



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

A47J 31/369 (2020.02); A47J 31/407 (2020.02); B65D 85/8043 (2020.02)

(21)(22) Заявка: 2018144005, 15.05.2017

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
15.05.2017Дата регистрации:  
19.03.2021

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
13.05.2016 NL 2016780

(43) Дата публикации заявки: 15.06.2020 Бюл. № 17

(45) Опубликовано: 19.03.2021 Бюл. № 8

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на  
национальной фазе: 13.12.2018(86) Заявка РСТ:  
NL 2017/050300 (15.05.2017)(87) Публикация заявки РСТ:  
WO 2017/196177 (16.11.2017)Адрес для переписки:  
129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр. 3, ООО  
"Юридическая фирма Городисский и  
Партнеры"

(72) Автор(ы):

ДЕЙКСТРА Хилке (NL),  
ВАН ГАСБЕК Эрик Питер (NL),  
КАМЕРБЕК Ралф (NL),  
ГРОТОРНТЕ Аренд Хендрик (NL),  
ОТТЕНСХОТ Марк Хенрикус Йозеф (NL)

(73) Патентообладатель(и):

КОНИНКЛЕЙКЕ ДАУВЕ ЕГБЕРТС Б.В.  
(NL)(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: EP 1892199 A1, 27.02.2008. WO 2014/  
184653 A1, 20.11.2014. WO 2014/184652 A1,  
20.11.2014. WO 2013/136240 A1, 19.09.2013. WO  
2010/128844 A1, 11.11.2010. WO 2014/001584 A1,  
03.01.2014.(54) КАПСУЛА, СИСТЕМА ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ НАПИТКА ИЗ ТАКОЙ КАПСУЛЫ И  
ПРИМЕНЕНИЕ ТАКОЙ КАПСУЛЫ В УСТРОЙСТВЕ ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ НАПИТКА

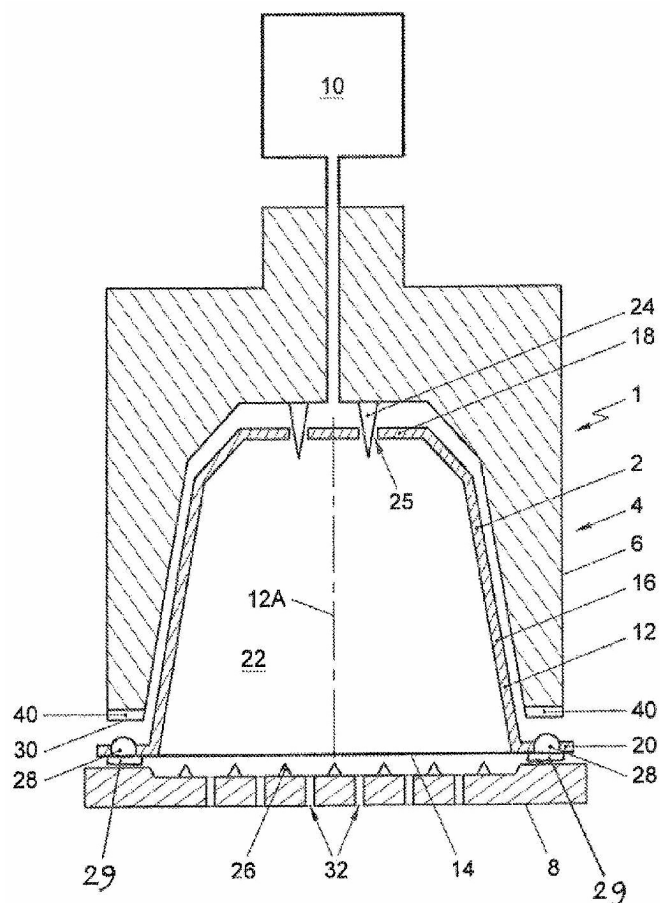
(57) Реферат:

Изобретение относится к капсуле, системе для приготовления напитка из такой капсулы и к применению такой капсулы в устройстве для приготовления напитка. Капсула содержит вещество для приготовления напитка. Капсула содержит алюминиевый корпус капсулы, имеющий боковую стенку и выступающую наружу кромку. Капсула герметично закрыта алюминиевой крышкой, прикрепленной к выступающей наружу кромке. Капсула дополнительно содержит уплотнительный

элемент на выступающей наружу кромке для обеспечения непроницаемого для текучей среды контакта с внешним элементом устройства для приготовления напитка. Капсула дополнительно содержит упругую опорную конструкцию, прикрепленную к внешней накрывающей поверхности указанной крышки. В состоянии, в котором капсула свободно покоится с расположением указанной упругой опорной конструкции на полностью ровной опорной поверхности, упругая опорная конструкция

обеспечивает промежуток между выступающей наружу кромкой и указанной опорной поверхностью, причем указанный промежуток

является постоянным по всему окружному направлению капсулы. 3 н. и 111 з.п. ф-лы, 16 ил.



ФИГ. 1

**RU 2745103 C2**

**RU 2745103 C2**



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC

**A47J 31/369** (2020.02); **A47J 31/407** (2020.02); **B65D 85/8043** (2020.02)(21)(22) Application: **2018144005**, **15.05.2017**(24) Effective date for property rights:  
**15.05.2017**Registration date:  
**19.03.2021**

Priority:

(30) Convention priority:  
**13.05.2016 NL 2016780**(43) Application published: **15.06.2020** Bull. № 17(45) Date of publication: **19.03.2021** Bull. № 8(85) Commencement of national phase: **13.12.2018**(86) PCT application:  
**NL 2017/050300 (15.05.2017)**(87) PCT publication:  
**WO 2017/196177 (16.11.2017)**

Mail address:

**129090, Moskva, ul. B. Spasskaya, 25, str. 3, OOO  
"Yuridicheskaya firma Gorodisskij i Partnery"**

(72) Inventor(s):

**DIJKSTRA, Hielke (NL),  
VAN GAASBEEK, Erik Pieter (NL),  
KAMERBEEK, Ralf (NL),  
GROOTHORNTTE, Arend Hendrik (NL),  
OTTENSCHOT, Marc Henrikus Joseph (NL)**

(73) Proprietor(s):

**KONINKLIJKE DOUWE EGBERTS B.V. (NL)**(54) **CAPSULE, SYSTEM FOR PREPARING BEVERAGE FROM SUCH CAPSULE AND USE OF SUCH CAPSULE IN BEVERAGE PREPARATION DEVICE**

(57) Abstract:

FIELD: food industry.

SUBSTANCE: invention relates to a capsule, to a system for preparing a beverage from such a capsule and to the use of such a capsule in a beverage preparation device. The capsule comprises a substance for preparing a beverage. The capsule comprises an aluminium body of the capsule, which has a side wall and is projected outwards by an edge. The capsule is hermetically closed with an aluminium cover attached to the external edge. The capsule additionally comprises a sealing element on an outward projecting edge in order to ensure contact with the external element of the beverage preparation device, which is impermeable for

a fluid medium. The capsule additionally comprises an elastic support structure attached to the outer covering surface of the above-mentioned lid. In the state in which the capsule is freely resting with the arrangement of the aforesaid flexible support structure on a fully flat support surface, the elastic support structure ensures a gap between the external projecting edge and the specified support surface, with the above-mentioned gap being constant throughout the circumferential direction of the capsule.

EFFECT: invention enables effective production of beverages from capsules.

114 cl, 16 dwg



Изобретение относится к капсуле, содержащей вещество для приготовления напитка путем экстрагирования и/или растворения этого вещества посредством подачи в капсулу текучей среды под давлением, причем капсула содержит алюминиевый корпус капсулы, имеющий центральную ось корпуса капсулы, и при этом окружное направление капсулы проходит вокруг указанной центральной оси корпуса капсулы, указанный алюминиевый корпус капсулы обеспечен нижней частью, боковой стенкой и выступающей наружу кромкой, причем капсула дополнительно содержит алюминиевую крышку, прикрепленную к выступающей наружу кромке, крышка герметично закрывает капсулу, при этом боковая стенка, нижняя часть и крышка ограничивают внутреннее пространство капсулы, и при этом крышка имеет внешнюю накрывающую поверхность, обращенную в сторону от внутреннего пространства, и при этом капсула дополнительно содержит уплотнительный элемент на выступающей наружу кромке для обеспечения непроницаемого для текучей среды контакта с внешним элементом устройства для приготовления напитка, если капсула расположена во внешнем элементе устройства для приготовления напитка, а внешний элемент закрыт с помощью закрывающего элемента устройства для приготовления напитка, такого как экстракционная пластина устройства для приготовления напитка, таким образом, что выступающая наружу кромка капсулы и по меньшей мере часть уплотнительного элемента капсулы по существу взаимодействуют с обеспечением герметизации с внешним элементом устройства для приготовления напитка, причем внешний элемент устройства для приготовления напитка содержит кольцевой элемент, имеющий центральную ось кольцевого элемента и свободный контактный конец, при этом указанный свободный контактный конец кольцевого элемента необязательно обеспечен множеством радиально проходящих открытых канавок.

Изобретение также относится к системе для приготовления напитка из капсулы с применением текучей среды, подаваемой под давлением в капсулу, содержащей: устройство для приготовления напитка, содержащее внешний элемент для приема капсулы, причем внешний элемент содержит средство впрыска текучей среды для подачи текучей среды под давлением в капсулу, при этом устройство для приготовления напитка дополнительно содержит закрывающий элемент, такой как экстракционная пластина, для закрытия внешнего элемента устройства для приготовления напитка, причем внешний элемент устройства для приготовления напитка дополнительно содержит кольцевой элемент, имеющий центральную ось кольцевого элемента и свободный контактный конец, при этом указанный свободный контактный конец кольцевого элемента необязательно обеспечен множеством радиально проходящих открытых канавок;

капсулу, содержащую вещество для приготовления напитка путем экстрагирования и/или растворения этого вещества посредством подачи в капсулу текучей среды под давлением средством впрыска текучей среды устройства для приготовления напитка, причем капсула содержит алюминиевый корпус капсулы, имеющий центральную ось корпуса капсулы, и при этом окружное направление капсулы проходит вокруг указанной центральной оси корпуса капсулы, указанный алюминиевый корпус капсулы обеспечен нижней частью, боковой стенкой и выступающей наружу кромкой, капсула дополнительно содержит алюминиевую крышку, прикрепленную к выступающей наружу кромке, крышка герметично закрывает капсулу, причем боковая стенка, нижняя часть и крышка ограничивают внутреннее пространство капсулы, и при этом крышка имеет внешнюю накрывающую поверхность, обращенную в сторону от внутреннего пространства, и при этом капсула дополнительно содержит уплотнительный элемент

на выступающей наружу кромке для обеспечения непроницаемого для текучей среды контакта с внешним элементом устройства для приготовления напитка, если капсула расположена во внешнем элементе устройства для приготовления напитка, а внешний элемент закрыт с помощью закрывающего элемента устройства для приготовления  
 5 напитка, таким образом, что выступающая наружу кромка капсулы и по меньшей мере часть уплотнительного элемента капсулы по существу взаимодействуют с обеспечением герметизации с внешним элементом устройства для приготовления напитка.

Кроме того, изобретение относится к применению капсулы в устройстве для приготовления напитка, содержащем внешний элемент для приема капсулы, причем  
 10 внешний элемент содержит средство впрыска текучей среды для подачи текучей среды под давлением в капсулу, при этом устройство для приготовления напитка дополнительно содержит закрывающий элемент, такой как экстракционная пластина, для закрытия внешнего элемента устройства для приготовления напитка, причем внешний элемент устройства для приготовления напитка дополнительно содержит  
 15 кольцевой элемент, имеющий центральную ось кольцевого элемента и свободный контактный конец, при этом указанный свободный контактный конец кольцевого элемента необязательно обеспечен множеством радиально проходящих открытых канавок; причем капсула содержит вещество для приготовления напитка путем экстрагирования и/или растворения этого вещества посредством подачи в капсулу  
 20 текучей среды под давлением средством впрыска текучей среды устройства для приготовления напитка, при этом капсула содержит алюминиевый корпус капсулы, имеющий центральную ось корпуса капсулы, и при этом окружное направление капсулы проходит вокруг указанной центральной оси корпуса капсулы, указанный алюминиевый корпус капсулы обеспечен нижней частью, боковой стенкой и выступающей наружу  
 25 кромкой, капсула дополнительно содержит алюминиевую крышку, прикрепленную к выступающей наружу кромке, крышка герметично закрывает капсулу, при этом боковая стенка, нижняя часть и крышка ограничивают внутреннее пространство капсулы, а крышка имеет внешнюю накрывающую поверхность, обращенную в сторону от внутреннего пространства, и при этом капсула дополнительно содержит уплотнительный  
 30 элемент на выступающей наружу кромке для обеспечения непроницаемого для текучей среды контакта с внешним элементом устройства для приготовления напитка, если капсула расположена во внешнем элементе устройства для приготовления напитка, а внешний элемент закрыт с помощью закрывающего элемента устройства для приготовления напитка, таким образом, что выступающая наружу кромка капсулы и  
 35 по меньшей мере часть уплотнительного элемента капсулы по существу взаимодействуют с обеспечением герметизации с внешним элементом устройства для приготовления напитка.

Такая капсула, система и применение известны, например, из EP1700548B1.

В процессе применения такой известной системы закрывающий элемент (например,  
 40 экстракционная пластина) устройства для приготовления напитка может нежелательно наклоняться и/или деформироваться относительно внешнего элемента устройства для приготовления напитка. Это обычно происходит в результате, например, недостаточной очистки, износа и/или повреждения частей устройства для приготовления напитка и/или в результате, например, использования поврежденной капсулы. Кроме того, высокие  
 45 значения давления текучей среды в процессе использования способствуют таким нежелательным наклонам и/или деформациям закрывающего элемента относительно внешнего элемента. В случае таких нежелательных наклонов и/или деформаций уплотнительный элемент капсулы часто не будет функционировать требуемым образом,

что приводит к существенной утечке текучей среды за определенные части уплотнительного элемента, а также к снижению качества готового напитка.

Задачей изобретения является предложение решения, согласно которому уменьшаются вышеупомянутые неблагоприятные последствия нежелательных наклонов и/или деформаций закрывающего элемента относительно внешнего элемента.

Для этой цели изобретение обеспечивает:

- согласно первому аспекту изобретения, капсулу согласно прилагаемому независимому пункту 1 формулы изобретения,

- согласно второму аспекту изобретения, систему согласно прилагаемому независимому пункту 54 формулы изобретения, и

- согласно третьему аспекту изобретения, применение капсулы согласно прилагаемому независимому пункту 109 формулы изобретения.

Предпочтительные варианты осуществления изобретения представлены прилагаемыми зависимыми пунктами 2-53, 55-108 и 110-114 формулы изобретения.

Следовательно, согласно указанному первому аспекту изобретения в настоящем изобретении обеспечивается капсула, содержащая вещество для приготовления напитка путем экстрагирования и/или растворения этого вещества посредством подачи в капсулу текучей среды под давлением, причем капсула содержит алюминиевый корпус капсулы, имеющий центральную ось корпуса капсулы, и при этом окружное направление капсулы проходит вокруг указанной центральной оси корпуса капсулы, указанный алюминиевый корпус капсулы обеспечен нижней частью, боковой стенкой и выступающей наружу кромкой, капсула дополнительно содержит алюминиевую крышку, прикрепленную к выступающей наружу кромке, крышка герметично закрывает капсулу, при этом боковая стенка, нижняя часть и крышка ограничивают внутреннее пространство капсулы, и при этом крышка имеет внешнюю накрывающую поверхность, обращенную в сторону от внутреннего пространства, и при этом капсула дополнительно содержит уплотнительный элемент на выступающей наружу кромке для обеспечения непроницаемого для текучей среды контакта с внешним элементом устройства для приготовления напитка, если капсула расположена во внешнем элементе устройства для приготовления напитка, а внешний элемент закрыт с помощью закрывающего элемента устройства для приготовления напитка, такого как экстракционная пластина устройства для приготовления напитка, таким образом, что выступающая наружу кромка капсулы и по меньшей мере часть уплотнительного элемента капсулы по существу взаимодействуют с обеспечением герметизации с внешним элементом устройства для приготовления напитка, причем внешний элемент устройства для приготовления напитка содержит кольцевой элемент, имеющий центральную ось кольцевого элемента и свободный контактный конец, указанный свободный контактный конец кольцевого элемента необязательно обеспечен множеством радиально проходящих открытых канавок, отличающаяся тем, что капсула дополнительно содержит упругую опорную конструкцию, прикрепленную к внешней накрывающей поверхности крышки в области прикрепления опорной конструкции внешней накрывающей поверхности, при этом область прикрепления опорной конструкции, как видно в проекции вдоль центральной оси корпуса капсулы, проходит, по меньшей мере частично, вдоль выступающей наружу кромки и, по меньшей мере частично, в окружном направлении капсулы таким образом, что, если капсула свободно покоится с расположением ее упругой опорной конструкции на полностью ровной опорной поверхности, упругая опорная конструкция обеспечивает промежуток между выступающей наружу кромкой и указанной полностью ровной опорной поверхностью,

причем указанный промежуток является постоянным по всему окружному направлению капсулы.

