

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(11) **039025**

(13) **B1**

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

(45) Дата публикации и выдачи патента  
**2021.11.23**

(21) Номер заявки  
**201991108**

(22) Дата подачи заявки  
**2017.10.23**

(51) Int. Cl. *A24D 1/14* (2006.01)  
*A24F 1/30* (2006.01)  
*B65D 75/32* (2006.01)

---

(54) **КАПСУЛА ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ В ГОЛОВНУЮ ЧАСТЬ КАЛЬЯНА, МАШИНА ДЛЯ  
ТАБАЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ТАКОЙ КАПСУЛЫ**

---

(31) **10 2016 120 786.1**

(32) **2016.11.01**

(33) **DE**

(43) **2020.02.29**

(86) **PCT/EP2017/076988**

(87) **WO 2018/082954 2018.05.11**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:  
**ХАУНИ МАШИНЕНБАУ ГМБХ (DE)**

(72) Изобретатель:  
**Панц Андреас, Вайсс Маггиас (DE)**

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

(56) DE-U1-202008010123  
US-A1-2011186060  
EP-B1-2179667  
EP-A1-2870069  
WO-A1-2015101479  
CA-A1-2046558

---

(57) Настоящее изобретение относится к капсуле (60) для введения в головную часть (32) кальяна (10), машине (96) для табачной промышленности и способу изготовления такой капсулы (60). Капсула (60) для введения в головную часть (32) кальяна (10) содержит корпус (62) капсулы и крышку (64), имеющую по меньшей мере одно отверстие (46), причем корпус (62) капсулы и крышка (64) окружают камеру (42) для порции, в которой присутствует одна порция табака (50) для кальяна, и причем крышка (64) влагонепроницаемым образом соединена с корпусом (62) капсулы посредством сварного шва (66), причем сварной шов (66) образован без вспомогательных материалов, а крышка (64) и корпус (62) капсулы соединены непосредственно друг с другом посредством сварного шва (66).

**B1**

**039025**

**039025**  
**B1**

Настоящее изобретение относится к капсуле для введения в головную часть кальяна, при этом указанная капсула содержит корпус капсулы и крышку, имеющую по меньшей мере одно отверстие, причем корпус капсулы и крышка окружают камеру для порции, в которой присутствует одна порция табака для кальяна, и причем крышка влагонепроницаемым образом соединена с корпусом капсулы посредством сварного шва. Кроме того, настоящее изобретение относится к способу изготовления такой капсулы и к капсуле, изготовленной таким способом. Вдобавок, настоящее изобретение также относится к машине для табачной промышленности, предназначенной для изготовления капсулы для введения в головную часть кальяна.

Кальяны, также называемые наргиле, веками использовались для потребления табака. В кальяне выкуривается влажный табачный материал с различными ароматизаторами, который является по сути смесью сырого табака, мелассы и глицерина. Меласса представляет собой медоподобный темно-коричневый сахарный сироп, который получают в качестве побочного продукта производства сахара, и он содержит приблизительно 60% сахара. В отличие от других табачных изделий, таких как сигареты или сигары, табак для кальяна не сжигается. При использовании кальяна табачный материал нагревается таким образом, что его составляющие испаряются или, более конкретно, выгорают. Для этой цели в головную часть кальяна вводится одна порция табачного материала, а затем ее накрывают с обеспечением максимально возможной воздухопроницаемости, например, посредством алюминиевой фольги. Затем алюминиевая фольга перфорируется. Чтобы нагреть табачный материал, на верхней стороне головной части кальяна, подготовленной надлежащим образом, помещается, например, таблетка древесного угля или кусок раскаленного древесного угля. Кроме того, конструкция и функционирование кальяна также описаны, например, в документе DE 102015200 951 A1 от заявителя Hauni Maschinenbau GmbH, Гамбург.

Подготовка кальяна занимает относительно много времени. Следовательно, влажный и клейкий табачный материал должен быть вручную помещен в головную часть кальяна и разрыхлен. Затем головная часть кальяна должна быть максимально плотно закрыта алюминиевой фольгой, при этом данная процедура, которая, как и последующая перфорация, требует определенной практики. Проще и быстрее заполнить головную часть кальяна капсулой, которая заполнена табаком для кальяна. Такая капсула известна, например, из документа EP 2179667 B1.

Капсула для введения в головную часть кальяна содержит корпус капсулы, который плотно закрыт крышкой в форме сита. Корпус капсулы и крышка окружают камеру для порции, в которой присутствует одна порция табака для кальяна. Перед использованием капсулы удаляются клеящиеся уплотнения, которые находятся соответственно на крышке и на дне корпуса капсулы. Указанные клеящиеся уплотнения герметизируют отверстия, которые присутствуют в крышке и в нижней части. После удаления уплотнений отверстия открываются таким образом, что свежий воздух может проникать в капсулу. Вдобавок, продукты сгорания и/или испаряемые вещества, выделяемые из табака для кальяна, могут выходить из капсулы.

Целью настоящего изобретения является предоставление улучшенной капсулы для введения в головную часть кальяна, способа изготовления улучшенной капсулы и машины для табачной промышленности, предназначенной для изготовления улучшенной капсулы.

Цель достигается посредством капсулы для введения в головную часть кальяна, при этом указанная капсула содержит корпус капсулы и крышку, имеющую по меньшей мере одно отверстие, причем корпус капсулы и крышка окружают камеру для порции, в которой присутствует одна порция табака для кальяна, и причем крышка влагонепроницаемым образом соединена с корпусом капсулы посредством сварного шва, и причем капсула дополнительно образована за счет того, что сварной шов образован без вспомогательных материалов, и что крышка и корпус капсулы соединены непосредственно друг с другом посредством сварного шва.

