

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(11) **037420**

(13) **B1**

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

(45) Дата публикации и выдачи патента  
**2021.03.25**

(51) Int. Cl. *A61J 7/00* (2006.01)

(21) Номер заявки  
**202090088**

(22) Дата подачи заявки  
**2017.06.20**

---

(54) **ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПОЛНЕННАЯ ПИТЬЕВАЯ СОЛОМИНКА С ПОПЕРЕЧНО-ЩЕЛЕВЫМ КЛАПАННЫМ ЗАТВОРОМ НА ОБОИХ КОНЦАХ**

---

(43) **2020.04.30**

(56) KR-A-20100092682  
US-A1-2010092309

(86) PCT/EP2017/065115

(87) WO 2018/233816 2018.12.27

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:  
**Алтерно Лабс д.о.о. (SI)**

(72) Изобретатель:  
**Нолимал Борис (SI)**

(74) Представитель:  
**Хмара М.В., Липатова И.И.,  
Новоселова С.В., Дощечкина В.В.,  
Пантелеев А.С., Осипов К.В. (RU)**

---

(57) Изобретение отличается тем, что корпус (1) соломинки состоит из двух или более сегментов, которые соединены друг с другом при помощи соединения (5), при этом корпус (1) соломинки на обоих концах имеет затворы с поперечно-щелевыми клапанами (2, 3) и при этом клапаны (2, 3) и корпус (1) соломинки соединены посредством молекулярной адгезии. Впускной и выпускной клапаны (2, 3) представляют собой клапаны щелевого типа. Корпус (1) соломинки предпочтительно изготовлен из термопластичного материала, а клапаны (2, 3) предпочтительно изготовлены из эластомерного материала. Кромка корпуса (1) соломинки имеет форму, которая обеспечивает увеличение поверхности соединения между корпусом (1) соломинки и клапаном (2, 3). Указанная форма предпочтительно представляет собой канавку (8). На наружной стороне стенки на конце корпуса (1) соломинки выполнена канавка (9) в форме языка.

**B1**

**037420**

**037420  
B1**

### **Область техники, к которой относится изобретение**

Изобретение относится к предварительно наполненным соломинкам и к способу их изготовления. Такие соломинки могут быть использованы для перорального приема растворимых в жидкости ингредиентов, предпочтительно гранул, предпочтительно лекарственных средств, предназначенных для перорального приема. Для приема ингредиента, которым предварительно заполнена соломинка, следует вставить нижний конец указанной соломинки в жидкость, а верхний конец - в рот и всасывать жидкость. Всасываемая жидкость растворяет ингредиент, при этом осуществляется прием раствора пользователем.

### **Уровень техники**

Известные предварительно наполненные соломинки описаны в патентных документах. В US 2003/0071136 A1 описана соломинка с одним клапанным затвором, запрессованным в корпус соломинки. В CA 2230851 описан контейнер для напитков, в выходном отверстии которого установлен клапан. Клапаны и/или фильтры присоединяют к соломинке, т.е. соломинки, клапаны и возможно используемые фильтры изготавливают отдельно, а затем монтируют соломинку из отдельных деталей. Известные конструкции соломинок используют обратные клапаны на входе или на выходе, а также используют различные типы затворов, например крышки, сетки и/или фильтры с различными размерами ячеек в качестве затворов для другого отверстия. Как правило, соломинку собирают из корпуса соломинки и запирающего механизма, который вставляют в соломинку, клапана, фильтра или барьера другого вида. Это вызывает необходимость выполнения дополнительных сборочных операций в процессе производства, а также необходимость применения дополнительных конструктивных элементов, предотвращающих выпадение затвора из соломинки до или во время применения.

### **Раскрытие изобретения**

Задачей изобретения является устранение вышеуказанной проблемы путем обеспечения предварительно наполненной соломинки с поперечно-щелевыми клапанными затворами на обоих концах, при этом соломинка и клапаны соломинки выполнены как единое целое. Предлагаемая конструкция позволяет упростить изготовление соломинки и ее наполнение. Предварительно наполненная соломинка согласно изобретению может быть изготовлена более простым способом многокомпонентного литья под давлением, т.е. путем литья под давлением эластомерных клапанов на полимерном корпусе соломинки.

