

## Предшествующий уровень техники

### Область техники

Настоящее изобретение относится к бесшовной капсуле, содержащей материал оболочки, инкапсулирующий заполняющий центральную часть материал сердцевины, при этом материал оболочки изготавливают из углевода в стекловидном состоянии, и к способу и устройству для изготовления бесшовной капсулы.

### Описание предшествующего уровня техники

Обычно бесшовные капсулы, каждая из которых содержит материал оболочки, инкапсулирующий материал сердцевины, изготавливались с использованием в качестве материала оболочки материалов, формирующих пленку, таких как желатин и смолы. Этим материалам оболочки присущи два недостатка. Во-первых, их формируют из водного раствора. Поэтому после формирования капсулы необходимо удалить большое количество воды, для чего требуются значительные затраты энергии и длительное время сушки. Во-вторых, эти материалы оболочки при употреблении капсул растворяются медленно, при этом во рту остается неприятный остаток, похожий на пластичную пленку.

Бесшовные капсулы обычно изготавливают путем одновременного выдавливания материала оболочки и материала сердцевины через концентрически расположенные сопла таким образом, что выдавливаемый материал оболочки и выдавливаемый материал сердцевины выходят из сопел в виде коаксиальной струи, стекающей вниз в поток охлажденной несущей жидкости, при этом материал оболочки окружает материал сердцевины. Во время погружения в охлажденную несущую жидкость, коаксиальная струя разделяется на капли, причем материал оболочки инкапсулирует материал сердцевины. Эти капли затем затвердевают в охлажденной несущей жидкости, формируя в результате этого бесшовные капсулы. Такой способ описан, например, в патентах США № 4,251,195 и № 4,695,466. Однако когда в качестве материала оболочки применяется быстро затвердевающий материал, этот известный способ имеет недостаток, состоящий в том, что материал оболочки в коаксиальной струе может затвердеть еще до того, как он инкапсулирует материал сердцевины. В результате бесшовные капсулы могут быть не сформированы, даже если капсулы были сформированы, то они не имели сферическую форму, при этом они имели различные размеры и форму.

Попытка решения этой проблемы была предложена в патенте США № 4,422,985, в котором описан способ, усовершенствующий ранее описанный способ, который заключается в вводе в охлажденную несущую жидкость, в которой происходит инкапсулирование, тройной коаксиальной струи, состоящей из нагретой циркулирующей жидкости, окружающей материал оболочки, который, в свою очередь, окру-

жает материал сердцевины. В этом способе, так как формирование капсулы все еще должно происходить в охлажденной несущей жидкости, то в случае, когда затвердевание материала оболочки происходит до входа в охлажденную несущую жидкость, инкапсулирование не происходит.

Другие способы изготовления капсул обычно предусматривают использование шнекового экструдера для выдавливания эмульсии, содержащей связывающее вещество вещества оболочки и материал, который должен быть инкапсулирован. Однако при таком способе трудно изготовить капсулу в виде материала оболочки, окружающего заполняющий центральную часть материал сердцевины. Вместо этого, инкапсулированный материал часто получается в виде шариков, распределенных в связующем веществе.

В патенте США № 2,857,281 описан способ изготовления твердой ароматизирующей смеси в форме сферических частиц путем выдавливания эмульсии, содержащей сахарную основу и ароматизирующее масло, в капельки.

В патенте США № 3,971,852 описан способ инкапсулирования масла в пористом связующем веществе, которое сформировано соединениями из класса полиолов и полисахаридов. Масло находится в виде эмульсии и в пористом связующем веществе, а полученную эмульсию высушивают методом распыления в виде капелек эмульсии.

В патенте США № 5,009,900 описывается способ инкапсулирования летучих и/или неустойчивых компонентов выдавливаемыми стеклообразными связующими веществами, при котором инкапсулированный материал распределен в стеклообразных связующих веществах.

В заявке на европейский патент № 0339958 описан противовспенивающий состав, содержащий внешнюю оболочку из сахара, который может плавиться, в кристаллическом состоянии с органополисилоксановым противовспенивающим составом, заключенным в ней. Эта композиция формируется путем расплава сахарной основы и распределения органополисилоксанового противовспенивающего состава в расплаве сахара в виде неоднородной фазы. Этот расплав затем отвердевает, заключая и захватывая, таким образом, противовспенивающий состав, который распределен в расплаве.

