

(12) МЕЖДУНАРОДНАЯ ЗАЯВКА, ОПУБЛИКОВАННАЯ В СООТВЕТСТВИИ С
ДОГОВОРом О ПАТЕНТНОЙ КООПЕРАЦИИ (РСТ)

(19) Всемирная Организация
Интеллектуальной Собственности
Международное бюро



WIPO | РСТ



(10) Номер международной публикации
WO 2017/105378 A1

(43) Дата международной публикации
22 июня 2017 (22.06.2017)

- (51) Международная патентная классификация:
A23P 1/04 (2006.01) A61J 3/07 (2006.01)
- (21) Номер международной заявки: РСТ/UA2016/000146
- (22) Дата международной подачи:
15 декабря 2016 (15.12.2016)
- (25) Язык подачи: Русский
- (26) Язык публикации: Русский
- (30) Данные о приоритете:
а 2015 12372 14 декабря 2015 (14.12.2015) UA
- (72) Изобретатель; и
(71) Заявитель : ПИВОВАРОВ, Павел Петрович (PY-
VOVAROV, Pavel Petrovich) [UA/UA]; просп. Победы,
75-312, Харьков, 61174, Kharkov (UA).
- (72) Изобретатели: НЕКЛЕСА, Ольга Павловна
(NEKLESA, Olga Pavlovna); просп. Победы, 75-312,
Харьков, 61174, Kharkov (UA). НАГОРНЫЙ,
Александр Юрьевич (NAGORNYI, Aleksandr
Iurevich); пер. Хасанский, 6, Харьков, 61040, Kharkov
(UA).

(74) Агент: ЗЫБЦЕВ, Евгений Анатольевич (ZYBTSEV,
Yevhen Anatoliyovych); ООО "Компания "Инвента", а/я
8762, Харьков, 61002, Kharkov (UA).

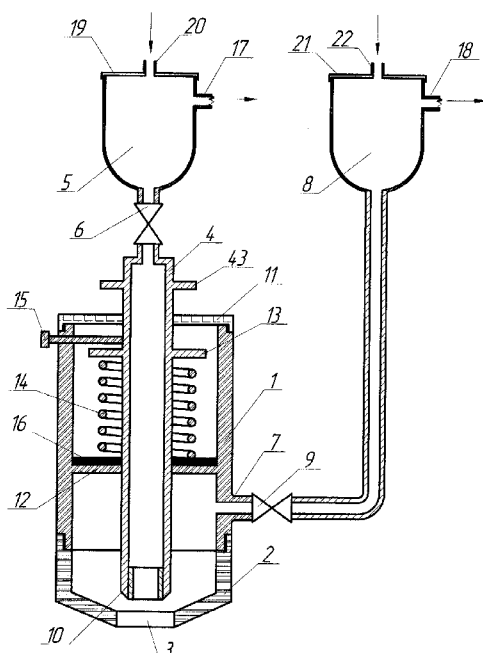
(81) Указанные государства (если не указано иначе, для
каждого вида национальной охраны): AE, AG, AL, AM,
AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN,
KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA,
MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG,
NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS,
RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY,
TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN,
ZA, ZM, ZW.

(84) Указанные государства (если не указано иначе, для
каждого вида региональной охраны): ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), евразийский (AM, AZ, BY, KG, KZ,
RU, TJ, TM), европейский патент (AL, AT, BE, BG, CH,
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,

[продолжение на следующей странице]

(54) Title: ENCAPSULATING HEAD AND DEVICE FOR PRODUCING CAPSULES

(54) Название изобретения : КАПСУЛЯТОРНАЯ ГОЛОВКА И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ КАПСУЛ



Фиг. 1

(57) Abstract: The invention relates to an encapsulating head and to a device for producing capsules by the downward coaxial extrusion encapsulation of a sheath forming agent and a core material through air into a receiving liquid. The technical result of the invention is the production of capsules with a core that is based on fats and/or hydrophobic substances, said capsules having a diameter of from 1.0 mm to 10.0 mm and different ratios of capsule sheath to core material.

(57) Реферат: Изобретение относится к капсуляторной головке и к устройству для получения капсул путем осуществления сверху-вниз коаксиального экструзионного капсулирования оболочкообразователя и внутреннего содержимого через воздух в приемную жидкость. Техническим результатом изобретения является получение капсул с внутренним содержимым на основе жиров и/или гидрофобных веществ диаметром от 1,0 мм до 10,0 мм, с различным соотношением оболочки капсулы к ее внутреннему содержимому.

WO 2017/105378 A1



RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Опубликована:

— с отчётом о международном поиске (статья 21.3)

- до истечения срока для изменения формулы изобретения и с повторной публикацией в случае получения изменений (правило 48.2(h))
- с информацией о просьбе восстановления прав на приоритет в отношении одного или более чем одного притязания на приоритет (правила 26bis.3 и 48.2(b)(vii))

КАПСУЛЯТОРНАЯ ГОЛОВКА И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ КАПСУЛ

Область применения

Изобретение относится к капсуляторной головке и устройству для
5 получения капсул путем осуществления сверху-вниз коаксиального
экструзионного капсулирования оболочкообразователя и внутреннего
содержимого через воздух в приемную жидкость.

Также изобретение относится к получению капсул с внутренним
содержимым на основе жиров и/или гидрофобных веществ путем
10 вертикального сверху-вниз коаксиального экструзионного капсулирования
оболочкообразователя и вышеуказанного внутреннего содержимого,
находящегося в жидком для экструзии состоянии, через воздух в приемную
жидкость.

Изобретение может быть использовано в медицинской, химической,
15 фармацевтической, пищевой промышленности, животноводстве и
биотехнологии.

Также изобретение может быть использовано в качестве оборудования
для производства капсулированных продуктов в виде капсул, которые
содержат внутреннее содержимое и оболочку.

20 Также изобретение может быть использовано в качестве оборудования
для производства капсулированных продуктов в виде капсул с внутренним
содержимым на основе жиров и/или гидрофобных веществ, например,
масел, жиров, суспензий в жирах, дисперсий в масле, веществ в коллоидном
состоянии обратных эмульсий, обратных эмульсий с получением бесшовных
25 капсул диаметром от 1,0 мм до 10,0 мм.

Известный уровень техники

Известны различные капсуляторные головки см. патенты:
№№US3790492, US4162282, US4302166, в которых получение капсул
30 осуществляют путем вертикального сверху-вниз коаксиального
экструзионного капсулирования оболочкообразователя и внутреннего
содержимого.

Известные капсуляторные головки характеризуются наличием:
корпуса, в который через патрубок подвода оболочкообразователя в
полость корпуса поступает оболочкообразователь,
корпуса с патрубком подвода оболочкообразователя в полость
5 корпуса,
конфузора с выпускным отверстием, который расположен в нижней
части корпуса,
патрубка подачи внутреннего содержимого с жиклером, который
расположен соосно выпускному отверстию и установлен над ним,
10 при этом жиклер установлен над выпускным отверстием с
возможностью регулирования расстояния между жиклером и
выпускным отверстием.

