка (1). Более того, на этом чертеже можно увидеть способ, посредством которого фильтрующие средства (13) размещаются в колпачке (1), таким образом они входят в контакт с продуктами, выходящими из контейнера, когда колпачок (1) соединяется с указанным контейнером посредством его горлышка.

На фиг. 5 показан второй выходной порт (4), размещенный во второй полости (7) колпачка (1), таким образом, что третий сегмент (6.3) патрубка соединяется на одном конце со вторым выходным портом (4).

На фиг. 6 показана внутренняя секция приводной системы, показанной на фиг. 5. В частности, можно увидеть способ, посредством которого фильтрующие средства (13) соединяют вторую полость (7) с первой полостью (2) колпачка (1). Более того, можно увидеть способ, посредством которого кожух (17) размещает в себе первый сегмент (11) корпуса и поддерживается на периферийной области диска (16). Более конкретно, кожух (17) может соединяться со вторым сегментом (12) корпуса посредством скрепления с периферийной областью диска (16). Более того, можно увидеть способ, посредством которого первый гибкий сегмент (6.1) патрубка (6) размещается в или поддерживается на поддерживающем посадочном месте (5).

Способ, посредством которого приводная головка (8) содержит первый сегмент (14) корпуса, задающий цилиндрический сектор, размещающий роликовый корпус (21) и множество роликов (10), можно дополнительно увидеть на фиг. 6. В свою очередь, приводная головка (8) содержит второй сегмент (15) кожуха, задающий закрытую полость, в которой размещаются исполнительные средства (9).

Когда колпачок (1) находится в рабочем режиме с приводной головкой (8), исполнительные средства (9) этой головки (8) управляют вращением или поворачиванием роликового корпуса (21) вокруг оси E вращения, таким образом это вращение передается на ролики (10), и эти ролики (10) вращаются, нажимая на первый гибкий сегмент (6.1) патрубка, который поддерживается на поддерживающем посадочном месте (5) подающего колпачка (1), тем самым закачивая текучую среду, протекающую через внутреннюю часть первого гибкого сегмента (6.1) патрубка, в третий гибкий патрубок (6.3).

На фиг. 7 показан вид снизу колпачка (1) в соответствии с первым вариантом осуществления. В частности, можно увидеть внутреннюю часть второй полости (7) и поддерживающее посадочное место (5). Это поддерживающее посадочное место (5) задает сегмент поверхности в форме хомута, директриса которого проходит по окружности вокруг центральной оси (19) (не показана на этом чертеже) и в плоскости, поперечной относительно продольного направления d. Сечение этой поверхности поддерживающего посадочного места (5) в соответствии с плоскостью, проходящей через центральную ось (19), представляет собой аркообразный сегмент. В частности, аркообразный сегмент имеет нормальное направление, соответствующее поверхности поддерживающего посадочного места (5), которое является наклонным и направлено наружу этой второй полости (7).

Способ, посредством которого колпачок (1) содержит два выступа (18), выдающихся от второго сегмента (12) корпуса наружу второй полости (7), можно дополнительно увидеть на фиг. 7.

Подающий колпачок (1), в свою очередь, содержит соединительный адаптер (35), размещенный на концах поддерживающего посадочного места (5) таким образом, что каждое соединение соединительных адаптеров (35) совпадает с каждым концом круглого хомута, задающего поддерживающее посадочное место (5).

На фиг. 8 показан вид снизу колпачка (1), содержащего такие же признаки, что и колпачок (1), заданный на фиг. 7. В частности, на фиг. 8 показано расположение первого гибкого сегмента (6.1) патрубка и третьего патрубка (6.3). Первый гибкий сегмент (6.1) патрубка размещен в или поддерживается на поддерживающем посадочном месте (5) и соединен на его двух концах с соединениями соединительных адаптеров (35). В свою очередь, одно из соединений соединительного адаптера (35) соединяется со вторым выходным портом (4), с которым соединен третий патрубок (6.3), размещенный на внешней части подающего колпачка (1).

Первый гибкий сегмент (6.1) патрубка, показанный на фиг. 8, содержит первую область (6.1.1), которая поддерживается на поддерживающем посадочном месте (5), и вторую область (6.1.2), которая расположена противоположно относительно первой области (6.1.1) в первом гибком сегменте (6.1) патрубка для обеспечения возможности вращающимся роликам (10) приводной головки (8) (как показана на фиг. 5) нажимать на эту вторую область (6.1.2), таким образом, что когда колпачок (1) находится в рабочем режиме с приводной головкой (8), текучая среда, содержащаяся внутри гибкого патрубка (6), приводится в движение посредством действия роликов (10).

В конкретном примере радиус кривизны аркообразного сегмента секции поверхности поддерживающего посадочного места (5) больше радиуса кривизны поперечного сечения гибкого патрубка (6).