Патент США № 5,300,305 относится к микрокапсулам, которые обеспечивают долговременную свежесть дыхания.

### Краткое описание сущности изобретения

Первый аспект настоящего изобретения раскрывает способ изготовления бесшовной капсулы, содержащей материал оболочки, окружающий материал сердцевины, и предусматривающий следующие этапы:

обеспечение системы из множества концентрически расположенных сопел, имеющей, по меньшей мере, одно внешнее сопло и одно внутреннее сопло;

подачу материала оболочки к внешнему соплу и материала сердцевины к внутреннему соплу;

одновременное выдавливание материала оболочки через внешнее сопло и материала сердцевины через внутреннее сопло, формируя, таким образом, коаксиальную струю из материала оболочки, окружающего материал сердцевины;

ввод указанной коаксиальной струи в поток нагретой несущей жидкости, позволяя, таким образом, материалу оболочки инкапсулировать материал сердцевины для формирования капсул в нагретой несущей жидкости; и

ввод капсул в поток охлажденной несущей жидкости, позволяя, таким образом, капсулам затвердевать.

Второй аспект настоящего изобретения раскрывает устройство для изготовления бесшовных капсул, содержащее:

систему из множества концентрически расположенных сопел, имеющую, по меньшей мере, одно внешнее сопло и одно внутреннее сопло для одновременного выдавливания материала оболочки через внешнее сопло и материала сердцевины через внутреннее сопло, формируя в результате этого коаксиальную струю из материала оболочки, окружающего материал сердцевины;

средство для подачи материала оболочки во внешнее сопло и материала сердцевины во внутреннее сопло;

первую трубу, расположенную ниже системы из множества сопел, для приема коаксиальной струи;

средство для подачи нагретой несущей жидкости в первую трубу для формирования потока нагретой несущей жидкости, окружающего коаксиальную струю, позволяя, таким образом, материалу оболочки инкапсулировать материал сердцевины для формирования капсул в нагретой несущей жидкости;

вторую трубу, по меньшей мере, часть которой расположена ниже первой трубы, для приема потока нагретой несущей жидкости, переносящей капсулы из первой трубы;

средство для подачи охлажденной несущей жидкости во вторую трубу для формирования потока охлажденной несущей жидкости, окружающего капсулы, позволяя, таким образом, капсулам затвердевать.

Третий аспект настоящего изобретения раскрывает бесшовную капсулу, содержащую материал оболочки, окружающий материал сердцевины, заполняющий центральную часть, в которой материал оболочки содержит углевод в стекловидном состоянии.

### Краткое описание чертежей

Фиг. 1 представляет собой схематический вид сбоку с местными разрезами устройства для изготовления бесшовных капсул, выполненного в соответствии с одним из вариантов осуществления настоящего изобретения;

фиг. 2 - схематический вид сбоку с местными разрезами устройства для изготовления бесшовных капсул, выполненного в соответствии с еще одним вариантом осуществления настоящего изобретения.

### Подробное описание изобретения

В соответствии с настоящим изобретением было обнаружено, что бесшовные капсулы могут быть сформированы с использованием углеводов в стекловидном состоянии в качестве материалов оболочки. Поскольку углеводы в стекловидном состоянии формируются в процессе затвердевания, то высушивание капсул не требуется, кроме этого, углеводные материалы оболочки быстро растворяются и не оставляют во рту неприятных остатков.

Поскольку углеводы быстро затвердевают в охлажденной среде, в известном способе, как это описано выше, то углеводный материал оболочки затвердевает уже в охлажденной несущей жидкости до инкапсулирования материала сердцевины. В результате этого бесшовные капсулы могут быть не сформированы, а все-таки сформированные капсулы не имеют сферическую форму и не одинаковые по размеру и по форме.