Конструктивной особенностью известных капсуляторных головок
15 является то, что внутреннее содержимое и оболочкообразователь из
резервуара для внутреннего содержимого и резервуара для
оболочкообразователя подают под давлением в капсуляторную головку, при
этом монодисперсионный распад, необходимый для образования капсул,
осуществляется с помощью вибратора. При использовании известных
20 капсуляторных головок получают микрокапсулы диаметром до 50 микрон.

Недостатками известных капсуляторных головок являются:

- сложность конструкции, обусловленная наличием насосов, которые осуществляют подачу внутреннего содержимого и оболочкообразователя в
25 капсуляторную головку;
- сложность эксплуатации, которая возникает в случае подачи внутреннего содержимого и оболочкообразователя под давлением в капсуляторную головку, что приводит к сложности настройки капсуляторной головки и к сложности поддержания заданного диаметра капсул, что также
30 обусловлено использованием вибратора для осуществления монодисперсного распада;
- невозможность получения капсул с внутренним содержимым на основе тугоплавких жиров и/или гидрофобных веществ диаметром от 1,0 мм

до 10,0 мм. Этот недостаток исходит из принципов гелеобразования, которые являются определяющими для конструкции и принципа действия устройства. В основу способов получения бесшовных капсул возложены свойства гелеобразователя-оболочкообразователя изменять свое фазовое состояние при охлаждении-нагревании. При этих предпосылках в конструкции устройства предусмотрено обязательный нагрев оболочкообразователя, а также его быстрое охлаждение в приемной среде транспортного масла. И это является обязательным условием. В случае использования тугоплавких жиров или гидрофобных веществ их необходимо нагревать до температур

5 при охлаждении-нагревании. При этих предпосылках в конструкции устройства предусмотрено обязательный нагрев оболочкообразователя, а также его быстрое охлаждение в приемной среде транспортного масла. И это является обязательным условием. В случае использования тугоплавких жиров или гидрофобных веществ их необходимо нагревать до температур

10 превышающих их температуру плавления, которая не позволяет структурироваться оболочкообразователю. Обязательное использование в качестве транспортной среды масла не позволяет использовать другие принципы гелеобразования;

- невозможность регулирования диаметра полученных капсул, и

15 невозможность регулирования соотношения в капсуле оболочки капсулы и внутреннего содержимого.

Известное устройство получения капсул патент № US5223185, которое характеризуется наличием:

20 по меньшей мере, одного резервуара для оболочкообразователя, с которого оболочкообразователь под давлением подается в капсуляторную головку,

по меньшей мере, одного резервуара для внутреннего содержимого, из которого внутреннее содержимое под давлением подается в

25 капсуляторную головку,

системы циркуляции приемной жидкости, которая содержит приемный лоток с приемной жидкостью, над которой расположена капсуляторная головка с которой через воздух осуществляется сверху-вниз коаксиальное экструзионное капсулирование

30 оболочкообразователя,

в которую через воздух осуществляется сверху-вниз коаксиальное экструзионное капсулирование оболочкообразователя и

внутреннего содержимого с капсуляторной головки, с последующим формированием капсул в приемной жидкости, средства отделения капсул от приемной жидкости.

5 Конструктивной особенностью известного устройства является использование вышеуказанных капсуляторных головок, которым присущи вышеуказанные недостатки.

 Также недостатком известного устройства является то, что в качестве приемной жидкости используют масло, для которого необходимо
10 поддерживать заданную температуру, а также необходимо осуществлять подогрев оболочкообразователя, что делает энергозатратным процесс изготовления капсул.

 Также недостатком известного устройства является низкая производительность изготовления капсул, что обусловлено наличием
15 использования в устройстве только одной капсуляторной головки, которая создает в приемном лотке один поток изготовления капсул.

 Также недостатком этого устройства является невозможность получения термостабильных капсул, поскольку по конструкции устройство
20 работает только с материалами, способными к термотропному гелеобразованию, которые являются лабильными к температуре.

Суть изобретения

 Задачей изобретения является создание капсуляторной головки и устройства для получения капсул, с помощью которого также возможно:

- 25 - упростить конструкцию получения капсул;
 - обеспечить простоту настройки и эксплуатации изобретения во время получения капсул;
 - получить капсулы с диаметром от 1,0 мм до 10,0 мм;
 - получить капсулы с внутренним содержимым на основе жиров и/или
30 гидрофобных веществ с диаметром капсул от 1,0 мм до 10,0 мм;
 - создание непрерывного потока формирования капсул с внутренним содержимым на основе жиров и/или гидрофобных веществ;

- увеличить производственные мощности изготовления капсул с внутренним содержимым на основе жиров и/или гидрофобных веществ;
- создать устройство, в котором каждая капсуляторная головка работает и регулируется независимо от их количества в устройстве;
- 5 - создать устройство, с помощью которого достигается удобное и легкое управление капсулообразованием, а также выходной мощностью и размерными характеристиками с каждой капсуляторной головки независимо от параметров работы других капсуляторных головок, которые задействованы в работе устройства.
- 10 Другие задачи и преимущества заявляемого изобретения будут рассмотрены ниже по мере изложения настоящего описания и фигур.

Согласно заявляемого изобретения, капсуляторная головка для получения капсул путем осуществления сверху-вниз коаксиального

15 экструзионного капсулирования оболочкообразователя и внутреннего содержимого через воздух в приемную жидкость, характеризуется наличием:

 корпуса, в который через патрубок подвода оболочкообразователя в полость корпуса поступает оболочкообразователь,

 конфузора с выпускным отверстием, расположенного в нижней части

20 корпуса,

 патрубка подачи внутреннего содержимого с жиклером, который расположен соосно выпускному отверстию и установлен над ним, при этом жиклер установлен над выпускным отверстием с возможностью регулирования расстояния между жиклером и

25 выпускным отверстием,

 промежуточной разгерметизированной емкости для оболочкообразователя, с которой оболочкообразователь поступает в полость корпуса через патрубок подвода оболочкообразователя,

30 промежуточной разгерметизированной емкости для внутреннего содержимого, с которой внутреннее содержимое поступает в патрубок подачи внутреннего содержимого.

Наличие промежуточных емкостей для оболочкообразователя и внутреннего содержимого, которые соединены с атмосферой, является стабилизирующим фактором для осуществления непрерывных потоков движения оболочкообразователя и внутреннего содержимого в капсуляторной головке, при этом вышеуказанные емкости позволяют:

- сбалансировать потоки оболочкообразователя и внутреннего содержимого по количеству и частоте жидкостей с выходным потоком из жиклера, что обеспечивает постоянный уровень жидкости в разгерметизированных емкостях и делает давление жидкостей на капсуляторную головку гидростатическим;
- ликвидировать разряжение (отрицательное давление) в капсуляторной головке, которое возникает во время срыва сформированной капли из жиклера. При отсутствии этих разгерметизированных емкостей разряжение накапливается и нарушает ритм работы капсуляторной головки, который затем останавливается.

Также, согласно заявляемому изобретению, в качестве основы внутреннего содержимого используют жировые и/или гидрофобные вещества, при чем в качестве оболочкообразователя используют раствор ионотропного гелеобразователя, а приемная жидкость содержит сшивающий агент для указанного ионотропного гелеобразователя. Это позволяет получать капсулы с внутренним содержимым на основе жиров и/или гидрофобных веществ путем осуществления сверху-вниз коаксиального экструзионного капсулирования оболочкообразователя и внутреннего содержимого через воздух в приемную жидкость.

