



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

A23F 5/10 (2006.01); A23F 5/14 (2006.01)

(21)(22) Заявка: 2013129700, 14.12.2011

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
14.12.2011

Дата регистрации:
08.02.2018

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
16.12.2010 GB 1021427.8

(43) Дата публикации заявки: 27.01.2015 Бюл. № 3

(45) Опубликовано: 08.02.2018 Бюл. № 4

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 16.07.2013

(86) Заявка РСТ:
US 2011/064912 (14.12.2011)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2012/082897 (21.06.2012)

Адрес для переписки:
119019, Москва, Гоголевский бульвар, 11, этаж
3, "Гоулингз Интернэшнл Инк.", Т.Н. Лью

(72) Автор(ы):

ФИСК Иан Денис (GB),
ИМИСОН Том Филип (GB),
ЗЕЛЛЕР Бари (US)

(73) Патентообладатель(и):

Конинклейке Дауве Эгбертс Б.В. (NL)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: EP 2100514 A1, 16.09.2009. US
3426227 A, 04.02.1969. RU 2391020 C2,
10.06.2010. US 6849285 B2, 01.02.2005. EP
0928561 A1, 14.07.1999.

(54) РАСТВОРИМЫЙ КОФЕ

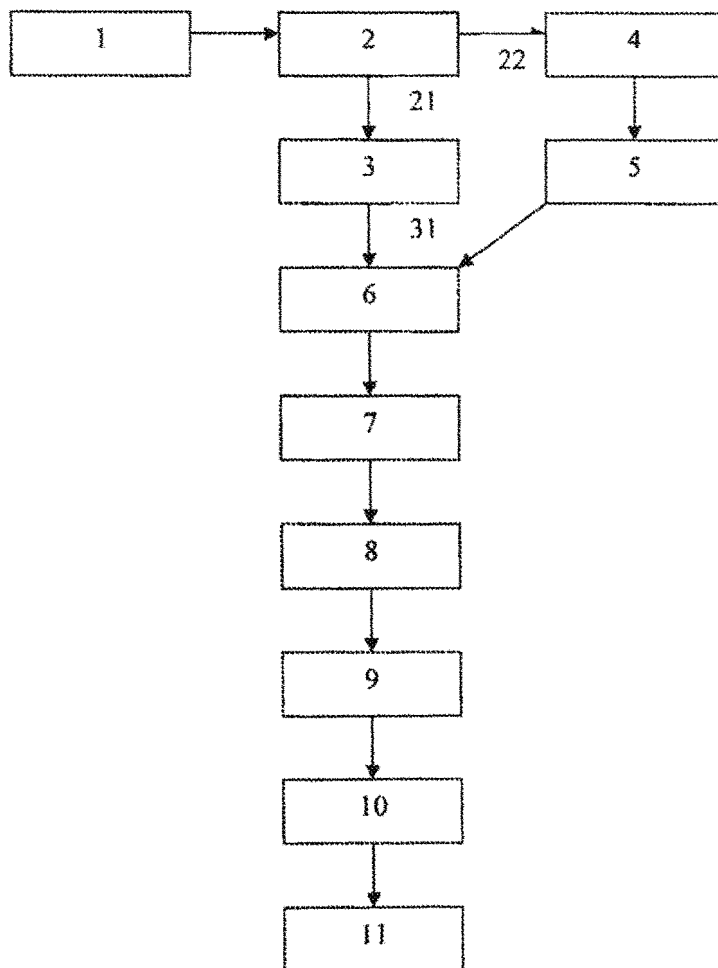
(57) Реферат:

Группа изобретений относится к кофейной промышленности. Композиция растворимого кофе содержит частицы растворимого кофе, имеющие внутренние поры, содержащие сжатый газ, где внешняя поверхность частиц растворимого кофе покрыта добавленным тонкоизмельченным нерастворимым материалом на основе кофе, средний размер частиц составляет от 0,1 мкм до 100 мкм. Для получения композиции растворимого кофе обеспечивают частицы растворимого кофе, имеющие внешнюю поверхность и внутренние поры. Обеспечивают покрытие внешней поверхности частиц

растворимого кофе тонкоизмельченным нерастворимым материалом на основе кофе для формирования частицы с покрытием, где средний размер частиц составляет от 0,1 мкм до 100 мкм. Нагревают частицы с покрытием и воздействуют на нее сжатым газом для его захвата и удерживания во внутренних порах частицы. Способ приготовления напитка из композиции растворимого кофе включает растворение полученной композиции растворимого кофе в водной среде напитка. Применение тонкоизмельченного нерастворимого материала на основе кофе для снижения степени

агломерации композиции растворимого кофе и улучшения устойчивости пены, формирующейся на поверхности кофе. Система дозированной выдачи напитка содержит указанную композицию и машину дозированной выдачи напитка, в которую можно вставлять емкость и из которой может дозированно выдаваться напиток после добавления водной среды напитка. Способ приготовления напитка, включающий

пропускание водной среды напитка через указанную емкость, необязательно использующий указанную систему дозированной выдачи напитка. Группа изобретений обеспечивает получение продукта с пенообразующим эффектом, имитирующий эспрессо, устранение нежелательной или чрезмерной агломерации частиц. 7 н. и 13 з.п. ф-лы, 8 ил., 1 табл., 3 пр.



ФИГ. 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC

A23F 5/10 (2006.01); *A23F 5/14* (2006.01)(21)(22) Application: **2013129700, 14.12.2011**(24) Effective date for property rights:
14.12.2011Registration date:
08.02.2018

Priority:

(30) Convention priority:
16.12.2010 GB 1021427.8(43) Application published: **27.01.2015** Bull. № 3(45) Date of publication: **08.02.2018** Bull. № 4(85) Commencement of national phase: **16.07.2013**(86) PCT application:
US 2011/064912 (14.12.2011)(87) PCT publication:
WO 2012/082897 (21.06.2012)

Mail address:

**119019, Moskva, Gogolevskij bulvar, 11, etazh 3,
"Goulingz Interneshnl Ink.", T.N. Lyu**

(72) Inventor(s):

**FISK Ian Denis (GB),
IMISON Tom Philip (GB),
ZELLER Bary (US)**

(73) Proprietor(s):

Koninklijke Douwe Egberts B.V. (NL)(54) **INSTANT COFFEE**

(57) Abstract:

FIELD: food industry.

SUBSTANCE: instant coffee composition contains the instant coffee particles, having the internal pores, containing the compressed gas, where the outer surface of the instant coffee particles is coated with the added finely ground insoluble coffee based material, the average particle size is from 0.1 mcm up to 100 mcm. For the instant coffee composition preparation provide the instant coffee particles, having the outer surface and internal pores. The outer surface of the instant coffee particles is coated with the finely ground insoluble coffee based material to form the coated particle, where the average particle size is from 0.1 mcm up to 100 mcm. The coated particles are heated and affected upon

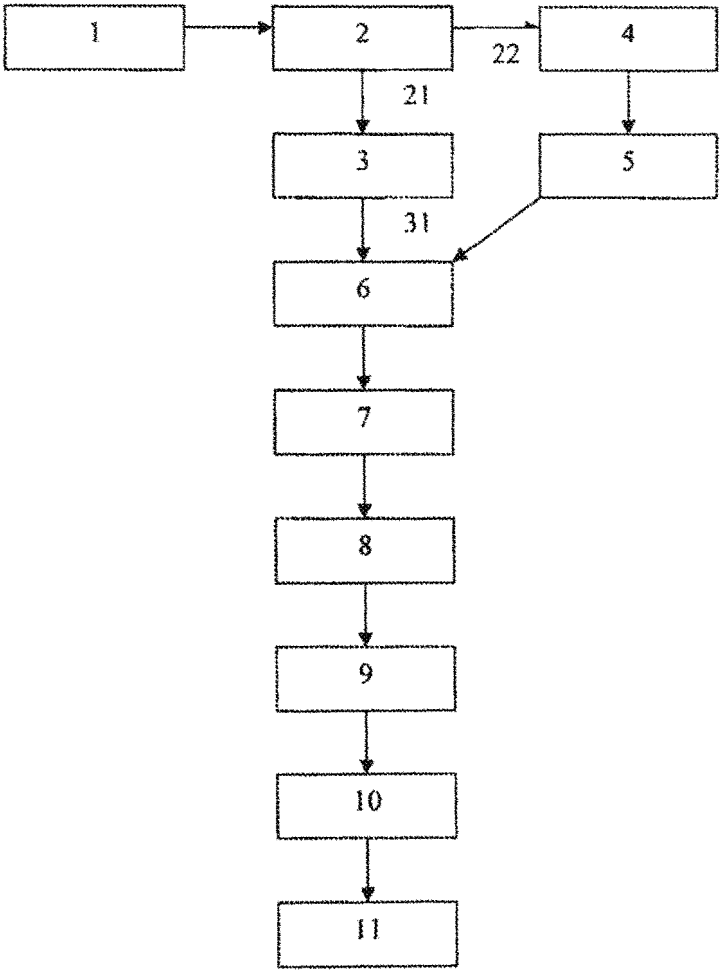
by the compressed gas to trap and retain in the particles inner pores. The method for beverage preparation from the instant coffee composition includes dissolving of the resulted instant coffee composition in the aqueous beverage medium. The use of the finely ground insoluble coffee based material to reduce the agglomeration rate of the instant coffee composition and to improve the foam stability, that forms on the coffee surface. The beverage dispensing system comprises the mentioned composition and the beverage dispensing machine, into which the container can be inserted and from which the beverage can be dispensed after adding the beverage aqueous medium. The beverage preparation method comprises the beverage

aqueous medium passing through the mentioned container, optionally using the mentioned beverage dispensing system.

