



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 151 493** <sup>(13)</sup> **C1**  
(51) МПК<sup>7</sup> **A 01 G 31/04, 9/00**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 99100517/13, 05.01.1999

(24) Дата начала действия патента: 05.01.1999

(46) Дата публикации: 27.06.2000

(56) Ссылки: US 3664061, 23.05.1972. SU 1748753,  
23.07.1992. US 4312152, 26.01.1982.

(98) Адрес для переписки:  
344058, г.Ростов-на-Дону,  
пр.Коммунистический 25/1, кв.92, Коробецкому  
С.П.

(71) Заявитель:

Коробецкий Сергей Петрович

(72) Изобретатель: Коробецкий С.П.

(73) Патентообладатель:

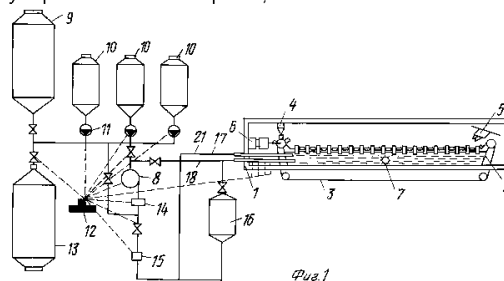
Коробецкий Сергей Петрович

(54) УСТАНОВКА ДЛЯ ГИДРОПОННОГО ВЫРАЩИВАНИЯ РАСТЕНИЙ

(57) Реферат:

Изобретение относится к сельскому хозяйству, а именно к гидропонике без субстрата. Установка для гидропонного выращивания растений содержит замкнутый конвейер, движущийся в горизонтальной плоскости, конвейерную ленту с отверстиями. В одних отверстиях ленты размещены вегетационные сосуды 19 для выращиваемого материала, а в других - светонепроницаемые плавучие элементы 21, причем подача и периодический отвод питательного раствора осуществляются в зоне корней растений с нижней стороны конвейерной ленты. Каждый вегетационный сосуд выполнен в виде сетчатой ячейки, на

дне которой находится пористый материал для высеваемых семян. Это обеспечивает улучшение условий для выращиваемых растений при одновременном повышении производительности и эффективности устройства. 1 з.п. ф-лы, 4 ил.



RU 2 1 5 1 4 9 3 C 1

RU 2 1 5 1 4 9 3 C 1



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 151 493** <sup>(13)</sup> **C1**  
 (51) Int. Cl.<sup>7</sup> **A 01 G 31/04, 9/00**

RUSSIAN AGENCY  
 FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 99100517/13, 05.01.1999  
 (24) Effective date for property rights: 05.01.1999  
 (46) Date of publication: 27.06.2000  
 (98) Mail address:  
 344058, g.Rostov-na-Donu,  
 pr.Kommunisticheskij 25/1, kv.92,  
 Korobetskomu S.P.

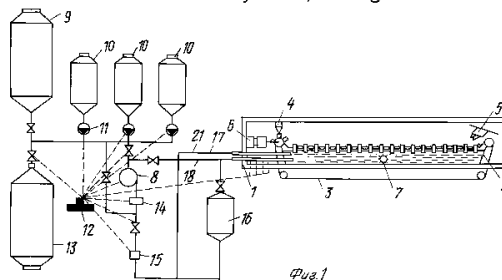
(71) Applicant:  
**Korobetskij Sergej Petrovich**  
 (72) Inventor: **Korobetskij S.P.**  
 (73) Proprietor:  
**Korobetskij Sergej Petrovich**

(54) **HYDROPONIC GROWING PLANT**

(57) Abstract:

FIELD: agriculture. SUBSTANCE: hydroponic plant has closed conveyor movable in horizontal plane, and conveyor belt with openings. Vegetative pots 19 for receiving material to be grown are arranged in one openings in belt and light-tight floating members 21 are arranged in other openings in belt. Nutrient solution is periodically supplied to plant root zone and discharged from lower part of conveyor. Each vegetative pot is made in the form of netted cell with seed receiving porous material on its

bottom. EFFECT: improved growing conditions and increased efficiency. 2 cl, 4 dwg



RU 2 1 5 1 4 9 3 C 1

RU 2 1 5 1 4 9 3 C 1

Изобретение относится к сельскому хозяйству, а именно к гидропонике без субстрата.