Благодаря упругости упругой опорной конструкции на внешней накрывающей поверхности крышки капсулы упругая опорная конструкция будет автоматически адаптироваться к определенной величине вышеуказанных нежелательных наклонов и/или деформаций закрывающего элемента относительно внешнего элемента. Т.е. в процессе использования некоторые части упругой опорной конструкции будут деформироваться больше, чем другие части упругой опорной конструкции. Это означает, что несмотря на нежелательное отклонение и/или деформацию закрывающего элемента относительно внешнего элемента, уплотнительный элемент на выступающей наружу кромке капсулы будет иметь лучший непроницаемый для текучей среды контакт с внешним элементом устройства для приготовления напитка. Следовательно, это приводит к уменьшению утечки текучей среды за уплотнительный элемент на выступающей наружу кромке капсулы.

Упругая опорная конструкция может быть установлена с возможностью отсоединения на внешней накрывающей поверхности крышки или прикреплена к ней, например, путем сварки или с помощью адгезива.

В случае, когда упругая опорная конструкция образована одной или более отдельными деталями, прикрепленными к внешней накрывающей поверхности крышки, упругая опорная конструкция может быть установлена на капсуле как одна или несколько цельных деталей. В альтернативном варианте осуществления она может быть нанесена в жидкой или вязкой форме, а затем отверждена (например, путем полимеризации) после нанесения на внешнюю накрывающую поверхность крышки, что имеет место, например, при нанесении силикона.

В качестве материала упругой опорной конструкции предпочтительно используются резино-упругие материалы. Термин «резино-упругий» означает любой подходящий материал, обладающий упругостью резины, включая, без ограничений, эластомеры, силиконы, пластмассы, латекс, балату и другие.

Предпочтительный вариант осуществления изобретения включает такие дополнительные признаки, что когда капсула расположена во внешнем элементе устройства для приготовления напитка, а внешний элемент закрыт с помощью закрывающего элемента устройства для приготовления напитка, упругая опорная конструкция вдоль частей окружного направления капсулы определяет каналы утечки напитка, проходящие, по меньшей мере радиально, через упругую опорную конструкцию и проходящие между внешней накрывающей поверхностью крышки капсулы и закрывающим элементом устройства для приготовления напитка.

Следует отметить, что используемое в настоящем документе состояние, в котором капсула расположена во внешнем элементе, в то время как внешний элемент закрыт с помощью закрывающего элемента, как указано выше, относится к состоянию закрытия, при котором соответствующее запирающее усилие находится в диапазоне 500-8000 Н, предпочтительно 1000-4000 Н.

Благодаря каналам утечки напитка, проходящим, по меньшей мере радиально, через упругую опорную конструкцию, в процессе использования обеспечивается снижение давления на нижнем по потоку конце пути текучей среды. Указанное снижение давления на нижнем по потоку конце пути текучей среды автоматически уменьшает давление текучей среды в расположенных выше по потоку местах пути прохождения текучей среды, например на уплотнительном элементе на выступающей наружу кромке капсулы, что в данных обстоятельствах может обеспечивать дополнительное уменьшение



протекания текучей среды за уплотнительный элемент на выступающей наружу кромке капсулы.

В «основном предпочтительном варианте осуществления капсулы» в соответствии с упомянутым выше первым аспектом изобретения уплотнительный элемент составляет  
 5 одно целое с выступающей наружу кромкой и содержит по меньшей мере один выступ, выступающий из выступающей наружу кромки, причем указанный по меньшей мере один выступ содержит верхнюю часть выступа, при этом по меньшей мере один выступ выполнен таким образом, что его верхняя часть прилагает радиальное усилие к свободному контактному концу кольцевого элемента, если капсула расположена во  
 10 внешнем элементе устройства для приготовления напитка, а внешний элемент закрыт с помощью закрывающего элемента устройства для приготовления напитка.

Указанный выше основной предпочтительный вариант осуществления капсулы объясняется следующим образом.

В упомянутой выше системе, известной из EP1700548B1, капсула оснащена  
 15 уплотнительным элементом, имеющим форму уступа, т.е. представляющим собой резкое увеличение диаметра боковой стенки капсулы, а внешний элемент этой известной системы имеет уплотнительную поверхность, воздействующую на уплотнительный элемент, обеспечивая отклонение уплотнительного элемента, причем уплотнительная поверхность наклонена таким образом, чтобы отклонение уплотнительного элемента  
 20 приводило к деформации уступа внутрь и вниз. Кроме того, в известной системе внешний элемент содержит держатель капсулы и ручной или автоматический механизм для относительного смещения внешнего элемента и держателя капсулы. Ручной или автоматический механизм прикладывает усилие к уплотнительному элементу капсулы во время закрытия внешнего элемента на держателе капсулы. Такое усилие должно  
 25 обеспечивать непроницаемое для текучей среды уплотнение между внешним элементом и капсулой. Поскольку ручной или автоматический механизм расположен с возможностью перемещения относительно основания, возможности герметизации системы могут зависеть от давления текучей среды, впрыскиваемой средством впрыска текучей среды. При увеличении давления текучей среды также возрастает усилие между  
 30 уплотнительным элементом капсулы и свободным концом внешнего элемента, и, следовательно, также возрастает усилие между уплотнительным элементом капсулы и свободным концом внешнего элемента. Уплотнительный элемент капсулы должен быть расположен таким образом, чтобы при достижении максимального давления текучей среды во внешнем элементе уплотнительный элемент по-прежнему обеспечивал  
 35 непроницаемый для текучей среды контакт между внешним элементом и капсулой. Однако при этом уплотнительный элемент также должен быть расположен таким образом, чтобы перед варкой или в начале варки, когда давление текучей среды во внешнем элементе снаружи капсулы является относительно низким, уплотнительный элемент также обеспечивал непроницаемый для текучей среды контакт между внешним  
 40 элементом и капсулой. Если в начале варки не будет обеспечиваться непроницаемый для текучей среды контакт между капсулой и внешним элементом, произойдет утечка. При этом в случае возникновения утечки существует реальная вероятность того, что давление во внешнем элементе и снаружи капсулы увеличится в недостаточной степени для увеличения усилия, которое оказывается на уплотнительный элемент посредством  
 45 свободного конца внешнего элемента при перемещении внешнего элемента к держателю капсулы с помощью ручного или автоматического механизма. Только в случае достаточной первоначальной герметизации давление во внешнем элементе будет увеличиваться, способствуя также увеличению усилия, которое оказывается на

уплотнительный элемент капсулы посредством свободного конца внешнего элемента, настолько, чтобы обеспечить достаточный непроницаемый для текучей среды контакт и при повышенном давлении текучей среды. Более того, такое повышенное давление текучей среды снаружи капсулы также обеспечивает увеличенное давление текучей среды внутри капсулы, что крайне важно, если капсула обеспечена крышкой, выполненной с возможностью разрыва разрывных элементов (также называемых экстракционной пластиной) держателя капсулы устройства для приготовления напитка под воздействием давления текучей среды в капсуле.

Таким образом, уплотнительный элемент является элементом, который имеет очень важное значение в конструкции. Он должен быть выполнен с возможностью обеспечения непроницаемого для текучей среды контакта между внешним элементом и капсулой при относительно низком давлении текучей среды, когда свободный конец внешнего элемента воздействует на уплотнительный элемент с относительно небольшим усилием, но он также должен обеспечивать непроницаемый для текучей среды контакт и при намного более высоком давлении текучей среды во внешнем элементе снаружи капсулы, когда на уплотнительный элемент капсулы воздействует более высокое усилие со стороны свободного конца внешнего элемента. В частности, когда свободный контактный конец внешнего элемента обеспечен радиально проходящими открытыми канавками, которые действуют в качестве каналов подачи воздуха, если усилие между внешним элементом и держателем капсулы ослабляется настолько, чтобы пользователю было легче извлечь капсулу, уплотнительный элемент также должен быть способен «закрывать» радиально проходящие открытые канавки для обеспечения эффективного уплотнения.

Целью упомянутого выше основного предпочтительного варианта осуществления капсулы является обеспечение альтернативной капсулы с альтернативным уплотнительным элементом, который является относительно простым в изготовлении, который безопасен для окружающей среды в случае утилизации капсулы после ее использования и/или который обеспечивает удовлетворительное уплотнение как при относительно низком давлении текучей среды, если на уплотнительный элемент оказывается лишь относительно небольшое усилие посредством свободного конца внешнего элемента (иногда также называемом первоначальным уплотнением), так и при гораздо более высоком давлении текучей среды, если на уплотнительный элемент капсулы оказывается большее усилие (например, во время варки) посредством свободного конца внешнего элемента, даже если внешний элемент, на котором имеется свободный контактный конец, обеспечен радиально проходящими открытыми канавками.

Для этой цели и, как упоминалось выше, капсула в соответствии с указанным выше основным предпочтительным вариантом осуществления капсулы отличается тем, что уплотнительный элемент составляет одно целое с выступающей наружу кромкой и содержит по меньшей мере один выступ, выступающий из выступающей наружу кромки, причем по меньшей мере один выступ содержит верхнюю часть выступа, и при этом по меньшей мере один выступ выполнен таким образом, что его верхняя часть прилагает радиальное усилие к свободному контактному концу кольцевого элемента, если капсула расположена во внешнем элементе устройства для приготовления напитка, а внешний элемент закрыт с помощью закрывающего элемента устройства для приготовления напитка.

Поскольку уплотнительный элемент составляет одно целое с выступающей наружу кромкой и содержит по меньшей мере один выступ, верхняя часть которого прилагает

радиальное усилие к свободному контактному концу кольцевого элемента, можно достичь удовлетворительной герметизации, если капсула расположена во внешнем элементе устройства для приготовления напитка, а внешний элемент закрыт с помощью закрывающего элемента устройства для приготовления напитка. Такой уплотнительный элемент относительно прост в изготовлении. Кроме того, капсула может обеспечивать удовлетворительную герметизацию со свободным контактным концом, снабженным радиально проходящими открытыми канавками. Кроме того, такая герметизация упрощает размещение капсулы внутри устройства для приготовления напитка.

В данной заявке наличие непроницаемого для текучей среды контакта означает, что за счет утечки между свободным контактным концом и уплотнительным элементом капсулы может вытекать наружу 0-6%, предпочтительно 0-4%, более предпочтительно 0-2,5% от всей текучей среды, поданной во внешний элемент для приготовления напитка.

Особое преимущество настоящего изобретения заключается в том, что в одном варианте осуществления капсулы в качестве вещества для приготовления напитка капсула содержит извлекаемый продукт, причем извлекаемый продукт предпочтительно представлен в количестве 5-20 грамм, предпочтительно 5-10 грамм, более предпочтительно 5-7 грамм извлекаемого продукта, например обжаренного и молотого кофе.

В одном варианте осуществления капсулы в соответствии с изобретением, который особенно прост в изготовлении, внешний диаметр выступающей наружу кромки капсулы больше диаметра нижней части капсулы. Предпочтительно, чтобы внешний диаметр выступающей наружу кромки составлял около 37,1 мм, а диаметр нижней части капсулы - около 23,3 мм.

Особое преимущество настоящего изобретения заключается в том, что в одном варианте осуществления капсулы толщина алюминиевого корпуса капсулы такая, что она легко деформируется, если капсула расположена во внешнем элементе устройства для приготовления напитка, а внешний элемент закрыт с помощью закрывающего элемента устройства для приготовления напитка, толщина алюминиевого корпуса капсулы предпочтительно составляет 20-200 микрон, предпочтительно 100 микрон.

Особое преимущество настоящего изобретения заключается в том, что в одном варианте осуществления капсулы толщина алюминиевой крышки составляет 15-65 микрон, предпочтительно 30-45 микрон, более предпочтительного 39 микрон.

В варианте осуществления капсулы в соответствии с изобретением толщина алюминиевой крышки меньше толщины стенки алюминиевого корпуса капсулы.

В дополнительном варианте осуществления капсулы в соответствии с изобретением алюминиевая крышка выполнена с возможностью разрыва на закрывающем элементе устройства для приготовления напитка, например на экстракционной пластине устройства для приготовления напитка, под воздействием давления текучей среды в капсуле.

В варианте осуществления капсулы в соответствии с настоящим изобретением, который особенно прост в изготовлении, боковая стенка алюминиевого корпуса капсулы имеет свободный конец, расположенный напротив нижней части, выступающую наружу кромку, проходящую от свободного конца боковой стенки в направлении, по меньшей мере по существу поперечном к центральной оси корпуса капсулы. Предпочтительно, чтобы выступающая наружу кромка содержала искривленный внешний край, что удобно для достижения удовлетворительной герметизации со свободным контактным

концом, обеспеченным радиально проходящими открытыми канавками.

Предпочтительно, чтобы радиус относительно центральной оси корпуса капсулы внутреннего края искривленного внешнего края выступающей наружу кромки составлял по меньшей мере 32 мм, чтобы обеспечить зазор от кольцеобразной торцевой поверхности внешнего элемента. Кроме того, предпочтительно, чтобы уплотнительный элемент располагался между свободным концом боковой стенки алюминиевого корпуса капсулы и внутренним краем искривленного внешнего края выступающей наружу кромки для обеспечения еще более удовлетворительной герметизации.

Чтобы искривленный внешний край не мешал работе многочисленных имеющихся в продаже и будущих устройств для приготовления напитка, наибольший размер искривленного внешнего края выступающей наружу кромки должен составлять около 1,2 миллиметра.

Настоящее изобретение особенно эффективно для капсул, у которых внутренний диаметр свободного конца боковой стенки алюминиевого корпуса капсулы составляет около 29,5 мм. Расстояние между свободным концом боковой стенки алюминиевого корпуса капсулы и наиболее удаленной наружу точкой выступающей наружу кромки может составлять около 3,8 миллиметра. Предпочтительная высота алюминиевого корпуса капсулы составляет около 28,4 мм.

В одном варианте осуществления капсулы в соответствии с изобретением, которую пользователю легче для вынимать из устройства для приготовления напитка после использования, алюминиевый корпус капсулы является усеченным, причем предпочтительно, чтобы боковая стенка алюминиевого корпуса капсулы с линией, поперечной к центральной оси корпуса капсулы, формировала угол около 97,5°.

В преимущественном варианте осуществления капсулы в соответствии с изобретением нижняя часть алюминиевого корпуса капсулы имеет наибольший внутренний диаметр около 23,3 мм. Предпочтительно, чтобы нижняя часть алюминиевого корпуса капсулы имела усеченную форму и предпочтительно имела высоту нижней части около 4,0 мм и чтобы нижняя часть дополнительно имела по существу плоскую центральную часть, расположенную напротив крышки, с диаметром около 8,3 мм.

Практически во всех случаях удовлетворительная герметизация может быть получена в варианте осуществления капсулы в соответствии с настоящим изобретением, в котором высота части уплотнительного элемента, с которой в первую очередь будет контактировать свободный конец внешнего элемента, когда внешний элемент закрыт, составляет по меньшей мере около 0,1 мм, более предпочтительно по меньшей мере 0,2 мм и наиболее предпочтительно по меньшей мере 0,8 мм, и не более 3 мм, более предпочтительно не более 2 мм и наиболее предпочтительно не более 1,2 мм.

В предпочтительном варианте осуществления капсулы в соответствии с изобретением капсула содержит внутреннюю поверхность, причем на внутренней поверхности по меньшей мере боковой стенки капсулы обеспечено внутреннее покрытие. В частности, при изготовлении капсулы методом глубокой вытяжки внутреннее покрытие упрощает процесс глубокой вытяжки. Если алюминиевая крышка капсулы прикреплена к выступающей наружу кромке посредством герметизирующего лака, тогда особое преимущество заключается в том, чтобы внутреннее покрытие состояло из того же материала, что и герметизирующий лак. В зависимости от используемого внутреннего покрытия предпочтительно, чтобы уплотнительный элемент не содержал внутреннего покрытия с целью предотвращения осыпания внутреннего покрытия с уплотнительного элемента.

В дополнительном варианте осуществления капсулы в соответствии с изобретением

капсула содержит внешнюю поверхность, причем на внешнюю поверхность нанесен цветной лак. Чтобы упростить глубокую вытяжку, предпочтительным является нанесение внешнего покрытия на внешнюю поверхность цветного лака. В зависимости от используемого цветного лака и внешнего покрытия предпочтительно, чтобы

5 уплотнительный элемент не содержал цветного лака (и, следовательно, внешнего покрытия), чтобы предотвратить осыпание цветного лака/внешнего покрытия с уплотнительного элемента.