Изобретатели разработали способ и устройство для изготовления бесшовных капсул, с помощью которых были преодолены недостатки известного способа, что позволило формировать бесшовные капсулы, одинаковые по размеру и форме, даже тогда, когда в качестве материалов оболочки используются углеводы. Кроме того, этот способ и устройство позволяют изготавливать бесшовные капсулы, сформированные в виде материала оболочки, инкапсулирующего только материал сердцевины, заполняющий центральную часть, то есть при этом материал сердцевины не распределяется и не рассеивается в связующем веществе материала оболочки.

На фиг. 1 изображен вариант устройства, которое может быть использовано для изготовления бесшовной капсулы, выполненное в соответствии с настоящим изобретением. Это устройство содержит систему из множества сопел, имеющую внешнее сопло 5 и внутреннее сопло 6, которые расположены концентрически. Внутреннее сопло 6 сообщено с резервуаром 1, из которого материал сердцевины подают во внутреннее сопло 6 через шестеренный насос 3. Внешнее сопло 5 сообщено с резервуаром 2, из которого материал оболочки подается во внешнее сопло 5 через шестеренный насос 4. Труба 9 помещена ниже системы из множества сопел. Верхняя часть трубы 9 окружена цилиндром 8 нагрева, который расположен относительно

трубы 9 концентрически. Цилиндр 8 нагрева соединен с резервуаром 16, в котором предусмотрен нагреватель 18 несущей жидкости, которую подают через насос 20 подачи в цилиндр 8 нагрева. Цилиндр 8 нагрева имеет перелив в трубу 9, позволяя, таким образом, нагретой жидкости перетекать из цилиндра 8 нагрева в трубу 9.

Нижний конец трубы 9 входит в трубу 10. Верхняя часть трубы 10 окружена цилиндром 7 охлаждения, который расположен концентрически. Цилиндр 7 охлаждения сообщен с резервуаром 17, который имеет устройство 19 охлаждения несущей жидкости. Охлажденную несущую жидкость подают через насос 21 подачи в цилиндр 7 охлаждения. Цилиндр 7 охлаждения имеет перелив в трубу 10, позволяя, таким образом, охлажденной несущей жидкости протекать из цилиндра 7 охлаждения в трубу 10.

Нижний конец трубы 10 имеет воронкообразную форму и сообщен с трубой 11 извлечения. Труба 11 извлечения проходит по направлению к резервуару 22 циркулирующей жидкости и оканчивается на небольшом расстоянии от верхней части резервуара 22 циркулирующей жидкости. В резервуаре 22 циркулирующей жидкости расположен сепаратор 23, выполненный в виде сетки для отделения капсул от несущей жидкости. Резервуар 22 сообщен через трубопровод 12, который проходит через насос 14 рециркулирования, с резервуаром 16 для подачи несущей жидкости, которая должна быть нагрета, в резервуар 16. Резервуар 22 также сообщен через трубопровод 13, который проходит через насос 15 рециркулирования, для подачи несущей жидкости, которая должна быть охлаждена, в резервуар 17.

На фиг. 2 изображен альтернативный вариант воплощения устройства для изготовления бесшовных капсул, выполненное в соответствии с настоящим изобретением. Устройство по этому варианту воплощения аналогично изображенному на фиг. 1, за исключением того, что охлажденная несущая жидкость подается из резервуара 16 непосредственно в трубу 10 без использования охлаждающего цилиндра с переливом в трубу 10.

Перейдем теперь к подробному описанию способа изготовления бесшовных капсул. Материал оболочки подается из резервуара 2 во внешнее сопло 5, и материал сердцевины подается из резервуара 1 во внутреннее сопло 6. Материал сердцевины и материал оболочки затем одновременно выдавливают для формирования коаксиальной струи с материалом оболочки вокруг материала сердцевины. Несущую жидкость в резервуаре 16 нагревают до температуры, которая близка к температуре материала оболочки или несколько выше, и подают в трубу 9. Обычно нагретая несущая жидкость имеет температуру от около 90 до около 160°C. Коаксиальную струю вводят в трубу 9, содержащую нагретую

несущую жидкость, стекающую вниз. Поскольку нагретая несущая жидкость имеет температуру, близкую или несколько выше, чем температура материала оболочки в коаксиальной струе, она не позволяет материалу оболочки затвердеть, давая, таким образом, материалу оболочки возможность инкапсулировать материал сердцевины для формирования капсул.