На фиг. 9 показан вид с разнесением деталей составных элементов, образующих приводную головку (8) в соответствии с первым вариантом осуществления. Эта головка (8) содержит кожух, образован-

ный двумя сегментами (14, 15) кожуха, проходящими в соответствии с продольным направлением d. Первый сегмент (14) кожуха выполнен в форме цилиндрического сектора для размещения множества роликов (10), при этом этот цилиндрический сектор задает открытую полость, подходящую для размещения колпачка (1). Первый сегмент (14) кожуха выполнен с возможностью размещения колпачка (1) в соответствии с направлением d длины. Более того, этот первый сегмент (14) кожуха содержит две канавки (23), каждая выполненная с возможностью размещения выступа (18) колпачка (1), тем самым задавая фиксирующую систему, которая способствует соединению колпачка (1) с приводной головкой (8). В этом первом сегменте (14) кожуха размещен роликовый корпус (21), на котором размещены и закреплены ролики (10), выполненные с возможностью вращения вокруг оси E вращения. Роликовый корпус (21) прикреплен к приводной головке (8), в частности в полости, заданной первым сегментом (14) кожуха, посредством пары винтов (36). В частности, на фиг. 9 показана головка (8) с тремя роликами (10).

Приводная головка (8) дополнительно содержит второй сегмент (15) кожуха, выполненный в форме закрытой полости, размещающей в ней исполнительные средства (9). В частности, эта полость, задающая второй сегмент (15) кожуха, содержит основание (33), которое закрывает эту полость посредством множества винтов (36). В этом конкретном примере, электронная система (31) и батарея (28) дополнительно размещены внутри второго сегмента (15) кожуха. Эта электронная система (31) отвечает за регулирование включения/выключения исполнительных средств (9), а также скорости инфузии продукта, подлежащего подаче пациенту.

В конкретном примере (не показан на чертежах), приводная головка (8) содержит считывающее устройство для штрихкода или QR-кода, которое способствует возможности отслеживания нутритивного питания конкретного пациента, таким образом данные пациента, используемое питание и использование устройства записываются в базу данных, доступную нутрицианистам. Эти данные могут легко загружаться с помощью кабеля или Bluetooth-модуля, соединенного с внешним устройством по типу смартфона.

Одновременно приводная головка (8) содержит оптический датчик для считывания кровяного давления пациента и электроды, которые обеспечивают возможность анализа состава тела посредством электрической биоимпедансной технологии.

Эти датчики предоставляют информацию о весьма важных биомедицинских параметрах касательно объектов, получающих нутритивный продукт, таких как костная масса, жировая масса, мышечная масса, риск обезвоживания и кровяное давление. Эта информация также передается в базу данных, доступную нутрицианистам. Таким образом, устройство выполнено в виде полной системы для подачи питания и отслеживания нутритивного статуса пациента.

Очевидным примером был бы случай пациента, подверженному риску потери мышечной массы (саркопении). Энтеральное питание для указанного пациента фокусировалось бы на оптимизации проема протеина (лейцина) и каротиноида; устройство не только будет способствовать подаче, но также будет обеспечивать понимание степени соответствия диете (в результате записи использования) и ее эффективности (посредством непрерывного отслеживания скелетной мышечной массы).

На фиг. 10 показан перспективный вид с разнесением деталей приводной головки (8), показанной на виде с разнесением деталей на фиг. 9. Можно увидеть способ, посредством которого роликовый корпус (21) крепится к второму сегменту (15) кожуха внутри полости, задающей первый сегмент (14) кожуха, посредством винтов (36). Более того, можно увидеть способ, посредством которого электрооптический датчик (29) расположен вместе с удерживающим средством (31) на стороне второго сегмента (15) кожуха головки на ее внешней стороне.

В конкретном примере электрооптический датчик (29) выполнен с возможностью детектирования циркуляции продукта или воздуха через внутреннюю часть патрубка (6) колпачка (1) таким образом, что когда приводная головка (8) находится в рабочем режиме с колпачком (1) и электрооптический датчик (29) обнаруживает, что воздух циркулирует через внутреннюю часть патрубка (6) колпачка (1), вращение роликов (10) останавливается. Это достигается посредством электронной системы (31) приводной головки (8) (как показано на фиг. 9).

На фиг. 11 подробно показано исполнительное средство (9), прикрепленное к роликовому корпусу (21) приводной головки (8), показанной на фиг. 9-10. В частности, на этом чертеже показаны три вращающихся ролика (10), радиально распределенных вокруг оси E вращения, вращательное или поворотное движение которых вокруг этой оси E вращения выполняется вследствие работы исполнительного средства (9).

Ролики (10), показанные на фиг. 11, размещены с их наклонными валами (26), сходящимися на оси E вращения, таким образом посредством прикрепления к роликовому корпусу (21) все наклонные валы (26) выполнены с возможностью вращения вокруг оси E вращения. В частности, каждый наклонный вал (26) прикреплен к роликовому корпусу (21) посредством двух зажимных скоб (22), размещенных в соответствии с продольным направлением d, при этом одна зажимная скоба (22) расположена ближе к оси E вращения, чем другая противоположная зажимная скоба (22), таким образом ролик (10) размещается в наклонном положении между обеими зажимными скобами (22).

На фиг. 12 показан перспективный вид второго варианта осуществления третьего аспекта изобрете-

ния, в котором используется линейное байонетное крепление.

Этот второй вариант осуществления имеет большинство из признаков и элементов, уже раскрытых в первом варианте осуществления; следовательно, будут раскрыты только те элементы, которые отличаются, так как предыдущее описание применяется с необходимыми поправками для общих элементов этого варианта осуществления.