Известно устройство для конвейерного выращивания растений, содержащее вегетационный сосуд, корпус которого ограничен круговой цилиндрической поверхностью. Светоотражающий экран имеет в основании круговую цилиндрическую поверхность и образован вращением на 360 ° полукружности переменного радиуса, концентрической и большего радиуса, чем посадочная поверхность.

Передвигаясь по конвейеру в процессе роста, растения получают все увеличивающийся объем для развития. В устройство подаются воздух и питательный раствор (а.с. СССР N 1748753, кл. А 01 G 31/02, опубл. 23.07.92).

Данное устройство приспособлено только для выращивания растений в условиях невесомости. Недостатком его является неэффективное использование объемов посевной площади при согласовании окружной скорости криволинейной посадочной поверхности с периодом вызревания растений. Чтобы освободить место для следующих растений, нужна большая окружная скорость - соответственно больший объем устройства. Вследствие этого устройство непригодно в условиях массового сельскохозяйственного производства.

Наиболее близким техническим решением к предлагаемому является устройство для выращивания растений, которое включает каркас, замкнутый конвейер, множество валиков на каркасе, вокруг которых конвейер движется в горизонтальной плоскости к множеству участков обработки. Лента конвейера имеет множество отверстий, посевную рамку для ограничения площади посевного материала, поступающего на ленту, средства, неподвижно несущие рамку на каркасе над лентой, средства для введения посевного материала в посевную рамку, посевной материал может перемещаться без помех ниже рамки вместе с лентой к следующему участку, и приводные средства для одного из валиков, передающие движение ленте (патент США N 3664061, кл. А 01 G 31/00, опубл. 23.05.72 г.)

Данное техническое решение имеет следующие недостатки. Питательный раствор подается сверху в виде оросительной системы, а отверстия в ленте предусмотрены для стока питательной жидкости, причем имеют малый диаметр, чтобы зерна посеваемого материала в них не проваливались. Вследствие этого в таком устройстве лента приспособлена для одного вида растений с определенным диаметром семян. Корневая система растений расположена на лицевой стороне ленты и удержание растений на ней осуществляется за счет плотного переплетения корней, что вызывает взаимное угнетение растений, кроме того, 100%-ная влажность, возникающая при такой подаче питательного раствора, препятствует дыханию растений, вызывает различные заболевания. Развивающаяся корневая система растений забивает дренажные отверстия ленты и из-за медленного движения ленты освобождение этих отверстий не может производиться своевременно для всех растений и

эффективно, что вызывает затопление фрагментов посева и их отмирание по причине прекращения дыхания корневой системы. К тому же скопление воды может вызвать значительный прогиб ленты.

При таком высеве посадочного материала грядками и известной скорости движения конвейерной ленты одновременно вызревшие растения будут убираться не одновременно, что ухудшает качество урожая.

Кроме того, устройство, в целом, громоздко, материалоемко, требует искусственного освещения и подвергает верхнюю часть растений на различных станциях обработки иногда ненужному и вредному воздействию.

Целью предлагаемого изобретения является устранение вышеуказанных недостатков и улучшение условий для выращиваемых растений за счет обеспечения чередования режимов "питания" и "дыхания" корневой системы растений.

Повышение урожайности и улучшение качества урожая осуществляется за счет создания возможности порядного высева растений, организации оптимальных расстояний между растениями и своевременной уборки для всех рядов растений.

Для решения поставленных задач установка для гидропонного выращивания растений содержит каркас, замкнутый конвейер, движущийся в горизонтальной плоскости, конвейерную ленту с отверстиями, средства для введения посевного материала, средства для уборки урожая и привод конвейера, передающий движение ленте. Согласно изобретению, в одних отверстиях конвейерной ленты размещены вегетационные сосуды для выращиваемого материала, а в других - светонепроницаемые элементы плавучести, причем подача питательного раствора и его периодический отвод осуществляются с нижней стороны конвейерной ленты в зоне корней растений.

Кроме того, каждый вегетационный сосуд выполнен в виде сетчатой ячейки, в нижней части которой размещен пористый материал для высева семян. При такой конструкции установки лента замкнутого конвейера выполняет три функции: две своих основных - используется в качестве несущей поверхности для выращиваемых растений и сообщает им движения от посадочного устройства до уборочного, и третью дополнительную: в отличие от прототипа лента выполняет функцию разделения корней растений от их верхней части.

