



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,  
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2006146960/13, 28.12.2006

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
28.12.2006

(45) Опубликовано: 20.01.2008 Бюл. № 2

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: RU 2264698 C1, 27.11.2005. ТАРАКАНОВ  
Г.И. И ДР. ОВОЩЕВОДСТВО. - М.: Колос, 2002,  
с.117. KR 20040030750, 09.04.2004.Адрес для переписки:  
129366, Москва, а/я 702, Н.Г. Макарову, рег.  
№ 859

(72) Автор(ы):

Лужков Юрий Михайлович (RU),  
Воловик Евгений Львович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

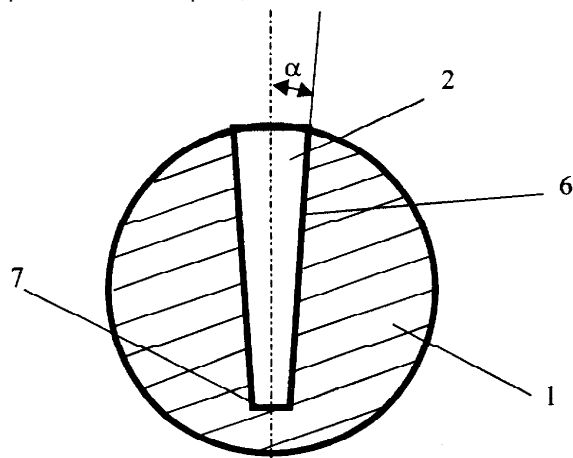
Лужков Юрий Михайлович (RU),  
Воловик Евгений Львович (RU)

## (54) СПОСОБ ПРЕДПОСЕВНОЙ ПОДГОТОВКИ СЕМЯН РАСТЕНИЙ

(57) Реферат:

Изобретение относится к области сельского хозяйства, а именно к области растениеводства. Порошок биокоста, или торфа с размером частиц не более 2,5×2,5 мм, или смесь указанных порошков прессуют для получения контейнера с глухой полостью. В полость полученного биоконтейнера помещают семя сельскохозяйственной, лекарственной, огородной или декоративной культуры. Затем полость с семенем запрессовывают с 1,5...1,8-кратным уменьшением объема формообразующего вещества, используемого для запрессовывания полости. Данная контейнеризация (инкапсуляция) семян растений улучшает их сохранность и всхожесть. Поддержание влажности порошка формообразующего биологически усваиваемого вещества при прессовании в пределах 12...14% и придание полости для семени формы усеченного конуса с образующей, расположенной под углом 20...35° к оси последнего, и меньшим основанием,

обращенным внутрь биоконтейнера, обеспечивают оптимальную предпосевную подготовку семян растений. 2 з.п. ф-лы, 2 ил.



Фиг. 1



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,  
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21), (22) Application: **2006146960/13, 28.12.2006**(24) Effective date for property rights: **28.12.2006**(45) Date of publication: **20.01.2008 Bull. 2**

Mail address:

**129366, Moskva, a/ja 702, N.G. Makarovu, reg.  
№ 859**

(72) Inventor(s):

**Luzhkov Jurij Mikhajlovich (RU),  
Volovik Evgenij L'vovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Luzhkov Jurij Mikhajlovich (RU),  
Volovik Evgenij L'vovich (RU)**

(54) **METHOD FOR PRE-SOWING PREPARING OF PLANT SEEDS**

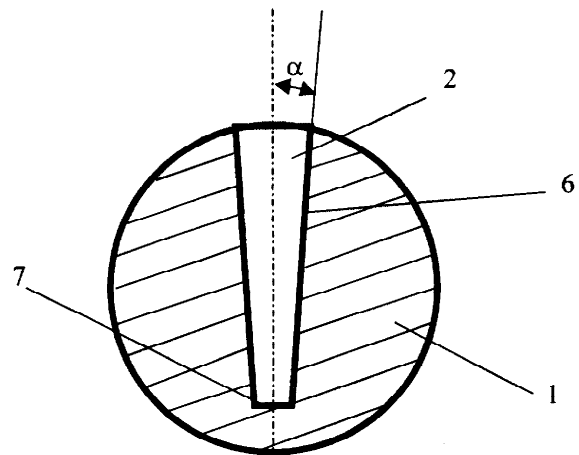
(57) Abstract:

FIELD: agriculture, in particular, plant growing.