Как описано выше, в первом варианте осуществления колпачок (1) фиксируется, используя байонетное крепление, в котором колпачок (1) вставляется в первый элемент (14) кожуха в соответствии с продольным направлением d и дополнительно вращается вокруг того же направления для блокировки колпачка (1) в первом сегменте (14) кожуха приводной головки (8).

Во время вставного движения первый гибкий сегмент (6.1) патрубка, размещенный в колпачке (1), сжимается, когда конечное осевое перемещение представляет собой положение, где наклонные ролики (10) прижимаются к указанному первому гибкому сегменту (6.1) патрубка.

В этом конечном осевом положении колпачка (1) и также после вращения колпачка (1) для его блокировки первый гибкий сегмент (6.1) патрубка прижимается группой роликов (10) в соответствии с наклонным направлением к поддерживающему посадочному месту (5), создавая некоторые напряжения сдвига.

Второй вариант осуществления изобретения объединяет другое байонетное крепление, в частности линейное байонетное крепление, и расположение группы роликов (10), в котором указанные ролики (10) имеют их ось вращения, параллельную оси вращения роликового корпуса (21).

В соответствии с этим вторым вариантом осуществления на фиг. 12 показана приводная головка (8), в которой первый сегмент кожуха имеет вытянутую форму, так как он размещает колпачок (1) в двух разных положениях: и положение вставки и конечное блокирующее положение.

На фиг. 12 показан колпачок (1) после вставки и размещения в первый кожух (14) в первом положении вставки посредством осевого перемещения. Это первое положение вставки также показано на фиг. 13А, причем вид сверху фиг. 13А и 13В позволяет увидеть вытянутую форму первого сегмента (14) кожуха и линейное направляющее средство приводной головки (37), взаимодействующее с линейным направляющим средством колпачка (38).

Оба линейных направляющих средства (37, 38) позволяют колпачку (1) перемещаться между первым положением вставки и вторым конечным блокирующим положением в соответствии с линейным перемещением, перпендикулярным относительно направления вставки; т.е. перпендикулярным относительно продольного направления d.

Как только колпачок (1) был перемещен во второе конечное блокирующее положение, блокирующий элемент блокирует колпачок (1), исключая возврат указанного колпачка (1) в первое положение вставки до тех пор, пока блокирующий элемент не освободит колпачок (1). Блокирующий элемент предпочтительно представляет собой зажимной удерживающий элемент.

Линейное направляющее средство (38) колпачка (1) содержит участок колпачка (1), выполненный в виде плоской поверхности (38.1), и дополнительный участок колпачка (1), выполненный в виде планарной стенки (38.2).

Линейное направляющее средство (37) приводной головки (8) содержит пластину (37.1), предназначенную для удерживания колпачка (1) посредством упора на плоскую поверхность (38.1) колпачка (1), и планарную стенку (37.2), образующую продольный канал во внутреннем пространстве первого сегмента (14) кожуха, направляющий колпачок (1) при перемещении между первым положением вставки и вторым конечным блокирующим положением.

Край пластины (37.1) является прямым и выполнен в качестве поверхности скольжения для плоской поверхности (38.1) колпачка (1), предотвращая вращение колпачка (1) в продольном направлении d.

Пластина (37.1) предназначена для удерживания колпачка (1), но она имеет аркообразное углубление (37.3), предназначенное для обеспечения возможности входа колпачка (1) во время вставного движения во внутреннее пространство первого сегмента (14) кожуха.

На фиг. 13В показан колпачок (1), когда во втором конечном блокирующем положении, позволяющем более ясным образом показать аркообразное углубление (37.3), выполненное с возможностью размещения колпачка (1) и пластины (37.1), опирающейся на плоскую поверхность (38.1) колпачка (1). В этом конечном положении, блокирующий элемент (39) выступает из внутреннего пространства первого сегмента (11) корпуса, обеспечивая возможность легкого доступа для повторного освобождения колпачка (1).

На фиг. 14 показан перспективный вид в соответствии с фиг. 12, на котором колпачок (1) удален для получения визуального доступа к внутренней части колпачка (1); т.е. только внешняя поверхность колпачка (1) была удалена, показывая первый гибкий сегмент (6.1) патрубка.

Первый гибкий сегмент (6.1) патрубка размещается во внутреннем пространстве второй полости колпачка (1). Колпачок (1) содержит первый сегмент (11) корпуса, задающий первую полость (2), и второй сегмент (12) корпуса, задающий вторую полость (7).

В этом варианте осуществления, как это показано на фиг. 17, первый гибкий сегмент (6.1) патрубка содержит первую область (6.1.1), которая опирается на цилиндрическую внутреннюю стенку второго

сегмента (12) корпуса, и вторую область (6.1.2), противоположную относительно первой области (6.1.1), предназначенную для прижимания группой роликов (10).

Когда колпачок (1) вставляется в первый сегмент (14) кожуха в первое положение вставки, первая область (6.1.1) первого гибкого сегмента (6.1) патрубка удаляется от группы роликов (10).