В еще одном варианте осуществления капсулы в соответствии с настоящим изобретением по меньшей мере один выступ содержит боковую стенку выступа,

10 наклоненную относительно выступающей наружу кромки алюминиевого корпуса капсулы, причем боковая стенка выступа выполнена таким образом, что она легко деформируется, если капсула расположена во внешнем элементе устройства для приготовления напитка, а внешний элемент закрыт с помощью закрывающего элемента устройства для приготовления напитка. Это улучшает усилие, действующее на

15 свободный контактный конец, и таким образом улучшает герметизацию. Также предпочтительно, когда расстояние между выступом и боковой стенкой алюминиевого корпуса капсулы такое, что свободный контактный конец кольцевого элемента контактирует посредством выступа и боковой стенки алюминиевого корпуса капсулы, если капсула расположена во внешнем элементе устройства для приготовления напитка,

20 а внешний элемент закрыт с помощью закрывающего элемента устройства для приготовления напитка.

В преимущественном варианте осуществления капсулы согласно настоящему изобретению уплотнительный элемент содержит, в дополнение к по меньшей мере одному выступу, выступающему из выступающей наружу кромки, ровный участок

25 между верхней частью выступа и боковой стенкой алюминиевого корпуса капсулы. Для обеспечения герметизации предпочтительно, чтобы опора была образована выступом, ровным участком и боковой стенкой алюминиевого корпуса капсулы, причем расстояние между выступом и боковой стенкой такое, что свободный контактный конец кольцевого элемента охвачен выступом и боковой стенкой алюминиевого корпуса

30 капсулы, если капсула расположена во внешнем элементе устройства для приготовления напитка, а внешний элемент закрыт с помощью закрывающего элемента устройства для приготовления напитка.

Выступ, боковая стенка алюминиевого корпуса капсулы и ровный участок могут быть расположены таким образом, что свободный контактный конец кольцевого

35 элемента контактирует с ровным участком, если капсула расположена во внешнем элементе устройства для приготовления напитка, а внешний элемент закрыт с помощью закрывающего элемента устройства для приготовления напитка.

В альтернативном варианте осуществления уплотнительный элемент может содержать два разнесенных выступа, каждый из которых выступает из выступающей наружу

40 кромки, и ровный участок между двумя выступами, причем расстояние между двумя выступами такое, что свободный контактный конец кольцевого элемента сжимается между сходящимися поверхностями двух выступов, если капсула расположена во внешнем элементе устройства для приготовления напитка, а внешний элемент закрыт с помощью закрывающего элемента устройства для приготовления напитка. Также

45 предпочтительно, когда расстояние между двумя выступами такое, что свободный контактный конец кольцевого элемента контактирует с двумя выступами, если капсула расположена во внешнем элементе устройства для приготовления напитка, а внешний элемент закрыт с помощью закрывающего элемента устройства для приготовления

напитка. В частности, удовлетворительное уплотнение может быть получено, когда два разнесенных выступа и ровный участок расположены таким образом, что свободный контактный конец кольцевого элемента контактирует с ровным участком, если капсула расположена во внешнем элементе устройства для приготовления напитка, а внешний элемент закрыт с помощью закрывающего элемента устройства для приготовления напитка. Капсула может предпочтительно содержать опору для внешнего элемента устройства для приготовления напитка, такую что, если капсула расположена во внешнем элементе устройства для приготовления напитка и внешний элемент закрыт с помощью закрывающего элемента устройства для приготовления напитка, опора охватывает по меньшей мере часть свободного контактного конца кольцевого элемента, и опора образована двумя выступами и ровным участком между ними.

Ровный участок может быть по существу плоским или может содержать изогнутую часть. В частности, предпочтительным является вариант осуществления капсулы в соответствии с настоящим изобретением, в котором ровный участок имеет V-образную форму. Таким образом, свободный контактный конец кольцевого элемента зажат между двумя выступами, обеспечивая удовлетворительное уплотнение.

Дополнительной целью вариантов осуществления изобретения является достижение надежной герметизации при низком и высоком давлении относительно свободного контактного конца внешнего элемента, в частности с небольшой чувствительностью к изменениям диаметра, толщины и формы свободного контактного конца, которые имеют место у различных моделей варочных систем, и некруглости (например, овальности) свободного контактного конца и/или кромки капсулы. Последнее может быть, например, результатом сжатия капсул в сумке или тележке. В варианте осуществления изобретения эта цель достигается тем, что первый из двух выступов выступает дальше от участка основания выступающей наружу кромки, к которому прикреплена крышка, чем второй из двух выступов.

Если при закрытии внешнего элемента слишком большая часть одного из выступов, выступающего дальше всего от участка основания, расположена под в осевом направлении соосно со свободным контактным концом, она отжимается радиально, так что свободный контактный конец проходит вместе с указанным дальше выступающим выступом. Это радиальное смещение также захватывает другой из выступов радиально по направлению к свободному контактному концу, так что он точно располагается для сильного герметизирующего взаимодействия со свободным контактным концом. Кроме того, один дальше выступающий из выступов выполнен с возможностью деформации в радиальном направлении на относительно большом расстоянии, так что он может адаптироваться к относительно большим отклонениям, в то время как другой из выступов является относительно жестким, что является преимуществом для обеспечения сильного герметизирующего давления.

Если первый из выступов является внутренним из двух выступов, капсула особенно подходит для использования в коммерчески доступных устройствах, таких как Citiz, Lattissima, U, Maestria, Pixie, Inissia и Essenza, в которых свободный контактный конец кольцевого элемента снабжен множеством радиально проходящих открытых канавок, причем канавки глубже на участке внутренней поверхности, чем на участке внешней поверхности свободного контактного конца, или канавки отсутствуют на участке внешней поверхности свободного контактного конца. В таких устройствах обеспечивается надежное и точное расположение уплотнения между вторым из выступов и относительно гладким участком внешней поверхности свободного контактного конца.

Для достижения надежной герметизации также выгодно, чтобы первый из двух выступов имел крайний верхний конец, проходящий вокруг оси капсулы с диаметром от 31,9 до 32,4 мм, а второй из двух выступов имел крайний верхний конец, проходящий вокруг оси капсулы с диаметром от 29,2 до 29,8 мм. Таким образом, при использовании в коммерчески доступных кофеварках, таких как Citiz, Lattissima, U, Maestria, Pixie, Inissia и Essenza, внешняя краевая область свободного конца внешнего элемента прочно прижимается ко второму выступу.

Если ровный участок находится на некотором расстоянии в осевом направлении от крышки, указанная область между первым и вторым выступами смещена в осевом направлении к крышке, так как внешний элемент закрывается посредством закрывающего элемента устройства для приготовления напитка. Это приводит к тому, что первый выступ и второй выступ деформируются в направлении свободного контактного конца кольцевого элемента из-за наклона и «опрокидывания» первого выступа и второго выступа, тем самым увеличивая радиальное контактное давление, действующее на свободный контактный конец кольцевого элемента, что способствует достижению удовлетворительной герметизации.

В «основном предпочтительном варианте осуществления системы» в соответствии с указанным выше вторым аспектом изобретения уплотнительный элемент составляет одно целое с выступающей наружу кромкой и содержит по меньшей мере один выступ, выступающий из выступающей наружу кромки, причем указанный по меньшей мере один выступ содержит верхнюю часть выступа, и при этом по меньшей мере один выступ выполнен таким образом, что его верхняя часть прилагает радиальное усилие к свободному контактному концу кольцевого элемента, если капсула расположена во внешнем элементе устройства для приготовления напитка, а внешний элемент закрыт с помощью закрывающего элемента устройства для приготовления напитка.

Поскольку уплотнительный элемент составляет одно целое с выступающей наружу кромкой и содержит по меньшей мере один выступ, верхняя часть которого прилагает радиальное усилие к свободному контактному концу кольцевого элемента, можно достичь удовлетворительной герметизации, если капсула расположена во внешнем элементе устройства для приготовления напитка, а внешний элемент закрыт с помощью закрывающего элемента устройства для приготовления напитка. Такой уплотнительный элемент относительно прост в изготовлении. Кроме того, капсула может обеспечивать удовлетворительную герметизацию со свободным контактным концом, снабженным радиально проходящими открытыми канавками.

Выступ или выступы могут выступать из по меньшей мере одного участка основания кромки, к которому прикреплена крышка. Выступы или выступы могут выступать в осевом направлении от участка основания в направлении от крышки. Верхняя часть выступа может составлять часть выступа, например половину, треть или четверть выступа, которая является наиболее дистальной в осевом направлении от участка основания.

Что касается предпочтительных вариантов осуществления системы, как указано в зависимых пунктах формулы изобретения, которые относятся к тем же признакам, что и признаки зависимых пунктов формулы изобретения капсулы, делается ссылка на вышеизложенное.

Настоящее изобретение особенно подходит для системы в соответствии с изобретением, в которой при использовании максимальное давление текучей среды во внешнем элементе устройства для приготовления напитка находится в диапазоне 6-20 бар, предпочтительно 12-18 бар. Даже при таких высоких значениях давления можно

обеспечить удовлетворительное уплотнение между капсулой и устройством для приготовления напитка.

Предпочтительно, чтобы система была устроена так, чтобы при использовании во время варки свободный конец внешнего элемента устройства для приготовления напитка  
 5 воздействовал с силой F2 на уплотнительный элемент капсулы, обеспечивая непроницаемый для текучей среды контакт между выступающей наружу кромкой капсулы и внешним элементом устройства для приготовления напитка, причем F2 находится в диапазоне 500-1500 Н, предпочтительно в диапазоне 750-1250 Н, когда давление P2 текучей среды во внешнем элементе устройства для приготовления напитка  
 10 снаружи капсулы находится в диапазоне 6-20 бар, предпочтительно от 12 до 18 бар. В частности, система устроена так, чтобы при использовании перед варкой или в начале варки свободный конец внешнего элемента устройства для приготовления напитка воздействовал с силой F1 на уплотнительный элемент капсулы, обеспечивая непроницаемый для текучей среды контакт между выступающей наружу кромкой  
 15 капсулы и внешним элементом устройства для приготовления напитка, причем F1 находится в диапазоне 30-150 Н, предпочтительно в диапазоне 40-150 Н, более предпочтительно 50-100 Н, когда давление P1 текучей среды во внешнем элементе устройства для приготовления напитка снаружи капсулы находится в диапазоне 0,1-4 бар, предпочтительно 0,1-1 бар.

В варианте осуществления системы в соответствии с изобретением, в котором множество радиально проходящих открытых канавок расположены равномерно относительно друг друга в касательном направлении свободного контактного конца  
 20 кольцевого элемента устройства для приготовления напитка таким образом, чтобы пользователю было проще извлечь капсулу, и в то же время чтобы все еще  
 25 обеспечивалось удовлетворительное уплотнение между капсулой и устройством для приготовления напитка.

В преимущественном варианте осуществления системы в соответствии с изобретением самая длинная касательная ширина каждой канавки (между гребнями, т. е. равная шагу канавок) составляет 0,9-1,1 мм, предпочтительно 0,95-1,05 мм, более предпочтительно  
 30 0,98-1,02 мм, где максимальная высота каждой канавки в осевом направлении внешнего элемента устройства для приготовления напитка составляет 0,01-0,09 мм, предпочтительно 0,03-0,07 мм, более предпочтительно 0,045-0,055 мм, наиболее предпочтительно 0,05 мм, и при этом число канавок составляет 90-110, предпочтительно 96. Радиальная ширина кольцеобразной торцевой поверхности в месте расположения  
 35 канавок может, например, составлять 0,05-0,9 мм, предпочтительно 0,2-0,7 мм, а более предпочтительно 0,3-0,55 мм. В частности, настоящее изобретение особенно походит для применения в варианте осуществления системы в соответствии с изобретением, в котором во время использования, когда закрывающий элемент устройства для приготовления напитка закрывает внешний элемент устройства для приготовления  
 40 напитка, по меньшей мере свободный контактный конец внешнего элемента устройства для приготовления напитка может перемещаться относительно закрывающего элемента устройства для приготовления напитка под действием давления текучей среды во внешнем элементе устройства для приготовления напитка к закрываемому элементу устройства для приготовления напитка для приложения максимального усилия между  
 45 кромкой капсулы и свободным концом внешнего элемента устройства для приготовления напитка. Внешний элемент может содержать первую часть и вторую часть, причем вторая часть содержит свободный контактный конец внешнего элемента, и при этом вторая часть может перемещаться относительно первой части между первым



и вторым положением. Вторая часть может перемещаться от первого положения ко второму положению в направлении закрывающего элемента под воздействием давления текучей среды во внешнем элементе. Как описано выше, значение силы  $F1$  можно обеспечить, если вторая часть находится в первом положении с давлением  $P1$  текучей среды. Как описано выше, значение силы  $F2$  можно обеспечить, если вторая часть перемещается ко второму положению под воздействием давления  $P2$  текучей среды во внешнем элементе.

Что касается преимуществ использования капсулы в соответствии с вышеупомянутым третьим аспектом изобретения и предпочтительными вариантами применения, как указано в прилагаемых зависимых пунктах формулы изобретения, которые соответствуют признакам прилагаемых зависимых пунктов формулы изобретения, касающихся капсулы, или прилагаемых зависимых пунктов формулы изобретения, касающихся системы, делается ссылка на вышеизложенное.

Настоящее изобретение будет более подробно описано ниже с помощью не имеющих ограничительного характера примеров и со ссылками на рисунки:

на Фиг. 1 показано схематическое изображение варианта осуществления системы в соответствии с изобретением;

на Фиг. 2 представлен вид в перспективе варианта осуществления устройства для приготовления напитка системы в соответствии с изобретением, на котором показан свободный контактный конец внешнего элемента устройства для приготовления напитка с множеством радиально проходящих открытых канавок;

на Фиг. 3А представлен поперечный разрез варианта осуществления капсулы в соответствии с изобретением перед использованием;

на Фиг. 3В представлен увеличенный вид капсулы из Фиг. 3А, на котором видна выступающая наружу кромка и уплотнительный элемент;

на Фиг. 3С представлен увеличенный вид выступающей наружу кромки капсулы из Фиг. 3А и 3В после использования;

на Фиг. 4А представлен первый вариант осуществления уплотнительного элемента на выступающей наружу кромке капсулы в соответствии с изобретением;

на Фиг. 4В представлен второй вариант осуществления уплотнительного элемента на выступающей наружу кромке капсулы в соответствии с изобретением;

на Фиг. 4С представлен третий вариант осуществления уплотнительного элемента на выступающей наружу кромке капсулы в соответствии с изобретением;

на Фиг. 4D представлен четвертый вариант осуществления уплотнительного элемента на выступающей наружу кромке капсулы в соответствии с изобретением;

на Фиг. 4Е представлен пятый вариант осуществления уплотнительного элемента на выступающей наружу кромке капсулы в соответствии с изобретением;

на Фиг. 4F представлен шестой вариант осуществления уплотнительного элемента на выступающей наружу кромке капсулы в соответствии с изобретением;

на Фиг. 4G представлен седьмой вариант осуществления уплотнительного элемента на выступающей наружу кромке капсулы в соответствии с изобретением; и

на Фиг. 5А представлен вид сбоку дополнительного примера капсулы в соответствии с настоящим изобретением, основанного на первом варианте осуществления упругой опорной конструкции капсулы;

на Фиг. 5В представлен пример из Фиг. 5А в ортогональном виде на внешнюю накрывающую поверхность крышки капсулы;

на Фиг. 6А представлен вид сбоку дополнительного примера капсулы в соответствии с изобретением, основанного на втором варианте осуществления упругой опорной

конструкции капсулы; и

на Фиг. 6В представлен пример из Фиг. 6А в ортогональном виде на внешнюю накрывающую поверхность крышки капсулы.

На рисунках и в приведенном ниже описании одинаковые номера позиций относятся к одним и тем же элементам.

На Фиг. 1 схематически представлен вид в поперечном разрезе варианта осуществления системы 1 для приготовления напитка из капсулы с использованием текучей среды, подаваемой под давлением в капсулу. Система 1 содержит капсулу 2 и устройство 4 для приготовления напитка. Устройство 4 содержит внешний элемент 6, в который помещается капсула 2. Устройство 4 дополнительно содержит закрывающий элемент, такой как экстракционная пластина 8, который удерживает капсулу 2.

На Фиг. 1 для наглядности между капсулой 2, внешним элементом 6 и экстракционной пластиной 8 изображен зазор. Следует понимать, что при использовании капсула 2 может контактировать с внешним элементом 6 и элементом 8 экстракционной пластины. Как правило, внешний элемент 6 имеет форму, дополняющую форму капсулы 2. Устройство 4 для приготовления напитка дополнительно содержит средство 10 впрыска текучей среды для подачи некоторого количества текучей среды, такой как вода, под давлением в диапазоне 6-20 бар, предпочтительно от 12 до 18 бар, к сменной капсуле 2.