Это позволяет, не тревожа верхнюю часть растений, чередовать в оптимальном соотношении режимы "питания" и "дыхания" корневой системы при подаче и периодическом отводе питательного раствора в вегетационную ванну, расположенную с нижней стороны конвейерной ленты.

Элементы плавучести, установленные в отверстиях ленты, с одной стороны, удерживают ленту с растениями на заданном расстоянии от питательного раствора, а, с другой стороны, затевают корневую систему растений, препятствуя развитию микроводорослей и обеспечивая нормальную продуктивность. Кроме того, эти плавучие элементы разгружают ленту от механических нагрузок, облегчая ее вес.

Чередование на конвейерной ленте отверстий с вегетационными сосудами с отверстиями, где расположены элементы плавучести, позволяет осуществлять порядный метод высева растений, что повышает урожайность и улучшает качество убранный урожай, так как растения развиваются естественным образом, не угнетая друг друга. Кроме того, это позволяет на одной ленте высаживать растения с различным диаметром семян, с различным вегетационным периодом, выбирая в каждом конкретном случае оптимальное расстояние между растениями и разный метод посадки.

На фиг. 1 представлен общий вид установки для гидропонного выращивания растений, вид сбоку;

на фиг. 2 - замкнутый конвейер, вид сверху;

на фиг. 3 - фрагмент конвейерной ленты, вид сверху;

на фиг. 4 - то же, вид сбоку.

Установка для гидропонного выращивания растений содержит смонтированную на каркасе 1 ванну 2 для питательного раствора, замкнутый конвейер в виде бесконечной ленты 3 с отверстиями, устройство 4 для высева семян, устройство 5 для уборки урожая, привод 6 конвейера, зачистное устройство 7, установленное в ванне 2.

Устройство для приготовления и подачи питательного раствора включает в себя насосную станцию 8, емкость 9 для воды, емкости 10 для концентрированных компонентов питательной смеси, дозаторы 11, блок управления 12, емкость 13 для питательного раствора, экспресс-анализатор 14, дезинфектор 15 раствора, емкость 16 для отработанного раствора, нагнетательный трубопровод 17 и спускной трубопровод 18.

В одних отверстиях конвейерной ленты 3 размещены вегетационные сосуды 19 в виде сетчатых ячеек, на дне которых находится пористый материал 20 для посадки семян. В других отверстиях ленты 3 установлены светонепроницаемые плавучие элементы 21.

Для выращивания растений различных видов ванна 2 по длине может быть разделена на отдельные секции (не показано).

Для предотвращения провисания ленты 3 вдоль ванны 2 натянуты струны 22.

Для возможности последовательного выращивания растений с различным вегетационным периодом предусмотрена возможность изменения скорости движения конвейера.

Работает установка следующим образом.

Из емкости 13 приготовленный питательный раствор по системе трубопроводов 17 закачивают насосной станцией 8 в ванну 2. Включают привод 6 конвейера и устройство для высева семян 4, которое укладывает семена растений в вегетационные сосуды 19, где они находятся на пористом материале 20. Расстояния между вегетационными сосудами 19 в ряду и по ходу движения ленты 3 выбираются в зависимости от вида растений. Учитывая то, что семена до прорастания и образования корневой системы не должны подсыхать во время отливов питательного раствора или находиться в растворе, выбирают соответствующее расстояние донышек сосудов 19 над

поверхностью питательного раствора.

Во время движения конвейерной ленты 3 в ванне 2 автоматически поддерживается определенный уровень питательного раствора, который для обеспечения доступа воздуха к корням растений периодически откачивается в емкость 16 для отработанного раствора. Продолжительность подачи раствора в ванну и его откачки задаются в зависимости от вида растения блоком управления 12. С помощью экспресс-анализатора 14 определяют состав отработанного раствора и при отсутствии какого-либо из компонентов блок управления 12 подает команду на соответствующий дозатор 11.

При содержании в растворе вредных веществ блок управления 12 подает команду на один из дозаторов 11 и в раствор вводится реагент для их нейтрализации.