### **Краткое описание чертежей**

Варианты осуществления изобретения описаны со ссылками на чертежи, на которых показаны

- на фиг. 1 показан корпус соломинки;
- на фиг. 2 - примеры соединений между сегментами корпуса соломинки;
- на фиг. 3 - примеры поперечно-щелевых клапанов, которые могут быть использованы согласно изобретению;
- на фиг. 4 - вид в аксонометрии примера впускного клапана;
- на фиг. 5 - вид в поперечном разрезе впускного клапана с фиг. 4;
- на фиг. 6 - пример выпускного клапана в поперечном разрезе;
- на фиг. 7 - процесс литья под давлением корпуса соломинки; и
- на фиг. 8 - процесс литья под давлением клапана.

### **Осуществление изобретения**

Детали предварительно наполненной соломинки, как показано на фиг. 1, представляют собой основной корпус 1 соломинки, имеющий трубчатую форму, которая может быть круглой или продолговатой, и два поперечно-щелевых клапана 2, 3. Основной корпус соломинки содержит по меньшей мере два сегмента соломинки, каждый из которых имеет корпус соломинки и соответствующий клапан на одном конце. Клапан 2 расположен на входе жидкости, а клапан 3 - на выходе соломинки. Клапаны 2, 3 расположены на пути движения таким образом, чтобы пропускать поток через корпус соломинки только в одном направлении, как показано стрелкой 4 на фиг. 1. Клапаны 2, 3 вначале находятся в закрытом положении, однако во время всасывания в направлении стрелки 4, оба клапана открываются и пропускают жидкость через соломинку. Когда всасывание прекращается, оба клапана 2, 3 возвращаются в закрытое положение.

Изобретение может применяться для соломинок, состоящих из двух или даже более чем из двух сегментов. В варианте исполнения, показанном на фиг. 2, соломинка имеет два сегмента, при этом на одном конце каждого сегмента расположен соответствующий клапан 2, 3. Указанные два сегмента соломинки непосредственно соединены друг с другом. В других конструктивных вариантах два сегмента соломинки, имеющие клапан на одном конце, могут быть косвенно соединены друг с другом, например, при помощи одного или более дополнительных сегментов соломинки.

Сегменты соединены друг с другом при помощи соединения 5. Такое соединение может быть получено из двух элементов, каждый из которых предусмотрен на конце соответствующего сегмента соломинки. Эти элементы, расположенные на каждом сегменте, имеют такую конфигурацию, чтобы элемент на одном сегменте соломинки мог входить в зацепление с элементом на другом сегменте соломинки, обеспечивая соединение сегментов соломинки друг с другом. Таким образом, сегменты соломинки после формирования могут быть соединены друг с другом. В отличие от этого клапаны могут быть выполнены в виде неразъемной части сегмента соломинки и образовывать с ним единое целое.

На фиг. 2 показано несколько типов соединения, которые могут быть использованы для соединения сегментов соломинки. Сегменты соломинки могут быть соединены друг с другом, например, при помощи соединения с фрикционной посадкой, при этом одна деталь имеет немного меньший диаметр, чем другая, защелкивающегося соединения, соединения с прессовой посадкой, сварочного соединения, клеявого соединения или иного пригодного соединения. Защелкивающееся соединение может представлять собой кольцевое защелкивающееся соединение или капсулообразную замыкающую систему, в которой один сегмент соломинки содержит U-образную кольцевую канавку, которая проходит вокруг поперечного сечения сегмента соломинки, и в которую при соединении сегментов соломинки входит ответный выступ, предусмотренный на другом сегменте соломинки.

В области соединения толщина стенки сегмента соломинки может быть увеличена. Это может повысить прочность, уменьшать опасность растрескивания и/или упрощать формование элементов соединения.

После выполнения соединения оно может быть сделано неразъемным, т.е. не позволяющим отсоединять сегменты соломинки без их повреждения. Альтернативно этому соединению может быть сделано разъемным, чтобы позволять пользователю раскрывать соломинку для заполнения и/или промывки содержимого.

В одном варианте осуществления соединение между сегментами соломинки может обеспечивать газонепроницаемость или герметичность. Благодаря этому при всасывании пользователем на одном конце соломинки давление в соломинке уменьшается в достаточной степени для того, чтобы втягивать жидкость в другой конец соломинки. В зависимости от используемого соединения между сегментами соломинки может быть предусмотрено уплотнительное кольцо для обеспечения хорошего уплотнения.