В контексте настоящего описания "без вспомогательных материалов" означает, что соединение между двумя компонентами выполнено без применения вспомогательных веществ. Не применяются какие-либо вещества или вспомогательные материалы, которые поддерживают образование сварного шва, соединяющего два компонента. В частности, компоненты не соединяются друг с другом посредством клеящих веществ или вспомогательных материалов. Соединение двух компонентов происходит исключительно посредством сварного шва без вспомогательного материала, и в то же время посредством распределения герметизирующего материала или т.п.

В случае использования сварного шва без какого-либо вспомогательного материала только материал крышки соединяется с материалом корпуса капсулы (и наоборот), причем два материала образуют свое соединение только под действием процесса сварки, без вспомогательного воздействия или влияния со стороны каких-либо вспомогательных материалов. Предпочтительно соединение между крышкой и корпусом капсулы не является лишь влагонепроницаемым. Сварной шов выполнен предпочтительно таким образом, чтобы крышка и корпус капсулы были герметично соединены друг с другом. Другими словами, никакой материал не может пройти через сварной шов в капсулу или из капсулы.

Корпус капсулы представляет собой, например, компонент, изготовленный посредством глубокой вытяжки. Крышка представляет собой, например, свернутый компонент. Корпус капсулы выполнен из двумерно закрытого материала. Крышка представляет собой, в частности, сито, которое имеет закры-

тую кромку, проходящую по окружности наружного радиуса.

Когда капсула используется в кальяне, она нагревается до нескольких сотен градусов Цельсия таким образом, чтобы для потребления табака для кальяна, содержащегося в капсуле, выделялись составляющие указанного табака. Для этой цели на крышку капсулы помещают кусок раскаленного древесного угля или таблетку древесного угля. В случае применения обычных капсул крышка закрепляется на корпусе капсулы во многих случаях с помощью герметизирующего материала, или по меньшей мере с его использованием. Когда капсула подвергается чрезмерному нагреву, герметизирующий материал разлагается, в результате чего выделяются нежелательные загрязнители. Существует риск того, что эти загрязнители попадут в поток табачного дыма, предназначенного для потребления, что является нежелательным аспектом. В случае применения капсулы в соответствии с настоящим изобретением добавки полностью исключаются. В частности, исключается использование герметизирующего материала. Корпус капсулы и крышка не содержат вспомогательные материалы и соединены непосредственно друг с другом. Следовательно, не может быть и речи о том, что продукты сгорания этих вспомогательных материалов попадут в поток дыма, предназначенный для потребления.

В соответствии с одним преимущественным вариантом осуществления сварной шов регулярно структурирован.

В частности, он периодически структурирован; он имеет, например, крестообразное рифление. Такое крестообразное рифление обладает, например, шагом от 50 до 350 мкм, в частности, от 100 до 300 мкм, кроме того, в частности, шагом от 150 до 250 мкм. Рифление проявляет, в частности, глубину от 30 до 70 мкм, кроме того, в частности, глубину от 40 до 60 мкм.

Благодаря структурированию сварного шва может быть обеспечено безопасное и надежное соединение между корпусом капсулы и крышкой.

В соответствии с дополнительным вариантом осуществления капсула дополнительно образована за счет того, что сварной шов обеспечивает соединение между крышкой и корпусом капсулы, причем указанный сварной шов герметичен, по меньшей мере, до разности давления 0,5 бар.

Другими словами, сварной шов, который закрывает камеру для порции от окружающей среды, настолько стабилен, что разность давления по меньшей мере 0,5 бар может преобладать между камерой для порции и окружающим пространством без разрушения сварного шва. Предпочтительно предусматривается, что сварной шов остается стабильным в ситуации, когда в камере для порции имеется избыточное давление 0,5 бар относительно окружающего пространства. Однако также возможно и обратное, что камера для порции имеет пониженное давление 0,5 бар по сравнению с окружающим пространством. Даже в таком случае сварной шов остается стабильным.

Кроме того, предусмотрено, в частности, что крышка представляет собой сито со множеством отверстий. Корпус капсулы имеет, в частности, по меньшей мере одно отверстие. К примеру, предусмотрено множество отверстий, например, в форме сита. Это отверстие/эти отверстия предпочтительно предусмотрено(ы) в нижней части корпуса капсулы, причем указанная нижняя часть расположена напротив крышки. Следовательно, возможным становится протекание свежего воздуха в капсулу, а для ароматических веществ, которые образуются при нагревании табака для кальяна, становится возможным вытекание из капсулы.

В соответствии с другим преимущественным вариантом осуществления предусмотрено то, что по меньшей мере одно отверстие крышки плотно закрыто влагонепроницаемым и/или герметичным образом посредством снимаемого вручную уплотнения.

Даже те отверстия, которые присутствуют в нижней части корпуса капсулы, плотно закрыты, в частности, влагонепроницаемым образом посредством снимаемого вручную уплотнения. Снимаемое вручную уплотнение имеет, например, отрывной язычок, так что указанное уплотнение может быть легко удалено перед употреблением табака для кальяна. Влагонепроницаемая упаковка табака для кальяна позволяет легко хранить указанный табак для кальяна.

В соответствии с дополнительным преимущественным вариантом осуществления капсула дополнительно образована за счет того, что корпус капсулы имеет выступающую наружу уплотнительную кромку, направленную в сторону от камеры для порции, причем сварной шов проходит по периферии крышки в области кромки, смежной с наружной кромкой крышки; и причем уплотнительная кромка корпуса капсулы согнута наружу в первом слое и согнута во втором слое в противоположном направлении внутрь в сторону камеры для порции, причем область кромки крышки заключена между первым слоем и вторым слоем и причем первый слой и второй слой корпуса капсулы соединены с крышкой посредством сварного шва.