SUBSTANCE: method involves pressing powder of biocompost or peat having particle sizes less than 2.5x2.5 mm, or mixture of said powders for producing container with blind cavity; placing seed of farm medicinal, garden or decorative crop into cavity of container thus produced; pressurizing cavity containing seed so as to reduce volume of forming substance used for pressurizing of said cavity by 1.5-1.8 times; during pressing procedure, maintaining moisture content of powder of forming biologically digested substance within 12-14% and imparting shape of truncated cone to cavity containing seed, said cone having generatrix arranged at an angle of 20-35 deg to axis of cavity and smaller base oriented inward of container.

EFFECT: improved retention and germination of seeds due to seed encapsulation and provision for

optimal pre-sowing preparation of plant seeds.  
3 cl, 2 dwg



Фиг. 1

Изобретение относится к области сельского хозяйства, а именно к области растениеводства, и может быть использовано при контейнеризации семян сельскохозяйственных культур, а также огородных, лекарственных и декоративных растений перед посадкой в грунт. Кроме того, способ может найти применение при

5 выращивании саженцев фруктовых, хвойных и других пород деревьев.

В рамках настоящего изобретения термин «контейнеризация» означает помещение семени растения в предназначенный для высадки в грунт, специально изготовленный контейнер, назначением которого является защита семени от повреждений и снабжение их

10 питательными веществами с момента прорастания после высадки в грунт. Под термином «биоконтейнер» понимают контейнер, материал которого содержит преимущественно биологически усваиваемые растением вещества, включая органические и неорганические питательные вещества, биологически активные вещества и другие составляющие, способствующие интенсивному росту и развитию растений. В состав

15 материала биоконтейнера клеящие и связующие вещества не входят. Известен способ предпосевной подготовки семян растений, согласно которому на семя наносят слой полимера, который образует вокруг семени защитную капсулу (заявка Франции №2459587, кл. А01С 1/06, оп. 1980 г.).

Недостатком известного способа является затруднение дыхания семени при хранении его в капсуле, а также ограничение поступления питательных веществ из почвы в

20 начальный момент роста растения, а также из-за медленного разрушения полимерной капсулы в грунте. Одновременно в составе самой капсулы отсутствуют какие-либо питательные и биологически активные вещества, что задерживает развитие растения после высадки в почву. Наиболее близким к заявленному является способ предпосевной подготовки семян

25 растений, включающий формирование двухслойного биоконтейнера путем прессования из формообразующего биологически усваиваемого вещества, образование в нем полости для семени, помещение семени в полость биоконтейнера, запрессовывание полости с семенем в биоконтейнере (патент РФ №2264698, кл. А01С 1/06, оп. 27.11.2005).

В известном способе в качестве формообразующего биологически усваиваемого

30 вещества внешней оболочки используют смесь из биокомпоста в количестве до 80% к массе всего биоконтейнера, комплексного минерального удобрения («амофоска» или «нитрофоска») в количестве до 4% к массе всего биоконтейнера, связующего - карбоксиметилцеллюлозы в количестве до 5,9% к массе всего биоконтейнера,

35 водосорбента - микрогранул полиакрилового геля в количестве до 1,0% к массе всего биоконтейнера, микроэлементов и биологически активных веществ, включая соли кобальта, молибдена, бора, цинка, магния, а также соли гиббереллиновой кислоты, феноксиуксусной кислоты, янтарной кислоты, в количестве до 0,1% к массе всего биоконтейнера, с

добавлением наполнителя - вспученного перлита. В состав внутренней оболочки входят указанные выше компоненты, но без минеральных

40 солей и водосорбента, при этом биокомпост составляет до 85% от массы всего биоконтейнера. Из первого питающего бункера смесь для внешней оболочки биоконтейнера

45 дозированно подают в первую матрицу роторного устройства, закрепленную на столе роторного устройства, вращающемся вокруг вертикальной оси. Затем стол роторного устройства поворачивают на 45° и первым профилированным пуансоном производят формирование впадины в материале внешней оболочки под размер внутренней оболочки биоконтейнера. Затем стол роторного устройства поворачивают еще на 45° и из второго питающего бункера материал для внутренней оболочки биоконтейнера дозированно