EFFECT: obtaining product with the foaming effect,

simulating espresso, elimination of unacceptable or excessive particles agglomeration.

20 cl, 8 dwg, 1 tbl, 3 ex



ФИГ. 1

RU 2644227 C2

RU 2644227 C2

ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ

Настоящее изобретение относится к композиции улучшенного растворимого кофе. В частности, предлагается растворимый кофе эспresso, который представляет собой продукт, более похожий на настоящий кофе, чем традиционные типы растворимого кофе. Изобретение также относится к способу получения композиции кофе.

УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

Хорошо известно, что настоящий кофе эспresso, получаемый быстрой заваркой молотого обжаренного кофе кипящей водой с паром под давлением, имеет характерный вкус и внешний вид. Кофе эспresso требует для его приготовления сравнительно сложного и дорогого оборудования, что, в свою очередь, требует определенной квалификации оператора. Существует потребность в растворимом кофе, который позволяет получать напиток, характеристики которого более близки к характеристикам настоящего кофе эспresso, без трудностей в его приготовлении, связанных с завариванием молотого обжаренного кофе.

Один известный способ включает изготовление растворимого кофе эспresso, представляющего собой частицы растворимого кофе, содержащие газ для создания пены напитка. В документе US 2006/0040038 описывается способ получения пены из композиции растворимого напитка. Этот способ включает нагрев кофе под давлением для заполнения газом внутренних пор в частицах кофе. Хотя такие продукты очень удобны для пользователя, однако они не обеспечивают такого качества напитка и пены, которые характерны для традиционной технологии заваривания кофе эспresso. Другой способ очень похожего воспроизведения вкуса настоящего кофе эспresso раскрыт в документе US 3281689, в котором описывается растворимый кофе, содержащий небольшую часть молотого обжаренного кофе, смешанного с растворимым кофе перед сушкой распылением. Было обнаружено, что включение молотого обжаренного кофе улучшает аромат и вкус напитка. В документе US 3652292 описывается аналогичный способ.

Таким образом, существует потребность в композиции улучшенного растворимого кофе и/или в решении по меньшей мере некоторых проблем, связанных с известными продуктами, для обеспечения альтернативного конкурентоспособного продукта.

СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Соответственно, в настоящем изобретении предлагается композиция растворимого кофе, содержащая частицы растворимого кофе, имеющие внутренние поры, по меньшей мере некоторые из которых содержат сжатый газ, причем на внешнюю поверхность частиц растворимого кофе нанесен тонкоизмельченный нерастворимый материал на основе кофе.

ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Ниже приводится описание настоящего изобретения. В описании более подробно рассмотрены различные варианты и особенности изобретения. Каждый нижеприведенный вариант может использоваться в сочетании с другими вариантами, если в явной форме не указано иное. В частности любой признак, указанный как предпочтительный, может использоваться совместно с другим признаком или другими признаками, также указанными как предпочтительные.

Термин "сжатый газ" означает, что газ имеет давление, превышающее атмосферное давление (101, 325 кПа).

Термин "растворимый кофе", как он используется в настоящем описании в отношении композиций кофе, имеет обычное значение, используемое в отрасли и в маркетинге продукции. То есть, композиция растворимого кофе представляет собой композицию,

из которой может быть получен напиток кофе путем добавления теплой среды напитка, например, воды с температурой от 30°C до 100°C, предпочтительно от 80°C до 90°C. Таким образом, обеспечивается "мгновенное" приготовление напитка путем растворения композиции кофе в среде напитка. При приготовлении напитка могут добавляться
5 другие компоненты, такие как молоко, сахар и другие вкусоароматические добавки, до или после добавления среды напитка. Продукты, называемые растворимым кофе, хорошо известны, например гранулы растворимого кофе MAXWELL HOUSE®. Из растворимого кофе может быть извлечен кофеин.

Термин "растворимый", как он используется в настоящем описании, означает, что
10 компонент растворяется полностью или практически полностью в среде напитка. В зависимости от выбранного напитка температура необходимой среды напитка будет определять, можно ли считать компонент растворимым, и это можно будет легко определить экспериментально. Вообще говоря, если компонент полностью или практически полностью растворяется в напитке, когда он имеет необходимую
15 температуру его потребления, тогда это растворимый компонент.

Давление, при котором рассматривается растворимость, - это давление, при котором получают напиток. Обычно это происходит при атмосферном давлении, однако в некоторых машинах для приготовления напитков используются давления до 15000 кПа и даже выше, чаще всего порядка 3000 кПа. И наоборот, термин "нерастворимый"
20 относится к компонентам, которые не растворяются (или практически не растворяются) и остаются отдельными от среды напитка. Нерастворимые компоненты включают, например, капельки масла и мелкоизмельченное вещество растений (например, частицы обжаренного и измельченного кофе), взвешенное в напитке или в пене. В предпочтительных вариантах нерастворимыми компонентами являются только
25 тонкоизмельченное вещество растений, в особенности частицы обжаренного и измельченного кофе. В предпочтительных вариантах в напитках, таких как кофе, чай или горячий шоколад, растворимый материал растворяется полностью или практически полностью в среде напитка в течение 5 минут после добавления, предпочтительно в течение 1 минуты, более предпочтительно в течение 10 секунд и наиболее
30 предпочтительно почти мгновенно. В этом же напитке нерастворимый компонент предпочтительно практически не растворяется (или не растворяется вообще) в течение 5 минут, более предпочтительно в течение 20 минут и наиболее предпочтительно не растворяется никогда.

Следует понимать, что нерастворимый или растворимый материал может содержать
35 небольшие количества ингредиентов в качестве примесей, растворимость которых отличается от растворимости основного материала. Например, частицы обжаренного и измельченного кофе считаются нерастворимыми при температуре заваривания кофе. При получении экстракта кофе из частиц не происходит растворение частиц обжаренного и измельченного кофе. Соответственно, растворимость компонента определяется
40 свойствами основной массы материала, а именно, 90 вес.%, более предпочтительно 95 вес.% и наиболее предпочтительно 99 вес.% или больше. Термин "вспенивающийся кофе", как он используется в настоящем описании, относится к сортам кофе, которые обеспечивают формирование пены при наливании водного экстракта обжаренного и измельченного кофе в чашку, в частности, когда настоящий кофе эспрессо, заваренный
45 водой, наливают в чашку. Термин "внешняя поверхность" означает, что тонкоизмельченный нерастворимый материал на основе кофе присутствует по меньшей мере на части поверхности частиц кофе, которая находится в контакте с внешней средой. Предпочтительно материал присутствует лишь на этой поверхности частиц кофе, и его

нет внутри частиц. В другом менее предпочтительном варианте тонкоизмельченный нерастворимый материал на основе кофе может также присутствовать и внутри частиц кофе (то есть, полностью погружен внутрь частиц).

Тонкоизмельченный нерастворимый материал на основе кофе предпочтительно по
5 меньшей мере частично вплавлен во внешнюю поверхность растворимых частиц кофе.
То есть, материал удерживается на поверхности, предпочтительно за счет небольшого
проникновения в поверхность. Этого можно достичь, например, путем сжатия или
более предпочтительно путем нагрева частиц до температуры стеклования или выше
этой температуры до или после контакта частиц с нерастворимым материалом на основе
10 кофе.

В альтернативном варианте (менее предпочтительный вариант) нерастворимый материал может быть прикреплен к поверхности (или сплавлен с ней) с помощью связующего материала. Таким связующим чаще всего является жидкий связующий материал, такой как раствор сахара. Предпочтительно нерастворимый материал 15 вплавляется в частицы кофе без использования связующего материала, в частности жидкого связующего материала, что позволяет исключить сложную стадию обработки.

Пена настоящего кофе эспрессо содержит коллоидные частицы масла и твердые практически нерастворимые частицы, которые придают кофе эспрессо характерный вид, консистенцию и вкусовые ощущения. Пена представляет собой существенную часть притягательности этого напитка. Заявители обнаружили, что обеспечение измельченного нерастворимого материала на основе кофе на поверхности частиц вспенивающегося растворимого кофе обеспечивает коллоидные частицы и/или частицы масла внутри пены и/или жидкой части напитка. В результате получается улучшенный напиток, в большей степени напоминающий настоящий кофе эспрессо. Заявители также обнаружили, что покрытие частиц композиции вспенивающегося растворимого кофе тонкоизмельченным нерастворимым материалом на основе кофе приводит к тому, что значительная часть этого материала захватывается пеной. В результате образуется очень привлекательная консистенция пены и создается приятный вкус, который недостает многим видам растворимого кофе. Тонкоизмельченным материалом на основе кофе, добавленным к частицам растворимого кофе, может быть любой подходящий продукт на основе кофе, исходный материал, компонент или побочный продукт процесса обжарки и получения растворимого кофе, например, тонкоизмельченные побочные продукты, получаемые в результате обработки экстракта кофе, или обжаренные зерна кофе после отжима, которые тонко измельчаются и дополнительно высушиваются. Любой тонкоизмельченный компонент необработанного или обработанного материала кофейного дерева, плодов или семян может быть использован в целях настоящего изобретения. В предпочтительных вариантах тонкоизмельченным нерастворимым материалом на основе кофе может быть обжаренный, частично обжаренный, необжаренный материал или даже материал, представляющий собой отходы после получения экстракта кофе. Предпочтительно тонкоизмельченный нерастворимый материал на основе кофе получают из обжаренных и измельченных зерен кофе, которые уже подверглись экстрагированию. Использование зерен кофе, которые уже были подвергнуты экстрагированию, - это очень эффективное использование отходов производства.