Уплотнительная кромка капсулы предназначена для герметизации капсулы герметизирующего заплечика головной части кальяна. Следовательно, преимущественно избегать того, чтобы воздух рядом с капсулой всасывался во внутреннюю часть кальяна. Вдобавок, особенно надежное и стабильное соединение между крышкой и корпусом капсулы может быть обеспечено в уплотнительной кромке посредством фланцевой уплотнительной кромки корпуса капсулы.

Предпочтительно в качестве материала для капсулы используется алюминий, т.е. для корпуса капсулы и крышки. Так, например, алюминий подходит для упаковки пищевых продуктов. Толщина мате-

риала корпуса капсулы и/или крышки составляет, в частности, от 50 до 200 мкм, кроме того, в частности, от 100 до 150 мкм. Эти показатели толщины материала оказались особенно преимущественными в области производства капсулы. Капсула обладает, в частности, диаметром от 40 до 80 мм, кроме того, в частности, от 50 до 70 мм, кроме того, в частности, от 55 до 65 мм. Уплотнительная кромка обладает, в частности, шириной (измеренной в радиальном направлении) от 1 до 3 мм. Высота капсулы, измеренная в направлении, по меньшей мере, приблизительно перпендикулярном плоскости, на которой расположена крышка, составляет, в частности, от 10 до 30 мм, кроме того, в частности, от 15 до 25 мм. Отверстия, имеющиеся в крышке, имеют, в частности, диаметр от 1 до 2 мм. Отверстия, имеющиеся в нижней части корпуса капсулы, имеют диаметр, в частности, от 2 до 6 мм.

В соответствии с другим вариантом осуществления крышка и корпус капсулы соединены друг с другом посредством множества сварных швов. Например, сварные швы, по меньшей мере, приблизительно параллельны друг другу. Кроме того, они, например, являются концентрическими.

Цель дополнительно достигается посредством способа изготовления капсулы для введения в головную часть кальяна, причем капсула содержит корпус капсулы и крышку, имеющую по меньшей мере одно отверстие, и причем корпус капсулы и крышка окружают камеру для порции, в которой присутствует одна порция табака для кальяна, причем крышка и корпус капсулы расположены относительно друг друга и влагонепроницаемым образом соединены друг с другом посредством сварного шва, причем способ дополнительно образован за счет того, что сварной шов создают без вспомогательных материалов; и причем крышка и корпус капсулы соединяют непосредственно друг с другом посредством сварного шва.

Способ изготовления капсулы имеет преимущества, одинаковые или аналогичные тем, которые уже упоминались в отношении самой капсулы, так что нет необходимости в повторениях.

Способ дополнительно разрабатывается преимущественно за счет того, что крышка и корпус капсулы соединены друг с другом посредством процесса ультразвуковой сварки.

В качестве альтернативы предусмотрен процесс лазерной сварки, при котором корпус капсулы и крышка соединяются непосредственно друг с другом и без вспомогательных материалов. Этот процесс лазерной сварки как со сварочным прутом, так и без него. Если процесс лазерной сварки выполняется с помощью сварочного прутка, который не рассматривается в качестве вспомогательного материала и также не представляет собой такой материал, то данный процесс будет также называться процессом плазменной сварки.

Процесс ультразвуковой сварки дополнительно развивается предпочтительно за счет того, что толщина материала корпуса капсулы и/или крышки составляет от 50 до 200 мкм, причем процесс ультразвуковой сварки выполняют при контактном давлении от 1200 до 2000 Н, времени сварки от 110 до 210 мс, амплитуде ультразвукового колебания от 24 до 36 мкм и/или ультразвуковой частоте от 18 до 22 кГц.

Ультразвуковое сварное соединение предпочтительно изготавливается со структурированием. В частности, изготавливается периодически структурированное ультразвуковое сварное соединение, а именно, соединение с крестообразным рифлением.

Такое крестообразное рифление обладает, например, шагом от 50 до 350 мкм, в частности, от 100 до 300 мкм, кроме того, в частности, шагом от 150 до 250 мкм. Сварной шов изготавливается, в частности, с рифлением, обладающим глубиной от 30 до 70 мкм, кроме того, в частности, глубиной от 40 до 60 мкм. Указанные параметры оказались особенно подходящими для образования надежного сварного соединения без вспомогательного материала между крышкой и корпусом капсулы.

В соответствии с другим вариантом осуществления предусмотрено то, что крышку и корпус капсулы изготавливают из заготовки посредством процесса вытяжки (в частности, глубокой вытяжки), причем при выполнении вытяжки на поверхности заготовки крышки и заготовки корпуса капсулы наносят масло для вытяжки и причем до соединения корпуса капсулы с крышкой ни крышку, ни корпус капсулы не очищают от масла для вытяжки.

Другими словами, нет необходимости предварительно обрабатывать поверхности двух компонентов, которые должны быть соединены друг с другом. Несмотря на масло для вытяжки, которое присутствует на поверхностях, может быть обеспечено надежное сварное соединение. Само собой разумеется, что это также применимо в том случае, если табак для кальяна или его составляющие проходят в область сварного соединения, которое должно быть образовано. Даже такое загрязнение соединительной области не означает, что надежное сварное соединение более не может быть образовано. Напротив, надежное соединение всегда может быть образовано, в частности, с параметрами процесса, упомянутыми выше, таким образом, чтобы достигались короткие промежутки времени обработки. Следовательно, время сварки составляет, например, только от 110 до 210 мс, причем для завершения сварного соединения достаточно времени выдержки приблизительно такой же продолжительности от 160 до 240 мс.