При обнаружении в растворе вредных микроорганизмов и водорослей раствор пропускают через дезинфектор 15, работающий на одном из физических принципов (например, тепловой, радиационный и др.).

В периоды "дыхания" корней растений при отсутствии раствора в ванне при необходимости приводится в движение зачистное устройство 7 с одновременной подачей моюще-дезинфицирующего раствора (например, слабого водного раствора перманганата калия).

Натянутые вдоль ванны струны 22 удерживают конвейер и вегетационные сосуды 19 на определенном расстоянии от дна ванны 2, что защищает корни растений и нижнюю часть сосудов 19 от повреждений. Для предотвращения подтапливания конвейера и снижения его коррозионного износа и во избежание затопления верхней части растений, а также для затенения их корневой системы служат плавучие элементы 21.

По мере движения конвейера и созревания урожая растения поступают к концевой части ванны 2, где приводят в действие устройство для уборки растений 5, с помощью которого производят уборку урожая, отделение "вершков" от "корешков", сортировку и отправляют на соответствующее использование.

Конвейер, освобожденный от урожая, уходит под низ ванны и движется к ее началу, где цикл повторяется снова.

Предложенная установка может быть использована как в виде отдельных изолированных функциональных блоков, так и нескольких, имеющих единый блок приготовления и обработки питательного раствора. При этом могут быть использованы непригодные для традиционного земледелия площади при одновременном снижении затрат труда за счет автоматизации процесса выращивания урожая и улучшения экологического состояния окружающей среды.

#### Формула изобретения:

1. Установка для гидропонного выращивания растений, содержащая каркас, замкнутый конвейер, движущийся в горизонтальной плоскости, конвейерную ленту с отверстиями, средства для введения посевного материала, средства для уборки урожая и привод конвейера, передающий движение ленте, отличающаяся тем, что в

одних отверстиях конвейерной ленты размещены вегетационные сосуды для выращиваемого материала, а в других - светонепроницаемые плавучие элементы, причем подача питательного раствора и его отвод организованы в зоне корней растений с

нижней стороны конвейерной ленты.

2. Установка по п.1, отличающаяся тем, что вегетационный сосуд выполнен в виде сетчатой ячейки, в нижней части которой размещен пористый материал для высеваемых семян.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