Также, согласно заявляемому изобретению, конфузор выполнен с возможностью съема с корпуса. Это позволяет устанавливать на капсуляторной головке конфузоры с разным выпускным отверстием, что позволяет получать капсулы с разным диаметром.

Также, согласно заявляемому изобретению жиклер выполнен с возможностью съема с патрубка подачи внутреннего содержимого, что позволяет приспособить головку к разному количеству внутреннего содержимого и разному диаметру оболочки капсул.

Также, согласно заявляемому изобретению, патрубок подвода оболочкообразователя содержит регулятор подачи оболочкообразователя с промежуточной разгерметизированной емкости. Это позволяет более эффективно осуществлять процесс настройки потока оболочкообразователя и ритм работы капсуляторной головки во время ее работы.

Также, согласно заявляемому изобретению, патрубок подачи внутреннего содержимого содержит регулятор подачи внутреннего содержимого с промежуточной разгерметизированной емкости. Это позволяет более эффективно осуществлять процесс настройки потока внутреннего содержимого и ритм работы капсуляторной головки во время ее работы.

Также, согласно заявляемому изобретению, в полости корпуса выше патрубка подвода оболочкообразователя дополнительно расположены:

первый нижний упор, примыкающий к внутренней поверхности корпуса,

второй верхний упор, примыкающий к наружной поверхности патрубка подачи внутреннего содержимого,

пружина, которая одета на патрубок подачи внутреннего содержимого, и расположена между первым нижним и вторым верхним упорами,

средство фиксации патрубка подачи внутреннего содержимого в корпусе.

Это позволяет регулировать соотношение в капсуле оболочки капсулы и внутреннего содержимого капсулы.

Также, согласно заявляемому изобретению, средство фиксации патрубка подачи внутреннего содержимого в корпусе выполнено в виде стопорного винта, который расположен в верхней части корпуса. Это упрощает фиксацию патрубка подачи внутреннего содержимого в корпусе.

Также, согласно заявляемому изобретению, над первым нижним упором расположена уплотнительная прокладка, которую прижимает конец пружины к первому нижнему упору. Наличие уплотнительной прокладки предотвращает попадание оболочкообразователя в верхнюю часть корпуса капсуляторной головки.

Также, согласно заявляемому изобретению, патрубок подачи внутреннего содержимого содержит опорный выступ для управляемого перемещения патрубка. В процессе работы капсуляторной головки управляемое перемещение патрубка подачи внутреннего содержимого в корпусе осуществляется оператором, который своей ладонью захватывает корпус капсуляторной головки, а большим пальцем осуществляет нажатие на опорный выступ патрубка подачи внутреннего содержимого, что упрощает настройку капсуляторной головки, что также является преимуществом заявляемого изобретения.

10 Также, согласно заявляемому изобретению, в верхней части промежуточной разгерметизированной емкости для оболочкообразователя и/или в верхней части промежуточной разгерметизированной емкости для внутреннего содержимого расположены, по меньшей мере, один боковой отвод, наличие которого упрощает контроль над поддержанием уровня жидкостей в разгерметизированных емкостях и предотвращает образование в разгерметизированных емкостях уровня жидкости, который будет ухудшать ритм работы капсуляторной головки.

Также, согласно заявляемому изобретению, устройство для получения капсул с внутренним содержимым на основе жиров и/или гидрофобных веществ, которое содержит, по меньшей мере, одну вышеуказанную капсуляторную головку, и характеризуется наличием:

по меньшей мере, одного резервуара для оболочкообразователя, с которого оболочкообразователь подается в, по меньшей мере, одну промежуточную разгерметизированную емкость для оболочкообразователя капсуляторной головки,

по меньшей мере, одного резервуара для внутреннего содержимого, из которого внутреннее содержимое подается в, по меньшей мере, одну промежуточную разгерметизированную емкость для внутреннего содержимого капсуляторной головки,

30 системы циркуляции приемной жидкости, которая содержит, по меньшей мере, один приемный лоток с приемной жидкостью, над которой расположена, по меньшей мере, одна капсуляторная головка с которой через воздух осуществляется

сверху-вниз коаксиальное экструзионное капсулирование оболочкообразователя и внутреннего содержимого с последующим формированием капсул в приемной жидкости, средства отделения капсул от приемной жидкости, по меньшей мере, одной приемной емкости для капсул.

Также, согласно заявляемому изобретению, капсуляторная головка установлена с возможностью регулирования расстояния между приемным лотком и капсуляторной головкой. Это позволяет регулировать погружение сформированных капель капсул в приемную жидкость, чтобы предупредить столкновение капель капсул с дном приемного лотка.

Также, согласно заявляемому изобретению, резервуар для внутреннего содержимого содержит нагревательный элемент, использование которого позволяет переводить вязкотекучие или нетекучие тугоплавкие жиры в текучее состояние необходимое для осуществления сверху-вниз коаксиального экструзионного капсулирования через воздух в приемную жидкость.

Также, согласно заявляемому изобретению, оно содержит, по меньшей мере, один распределительный коллектор оболочкообразователя, который соединен с, по меньшей мере, одним резервуаром для оболочкообразователя, при этом через распределительный коллектор оболочкообразователя осуществляется подача оболочкообразователя в, по меньшей мере, две промежуточные разгерметизированные емкости для оболочкообразователя.

Также, согласно заявляемому изобретению, оно содержит, по меньшей мере, один распределительный коллектор внутреннего содержимого, который соединен с, по меньшей мере, одним резервуаром для внутреннего содержимого, при этом через распределительный коллектор внутреннего содержимого осуществляется подача оболочкообразователя в, по меньшей мере, две промежуточные разгерметизированные емкости для внутреннего содержимого.

Использование распределительного коллектора оболочкообразователя и распределительного коллектора внутреннего содержимого позволяет увеличить автономность работы капсуляторных

головок, что позволяет отключать капсуляторную головку при работающем устройстве.

Фигуры

5 При осуществлении настоящего изобретения используется узкая терминология. Однако данное изобретение не ограничивается принятыми терминами и следует иметь в виду, что каждый такой термин охватывает все эквивалентные элементы, работающие аналогичным образом и используемые для решения тех же самых задач.

10 **Фиг. 1** – схематично изображена в сечении капсуляторная головка согласно предложенному изобретению.

Фиг. 2 – схематично изображено устройство для получения капсул с внутренним содержимым на основе жиров и/или гидрофобных веществ.

15 Пример реализации изобретения

На **Фиг. 1** изображен в сечении корпус **1** капсуляторной головки в нижней части которого расположен конфузор **2** с выпускным отверстием **3**. При чем конфузор **2** выполнен с возможностью съема с нижней части корпуса **1**.

20 Патрубок подачи внутреннего содержимого **4**, который с одной своей стороны соединен с корпусом **1**, а с другой своей стороны соединен с промежуточной разгерметизированной емкостью для внутреннего содержимого **5** из которой внутреннее содержимое поступает в патрубок подачи внутреннего содержимого **4**.