45 Термин "тонкоизмельченный" относится к нерастворимому материалу на основе кофе, который измельчен до размеров, которые можно считать малыми по сравнению с размерами растворимых частиц кофе. Предпочтительно нерастворимый материал на основе кофе измельчают до такой степени, что средняя величина наибольшего

поперечного размера частиц не превышает 20% и более предпочтительно 10% средней величины наибольшего поперечного размера частиц растворимого кофе.

В предпочтительных вариантах средний размер (наибольший поперечный размер) частиц тонкоизмельченного нерастворимого материала на основе кофе находится в диапазоне от 0,1 мкм до 100 мкм, более предпочтительно от 5 мкм до 50 мкм и наиболее предпочтительно от 10 мкм до 25 мкм. Хотя указывается, что в этих диапазонах предпочтительно находится средний размер, однако в предпочтительных вариантах в этих диапазонах также находятся срединное значение и мода (наиболее преобладающая величина). Такие небольшие размеры частиц обеспечивают быстрое распределение тонкоизмельченного нерастворимого материала по объему напитка, и в особенности обеспечивается захват этого материала пеной напитка. Кроме того, чем меньше размеры частиц мелкоизмельченного нерастворимого материала на основе кофе, тем лучше воспроизводятся характеристики частиц, находящихся в пене настоящего кофе эспрессо.

Для измерения среднего размера частиц может использоваться, например, лазерный дифракционный спектрометр Sympatec Helos/LA при комнатной температуре (20°C) и атмосферном давлении (1 атм). Выходная информация этого спектрометра обеспечивается в форме таблицы распределения размеров (количество - размер), по которому может быть вычислены среднечисловые размеры частиц.

Как уже отмечалось, растворимый кофе - это высушенный экстракт зерен кофе, который при заваривании горячей водой, например, водой с температурой от примерно 80°C до примерно 100°C, например, при температуре примерно 80°C) растворяется с получением напитка кофе.

Растворимый кофе, получаемый с использованием известных способов, содержит частицы, имеющие пористую структуру. А именно, частицы растворимого кофе имеют внутренние проходы или пустоты, содержащие захваченный газ. Если поры выходят на поверхность частицы, они считаются открытыми порами. Если поры находятся внутри частицы и не соединяются с ее поверхностью, то они считаются закрытыми порами. Закрытые поры указываются в настоящем описании как внутренние поры.

В предпочтительных вариантах средний размер (математическое ожидание) частиц порошка растворимого кофе находится в диапазоне от примерно 100 мкм до примерно 300 мкм. Этот размер может быть измерен с использованием дифракции лазерного излучения.

В предпочтительных вариантах средний поперечный размер внутренних (закрытых) пор находится в диапазоне от примерно 0,5 мкм до примерно 100 мкм, более предпочтительно - от примерно 2 мкм до примерно 80 мкм. Еще более предпочтительно средний поперечный размер находится в диапазоне от примерно 3 мкм до примерно 15 мкм, и наиболее предпочтительно - от 4 мкм до 10 мкм. Размер пор можно оценить путем визуально по изображениям, полученным с помощью сканирующего электронного микроскопа, или измерить непосредственно с использованием рентгеновской томографии.

Композиция кофе формируется добавлением тонкоизмельченного материала на основе кофе для нанесения покрытия на частицы растворимого кофе. Измельченный материал на основе кофе может быть добавлен до осуществления нагрева под давлением, в результате чего частицы заполняются сжатым газом. В альтернативном варианте тонкоизмельченный материал может быть добавлен после нагрева под давлением, хотя в этом случае необходима стадия разрушения агломератов частиц кофе, которые формируются в отсутствии тонкоизмельченного материала на основе кофе.

В настоящем изобретении также предлагается способ получения вышеописанной

композиции растворимого кофе, включающий:

i) обеспечение частицы растворимого кофе, имеющей внешнюю поверхность;
 ii) обеспечение по меньшей мере частичного покрытия внешней поверхности частицы растворимого кофе тонкоизмельченным нерастворимым материалом на основе кофе для формирования частицы с покрытием; и

iii) нагрев частицы с покрытием и воздействие на нее сжатым газом, чтобы по меньшей мере часть газа удерживалась во внутренних порах частицы. Как указывается в документе US 2006/0040038, вводимом здесь ссылкой, удержание сжатого газа внутри частиц растворимого кофе может быть достигнуто путем нагрева обезвоженных частиц растворимого кофе в условиях достаточной температуры и давления, в результате чего газ нагнетается во внутренние поры частиц растворимого кофе. Затем нагретые обезвоженные частицы кофе могут быть охлаждены, и давление может быть снижено до атмосферного, в результате чего получают растворимый кофе, в котором внутренние поры частиц заполнены сжатым газом. Предлагаемый способ обеспечивает получение растворимого кофе, который высвобождает сжатый газ при заваривании горячей водой. В результате высвобождения газа из частиц растворимого кофе на поверхности напитка образуется слой пены, который очень похож на слой пены настоящего кофе эспрессо.

Однако заявители обнаружили, что при широкомасштабном применении способа, раскрытого в документе US 2006/0040038, степень нагрева, необходимого для захвата сжатого газа, обычно приводит к нежелательному формированию агломератов частиц. Заявители обнаружили, что если нагревать частицы кофе до температуры, превышающей температуру (T_g) стеклования, то эти частицы могут захватывать и удерживать больше сжатого газа. Однако при нагреве частиц растворимого кофе до температуры, превышающей T_g , поверхности этих частиц становятся клейкими, и при поддержании этой температуры, превышающей T_g , в течение некоторого времени происходит слипание отдельных частиц в агрегаты, содержащие две и более слипшихся частиц. Когда этот способ осуществляется в широких масштабах, как это необходимо для обеспечения экономически эффективных объемов производства, нежелательное образование агломератов частиц становится более значительным в связи с увеличением сил тяжести и сжатия, действующими на частицы, которое является результатом большей толщины слоя и более продолжительного времени обработки, что обусловлено необходимостью передачи тепловой энергии через более толстый слой частиц кофе.

Процесс агломерации может в некоторых условиях приводить к формированию больших слипшихся или сплавленных объединений, состоящих из большого количества отдельных частиц, что существенно отличается от традиционного растворимого кофе, поэтому получаемый продукт не очень подходит для использования в качестве растворимого кофе. Кроме того, значительная часть продукта может приклеиваться к стенкам резервуара, в котором осуществляется процесс нагрева под давлением, в результате чего продукт трудно извлекать после снижения давления до атмосферного.

Заявители обнаружили, что в результате добавления тонкоизмельченного нерастворимого материала на основе кофе, предпочтительно обжаренного, частично обжаренного или необжаренного материала на основе кофе, к частицам растворимого кофе до нагрева под давлением, используемого для насыщения частиц сжатым газом для получения пены, проблемы, характерные для известных технических решений, могут быть ослаблены. Было неожиданно обнаружено, что также улучшаются некоторые важные характеристики получаемого напитка и качество пены. Таким образом, добавляемый нерастворимый материал на основе кофе эффективно снижает или исключает нежелательный или избыточный процесс агломерации частиц при нагреве

под давлением.

Тонкоизмельченный материал на основе кофе эффективно используется для нанесения покрытия или частичного покрытия на частицы растворимого кофе благодаря гораздо меньшим средним размерам частиц этого материала. Не желая вдаваться в теорию, можно предположить, что частицы тонкоизмельченных материалов на основе кофе могут действовать в качестве физических разделителей для отдельных частиц растворимого кофе при нагреве под давлением и в то же время поглощают поверхностную влагу этих частиц. Можно считать, что эти два эффекта, по отдельности или в сочетании, обеспечивают наблюдаемое эффективное снижение степени агломерации, которая происходит при нагреве под давлением. Тонкоизмельченный материал на основе кофе также может быть дополнительно высушен для снижения уровня влажности или для полного удаления влаги, или обработан для повышения его способности поглощать влагу из растворимого кофе при нагреве под давлением. Можно предположить, что в результате использования тонкоизмельченного нерастворимого материала площадь поверхности его частиц улучшает эффект высушивания частиц растворимого кофе и, соответственно, снижает интенсивность образования агломератов. Кроме того, также можно предположить, что очень малые размеры тонкоизмельченного материала на основе кофе способствуют устойчивости пены получаемых напитков.

Применение способа по настоящему изобретению показывает, что добавление, например, обжаренных зерен кофе после отжима, подвергнутых тонкому измельчению и высушиванию, к растворимому кофе, такому как растворимый кофе, полученный сушкой распылением, существенно замедляет процесс агломерации частиц растворимого кофе при нагреве под давлением, так что количество слипшихся частиц (агломератов) в продукте существенно снижается, и, кроме того, также существенно снижается количество частиц растворимого кофе, приклеивающихся к стенкам резервуара, в котором осуществляют нагрев под давлением.