Как показано на фиг. 1, первый и второй сегменты соломинки, соединенные друг с другом для получения предварительно наполненной соломинки, могут иметь одинаковую длину. Альтернативно этому указанные два сегмента соломинки могут иметь разную длину. Так, например, может быть предпочтительным, чтобы один сегмент был длиннее, чем другой. Это может быть полезным, если требуется загрузить продукт только в один из сегментов соломинки перед соединением двух сегментов друг с другом, поскольку это позволяет загружать большее количество продукта в предварительно наполненную соломинку при ее данной общей длине. Однако сегменты соломинки с увеличенной длиной являются более сложными в изготовлении вследствие охлаждения литейной формы во время формования соломинки. Соответственно, длина сегмента соломинки, содержащего продукт во время изготовления предварительно наполненной соломинки, должна быть меньше, чем длина всей предварительно наполненной соломинки.

Как правило, выбор общей длины предварительно наполненной соломинки может представлять собой компромисс. Эта длина может быть выбрана достаточно большой, чтобы пользователь мог удобно всасывать жидкость, находящуюся на дне чашки. Однако чем длиннее соломинка, тем с большей силой должен всасывать пользователь, чтобы втягивать жидкость в рот. Кроме того, соломинки с большей длиной являются более дорогостоящими в производстве и занимают большее пространство при хранении и транспортировке.

На фиг. 3 показаны возможные конфигурации щелей в поперечно-щелевых клапанах. Щелевые клапаны как таковые являются известными. Клапаны изготавливаются литьем и могут быть выполнены из эластомерного материала. Щели могут быть вырезаны в форме креста, прямой линии, трехлучевой звезды, шестиконечной звезды или какой-либо другой соответствующей формы. Поперечно-щелевые клапаны могут отличаться по форме, как показано на чертеже, имея, например, вогнутую круглую форму, форму утиного носа и т.п.

Впускной клапан 2 согласно настоящему изобретению показан на фиг. 4, 5. Как видно на чертеже, он может быть выполнен как единое целое, например присоединен и сплавлен или получен путем совместного литья с нижним концом корпуса 1 соломинки. Корпус 1 соломинки может быть изготовлен из термопласта, в то время как клапан 2 с мембраной 7 могут быть изготовлены из эластомера, в частности из термопластичного эластомера. Возможно также применение других материалов, которые могут быть использованы для совместного литья с корпусом соломинки. Мембрана 7 впускного клапана изогнута внутрь корпуса 1 соломинки, т.е. мембрана 7 является вогнутой.

В одном варианте осуществления материал, используемый для формирования корпуса соломинки, может быть прозрачным или полупрозрачным. Благодаря этому пользователь во время применения может убедиться в том, что весь продукт, содержащийся в соломинке, потреблен.

В одном варианте осуществления впускной клапан 2 и/или выпускной клапан 3 могут иметь отличительный цвет. Если окрашены как впускной клапан 2, так и выпускной клапан 3, они могут иметь разные отличительные цвета. Варианты осуществления с одним или более клапанами, имеющими отличительный цвет, могут оказывать помощь пользователю в правильной ориентации предварительно наполненной соломинки во время ее применения. При этом инструкции для пользователя могут содержать, например, пиктограмму, на которой показаны один или более окрашенных клапанов, чтобы однозначно указать конец, который следует вставить в рот, и конец, который следует вставить в жидкость.

Альтернативно или дополнительно на корпусе соломинки может быть предусмотрена маркировка,

чтобы указать правильную ориентацию соломинки для применения и/или направление потока жидкости во время применения. Такая маркировка может быть нанесена на корпус соломинки любым подходящим способом, включая печать на корпусе соломинки, нанесение наклеек и включение поверхностных изображений в конструкцию литевой формы.

Кромка корпуса 1 соломинки может иметь форму, которая позволяет увеличить поверхность соединения между корпусом 1 соломинки и впускным клапаном 2. Такая форма предпочтительно представляет собой углубление, в частности выемку или канавку 8, выполненную в кромке стенки корпуса 1 соломинки. Для того чтобы обеспечить впрыск термопласта в литевую форму клапана, канавка 9 в форме желобка может быть выполнена на наружной стороне на конце корпуса 1 соломинки. Указанная канавка 9 позволяет впрыскиваемому термопласту проходить от места впрыска до заполнения литевой формы клапана 2.

Выпускной клапан 3 показан на фиг. 6 и может иметь в общем случае такую же конструкцию, как и впускной клапан 2. Выпускной клапан 3 имеет изгиб в наружном направлении относительно корпуса 6 соломинки, т.е. мембрана 10 является выпуклой.

