

Изобретение используется в медицинской технике, в частности, в портативных регулирующих аэрозольных аппаратах фармацевтического назначения. Такие аппараты предназначены для испарения или впрыскивания активного вещества в дыхательную систему пользователя.

Обычно эти аппараты содержат корпус, оснащенный мундштуком, который вводится в рот или нос, регулирующий баллончик с находящимся в нем распыляемым веществом, нагнетательную трубку, соединенную с регулирующим баллончиком, которая сообщается с мундштуком.

Для того, чтобы распыленная доза вещества попала в дыхательные тракты пользователя, последний должен одновременно нажать на регулирующий баллончик и сделать вдох через мундштук. К сожалению, эффективность аппарата в значительной мере зависит от способности пользователя правильно синхронизировать оба действия.

В результате продолжительных исследований были созданы автоматические и полуавтоматические аппараты, которые впрыскивают активное вещество тогда, когда пациент делает вдох через аппарат. Такие аппараты часто основываются на сложных и довольно дорогих принципах действия, которые иногда оказываются довольно ненадежными.

В качестве прототипа заявляемого изобретения принято устройство синхронизации для аэрозольных аппаратов с размещенным в его корпусе регулирующим баллончиком под давлением для синхронизации вдоха пациента с распределением дозы активного вещества, подающегося из регулирующего баллончика, содержащее запирающий элемент, действующий в качестве клапана для блокирования вдоха или затруднения выдоха пользователя до момента выполнения пользователем действия, обуславливающего выпуск дозы активного вещества и обеспечивающего одновременное вдыхание и свободный поток активного вещества (см. патент Франции №1463014, МПК А61М11/04, опубл. в 1966 г.).

Недостаток известного устройства заключается в том, что конструкция устройства, а также принцип приведения его в действие не обеспечивают полной герметизации соединений элементов устройства в момент срабатывания клапана, в связи с чем оно становится водонепроницаемым, и тем самым снижается надежность устройства. Кроме того, устройство ненадежно защищено от влияния атмосферных загрязнений и пыли.

В основу изобретения поставлена задача повышения надежности и улучшения эксплуатационных характеристик устройства синхронизации для аэрозольных аппаратов с регулирующим баллончиком под давлением путем оснащения его кожухом и обеспечения совпадения момента приведения баллончика в действие с совмещением прорезей, выполненных в герметизирующем кожухе, с прорезями, расположенными в корпусе устройства, что обеспечивает срабатывание клапана в загерметизированной полости и исключает попадание влаги и загрязнений в аппарат как в нейтральном, так и в рабочем положении.

Поставленная задача достигается за счет того, что устройство синхронизации для аэрозольных аппаратов с размещенным в его корпусе регулирующим баллончиком под давлением для синхронизации вдоха пациента с распределением дозы активного вещества, подающегося из регулирующего баллончика, содержащее запирающий элемент, действующий в качестве клапана для блокирования вдоха или затруднения выдоха пользователя до момента выполнения пользователем действия, обуславливающего выпуск дозы активного вещества и обеспечивающего одновременное вдыхание и свободный поток активного вещества, согласно изобретению, содержит установленный с возможностью перемещения вдоль корпуса устройства герметизирующий кожух, с выполненными в нем одной или несколькими прорезями, которые с выполненными в корпусе устройства одной или несколькими прорезями совмещаются в момент приведения регулирующего баллончика в действие при помощи кожуха.

При этом размеры кожуха приспособлены для использования различных размеров регулирующих баллончиков, например, путем установки компенсирующих прокладок.

Кроме того, запирающий элемент установлен с возможностью приведения в действие подвижным кожухом, причем кожух насажен на корпус с образованием герметичного соединения.

Предлагаемое настоящее изобретением устройство позволяет устранить указанные недостатки и обеспечивает простое, экономное и надежное решение проблемы синхронизации.

При пользовании предлагаемым устройством пользователь не может сделать вдох или выдох до тех пор, пока не будет осуществлено действие, в результате которого выделяется доза активного вещества. Следовательно, у пользователя имеется больше времени для приведения регулирующего баллончика в действие, сразу же после того, как он начал делать вдох через аппарат без ухудшения синхронизации.