Несущую жидкость в резервуаре 17 охлаждают до достаточно низкой температуры, при которой капсулы затвердевают. Предпочтительно, несущую жидкость охлаждают до температуры от около 0 до около 30°C. Охлажденную несущую жидкость подают из резервуара 17 в трубу 10. Капсулы из трубы 9 затем выносятся нагретой несущей жидкостью в трубу 10, содержащую охлажденную несущую жидкость, которая протекает по направлению вниз. Получаемая температура комбинированных потоков достаточно низка, чтобы капсулы могли в достаточной степени охладиться и затвердеть в трубе 10 для формирования бесшовных капсул.

Сформированные таким образом бесшовные капсулы затем переносятся через трубопровод 11 к сепаратору 23, расположенному в резервуаре 22. Сепаратор 23 отделяет бесшовные капсулы от несущей жидкости для сбора бесшовных капсул. Отделенная несущая жидкость протекает в резервуар 22 и затем возвращается в резервуары 16 и 17 через трубопроводы 14 и 16, соответственно.

В альтернативном варианте воплощения коаксиальную струю, одновременно выдавливаемую из нескольких сопел, вводят в воздух, а не в поток нагретой несущей жидкости. После того, как коаксиальная струя проходит в воздухе вниз достаточное расстояние, ее разделяют на капли, позволяя, таким образом, материалу оболочки инкапсулировать материал сердцевины для формирования капсул. Обычно коаксиальная струя проходит через воздух от около 3 см до около 15 см. Капсулы затем падают в поток охлажденной несущей жидкости, в которой они затвердевают. Температура воздуха должна быть выше, чем температура охлажденной несущей жидкости, и должна поддерживаться в диапазоне, в котором материал оболочки не затвердевает на этом расстоянии. Температура воздуха может поддерживаться на уровне температуры окружающей среды, т.е. приблизительно от около 25 до около 35°C, или в другом варианте воплощения воздух может быть подогрет выше температуры окружающей среды до заранее заданного уровня, например, с использованием трубчатого нагревателя, который поддерживает заранее заданную температуру воздуха.

В качестве несущей жидкости в настоящем изобретении может использоваться любая жидкость, которая не растворяет материал оболочки, и которая может нагреваться и охлаждаться до соответствующей температуры без измене-

ния фазы. В качестве примеров подходящих несущих жидкостей можно привести триглицеридное масло со средней длиной молекулярной цепи, кукурузное масло, масло хлопковых зерен, масло канолы (зерен рапса), подсолнечное масло, силиконовые масла, минеральные масла и т.п.

Предпочтительно материал оболочки и материал сердцевины выдавливать одновременно, при этом объемный поток жидкости материала оболочки, выдавливаемый через внешнее сопло, задают равным объемному потоку жидкости материала сердцевины, выдавливаемому через внутреннее сопло. Объемный поток жидкости материала, протекающего через отверстие сопла, определяют как отношение скорости объемного потока материала через сопло к площади поперечного сечения отверстия сопла. Как это описано в параллельно патентуемой патентной заявке США № 08/325 722, поданной 7 октября 1994 года, описание которой приводится здесь в качестве прототипа, при задании объемного потока жидкости материала оболочки равным объемному потоку жидкости материала сердцевины, выдавливаемые через концентрически расположенные сопла, отношение массы материала сердцевины к массе материала оболочки в капсуле можно регулировать простым изменением площадей поперечных сечений отверстий сопел.

Система из множества концентрически расположенных сопел, которая может быть использована в настоящем изобретении, может содержать более двух концентрически установленных внутреннего и внешнего сопел. Может применяться одно или большее количество концентрически установленных промежуточных сопел, расположенных между внутренним и внешним соплами, из которых может выдавливаться один или большее количество промежуточных материалов оболочки. При таком воплощении материал оболочки, выдавливаемый из внешнего сопла, инкапсулирует промежуточный материал оболочки, выдавливаемый из промежуточного сопла, который, в свою очередь, инкапсулирует материал сердцевины, выдавливаемый из внутреннего сопла. В предпочтительном варианте осуществления настоящего изобретения, объемный поток жидкости материала промежуточной оболочки, выдавливаемого через промежуточное сопло, устанавливается равным объемному потоку жидкости материала оболочки, выдавливаемого через внешнее сопло, и объемному потоку жидкости материала сердцевины, выдавливаемого из внутреннего сопла.