Далее, поскольку полученный вспенивающийся растворимый кофе эспresso, пена которого формируется сжатым газом, содержит тонкоизмельченный материал на основе кофе, то пена, образующаяся в чашке при заваривании такого кофе, в большей степени напоминает пену настоящего кофе эспresso, получаемого завариванием обжаренного измельченного кофе в кофемашинах "эспresso". Кроме того, также можно предположить, что существенная часть тонкоизмельченного материала на основе кофе в продукте по настоящему изобретению может активно транспортироваться при заваривании в пену напитка газом, высвобождаемым из частиц растворимого кофе, которые окружены тонкоизмельченным материалом. Понятно, что поднимающиеся пузырьки газа, высвобождаемого при растворении в воде частиц растворимого кофе, захватывают и несут с собой в пену значительное количество тонкоизмельченного материала на основе кофе. Таким образом, может замедляться или предотвращаться выпадение тонкоизмельченного материала на основе кофе из жидкой фазы напитка и его осаждение на дне чашки, в результате чего кофейная гуща может приобретать непривлекательный вид, что будет происходить гораздо быстрее и интенсивнее в случае использования простой смеси растворимого кофе и тонкоизмельченного материала на основе кофе. Другие достоинства способа заключаются в существенном улучшении устойчивости пены и ощущения пены во рту (более густая), что повышает сходство ощущений от продуктов по настоящему изобретению с ощущениями, возникающими при употреблении настоящего кофе эспresso.

Еще одно достоинство настоящего изобретения заключается в повышении экономической эффективности всего процесса производства кофе, поскольку в

некоторых вариантах настоящего изобретения технологический поток, который раньше считался побочным продуктом, имеющим небольшую коммерческую ценность или не имеющим вообще никакой ценности, может использоваться для повышения качества готового продукта. В результате, могут быть сокращены производственные расходы, потребление сырья и энергии, снижены расходы на удаление и утилизацию отходов, которые для процесса производства растворимого кофе могут быть значительными.

В другом варианте тонкоизмельченный материал на основе кофе может быть дополнительно обработан (необязательная стадия), например, может использоваться подкрашивание или обесцвечивание для изменения внешнего вида. Например, тонкоизмельченный материал на основе кофе может быть подкрашен или обесцвечен для изменения цвета, чтобы усилить или, наоборот, ослабить заметность этого материала в пене для пользователя, и/или улучшить некоторые характеристики пены, например, осветлить ее, затемнить, или вообще изменить цвет пены, или ввести другие визуальные эффекты.

В предпочтительных вариантах частицы растворимого кофе получают на стадии сушки распылением концентрированного раствора кофе. Было найдено, что сушка распылением обеспечивает подходящую поверхность частиц для приклеивания тонкоизмельченного нерастворимого материала и подходящие размеры частиц для использования в предлагаемом способе без необходимости осуществления стадии агломерации.

В предпочтительных вариантах тонкоизмельченный материал на основе кофе высушивают перед его нанесением на частицы растворимого кофе. Можно предположить, что это повышает эффективность нерастворимого материала по снижению или предотвращению процесса агломерации или избыточной агломерации частиц растворимого кофе.

Способ включает дополнительно стадию охлаждения частиц с покрытием и их упаковку (обе стадии необязательны).

Предпочтительно стадия нагрева частиц с покрытием включает нагрев этих частиц до температуры, превышающей температуру стеклования частиц растворимого кофе. Было обнаружено, что такой нагрев увеличивает количество сжатого газа, которое может удерживаться внутри композиции растворимого кофе.

В предпочтительном варианте сжатый газ практически не содержит кислород и/или влагу для предотвращения ухудшения качества кофе со временем. Поэтому предпочтительный газ включает азот. Более предпочтительно таким газом является азот с обычными примесями. Могут использоваться также менее предпочтительные газы или смеси, разрешенные к использованию для пищевых продуктов, такие как, например, воздух, закись азота, диоксид углерода или галогенизированные углеводороды. Газ может находиться в сверхкритическом или сжиженном состоянии в течение части или всего процесса обработки под давлением, а также может поддерживаться в сверхкритическом или сжиженном состоянии внутри композиции растворимого кофе. В этом случае обеспечивается удерживание в композиции растворимого кофе большего количества газа, и, соответственно, у конечного напитка образуется более пышная пена.

Предпочтительно газ находится под давлением от 1000 кПа до 50000 кПа. Более предпочтительно газ находится под давлением от 2000 кПа до 8000 кПа, и наиболее предпочтительно - под давлением примерно 4000 кПа. Давление газа по меньшей мере превышает атмосферное давление, чтобы обеспечить удерживание некоторой части сжатого газа во внутренних порах частиц растворимого кофе. Если используется текучая

среда в сверхкритическом состоянии, то давление выше критической точки поддерживается по меньшей мере в течение части процесса обработки. Если во внутренних порах частиц удерживается сжиженный газ, то давление должно быть равно или превышать давление насыщенных паров текучей среды при температуре, при которой осуществляется хранение кофе. Подходящий способ обработки под давлением с использованием текучей среды в сверхкритическом состоянии описывается в заявке US 20080180139 A1, содержание которой вводится здесь ссылкой.

В настоящем изобретении также предлагается способ получения напитка из композиции растворимого кофе, включающий растворение композиции растворимого кофе по настоящему изобретению в водной среде напитка, предпочтительно в горячей среде напитка. В качестве такой среды предпочтительно используется горячая вода, однако может также использоваться, например, горячий напиток, такой как заваренный кофе или горячее молоко.

В изобретении также предлагается применение тонкоизмельченного нерастворимого материала на основе кофе для снижения интенсивности процесса агломерации частиц композиции растворимого кофе, подвергающейся нагреву под давлением. Средний размер частиц тонкоизмельченного нерастворимого материала на основе кофе предпочтительно находится в диапазоне от 0,1 мкм до 100 мкм и более предпочтительно - от 5 мкм до 50 мкм, как это уже указывалось. Тонкоизмельченный нерастворимый материал на основе кофе используется преимущественно для снижения степени агломерации частиц вспенивающегося растворимого кофе, поскольку такие продукты в процессе агломерации могут терять содержащийся в них газ. Использование тонкоизмельченного нерастворимого материала на основе кофе убыстряет процесс агломерации без формирования агломератов увеличенных размеров или без потери слишком большого количества удерживаемого газа.

В настоящем изобретении также предлагается применение тонкоизмельченного нерастворимого материала на основе кофе для улучшения устойчивости пены, формируемой на получаемом кофе. В частности, применяется нерастворимый материал, раскрытый в настоящем описании, для целей, указанных этом описании.

Например, тонкоизмельченный нерастворимый материал на основе кофе используется для улучшения устойчивости пены на поверхности кофе, полученного завариванием композиции растворимого кофе, причем этот нерастворимый материал наносится на поверхность частиц композиции растворимого кофе, так что материал будет попадать в пену, когда напиток получают путем добавления среды напитка. Тонкоизмельченный нерастворимый материал на основе кофе может использоваться для улучшения устойчивости пены, формируемой на поверхности кофе, как это было описано, в частности, когда кофе получают при растворении порошка или гранул растворимого кофе водой, а также когда кофе содержит дополнительно один или несколько следующих ингредиентов: молоко, сахар, ароматизаторы, забеливатели. В одном из вариантов тонкоизмельченный нерастворимый материал на основе кофе может использоваться для улучшения устойчивости пены, формируемой на поверхности кофе, когда кофе получают с помощью кофемашины.

В предпочтительных вариантах тонкоизмельченный нерастворимый материал на основе кофе может использоваться для улучшения устойчивости пены, формирующейся на поверхности кофе, полученного из вспенивающегося растворимого кофе. Было обнаружено, что применение указанного материала в сочетании с захваченным и удерживаемым газом приводит к попаданию значительной части материала в слой пены, в результате чего повышается устойчивость пены и ее качество.

В настоящем изобретении также предлагается емкость, содержащая композицию вспенивающегося кофе, раскрытую в настоящем описании, причем емкость может иметь форму картриджа, пакета-саше, капсулы или пакетика из фильтровальной бумаги или чалды.

5 В настоящем изобретении также предлагается система дозированной выдачи напитка, содержащая вышеуказанную емкость и машину для дозированной выдачи напитка, в которую можно вставлять емкость и из которой может дозированно выдаваться напиток после добавления водной среды напитка.

10 В настоящем изобретении также предлагается способ получения напитка, включающий пропускание водной среды напитка через вышеуказанную емкость. В предпочтительных вариантах напиток получают с использованием вышеуказанной системы дозированной выдачи напитка.

Высота пены над поверхностью кофе может быть просто измерена линейкой. Такие измерения использовались в Примерах, рассмотренных в настоящем описании.

15 Испытания на устойчивость пены проводились дважды с вычислением средних величин для временных интервалов 1 минута и 10 минут.

Имеющиеся на рынке сорта растворимого кофе, получаемые путем сушки вымораживанием, обычно в таких испытаниях показывают следующие результаты: примерно $1,5 \text{ см}^3$ пены через 1 минуту и $0,5 \text{ см}^3$ пены через 10 минут. Таким образом, 20 для типичного растворимого кофе через 10 минут сохраняется только 33% пены по сравнению с пеной через 1 минуту.