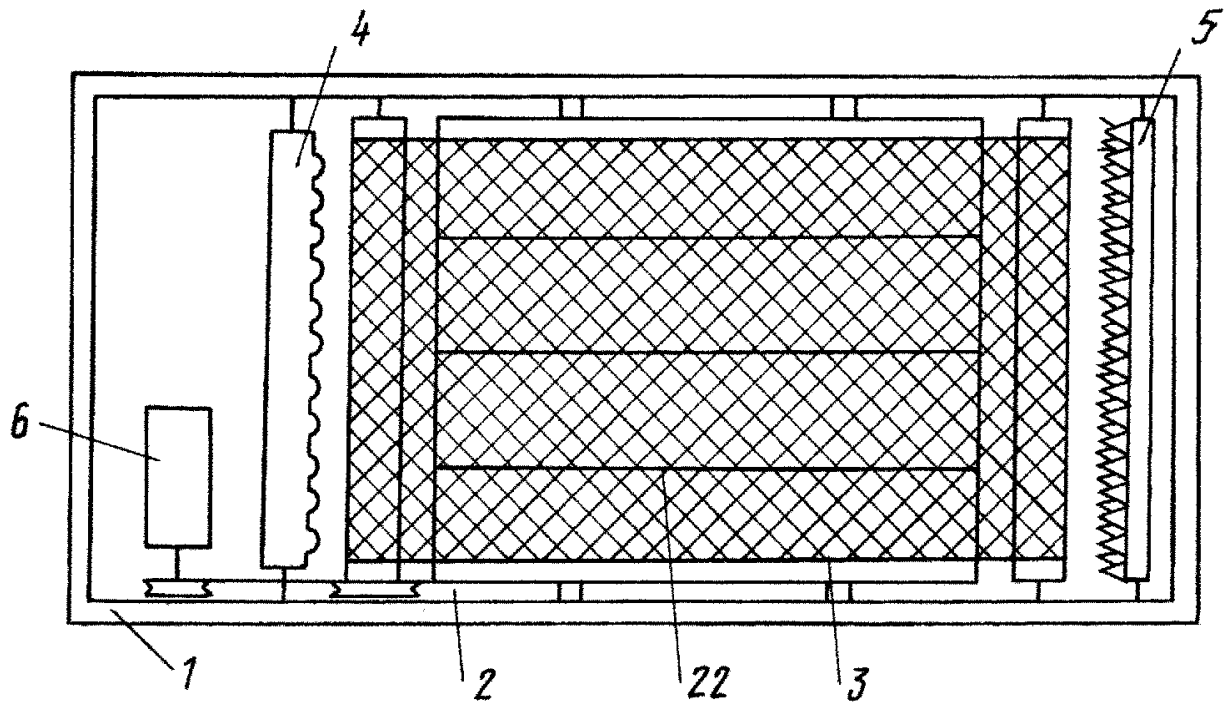
55

60

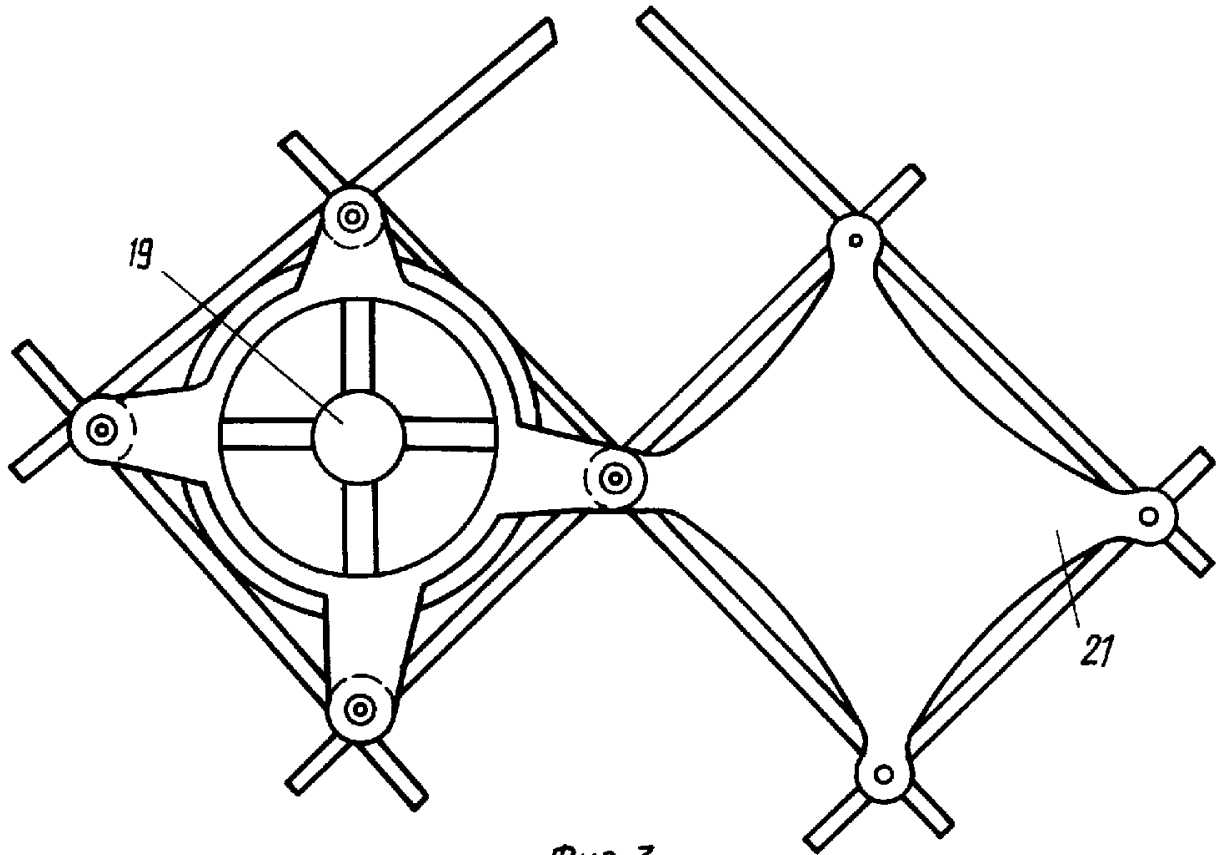
-5-

RU 2 1 5 1 4 9 3 C 1