В качестве примеров подходящих углеводов, которые могут быть использованы в качестве материала оболочки по настоящему изобретению можно привести сахарозу, глюкозу, фруктозу, изомальтозу, гидрированный гидролизат крахмала, мальтит, лактит, ксилит, сорбит, эритрит, маннит и т.п. и их смеси. Обычно угле-

вод подается во внешнее сопло как материал оболочки в виде расплава. Когда углевод в охлажденной несущей жидкости затвердевает, он преобразуется в стекловидное, т.е. в аморфное состояние. Когда углевод находится в стекловидном состоянии, он обладает хорошими защитными свойствами по отношению к материалу сердцевины, заполняющего центральную часть, что предотвращает испарение и разрушение.

Подходящие материалы сердцевины обычно представляют собой жидкость или расплавляемые твердые материалы. Примеры подходящих материалов сердцевины включают триглицеридные масла со средней длиной молекулярной цепи (например, такие как кокосовое масло), масло мяты перечной, масло корицы, фенхелевое масло, гвоздичное масло, масло завязи пшеницы, растительные масла (например, кукурузное масло, масло хлопковых зерен, масло канолы (семян рапса), подсолнечное масло и т.п.), силиконовые масла, минеральные масла, фруктовые ароматизаторы, витамины, фармацевтические растворы, естественные и искусственные подсластители, ментол и т.п.

Любой материал, который находится в жидком состоянии при рабочей температуре и не растворяет материалы сердцевины или оболочки, а затем затвердевает во время процесса охлаждения, может использоваться в качестве материала промежуточной оболочки. Примеры подходящих материалов промежуточной оболочки включают пластичные материалы (например, парафин, микрокристаллический воск, полиэтиленовый воск, карнаубовый воск, канделильский воск и т.п.), а также жиры (например, гидрированные жиры, известные специалистам в данной области).

Настоящее изобретение применяется для изготовления бесшовных капсул разнообразного применения, таких как жевательные резинки с заполнением центральной части, инкапсулированные лекарства, продукты питания, косметика, промышленные химикаты и т.п.

Поясним теперь настоящее изобретение нижеследующим примером, которым оно не ограничивается.

#### Пример

Бесшовные капсулы изготавливаются с использованием системы из множества концентрически расположенных сопел, имеющей внутреннее сопло и внешнее сопло. Внутреннее сопло имеет внутренний диаметр 0,20 см и внешний диаметр 0,26 см, площадь поперечного сечения отверстия 0,0314 см<sup>2</sup>. Внешнее сопло имеет внутренний диаметр 0,39 см, а площадь поперечного сечения отверстия равна 0,0664 см<sup>2</sup>. Смесь из 90 вес.% изомальтозы и 10 вес.% ксилита расплавляют при температуре 155°C и содержат в резервуаре при температуре 148°C. Эта смесь имеет фактическую вязкость 628 сПз (сантипуаз) при температуре 140°C. В общем

случае способы по настоящему изобретению предусматривают использование материалов оболочки, имеющих фактическую вязкость приблизительно менее 1000 сПз (сантипуаз) при рабочей температуре. Полученная смесь имеет плотность приблизительно 1,00 г/мл. Эту смесь затем подают к внешнему соплу как материал оболочки при температуре 145°C с объемной скоростью потока 2,37 мл/мин. Смесь из 10 вес.% вишневого ароматизатора и 90 вес.% масла хлопкового семени, имеющую плотность 0,96 г/мл, подают к внутреннему соплу как материал сердцевины при температуре окружающей среды с объемной скоростью потока 5,01 мл/мин. Материал оболочки и материал сердцевины одновременно выдавливаются через внешнее и внутреннее сопла, соответственно, при равном объемном потоке жидкости 75,5 мл/мин на см<sup>2</sup> в воздух, который имеет температуру окружающей среды. Коаксиальная струя проходит вниз через воздух расстояние 10 см и распадается на капли, в результате чего образуются капсулы. Капсулы затем падают в кокосовое масло, охлажденное до температуры 20°C и протекающее по направлению вниз со скоростью 1000 мл/мин. Собранные полученные в результате этого капсулы имеют диаметр приблизительно 4 мм и содержат 68,78 вес.% материала оболочки в стекловидном состоянии и 31,22 вес.% материала сердцевины.