В примере, показанном на Фиг. 1, сменная капсула 2 содержит алюминиевый корпус 12 капсулы, имеющий центральную ось 12А корпуса капсулы и алюминиевую крышку 14. В контексте настоящего изобретения термин «алюминий» или «алюминиевый» также подразумевает алюминиевый сплав. В этом примере алюминиевый корпус 12 капсулы содержит боковую стенку 16, нижнюю часть 18, закрывающую боковую стенку 16 с первой стороны, и выступающую наружу кромку 20, выступающую наружу за кольцеобразную стенку 16 со второй стороны, противоположной нижней части 18. Боковая стенка 16, нижняя часть 18 и крышка 14 образуют внутреннее пространство 22, в котором содержится вещество для приготовления напитка путем экстрагирования и/или растворения этого вещества. Предпочтительно данное вещество является извлекаемым продуктом для приготовления напитка, причем извлекаемый продукт представлен в количестве предпочтительно 5-20 грамм, предпочтительно 5-10 грамм, более предпочтительно 5-7 грамм обжаренного и молотого кофе для приготовления одной порции напитка. В исходном состоянии перед использованием капсула герметизирована, т.е. является герметично закрытой.

Система 1 по Фиг. 1 содержит устройство 24 для прокалывания нижней части 18 капсулы 2 с формированием по меньшей мере одного входного отверстия 25 в нижней части 18 для подачи текучей среды в извлекаемый продукт через входное отверстие 25.

Система 1 из Фиг. 1 дополнительно содержит устройство 26 для прокалывания крышки, выполненное в данном случае в виде выступов закрывающего элемента 8, которое предназначено для прокалывания крышки 14 капсулы 2. Устройство 26 для прокалывания крышки может быть расположено с возможностью разрыва крышки 14 после того, как давление (текучей среды) во внутреннем пространстве 22 превысит некоторое пороговое давление и прижмет крышку 14 к устройству 26 для прокалывания крышки с достаточным усилием. Таким образом, алюминиевая крышка 14 расположена с возможностью разрыва на закрывающем элементе 8 устройства для приготовления напитка под воздействием давления текучей среды в капсуле.

Капсула 2 дополнительно содержит уплотнительный элемент 28, выполненный как единое целое с выступающей наружу кромкой, схематично показанный на Фиг. 1, 3А

и 3В и представленный более подробно на Фиг. 4, причем уплотнительный элемент 28 расположен для обеспечения непроницаемого для текучей среды контакта с внешним элементом 6, если капсула 2 расположена во внешнем элементе 6, а внешний элемент 6 закрыт с помощью экстракционной пластины 8 таким образом, что выступающая наружу кромка 20 капсулы 2 и по меньшей мере часть уплотнительного элемента 28 герметично зацепляются между внешним элементом 6 и экстракционной пластиной 8. Это означает создание непроницаемого для текучей среды контакта между уплотнительным элементом и свободным контактным концом.

Капсула 2 дополнительно содержит упругую опорную конструкцию 29, прикрепленную к внешней накрывающей поверхности крышки 14, причем внешняя накрывающая поверхность крышки обращена от внутреннего пространства 22. На Фиг. 1, 3А-3В, 4А-4Г эта упругая опорная конструкция 29 обозначена схематически как блок 29, но показана и описана более подробно со ссылкой на Фиг. 5А-5В и Фиг. 6А-6В.

Как показано на Фиг. 2, внешний элемент 6 устройства для приготовления напитка содержит кольцевой элемент 41, имеющий центральную ось кольцевого элемента 41А и свободный контактный конец 30. Свободный контактный конец 30 кольцевого элемента 41 обеспечен множеством радиально проходящих открытых канавок 40. Множество радиально проходящих открытых канавок 40, расположенных равномерно относительно друг друга в касательном направлении относительно свободного контактного конца 30 кольцевого элемента 41. Самая длинная касательная ширина каждой канавки 40 составляет 0,9-1,1 мм, предпочтительно 0,95-1,05 мм, более предпочтительно 0,98-1,02 мм, причем максимальная высота каждой канавки 40 в осевом направлении внешнего элемента 6 составляет 0,01-0,09 мм, предпочтительно 0,03-0,07 мм, более предпочтительно 0,045-0,055 мм, а наиболее предпочтительно 0,05 мм. Число канавок 40 составляет 90-110, предпочтительно 96. Обычно радиальная ширина свободного конца в месте расположения канавок составляет 0,05-0,9 мм, более конкретно 0,2-0,7 мм, более конкретно 0,3-0,55 мм.

Вариант осуществления капсулы в соответствии с изобретением более подробно показан на Фиг. 3А и 3В. В представленном варианте осуществления внешний диаметр ODF выступающей наружу кромки 20 больше диаметра DB нижней части 18 капсулы 2. В представленном варианте осуществления внешний диаметр ODF выступающей наружу кромки 20 составляет приблизительно 37,1 мм, а диаметр DB нижней части 18 составляет около 23,3 мм. Толщина алюминиевого корпуса 12 капсулы такая, что он легко деформируется, если капсула находится во внешнем элементе устройства для приготовления напитка, а внешний элемент закрыт с помощью закрывающего элемента устройства для приготовления напитка, предпочтительно толщина алюминиевого корпуса капсулы составляет 100 микрометров, но в других вариантах осуществления эта толщина может составлять 20-200 микрометров.

В представленном варианте осуществления толщина алюминиевой крышки 14 составляет 39 микрометров. Предпочтительно, чтобы толщина алюминиевой крышки 14 была меньше толщины алюминиевого корпуса 12 капсулы.

В боковой стенке 16 алюминиевого корпуса 12 капсулы имеется свободный конец 42 со стороны, расположенной напротив нижней части 18. Внутренний диаметр IDF свободного конца 42 боковой стенки 16 алюминиевого корпуса 12 капсулы составляет около 29,5 мм. Выступающая наружу кромка 20 проходит от этого свободного конца 42 в направлении, по меньшей мере по существу поперечном направлению центральной оси 12А корпуса капсулы. Выступающая наружу кромка 20 имеет искривленный внешний

край 43, что удобно с точки зрения обеспечения герметизации между капсулой и внешним элементом. В представленном варианте осуществления искривленный внешний край 43 выступающей наружу кромки 20 имеет наибольший размер около 1,2 миллиметра. Расстояние DIF между свободным концом 42 боковой стенки 16 алюминиевого корпуса 12 капсулы и внутренним краем 43А искривленного внешнего края 43 составляет около 2,7 мм, тогда как расстояние DOF между свободным концом 42 боковой стенки 16 алюминиевого корпуса 12 капсулы и наиболее удаленной наружу точкой 43В выступающей наружу кромки 20 составляет около 3,8 миллиметра. Радиус относительно центральной оси корпуса капсулы внутреннего края 43А искривленного внешнего края 43 предпочтительно составляет по меньшей мере 32 мм.

Как показано на Фиг. 3А и 3В, уплотнительный элемент 28 расположен между свободным концом боковой стенки 16 корпуса 12 алюминиевой капсулы и внутренним краем 43А искривленного внешнего края 42 выступающей наружу кромки.

Уплотнительный элемент 28 обозначен схематически, но будет описан более подробно ниже. Независимо от варианта осуществления уплотнительного элемента 28 высота части уплотнительного элемента, с которой в первую очередь будет контактировать свободный конец внешнего элемента, когда внешний элемент закрыт, составляет по меньшей мере около 0,1 мм, более предпочтительно по меньшей мере 0,2 мм и наиболее предпочтительно по меньшей мере 0,8 мм, и не более 3 мм, более предпочтительно не более 2 мм и наиболее предпочтительно не более 1,2 мм, для обеспечения необходимой герметизации.

Как видно на Фиг. 3А, алюминиевый корпус 12 капсулы имеет усеченную форму. В показанном варианте осуществления боковая стенка 16 алюминиевого корпуса 12 капсулы образует с линией, поперечной к центральной оси 12А корпуса капсулы, угол А, составляющий около 97,5°. Нижняя часть 18 алюминиевого корпуса 12 капсулы имеет наибольший внутренний диаметр DB около 23,3 мм. Нижняя часть 18 алюминиевого корпуса 12 капсулы также имеет усеченную форму и, в показанном варианте осуществления, высота ВН нижней части составляет около 4,0 мм. Нижняя часть 18 дополнительно имеет по существу плоскую центральную часть 18А, расположенную напротив крышки 14, причем центральная часть 18А имеет диаметр DEE около 8,3 мм, и при этом в данной центральной части 18А может (могут) быть выполнено(-ы) входное(-ые) отверстие(-я) 25. Входные отверстия могут также быть выполнены в усеченной части между центральной частью 18А и боковой стенкой 16. Общая высота ТН алюминиевого корпуса 12 капсулы составляет около 28,4 мм.

Система 1, показанная на Фиг. 1, функционирует, как описано ниже для приготовления чашки напитка, в данном примере - кофе, причем вещество представляет собой обжаренный и молотый кофе.

Капсула 2 помещается во внешний элемент 6. Экстракционная пластина 8 приводится в контакт с капсулой 2. Устройство 24 для прокалывания нижней части прокалывает нижнюю часть 18 капсулы 2 с формированием входных отверстий 25. Через входные отверстия 25 к извлекаемому продукту во внутреннем пространстве 22 под давлением подается текучая среда, в данном случае горячая вода. Вода смачивает молотый кофе и экстрагирует нужные вещества с получением кофейного напитка.

В процессе подачи воды под давлением во внутреннее пространство 22 давление внутри капсулы 2 увеличивается. Под действием повышенного давления крышка 14 деформируется и прижимается к устройству 26 для прокалывания крышки экстракционной пластины. Когда давление достигнет определенного уровня, превышающего предел прочности крышки 14 на разрыв, крышка 14 прорвется под

действием устройства 26 для прокалывания крышки с образованием выходных отверстий. Приготовленный кофе выливается из капсулы 2 через выходные отверстия и выходные каналы 32 (см. Фиг. 1) экстракционной пластины 8 и может выдаваться в контейнер, такой как чашка (не показана).

5 Система 1 устроена так, что при использовании перед варкой или в начале варки свободный конец 30 внешнего элемента 6 оказывает усилие F1 на уплотнительный элемент 28 капсулы 2 для обеспечения непроницаемого для текучей среды контакта между выступающей наружу кромкой 20 капсулы 2 и внешним элементом 6 устройства для приготовления напитка, причем F1 находится в диапазоне 30-150 Н, предпочтительно 40-150 Н, более предпочтительно 50-100 Н, когда давление P1 текучей среды во внешнем элементе устройства для приготовления напитка снаружи капсулы находится в диапазоне 0,1-4 бар, предпочтительно 0,1-1 бар. Во время варки свободный конец 30 внешнего элемента 6 оказывает усилие F2 на уплотнительный элемент 28 капсулы 2 для обеспечения непроницаемого для текучей среды контакта между выступающей наружу кромкой 20 капсулы 2 и внешним элементом 6, причем F2 находится в диапазоне 500-1500 Н, предпочтительно 750-1250 Н, когда давление P2 текучей среды во внешнем элементе 6 устройства для приготовления напитка снаружи капсулы 2 находится в диапазоне 6-20 бар, предпочтительно 12-18 бар. В показанном варианте осуществления свободный контактный конец внешнего элемента 6 может перемещаться относительно экстракционной пластины 8 под действием давления текучей среды в устройстве внешнего элемента 6 к экстракционной пластине 8, что позволяет создавать максимальное усилие F2 между выступающей наружу кромкой 20 и свободным концом 30 внешнего элемента 6. Это перемещение может происходить во время использования, т.е. в частности в начале варки и во время варки. Внешний элемент 6 может содержать первую часть 6А и вторую часть 6В, причем вторая часть содержит свободный контактный конец 30. Вторая часть 6В может перемещаться относительно первой части 6А между первым и вторым положением. Вторая часть 6В может перемещаться от первого положения ко второму положению в направлении закрывающего элемента 8 под воздействием давления текучей среды во внешнем элементе 6. Как описано выше, значение силы F1 можно обеспечить, если вторая часть 6В находится в первом положении с давлением P1 текучей среды. Как описано выше, значение силы F2 можно обеспечить, если вторая часть 6В перемещается ко второму положению под воздействием давления P2 текучей среды во внешнем элементе 6.

В результате упомянутого приложения усилия уплотнительный элемент 28 капсулы в соответствии с изобретением подвергается пластической деформации и плотно прилегает к канавкам 40 свободного контактного конца 30 и, таким образом, обеспечивает непроницаемый для текучей среды контакт между внешним элементом 6 и капсулой 3 при относительно низком давлении текучей среды в начале варки, а также обеспечивает непроницаемый для текучей среды контакт при намного более высоком давлении текучей среды во внешнем элементе снаружи капсулы во время варки. Такое плотное прилегание к канавкам 40 внешнего элемента проиллюстрировано на Фиг. 3С, где показана капсула 2 изобретения после использования и ясно видно, что выступающая наружу кромка 20 содержит деформации 40', которые соответствуют канавкам 40 внешнего элемента.

Теперь со ссылкой на Фиг. 4 будут более подробно описаны примеры осуществления уплотнительного элемента 28 на выступающей наружу кромке 20 капсулы 2 в соответствии с изобретением.

На Фиг. 4А представлен первый вариант осуществления уплотнительного элемента

28, образующего дополнительную опору на выступающей наружу кромке 20 капсулы 2 в соответствии с изобретением. Уплотнительный элемент и остальная часть корпуса капсулы изготовлены из одного и того же листового материала. Уплотнительный элемент 28 содержит два разнесенных выступа 50 и 51, каждый из которых выступает в осевом направлении от участка основания выступающей наружу кромки 20, к которому прикреплена крышка 14, в направлении от крышки 14. Между двумя выступами 50 и 51 имеется ровный участок 52. Расстояние между двумя выступами 50 и 51 такое, что свободный контактный конец кольцевого элемента 6 зажимается между сходящимися поверхностями двух выступов 50 и 51, если капсула расположена во внешнем элементе устройства для приготовления напитка, а внешний элемент закрыт с помощью закрывающего элемента устройства для приготовления напитка. В варианте осуществления, показанном на Фиг. 4А, ровный участок расположен на расстоянии выше части выступающей наружу кромки 20 между уплотнительным элементом 28 и изогнутым краем 43 и является по существу плоским. Расстояние между двумя выступами 50 и 51 также такое, что свободный контактный конец кольцевого элемента контактирует с двумя выступами 50 и 51, если капсула расположена во внешнем элементе устройства для приготовления напитка, а внешний элемент закрыт с помощью закрывающего элемента устройства для приготовления напитка. Кроме того, два разнесенных выступа 50, 51 и ровный участок 52 расположены таким образом, что свободный контактный конец кольцевого элемента контактирует с ровным участком, если капсула расположена во внешнем элементе устройства для приготовления напитка, а внешний элемент закрыт с помощью закрывающего элемента устройства для приготовления напитка. Как можно видеть на Фиг. 4А, каждый выступ 50, 51 содержит боковую стенку выступа, которая наклонена относительно выступающей наружу кромки 20 алюминиевого корпуса капсулы. Боковая стенка выступа выполнена таким образом, что она легко деформируется, если капсула находится во внешнем элементе устройства для приготовления напитка, а внешний элемент закрыт с помощью закрывающего элемента устройства для приготовления напитка.

На Фиг. 4В представлен второй вариант осуществления уплотнительного элемента 28 на выступающей наружу кромке 20 капсулы в соответствии с изобретением. При сравнении с Фиг. 4А отмечаем следующие отличия. Каждый выступ 50, 51 теперь содержит боковую стенку выступа, которая является поперечной относительно выступающей наружу кромки 20 алюминиевого корпуса капсулы. Кроме того, в этом втором варианте осуществления ровный участок 52 является изогнутым, предпочтительно в соответствии с формой свободного контактного конца кольцевого элемента 6.

На Фиг. 4С представлен третий вариант осуществления уплотнительного элемента 28 на выступающей наружу кромке 20 капсулы в соответствии с изобретением, который вместе с боковой стенкой 16 алюминиевого корпуса капсулы образует дополнительную опору для внешнего элемента. Показанный уплотнительный элемент 28 содержит выступ 53, выступающий из выступающей наружу кромки 20 и являющийся наклонным, по существу плоский ровный участок 52 между закругленной верхней концевой частью выступа 53 и боковой стенкой 16 алюминиевого корпуса капсулы. В этом варианте осуществления опора образована выступом 53, ровным участком 52 и боковой стенкой 16 алюминиевого корпуса капсулы. Расстояние между верхней частью выступа 53 и боковой стенкой 16 такое, что свободный контактный конец кольцевого элемента 6 охвачен выступом 53 и боковой стенкой 16 алюминиевого корпуса капсулы, если капсула расположена во внешнем элементе устройства для приготовления напитка, а

внешний элемент закрыт с помощью закрывающего элемента устройства для приготовления напитка. В частности, расстояние между выступом 53 и боковой стенкой 16 алюминиевого корпуса капсулы такое, что свободный контактный конец кольцевого элемента 6 контактирует с выступом 53 и боковой стенкой 16 и, в проиллюстрированном варианте осуществления, также с ровным участком 52 алюминиевого корпуса капсулы, если капсула расположена во внешнем элементе устройства для приготовления напитка, а внешний элемент закрыт с помощью закрывающего элемента устройства для приготовления напитка.