Впускной и выпускной клапаны 2, 3 с мембранами 7, 10 могут быть изготовлены литьем под давлением непосредственно на соответствующих сегментах основного корпуса 1 соломинки. Как указано выше, корпус соломинки может иметь канавку 8. В процессе литья под давлением, когда эластомер впрыскивается на корпус 1 соломинки, между обоими материалами, т.е. между термопластом корпуса 1 соломинки и эластомером клапанов 2, 3 под действием молекулярных адгезионных сил образуется спай. Наличие канавки может увеличивать площадь этого контакта.

На фиг. 7 и 8 показан процесс двухкомпонентного литья под давлением, т.е. термопласта и эластомера. Этот процесс осуществляется путем впрыскивания первого компонента, предпочтительно полимера, в литевую форму 12. Во время первой операции первый компонент впрыскивается через впрыскивающее сопло 14 в канал 15. Затем первый компонент проходит по литниковому каналу 16 в соответствующее гнездо 13, выполненное в форме сегмента корпуса 1 соломинки. Поток материала входит в литевую форму 12 через литниковый канал 16 и поступает в канавку 9. В гнезде 13 происходит формование корпуса 1 соломинки. После окончания этого процесса конфигурация литевой формы 12 изменяется, чтобы начать вторую операцию процесса.

До охлаждения или отверждения полимера изменяется конфигурация инструментальной оснастки, т.е. литевая форма 12 поворачивается и изменяет конфигурацию, чтобы начать вторую операцию процесса. Затем следует впрыск в гнездо второго материала, предпочтительно эластомера, при этом осуществляется литье поперечно-щелевого клапана на корпусе соломинки. Таким образом, клапаны и соломинка соединены посредством молекулярной адгезии. Такой подход позволяет сократить временной цикл изготовления.

Во время второй операции, как показано на фиг. 8, уже сформованный корпус 1 соломинки вступает в контакт со вторым гнездом 20. Второе гнездо 20 имеет форму клапана 2, 3. Вторым компонентом, предпочтительно эластомером, впрыскивается из впрыскивающего сопла 21 по второму каналу 22 и входит в гнездо 20 через литниковый канал 23. После охлаждения готовое изделие выталкивается из литевой формы 12.

В одном варианте осуществления корпуса соломинки могут иметь конусную форму (иметь сужение). В частности, корпуса соломинки могут быть выполнены таким образом, чтобы площадь поперечного сечения отверстия в соломинке была меньше на конце с поперечно-щелевым клапаном, чем на другом конце, а именно, на том конце, который может быть соединен с другим сегментом соломинки. Последний конец может быть в общем случае открытым в отличие от конца, закрытого поперечно-щелевым клапаном. Такая конструкция может упрощать удаление сегмента соломинки из литевой формы после окончания формирования сегмента соломинки. В одном варианте осуществления один или оба сегмента соломинки, содержащие на одном конце поперечно-щелевые клапаны, выполненные как единое целое с соответствующим сегментом, могут иметь форму усеченного конуса.

Указанный способ литья под давлением позволяет изготавливать несколько секций соломинки, которые затем подлежат соединению друг с другом, чтобы получить соломинку, как описано выше.

В частности, предварительно наполненная соломинка может быть изготовлена путем загрузки продукта, предназначенного для перорального приема, в первый сегмент соломинки, который содержит поперечно-щелевой клапан, выполненный как единое целое с данным сегментом, в частности, как описано выше. Затем второй сегмент соломинки, который содержит поперечно-щелевой клапан, выполненный как единое целое с данным сегментом, может быть соединен с первым сегментом соломинки. Такой способ может быть более простым, чем ранее известные способы изготовления предварительно наполненной соломинки, поскольку он может исключать необходимость присоединения клапана к соломинке, которая содержит продукт для перорального приема. Это может уменьшать потери продукта во время изготовления соломинки и/или снижать затраты.

В одном варианте осуществления во время загрузки продукта в первый сегмент соломинки, клапан первого сегмента, выполненный как единое целое с данным сегментом, может предотвращать потерю продукта из первого сегмента соломинки. Так, например, во время загрузки продукта в первый сегмент

соломинки со стороны его свободного конца продукт может удерживаться клапаном, выполненным как единое целое с указанным сегментом и расположенным на другом конце этого сегмента, таким образом, чтобы в процессе загрузки продукт проходил к клапану, выполненному как единое целое с данным сегментом и предотвращающему выпадение продукта из сегмента соломинки. После того как второй сегмент соломинки будет соединен с первым сегментом соломинки, клапаны, выполненные как единое целое с соответствующими сегментами и расположенные на обоих концах предварительно наполненной соломинки, будут препятствовать выходу продукта из соломинки в любом направлении (когда соломинка не используется).