Кроме того, предусмотрено, в частности, что по меньшей мере одно отверстие крышки плотно закрыто влагонепроницаемым образом посредством снимаемого вручную уплотнения.

Благодаря влагонепроницаемому уплотнению существующих отверстий в крышке, а также отверстий, которые присутствуют, в частности, в нижней части корпуса капсулы, капсула и содержащийся в ней табак для кальяна могут легко перемещаться и храниться.

В соответствии с дополнительным преимущественным вариантом осуществления предусмотрено,

что корпус капсулы содержит выступающую наружу уплотнительную кромку, направленную в сторону от камеры для порции, причем уплотнительная кромка корпуса капсулы согнута наружу в первом слое; крышка расположена на первом слое уплотнительной кромки; и крышка во втором слое согнута в противоположном направлении внутрь в сторону камеры для порции таким образом, что область кромки крышки заключена между первым слоем и вторым слоем, и причем первый слой и второй слой корпуса капсулы соединены с крышкой посредством сварного шва, проходящего по периферии крышки в области кромки, смежной с наружной кромкой крышки.

Ввиду того, что материал корпуса капсулы зафланцован на уплотнительной кромке, а крышка расположена между фланцевыми слоями, создается особенно надежное и герметичное соединение между компонентами.

В соответствии с дополнительным вариантом осуществления предусмотрено, что корпус капсулы вставляется в опору, и что крышка прессуется пуансоном к области кромки корпуса капсулы и к опоре. При заданном контактном давлении, которое составляет, например, от 1200 до 2000 Н, пуансон в области сварки прижимается к крышке, корпусу капсулы и к опоре. Таким способом получают ультразвуковую сварку, которая предпочтительно является структурированной. Для этой цели пуансон соединен с сонотродом, который колеблется с амплитудой от 24 до 36 мкм. Форма колебаний сонотрода предпочтительно является торсионной. Глубина проникновения получаемой ультразвуковой сварки предпочтительно составляет от 30 до 80 мкм.

Цель дополнительно достигается посредством капсулы для введения в головную часть кальяна, при этом указанная капсула изготавливается способом в соответствии с одним или несколькими из вышеупомянутых аспектов. Такая капсула имеет преимущества, одинаковые или аналогичные тем, которые уже упоминались выше.

Наконец, цель достигается посредством машины для табачной промышленности, предназначенной для изготовления капсулы в соответствии с одним или несколькими из вышеупомянутых аспектов. Машина содержит устройство ультразвуковой сварки с опорой и пуансоном, причем опора выполнена с возможностью вмещения корпуса капсулы; а пуансон, который расположен напротив опоры, приводится в движение и может перемещаться таким образом, чтобы пуансон мог быть прижат к крышке и к уплотнительной кромке корпуса капсулы и к опоре при заданном контактном давлении. В этом случае способ изготовления капсулы, как описано в соответствии с одним или несколькими из вышеупомянутых примерных вариантов осуществления, осуществляется с помощью устройства ультразвуковой сварки. Другими словами, машина для табачной промышленности выполнена с возможностью осуществления способа в соответствии с одним или несколькими из вышеупомянутых аспектов.

Даже машина для табачной промышленности имеет преимущества, одинаковые или аналогичные тем, которые уже упоминались выше в отношении капсулы и способа изготовления капсулы. Особенно преимущественным является короткий промежуток времени обработки, который требуется для соединения корпуса капсулы с крышкой. Следовательно, машина для табачной промышленности способна достигать высокой производительности и соответственно низких удельных затрат соединения отдельных компонентов капсулы.

Другие признаки настоящего изобретения станут очевидными из описания вариантов осуществления настоящего изобретения совместно с формулой и прилагаемыми графическими материалами. Варианты осуществления настоящего изобретения могут удовлетворять индивидуальным признакам или комбинации нескольких признаков.

Настоящее изобретение описано ниже посредством примерных вариантов осуществления со ссылкой на графические материалы, не ограничивая общую идею настоящего изобретения, и в отношении всех деталей настоящего изобретения, которые не поясняются более подробно в тексте, при этом ссылка дается непосредственно на графические материалы. На графических материалах:

на фиг. 1 схематически изображен упрощенный вид кальяна в соответствии с предшествующим уровнем техники;

на фиг. 2 схематически изображен упрощенный вид в поперечном сечении головной части кальяна с введенной капсулой;

на фиг. 3 схематически изображен упрощенный вид в поперечном сечении капсулы;

на фиг. 4 изображен их подробный вид;

на фиг. 5 схематически изображен упрощенный вид в плане капсулы с верхней стороны;

на фиг. 6 схематически изображен упрощенный вид в плане с нижней стороны;

на фиг. 7 схематически изображен упрощенный подробный вид структурированного сварного шва;

и

на фиг. 8 схематически изображен упрощенный вид машины для табачной промышленности, предназначенной для изготовления капсулы.

Одинаковые или аналогичные элементы и/или части обеспечены одинаковыми ссылочными позициями на графических материалах, так что обновленное представление для каждого случая опускается.

На фиг. 1 схематически изображен упрощенный вид кальяна 10 в соответствии с предшествующим уровнем техники. В нижней области упомянутый кальян содержит стеклянный контейнер 12, который

заполнен водой 14. На стеклянном контейнере 12 предусмотрено крепление 16 для шланга, к которому прикреплен шланг с мундштуком 18. Мундштук 18 соединен посредством крепления 16 для шланга с воздушным пространством 22, расположенным над водой 14, в стеклянном контейнере 12. Кроме того, имеется также клапан 20, с помощью которого воздушное пространство 22 может вентилироваться.