Вспенивающиеся сорта растворимого кофе имеют увеличенный объем закрытых пор по сравнению с обычными сортами кофе. Например, традиционные сорта 25 растворимого кофе имеют объем закрытых пор примерно $0,05 \text{ см}^3/\text{г}$. То есть полный объем закрытых пор внутри частиц составляет примерно $0,05 \text{ см}^3/\text{г}$ на каждый грамм частиц растворимого кофе. Предпочтительные варианты вспенивающегося растворимого кофе по настоящему изобретению имеют объем закрытых пор примерно $0,3 \text{ см}^3/\text{г}$ или более, например, от $0,5 \text{ см}^3/\text{г}$ до $3,0 \text{ см}^3/\text{г}$, или от $0,75 \text{ см}^3/\text{г}$ до $1,5 \text{ см}^3/\text{г}$, 30 например, $1,0 \text{ см}^3/\text{г}$.

Для определения объема закрытых пор сначала необходимо получить скелетную плотность ($\text{г}/\text{см}^3$) материала, которая определяется делением веса порошка или гранул на объем, занимаемый материалом этого порошка или этих гранул. Этот объем может 35 быть определен с помощью гелиевого пикнометра Micromeritics AccuPyc 1330. Скелетная плотность - это мера плотности, которая включает объем любых пор в частицах, которые не сообщаются с атмосферой (запечатанные поры), и исключает объем пространства между частицами и объем любых пор в частицах, которые сообщаются с атмосферой (открытые поры). Объем запечатанных пор (указываются в настоящем 40 описании как закрытые поры) получают также путем измерения скелетной плотности порошка или гранул после измельчения пестиком в ступке для удаления или открытия всех внутренних (закрытых) пор. Такая скелетная плотность, указываемая в настоящем описании как истинная плотность ($\text{г}/\text{см}^3$), является действительной плотностью только 45 твердого материала, из которого состоит порошок или гранулы. Объем закрытых пор ($\text{см}^3/\text{г}$) определяется разностью между величиной, обратной скелетной плотности, и величиной, обратной действительной плотности. Объем закрытых пор может быть также выражен в процентах от объема частиц порошка или гранул. Объем закрытых пор в процентах можно определить умножением разности между величиной, обратной

действительной плотности, и величиной, обратной скелетной плотности, на скелетную плотность и на 100%.

Если не указано иное, следует считать, что все измерения, рассмотренные в настоящем описании, выполнялись при комнатной температуре (20°C) и атмосферном давлении.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

Изобретение описывается ниже со ссылками на нижеуказанные фигуры, иллюстрирующие примеры, которые не должны рассматриваться как ограничения настоящего изобретения.

Фигура 1 - блок-схема алгоритма, обеспечивающего осуществление способа, раскрытого в настоящем описании, включая дополнительные (необязательные) стадии.

Фигура 2 - график изменения высоты пены (мм) от времени (минуты) для пены растворимого кофе эспрессо без покрытия (А) по сравнению с пеной растворимого кофе эспрессо с покрытием (В) в соответствии с настоящим изобретением. Измерение высоты пены для графика на фигуре 2 осуществляли путем измерения линейкой расстояния между верхушкой пены и границей раздела пена/жидкость.

Фигура 3А - изображение, полученное с помощью сканирующего электронного микроскопа, частицы 10 растворимого кофе эспрессо без покрытия.

Фигура 3В - изображение, полученное с помощью сканирующего электронного микроскопа, частицы 11 растворимого кофе эспрессо с покрытием тонкоизмельченным материалом 12 на основе кофе в соответствии с настоящим изобретением.

Фигура 4 - результаты органолептических испытаний напитка (жидкости) и пены кофе, выполненных для композиции по настоящему изобретению, в сравнении со вспенивающимся растворимым кофе эспрессо без покрытия.

Фигура 5А - вид типичной упаковки 51 для хранения композиции, раскрытой в настоящем описании, которая может использоваться для продажи получаемого продукта.

Фигура 5В - вид картриджа 52, подходящей для хранения композиции по настоящему изобретению и для использования в кофемашине 53.

Фигура 5С - вид кофемашины 53, подходящей для использования с картриджем 52, показанным на фигуре 5В.

ПРИМЕРЫ

Принципы настоящего изобретения будут описаны ниже на следующих неограничивающих примерах со ссылками на прилагаемые фигуры.

На фигуре 1 представлена блок-схема, содержащая стадии, которые должны быть выполнены для осуществления способа, раскрытого в настоящем описании, включая дополнительные (необязательные) стадии.

Растворимый кофе обычно получают из зерен кофе, используя следующую технологию. Сначала обеспечивают кофе в форме кофейных зерен. Зерна кофе (иногда называемые плодами кофейного дерева) собирают в форме семян растений, принадлежащих к классу *Coffea*. Например, кофе Арабика получают из бобов растения *Coffea Arabica*, а кофе Робуста получают из бобов растения *Coffea canephora*. Другие неограничивающие типы кофе включают бразильский кофе и кофе, получаемый из растений *Coffea liberica* и *Coffea esliaca*. В рамках отдельных типов кофе может существовать масса разновидностей, каждая из которых может указывать, например, на географическое место происхождения кофе. Растворимый кофе может быть получен из любого сорта или типа кофе или из любого сочетания любых сортов и/или типов.

Перед обжаркой может осуществляться обработка зеленых зерен кофе. Например, из зеленых зерен кофе может быть извлечен кофеин. Подходящие способы извлечения

кофеина включают обработку кофейных зерен нагретым экстрактом кофе, непосредственное или опосредованное извлечение кофеина растворителем, таким как вода, дихлорметан, этилацетат или триглицерид, а также извлечение с использованием диоксида углерода в сверхкритическом состоянии. Могут выполняться и другие стадии обработки до обжарки зерен, например, обработка для модификации соединений в зеленых зернах кофе, определяющих аромат и вкус. Затем зеленые зерна кофе обжаривают. Способы обжарки хорошо известны в отрасли. Как правило, они включают нагрев зеленых зерен кофе, пока они не изменят свой цвет. Аппараты, подходящие для обжаривания, включают печи и устройства с псевдоожиженным слоем.

Степень обжарки определяется цветом обжариваемых кофейных зерен. Уровни обжарки включают легкую обжарку (до цвета корицы. Half City, легкая и новая английская обжарка), между легкой и средней (легкая американская. Light City и западная обжарка), среднюю обжарку (американская, для завтрака, коричневая. City и средняя), между средней и сильной (Full City, легкая французская и венская), сильную (после обеда, континентальная, европейская, французская, итальянская и новоорлеанская) и очень сильную обжарку (темная французская и очень сильная). После обжарки кофе может быть обработан, например, для повышения (или понижения) уровня гидратации. В другом примере кофе может быть обработан для получения уникальных характеристик вкуса и аромата, такого как у кофе эспрессо.

После обжарки кофе измельчают для получения измельченного кофе. Способы измельчения включают перемалывание, режущее измельчение, дробление и растирание валками.

Затем получают экстракт кофе путем взаимодействия измельченного кофе с горячей водой. Затем концентрация экстракта кофе может быть увеличена, например, от примерно 15 масс.% до 50 масс.% или выше. После этого концентрированный экстракт может быть обезвожен, например, с использованием сушки вымораживанием или сушки распылением. Способы сушки вымораживанием или распылением хорошо известны в технике. В результате могут быть получены частицы растворимого кофе.

Перед обработкой давлением для введения сжатого газа во внутренние поры частиц кофе, полученных в результате сушки, они могут быть подвергнуты агломерации для получения гранул заданного размера. Способы агломерации растворимого кофе хорошо известны в отрасли. Типичный процесс агломерации описан в публикации "Encyclopaedia of Food Science and Technology", стр.13-17 (1992). В этом широко распространенном способе агломерации частицы растворимого кофе сначала измельчают для уменьшения их размера. Как указывается в публикации "Powder Technology", 88, стр.49-57 (1998), такое измельчение необходимо для получения частиц, имеющих достаточно небольшие размеры, чтобы из них можно было сформировать рыхлые объединения частиц, иногда называемых сухими предварительными агрегатами частиц. Предполагается, что такие предварительные агрегаты удерживаются электростатическими силами, возникающими, например, при заряде частиц в результате трения при измельчении и/или перемешивании. Таким образом, уменьшение размеров частиц перед агломерацией выполняется так, что отдельные частицы растворимого кофе будут иметь достаточное отношение веса к поверхностному заряду/поверхностному взаимодействию, чтобы отдельные частицы удерживались вместе.

После измельчения измельченные частицы растворимого кофе подвергают агломерации. В технике известны многие различные формы агломерации. Например, как описано в публикации "Food Control" 8, стр.95-100 (1995), агломераты частиц могут быть получены путем спрессовывания отдельных частиц, путем наращивания

агломератов или с использованием агломерации высушиванием (например, высушивание распылением). Вообще говоря, агломерация относится к процессам, в которых отдельные частицы композиции объединяются для формирования частиц увеличенных размеров. Как правило, отдельные частицы, составляющие частицы увеличенных размеров, легко различимы, однако удерживаются в агломерате вместе с другими частицами, так что агломерат ведет себя как отдельная частица. Например, отдельные частицы, составляющие агрегат, могут удерживаться вместе плотными перемычками. Обычно прочность на разрыв таких перемычек имеет такой же порядок величины, что и прочность на разрыв отдельных частиц. Например, прочность на разрыв агрегатов может составлять по меньшей мере одну десятую от прочности на разрыв отдельных частиц, например, прочность на разрыв агрегатов может составлять от примерно 25% до примерно 100% от прочности на разрыв отдельных частиц.