25 Патрубок подвода оболочкообразователя **7**, который с одной своей стороны соединен с корпусом **1**, а с другой своей стороны соединен с разгерметизированной емкостью для оболочкообразователя **8** с которой внутреннее содержимое поступает в полость корпуса **1**. Также патрубок подвода оболочкообразователя **7** содержит регулятор подачи
30 оболочкообразователя **9**.

Жиклер **10**, который расположен соосно выпускному отверстию **3** и установлен над ним, при этом жиклер **10** установлен над выпускным отверстием **3** с возможностью регулирования расстояния между жиклером **10**

и выпускным отверстием 3. Также жиклер 10 установлен с возможностью съема с патрубка подачи внутреннего содержимого 4. В верхней части корпуса 1 расположена съемная крышка 11. В полости корпуса 1 выше патрубка подвода оболочкообразователя 7 расположено: первый нижний упор 12, который примыкает к внутренней поверхности корпуса 1; второй верхний упор 13, который примыкает к внешней поверхности патрубка подачи внутреннего содержимого 4 и пружину 14, которая одета на патрубок подачи внутреннего содержимого 4, и расположена между первым нижним 12 и вторым верхним 13 упорами. Средство фиксации патрубка 15 подачи внутреннего содержимого 4 в корпусе 1 выполнено в виде стопорного винта, который расположен в верхней части корпуса 1. Уплотнительную прокладку 16, которую прижимает пружина 14 к первому нижнему упору 12. В верхней части промежуточной разгерметизированной емкости для внутреннего содержимого 5 расположен боковой отвод 17, а в верхней части промежуточной разгерметизированной емкости для оболочкообразователя 8 расположен боковой отвод 18. Также разгерметизированная емкость для внутреннего содержимого 5 содержит крышку 19 с патрубком 20, а разгерметизированная емкость для оболочкообразователя 8 содержит крышку 21 с патрубком 22. Патрубок подачи внутреннего содержимого 4 содержит боковой выступ 23.

На Фиг. 2 устройство для получения капсул с внутренним содержимым на основе жиров и/или гидрофобных веществ, в котором использована капсуляторная головка изображена на Фиг. 1 содержит резервуар для оболочкообразователя 24, резервуар для внутреннего содержимого 25 и систему циркуляции приемной жидкости 26.

Резервуар для оболочкообразователя 24 соединен с распределительным коллектором для оболочкообразователя 27 через патрубок 28, который содержит регулятор 29. Распределительный коллектор оболочкообразователя 27 содержит патрубки 30 с регуляторами 31. Через патрубок 30 осуществляется подача оболочкообразователя из распределительного коллектора оболочкообразователя 27 в промежуточную разгерметизированную емкость для оболочкообразователя 8.

Резервуар для внутреннего содержимого **25** содержит нагревательный элемент **32**, при этом резервуар для внутреннего содержимого **25** соединен с распределительным коллектором внутреннего содержимого **33** через патрубок **34** с регулятором **35**. Распределительный коллектор внутреннего содержимого **33** содержит патрубки **36** с регуляторами **37**. Через патрубок **36** осуществляется подача внутреннего содержимого в промежуточную разгерметизированную емкость для внутреннего содержимого **5**.

Система циркуляции приемной жидкости **26** содержит резервуар для приемной жидкости **38**, который соединен с патрубком **39**, на котором установлен насос **40** и регулятор **41**. При этом патрубок **39** с другой стороны соединен с приемным лотком **42**.

Средство отделения капсул от приемной жидкости, выполнено в виде сборного лотка **43**, в верхней части которого расположена сетка **44**. При этом приемная жидкость из приемного лотка **42** поступает через сетку **44** в сборный лоток **43**, с которого приемная жидкость поступает в резервуар для приемной жидкости **38**, а отделенные с помощью сетки **44** от приемной жидкости сформированные капсулы поступают в емкость **45** для капсул.

Работа капсуляторной головки

Капсуляторная головка для получения капсул путем осуществления сверху-вниз коаксиального экструзионного капсулирования оболочкообразователя и внутреннего содержимого через воздух в приемную среду работает следующим образом см. **Фиг.1** и **Фиг. 2**.

Из резервуара для оболочкообразователя **24** оболочкообразователь поступает в разгерметизированную емкость для оболочкообразователя **8**, которая соединена с атмосферой. После формирования уровня оболочкообразователя в разгерметизированной емкости для оболочкообразователя **8** открывают регулятор **9** в результате чего оболочкообразователь поступает в полость корпуса **1** капсуляторной головки и заполняет конфузор **2**.

Из резервуара для внутреннего содержимого **25** внутреннее содержимое поступает в разгерметизированную емкость для внутреннего содержимого **5**. После формирования уровня внутреннего содержимого в

разгерметизированной емкости для внутреннего содержимого **5** открывают регулятор **6** в результате чего через патрубок подачи внутреннего содержимого **4** внутреннее содержимое подается через жиклер **10** в нижней части которого начинает формироваться внутренний слой (ядро) капли капсулы, который обволакивается оболочкообразователем в результате чего формируется капля капсулы, которая имеет два слоя: внутренний слой (ядро) в виде внутреннего содержимого, и внешний слой, который обволакивает внутренний слой, в виде оболочкообразователя. Капля капсулы выходит через выпускное отверстие **3** конфузора **2** и через воздух подается в приемную жидкость, которая находится в приемном лотке **43**, в которой происходят остаточные процессы формирования капсулы.

Настройка капсуляторной головки на эффективный темп ее работы осуществляется путем регулирования расстояния между жиклером **10** и выпускным отверстием **3** посредством перемещения патрубка подачи внутреннего содержимого **4**, и регулирования количества подачи оболочкообразователя и внутреннего содержимого с помощью регуляторов **6** и **9**, что также позволяет регулировать соотношение внутреннего содержимого и оболочкообразователя в капле капсулы, а также позволяет получить необходимый темп капсулирования.

Для регулирования расстояния между жиклером **10** и выпускным отверстием **3** ослабляют средство фиксации **15** и осуществляют перемещение патрубка подачи внутреннего содержимого **4** и устанавливают необходимое расстояние между выпускным отверстием **3** и жиклером **10**. После перемещения патрубка подачи внутреннего содержимого **4** осуществляют его фиксацию в корпусе **1** с помощью средства фиксации **15**. Наличие пружины **14** позволяет: упростить перемещение патрубка подачи внутреннего содержимого **4** в корпусе **1** для установки необходимого расстояния между выпускным отверстием **3** и жиклером **10** и обеспечивает плотное примыкание уплотнительной прокладки **16** до первого нижнего упора **12**. Наличие бокового выступа **23** упрощает и повышает точность перемещения патрубка подачи внутреннего содержимого **4** оператором, который руководит ее работой.

Работа устройства

Устройство для получения капсул см. **Фиг. 2**, которое содержит капсуляторную головку, которая изображена на **Фиг. 1**. работает следующим образом.

5 Загружают оболочкообразователь в резервуар для оболочкообразователя **24**. Также загружают внутреннее содержимое на основе жиров и/или гидрофобных веществ в резервуар для внутреннего содержимого **25** см. **Фиг.2**. Если в качестве внутреннего содержимого используют вязкотекучие или нетекучие тугоплавкие жиры включают

10 нагревательный элемент **32** и осуществляют подогрев внутреннего содержимого до температуры, обеспечивающей необходимые параметры текучести для осуществления сверху-вниз коаксиального экструзионного капсулирования через воздух в приемную жидкость.