Стеклоплавильный контейнер 12 плотно закрыт на своем верхнем конце посредством заглушки или, альтернативно, уплотнения 24. Через уплотнение 24 проходит трубнообразный шлиф 26 для дыма, который вертикально опускается сверху в стеклянный контейнер 12, и его нижний конец оказывается в воде 14, т.е. ниже поверхности воды. На верхнем конце шлифа 26 для дыма имеется уплотнительная заглушка 30, к нижнему концу которой прикреплена чаша 28.

Головная часть 32 кальяна 10 расположена на уплотнительной заглушке 30. На нижнем конце головной части 32 указанная головная часть имеет углубление 34, которое выполнено в форме, комплементарной форме уплотнительной заглушки 30, таким образом, чтобы головная часть 32 воздухонепроницаемым образом оканчивалась шлифом 26 для дыма. Во внутренней части головной части 32 центральный дымовой канал 36 проходит в продолжение шлифа 26 для дыма. Дымовой канал 36 соединен посредством отверстий 38 для сквозного потока с камерой для размещения в головной части 32, в которой расположена капсула 60.

Капсула 60 для введения в головную часть 32 кальяна 10 содержит одну порцию табака 50 для кальяна. Эта одна порция расположена в камере 42 для порции капсулы 60. Капсула 60 содержит корпус 62 капсулы и крышку 64, которые вместе окружают камеру 42 для порции. Крышка 64 и корпус 62 капсулы воздухонепроницаемым образом соединены друг с другом посредством сварного шва 66.

Для потребления табака 50 для кальяна на верхнюю часть крышки 64 помещают таблетку 48 древесного угля. Когда таблетка древесного угля сгорает, указанная таблетка 48 древесного угля развивает температуру в несколько сотен градусов Цельсия и достигает максимальной тепловой мощности в течение короткого времени после зажигания. Затем указанная таблетка древесного угля горит в течение примерно 20-30 мин. Ароматические вещества, содержащиеся в табаке 50 для кальяна, испаряются из-за тепла, выделяемого таблеткой 48 древесного угля. При использовании кальяна 10 курильщик делает затяжку через мундштук 18, в результате чего в воздушном пространстве 22 в стеклянном контейнере 12 создается пониженное давление. Указанное пониженное давление сохраняется в шлифе 26 для дыма таким образом, что воздух всасывается в капсулу 60. Свежий воздух поступает через верхние отверстия 46, которые присутствуют в крышке 64, в камеру 42 для порции капсулы 60. Дым и ароматические вещества, которые образуются при нагревании табака 50 для кальяна, выходят из капсулы 60 на ее нижней стороне через нижние отверстия 68, присутствующие в нижней части корпуса 62 капсулы. Дымные или, более конкретно, испаренные ароматические вещества проходят с потоком воздуха через шлиф 26 для дыма вниз в воду 14, где указанные ароматические вещества всплывают вверх в виде пузырьков, проходят в воздушное пространство 22, а затем поступают через крепление 16 для шланга и мундштук 18 к потребителю.

На фиг. 2 схематически изображен упрощенный вид головной части 32 кальяна 10 с введенной капсулой 60, причем он схематически изображен в упрощенном виде в поперечном сечении. Головная часть 32 содержит герметизирующий запечник 70, к которому примыкает выступающая наружу уплотнительная кромка 72 капсулы 60. Уплотнительная кромка 72 герметизирует капсулу 60 от головной части 32 кальяна 10 по меньшей мере приблизительно воздухонепроницаемым образом. Следовательно, в частности, возникает возможность избегать того, что в результате пониженного давления, присутствующего в шлифе 26 для дыма, вторичный воздух, который не протекает через камеру 42 для порции капсулы 60, протекает в указанный шлиф для дыма. Таким образом, обеспечивается то, что весь всасываемый воздух также передает ароматы, выделяемые из табака 50 для кальяна.

На фиг. 3 схематически изображен упрощенный вид в поперечном сечении капсулы 60. На фиг. 4 изображен подробный вид фиг. 3 в области уплотнительной кромки 72 капсулы 60. На фиг. 5 схематически изображен упрощенный вид в плане капсулы 60 с ее верхней стороны. На фиг. 6 схематически изображен упрощенный вид в плане капсулы 60 с ее нижней стороны. Капсула 60 более подробно описана ниже со ссылкой на фиг. 3-6.

Крышка 64 и корпус 62 капсулы воздухонепроницаемым образом соединены друг с другом посредством сварного шва 66. Сварной шов 66 (обозначенный в виде крестовой пунктирной области на фиг. 4 и пунктирной линии на фиг. 5) создается без вспомогательных материалов. Сварной шов 66 непосредственно соединяет материал крышки 64 с материалом корпуса 62 капсулы, причем соединение между двумя компонентами выполнено без вспомогательных веществ или вспомогательных материалов. Следовательно, не применяются какие-либо вспомогательные материалы, которые поддерживают образование сварного шва 66. В частности, не применяются какие-либо дополнительные клеящие вещества или вспомогательные материалы для соединения двух компонентов. Прежде всего, полностью исключается использование герметизирующего материала или т.п. для соединения компонентов. В случае использования сварного шва 66 без вспомогательных материалов только материал крышки 64 соединяется с материалом корпуса 62 капсулы таким образом, что материалы этих двух заготовок образуют соединение, которое получают посредством процесса сварки и без вспомогательного воздействия или влияния со

стороны каких-либо вспомогательных материалов.

Преимущественным является то, что в результате этих мер капсула 60 не содержит каких-либо веществ, которые разлагаются или испаряются при нагревании капсулы 60 (с целью потребления табака 50 для кальяна). Герметизирующий материал, который часто используется в обычных капсулах 60, разлагается при высоких температурах, возникающих во время потребления табака 50 для кальяна. Продукты разложения могут переходить в поток дыма, предназначенный для потребления, что является нежелательным аспектом. Эта особенность преимущественно устраняется с помощью капсулы 60 в соответствии с аспектами настоящего изобретения.