Следует понимать, что возможны другие варианты осуществления для наполнения соломинки. Так, например, продукт может быть загружен в два сегмента соломинки с клапанами, выполненными как единое целое с указанными сегментами, перед их соединением. Это может потребовать принятия мер, предотвращающих выпадение продукта из одного или из обоих сегментов соломинки во время соединения.

В любом случае следует понимать, что при изготовлении предварительно наполненной соломинки продукт может быть загружен вначале в один сегмент соломинки, однако, после изготовления предварительно наполненной соломинки продукт перед использованием может частично или полностью переместиться в другой сегмент соломинки.

Продукт, находящийся в предварительно наполненной соломинке, может представлять собой любой продукт, который может перемещаться жидкостью, проходящей через соломинку. Так, например, он может включать растворимый в жидкости порошок или гранулы. Альтернативно или дополнительно продукт может включать порошок, гранулы или иные частицы, предназначенные для захвата жидкостью, проходящей через соломинку. Альтернативно или дополнительно продукт может представлять собой жидкость, которая захватывается и разбавляется другой жидкостью, проходящей через соломинку.

В одном варианте осуществления после загрузки продукта в соломинку и соединения сегментов соломинки друг с другом может быть дополнительно предусмотрена операция упаковки. Применяемая при этом упаковка может представлять собой оболочку, которая полностью окружает одну или более предварительно наполненных соломинок и/или может закрывать один или оба поперечно-щелевых клапана, выполненных как единое целое с корпусом соломинки. Такая упаковка может предотвращать случайные потери продукта из предварительно наполненной соломинки до ее применения. Указанная упаковка может представлять собой упаковку, защищенную от вскрытия детьми.

Согласно вышеописанным вариантам осуществления обеспечивается очень эффективное предотвращение потери содержимого соломинки, поскольку оба поперечно-щелевых клапана являются закрытыми, когда соломинка не используется. Потеря содержимого во время всасывания также предотвращается, поскольку выпускной клапан 10 препятствует возникновению противодавления в соломинке, а впускной клапан предотвращает потерю жидкости из соломинки.

#### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Предварительно наполненная соломинка, предназначенная для перорального приема продукта, содержащая

первый сегмент соломинки, который содержит продукт и имеет на одном конце поперечно-щелевой клапан, выполненный как единое целое с данным сегментом; и

второй сегмент соломинки, который имеет на одном конце поперечно-щелевой клапан, выполненный как единое целое с данным сегментом,

при этом концы первого и второго сегментов соломинки, которые не имеют выполненных с ними как единое целое поперечно-щелевых клапанов, соединены друг с другом.

2. Предварительно наполненная соломинка по п.1, в которой по меньшей мере один из сегментов соломинки имеет сужение, при этом площадь поперечного сечения отверстия в соломинке меньше на конце, имеющем поперечно-щелевой клапан, чем на конце, который соединен с другим сегментом соломинки.

3. Предварительно наполненная соломинка по п.2, в которой указанный по меньшей мере один из сегментов соломинки имеет форму усеченного конуса.

4. Предварительно наполненная соломинка по любому из предшествующих пунктов, в которой первый сегмент соломинки непосредственно соединен со вторым сегментом соломинки.

5. Предварительно наполненная соломинка по любому из предшествующих пунктов, в которой первый сегмент соломинки соединен со вторым сегментом соломинки при помощи по меньшей мере одного из следующих соединений: защелкивающееся соединение, соединение с прессовой посадкой, соединение с фрикционной посадкой, сварочное соединение и клеевое соединение.

6. Предварительно наполненная соломинка по любому из предшествующих пунктов, в которой первый и второй сегменты соломинки имеют элементы, выполненные как единое целое с соответствующими сегментами и расположенные на концах, которые соединены друг с другом, при этом указанные элементы выполнены с возможностью обеспечения соединения первого и второго сегментов соломинки друг с другом.

7. Предварительно наполненная соломинка по любому из предшествующих пунктов, в которой поперечно-щелевые клапаны получены путем совместного формования с концами первого и второго сегментов соломинки.