Как правило, агломерацию растворимого кофе осуществляют с использованием влажного способа наращивания агломератов. Этот способ включает воздействие на поверхность частиц растворимого кофе связующей жидкостью, такой как вода. Эта связующая жидкость может также обеспечиваться в газообразной форме, например, в форме пара, как это осуществляется при струйной агломерации. Если используется пар, то он может конденсироваться в жидкость при контакте с частицами кофе. Жидкий связующий материал формирует жидкие перемычки между отдельными частицами. Затем жидкий связующий материал высушивают для формирования плотных перемычек, содержащих твердую форму связующего материала. В альтернативных или дополнительных вариантах жидкий связующий материал может растворять некоторую часть растворимого кофе, и в этом случае плотные перемычки, формируемые в результате сушки, будут содержать также и растворимый кофе. Кроме того, в таком способе, как струйная агломерация, пар может использоваться просто для размягчения поверхности частиц растворимого кофе, в результате чего обеспечивается сцепление отдельных частиц друг с другом.

Примеры, в которых после процесса измельчения выполняется агломерация для формирования агломерированной композиции кофе, включают US 3554760 (General Foods Corporation), US 3514300 (Afico S.A.), US 4724820 (Nestec S.A.), US 3227558 (General Foods Corporation), US 4594256 (General Foods Corporation), US 3767419 (General Foods Corporation), US 3716373 (Rhodes), US 3821430 General Foods Corporation, US 3740232 (General Foods Ltd), US 3729327 (General Foods Corporation), US 3695165 (General Foods Corporation) и US 3485837 (General Foods Corporation).

На фигуре 1 представлена блок-схема способа по настоящему изобретению, в соответствии с которой традиционным образом осуществляют обжарку и измельчение кофе (стадия 1). Затем обжаренный и измельченный кофе подвергают действию горячей воды (стадия 2) для получения концентрированного раствора 21 кофе и осадка 22 кофе на фильтре.

Концентрированный раствор кофе 21 обезвоживают распылением (стадия 3) для получения частиц 31 растворимого кофе. Осадок 22 кофе на фильтре высушивают (стадия 4) и измельчают (стадия 5) для получения тонких частиц размерами примерно 20 мкм (средний наибольший поперечный размер).

Затем частицы растворимого кофе смешивают с тонкоизмельченным осадком кофе на фильтре в условиях медленного переворачивания емкости с частицами кофе (стадия 6).

После того как частицы растворимого кофе в достаточной степени покрыты тонкоизмельченным осадком кофе на фильтре, частицы с покрытием подаются в

резервуар, в котором содержится азот под давлением 40 бар, и осуществляют нагрев выше температуры стеклования частиц (стадия 7). В результате азот под давлением поглощается и удерживается внутренними пораами частиц.

Затем частицы с покрытием и с поглощенным газом выдерживают (стадия 8) для
5 охлаждения и упаковывают (стадия 9), либо в контейнеры для продажи в качестве растворимого кофе, либо в картриджи, используемые в машинах для приготовления и дозированной выдачи напитка.

Композиция, раскрытая в настоящем описании, после упаковки в картриджи может использоваться в машинах для приготовления и дозированной выдачи напитка. Такие
10 машины хорошо известны в отрасли. Горячая вода пропускается через слой фильтровальной бумаги с растворимым кофе (стадия 10) для растворения композиции и, соответственно, для получения напитка с пеной для употребления (стадия 11).

Пример 1 (сравнительный)

Примерно 1 кг порошка растворимого кофе, полученного сушкой распылением, с
15 содержанием влаги примерно 2,1 вес.% загружали в резервуар объемом 12 л, в котором создавалось повышенное давление. Средний размер (D_{50}) частиц порошка растворимого кофе составлял примерно 150 мкм (измерения с использованием лазерного дифракционного измерительного прибора), и объемная плотность была равна примерно 0,22 г/мл. Частицы кофе имели температуру (T_g) стеклования, превышающую 50°C.

Резервуар герметизировали и заполняли азотом и поднимали внутреннее давление до примерно 40 бар (избыточное давление). Затем резервуар нагревали с помощью
20 масляной рубашки (максимальная температура масла - примерно 105°C), пока температура порошка растворимого кофе не превышала T_g и не достигала 90°C. Кофе выдерживали при температуре примерно 90°C в течение примерно 10 минут и затем
25 охлаждали ниже температуры T_g стеклования путем снижения температуры масла, пока температура кофе не снижалась ниже 50°C. Затем давление в резервуаре стравливали, и резервуар переворачивали, чтобы полученный кофе мог высыпаться в отдельный подставленный сосуд.

При этом в сосуд из резервуара высыпалось примерно 230 г частиц и агломератов
30 кофе. Остальная часть (примерно 770 г) частиц кофе оставалась приклеенной к стенкам резервуара, и для извлечения этой остающейся часть необходимо было приложить определенные усилия. 230 г порошка кофе, который высыпался из резервуара, содержали значительное количество газа под давлением, и когда 3 г растворимого кофе в стакане заливали 200 мл горячей воды, над поверхностью напитка образовывался слой пены.

Пример 2

Примерно 850 г такого же исходного материала, как и в Примере 1, то есть необработанного растворимого кофе, полученного сушкой распылением, с таким же
40 содержанием влаги примерно 2,1 вес.%, тщательно перемешивали примерно со 150 г обжаренного кофе после прессования (пресс-остаток после гидравлического отжима масла из обжаренных кофейных зерен) путем соединения этих двух материалов в полиэтиленовом пакете и ручного встряхивания в течение примерно 30 секунд. Обжаренный кофе после прессования предварительно подвергали струйному измельчению для получения среднего размера (D_{50}) частиц примерно 17 мкм (измерения с использованием лазерного дифракционного измерительного прибора) и затем
45 высушивали до содержания влаги примерно 0,2 вес.%.

Эту смесь частиц растворимого кофе, полученных в результате высушивания распылением, и высушенного обжаренного кофе после прессования, измельченного с использованием струйного измельчения, загружали в резервуар, использованный в

Примере 1, и подвергали действию давления и тепла. Когда после стадии охлаждения стравливали давление из резервуара и переворачивали этот резервуар, то из него в подставленный сосуд высыпалось примерно 740 г порошка полученного продукта, то есть, примерно в три раза больше, чем в Примере 1 (без добавления кофе, полученного в результате струйного измельчения). Остальная часть частиц (примерно 260 г) оставалась на стенках резервуара.

Из 740 г зернистого продукта, который высыпался из резервуара, примерно 480 г были в форме свободнотекущего порошка, а остальная часть представляла собой мягкие агломераты частиц, которые можно было легко измельчить рукой. 740 г порошка кофе, который высыпался из резервуара, содержали значительное количество газа под давлением, и когда 3 г растворимого кофе в стакане заливали 200 мл горячей воды, над поверхностью напитка образовывался слой пены.

Пример 3

3 г продукта, полученного в Примерах 1 и 2, заваривали в отдельных стаканах, имеющих внутренний диаметр примерно 65 мм, с использованием горячей воды с температурой 85°C. На фигуре 2 приведен график изменения во времени высоты пены. Контрольный образец, полученный в Примере 1, указывается обозначением А, а образец по настоящему изобретению, полученный в Примере 2, указывается обозначением В.

Высоту верхушки слоя пены над уровнем жидкости измеряли с помощью линейки сразу же после заваривания и затем с интервалом 1 минута. Оба образца имели одинаковую исходную высоту пены, равную 10 мм. Неожиданно было обнаружено, что пена, полученная при заваривании продукта Примера 1 (А), была заметно менее устойчивой по сравнению с пеной, полученной при заваривании продукта Примера 2 (В). Пена, полученная при заваривании продукта Примера 1 (А) практически исчезала с поверхности напитка через 30 минут. Пена, полученная при заваривании продукта Примера 2 (В), исчезала лишь через 60 минут. В каждый момент времени, когда выполнялись измерения, высота пены продукта Примера 2 (В) была такой же или выше, чем высота пены продукта Примера 1 (А). Затем снова по 3 г продуктов, полученных в Примерах 1 и 2, отдельно заваривали в 200 мл горячей воды. Вкус, аромат и характер полученных напитков оценивались группой дегустаторов кофе (5 человек). Эта группа специалистов определила, что пена заваренного кофе Примера 2 ощущалась во рту как значительно более плотная по сравнению с пеной продукта Примера 1.

Проводились испытания композиций кофе на разных стадиях вышеописанных Примеров, и результаты испытаний приведены ниже в Таблице 1.

Таблица 1

	Перед обработкой давлением		После обработки давлением	
	Порошок растворимого кофе, высушенный распылением	Пресс-остаток после струйного измельчения	Порошок растворимого кофе, высушенный распылением	Порошок растворимого кофе, высушенный распылением +15% пресс-остатка после струйного измельчения
Цвет (интенсивность отраженного света)	28,0 La	8,2 La	15,5 La	11,8 La
Плотность	26,6 г/100 см ³	38,8 г/100 см ³	43,6 г/100 см ³	44,1 г/100 см ³
Объем закрытых пор	51,6%	Нет данных	30,0%	31,7%
Высота пены	2 мм	Нет данных	15 мм	15 мм

Как можно видеть из Таблицы 1, высота пены, плотность и объем закрытых пор остаются практически неизменными при добавлении пресс-остатка, подвергнутого струйному измельчению. Таким образом, можно видеть, что конечный продукт в форме частиц очень напоминает традиционный вспенивающийся растворимый кофе, получаемый с использованием сушки распылением и подвергнутый действию давления

(хотя он немного темнее).