Сварной шов 66 предпочтительно выполнен настолько прочным и устойчивым, что он является герметичным по меньшей мере до разности давления 0,5 бар. В результате сварной шов 66 остается стабильным и герметичным, даже если между камерой 42 для порции и пространством 74, окружающим капсулу 60, существует разность давления 5 бар. Это относится не только к случаю, когда в камере 42 для порции присутствует избыточное давление, но также к случаю, когда в камере 42 для порции присутствует пониженное давление. Для того чтобы плотно закрыть камеру 42 для порции воздухонепроницаемым образом, нижние отверстия 68, которые присутствуют в нижней части 76 корпуса 62 капсулы, плотно закрываются нижним уплотнением 78. Верхние отверстия 46, которые присутствуют в крышке 64 (см. фиг. 1 и 2), плотно закрыты верхним уплотнением 80. Верхнее уплотнение 80 и аналогично нижнее уплотнение 78 обеспечены отрывным язычком 82, так что уплотнения 78, 80 могут быть легко удалены вручную.

Крышка 64 выполнена, например, аналогичной ситу. Это означает, что указанная крышка имеет множество верхних отверстий 46, некоторые из которых указаны на фиг. 5. Нижняя часть 76 корпуса 62 капсулы также имеет по меньшей мере одно отверстие 68 и также выполнена предпочтительно аналогичной ситу.

Корпус 62 капсулы (см. фиг. 4) содержит выступающую наружу уплотнительную кромку 72, которая направлена в сторону от камеры 42 для порции. В области уплотнительной кромки 72 корпус 62 капсулы согнут наружу в первом слое 84 и согнут в противоположном направлении в сторону камеры 42 для порции во втором слое 86. Следовательно, материал корпуса 62 капсулы зафланцован в области уплотнительной кромки 72. В этом случае область 88 кромки крышки 64 заключена между первым слоем 84 и вторым слоем 86. Область 88 кромки (см. фиг. 5) крышки 64 проходит вдоль наружной кромки крышки 64 по всей ее окружности. Область 88 кромки крышки 64 приблизительно соответствует той области крышки 64, в которой указанная крышка заключена между первым слоем 84 и вторым слоем 86 уплотнительной кромки 72 корпуса 62 капсулы. Первый слой 84 и второй слой 86 корпуса 62 капсулы соединены с крышкой 64, более конкретно с областью 88 кромки крышки 64 посредством сварного шва 66.

На фиг. 7 схематически изображен упрощенный подробный вид сварного шва 66, который структурирован для иллюстративных целей. Структура, которая используется в настоящем документе, показана только в разрезах и периодически продолжается, как указано точками. Периодическое крестообразное рифление обладает, например, шагом от 50 до 350 мкм. Глубина рифления составляет, например, от 30 до 70 мкм. Это означает, что существует разность высот между впадинами 90 крестообразного рифления и выступами 92 от 30 до 70 мкм. Выступы 92 скошены со всех сторон по бокам 94. Например, под углом менее 45°. Шаг изображенного крестообразного рифления измеряется между соседними впадинами 90, 90' в обоих направлениях крестообразного рифления.

В способе изготовления капсулы 60 для введения в головную часть 32 кальяна 10 в качестве примера используется машина 96 для табачной промышленности, схематически изображенная в упрощенном виде на фиг. 8.

Машина 96 содержит опору 100 для вмещения корпуса 62 капсулы и пуансон 102, который расположен напротив опоры 100. Пуансон 102 может перемещаться посредством устройства 104 для перемещения в направлении Н подъема и прижимается устройством 104 для перемещения к опоре 100 при заданном контактом давлении. Кроме того, сонотрод 106 соединен с пуансоном 102. Когда осуществляется способ изготовления капсулы 60, корпус 62 капсулы сначала подается в машину 96 в направлении Т транспортировки и вставляется в опору 100. Впоследствии крышка 64 подается и располагается на корпусе 62 капсулы. Пуансон 102 перемещается с помощью устройства 104 для перемещения в направлении Н подъема к опоре 100 и прижимает крышку 64 в ее области 88 кромки к корпусу 62 капсулы и, таким образом, к опоре 100. Затем выполняется процесс ультразвуковой сварки, во время которого сонотрод 106 возбуждает пуансон 102 для ультразвукового колебания. В данном контексте пуансон 102, опора 100 и сонотрод 106 вместе образуют устройство ультразвуковой сварки.

Корпус 62 капсулы и крышка 64 влагонепроницаемым образом соединены друг с другом посредством сварного шва 66. В этом случае сварной шов 66 изготавливается без вспомогательных материалов посредством машины 96 для табачной промышленности таким образом, чтобы крышка 64 и корпус 62 капсулы непосредственно соединились друг с другом посредством сварного шва 66.

Контактное давление составляет, например, от 1200 до 2000 Н. Сонотрод 106 возбуждается, например, от крутильных колебаний, которые имеют амплитуду от 24 до 36 мкм. Глубина проникновения ультразвукового сварного соединения, которое изготавливается посредством этого способа, составляет, на-

пример, от 30 до 80 мкм. Время сварки преимущественно составляет только от 110 до 210 мс. Впоследствии необязательно предоставляется время выдержки от 160 до 240 мс для завершения операции сварки.

Толщина материала корпуса 62 капсулы составляет, например, от 50 до 200 мкм. То же относится и к толщине материала крышки 64. Ультразвуковая частота, при которой возбуждается сонотрод 106, составляет, например, от 18 до 22 кГц. Указанные параметры оказались особенно преимущественными для изготовления ультразвукового сварного соединения.

