

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **202192730** (13) **A1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ**

(43) Дата публикации заявки
2022.02.01

(51) Int. Cl. *A01D 44/00* (2006.01)
E02B 15/04 (2006.01)

(22) Дата подачи заявки
2020.03.30

(54) **СПОСОБ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ УДАЛЕНИЯ РАСТЕНИЙ, ПРИСУТСТВУЮЩИХ В ВОДЕ**

(31) **20190024**

(72) Изобретатель:

(32) **2019.04.05**

Миккола Тони, Хейно Йюрки (FI)

(33) **FI**

(86) **PCT/FI2020/050205**

(74) Представитель:

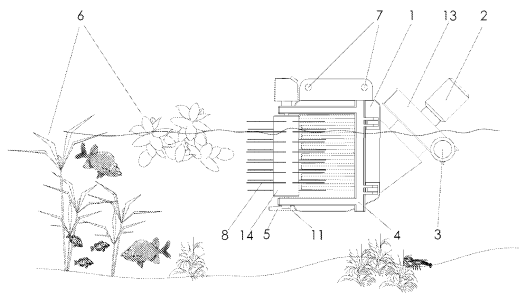
(87) **WO 2020/201625 2020.10.08**

Медведев В.Н. (RU)

(71) Заявитель:

ЛЯННЕН ЭмСиИ Ой (FI)

(57) Способ (6) удаления растений или другого материала, присутствующего в воде, посредством коллекторной головки, присоединенной к опоре на рабочей машине, движущейся по суше и/или в водной системе, причем в способе коллекторная головка перемещается в воде в растительном слое и собранные растения (6) переносятся посредством насоса (13) и перекачивающих труб (3), включенных в коллекторную головку, либо на сушу, либо в грузовую зону, например, в барже, плавающей на воде. В способе посредством по меньшей мере двух подающих барабанов (14), размещенных в коллекторной головке и вращающихся на своих собственных валах (11), водные растения измельчаются и направляются между упомянутыми подающими барабанами (14) в насос (13), расположенный за упомянутыми подающими барабанами, причем в упомянутых барабанах используются элементы (8) конвейера/измельчителя, расположенные один над другим на расстоянии друг от друга, чьи, по меньшей мере, самые дальние от центра концы направлены вперед в направлении вращения.



A1

202192730

202192730

A1

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

2420-570794EA/081

СПОСОБ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ УДАЛЕНИЯ РАСТЕНИЙ, ПРИСУТСТВУЮЩИХ В ВОДЕ

Уровень техники

Настоящее изобретение относится к способу и устройству для удаления растений или другого материала, присутствующего в воде, с помощью коллекторной головки, присоединенной к опоре на рабочей машине, движущейся по суше или в водной системе, посредством чего в этом способе коллекторная головка перемещается в воде в слое растений, и собранные растения переносятся с помощью насоса и перекачивающих труб, включенных в коллекторную головку, на сушу или в грузовую зону, например, в барже, плавающей на воде.

Способы, аналогичные тем, которые описаны во введении выше, известны в уровне техники, в которых рабочие машины, движущиеся в воде, используются для удаления водных растений, так что на их носовой части имеется нож, как у сенокосилки, и за ним расположен конвейер, который перемещает удаленные растения назад и одновременно поднимает их в грузовую зону рабочей машины. При движении по конвейеру большая часть воды, которую растения забирают с собой, отделяется.

Способы сбора, аналогичные описанным выше, известны, например, из публикаций CN101292588 А и CN203942806 U. Эти решения имеют режущую пластину на самом конце устройства, что означает, что оно режет растения только на движущейся линии. Таким образом, устройство не может затягивать растения, которые находятся за пределами его линии движения, к режущему пластины.

Сущность изобретения

Способ и устройство согласно настоящему изобретению обеспечивают существенное улучшение по сравнению с предыдущими способами, так как рабочая машина может непрерывно работать в определенной зоне, так как удаление водных растений, например, на сушу, происходит непрерывно с помощью насоса. Способ и устройство согласно изобретению характеризуются тем, что изложено в независимых пунктах формулы изобретения. Предпочтительные варианты осуществления изобретения раскрыты в зависимых пунктах формулы изобретения.