На фиг. 15 показан вид сбоку с колпачком (1) в промежуточном положении между первым положением вставки и вторым конечным блокирующим положением, в котором в соответствии с этим перемещением удаления от первого положения вставки первая область (6.1.1) первого гибкого сегмента (6.1) патрубка приближается к группе роликов (10). Во втором конечном блокирующем положении группа роликов (10) прижимается ко второй области (6.1.2) первого гибкого сегмента (6.1) патрубка.

На фиг. 16 показан тот же вид, что на фиг. 15, на котором колпачок (1) и фильтрующие средства (13) были перемещены к одной стороне для получения визуального доступа к внутренней части приводной головки (8), где расположены ролики (10). На этом виде можно увидеть, что первый гибкий сегмент (6.1) патрубка удален от роликового корпуса с группой роликов (10).

Во втором конечном блокирующем положении первый гибкий сегмент (6.1) патрубка прижимается роликами (10) и, когда роликовый корпус (21) приводится в движение посредством электродвигателя приводной головки (8), жидкость, переносимая первым гибким сегментом (6.1) патрубка, приводится в движение.

Как это показано на фиг. 17, внутренняя стенка второго сегмента (12) корпуса колпачка, куда опирается первый гибкий сегмент (6.1) патрубка, представляет собой цилиндрическую поверхность, следовательно, когда первый гибкий сегмент (6.1) патрубка прижимается группой роликов (10), имеющих параллельную ось вращения, в таком случае напряжение сдвига не создается в первом гибком сегменте (6.1) патрубка.

На фиг. 12 и 14 показана электронная система (31), в частности канавка, выполненная с возможностью размещения участка патрубка (6), когда указанный патрубок является прозрачным, для определения наличия изменения свойств светопропускания через патрубок (6), посредством электрооптического датчика (29). В этом варианте осуществления канавка ориентирована горизонтально для способствования ориентации трубки. Указанная конфигурация также может применяться к первому варианту осуществления.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Закрывающий колпачок (1) для контейнера (24) для подачи продуктов для энтерального питания, содержащихся в указанном контейнере (24), посредством приведения в движение приводной головки (8), при этом колпачок (1) выполнен с возможностью соединения с приводной головкой (8), отличающийся тем, что он содержит

первую открытую полость (2), подходящую для размещения в ней продуктов, поступающих из внутренней части контейнера (24), при этом первая полость (2) содержит

соединительные средства (20) для прикрепления колпачка (1) к горлышку (25) контейнера (24),

первый выходной порт (3) первой полости (2),

вторую открытую полость (7), отделенную от первой полости (2) и выполненную с отверстием, противоположным относительно отверстия первой полости (2), при этом вторая полость (7) содержит

второй выходной порт (4) колпачка (1) для подачи продукта контейнера (24),

поддерживающее посадочное место (5),

патрубок (6), обеспечивающий сообщение по текучей среде между первым выходным портом (3) первой полости (2) и вторым выходным портом (4) второй полости (7), при этом патрубок (6) содержит первый гибкий сегмент (6.1) патрубка с первой областью (6.1.1), которая поддерживается на поддерживающем посадочном месте (5), и второй областью (6.1.2), которая расположена обращенной к первой области (6.1.1) в первом гибком сегменте (6.1) патрубка так, чтобы позволять вращающимся роликам (10) приводной головки (8) прижимать эту вторую область (6.1.2) к поддерживающему посадочному месту (5), таким образом, что когда колпачок (1) находится в рабочем режиме с приводной головкой (8), текучая среда, содержащаяся внутри патрубка (6), приводится в движение посредством действия роликов (10).

2. Колпачок (1) по п.1, отличающийся тем, что первая полость (2) выполнена с возможностью размещения горлышка (25) контейнера (24) в соответствии с продольным направлением d, и первый гибкий сегмент (6.1) патрубка (6), содержащий первую область (6.1.1) и вторую область (6.1.2), проходит в плоскости, поперечной относительно направления d.

3. Колпачок (1) по п.1 или 2, отличающийся тем, что первый гибкий сегмент (6.1) патрубка (6), содержащий первую область (6.1.1) и вторую область (6.1.2), имеет директрису дуги окружности, находящуюся в плоскости, поперечной относительно направления d.

4. Колпачок (1) по п.2 или 3, когда зависит от п.2, отличающийся тем, что основной корпус колпачка (1) представляет собой корпус, содержащий по меньшей мере два сегмента (11, 12) корпуса, проходящих в соответствии с продольным направлением d:

первый сегмент (11) корпуса, содержащий первую полость (2) и соединительные средства (20) для прикрепления колпачка (1) к горлышку (25) контейнера (24), и

второй сегмент (12) корпуса, содержащий вторую полость (7) для размещения приводной головки (8).

5. Колпачок (1) по п.4, отличающийся тем, что второй сегмент (12) корпуса имеет больший диаметр, чем у первого сегмента (11) корпуса, и тем, что оба сегмента (11, 12) корпуса соединены посредством диска (16), перпендикулярного относительно продольного направления d.

6. Колпачок (1) по п.5, отличающийся тем, что он содержит кожух (17), который размещает в нем первый сегмент (11) корпуса и поддерживается на периферийной области диска (16).

7. Колпачок (1) по п.6, отличающийся тем, что кожух (17) может соединяться со вторым сегментом (12) корпуса посредством скрепления с периферийной областью диска (16).