На Фиг. 4D представлен четвертый вариант осуществления уплотнительного элемента 28 на выступающей наружу кромке 20 капсулы в соответствии с изобретением, который вместе с боковой стенкой 16 алюминиевого корпуса капсулы образует дополнительную опору для внешнего элемента. При сравнении с Фиг. 4C отмечаем следующие отличия. В этом четвертом варианте осуществления ровный участок 52 изогнут и содержит изогнутую часть, а также плоскую часть, расположенную на том же уровне, что и часть выступающей наружу кромки 20 между выступом 53 и изогнутым краем 43. Изогнутая часть предпочтительно соответствует форме свободного контактного конца кольцевого элемента 6. На Фиг. 4E представлен пятый вариант осуществления уплотнительного элемента 28 на выступающей наружу кромке 20 капсулы в соответствии с изобретением, который вместе с боковой стенкой 16 алюминиевого корпуса капсулы образует опору для внешнего элемента. При сравнении с Фиг. 4D отмечаем следующее отличие. В этом пятом варианте осуществления плоская часть ровного участка 52 расположена на расстоянии выше части выступающей наружу кромки 20 между выступом 53 и изогнутым краем 43. Расстояние между 2 выступом 53 предпочтительно составляет 0,9-1,25 мм, что позволяет свободному концу закрывающего элемента широко используемых и коммерчески доступных устройств для приготовления напитка (таких как Citiz, Lattissima, U, Maestria, Pixie, Inissia и Essenza) надежно прижиматься к выступам 53 боковой стенкой 16 в непосредственной близости от нее.

В вариантах осуществления, показанных на Фиг. 4C-4E, выступ 53 содержит боковую стенку 54 внешнего выступа, расположенную поперечно к участку выступающей наружу кромки между выступом 53 и изогнутым краем 43, но в других вариантах осуществления эта боковая стенка 54 внешнего выступа может быть наклонена относительно части выступающей наружу кромки 20.

Во всех вариантах осуществления, показанных на Фиг. 4A-4E, каждый из выступов содержит верхнюю часть выступа, составляющую часть выступа, например половину, треть или четверть выступа, которая является наиболее дистальной в осевом направлении от участка основания кромки 28, к которому прикреплена крышка 14. По меньшей мере один выступ, но предпочтительно все выступы, образующие дополнительную опору, выполнен(-ы) таким образом, что его (их) верхняя часть прилагает радиальное усилие к свободному контактному концу кольцевого элемента 6, если капсула расположена во внешнем элементе устройства для приготовления напитка, а внешний элемент закрыт с помощью закрывающего элемента устройства для приготовления напитка.

На Фиг. 4F представлен шестой вариант осуществления уплотнительного элемента 28 на выступающей наружу кромке 20 капсулы в соответствии с изобретением. При сравнении, например, с Фиг. 4B отмечаем следующие отличия. В этом шестом варианте осуществления ровный участок 52 имеет V-образную форму, причем нижняя часть V-образной формы находится на том же уровне, что и участок основания выступающей наружу кромки 20 между внешним выступом 51 и изогнутым краем 43. Таким образом,

не образуется опора для свободного контактного конца кольцевого элемента 6, но верхняя часть внутреннего выступа 50 прилагает направленную наружу радиальную силу к свободному контактному концу кольцевого элемента 6, а верхняя часть внешнего выступа 51 прилагает направленное внутрь радиальное усилие к свободному

5 контактному концу кольцевого элемента 6, если капсула расположена во внешнем элементе устройства для приготовления напитка, а внешний элемент закрыт с помощью закрывающего элемента устройства для приготовления напитка. Таким образом, свободный контактный конец сжимается уплотнительным элементом 28, тем самым обеспечивая удовлетворительное уплотнение.

10 В капсулах, в которых уплотнительный элемент 28 имеет выступы 50, 51 и ровный участок или промежуток 52 между ними, как в качестве примера проиллюстрировано на Фиг. 4А, 4В и 4F, центр ровного участка или промежутка 52, проходящего по окружности вокруг центральной оси капсулы, предпочтительно имеет диаметр 29-33 мм, более предпочтительно 30,0-31,4 мм и наиболее предпочтительно 30,3-31,0 мм, так

15 что (если смотреть в радиальном поперечном сечении) свободный конец закрывающего элемента широко используемых и коммерчески доступных устройств для приготовления напитков (таких как Citiz, Lattissima, U, Maestria, Pixie, Inissia и Essenza) размещается точно центрировано между выступами 50, 51, а эффект сжатия равномерно распределен на внутренний и внешний выступы 50, 51. Для эффективного сжатия в таких устройствах

20 расстояние между выступами 50, 51 составляет предпочтительно 0,9-1,25 мм.

На Фиг. 4G представлен седьмой вариант осуществления уплотнительного элемента 28 на выступающей наружу кромке 20 капсулы в соответствии с изобретением. Как также показано на Фиг. 2, внешний элемент 6 устройства для приготовления напитка имеет кольцевой элемент 41, имеющий свободный контактный конец 30 с множеством

25 радиально проходящих открытых канавок 40, некоторые из которых показаны на Фиг. 4G.

Как и в примерах, показанных на Фиг. 4А, 4В и 4F, уплотнительный элемент 28 имеет два разнесенных выступа 50 и 51 в направлении от крышки 14, каждый из которых выступает в осевом направлении от участков 21, 23 основания выступающей наружу

30 кромки 20, причем к этим участкам 21, 23 основания прикреплена крышка 14. Как и в примере, показанном на Фиг. 4F, между двумя выступами 50 и 51 расположен ровный участок 52, имеющий закругленную нижнюю часть.

Разница по сравнению с примерами, показанными на Фиг. 4А, 4В и 4F, состоит в том, что в примере, проиллюстрированном на Фиг. 4G, первый из двух выступов 51

35 выступает дальше от участка 23 основания выступающей наружу кромки 20, чем второй из двух выступов 50.

Свободный контактный конец 30 кольцевого элемента 41 может сначала контактировать с первым из двух выступов 51, а затем контактировать со вторым из двух выступов, если капсула расположена во внешнем элементе 6 устройства для

40 приготовления напитка, внешний элемент 6 закрыт с помощью закрывающего элемента устройства для приготовления напитка.

Если внешний элемент закрыт с помощью закрывающего элемента, свободный контактный конец 30 кольцевого элемента 41 имеет участок 71 внутренней окружной поверхности, контактирующий с внутренним выступом 51, и участок 70 внешней

45 окружной поверхности, контактирующий с внешним выступом 50. Радиально проходящие открытые канавки 40 глубже на участке 71 внутренней поверхности, чем на участке 70 внешней поверхности, или канавки могут отсутствовать на участке 70 внешней поверхности. Таким образом, меньший относительно жесткий внешний выступ



50 сильно и точно прижимается к относительно гладкому участку 70 внешней поверхности свободного контактного конца 30.

Когда свободный контактный конец 30 кольцевого элемента 41 контактирует с внутренним выступом из двух выступов 51, капсула центрируется относительно внешнего элемента 6. Кроме того, если внутренний из двух выступов 51 находится в радиальном направлении слишком далеко снаружи, например локально из-за некруглости, или, как правило, из-за того, что свободная контактная область имеет относительно небольшой диаметр, свободный контактный конец толкает внутренний из двух выступов 71 радиально внутрь. Таким образом, внешний из двух выступов захватывается внутрь, так что надежное и сильное герметизирующее давление воздействует на внешний из двух выступов 50, несмотря на относительно небольшую деформируемость этого внешнего выступа 51. Из-за жесткости внешнего из двух выступов 50 при его деформации прилагается большая контактная сила, а относительно высокое противодействие обеспечивает особенно надежное уплотнение с высокой стойкостью к воздействию давления.

Расстояние между двумя выступами 50 и 51 такое, что в конечном итоге свободный контактный конец 30 кольцевого элемента 41 зажимается между сходящимися поверхностями двух выступов 50 и 51, когда внешний элемент полностью закрыт с помощью закрывающего элемента.

Ровный участок 52 находится на некотором расстоянии от крышки 14 в осевом направлении. Это позволяет смещать ровный участок 52 между выступами 50, 51 в направлении движения свободного конца 30 кольцевого элемента 41, когда внешний элемент 6 закрыт, заставляя выступы 50, 51 наклониться и опрокинуться внутрь относительно свободного конца 30 кольцевого элемента 41, когда внешний элемент 6 закрыт. Это увеличивает прилагаемое радиальное герметизирующее давление (в дополнение к осевому давлению закрытия), так что для обеспечения удовлетворительного уплотнения доступно повышенное герметизирующее давление.

Теперь обратимся к Фиг. 5А-5В, на которых проиллюстрирован вышеупомянутый первый вариант осуществления упругой опорной конструкции показанной капсулы 2 в соответствии с изобретением. В показанном примере упругая опорная конструкция обозначена позициями 29. Следует отметить, что капсула 2 показана на Фиг. 5А-5В без искривленного внешнего края, такого как вышеупомянутые искривленные внешние края 43. Это было сделано просто по соображениям ясности и, конечно же, капсула 2 на Фиг. 5А-5В может быть снабжена различными видами таких искривленных внешних краев.

На Фиг. 5А-5В проиллюстрировано, что упругая опорная конструкция 29 прикреплена к внешней накрывающей поверхности крышки 14 в области прикрепления опорной конструкции к внешней накрывающей поверхности, причем область прикрепления опорной конструкции, как видно в проекции вдоль центральной оси 12А корпуса капсулы, проходит, по меньшей мере частично, вдоль выступающей наружу кромки 20 и, по меньшей мере частично, в окружном направлении капсулы.

На Фиг. 5А-5В также проиллюстрировано, что, если капсула 2 свободно покоится с расположением ее упругой опорной конструкции 29 на полностью ровной опорной поверхности, тогда упругая опорная конструкция обеспечивает промежуток 77 между выступающей наружу кромкой 20 и указанной полностью ровной опорной поверхностью, причем указанный промежуток 77 является постоянным по всему окружному направлению капсулы.

Кроме того, на Фиг. 5А-5В проиллюстрировано, что, если капсула 2 расположена

во внешнем элементе 6 устройства для приготовления напитка, а внешний элемент 6 закрыт с помощью закрывающего элемента 8 устройства для приготовления напитка, тогда упругая опорная конструкция 29 вдоль частей окружного направления капсулы определяет каналы 31 утечки напитка, проходящие, по меньшей мере радиально, через упругую опорную конструкцию 29 и проходящие между внешней накрывающей поверхностью крышки 14 капсулы 2 и закрывающим элементом 8 устройства для приготовления напитка. В этом случае стрелки 34, показанные на Фиг. 5В, указывают поток утечки напитка, который в процессе использования проходит через каналы 31 утечки напитка.

Кроме того, из Фиг. 5А-5В следует, что капсула 2, которая содержит этот первый вариант осуществления упругой опорной конструкции 29, имеет более специфические признаки, заключающиеся в том, что область крепления опорной конструкции имеет форму, имеющую по меньшей мере одно прерывание по отношению к форме замкнутого контура вдоль всего окружного направления капсулы, и что, как видно в проекции вдоль центральной оси 12А корпуса капсулы на внешнюю накрывающую поверхность крышки 14, по меньшей мере один первый канал 31 утечки напитка из каналов 31 утечки напитка соответствует указанному по меньшей мере одному прерыванию, соответственно относительно указанной формы замкнутого контура.

Теперь обратимся к Фиг. 6А-6В, на которых проиллюстрирован вышеупомянутый второй вариант осуществления упругой опорной конструкции показанной капсулы 102 в соответствии с изобретением. В показанном примере упругая опорная конструкция обозначена позициями 129А и 129В. Следует отметить, что капсула 102 показана на Фиг. 6А-6В без искривленного внешнего края, такого как вышеупомянутые искривленные внешние края 43. Это было сделано просто по соображениям ясности и, конечно же, капсула 102 на Фиг. 6А-6В может быть снабжена различными видами таких искривленных внешних краев.

На Фиг. 6А-6В проиллюстрировано, что упругая опорная конструкция 129А-129В прикреплена к внешней накрывающей поверхности крышки 14 в области прикрепления опорной конструкции к внешней накрывающей поверхности, причем область прикрепления опорной конструкции, как видно в проекции вдоль центральной оси 12А корпуса капсулы, проходит, по меньшей мере частично, вдоль выступающей наружу кромки 20 и, по меньшей мере частично, в окружном направлении капсулы (в данном случае фактически вдоль всего окружного направления капсулы).

На Фиг. 6А-6В также проиллюстрировано, что, если капсула 102 свободно покоится с расположением ее упругой опорной конструкции 129А-129В на полностью ровной опорной поверхности, тогда упругая опорная конструкция обеспечивает промежуток 177 между выступающей наружу кромкой 20 и указанной полностью ровной опорной поверхностью, причем указанный промежуток 177 является постоянным по всему окружному направлению капсулы.

Кроме того, на Фиг. 6А-6В проиллюстрировано, что, если капсула 102 расположена во внешнем элементе 6 устройства для приготовления напитка, а внешний элемент 6 закрыт с помощью закрывающего элемента 8 устройства для приготовления напитка, упругая опорная конструкция 129А-129В вдоль частей окружного направления капсулы определяет каналы 131 утечки напитка, проходящие, по меньшей мере радиально, через упругую опорную конструкцию 129А-129В и проходящие между внешней накрывающей поверхностью крышки 14 капсулы 102 и закрывающим элементом 8 устройства для приготовления напитка. В этом случае стрелки 134, показанные на Фиг. 6В, указывают поток утечки напитка, который в процессе использования проходит через каналы 131

утечки напитка.

Из Фиг. 6А-6В также следует, что капсула 102, содержащая этот второй вариант осуществления упругой опорной конструкции 129А-129В, имеет более конкретные признаки, состоящие в том, что по меньшей мере один второй канал 131 утечки напитка из каналов 131 утечки напитка определяется упругой опорной конструкцией 129А-129В так что, если капсула 102 свободно покоится с расположением ее упругой опорной конструкции на упомянутой полностью ровной опорной поверхности, упругая опорная конструкция имеет локально уменьшенную высоту, измеряемую вдоль центральной оси 12А корпуса капсулы, причем указанная локально уменьшенная высота меньше, чем упомянутый промежуток 177 между выступающей наружу кромкой 20 и указанной полностью ровной опорной поверхностью.

В предшествующем описании изобретение описано со ссылкой на конкретные примеры вариантов осуществления изобретения. Однако следует понимать, что в эти примеры можно вносить различные модификации и изменения без отступления от сущности и объема изобретения в более широком смысле, изложенного в прилагаемой формуле изобретения.

#### (57) Формула изобретения

1. Капсула, содержащая вещество для приготовления напитка путем экстрагирования и/или растворения этого вещества посредством подачи в капсулу текучей среды под давлением, причем капсула содержит алюминиевый корпус капсулы, имеющий центральную ось корпуса капсулы, и при этом окружное направление капсулы проходит вокруг указанной центральной оси корпуса капсулы, указанный алюминиевый корпус капсулы обеспечен нижней частью, боковой стенкой и выступающей наружу кромкой, причем капсула дополнительно содержит алюминиевую крышку, прикрепленную к выступающей наружу кромке, крышка герметично закрывает капсулу, при этом боковая стенка, нижняя часть и крышка ограничивают внутреннее пространство капсулы, и при этом крышка имеет внешнюю накрывающую поверхность, обращенную в сторону от внутреннего пространства, и при этом капсула дополнительно содержит уплотнительный элемент на выступающей наружу кромке для обеспечения непроницаемого для текучей среды контакта с внешним элементом устройства для приготовления напитка, если капсула расположена во внешнем элементе устройства для приготовления напитка, а внешний элемент закрыт с помощью закрывающего элемента устройства для приготовления напитка, такого как экстракционная пластина устройства для приготовления напитка, таким образом, что выступающая наружу кромка капсулы и по меньшей мере часть уплотнительного элемента капсулы по существу взаимодействуют с обеспечением герметизации с внешним элементом устройства для приготовления напитка, причем внешний элемент устройства для приготовления напитка содержит кольцевой элемент, имеющий центральную ось кольцевого элемента и свободный контактный конец, при этом указанный свободный контактный конец кольцевого элемента необязательно обеспечен множеством радиально проходящих открытых канавок,

отличающаяся тем, что капсула дополнительно содержит упругую опорную конструкцию, прикрепленную к внешней накрывающей поверхности крышки в области прикрепления опорной конструкции к внешней накрывающей поверхности, причем область прикрепления опорной конструкции, как видно в проекции вдоль центральной оси корпуса капсулы, проходит, по меньшей мере частично, вдоль выступающей наружу кромки и, по меньшей мере частично, в окружном направлении капсулы таким образом,

что, если капсула свободно покоится с расположением ее упругой опорной конструкции на полностью ровной опорной поверхности, упругая опорная конструкция обеспечивает промежуток между выступающей наружу кромкой и указанной полностью ровной опорной поверхностью, при этом указанный промежуток является постоянным по

5 всему окружному направлению капсулы.