Резервуар для приемной жидкости **38** заполняют приемной жидкостью.

15 После этого открывают регулятор **41** и включают насос **40** в результате чего приемная жидкость поступает в приемный лоток **42**, в котором образуется ламинарный поток приемной жидкости. С приемного лотка **42** приемная жидкость проходит через сетку **44** и поступает в сборный лоток **43** средства отделения капсул. Из сборного лотка **43** приемная жидкость поступает в

20 резервуар для приемной жидкости **38**.

После этого открывают регуляторы **29** и **35** в результате чего оболочкообразователь из резервуара для оболочкообразователя **24** через патрубок **28** поступает в распределительный коллектор оболочкообразователя **27**, а внутреннее содержимое из резервуара для

25 внутреннего содержимого **25** поступает через патрубок **34** в распределительный коллектор внутреннего содержимого **33**.

Затем открывают регуляторы **31** и **37** в результате чего оболочкообразователь из распределительного коллектора оболочкообразователя **27** поступает в разгерметизированную емкость для

30 оболочкообразователя **8**, а внутреннее содержимое из распределительного коллектора внутреннего содержимого **33** поступает в разгерметизированную емкость для внутреннего содержимого **5**.

После формирования уровня оболочкообразователя в разгерметизированной емкости для оболочкообразователя 8 открывают регулятор 9 в результате чего оболочкообразователь поступает в полость корпуса 1 капсуляторной головки и заполняет конфузор 2.

5 После формирования уровня внутреннего содержимого в разгерметизированной емкости для внутреннего содержимого 5 открывают регулятор 6 в результате чего внутреннее содержимое подается по патрубку подачи внутреннего содержимого 4 и выходит из него через жиклер 10 над выпускным отверстием 3 конфузора 2. Внутреннее содержимое
10 обволакивается оболочкообразователем, при этом никакого химического взаимодействия между составляющими капсулы не возникает - и капсула в квазистабильном для оболочкообразователя состоянии через выпускное отверстие 3 через воздух поступает в приемный лоток 42 в котором сформировано ламинарный поток приемной жидкости. В результате
15 осуществления сверху-вниз коаксиального экструзионного капсулирования оболочкообразователя и внутреннего содержимого через воздух в приемную жидкость с капсуляторной головки постоянно поступают капли капсулы, которая имеет два слоя: внутренний слой (ядро) в виде внутреннего содержимого, и внешний слой, который обволакивает внутренний слой, в
20 виде оболочкообразователя.

При контакте капли капсулы с приемной жидкостью оболочкообразователь вступает в химическую реакцию. После этого сформированные капсулы выносятся приемной жидкостью из приемного лотка 42 в средство отделения капсул от приемной жидкости, в котором с
25 помощью сетки 44 капсулы отделяются от приемной жидкости и направляются в приемную емкость 45 для капсул. Сетка 44 может иметь одновременно редкие по диаметру отверстия, которые позволяют сразу калибровать капсулы по размерным характеристикам.

Отделенная от капсул приемная жидкость собирается в лотке 43 с
30 которого приемная жидкость отводится в резервуар для приемной жидкости 38.

Следует дополнительно отметить, что в процессе работы капсуляторной головки подача оболочкообразователя в

разгерметизированную емкость для оболочкообразователя 8 осуществляется в капельном режиме с помощью регулятора 31, что позволяет поддерживать заданный уровень оболочкообразователя в разгерметизированной емкости для оболочкообразователя 8. Также в процессе работы капсуляторной головки подача внутреннего содержимого в разгерметизированную емкость для внутреннего содержимого 5 осуществляется в капельном режиме с помощью регулятора 37, что позволяет поддерживать заданный уровень внутреннего содержимого в промежуточной разгерметизированной емкости для внутреннего содержимого 5. При этом наличие боковых патрубков 17 и 18 с одной своей стороны соединяет разгерметизированные емкости 5 и 8 с воздухом, а с другой стороны позволяет выводить избыток жидкости из разгерметизированных емкостей 5 и 8, что также является преимуществом заявляемого изобретения.

За счет увеличения или уменьшения скорости приемной жидкости в приемном лотке 42, и регулирования угла его наклона, возможно регулировать текстуру и проницательность оболочки сформированной капсулы за счет разного срока пребывания капсул в приемном среде. Под текстурой понимается толщина стенки оболочки и сопротивление капсулы на усилие нажатия, например, раскуриванием.

Следует дополнительно отметить, что над приемным лотком 42 может быть расположено n капсуляторных головок где n натуральное число ($n=1,2,3...$), при этом следует учитывать, что капсуляторные головки размещают по отношению к приемному лотку 42 так, чтобы обеспечить отсутствие перекрещивания траекторий капсул в приемном лотке 42 на протяжении всего их движения в нем, а угол наклона приемного лотка 42 и скорость приемной жидкости в нем также должно обеспечить отсутствие столкновения следующей капсулы с предыдущей капсулой. Использование n капсуляторных головок позволяет создать многоканальность экструдирувания, что также позволяет увеличить производительность изготовления капсул с помощью капсул в n -раз (в зависимости от количества капсуляторных головок), что также является преимуществом изобретения. При этом все капсуляторные головки работают независимо одна от другой, а

это обеспечивает непрерывность изготовления капсул, а также позволяет одновременно получать капсулы с различным диаметром и соотношением оболочки капсулы и внутреннего содержимого капсулы, что также является преимуществом изобретения.

5

Пример №1 реализации изобретения

Согласно первому примеру реализации изобретения приготавливают внутреннее содержимое, оболочкообразователь и приемную жидкость см. таблицу № 1 для проведения трех опытов.

10

Таблица №1

Наименование	Опыт 1	Опыт 2	Опыт 3
Внутреннее содержимое	Растительное масло	Гидрофобное вещество текучее	Смесь жира и гидрофобного вещества
Оболочкообразователь	Термотропный гелеобразователь	Термотропный гелеобразователь	Термотропный гелеобразователь
Приемная жидкость	Растительное масло	Растительное масло	Растительное масло

Осуществление сверху-вниз коаксиального экструзионного капсулирования оболочкообразователя и внутреннего содержимого через воздух в приемную жидкость осуществляется с помощью пяти капсуляторных головок с помощью которых получали капсулы диаметром от 1,0 мм до 10,0 мм. Во время работы указанных пяти капсуляторных головок меняли расстояние между жиклером и выпускным отверстием конфузора данные испытаний занесены в таблицу №2.

20

25

Таблица №2

Номер капсуляторной головки	1	2	3	4	5
Диаметр выпускного отверстия конфузора капсуляторной головки, мм	1,0	2,0	4,0	6,0	10,0
Соотношение оболочки капсулы к ее внутреннему содержимому (оболочка капсулы : внутреннее содержимое капсулы)					
Испытания к Опыту 1	2:1	2:1	2:1	2:1	2:1
Испытания к Опыту 2	1:1	1:1	1:1	1:1	1:1
Испытания к Опыту 3	1:1	1:1,5	1:2	0,2:1	0,5:2

Из полученных данных в таблице №2 видно, что при использовании предлагаемого изобретения возможно получать капсулы диаметром от 1,0 мм до 10,0 мм с различным соотношением оболочки капсулы к ее внутреннему содержимому.