Цвет в единицах "La" означает цвет, который опосредованно измеряется с использованием видимого света, отраженного от образца продукта, с помощью измерителя цвета Dr. Lange LK.-100 в отраженном свете с внутренним фильтром 640 нм (фирма Dr. Lange GmbH, г. Дюссельдорф, Германия). Образец свободно насыпали в чашку Петри в выравнивающем устройстве, поставляемом вместе с измерительным прибором Dr. Lange. Затем, манипулируя ручкой, получали плоскую поверхность образца. После этого чашку Петри снимали с выравнивающего устройства и помещали в выдвижной лоток измерительного прибора. Включали прибор, и на его дисплее отображалась величина измеренной интенсивности отраженного света. Чем ниже эта величина, тем темнее цвет.

На фигуре 3А представлено изображение, полученное с помощью сканирующего электронного микроскопа, частицы 10 растворимого кофе эспрессо, полученного в результате сушки распылением, без покрытия. На фигуре 3В представлено изображение, полученное с помощью сканирующего электронного микроскопа, частицы 11 растворимого кофе эспрессо с покрытием тонкоизмельченным материалом 12 на основе кофе в соответствии с настоящим изобретением. Частицы 10 растворимого кофе без покрытия, как правило, имеют гладкие внешние поверхности. Частицы 11 с покрытием имеют более шероховатые поверхности и представляют собой очень мелкие частицы материала 12, соединенные друг с другом своими внешними поверхностями. Одна из частиц в центре изображения разрезана, и в ней четко просматривается система закрытых пор/пустот. В этих порах частиц продукта удерживается сжатый газ.

На фигуре 4 представлены результаты органолептических испытаний напитка (жидкости) и пены кофе, выполненных для композиции по настоящему изобретению, в сравнении со вспенивающимся растворимым кофе эспрессо без покрытия.

На фигуре 4 буквенные обозначения указывают следующие характеристики:

D: плотность/вязкость; E: мучнистый/порошковый; F: влияние на аромат; G: кислый; H: горький; I: обжаренный.

Как можно видеть на фигуре 4, оценки, выставленные пятью опытными дегустаторами, показывают, что напиток был плотнее и создавал во рту более сильное ощущение мучнистости. По сравнению с жидкой фазой напитка эти признаки были сильнее выражены в пене. Также было отмечено, что влияние пены на аромат существенно повысилось. Характеристики кислоты и горечи были пониженными для напитка, изготовленного с использованием композиции по настоящему изобретению. Заявители обнаружили, что в то время как жидкость и пена демонстрируют одинаковые тренды, ощущения во рту заметно улучшились от пены по сравнению с жидкостью, в то время как характеристики аромата больше улучшились для жидкости, чем для пены.

В настоящем описании были подробно рассмотрены предпочтительные варианты осуществления изобретения, однако специалистам в данной области техники будет понятно, что в эти варианты могут быть внесены различные изменения без выхода за пределы сущности изобретения и его объема, определяемого прилагаемой формулой.

(57) Формула изобретения

1. Композиция растворимого кофе, содержащая частицы растворимого кофе, имеющие внутренние поры, причем по меньшей мере некоторые из этих пор содержат сжатый газ, и внешняя поверхность частиц растворимого кофе покрыта добавленным тонкоизмельченным нерастворимым материалом на основе кофе, где тонкоизмельченный нерастворимый материал на основе кофе имеет средний размер

частиц от 0,1 мкм до 100 мкм.

2. Композиция растворимого кофе по п. 1, в которой тонкоизмельченный нерастворимый материал на основе кофе получен из обжаренных и измельченных зерен кофе, которые уже были подвергнуты операции экстрагирования.

5 3. Композиция растворимого кофе по п. 1 или п. 2, в которой тонкоизмельченный нерастворимый материал на основе кофе имеет средний размер частиц от 5 мкм до 50 мкм.

4. Композиция растворимого кофе по п. 1 или п. 2, в которой тонкоизмельченный нерастворимый материал на основе кофе по меньшей мере частично вплавлен во
10 внешнюю поверхность частиц растворимого кофе.

5. Композиция растворимого кофе по любому из п.п. 1-2, где композиция растворимого кофе упакована в емкость, которая имеет форму картриджа, пакета-саше, капсулы, пакетика из фильтровальной бумаги или чалды.

6. Способ получения композиции растворимого кофе по любому из предыдущих
15 пунктов, включающий:

i) обеспечение частицы растворимого кофе, имеющей внешнюю поверхность и внутренние поры;

ii) обеспечение по меньшей мере частичного покрытия внешней поверхности частицы растворимого кофе тонкоизмельченным нерастворимым материалом на основе кофе
20 для формирования частицы с покрытием, где тонкоизмельченный нерастворимый материал на основе кофе имеет средний размер частиц от 0,1 мкм до 100 мкм; и

iii) нагрев частицы с покрытием и воздействие на нее сжатым газом, чтобы по меньшей мере часть газа захватывалась и удерживалась во внутренних порах частицы.

7. Способ по п. 6, в котором частица растворимого кофе обеспечивается на стадии
25 сушки распылением концентрированного раствора кофе.

8. Способ по п. 6 или п. 7, в котором тонкоизмельченный материал на основе кофе высушивают перед его нанесением на поверхность частицы растворимого кофе.

9. Способ по п. 6 или п. 7, который также включает iv) охлаждение частицы с покрытием и, необязательно, упаковку частицы.

30 10. Способ по п. 6 или п. 7, в котором стадия нагрева частицы с покрытием включает ее нагрев выше температуры стеклования частицы растворимого кофе.

11. Способ по п. 6 или п. 7, в котором на стадии ii) или на стадии iii) тонкоизмельченный нерастворимый материал на основе кофе по меньшей мере частично
35 вплавляется в поверхность частицы растворимого кофе путем ее нагрева до температуры, равной или превышающей температуру стеклования этой частицы.

12. Способ по п. 6 или п. 7, в котором сжатый газ содержит азот и/или диоксид углерода.

13. Способ по п. 12, в котором сжатый газ находится в сверхкритическом или сжиженном состоянии.

40 14. Способ по любому из п.п. 6, 7 или 13, в котором сжатый газ находится под давлением от 1000 кПа до 50000 кПа.

15. Способ приготовления напитка из композиции растворимого кофе, включающий растворение композиции растворимого кофе по любому из п.п. 1-5 в водной среде
напитка.

45 16. Применение тонкоизмельченного нерастворимого материала на основе кофе для снижения степени агломерации композиции растворимого кофе.

17. Применение по п. 16, в котором средний размер частиц тонкоизмельченного нерастворимого материала на основе кофе находится в диапазоне от 0,1 мкм до 100

мкм и предпочтительно от 5 мкм до 50 мкм.

18. Применение тонкоизмельченного нерастворимого материала на основе кофе для улучшения устойчивости пены, формирующейся на поверхности кофе.

19. Система дозированной выдачи напитка, содержащая композицию по любому из пп. 1-5 и машину дозированной выдачи напитка, в которую можно вставлять емкость и из которой может дозированно выдаваться напиток после добавления водной среды напитка.

20. Способ приготовления напитка, включающий смешивание водной среды напитка с композицией по любому из пп. 1-5, входящей в систему дозированной выдачи напитка по п. 19.