2. Капсула по п. 1, для которой в случае, если она расположена во внешнем элементе устройства для приготовления напитка, а внешний элемент закрыт с помощью закрывающего элемента устройства для приготовления напитка, упругая опорная конструкция вдоль частей окружного направления капсулы определяет каналы утечки

10 напитка, проходящие, по меньшей мере радиально, через упругую опорную конструкцию и проходящие между внешней накрывающей поверхностью крышки капсулы и закрывающим элементом устройства для приготовления напитка.

3. Капсула по п. 2, в которой область крепления опорной конструкции имеет форму, имеющую по меньшей мере одно прерывание по отношению к форме замкнутого контура вдоль всего окружного направления капсулы, и при этом, как видно в проекции

15 вдоль центральной оси корпуса капсулы на внешнюю накрывающую поверхность крышки, по меньшей мере один первый канал утечки напитка из каналов утечки напитка соответствует указанному по меньшей мере одному прерыванию, соответственно относительно указанной формы замкнутого контура.

4. Капсула по п. 2 или 3, в которой по меньшей мере один второй канал утечки напитка из каналов утечки напитка определяется упругой опорной конструкцией так, что, если капсула свободно покоится с расположением ее упругой опорной конструкции на указанной полностью ровной опорной поверхности, упругая опорная конструкция имеет локально уменьшенную высоту, измеряемую вдоль центральной оси корпуса

20 капсулы, причем указанная локально уменьшенная высота меньше, чем указанный промежуток между выступающей наружу кромкой и указанной полностью ровной опорной поверхностью.

5. Капсула по любому из предшествующих пунктов, в которой указанный промежуток между выступающей наружу кромкой и указанной полностью ровной опорной

30 поверхностью составляет по меньшей мере 0,1 мм, предпочтительно по меньшей мере 0,2 мм и более предпочтительно по меньшей мере 0,8 мм.

6. Капсула по любому из предшествующих пунктов, в которой указанный промежуток между выступающей наружу кромкой и указанной полностью ровной опорной поверхностью составляет не более 3 мм, предпочтительно не более 2 мм и более

35 предпочтительно не более 1,2 мм.

7. Капсула по любому из предшествующих пунктов, в которой уплотнительный элемент составляет одно целое с выступающей наружу кромкой и содержит по меньшей мере один выступ, проходящий из выступающей наружу кромки, причем указанный по меньшей мере один выступ содержит верхнюю часть выступа, при этом по меньшей

40 мере один выступ выполнен таким образом, что его верхняя часть прилагает радиальное усилие к свободному контактному концу кольцевого элемента, если капсула расположена во внешнем элементе устройства для приготовления напитка, а внешний элемент закрыт с помощью закрывающего элемента устройства для приготовления напитка.

8. Капсула по п. 7, в которой уплотнительный элемент содержит дополнительный выступ, проходящий из выступающей наружу кромки, и ровный участок между указанными двумя выступами, причем расстояние между двумя выступами такое, что свободный контактный конец кольцевого элемента заключен между двумя выступами,

если капсула расположена во внешнем элементе, а внешний элемент закрыт с помощью закрывающего элемента.

9. Капсула по п. 8, в которой первый из двух выступов проходит дальше от участка основания выступающей наружу кромки, к которому прикреплена крышка, чем второй из двух выступов.

10. Капсула по п. 8 или 9, в которой первый из двух выступов имеет проходящий вокруг оси капсулы крайний верхний конец с диаметром от 31,9 до 32,4 мм и при этом второй из двух выступов имеет проходящий вокруг оси капсулы крайний верхний конец с диаметром от 29,2 до 29,8 мм.

11. Капсула по любому из пп. 8-10, в которой ровный участок находится на некотором расстоянии от крышки в осевом направлении.

12. Капсула по любому из пп. 8-11, в которой расстояние между двумя выступами такое, что свободный контактный конец кольцевого элемента контактирует с двумя выступами, если капсула расположена во внешнем элементе, а внешний элемент закрыт с помощью закрывающего элемента.

13. Капсула по любому из пп. 8-12, в которой два разнесенных выступа и ровный участок расположены так, что свободный контактный конец кольцевого элемента контактирует с ровным участком, если капсула расположена во внешнем элементе, а внешний элемент закрыт с помощью закрывающего элемента.

14. Капсула по любому из пп. 8-13, которая содержит опору для внешнего элемента, если капсула расположена во внешнем элементе, а внешний элемент закрыт с помощью закрывающего элемента, причем указанная опора охватывает по меньшей мере часть свободного контактного конца кольцевого элемента, и указанная опора образована двумя выступами и ровным участком между ними.

15. Капсула по любому из пп. 8-14, в которой ровный участок является по существу плоским.

16. Капсула по любому из пп. 8-15, в которой ровный участок содержит изогнутую часть.

17. Капсула по п. 16, в которой ровный участок имеет V-образную форму.

18. Капсула по любому из предшествующих пунктов, содержащая извлекаемый продукт в качестве вещества для приготовления напитка, причем указанный извлекаемый продукт предпочтительно представлен в количестве 5-20 грамм, предпочтительно 5-10 грамм, более предпочтительно 5-7 грамм обжаренного и молотого кофе.

19. Капсула по любому из предшествующих пунктов, в которой внешний диаметр выступающей наружу кромки капсулы больше диаметра нижней части капсулы.

20. Капсула по п. 19, в которой внешний диаметр выступающей наружу кромки составляет около 37,1 мм, а диаметр нижней части капсулы составляет около 23,3 мм.

21. Капсула по любому из предшествующих пунктов, в которой толщина алюминиевого корпуса капсулы такая, что она легко деформируется, если капсула расположена во внешнем элементе устройства для приготовления напитка, а внешний элемент закрыт с помощью закрывающего элемента устройства для приготовления напитка, предпочтительно толщина алюминиевого корпуса капсулы составляет 20-200 микрометров, предпочтительно 100 микрометров.

22. Капсула по любому из предшествующих пунктов, в которой толщина алюминиевой крышки составляет от 15 до 65 микрометров, предпочтительно 30-45 микрометров и более предпочтительно 39 микрометров.

23. Капсула по любому из предшествующих пунктов, в которой толщина

алюминиевой крышки меньше толщины стенки алюминиевого корпуса капсулы.

24. Капсула по любому из предшествующих пунктов, в которой алюминиевая крышка расположена с возможностью разрыва на закрывающем элементе устройства для приготовления напитка, например на экстракционной пластине устройства для

5 приготовления напитка, под воздействием давления текучей среды в капсуле.

25. Капсула по любому из предшествующих пунктов, в которой боковая стенка алюминиевого корпуса капсулы имеет свободный конец, расположенный напротив нижней части, выступающую наружу кромку, проходящую от указанного свободного конца боковой стенки в направлении, по меньшей мере по существу поперечном к

10 центральной оси корпуса капсулы.

26. Капсула по п. 25, в которой выступающая наружу кромка содержит искривленный внешний край.

27. Капсула по п. 26, в которой внутренний край искривленного внешнего края выступающей наружу кромки имеет радиус относительно центральной оси корпуса

15 капсулы по меньшей мере 32 мм.

28. Капсула по п. 26 или 27, в которой уплотнительный элемент расположен между свободным концом боковой стенки алюминиевого корпуса капсулы и внутренним краем искривленного внешнего края выступающей наружу кромки.

29. Капсула по любому из пп. 26-28, в которой искривленный внешний край

20 выступающей наружу кромки имеет наибольший размер около 1,2 мм.

30. Капсула по любому из пп. 25-29, в которой внутренний диаметр свободного конца боковой стенки алюминиевого корпуса капсулы составляет около 29,5 мм.

31. Капсула по любому из пп. 25-30, в которой расстояние между свободным концом боковой стенки алюминиевого корпуса капсулы и самым внешним краем выступающей

25 наружу кромки составляет около 3,8 мм.

32. Капсула по любому из предшествующих пунктов, в которой высота алюминиевого корпуса капсулы составляет около 28,4 мм.

33. Капсула по любому из предшествующих пунктов, в которой алюминиевый корпус капсулы является усеченным, причем предпочтительно, чтобы боковая стенка

30 алюминиевого корпуса капсулы с линией, поперечной к центральной оси корпуса капсулы, формировала угол около 97,5°.

34. Капсула по любому из предшествующих пунктов, в которой нижняя часть алюминиевого корпуса капсулы имеет наибольший внутренний диаметр около 23,3 мм.

35. Капсула по п. 34, в которой нижняя часть алюминиевого корпуса капсулы имеет усеченную форму, и она предпочтительно имеет высоту нижней части около 4,0 мм, и при этом нижняя часть дополнительно имеет по существу плоскую центральную часть, расположенную напротив крышки, с диаметром около 8,3 мм.

36. Капсула по любому из предшествующих пунктов, в которой высота части

40 уплотнительного элемента, с которой в первую очередь будет контактировать свободный конец внешнего элемента, когда внешний элемент закрыт, составляет по меньшей мере около 0,1 мм, более предпочтительно по меньшей мере 0,2 мм и наиболее предпочтительно по меньшей мере 0,8 мм, и не более 3 мм, более предпочтительно не более 2 мм и наиболее предпочтительно не более 1,2 мм.

37. Капсула по любому из предшествующих пунктов, содержащая внутреннюю поверхность, причем на внутренней поверхности по меньшей мере боковой стенки капсулы обеспечено внутреннее покрытие.

38. Капсула по п. 37, в которой алюминиевая крышка капсулы прикреплена к

выступающей наружу кромке посредством герметизирующего лака, причем указанное внутреннее покрытие состоит из того же материала, что и герметизирующий лак.

39. Капсула по п. 37 или 38, в которой уплотнительный элемент не содержит внутреннего покрытия.

5 40. Капсула по любому из предшествующих пунктов, содержащая внешнюю поверхность, причем на внешней поверхности капсулы обеспечен цветной лак.

41. Капсула по п. 40, в которой на внешней поверхности цветного лака обеспечено внешнее покрытие.

10 42. Капсула по п. 40 или 41, в которой уплотнительный элемент не содержит цветного лака.

43. Капсула по любому из предшествующих пунктов, в которой по меньшей мере один выступ содержит боковую стенку выступа, наклоненную относительно выступающей наружу кромки алюминиевого корпуса капсулы, причем указанная боковая стенка выступа выполнена таким образом, что она легко деформируется, если 15 капсула расположена во внешнем элементе устройства для приготовления напитка, а внешний элемент закрыт с помощью закрывающего элемента устройства для приготовления напитка.

44. Капсула по п. 43, в которой расстояние между выступом и боковой стенкой алюминиевого корпуса капсулы такое, что свободный контактный конец кольцевого 20 элемента контактирует с выступом и боковой стенкой алюминиевого корпуса капсулы, если капсула расположена во внешнем элементе устройства для приготовления напитка, а внешний элемент закрыт с помощью закрывающего элемента устройства для приготовления напитка.

45. Капсула по любому из предшествующих пунктов, в которой уплотнительный 25 элемент содержит, в дополнение к по меньшей мере одному выступу, проходящему из выступающей наружу кромки, ровный участок между верхней частью выступа и боковой стенкой алюминиевого корпуса капсулы.

46. Капсула по п. 45, в которой опора образована выступом, ровным участком и боковой стенкой алюминиевого корпуса капсулы, причем расстояние между выступом 30 и боковой стенкой такое, что свободный контактный конец кольцевого элемента охвачен выступом и боковой стенкой алюминиевого корпуса капсулы, если капсула расположена во внешнем элементе устройства для приготовления напитка, а внешний элемент закрыт с помощью закрывающего элемента устройства для приготовления напитка.

47. Капсула по п. 45 или 46, в которой выступ, боковая стенка алюминиевого корпуса 35 капсулы и ровный участок расположены таким образом, что свободный контактный конец кольцевого элемента контактирует с ровным участком, если капсула расположена во внешнем элементе устройства для приготовления напитка, а внешний элемент закрыт с помощью закрывающего элемента устройства для приготовления напитка.

48. Капсула по любому из предшествующих пунктов, в которой уплотнительный 40 элемент выполнен с возможностью деформации, так что указанная опора контактирует с образованием непроницаемого для текучей среды контакта с по меньшей мере частью свободного контактного конца кольцевого элемента, если в процессе использования максимальное давление текучей среды во внешнем элементе устройства для приготовления напитка находится в диапазоне 6-20 бар, предпочтительно от 12 до 18 45 бар.

49. Капсула по любому из предшествующих пунктов, в которой уплотнительный элемент выполнен с возможностью деформации, так что указанная опора контактирует с образованием непроницаемого для текучей среды контакта с по меньшей мере частью

свободного контактного конца кольцевого элемента, если в процессе варки указанный свободный контактный конец кольцевого элемента прилагает силу  $F_2$  к уплотнительному элементу капсулы, причем  $F_2$  находится в диапазоне 500-1500 Н, предпочтительно в диапазоне 750-1250 Н, когда давление  $P_2$  текучей среды в указанном внешнем элементе

5 вне капсулы находится в диапазоне 6-20 бар, предпочтительно от 12 до 18 бар.

50. Капсула по любому из предшествующих пунктов, в которой уплотнительный элемент выполнен с возможностью деформации, так что указанная опора контактирует с образованием непроницаемого для текучей среды контакта с по меньшей мере частью свободного контактного конца кольцевого элемента, если в процессе использования

10 перед началом или в начале варки указанный свободный контактный конец кольцевого элемента прилагает силу  $F_1$  к уплотнительному элементу капсулы, причем значение силы  $F_1$  находится в диапазоне 30-150 Н, предпочтительно 40-150 Н и более предпочтительно 50-100 Н, когда давление  $P_1$  текучей среды в указанном внешнем элементе устройства для приготовления напитка вне капсулы находится в диапазоне

15 0,1-4 бар, предпочтительно 0,1-1 бар.

51. Капсула по любому из предшествующих пунктов, в которой уплотнительный элемент выполнен с возможностью деформации, так что указанная опора контактирует с образованием непроницаемого для текучей среды контакта с по меньшей мере частью свободного контактного конца кольцевого элемента, если свободный контактный

20 конец кольцевого элемента, который прижимается к уплотнительному элементу, имеет множество проходящих в радиальном направлении открытых канавок, расположенных равномерно относительно друг друга по окружности указанного свободного контактного конца кольцевого элемента.

52. Капсула по любому из предшествующих пунктов, в которой уплотнительный элемент выполнен с возможностью деформации, так что указанная опора контактирует с образованием герметичного контакта с по меньшей мере частью свободного контактного конца кольцевого элемента, если наибольшая ширина каждой из указанных канавок составляет 0,9-1,1 мм, предпочтительно от 0,95 до 1,05 мм, более

30 предпочтительно от 0,98 до 1,02 мм, причем максимальная высота каждой из указанных канавок в осевом направлении внешнего элемента устройства для приготовления напитка составляет 0,01-0,09 мм, предпочтительно от 0,03 до 0,07 мм, более предпочтительно от 0,045 до 0,055 мм, наиболее предпочтительно 0,05 мм, и при этом число указанных канавок составляет от 90 до 110, предпочтительно 96.

53. Капсула по любому из предшествующих пунктов, в которой уплотнительный элемент и остальная часть корпуса капсулы изготовлены из одного и того же листового материала.