50 подают в ту же матрицу роторного устройства. Затем после очередного шагового поворота стола роторного устройства на 45° вторым профилированным пуансоном формируют впадину в материале внутренней оболочки биоконтейнера под зерно, например, кукурузы. Далее после поворота в матрицу дозированно подают зерно кукурузы из бункера для семян. Затем после поворота стола роторного устройства производят формовку

внутреннего шарообразного биоконтейнера диаметром 20 мм с использованием третьего профилированного пуансона. Далее осуществляют очередной шаговый поворот стола роторного устройства и формируют внешнюю оболочку биоконтейнера (диаметром 40 мм) четвертым профилированным пуансоном. Затем после поворота стола из матрицы с  
5 помощью толкателя производят подъем и выдачу сформированного биоконтейнера в сборник. Подготовленные биоконтейнеры подвергаются сушке и отправляются на склад.

Недостатком известного способа являются невысокая сохранность семян, подготовленных по этому способу, а как следствие этого, невысокая всхожесть и медленное развитие растений. Это объясняется тем, что смесь для прессования внешней и  
10 внутренней оболочек биоконтейнера в своем составе содержит связующее - карбоксиметилцеллюлозу, которая при хранении биоконтейнера затрудняет дыхание семени, сопровождающееся поглощением кислорода, выделением углекислого газа, тепла и влаги. При затруднении дыхания семян происходит снижение их сохранности и уменьшение всхожести. В дальнейшем растения, выросшие из таких семян, отстают в  
15 развитии и имеют меньшую урожайность. Вместе с тем при помещении семени в свежееизготовленный по известному способу биоконтейнер резко повышается его влажность, т.к. связующее является водорастворимым соединением. При повышенной влажности происходит резкое усиление дыхания семени, приводящее к многократному усилению расходования семенем собственных питательных веществ и соответственно к  
20 снижению его всхожести. Поэтому свежееизготовленный контейнер вместе с заключенным в нем семенем приходится подвергать интенсивной сушке, чем оказывается стрессовое воздействие на семя.

Другим недостатком является высокая вероятность повреждения семени при запрессовывании контейнера. Еще одним недостатком известного способа, обусловленным  
25 использованием при прессовании биоконтейнера клеящего вещества - карбоксиметилцеллюлозы, является слишком медленное разрушение биоконтейнера в почве, что приводит к задержке пробуждения семени, более позднему выходу ростка на поверхность почвы и более медленному развитию растения.

Кроме того, известный способ из-за наличия последовательных операций по созданию части внешней оболочки биоконтейнера, формированию первой полости (впадины) в ней, созданию части внутренней оболочки биоконтейнера, формированию второй полости (впадины) в ней, формированию остальных частей сначала внутренней, а затем и внешней оболочек является усложненным, а следовательно, и излишне энергоемким.  
30

Авторами изобретения была поставлена задача создания способа предпосевной подготовки семян растений путем их контейнирования, который с одной стороны, не оказывал бы агрессивных, повреждающих воздействий на семя при его обработке и создавал бы наиболее комфортные условия при хранении обработанного семени. С другой стороны, задача заключалась в создании такого способа контейнирования семян, при котором обеспечивались бы оптимальные условия прорастания семян и развития растений  
40 после высадки биоконтейнеров в грунт.

Технический результат, достигаемый заявленным способом, заключается в улучшении сохранности семени и повышении его всхожести за счет улучшения влажностного режима и условий дыхания семени при его хранении, а также благодаря исключению стрессовых воздействий в виде увлажнения и последующей сушки обрабатываемого семени, в  
45 исключении повреждения семени при запрессовывании полости, в обеспечении более быстрого распада биоконтейнера на отдельные части во влажной почве с эффектом сопутствующей культивации почвы за счет значительного расширения биоконтейнера при его разбухании в условиях повышенной влажности. Одновременно достигается упрощение способа за счет сокращения операций прессования и перемещения контейнера из одной  
50 позиции обработки в другую, что позволяет значительно увеличить количество производимых биоконтейнеров, поскольку технологический процесс поддается полной автоматизации.