Хотя настоящее изобретение описано по отношению к варианту, который, в настоящее время, рассматривается как предпочтительный вариант воплощения, следует понимать, что оно не ограничено описанными вариантами. Настоящее изобретение предназначено для охвата различных модификаций и эквивалентных механизмов по существу и объему предлагаемой формулы изобретения.

#### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ изготовления бесшовной капсулы, материал оболочки которой представляет собой углевод в стекловидном состоянии и инкапсулирует заполняющий центральную часть материал сердцевины, предусматривающий следующие этапы:

- формирование струи материала сердцевины;
- формирование струи углевода в расплавленном состоянии в качестве материала оболочки, при этом указанная струя материала оболочки коаксиальна струе материала сердцевины и охватывает ее;
- ввод указанной коаксиальной струи в поток нагретой несущей жидкости или в поток воздуха, имеющего температуру, лежащую в пределах, не дающих материалу оболочки затвердевать, при этом материал оболочки инкапсулирует материал сердцевины, в результате чего происходит формирование капсул;

- ввод капсул в поток охлажденной несущей жидкости, при этом капсулы затвердевают, а углевод переходит в стекловидное состояние.

2. Способ по п.1, в котором в качестве материала сердцевины используют триглицериновое масло со средней длиной молекулярных цепочек.

3. Способ по п.1, в котором объем струи материала оболочки, формируемой в течение промежутка времени, по существу равен объему струи материала сердцевины, формируемой в течение этого же промежутка времени.

4. Способ по п.1, в котором между струей материала сердцевины и струей материала оболочки формируют, по меньшей мере, одну струю промежуточной оболочки.

5. Способ по п.4, в котором объемы струи материала оболочки, струи материала сердцевины и струи промежуточной оболочки, формируемые в течение одного и того же промежутка времени, по существу равны.

6. Устройство для изготовления бесшовной капсулы, материал оболочки которой представляет собой углевод в стекловидном состоянии и инкапсулирует заполняющий центральную часть материал сердцевины, содержащее:

- систему из концентрично расположенных сопел, имеющую, по меньшей мере, одно внешнее сопло и одно внутреннее сопло для одновременного выдавливания материала оболочки, имеющегося в расплавленном состоянии, через внешнее сопло и материала сердцевины через внутреннее сопло, в результате чего формируют коаксиальные струи материала оболочки и материала сердцевины, при этом струя материала оболочки охватывает струю материала сердцевины;

- средство для подачи материала оболочки во внешнее сопло;

- средство для подачи материала сердцевины во внутреннее сопло;

- первую трубу для приема указанных коаксиальных струй материала оболочки и материала сердцевины, расположенную ниже системы сопел;

- средство для подачи в указанную первую трубу потока нагретой несущей жидкости вокруг коаксиальных струй, обеспечивающего формирование капсул из материала оболочки, инкапсулирующих материал сердцевины;

- вторую трубу, по меньшей мере, часть которой расположена ниже первой трубы, для приема потока нагретой несущей жидкости, переносимой капсулы из первой трубы;

- средство для подачи охлажденной несущей жидкости во вторую трубу для формирования потока охлажденной несущей жидкости вокруг капсул, причем капсулы затвердевают, при этом углевод переходит в стекловидное состояние.

7. Устройство по п.6, в котором верхняя часть первой трубы окружена первым цилиндром нагрева, расположенным концентрически.

8. Устройство по п.7, в котором первый цилиндр нагрева имеет перелив через верх первой трубы.

9. Устройство по п.6, в котором нижний конец первой трубы проходит во вторую трубу.

10. Устройство по п.6, в котором верхняя часть второй трубы окружена вторым охлаждающим цилиндром, расположенным концентрически.