8. Предварительно наполненная соломинка по любому из предшествующих пунктов, в которой поперечно-щелевые клапаны сформованы в мембране, выполненной из термопластичного эластомерного материала.

9. Предварительно наполненная соломинка по п.8, в которой мембрана поперечно-щелевого клапана, выполненного на одном из первого или второго сегментов соломинки, имеет выпуклую форму.

10. Предварительно наполненная соломинка по п.9, в которой мембрана поперечно-щелевого клапана, выполненного на другом из первого или второго сегментов соломинки, имеет вогнутую форму.

11. Предварительно наполненная соломинка по любому из предшествующих пунктов, в которой по меньшей мере один из первого и второго сегментов соломинки содержит корпус соломинки, к которому посредством молекулярной адгезии присоединен поперечно-щелевой клапан.

12. Предварительно наполненная соломинка по п.11, в которой корпус соломинки выполнен из термопластичного материала, а поперечно-щелевой клапан выполнен из другого материала.

13. Предварительно наполненная соломинка по п.11 или 12, в которой поверхность кромки корпуса соломинки, к которой присоединен поперечно-щелевой клапан, имеет по меньшей мере одно углубление, выполненное с возможностью увеличения площади контакта между корпусом соломинки и поперечно-щелевым клапаном.

14. Предварительно наполненная соломинка по любому из предшествующих пунктов, дополнительно содержащая упаковку, которая защищает по меньшей мере часть одного из поперечно-щелевых клапанов.

15. Способ изготовления предварительно наполненной соломинки, содержащий загрузку продукта, предназначенного для перорального приема пользователем, в первый сегмент соломинки, который содержит на одном конце поперечно-щелевой клапан, выполненный как единое целое с данным сегментом, и

соединение второго сегмента соломинки, который содержит на одном конце поперечно-щелевой клапан, выполненный как единое целое с данным сегментом, с первым сегментом соломинки таким образом, чтобы концы первого и второго сегментов соломинки, не содержащие поперечно-щелевых клапанов, были соединены друг с другом.

16. Способ по п.15, в котором с момента загрузки продукта в первый сегмент соломинки до соединения второго сегмента соломинки с первым сегментом соломинки продукт удерживают в первом сегменте соломинки посредством его поперечно-щелевого клапана, выполненного как единое целое с данным сегментом.

17. Способ по п.15 или 16, в котором первый сегмент соломинки формируют с его поперечно-щелевым клапаном, выполненным как единое целое с данным сегментом, до загрузки продукта в первый сегмент соломинки.

18. Способ по любому из пп.15-17, в котором второй сегмент соломинки формируют с его поперечно-щелевым клапаном, выполненным как единое целое с данным сегментом, до соединения второго сегмента соломинки с первым сегментом соломинки.

19. Способ по любому из пп.15-18, в котором по меньшей мере один из первого и второго сегментов соломинки формируют путем

формирования корпуса соломинки; и

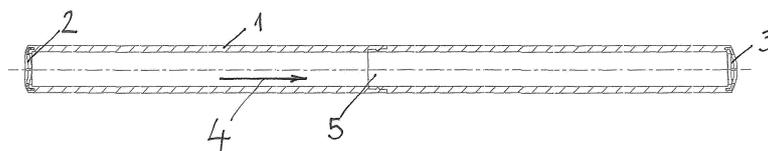
последующего совместного формования поперечно-щелевого клапана на одном конце корпуса соломинки таким образом, чтобы они были выполнены как единое целое.

20. Способ по п.19, в котором материал, используемый для формирования корпуса соломинки, отличается от материала, используемого для формирования поперечно-щелевого клапана.

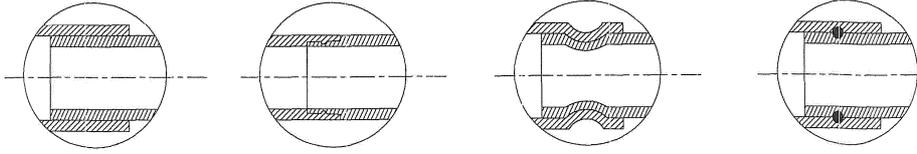
21. Способ по п.19 или 20, в котором поперечно-щелевой клапан формируют из термопластичного эластомера.

22. Способ по любому из пп.19, 20 или 21, в котором корпус соломинки формируют из термопласта.