Пример №2 реализации изобретения

Согласно второму примеру реализации изобретения приготавливают внутреннее содержимое, оболочкообразователь и приемную жидкость см. таблицу №3 для проведения пяти опытов.

Согласно таблицы №3 следует отметить, что в процессе формирования капли капсулы, когда внутреннее содержимое обволакивается оболочкообразователем, никакого химического взаимодействия между составляющими капсулы не возникает и сформированная капля капсулы в квазистабильном для оболочкообразователя состоянии через выпускное отверстие 3 через воздух поступает в приемную жидкость, которая содержит сшивающие ионы бивалентного металла. Поскольку оболочкообразователь по своей природе является ионотропным полисахаридом, то в приемной жидкости происходит его химическое взаимодействие со сшивающим бивалентным металлом в результате чего формируется стабильная структура капсулы и капсула в целом.

Таблица №3

Наименование	Опыт 1	Опыт 2	Опыт 3	Опыт 4	Опыт 5
Внутреннее содержимое	Растительное масло	Жир твердый тугоплавкий (расплав)	Гидрофобное вещество текучее	Гидрофобное вещество тугоплавкое (расплав)	Смесь жира и гидрофобного вещества
Оболочкообразователь	водный раствор ионотропного гелеобразователя	водный раствор ионотропного гелеобразователя	водный раствор ионотропного гелеобразователя	водный раствор ионотропного гелеобразователя	водный раствор ионотропного гелеобразователя
Приемная жидкость	Водный раствор соли сшивающий	Водный раствор соли сшивающий	Водный раствор соли сшивающий	Водный раствор соли сшивающий	Водный раствор соли сшивающий

Из таблицы 3 видно, что тугоплавкие фракции или смеси с ними используются в состоянии расплава, то есть они нагреваются до

5 характерных температур, которые обеспечивают самовольное течение вещества. Осуществление сверху-вниз коаксиального экструзионного капсулирования оболочкообразователя и внутреннего содержимого через воздух в приемную жидкость осуществляется с помощью пяти капсуляторных головок с помощью которых получали капсулы диаметром от 1,0 мм до 10,0

10 мм. Во время работы указанных пяти капсуляторных головок меняли расстояние между жиклером и выпускным отверстием конфузора данные испытаний занесены в таблицу №4.

Таблица №4

Номер капсуляторной головки	1	2	3	4	5
Диаметр выпускного отверстия конфузора капсуляторной головки, мм	1,0	2,0	4,0	6,0	10,0
Соотношение оболочки капсулы к ее внутреннему содержимому (оболочка капсулы : внутреннее содержимое капсулы)					
Испытания к Опыту 1	2:1	2:1	2:1	2:1	2:1
Испытания к Опыту 2	1:1	1:1	1:1	1:1	1:1
Испытания к Опыту 3	1:2	1:2	1:2	1:2	1:2
Испытания к Опыту 4	1:1	1:1,5	1:2	0,2:1	0,5:2
Испытания к Опыту 5	1:1	1:1,5	1:2	0,2:1	0,5:2

Из полученных данных в таблице №4 видно, что при использовании предлагаемого изобретения возможно получать капсулы с внутренним содержимым на основе жиров и/или гидрофобных веществ диаметром от 1,0 мм до 10,0 мм с различным соотношением оболочки капсулы к ее внутреннему содержимому.

Понятно, что выше представлено несколько возможных вариантов осуществления заявляемого изобретения. Изобретение не ограничивается примерами, которые были изложены выше. Например, разгерметизированные емкости для оболочкообразователя 8 и внутреннего содержимого 5 изготовлены из прозрачного материала или содержат индикатор уровня жидкости, или другие технические средства, позволяющие контролировать уровень жидкости в них. На внешней поверхности патрубка подачи внутреннего содержимого 4 в зоне расположения крышки 11 корпуса 1 возможно расположение градуированной шкалы с помощью которой возможно более точное установление расстояния между жиклером 10 и выпускным отверстием 3. Крышки 19 и 21 разгерметизированных емкостей 5 и 8 дополнительно могут содержать вентиляционное окно или возможно использовать разгерметизированные емкости 5 и 8 без крышек 19 и 21. Также возможен вариант реализации, когда патрубок подачи внутреннего содержимого 4 выполнен как одно целое с жиклером 3. Жиклер 10 может быть выполнен как одно целое с патрубком подачи внутреннего содержимого

4. Также жиклер 10 может крепиться на патрубке подачи внутреннего содержимого 4 за счет резьбового или другого креплений.

Технический результат

5 Техническим результатом изобретения является получение капсул диаметром от 1,0 мм до 10,0 мм, с различным соотношением оболочки капсулы к ее внутреннему содержимому.

10 Также техническим результатом изобретения является получение капсул с внутренним содержимым на основе жиров и/или гидрофобных веществ диаметром от 1,0 мм до 10,0 мм, с различным соотношением оболочки капсулы к ее внутреннему содержимому.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Капсуляторная головка для получения капсул, путем осуществления
сверху-вниз коаксиального экструзионного капсулирования
оболочкообразователя и внутреннего содержимого через воздух в
5 приемную жидкость, *характеризующаяся наличием:*
корпуса, в который через патрубок подвода оболочкообразователя в
полость корпуса поступает оболочкообразователь,
конфузора с выпускным отверстием, расположенного в нижней части
корпуса,
10 патрубка подачи внутреннего содержимого с жиклером, который
расположен соосно выпускному отверстию и установлен над ним,
при этом жиклер установлен над выпускным отверстием с
возможностью регулирования расстояния между жиклером и
выпускным отверстием,
15 промежуточной разгерметизированной емкости для
оболочкообразователя, с которой оболочкообразователь поступает
в полость корпуса через патрубок подвода
оболочкообразователя,
промежуточной разгерметизированной емкости для внутреннего
20 содержимого, с которой внутреннее содержимое поступает в
патрубок подачи внутреннего содержимого.
2. Головка по п. 1, в которой в качестве основы внутреннего содержимого
используют жировые и/или гидрофобные вещества, при чем в качестве
оболочкообразователя используют раствор ионотропного
25 гелеобразователя, а приемная жидкость содержит сшивающий агент для
указанного ионотропного гелеобразователя.
3. Головка по п. 1, в которой конфузор выполнен с возможностью съема с
корпуса.
4. Головка по п. 1, в которой жиклер выполнен с возможностью съема с
30 патрубка подачи внутреннего содержимого.
5. Головка по п. 1, в которой патрубок подвода оболочкообразователя
содержит регулятор подачи оболочкообразователя с промежуточной
разгерметизированной емкости.