8. Колпачок (1) по любому из пп.1-7, отличающийся тем, что соединительные средства (20) первой полости (2) содержат резьбовую поверхность для прикрепления к горлышку (25) контейнера (24) посредством завинчивания.

9. Колпачок (1) по любому из пп.1-8, отличающийся тем, что поддерживающее посадочное место (5) представляет собой сегмент поверхности в форме хомута, директриса которого проходит по окружности вокруг центральной оси (19) и в плоскости, поперечной относительно продольного направления d, при этом эта центральная ось (19) является параллельной относительно продольного направления d, причем сечение этой поверхности в соответствии с плоскостью, проходящей через центральную ось (19), представляет собой аркообразный сегмент.

10. Колпачок (1) по п.9, в котором аркообразный сегмент имеет нормальное направление, соответствующее поверхности поддерживающего посадочного места (5), которое является наклонным и направлено наружу второй полости (7).

11. Колпачок (1) по любому из пп.1-10, в котором радиус кривизны аркообразного сегмента секции поверхности поддерживающего посадочного места (5) больше радиуса кривизны поперечного сечения патрубка (6).

12. Колпачок (1) по любому из пп.1-8, в котором поддерживающее посадочное место (5) представляет собой сегмент поверхности в форме цилиндрического хомута, размещенного во второй полости (7).

13. Колпачок (1) по п.1 и 12, в котором поддерживающее посадочное место (5) находится на внутренней стенке второго сегмента (12) корпуса.

14. Колпачок (1) по любому из пп.1-13, отличающийся тем, что

выход первого выходного порта (3) первой полости (2) находится снаружи первого сегмента (11) корпуса,

второй сегмент (12) корпуса имеет соединительный адаптер (35) с концом внутри второй полости (7) и противоположным концом снаружи второго сегмента (12) корпуса, причем

колпачок (1) содержит второй патрубок (6.2) для соединения с возможностью переноса текучей среды между первым выходным портом (3) первой полости (2) и внешним концом соединительного адаптера (35), и

патрубок (6) соединен с внутренним концом соединительного адаптера (35) для взаимодействия по текучей среде с первым выходным портом (3).

15. Колпачок (1) по любому из пп.1-14, отличающийся тем, что он содержит третий патрубок (6.3) для соединения с возможностью переноса текучей среды между вторым выходным портом (4) и соединителем (34).

16. Колпачок (1) по любому из пп.4-7, отличающийся тем, что второй сегмент (12) корпуса содержит по меньшей мере один выступ (18), выдающийся в радиальном направлении относительно продольного направления d так, чтобы размещаться по меньшей мере в одну канавку (23) приводной головки (8), образуя байонетное крепление между колпачком (1) и приводной головкой (8).

17. Колпачок (1) по любому из пп.1-15, в котором он дополнительно содержит линейное направляющее средство (38), перпендикулярное относительно продольного направления d, подлежащее установке с противоположным линейным направляющим средством (37) приводной головки (8), образуя линейное байонетное крепление между колпачком (1) и приводной головкой (8).

18. Колпачок (1) по п.17, в котором линейное байонетное крепление имеет первое положение вставки и конечное блокирующее положение, причем в конечном блокирующем положении вращающиеся ролики (10) приводной головки (8) прикладывают прижимающее усилие к первому гибкому сегменту (6.1) патрубка.

19. Колпачок (1) по любому из пп.1-18, отличающийся тем, что он содержит обратный клапан (13) для впуска воздуха из второй полости (7) в первую полость (2).

20. Колпачок (1) по любому из пп.1-19, отличающийся тем, что первая полость (2) содержит перфорирующее средство для перфорации герметизирующего элемента горлышка (25) контейнера (24), когда колпачок (1) присоединяется к горлышку (25).

21. Колпачок (1) по любому из пп.1-20, отличающийся тем, что патрубок (6) представляет собой прозрачную гибкую трубку.

22. Приводная головка (8), выполненная с возможностью присоединения к колпачку (1) по любому из пп.1-21, для активации подачи продуктов для энтерального питания, содержащихся в контейнере (24), через указанный колпачок (1), когда колпачок (1) находится в рабочем режиме в горлышке, закрывая контейнер (24), отличающаяся тем, что приводная головка (8) содержит

один или более вращающихся роликов (10), радиально распределенных вокруг оси E вращения,

исполнительное средство (9) для управления вращением ролика или роликов (10),

соединительное средство для закрепления колпачка (1) относительно приводной головки (8) таким образом, что когда приводная головка (8) соединена с колпачком (1) в рабочем режиме, ролик или ролики (10) позиционируются относительно патрубка (6) колпачка (1) таким образом, что эти ролики (10) прикладывают давление ко второй области (6.1.2) первого гибкого сегмента (6.1) патрубка колпачка (1) для приведения в движение продукта, протекающего через указанный патрубок (6), когда ролик или ролики (10) вращаются вокруг оси E вращения в рабочем режиме.

23. Приводная головка (8) по п.22, отличающаяся тем, что основной корпус приводной головки (8) содержит кожух, содержащий по меньшей мере два сегмента (14, 15) кожуха, проходящих в соответствии с продольным направлением d:

первый сегмент (14) кожуха, выполненный в форме цилиндрического сектора для размещения множества роликов (10), и

второй сегмент (15) кожуха, выполненный в форме закрытой полости, размещающей в ней исполнительное средство (9).