Таким образом, предлагаемое устройство, которое имеет такую же общую конструкцию, как и известные аппараты, и содержит регулирующий баллончик и мундштук, а также оснащено запирающим элементом, действующим как клапан, который открывается при движении, приводящем к выделению из регулирующего баллончика дозы вещества, имеет конструкцию клапана, срабатывающую только тогда, когда баллончик приводится в действие при помощи кожуха. Учитывая тот факт, что кожух используется в качестве герметизирующего средства устройства, функционирование клапана происходит в загерметизированном объеме. Такой вариант срабатывания клапана делает его водонепроницаемым и защищенным от попадания загрязнений.

Этот клапан, который остается закрытым, когда аппарат находится в нейтральном положении, не разрешает пользователю делать вдох или затрудняет выдох до тех пор, пока пользователь не приведет в действие орган регулирования, который в свою очередь вызовет открывание клапана и последующее впрыскивание одной дозы активного вещества одновременно со вдохом пользователя.

Из этого следует, что до создания этого аппарата пользователь должен был делать максимально глубокий выдох до введения мундштука в рот, после чего он должен был вдыхать через аппарат до приведения регулирующего баллончика в действие.

Кроме того, предлагаемое устройство может быть оснащено заслоночным клапаном, который разрешает пользователю выдыхать через аппарат.

Можно видеть, что это устройство является менее сложным, чем автоматические аппараты, но способствует синхронизации благодаря использованию простых, надежных и недорогих средств.

Другие преимущества и отличительные признаки будут ясны из описания конкретных вариантов осуществления изобретения, приведенных в качестве примеров, которые не ограничивают изобретение, со ссылкой на чертежи, на которых фиг. 1 и 2 отображают конструкцию предпочтительного варианта устройства, фиг. 1–10 – варианты устройства без кожуха.

Фиг. 1 – вид предпочтительного варианта устройства в нейтральном положении, сечение по А–А с фиг. 2; фиг. 2 – вид предпочтительного варианта устройства без регулирующего баллончика, сечение по Б–Б с фиг. 1; фиг. 3 – вид второго варианта устройства в нейтральном положении, сечение по А–А с фиг. 4; фиг. 4 – вид устройства снизу без регулирующего баллончика; фиг. 5 – вид спереди третьего варианта устройства в нейтральном положении, сечение по А–А с фиг. 6; фиг. 6 – вид третьего варианта устройства снизу без регулирующего баллончика; фиг. 7 – вид четвертого варианта устройства, сечение по А–А с фиг. 8; фиг. 8 – вид четвертого варианта устройства снизу без регулирующего баллончика; фиг. 9 – вид спереди пятого варианта устройства в нейтральном положении, сечение по В–В с фиг. 10; фиг. 10 – вид сбоку того же варианта устройства, что на фиг. 9.

Как показано на фиг. 1 и 2, в предпочтительном варианте осуществления изобретения регулирующий баллончик 1 помещен в кожух 2, который может перемещаться вдоль корпуса 3 аппарата, не нарушая водонепроницаемого соединения. Клапан аппарата состоит из прорезей 4, проделанных в корпусе 3, и прорезей 5, проделанных в кожухе 2. Когда пользователь приводит регулирующий баллончик в действие при помощи кожуха 2, эти прорези совмещаются и разрешают пользователю делать вдох одновременно с впрыскиванием дозы вещества.

Этот вариант обеспечивает преимущества, заключающиеся в том, что аппарат является водонепроницаемым, когда он находится в нейтральном положении и когда на мундштук надет колпачок (не показан), в результате чего в аппарат не попадают пыль и грязь, часто присутствующие в карманах одежды, в которых обычно носят аппарат.

Следует отметить, что в этом варианте осуществления изобретения кожух 2 является съемным, что позволяет осуществлять общепринятое применение аппарата, когда синхронизация предлагается пользователю в качестве выбора.

Как показано на фиг. 3 и 4, второй вариант устройства обычно содержит корпус 3, оснащенный мундштуком 6, регулирующим баллончиком 1, оснащенный деблокирующим стержнем 7, входящим в наплетательную трубку 8 корпуса и освобождающим путь для прохождения вещества, когда пользователь прижимает регулирующий баллончик 1 к корпусу 3, в результате чего баллончик перемещается внутрь корпуса.