Крышка 64 и корпус 62 капсулы предпочтительно изготавливаются из заготовки, такой как, например, алюминиевый лист или алюминиевая фольга, посредством процесса вытяжки, к примеру, глубокой вытяжки. В случае применения этого процесса вытяжки на поверхности заготовки крышки 64 и заготовки корпуса 62 капсулы наносится масло для вытяжки. Перед соединением корпуса 62 капсулы с крышкой 64 нет необходимости в чистке крышки 64 или корпуса 62 капсулы и, в частности, в очищении крышки или корпуса капсулы от масла для вытяжки. Тем не менее, все еще возможно получить надежный сварной шов 66 между двумя компонентами. То же самое применимо, если соединительная область 108 между двумя компонентами загрязнена, например, нажным табаком 50 для кальяна. Даже этот аспект не означает, что надежное соединение более не может быть сделано. Следовательно, не является фактором, влияющим на качество изготавливаемого сварного соединения 66.

Изготовленная капсула 60 транспортируется в направлении Т транспортировки из машины 96 для табачной промышленности для следующего технологического этапа. Преимущественным является то, что процесс ультразвуковой сварки требует лишь очень короткого промежутка времени обработки, так что с помощью машины 96 для табачной промышленности может быть достигнута высокая производительность при низких удельных затратах.

Все упомянутые выше признаки, включая признаки, которые будут получены только из графических материалов, а также индивидуальные признаки, которые раскрываются в сочетании с другими признаками, рассматриваются отдельно и в комбинации как существенные для настоящего изобретения. Варианты осуществления настоящего изобретения могут быть осуществлены посредством индивидуальных признаков или комбинации нескольких признаков. В контексте настоящего изобретения признаки, которые обозначены как "конкретные" или "предпочтительно", следует понимать как необязательные признаки.

Список ссылочных позиций:

- 10 - кальян;
- 12 - стеклянный контейнер;
- 14 - вода;
- 16 - крепление для шланга;
- 18 - мундштук;
- 20 - клапан;
- 22 - воздушное пространство;
- 24 - уплотнение;
- 26 - шлиф для дыма;
- 28 - чаша;
- 30 - уплотнительная заглушка;
- 32 - головная часть;
- 34 - углубление;
- 36 - дымовой канал;
- 38 - отверстия для сквозного потока;
- 42 - камера для порции;
- 46 - верхние отверстия;
- 48 - таблетка древесного угля;
- 50 - табак для кальяна;
- 60 - капсула;
- 62 - корпус капсулы;
- 64 - крышка;
- 66 - сварной шов;
- 68 - нижние отверстия;
- 70 - герметизирующий заплечик;
- 72 - уплотнительная кромка;
- 74 - окружающее пространство;
- 76 - нижняя часть;
- 78 - нижнее уплотнение;
- 80 - верхнее уплотнение;
- 82 - отрывной язычок;
- 84 - первый слой;
- 86 - второй слой;

88 - область кромки;  
 90, 90' - впадины;  
 92 - выступы;  
 94 - бока;  
 96 - машина для табачной промышленности;  
 100 - опора;  
 102 - пуансон;  
 104 - устройство для перемещения;  
 106 - соноотрод;  
 108 - соединительная область;  
 Н - направление подъема;  
 Т - направление транспортировки.

#### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Капсула (60) для введения в головную часть (32) кальяна (10), при этом указанная капсула содержит корпус (62) капсулы и крышку (64), имеющую по меньшей мере одно отверстие (46), причем корпус (62) капсулы и крышка (64) окружают камеру (42) для порции, в которой присутствует одна порция табака (50) для кальяна, и причем крышка (64) влагонепроницаемым образом соединена с корпусом (62) капсулы посредством сварного шва (66), отличающаяся тем, что крышка (64) и корпус (62) капсулы непосредственно соединены друг с другом посредством сварного шва (66), причем область соединения корпуса (62) капсулы и крышки (64) свободна от клеящих веществ или вспомогательных материалов, при этом сварной шов (66) обеспечивает соединение между крышкой (64) и корпусом (62) капсулы, причем указанное соединение является герметичным по меньшей мере до разности давления 0,5 бар, при этом сварной шов (66) периодически структурирован и имеет крестообразное рифление, которое имеет глубину от 30 до 70 мкм.

2. Капсула (60) по п.1, отличающаяся тем, что крестообразное рифление имеет глубину от 40 до 60 мкм.

3. Капсула (60) по любому из пп.1 или 2, отличающаяся тем, что крышка (64) представляет собой сито, имеющее множество отверстий (46); и, в частности, корпус (62) капсулы также имеет по меньшей мере одно отверстие (68).

4. Капсула (60) по любому из пп.1-3, отличающаяся тем, что по меньшей мере одно отверстие (46) крышки (64) плотно закрыто влагонепроницаемым и/или герметичным образом посредством снимаемого вручную уплотнения (80).

5. Капсула (60) по любому из пп.1-4, отличающаяся тем, что корпус (62) капсулы имеет выступающую наружу уплотнительную кромку (72), направленную в сторону от камеры (42) для порции, причем сварной шов (66) проходит по периферии крышки (64) в области (88) кромки, смежной с наружной кромкой крышки (64); и причем уплотнительная кромка (72) корпуса (62) капсулы согнута наружу в первом слое (84) и согнута во втором слое (86) в противоположном направлении внутрь в сторону камеры (42) для порции, причем область кромки крышки (64) заключена между первым слоем (84) и вторым слоем (86); и причем первый слой (84) и второй слой (86) корпуса (62) капсулы соединены с крышкой (64) посредством сварного шва (66).