15

20

25

30

35

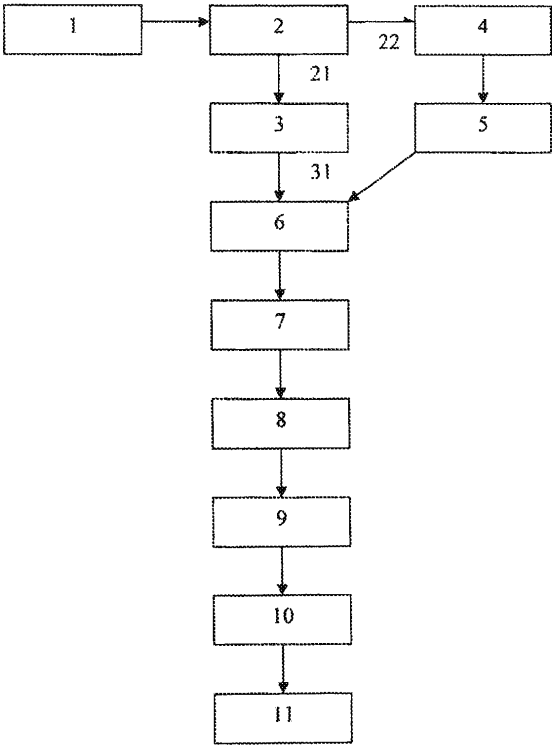
40

45

1

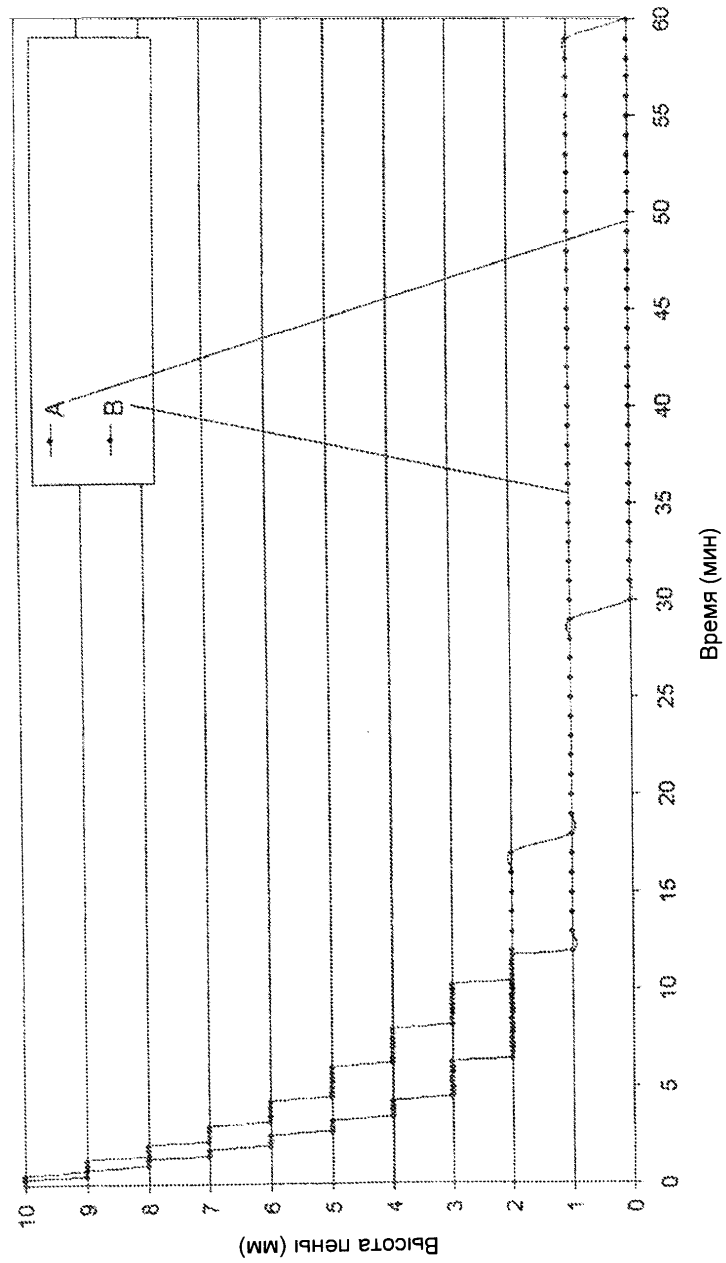
1/5

ФИГ. 1

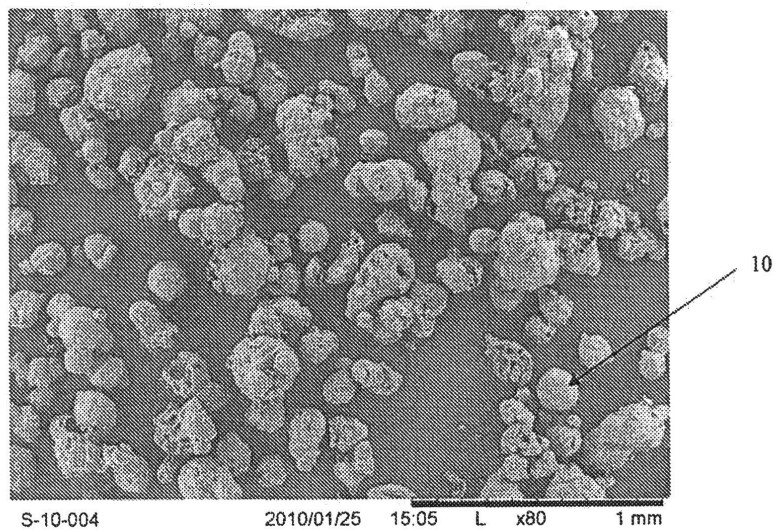


2

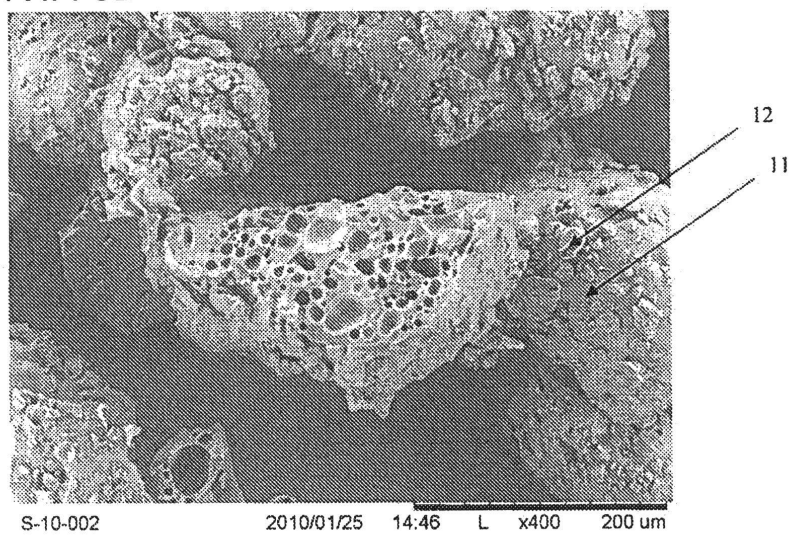
Фиг. 2



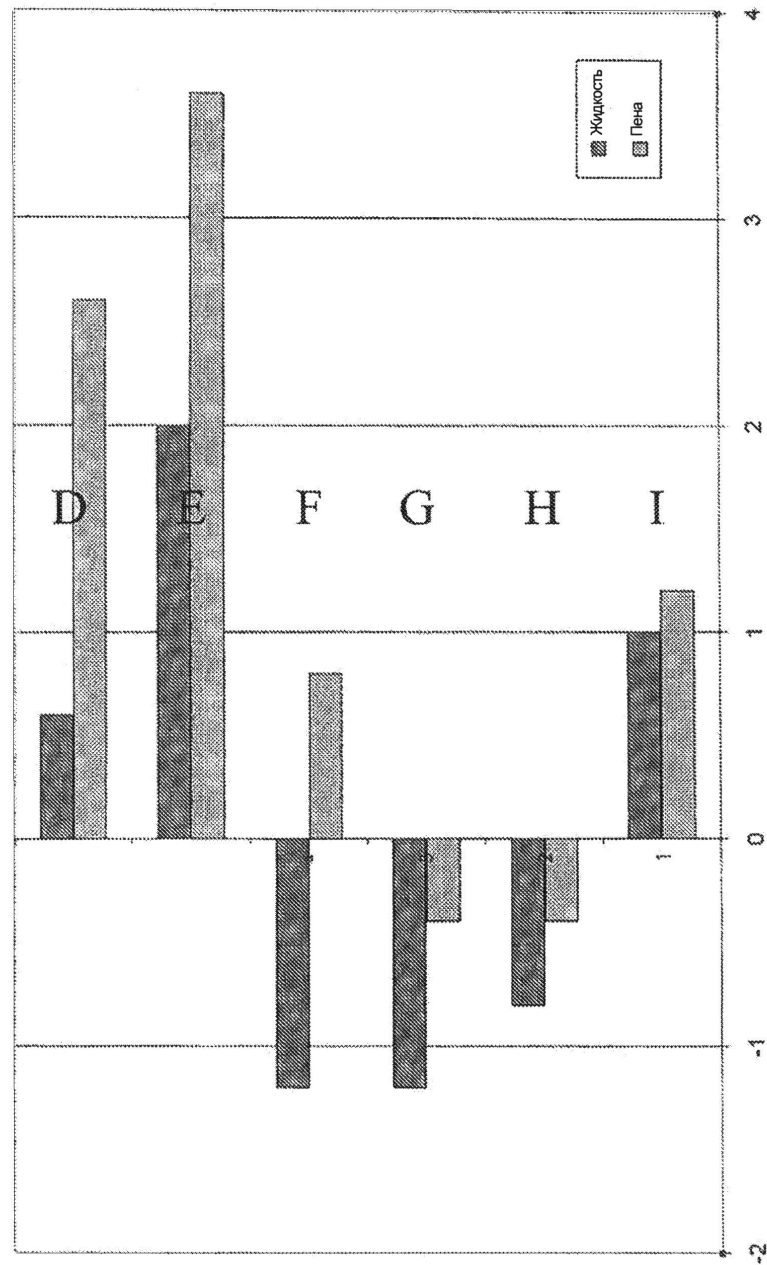
ФИГ. 3А



ФИГ. 3В

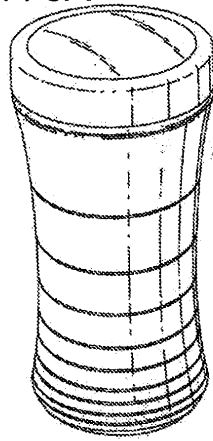


Фиг. 4

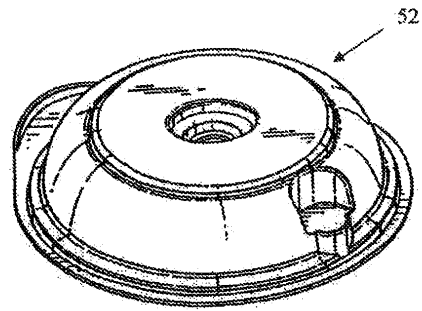


5/5

ФИГ. 5А



ФИГ. 5В



ФИГ. 5С