RU 2 1 5 1 4 9 3 C 1



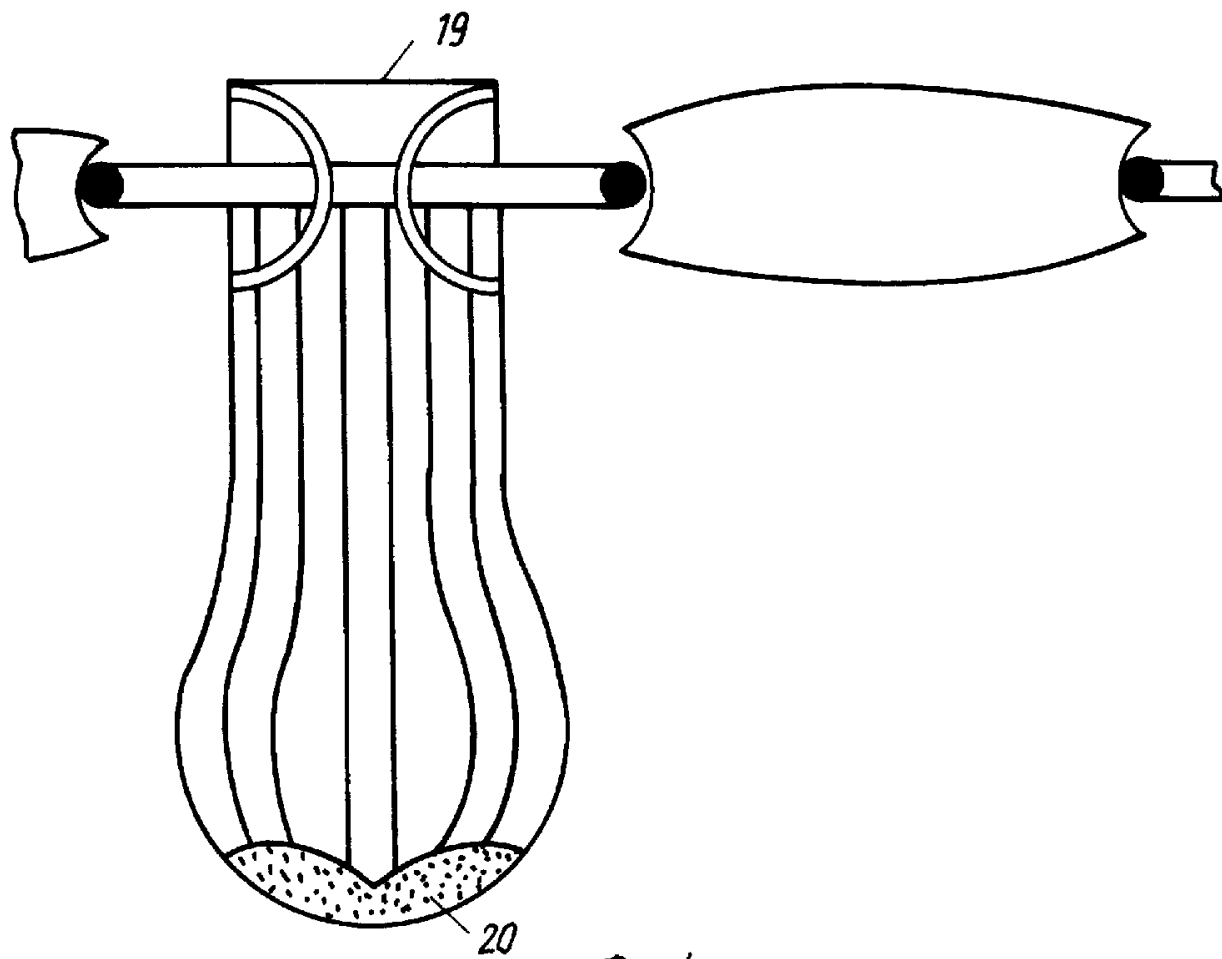
Фиг. 2



Фиг. 3

RU 2151493 C1

RU 2151493 C1



Фиг. 4