6. Головка по п. 1, в которой патрубок подачи внутреннего содержимого содержит регулятор подачи внутреннего содержимого с промежуточной разгерметизированной емкости.
7. Головка по любому из вышеуказанных пунктов 1-6, в которой в полости корпуса выше патрубка подвода оболочкообразователя дополнительно расположены:
- 5 первый нижний упор, примыкающий к внутренней поверхности корпуса,
- второй верхний упор, примыкающий к наружной поверхности
- 10 патрубка подачи внутреннего содержимого,
- пружина, которая одета на патрубок подачи внутреннего содержимого, и расположена между первым нижним и вторым верхним упорами,
- средство фиксации патрубка подачи внутреннего содержимого в
- 15 корпусе.
8. Головка по п. 7, в которой средство фиксации патрубка подачи внутреннего содержимого в корпусе выполнено в виде стопорного винта, который расположен в верхней части корпуса.
9. Головка по п. 7, в которой над первым нижним упором расположена
- 20 уплотнительная прокладка, которую прижимает конец пружины к первому нижнему упору.
10. Головка по п. 7, в которой патрубок подачи внутреннего содержимого содержит опорный выступ для управляемого перемещения патрубка.
11. Головка по п. 7, в которой в верхней части промежуточной разгерметизированной емкости для оболочкообразователя и/или в
- 25 верхней части промежуточной разгерметизированной емкости для внутреннего содержимого расположен, по меньшей мере, один боковой отвод.
12. Устройство для получения капсул, содержащий, по меньшей мере, одну
- 30 капсуляторную головку, характеризующуюся по вышеуказанным пунктам 1-11, характеризующийся наличием:
- по меньшей мере, одного резервуара для оболочкообразователя, с которого оболочкообразователь подается в, по меньшей мере,

одну промежуточную разгерметизированную емкость для оболочкообразователя капсуляторной головки,

по меньшей мере, одного резервуара для внутреннего содержимого, из которого внутреннее содержимое подается в, по меньшей мере,

5 одну промежуточную разгерметизированную емкость для внутреннего содержимого капсуляторной головки,

системы циркуляции приемной жидкости, которая содержит, по меньшей мере, один приемный лоток с приемной жидкостью,

над которой расположена, по меньшей мере, одна

10 капсуляторная головка из которой через воздух осуществляется

сверху-вниз коаксиальное экструзионное капсулирование

оболочкообразователя и внутреннего содержимого с

последующим формированием капсул в приемной жидкости,

средства отделения капсул от приемной жидкости,

15 по меньшей мере, одной приемной емкости для капсул.

13. Устройство по п. 12, в котором капсуляторная головка установлена с возможностью регулирования расстояния между приемным лотком и капсуляторной головкой.

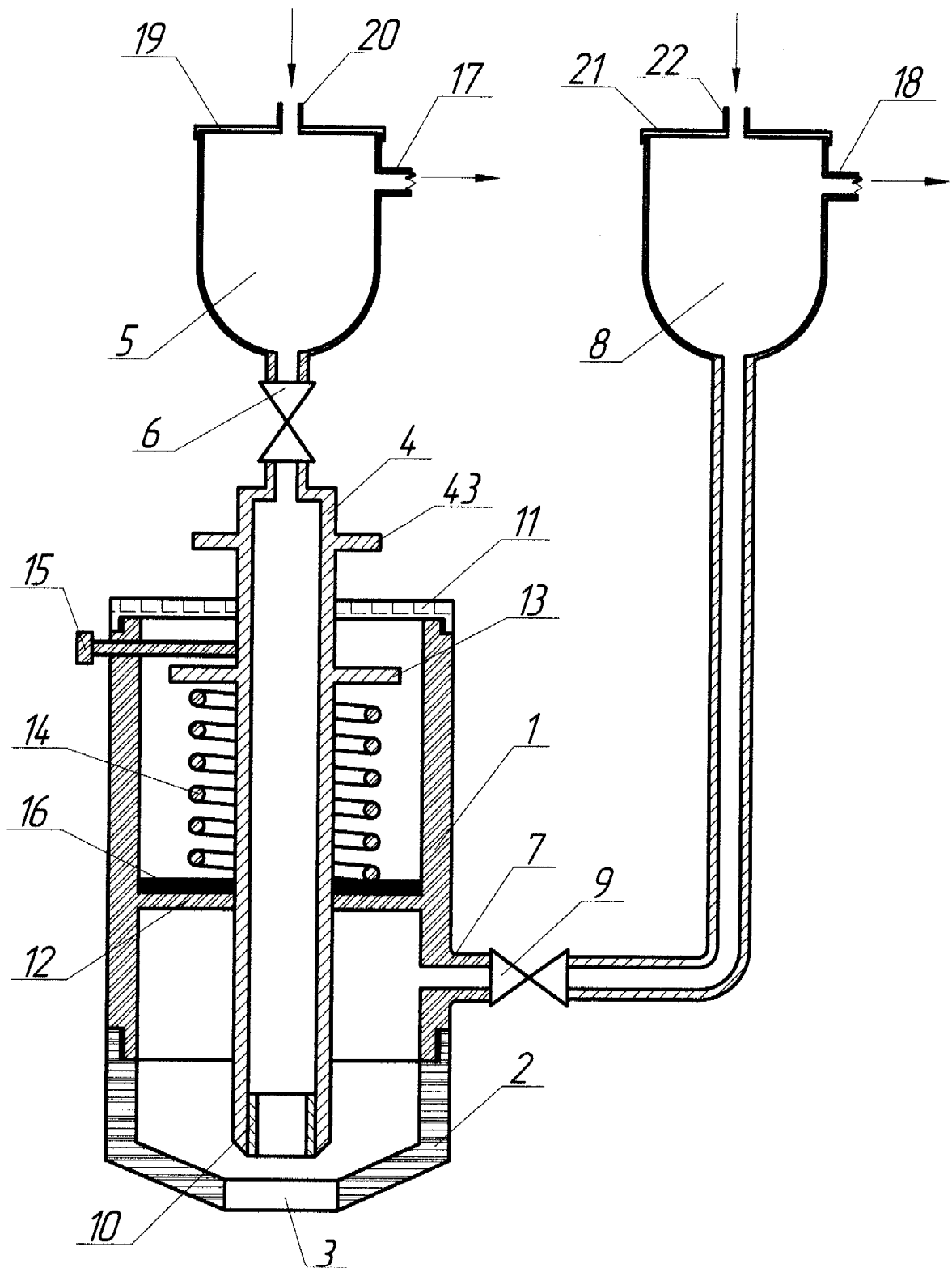
14. Устройство по п. 12, в котором резервуар для внутреннего содержимого
20 содержит нагревательный элемент.

15. Устройство по п. 12, которое содержит, по меньшей мере, один распределительный коллектор оболочкообразователя, который соединен с, по меньшей мере, одним резервуаром оболочкообразователя, при этом через распределительный коллектор оболочкообразователя
25 осуществляется подача оболочкообразователя в, по меньшей мере, две промежуточные разгерметизированные емкости для оболочкообразователя.

16. Устройство по п. 12, которое содержит, по меньшей мере, один распределительный коллектор внутреннего содержимого, который
30 соединен с, по меньшей мере, одним резервуаром для внутреннего содержимого, при этом через распределительный коллектор внутреннего содержимого осуществляется подача оболочкообразователя в, по

меньшей мере, две промежуточные разгерметизированные емкости для внутреннего содержимого.