Элемент, который действует в качестве клапана, состоит из заплечика 9 на корпусе, который плотно прилегает к стенке 10 регулирующего баллончика 1. При пользовании аппаратом пользователь делает глубокий выдох, а затем вводит мундштук 6 в рот и пытается дышать через аппарат. Поскольку проход воздуха перекрыт заплечиком 9, который плотно прилегает к стенке 10 регулирующего баллончика, то вдыхание сильно затрудняется или даже становится невозможным, и пользователю не остается ничего другого как нажать на регулирующий баллончик 1 и получить возможность сделать свободный вдох, когда стенка 10 регулирующего баллончика отходит от заплечика на корпусе и вызывает синхронную или незначительно несинхронную подачу одной дозы вещества в мундштук 6 корпуса.

Как показано на фиг. 5 и 6, третий вариант предлагаемого устройства имеет такую же конструкцию и использованы те же средства, но в данном случае корпус 3 выполнен из двух деталей 11 и 12, которые прочно соединены вместе при помощи клея или сварки или же при помощи любого другого способа. Эти две детали легче изготавливать и приспособлять к различным регулирующим баллончикам, поскольку для этого необходимо модифицировать только деталь 12, в то время как более сложная деталь 11 остается без изменений.

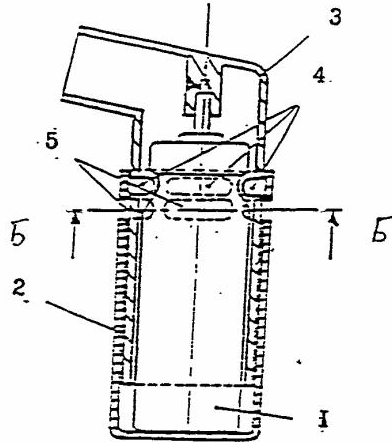
Как показано на фиг. 7 и 8, четвертый вариант устройства имеет такую же конструкцию, как и второй вариант, но дополнительно в устройстве имеется заслоночный клапан, который состоит из двух или более отверстий 13 в корпусе и тонкой пластинки 14, прикрепленной к корпусу заклепками 15, установленными при помощи горячей клепки, или же любым другим способом: приклеиванием, посадкой и даже сваркой. Эта тонкая пластинка может быть изготовлена из стали, синтетического материала или из любого другого гибкого и эластичного материала. Этот клапан позволяет пользователю сделать выдох, когда мундштук находится у него во рту.

Как показано на фиг. 9 и 10, в пятом варианте осуществления изобретения устройство все так же содержит корпус 3, оснащенный мундштуком 6, и наплетательную трубку 8. Но в данном варианте приемный конец 16 корпуса 3, в который входит баллончик, имеет практическую цилиндрическую форму и плотно прилегает к регулирующему баллончику 1, в результате чего создается до некоторой степени водонепроницаемое соединение. Корпус оснащен заслоночным клапаном, состоящим из одного или нескольких отверстий 13 и тонкой пластинки 14, который позволяет выдыхать через аппарат, причем этот заслоночный клапан является также клапаном устройства. Действительно, когда регулирующий баллончик приводится в действие, его образующая 17 толкает тонкую пластину 14 заслоночного клапана, тем самым открывая его, что позволяет пациенту делать вдох одновременно с поступлением дозы активного вещества в мундштук.

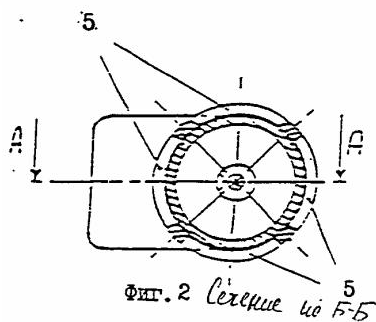
И в этом случае тонкая пластинка прикрепляется при помощи горячей клепки или любого другого обычного способа.

Примечание: Как бы ни был выполнен аппарат, в некоторых случаях в нем можно использовать регулирующие баллончики, которые отличаются от первоначально используемых, для чего устанавливаются прокладки, компенсирующие, когда это возможно, различия в размерах.