Преимущество предложенного решения состоит в том, что конструкция коллекторной головки и, в частности, конструкция ее подающего барабана такова, что коллекторная головка может перемещаться в любом направлении, поддерживаемом, например, системой стрелы, так что подающие барабаны всегда собирают растения с поверхности воды, а также под поверхностью и направляют их в насос. Когда измельченные/измельченные водные растения или другой материал направляются на сушу либо путем откачки по трубе, либо смешиваются со струей воды, распыляемой по дуге на землю, работа в водной системе может быть непрерывной и, следовательно, эффективной.

Крепление подающих барабанов с помощью шарниров к корпусу коллекторной головки позволяет поворачивать их в стороны от передней части насоса, что дает возможность, например, устранять засоры в устройстве, а также проверять состояние насоса.

Раскрытое решение особенно эффективно для удаления плавающих водных растений. Когда подающие барабаны вращаются, они захватывают посредством элементов с наконечниками в виде крючков, таких как лопатки или планки, выступающих от их поверхности, растения также с внешних краев коллекторной головки, а также с передней части устройства, вытягивая переплетенные водные растения, как плавающий коврик по направлению к подающим барабанам. Это означает, что рабочая машина может даже быть неподвижной в системе водоснабжения, если собираемая растительная масса плавает.

Краткое описание чертежей

Теперь изобретение описывается более подробно в связи с некоторыми вариантами осуществления и со ссылкой на сопроводительные чертежи, на которых:

На фиг.1 показан вид сбоку коллекторной головки, опущенной в водную систему;

На фиг.2 показан горизонтальный разрез нижней части коллекторной головки; и

На фиг.3 показана коллекторная головка (фиг.2) с подающими барабанами, повернутыми в стороны от передней части насоса.

Подробное описание изобретения

На фиг.1 показана коллекторная головка, которая присоединена к рабочей машине, например, к ее системе стрелы, с помощью точек 7 крепления, и которая собирает водные растения 6 или другой материал, такой как подстилка или отходы, и которая включает в себя раму 1, гидравлический двигатель 2, приводящий в действие насос 13, и выпускной трубопровод 3, выводящий водные растения или другой материал из насоса 13. Коллекторная головка также включает в себя по меньшей мере два подающих барабана 14, которые присоединены к упомянутой раме 1 посредством отдельной крепежной рамы 4 для подающих барабанов 14. Подающие барабаны 14 прикреплены с помощью подшипников к их крепежной раме 4 для вращения вокруг валов 11. Множество элементов 8 конвейера/измельчителя прикреплены к валу 11 подающих барабанов 14, которые при вращении, захватывают водные растения 6 и перемещают их к всасывающему отверстию 12 насоса 13.

Элементы 8 конвейера/измельчителя могут быть, например, лопатками, пластинами или дисковыми элементами. По меньшей мере самые дальние от центра концы элементов 8 конвейера/измельчителя направлены вперед в направлении вращения. Что касается элемента 8 конвейера/измельчителя в виде пластины, это означает, что конец пластины имеет часть, продолжающуюся вперед в направлении вращения от осевого направления пластины, как, например, показано на фиг.2 и 3. В случае дискообразных элементов внешние края дисков снабжены зубьями с относительно большим их количеством. Режущая кромка зуба направлена вперед по направлению вращения, и

внешний край зуба продолжается вперед по направлению вращения. Когда самые дальние от центра концы элемента 8 конвейера/измельчителя направлены вперед в направлении вращения, внешний край элемента 8 конвейера/измельчителя соприкасается с растением или другим материалом по меньшей мере в точке, обращенной к валу 11 относительно его внешнего края. Тот факт, что по меньшей мере самые дальние концы элемента 8 конвейера/измельчителя направлены вперед в направлении вращения, может быть также описан таким образом, что конструкция элемента 8 конвейера/измельчителя является крюкообразной. Кроме того, конструкция может быть описана так, что по меньшей мере самые внешние части элемента 8 конвейера/измельчителя, которые перемещают растения, обращены вперед в направлении вращения. Когда по меньшей мере самые дальние от центра концы конвейера/измельчителя 8 направлены вперед в направлении вращения, элементы 8 конвейера/измельчителя эффективно собирают растения из зоны их действия между подающими барабанами 14 и могут перемещать их в насос 13.