11. Устройство по п.10, в котором второй охлаждающий цилиндр имеет перелив через верх второй трубы.

12. Устройство по п.6, в котором вторая труба сообщена с трубопроводом извлечения.

13. Устройство по п.6, в котором указанная система из множества концентрически расположенных сопел дополнительно содержит, по меньшей мере, одно промежуточное сопло, расположенное между внутренним и внешним соплами.

14. Бесшовная капсула, включающая оболочку и сердцевину, причем материал оболочки инкапсулирует заполняющий центральную часть материал сердцевины, отличающаяся тем,

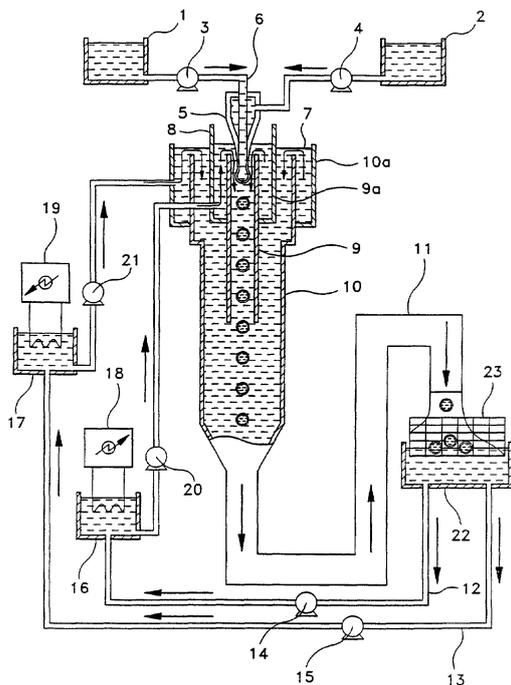
что материал оболочки представляет собой углевод в стекловидном состоянии.

15. Бесшовная капсула по п.14, отличающаяся тем, что углевод выбран из группы, включающей сахарозу, глюкозу, фруктозу, изомальтозу, гидрированный гидролизат крахмала, мальтит, лактит, ксилит, сорбит, эритрит, маннит и их смеси.

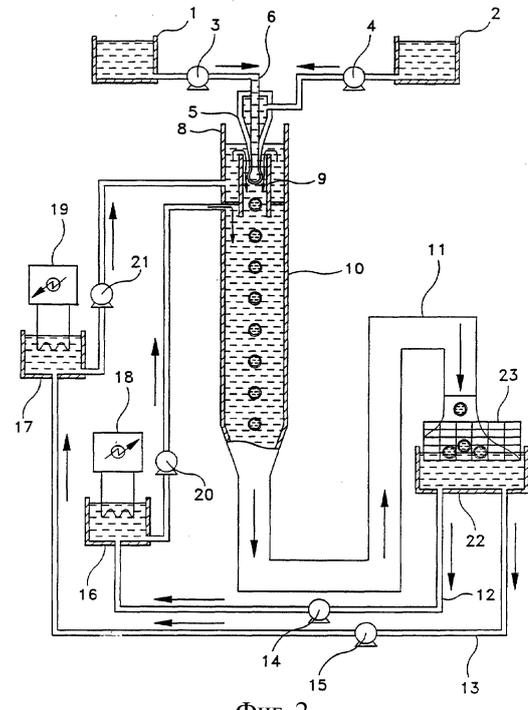
16. Бесшовная капсула по п.14, отличающаяся тем, что материал сердцевины выбран из группы, включающей кокосовое масло, масло мяты перечной, масло корицы, масло фенхеля, гвоздичное масло, масло зародышей пшеницы, растительное масло, витамины, фармацевтические растворы, естественные и искусственные подсластители, фруктовые ароматизаторы, ментол и их смеси.

17. Бесшовная капсула по п.14, отличающаяся тем, что она содержит, по меньшей мере, одну промежуточную оболочку, инкапсулированную оболочкой и в свою очередь инкапсулирующую сердцевину.

Евразийский патент действует на территории всех Договаривающихся государств, кроме АМ и МД.



Фиг. 1



Фиг. 2