24. Приводная головка (8) по п.23, отличающаяся тем, что первый сегмент (14) кожуха выполнен с возможностью размещения колпачка (1) в соответствии с направлением d длины.

25. Приводная головка (8) по п.23 или 24, отличающаяся тем, что первый сегмент (14) кожуха содержит по меньшей мере одну канавку (23) для размещения по меньшей мере одного выступа (18) колпачка (1), образуя байонетное крепление между колпачком (1) по п.12 и приводной головкой (18).

26. Приводная головка (8) по любому из пп.22-25, отличающаяся тем, что ролики (10) размещены на наклонных валах (26), сходящихся на оси E вращения, при этом наклонные валы (26) прикреплены к роликовому корпусу (21), выполненному с возможностью вращения вокруг оси E вращения.

27. Приводная головка (8) по п.26, в которой каждый наклонный вал (26) прикреплен к роликовому корпусу (21) посредством двух зажимных скоб (22), размещенных в соответствии с продольным направлением d, при этом одна скоба (22) расположена ближе к оси E вращения, чем противоположная скоба, таким образом ролик (10) размещается в наклонном положении между обеими зажимными скобами (22).

28. Приводная головка (8) по любому из пп.22-27 и 12, в которой вращающиеся ролики (10) размещены параллельно относительно продольного направления, совпадающего с нормалью, заданной для цилиндрического поддерживающего посадочного места (5) колпачка (1).

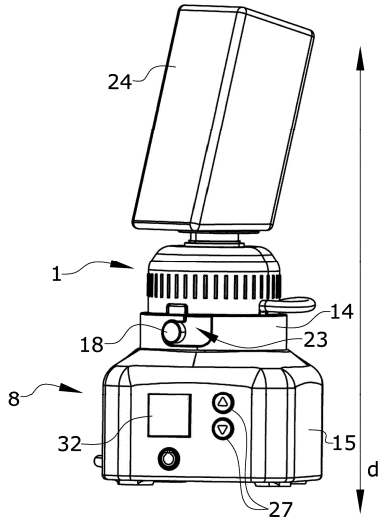
29. Приводная головка (8) по любому из пп.22-28, в которой линейное байонетное крепление имеет первое положение вставки и конечное блокирующее положение, причем в конечном блокирующем положении вращающиеся ролики (10) приводной головки (8) прикладывают прижимающее усилие к первому гибкому сегменту (6.1) патрубка.

30. Приводная головка (8) по любому из пп.22-29, отличающаяся тем, что она содержит электрооптический датчик (29), выполненный с возможностью детектирования циркуляции продукта или воздуха через внутреннюю часть патрубка (6) колпачка (1) таким образом, что когда приводная головка (8) находится в рабочем режиме с колпачком (1) по п.17 и электрооптический датчик (29) обнаруживает, что воздух циркулирует через внутреннюю часть патрубка (6) колпачка (1), вращение роликов (10) останавливается.

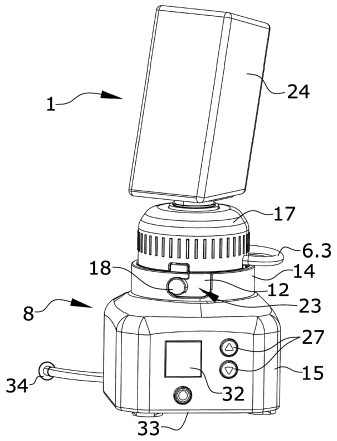
31. Приводная головка (8) по п.30, отличающаяся тем, что электрооптический датчик (29) содержит удерживающее средство (30), выполненное с возможностью частичного удерживания третьего патрубка (6.3) колпачка (1) по п.9, причем электрооптический датчик (29) дополнительно выполнен с возможностью детектирования удерживания патрубка (6) в удерживающем средстве (30), когда приводная головка (8) находится в рабочем режиме с колпачком (1).

32. Приводная головка (8) по п.30 или 31, отличающаяся тем, что она дополнительно содержит дисплей (32), выполненный с возможностью показа параметров, измеренных электрооптическим датчиком (29).

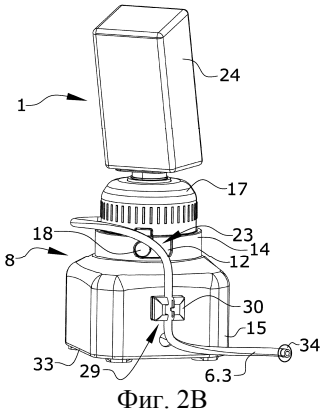
33. Приводная система, содержащая колпачок (1) по любому из пп.1-21 и приводную головку (8) по любому из пп.22-32.