Указанный технический результат достигается тем, что в способе предпосевной

подготовки семян растений, включающем формирование биоконтейнера путем прессования из формообразующего биологически усваиваемого вещества, образование в нем глухой полости для семени, помещение семени в полость биоконтейнера, а также запрессовывание полости с семенем в биоконтейнере, в качестве формообразующего биологически усваиваемого вещества используют порошок биокомпоста или порошок торфа с размерами частиц не более 2,5×2,5 мм или смесь указанных порошков, прессование биоконтейнера ведут с 2...4-кратным уменьшением объема формообразующего биологически усваиваемого вещества и совмещают его во времени с образованием в биоконтейнере полости для семени, запрессовывание полости с семенем ведут с 1,5...1,8-кратным уменьшением объема формообразующего вещества, используемого для запрессовывания полости.

Указанный результат достигается также тем, что влажность порошка формообразующего биологически усваиваемого вещества при прессовании поддерживают в пределах 12...14%.

Указанный результат достигается также тем, что полости для семени в биоконтейнере придают форму усеченного конуса с образующей, расположенной под углом 20...35° к оси конуса, и меньшим основанием, обращенным внутрь биоконтейнера.

На чертежах показана конструкция биоконтейнера, используемого при осуществлении заявленного способа. Причем на фигуре 1 показан биоконтейнер на стадии прессования его заготовки и формирования в ней глухой полости под семя, а на фигуре 2 показан полностью сформированный биоконтейнер.

Биоконтейнер, используемый при осуществлении заявленного способа, содержит заготовку 1 биоконтейнера, например шаровидной формы, с выполненной в ней глухой полостью 2 (фиг.1) для размещения семени 3 (фиг.2) растения, уплотняющий элемент 4, в удаленной от семени 3 части которого размещены минеральные элементы и биологически активные и питательные вещества 5. Плотность материала уплотняющего элемента 4 составляет 1,1...2,6 плотности материала заготовки 1 биоконтейнера. Глухая полость 2 выполнена в форме усеченного конуса с образующей 6, расположенной под углом  $\alpha=20...35^\circ$  к оси конуса, и меньшим основанием 7 (в частном случае, имеющим полусферическую форму), обращенным внутрь биоконтейнера.

Заявленный способ осуществляют следующим образом.

Подготавливают формообразующее биологически усваиваемое вещество для формирования биоконтейнера. В качестве формообразующего биологически усваиваемого вещества используется любое вещество, с одной стороны, способное быть биологически усвоенным растением после пробуждения семени (при наличии достаточного количества влаги) и, частично, после переработки его почвенными микроорганизмами, а, с другой стороны, способное при уменьшении объема в процессе прессования приобретать заданные форму и механическую прочность (т.е. подвергаться формообразованию), а также сохранять их при длительном нахождении в условиях, являющихся оптимальными для обеспечения периода покоя семян соответствующих растений.

В качестве такого вещества могут быть использованы измельченные до порошкообразного вида с размерами частиц не более 2,5×2,5 мм и подсушенные до состояния сыпучести биокомпост, торф (преимущественно, верховой) или их смеси в пропорции, которую, в частном случае, определяют путем подбора по показателю наилучшей спрессовываемости. Допускается наличие в формообразующем биологически усваиваемом веществе естественных примесей. Однако в чистом виде биокомпост, или торф, или их смесь составляет не менее 97% массы формообразующего биологически усваиваемого вещества (в пересчете на сухое вещество), используемого при прессовании биоконтейнера. Дополнительное внесение каких-либо связующих (склеивающих) веществ не допускают, поскольку такие вещества препятствуют достижению заявленного технического результата, т.к. ухудшают прорастание семян и замедляют последующее развитие растений.