1/2



Фиг. 1

2/2

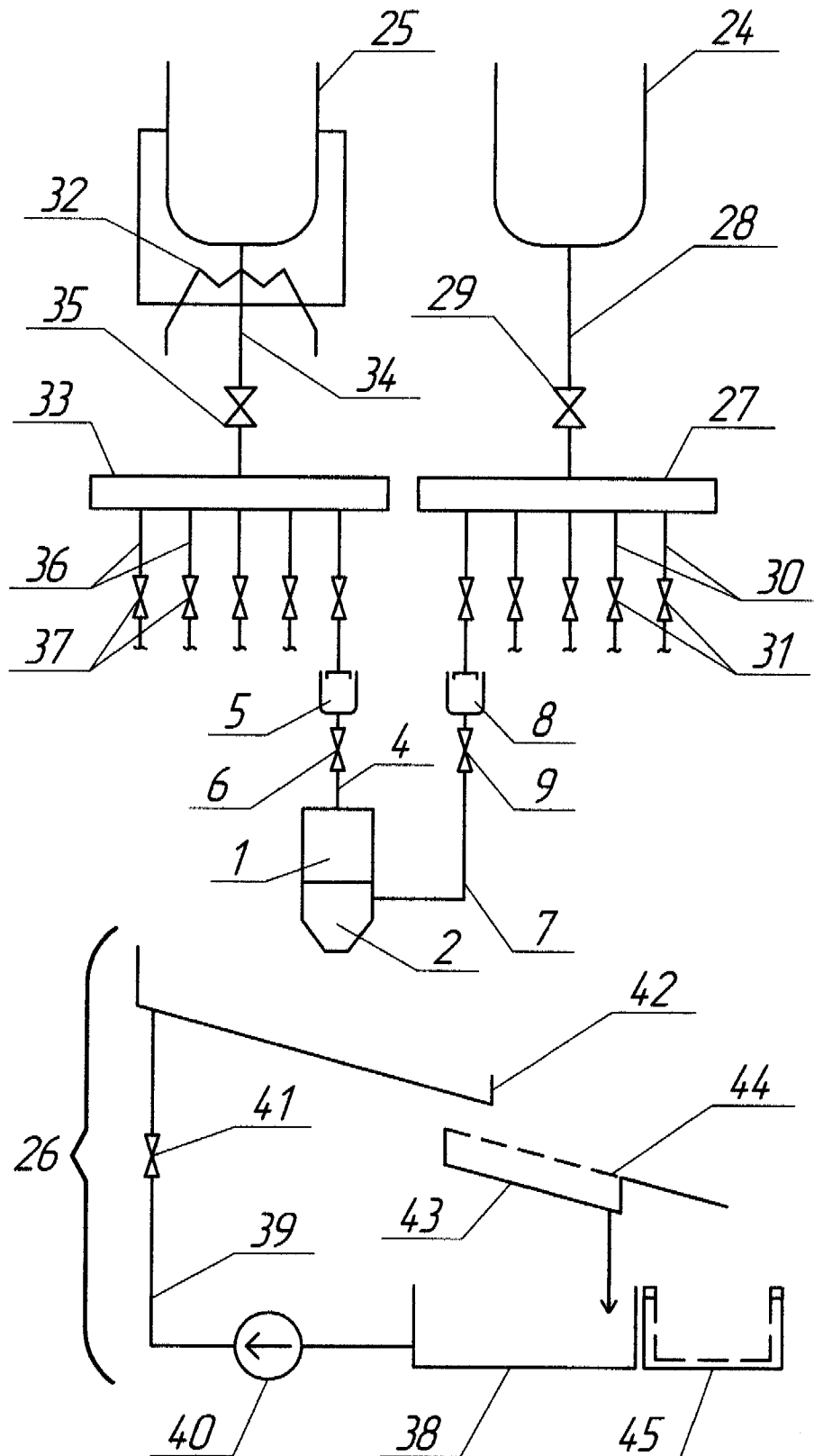


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/UA 2016/000146

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A23P 1/04 (2006.01); A61J 3/07 (2006.01)

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A23P 1/04, A61J 3/07

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

PatSearch (RUPTO internal), USPTO, PAJ, Esp@cenet, DWPI, EAPATIS, PATENTSCOPE

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5223185 A (FREUND INDUSTRIAL CO., LTD.) 29.06.1993	1-16
A	RU 5491 U1 (TOVARISHCHESTVO S OGRANICHENNOI OTVETSTVENNOSTIU-MEZHREGIONALNYI TSENTR "ADAPTOGEN") 16.12.1997	1-16
A	SU 1591937 A1 (GOSUDARSTVENNYI PROEKTNO-KONSTRUKTORSKII INSTITUT RYBOPROMYSLOVOGO FLOTA et al.) 15.09.1990	1-16



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 March 2017 (28.03.2017)

Date of mailing of the international search report

11 May 2017 (11.05.2017)

Name and mailing address of the ISA/

RU

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

ОТЧЕТ О МЕЖДУНАРОДНОМ ПОИСКЕ

Номер международной заявки

PCT/UA 2016/000146

A. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ <i>A23P 1/04 (2006.01)</i> <i>A61J 3/07 (2006.01)</i> Согласно Международной патентной классификации МПК		
B. ОБЛАСТЬ ПОИСКА Проверенный минимум документации (система классификации с индексами классификации) A23P 1/04, A61J 3/07 Другая проверенная документация в той мере, в какой она включена в поисковые подборки Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, используемые поисковые термины) PatSearch (RUPTO internal), USPTO, PAJ, Esp@cenet, DWPI, EAPATIS, PATENTSCOPE		
C. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ:		
Категория*	Цитируемые документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
A	US 5223185 A (FREUND INDUSTRIAL CO., LTD.) 29.06.1993	1-16
A	RU 5491 U1 (ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ-МЕЖРЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР "АДАПТОГЕН") 16.12.1997	1-16
A	SU 1591937 A1 (ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКИЙ ИНСТИТУТ РЫБОПРОМЫСЛОВОГО ФЛОТА и др.) 15.09.1990	1-16
☐ последующие документы указаны в продолжении графы C. ☐ данные о патентах-аналогах указаны в приложении		
* Особые категории ссылочных документов: "А" документ, определяющий общий уровень техники и не считающийся особо релевантным "Е" более ранняя заявка или патент, но опубликованная на дату международной подачи или после нее "L" документ, подвергающий сомнению притязание(я) на приоритет, или который приводится с целью установления даты публикации другого ссылочного документа, а также в других целях (как указано) "О" документ, относящийся к устному раскрытию, использованию, экспонированию и т.д. "Р" документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета	"Т" более поздний документ, опубликованный после даты международной подачи или приоритета, но приведенный для понимания принципа или теории, на которых основывается изобретение "Х" документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает новизной или изобретательским уровнем, в сравнении с документом, взятым в отдельности "У" документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает изобретательским уровнем, когда документ взят в сочетании с одним или несколькими документами той же категории, такая комбинация документов очевидна для специалиста "&" документ, являющийся патентом-аналогом	
Дата действительного завершения международного поиска 28 марта 2017 (28.03.2017)		Дата отправки настоящего отчета о международном поиске 11 мая 2017 (11.05.2017)
Наименование и адрес ISA/RU: Федеральный институт промышленной собственности, Бережковская наб., 30-1, Москва, Г-59, ГСП-3, Россия, 125993 Факс: (8-495) 531-63-18, (8-499) 243-33-37		Уполномоченное лицо: Гаврикова Е. Телефон № 8-499-240-25-91