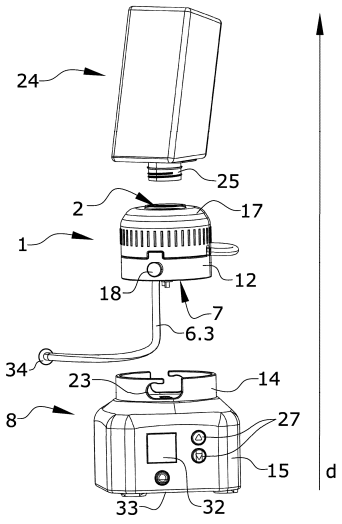
Фиг. 1



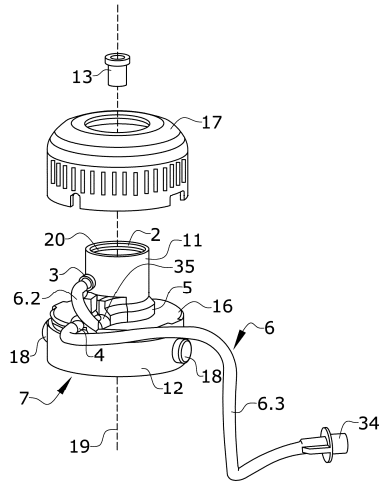
Фиг. 2А



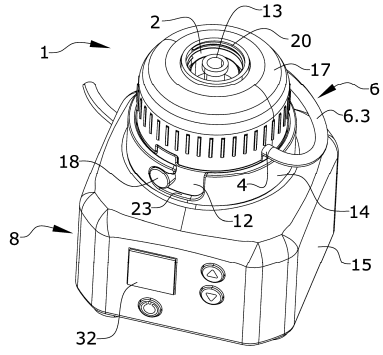
Фиг. 2В



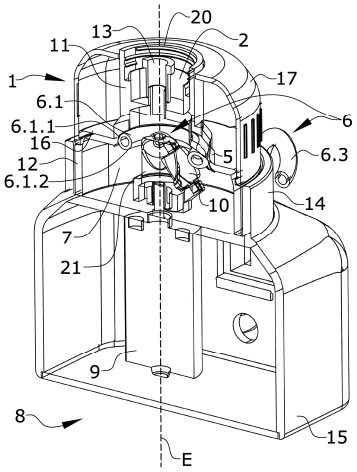
Фиг. 3



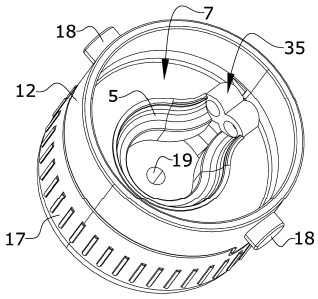
Фиг. 4



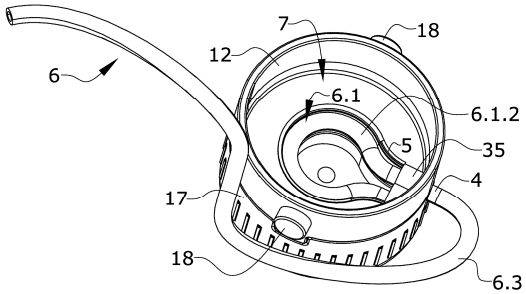
Фиг. 5



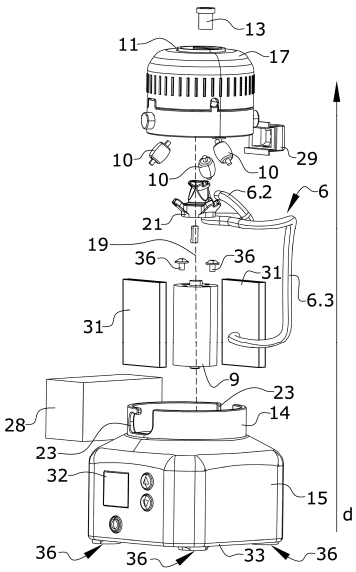
Фиг. 6



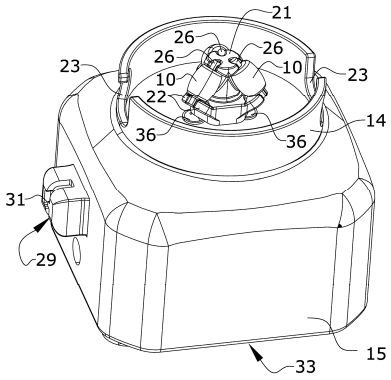
Фиг. 7



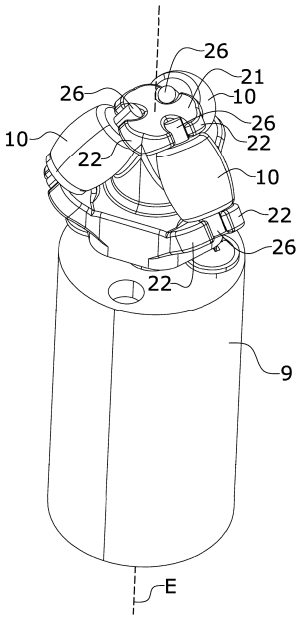
Фиг. 8