Для получения биоконтейнеров используют установку роторного типа с горизонтальным

поворотным рабочим столом, сходную по конструкции с установкой, описанной в патенте РФ №2264698. На поворотном рабочем столе закреплен цилиндрический стакан с установленной в нем матрицей, имеющей вогнутую (например, полусферическую) рабочую поверхность, соответствующую, например, нижней половине поверхности будущего биоконтейнера. Предварительно или одновременно с процессом прессования готовят формообразующее биологически усваиваемое вещество, например, в виде порошка измельченного до размера частиц 2,5×2,5 мм биокомпоста или в виде порошка измельченного до такого же размера частиц торфа (преимущественно верхового) или в виде смеси указанных порошков (например, 15...35% составляет порошок торфа, а остальное - порошок биокомпоста). 5  
10  
15  
20  
25  
30  
35  
40  
45  
50

Стакан равномерно, без образования пустот заполняют формообразующим биологически усваиваемым веществом в объеме, в 2...4 раза превышающем объем получаемой заготовки 1 биоконтейнера. Оптимальной для прессования биоконтейнера является влажность формообразующего биологически усваиваемого вещества 12...14%. После этого осуществляют прессование формообразующего биологически усваиваемого вещества (с предварительным частичным подпрессовыванием этого вещества или без предварительного подпрессовывания) пуансоном, имеющем форму поверхности, соответствующую, например, верхней половине поверхности будущего биоконтейнера. Это также может быть полусферическая поверхность, но в отличие от прототипа эта поверхность дополнительно содержит сужающийся к своему концу выступ, например, в форме усеченного конуса с образующей, расположенной под углом 20...35° к оси конуса. Таким образом, за один ход пуансона получена заготовка 1 биоконтейнера, имеющая требуемую внешнюю форму и уже содержащая полость 2, например, имеющая форму усеченного конуса с образующей 6, расположенной под углом 20...35° к оси конуса, и меньшим основанием 7 (в частном случае, полусферической формы), обращенным внутрь биоконтейнера. Этим обеспечивается большая по сравнению с прототипом однородность свойств уже спрессованного материала биоконтейнера, что гарантирует лучшие условия хранения в нем семени растения, прежде всего, в части температурного и влажностного режимов, а также и условий дыхания. Вместе с тем, за счет совмещения во времени операций формирования самого биоконтейнера и формирования полости 2 для семени сокращается общее время процесса. Прессование может носить как ударный характер (при использовании, например, кривошипного пресса), так и плавный характер: медленное движение пуансона на 70...85% его пути (на этом участке происходит упругое деформирование прессуемого материала) и ускоренное в 10...15 раз на заключительном отрезке его пути (при использовании гидравлического пресса с управляемой скоростью прессования) - проявляются силы межмолекулярного взаимодействия составляющих прессуемого материала. Давление прессования устанавливают в диапазоне 70...120 кг/см<sup>2</sup>. После завершения процесса выводят пуансон из стакана и производят поворот рабочего стола установки в новую позицию. В этой позиции по направляющей трубке в глухую полость биоконтейнера помещают предварительно подготовленное (например, просушенное и обработанное биологически активными веществами) семя 3 растения.

Производят поворот стола в новую позицию, в которой полость 2 и пространство над ней заполняют формообразующим биологически усваиваемым веществом, количество которого выбирают с таким расчетом, чтобы обеспечить 1,5...1,8-кратное уменьшение его объема при прессовании. Пуансоном с полусферической рабочей поверхностью производят запрессовывание полости 2 формообразующим биологически усваиваемым веществом. В результате образуется уплотняющий элемент 4, препятствующий выпадению семени 3 из полости 2 и одновременно обеспечивающий улучшенный воздухообмен семени с окружающей средой в силу того, что он имеет меньшую плотность по сравнению с плотностью остальной части материала биоконтейнера. При заполнении полости 2 формообразующим биологически усваиваемым веществом в ее третьей части, наиболее удаленной от семени 3, возможно размещение дополнительных биологически активных и питательных веществ 5 (например, в виде гранул или порошка). В качестве биологически

активных веществ могут использоваться микробные биопрепараты, в частности органические биорегуляторы с фунгицидными свойствами, микробные инсектициды, биостимуляторы, биоудобретения и т.п.