54. Система для приготовления напитка из капсулы с применением текучей среды, подаваемой под давлением в капсулу, содержащая:

устройство для приготовления напитка, содержащее внешний элемент для приема

40 капсулы, причем внешний элемент содержит средство впрыска текучей среды для подачи текучей среды под давлением в капсулу, при этом устройство для приготовления напитка дополнительно содержит закрывающий элемент, такой как экстракционная пластина, для закрытия внешнего элемента устройства для приготовления напитка, причем внешний элемент устройства для приготовления напитка дополнительно

45 содержит кольцевой элемент, имеющий центральную ось кольцевого элемента и свободный контактный конец, при этом указанный свободный контактный конец кольцевого элемента необязательно обеспечен множеством радиально проходящих открытых канавок;



капсулу, содержащую вещество для приготовления напитка путем экстрагирования и/или растворения этого вещества посредством подачи в капсулу текучей среды под давлением средством впрыска текучей среды устройства для приготовления напитка, причем капсула содержит алюминиевый корпус капсулы, имеющий центральную ось

5 корпуса капсулы, и при этом окружное направление капсулы проходит вокруг указанной центральной оси корпуса капсулы, указанный алюминиевый корпус капсулы обеспечен нижней частью, боковой стенкой и выступающей наружу кромкой, причем капсула дополнительно содержит алюминиевую крышку, прикрепленную к выступающей

10 наружу кромке, крышка герметично закрывает капсулу, при этом боковая стенка, нижняя часть и крышка ограничивают внутреннее пространство капсулы, и при этом крышка имеет внешнюю накрывающую поверхность, обращенную в сторону от внутреннего пространства, и при этом капсула дополнительно содержит уплотнительный элемент на выступающей наружу кромке для обеспечения непроницаемого для текучей среды контакта с внешним элементом устройства для приготовления напитка, если

15 капсула расположена во внешнем элементе устройства для приготовления напитка, а внешний элемент закрыт с помощью закрывающего элемента устройства для приготовления напитка, таким образом, что выступающая наружу кромка капсулы и по меньшей мере часть уплотнительного элемента капсулы по существу взаимодействуют с обеспечением герметизации с внешним элементом устройства для

20 приготовления напитка,

отличающаяся тем, что капсула дополнительно содержит упругую опорную конструкцию, прикрепленную к внешней накрывающей поверхности крышки в области прикрепления опорной конструкции к внешней накрывающей поверхности, причем область прикрепления опорной конструкции, как видно в проекции вдоль центральной

25 оси корпуса капсулы, проходит, по меньшей мере частично, вдоль выступающей наружу кромки и, по меньшей мере частично, в окружном направлении капсулы таким образом, что, если капсула свободно покоится с расположением ее упругой опорной конструкции на полностью ровной опорной поверхности, упругая опорная конструкция обеспечивает промежуток между выступающей наружу кромкой и указанной полностью ровной

30 опорной поверхностью, при этом указанный промежуток является постоянным по всему окружному направлению капсулы.

55. Система по п. 54, в которой в случае, если капсула расположена во внешнем элементе устройства для приготовления напитка, а внешний элемент закрыт с помощью закрывающего элемента устройства для приготовления напитка, упругая опорная

35 конструкция вдоль частей окружного направления капсулы определяет каналы утечки напитка, проходящие, по меньшей мере радиально, через упругую опорную конструкцию и проходящие между внешней накрывающей поверхностью крышки капсулы и закрывающим элементом устройства для приготовления напитка.

56. Система по п. 55, в которой область крепления опорной конструкции имеет форму, имеющую по меньшей мере одно прерывание по отношению к форме замкнутого контура вдоль всего окружного направления капсулы, и при этом, как видно в проекции

40 вдоль центральной оси корпуса капсулы на внешнюю накрывающую поверхность крышки, по меньшей мере один первый канал утечки напитка из каналов утечки напитка соответствует указанному по меньшей мере одному прерыванию, соответственно

45 относительно указанной формы замкнутого контура.

57. Система по п. 55 или 56, в которой по меньшей мере один второй канал утечки напитка из каналов утечки напитка определяется упругой опорной конструкцией так, что, если капсула свободно покоится с расположением ее упругой опорной конструкции

на указанной полностью ровной опорной поверхности, упругая опорная конструкция имеет локально уменьшенную высоту, измеряемую вдоль центральной оси корпуса капсулы, причем указанная локально уменьшенная высота меньше, чем указанный промежуток между выступающей наружу кромкой и указанной полностью ровной опорной поверхностью.

58. Система по любому из пп. 54-57, в которой указанный промежуток между выступающей наружу кромкой и указанной полностью ровной опорной поверхностью составляет по меньшей мере 0,1 мм, предпочтительно по меньшей мере 0,2 мм и более предпочтительно по меньшей мере 0,8 мм.

59. Система по любому из пп. 54-58, в которой указанный промежуток между выступающей наружу кромкой и указанной полностью ровной опорной поверхностью составляет не более 3 мм, предпочтительно не более 2 мм и более предпочтительно не более 1,2 мм.

60. Система по любому из пп. 54-59, в которой уплотнительный элемент составляет одно целое с выступающей наружу кромкой и содержит по меньшей мере один выступ, проходящий из выступающей наружу кромки, причем указанный по меньшей мере один выступ содержит верхнюю часть выступа, при этом по меньшей мере один выступ выполнен таким образом, что его верхняя часть прилагает радиальное усилие к свободному контактному концу кольцевого элемента, если капсула расположена во внешнем элементе устройства для приготовления напитка, а внешний элемент закрыт с помощью закрывающего элемента устройства для приготовления напитка.

61. Система по п. 60, в которой уплотнительный элемент содержит дополнительный выступ, проходящий из выступающей наружу кромки, и ровный участок между указанными двумя выступами, причем расстояние между двумя выступами такое, что свободный контактный конец кольцевого элемента сжат между сходящимися поверхностями двух выступов, если капсула расположена во внешнем элементе устройства для приготовления напитка, а внешний элемент закрыт с помощью закрывающего элемента устройства для приготовления напитка.

62. Система по п. 61, в которой первый из двух выступов проходит дальше от участка основания выступающей наружу кромки, к которому прикреплена крышка, чем второй из двух выступов, так что свободный контактный конец кольцевого элемента сначала контактирует с первым из двух выступов, а затем контактирует со вторым из двух выступов, если капсула расположена во внешнем элементе, а внешний элемент закрыт с помощью закрывающего элемента.

63. Система по п. 61 или 62, в которой первый из двух выступов является внутренним из двух выступов, и при этом первый участок окружной поверхности расположен радиально снаружи второго участка окружной поверхности.

64. Система по любому из пп. 61-63, в которой указанный свободный контактный конец кольцевого элемента имеет первый участок окружной поверхности, контактирующий с указанным первым выступом, если капсула расположена во внешнем элементе, а внешний элемент закрыт с помощью закрывающего элемента, и второй участок окружной поверхности, контактирующий с указанным вторым выступом, если капсула расположена во внешнем элементе, а внешний элемент закрыт с помощью закрывающего элемента, причем указанные радиально проходящие открытые канавки глубже на указанном первом участке поверхности, чем на указанном втором участке поверхности, или указанные радиально проходящие открытые канавки отсутствуют на указанном втором участке поверхности.

65. Система по любому из пп. 61-64, в которой ровный участок находится на

некотором расстоянии от крышки в осевом направлении.

66. Система по любому из пп. 61-65, в которой расстояние между двумя выступами такое, что свободный контактный конец кольцевого элемента контактирует с двумя выступами, если капсула расположена во внешнем элементе устройства для приготовления напитка, а внешний элемент закрыт с помощью закрывающего элемента устройства для приготовления напитка.

67. Система по любому из пп. 61-66, в которой два разнесенных выступа и ровный участок расположены таким образом, что свободный контактный конец кольцевого элемента контактирует с ровным участком, если капсула расположена во внешнем элементе устройства для приготовления напитка, а внешний элемент закрыт с помощью закрывающего элемента устройства для приготовления напитка.

68. Система по любому из пп. 54-67, в которой капсула содержит опору для внешнего элемента устройства для приготовления напитка, если капсула расположена во внешнем элементе устройства для приготовления напитка, а внешний элемент закрыт с помощью закрывающего элемента устройства для приготовления напитка, причем указанная опора охватывает по меньшей мере часть свободного контактного конца кольцевого элемента и указанная опора образована двумя выступами и ровным участком между ними.

69. Система по любому из пп. 61-68, в которой ровный участок является по существу плоским.

70. Система по любому из пп. 61-69, в которой ровный участок содержит изогнутую часть.

71. Система по п. 70, в которой ровный участок имеет V-образную форму.

72. Система по любому из пп. 54-71, в которой капсула содержит извлекаемый продукт в качестве вещества для приготовления напитка, причем указанный извлекаемый продукт предпочтительно представлен в количестве 5-20 грамм, предпочтительно 5-10 грамм, более предпочтительно 5-7 грамм обжаренного и молотого кофе.

73. Система по любому из пп. 54-72, в которой внешний диаметр выступающей наружу кромки капсулы больше диаметра нижней части капсулы.

74. Система по п. 73, в которой внешний диаметр выступающей наружу кромки составляет около 37,1 мм, а диаметр нижней части капсулы составляет около 23,3 мм.

75. Система по любому из пп. 54-74, в которой толщина алюминиевого корпуса капсулы такая, что она легко деформируется, если капсула расположена во внешнем элементе устройства для приготовления напитка, а внешний элемент закрыт с помощью закрывающего элемента устройства для приготовления напитка, предпочтительно толщина алюминиевого корпуса капсулы составляет 20-200 микрон, предпочтительно 100 микрон.

76. Система по любому из пп. 54-75, в которой толщина алюминиевой крышки составляет от 15 до 65 микрон, предпочтительно 30-45 микрон и более предпочтительно 39 микрон.

77. Система по любому из пп. 54-76, в которой толщина алюминиевой крышки меньше толщины алюминиевого корпуса капсулы.

78. Система по любому из пп. 54-77, в которой алюминиевая крышка расположена с возможностью разрыва на закрывающем элементе устройства для приготовления напитка, например на экстракционной пластине устройства для приготовления напитка, под воздействием давления текучей среды в капсуле.

79. Система по любому из пп. 54-78, в которой боковая стенка алюминиевого корпуса капсулы имеет свободный конец, расположенный напротив нижней части, выступающую

наружу кромку, проходящую от указанного свободного конца боковой стенки в направлении, по меньшей мере по существу поперечном к центральной оси корпуса капсулы.

80. Система по п. 79, в которой выступающая наружу кромка содержит искривленный внешний край.

81. Система по п. 80, в которой внутренний край искривленного внешнего края выступающей наружу кромки имеет радиус относительно центральной оси корпуса капсулы по меньшей мере 32 мм.

82. Система по любому из пп. 80 или 81, в которой уплотнительный элемент расположен между свободным концом боковой стенки алюминиевого корпуса капсулы и внутренним краем искривленного внешнего края выступающей наружу кромки.

83. Система по любому из пп. 80-82, в которой искривленный внешний край выступающей наружу кромки имеет наибольший размер около 1,2 мм.

84. Система по любому из пп. 79-83, в которой внутренний диаметр свободного конца боковой стенки алюминиевого корпуса капсулы составляет около 29,5 мм.

85. Система по любому из пп. 79-84, в которой расстояние между свободным концом боковой стенки алюминиевого корпуса капсулы и самым внешним краем выступающей наружу кромки составляет около 3,8 мм.

86. Система по любому из пп. 54-85, в которой высота алюминиевого корпуса капсулы составляет около 28,4 мм.

87. Система по любому из пп. 54-86, в которой алюминиевый корпус капсулы является усеченным, причем предпочтительно, чтобы боковая стенка алюминиевого корпуса капсулы с линией, поперечной к центральной оси корпуса капсулы, формовала угол около 97,5°.

88. Система по любому из пп. 54-87, в которой нижняя часть алюминиевого корпуса капсулы имеет наибольший внутренний диаметр около 23,3 мм.

89. Система по любому из пп. 54-88, в которой нижняя часть алюминиевого корпуса капсулы имеет усеченную форму, предпочтительно имеет высоту нижней части около 4,0 мм, и при этом нижняя часть дополнительно имеет по существу плоскую центральную часть, расположенную напротив крышки, с диаметром около 8,3 мм.

90. Система по любому из пп. 54-89, в которой высота части уплотнительного элемента, с которой в первую очередь будет контактировать свободный конец закрывающегося внешнего элемента, составляет по меньшей мере около 0,1 мм, более предпочтительно по меньшей мере 0,2 мм и наиболее предпочтительно по меньшей мере 0,8 мм и не более 3 мм, более предпочтительно не более 2 мм и наиболее предпочтительно не более 1,2 мм.

91. Система по любому из пп. 54-90, в которой капсула содержит внутреннюю поверхность, и при этом на внутренней поверхности по меньшей мере боковой стенки капсулы обеспечено внутреннее покрытие.

92. Система по п. 91, в которой алюминиевая крышка капсулы прикреплена к выступающей наружу кромке посредством герметизирующего лака, причем указанное внутреннее покрытие состоит из того же материала, что и герметизирующий лак.

93. Система по п. 91 или 92, в которой уплотнительный элемент не содержит внутреннего покрытия.

94. Система по любому из пп. 54-93, в которой капсула содержит внешнюю поверхность, и при этом на внешней поверхности капсулы предусмотрен цветной лак.

95. Система по п. 94, в которой на внешней поверхности цветного лака предусмотрено внешнее покрытие.

96. Система по п. 94 или 95, в которой уплотнительный элемент не содержит цветного лака.

97. Система по любому из пп. 54-96, в которой по меньшей мере один выступ содержит боковую стенку выступа, наклоненную относительно выступающей наружу кромки алюминиевого корпуса капсулы, причем указанная боковая стенка выступа выполнена таким образом, что она легко деформируется, если капсула расположена во внешнем элементе устройства для приготовления напитка, а внешний элемент закрыт с помощью закрывающего элемента устройства для приготовления напитка.

98. Система по п. 97, в которой расстояние между выступом и боковой стенкой алюминиевого корпуса капсулы такое, что свободный контактный конец кольцевого элемента контактирует с выступом и боковой стенкой алюминиевого корпуса капсулы, если капсула расположена во внешнем элементе устройства для приготовления напитка, а внешний элемент закрыт с помощью закрывающего элемента устройства для приготовления напитка.

99. Система по любому из пп. 54-98, в которой уплотнительный элемент содержит, в дополнение к по меньшей мере одному выступу, проходящему из выступающей наружу кромки, ровный участок между верхней частью выступа и боковой стенкой алюминиевого корпуса капсулы.

100. Система по п. 99, в которой опора образована выступом, ровным участком и боковой стенкой алюминиевого корпуса капсулы, причем расстояние между выступом и боковой стенкой такое, что свободный контактный конец кольцевого элемента охвачен выступом и боковой стенкой алюминиевого корпуса капсулы, если капсула расположена во внешнем элементе устройства для приготовления напитка, а внешний элемент закрыт с помощью закрывающего элемента устройства для приготовления напитка.

101. Система по п. 98 или 100, в которой выступ, боковая стенка алюминиевого корпуса капсулы и ровный участок расположены таким образом, что свободный контактный конец кольцевого элемента контактирует с ровным участком, если капсула расположена во внешнем элементе устройства для приготовления напитка, а внешний элемент закрыт с помощью закрывающего элемента устройства для приготовления напитка.

102. Система по любому из пп. 54-101, в которой в процессе использования максимальное давление текучей среды во внешнем элементе устройства для приготовления напитка находится в диапазоне 6-20 бар, предпочтительно от 12 до 18 бар.

103. Система по любому из пп. 54-102, расположенная таким образом, что при использовании во время варки свободный конец внешнего элемента устройства для приготовления напитка воздействует с силой F2 на уплотнительный элемент капсулы для обеспечения непроницаемого для текучей среды контакта между выступающей наружу кромкой капсулы и внешним элементом устройства для приготовления напитка, причем F2 находится в диапазоне 500-1500 Н, предпочтительно в диапазоне 750-1250 Н, когда давление P2 текучей среды во внешнем элементе устройства для приготовления напитка снаружи капсулы находится в диапазоне 6-20 бар, предпочтительно от 12 до 18 бар.

104. Система по любому из пп. 54-103, расположенная таким образом, что при использовании перед варкой или в начале варки свободный конец внешнего элемента устройства для приготовления напитка воздействует с силой F1 на уплотнительный элемент капсулы для обеспечения непроницаемого для текучей среды контакта между выступающей наружу кромкой капсулы и внешним элементом устройства для

приготовления напитка, причем F1 находится в диапазоне 30-150 Н, предпочтительно 40-150 Н, более предпочтительно 50-100 Н, когда давление P1 текучей среды во внешнем элементе устройства для приготовления напитка снаружи капсулы находится в диапазоне 0,1-4 бар, предпочтительно 0,1-1 бар.

5 105. Система по любому из пп. 54-104, в которой множество радиально проходящих открытых канавок расположены равномерно относительно друг друга в касательном направлении свободного контактного конца кольцевого элемента устройства для приготовления напитка.

106. Система по п. 105, в которой наибольшая ширина каждой канавки составляет 10 0,9-1,1 мм, предпочтительно от 0,95 до 1,05 мм, более предпочтительно от 0,98 до 1,02 мм, причем максимальная высота каждой канавки в осевом направлении внешнего элемента устройства для приготовления напитка составляет 0,01-0,09 мм, предпочтительно от 0,03 до 0,07 мм, более предпочтительно от 0,045 до 0,055 мм, наиболее предпочтительно 0,05 мм, и при этом число канавок составляет от 90 до 110, 15 предпочтительно 96, и при этом необязательно радиальная ширина свободного контактного конца в месте расположения канавок составляет 0,05-0,9 мм, предпочтительно 0,2-0,7 мм и более предпочтительно 0,3-0,55 мм.