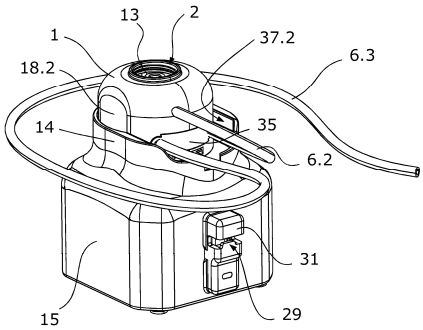
Фиг. 9



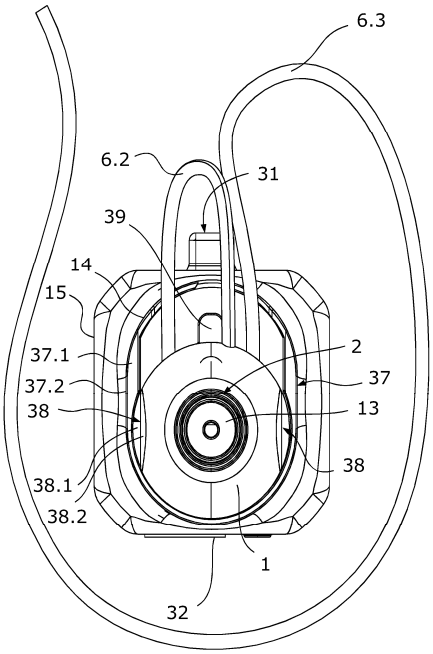
Фиг. 10



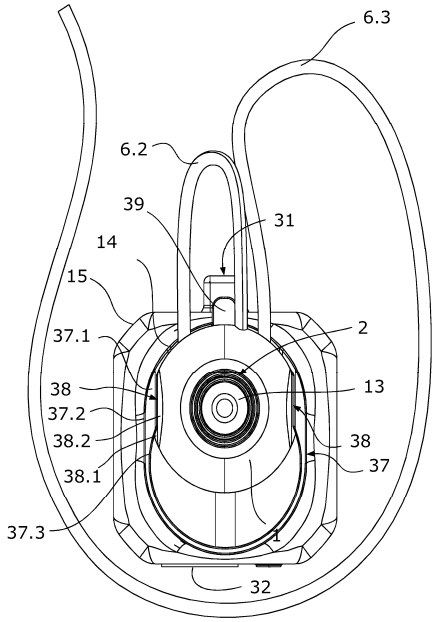
Фиг. 11



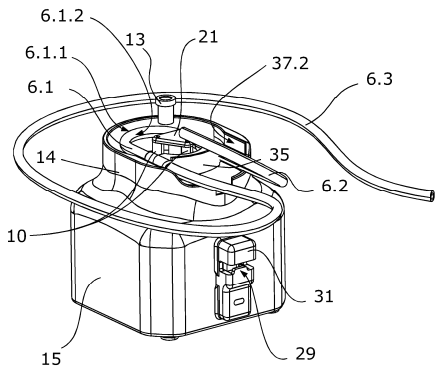
Фиг. 12



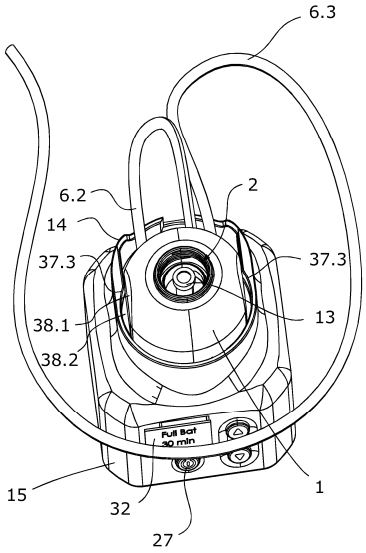
Фиг. 13A



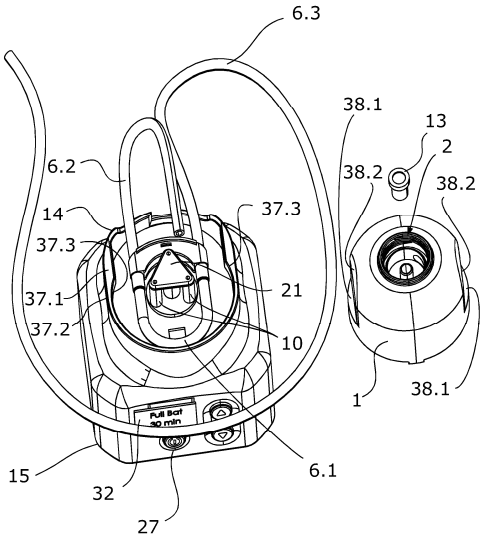
Фиг. 13B



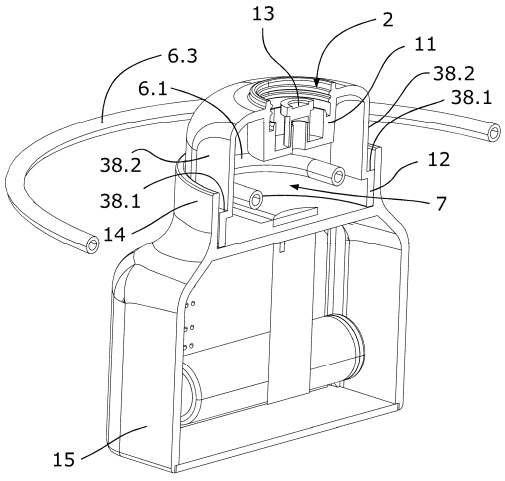
Фиг. 14



Фиг. 15



Фиг. 16



Фиг. 17

Евразийская патентная организация, ЕАПВ
Россия, 109012, Москва, Малый Черкасский пер., 2