5 Глубину полости 2 для семени выбирают таким образом, чтобы ее донная поверхность (при конической форме полости - меньшее основание 7 конуса) находилась от наружной поверхности биоконтейнера на расстоянии L, составляющем 0,1...0,25 от общей высоты H биоконтейнера в направлении оси полости 2. Этим достигается уменьшение силового воздействия на семя 3 при запрессовывании полости 2. Особенно сильно этот эффект проявляется при конической форме полости 2, поскольку усилия прессования частично перераспределяются на боковые стенки полости 2.

10 Производят поворот рабочего стола установки в новую позицию, в которой производят выталкивание сформированного биоконтейнера из матрицы. Производят поворот стола в исходную позицию. После этого матрица готова к прессованию нового биоконтейнера. Цикл повторяют.

15 Подготовленные описанным способом семена в биоконтейнерах хранят на складе в условиях, соответствующих оптимальным условиям хранения семян. Состав материала биоконтейнера (без применения клеев или других связующих) обеспечивает наилучший влажностный режим и дыхание семени при его хранении, а тем самым и более высокую всхожесть семян, подготовленных заявленным способом.

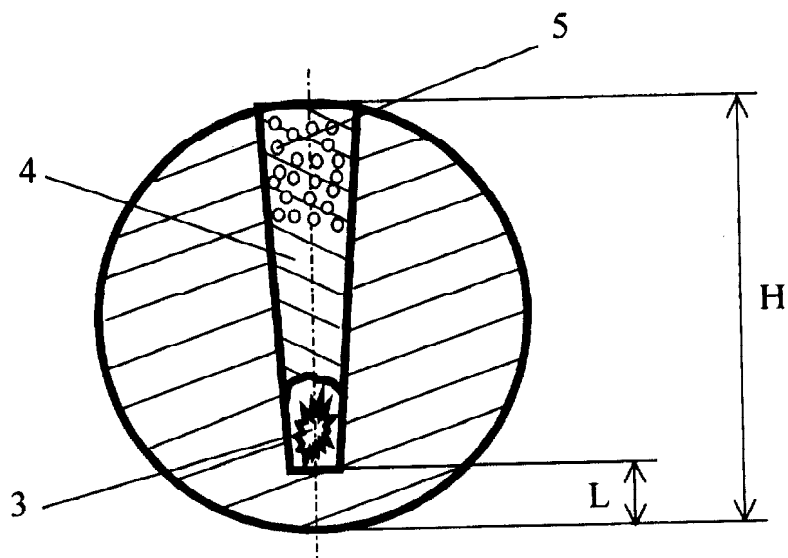
20 При наступлении сезона посадки биоконтейнеры с семенами высаживают во влажную почву. Поскольку материал биоконтейнера не содержит клеев или других связующих, он быстро впитывает влагу из почвы, разрываются силы межмолекулярного взаимодействия и под действием упругих сил биоконтейнер в течение нескольких часов увеличивает свой объем в 2...4 раза и постепенно разрушается. Этим обеспечивается своеобразная  
25 культивация почвы вокруг семени, а биологически усваиваемые вещества, содержащиеся в материале биоконтейнера, быстрее поглощаются растением, обеспечивая его ускоренное развитие.

#### Формула изобретения

30 1. Способ предпосевной подготовки семян растений, включающий формирование биоконтейнера путем прессования из формообразующего биологически усваиваемого вещества, образование в нем глухой полости для семени, помещение семени в полость биоконтейнера, запрессовывание полости с семенем в биоконтейнере, отличающийся тем, что в качестве формообразующего биологически усваиваемого вещества используют  
35 порошок биокomпоста или порошок торфа с размерами частиц не более 2,5×2,5 мм или смесь указанных порошков, прессование биоконтейнера ведут с 2...4-кратным уменьшением объема формообразующего биологически усваиваемого вещества и совмещают его во времени с образованием в биоконтейнере полости для семени, запрессовывание полости с семенем ведут с 1,5...1,8-кратным уменьшением объема  
40 формообразующего вещества, используемого для запрессовывания.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что влажность порошка формообразующего биологически усваиваемого вещества при прессовании поддерживают в пределах 12...14%.

3. Способ по п.1, отличающийся тем, что полости для семени в биоконтейнере придают форму усеченного конуса с образующей, расположенной под углом 20...35° к оси конуса,  
45 и меньшим основанием, обращенным внутрь биоконтейнера.



Фиг. 2