6. Способ изготовления капсулы (60) по любому из пп.1-5, в котором крышку (64) и корпус (62) капсулы соединяют друг с другом посредством процесса ультразвуковой сварки, при этом процесс ультразвуковой сварки выполняют при контактном давлении от 1200 до 2000 Н, времени сварки от 110 до 210 мс, амплитуде ультразвукового колебания от 24 до 36 мкм и/или ультразвуковой частоте от 18 до 22 кГц.

7. Способ по п.6, отличающийся тем, что толщина материала корпуса (62) капсулы и/или крышки (64) составляет от 50 до 200 мкм.

8. Способ по любому из пп.6 или 7, отличающийся тем, что крышку (64) и корпус (62) капсулы изготавливают из заготовки посредством процесса вытяжки, причем при выполнении вытяжки на поверхности заготовки крышки (64) и заготовки корпуса (62) капсулы наносят масло для вытяжки и причем до соединения корпуса (62) капсулы с крышкой (64) ни крышку (64), ни корпус (62) капсулы не очищают от масла для вытяжки.

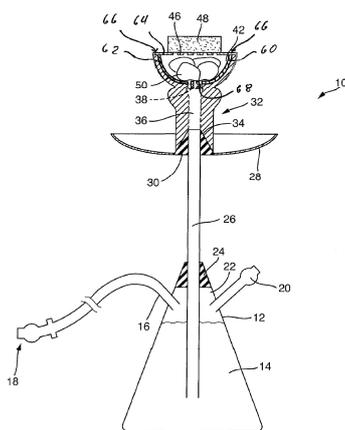
9. Способ по любому из пп.6-8, отличающийся тем, что по меньшей мере одно отверстие (46) крышки (64) плотно закрыто влагонепроницаемым образом посредством снимаемого вручную уплотнения (80).

10. Способ по любому из пп.6-9, отличающийся тем, что корпус (62) капсулы содержит выступающую наружу уплотнительную кромку (72), направленную в сторону от камеры (42) для порции, причем уплотнительная кромка (72) корпуса (62) капсулы согнута наружу в первом слое (84); крышка (64) расположена на первом слое (84) уплотнительной кромки (72); и крышка (64) во втором слое (86) согнута в противоположном направлении внутрь в сторону камеры (42) для порции таким образом, что область

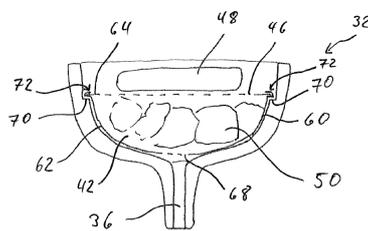
(88) кромки крышки (64) заключена между первым слоем (84) и вторым слоем (86), и причем первый слой (84) и второй слой (86) корпуса (62) капсулы соединены с крышкой (64) посредством сварного шва (66), проходящего по периферии крышки (64) в области (88) кромки, смежной с наружной кромкой крышки (64).

11. Капсула для введения в головную часть (32) кальяна (10), при этом указанная капсула изготовлена способом по любому из пп.6-10.

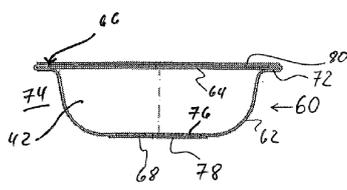
12. Машина (96) для табачной промышленности, предназначенная для изготовления капсулы (60) по любому из пп.1-5, причем машина (96) содержит устройство ультразвуковой сварки с опорой (100) и пуансоном (102), причем опора (100) выполнена с возможностью размещения корпуса (62) капсулы; а пуансон (102), который расположен напротив опоры (100), приводится в движение и может перемещаться таким образом, чтобы пуансон (102) мог быть прижат к крышке (64) и к уплотнительной кромке (72) корпуса (62) капсулы, и к опоре (100) при заданном контактном давлении, причем устройство ультразвуковой сварки выполнено с возможностью осуществления способа по любому из пп.6-10.



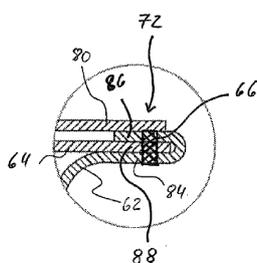
Фиг. 1



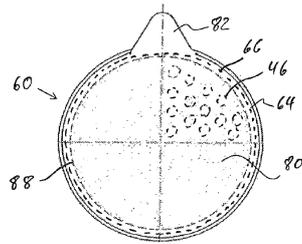
Фиг. 2



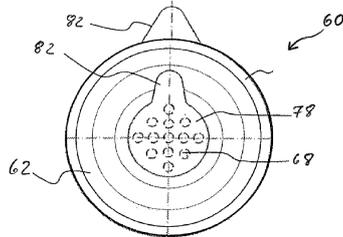
Фиг. 3



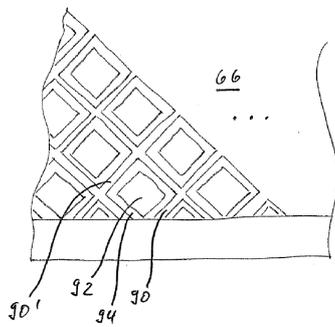
Фиг. 4



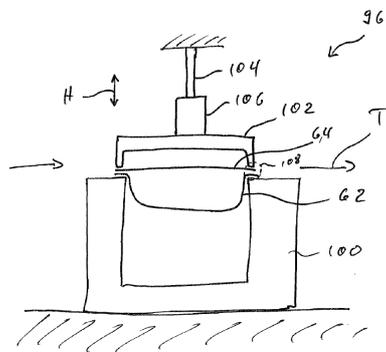
Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7



Фиг. 8