107. Система по пп. 54-106, в которой в процессе использования, когда закрывающий элемент устройства для приготовления напитка закрывает внешний элемент устройства 20 для приготовления напитка, по меньшей мере свободный контактный конец внешнего элемента устройства для приготовления напитка может перемещаться относительно закрывающего элемента устройства для приготовления напитка под действием давления текучей среды во внешнем элементе устройства для приготовления напитка к закрывающему элементу устройства для приготовления напитка для приложения 25 максимальной силы между кромкой капсулы и свободным концом внешнего элемента устройства для приготовления напитка, причем необязательно внешний элемент содержит первую часть и вторую часть, при этом вторая часть содержит свободный контактный конец внешнего элемента, причем вторая часть может перемещаться относительно первой части между первым и вторым положением, при этом вторая 30 часть может перемещаться из первого положения во второе положение в направлении закрывающего элемента под действием давления текучей среды во внешнем элементе, причем необязательно достигается сила F1 по п. 85, если вторая часть находится в первом положении с давлением P1 текучей среды во внешнем элементе, как указано в п. 85, и при этом необязательно достигается сила F2 по п. 84, если вторая часть 35 перемещается во второе положение под действием давления P2 текучей среды во внешнем элементе, как указано в п. 84.

108. Система по любому из пп. 54-107, в которой во время использования, когда закрывающий элемент устройства для приготовления напитка закрывает внешний элемент устройства для приготовления напитка, внешний элемент устройства для 40 приготовления напитка может перемещаться относительно закрывающего элемента устройства для приготовления напитка под действием давления текучей среды во внешнем элементе устройства для приготовления напитка к закрывающему элементу устройства для приготовления напитка для приложения максимального усилия между кромкой капсулы и свободным концом внешнего элемента устройства для 45 приготовления напитка.

109. Применение капсулы по любому из пп. 1-53 в устройстве для приготовления напитка, содержащем внешний элемент для приема капсулы, причем внешний элемент содержит средство впрыска текучей среды для подачи текучей среды под давлением в

капсулу, при этом устройство для приготовления напитка дополнительно содержит закрывающий элемент, такой как экстракционная пластина, для закрытия внешнего элемента устройства для приготовления напитка, причем внешний элемент устройства для приготовления напитка дополнительно содержит кольцевой элемент, имеющий

5 центральную ось кольцевого элемента и свободный контактный конец, при этом указанный свободный контактный конец кольцевого элемента необязательно обеспечен множеством радиальных канавок;

и при этом капсула содержит вещество для приготовления напитка путем экстрагирования и/или растворения этого вещества посредством подачи в капсулу

10 текучей среды под давлением средством впрыска текучей среды устройства для приготовления напитка, причем капсула содержит алюминиевый корпус капсулы, имеющий центральную ось корпуса капсулы, и при этом окружное направление капсулы проходит вокруг указанной центральной оси корпуса капсулы, указанный алюминиевый корпус капсулы обеспечен нижней частью, боковой стенкой и выступающей наружу

15 кромкой, причем капсула дополнительно содержит алюминиевую крышку, прикрепленную к выступающей наружу кромке, крышка герметично закрывает капсулу, при этом боковая стенка, нижняя часть и крышка ограничивают внутреннее пространство капсулы, и при этом крышка имеет внешнюю накрывающую поверхность, обращенную в сторону от внутреннего пространства, и при этом капсула дополнительно

20 содержит уплотнительный элемент на выступающей наружу кромке для обеспечения непроницаемого для текучей среды контакта с внешним элементом устройства для приготовления напитка, если капсула расположена во внешнем элементе устройства для приготовления напитка, а внешний элемент закрыт с помощью закрывающего элемента устройства для приготовления напитка, таким образом, что выступающая

25 наружу кромка капсулы и по меньшей мере часть уплотнительного элемента капсулы по существу взаимодействуют с обеспечением герметизации с внешним элементом устройства для приготовления напитка;

и при этом капсула дополнительно содержит упругую опорную конструкцию, прикрепленную к внешней накрывающей поверхности крышки в области прикрепления

30 опорной конструкции к внешней накрывающей поверхности, причем область прикрепления опорной конструкции, как видно в проекции вдоль центральной оси корпуса капсулы, проходит, по меньшей мере частично, вдоль выступающей наружу кромки и, по меньшей мере частично, в окружном направлении капсулы таким образом, что, если капсула свободно покоится с расположением ее упругой опорной конструкции

35 на полностью ровной опорной поверхности, упругая опорная конструкция обеспечивает промежуток между выступающей наружу кромкой и указанной полностью ровной опорной поверхностью, при этом указанный промежуток является постоянным по всему окружному направлению капсулы.

110. Применение по п. 109, при котором в случае, если капсула расположена во

40 внешнем элементе устройства для приготовления напитка, а внешний элемент закрыт с помощью закрывающего элемента устройства для приготовления напитка, упругая опорная конструкция вдоль частей окружного направления капсулы определяет каналы утечки напитка, проходящие, по меньшей мере радиально, через упругую опорную конструкцию и проходящие между внешней накрывающей поверхностью крышки

45 капсулы и закрывающим элементом устройства для приготовления напитка.

111. Применение по п. 109 или 110, при котором в процессе использования максимальное давление текучей среды во внешнем элементе устройства для приготовления напитка находится в диапазоне 6-20 бар, предпочтительно от 12 до 18

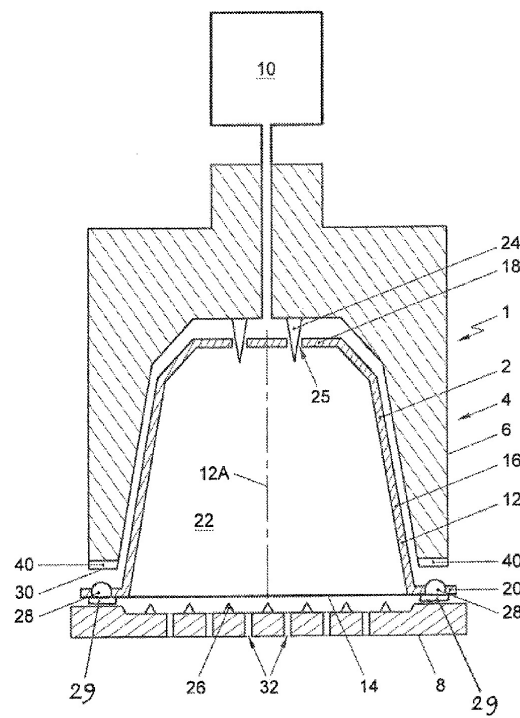
бар.

112. Применение по любому из пп. 109-111, при котором в процессе использования во время варки свободный конец внешнего элемента устройства для приготовления напитка воздействует с силой F2 на уплотнительный элемент капсулы, обеспечивая непроницаемый для текучей среды контакт между выступающей наружу кромкой капсулы и внешним элементом устройства для приготовления напитка, причем F2 находится в диапазоне 500-1500 Н, предпочтительно в диапазоне 750-1250 Н, когда давление P2 текучей среды во внешнем элементе устройства для приготовления напитка снаружи капсулы находится в диапазоне 6-20 бар, предпочтительно от 12 до 18 бар, и при этом образуется непроницаемый для текучей среды контакт.

113. Применение по любому из пп. 109-112, при котором в процессе использования перед варкой или в начале варки свободный конец внешнего элемента устройства для приготовления напитка воздействует с силой F1 на уплотнительный элемент капсулы для обеспечения непроницаемого для текучей среды контакта между выступающей наружу кромкой капсулы и внешним элементом устройства для приготовления напитка, причем F1 находится в диапазоне 30-150 Н, предпочтительно 40-150 Н, более предпочтительно 50-100 Н, когда давление P1 текучей среды во внешнем элементе устройства для приготовления напитка снаружи капсулы находится в диапазоне 0,1-4 бар, предпочтительно 0,1-1 бар, и при этом образуется непроницаемый для текучей среды контакт.

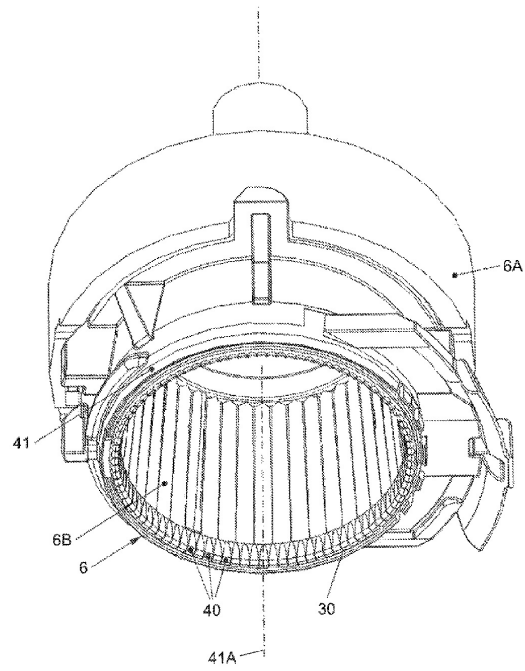
114. Применение по любому из пп. 109-113, при котором множество радиально проходящих открытых канавок расположены равномерно относительно друг друга в касательном направлении свободного контактного конца кольцевого элемента устройства для приготовления напитка.





Фиг. 1

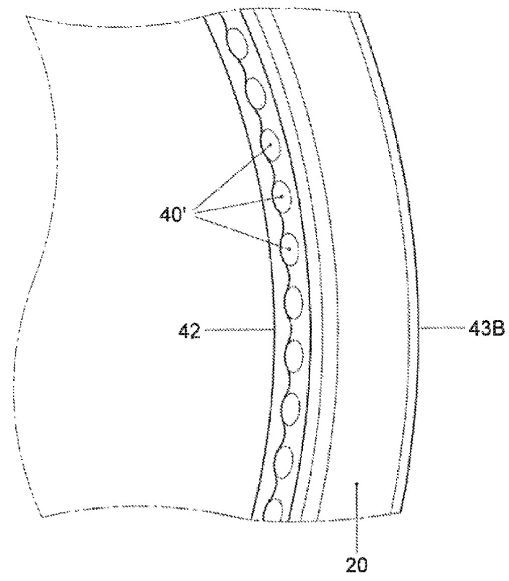
2/10



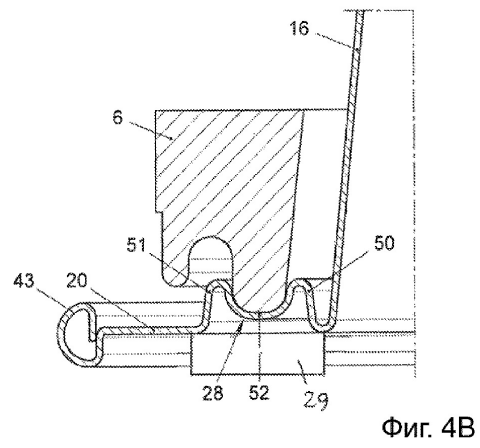
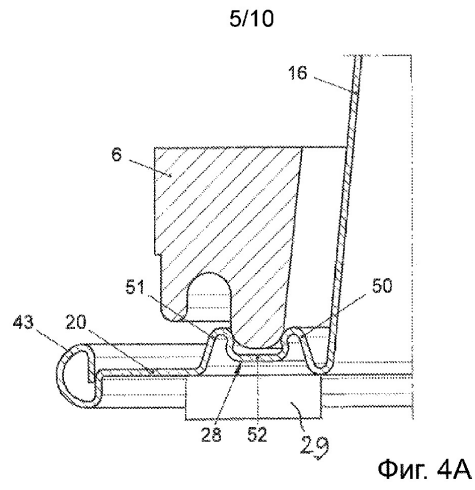
Фиг. 2



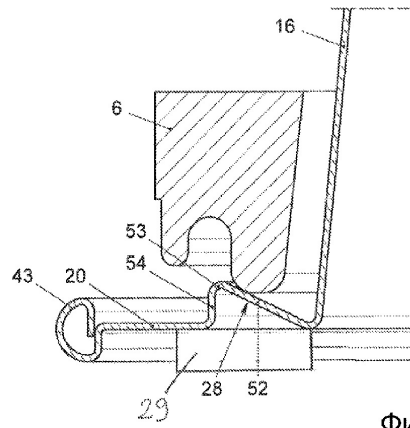
4/10



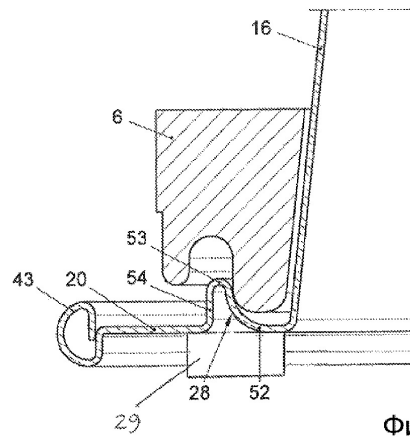
Фиг. 3С



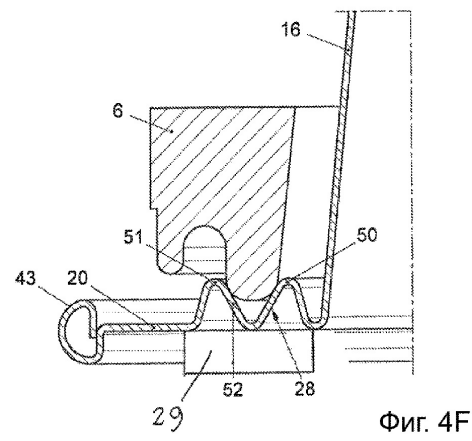
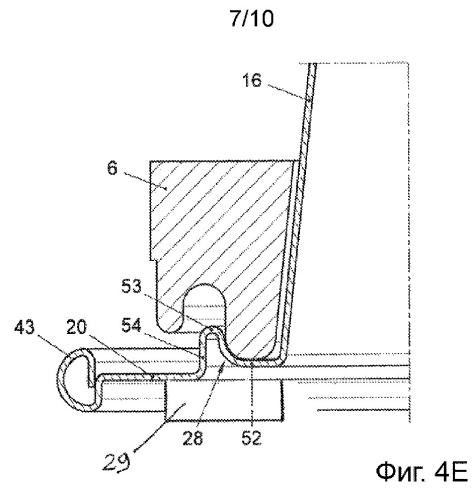
6/10



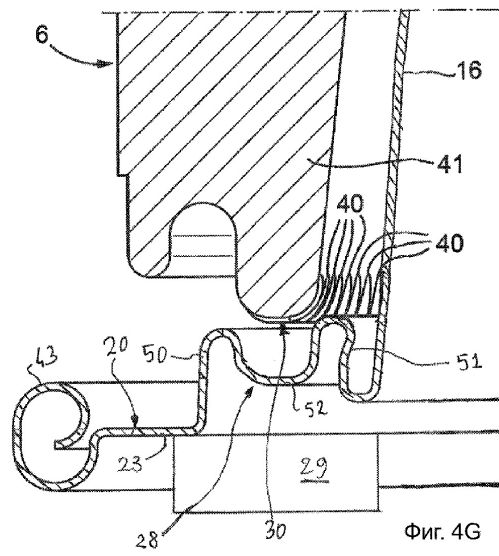
Фиг. 4С



Фиг. 4D

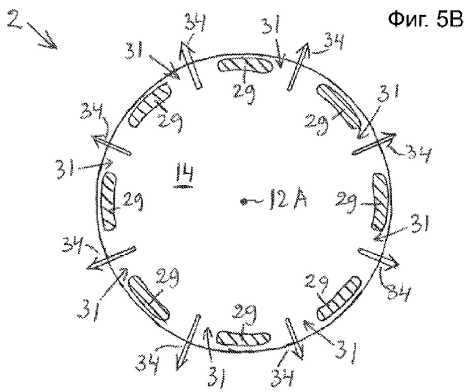
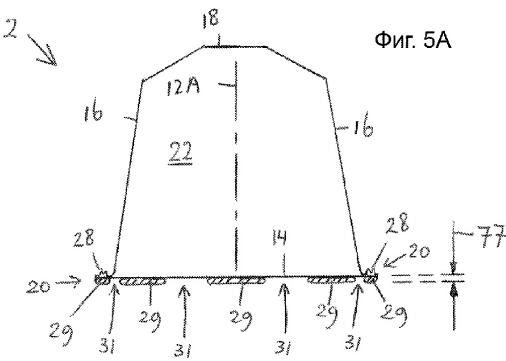


8/10





9/10



10/10