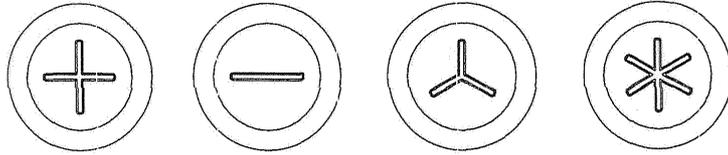
23. Способ по любому из пп.15-22, дополнительно содержащий обеспечение упаковки, которая защищает по меньшей мере часть одного из поперечно-щелевых клапанов.



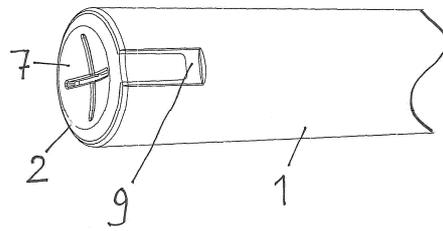
Фиг. 1



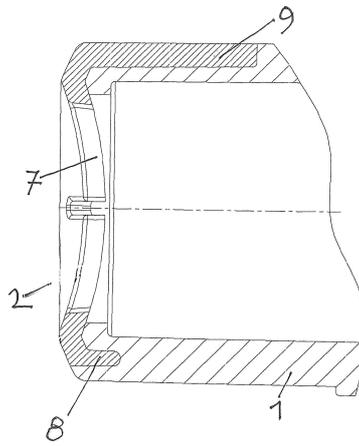
Фиг. 2



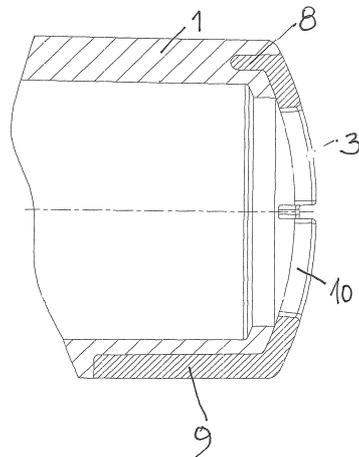
Фиг. 3



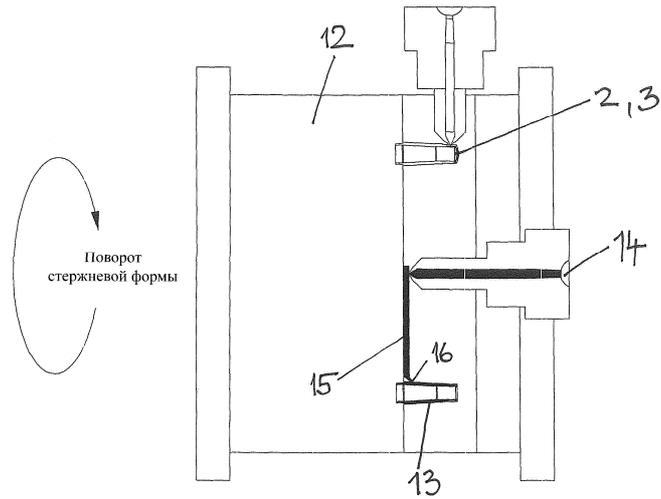
Фиг. 4



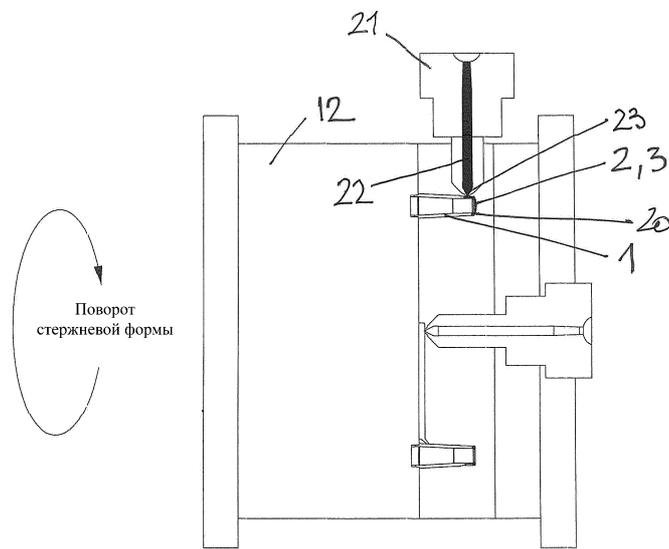
Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7



Фиг. 8