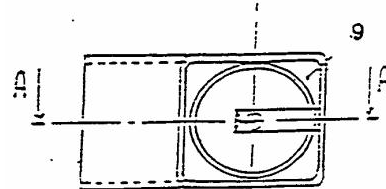
Предлагаемое изобретением устройство может также использоваться в тех случаях, когда в дыхательные тракты попали радиоактивные или другие загрязняющие вещества.



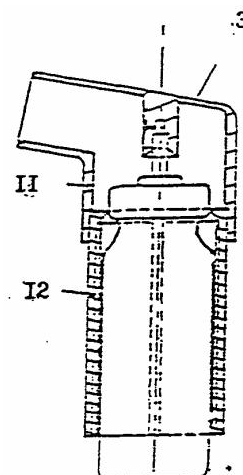
Фиг. 1 Сечение по А-А



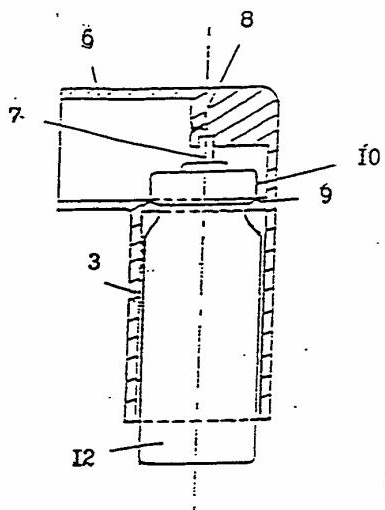
Фиг. 2 Сечение по Б-Б



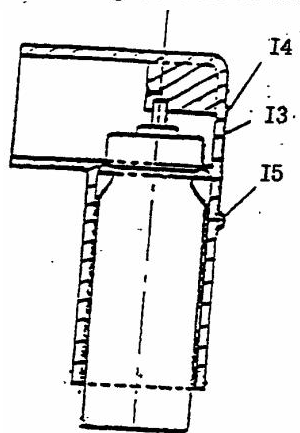
Фиг. 4



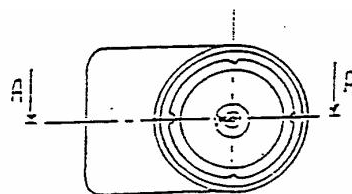
Фиг. 5 Сечение по А-А



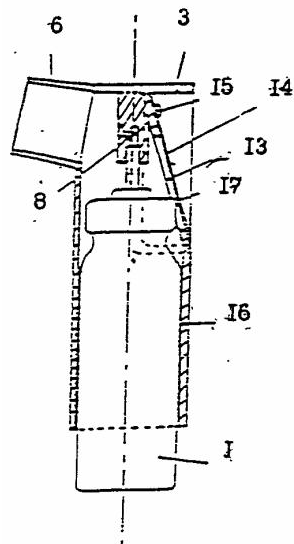
Фиг. 3 Сечение по А-А



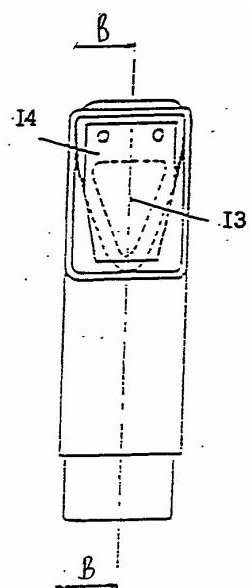
Фиг. 7 Сечение по А-А



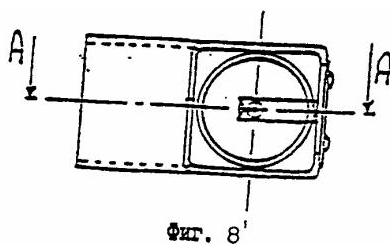
Фиг. 6



Фиг. 9 Сечение по В-В



Фиг. 10



Фиг. 8

Тираж 50 екз.

Відкрите акціонерне товариство «Патент»
Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101
(03122) 3 – 72 – 89 (03122) 2 – 57 – 03