Наиболее целесообразно, чтобы два подающих барабана 14 были установлены параллельно, и их валы 11 располагались вертикально для достижения наилучших результатов. Подающие барабаны 14 расположены близко друг к другу, так что элементы 8 конвейера/измельчителя частично перекрываются с соответствующими элементами 8 соседнего подающего барабана 14. Коллекторная головка может использоваться, например, для сбора водных растений, прикрепленных к дну на разной высоте, а также плавающие растения, которые могут расти на поверхности воды. Чтобы гарантировать эффективную работу, предпочтительно, чтобы высота вращающейся части подающих барабанов 14 не была бы меньше, чем у растений. Согласно примеру высота подающих барабанов 14 составляет не менее 80 см.

Подающие барабаны 14 наиболее предпочтительно вращаются вокруг вертикального вала 11, но также могут использоваться другие осевые направления. Нижняя часть коллекторной головки имеет конструкции 5 основания, которые сначала соприкасаются с днищем и поддерживают коллекторную головку, когда в определенных ситуациях ее необходимо опускать на дно для поддержки положения или перемещения рабочей машины в водной системе.

На фиг.2 показана коллекторная головка в качестве примера, в котором верхняя часть отрезана в горизонтальной плоскости. Имеются два подающих барабана 14, поддерживаемых вертикальными валами 11. В этом случае элементы 8 конвейера/измельчителя представляют собой пластины, которые начинаются от вала 11 и которые имеют множество наборов пластин расположенных друг над другом на своей собственной позиции по высоте, при этом, когда они вращаются вместе с валом 11, они образуют дискообразные пути на разной высоте. Элементы 8 конвейера/измельчителя смежных подающих барабанов 14, такие как диски, лопатки или пластины, находятся на взаимно разной высоте, так что они могут вращаться, частично перекрывая соседние аналогичными элементами, не задевая друг друга.

Кроме того, как показано на фиг.2, на краях пути, ведущего от подающих

барабанов 14 к всасывающему отверстию 12 насоса, имеются направляющие элементы 15, при этом направляющие элементы образуют зазоры 10 на той же высоте, где вращаются элементы 8 конвейера/измельчителя. Направляющие элементы 15, образующие зазоры 10 в этом решении, действуют как направленные навстречу друг другу ножи и противоножи, когда элементы 8 конвейера/измельчителя при вращении направляют водные растения 6, например, против элементов, образующих зазоры 10. В этот момент водные растения 6 разрезаются и направляются к всасывающему отверстию 12 насоса 13. Таким образом, направляющие элементы 15 действуют как противоножи, в результате чего направляющие элементы 15 вместе с элементами 8 конвейера/измельчителя разрезают водные растения 6 или другой материал на части. Кроме того, направляющие элементы 15 не позволяют водным растениям 6 или другому материалу перемещаться вместе с элементами 8 конвейера/измельчителя и направляют их в зону всасывающего отверстия 12 насоса 13. Таким образом, можно предотвратить наматывание водных растений или другого материала на подающие барабаны 14. Направляющие элементы 15 могут быть, например, стержнями или пластинами, как показано на чертежах, или направляющие элементы 15 могут быть, например, пластинчатыми элементами. Ширина направляющих элементов 15 может быть больше, чем зазоры 10 между ними, в результате чего водные растения 6, например, останавливаются и эффективно срезаются.

Самые дальние от центра концы элементов 8 конвейера/измельчителя направлены вперед по направлению вращения. Благодаря этой характеристике элементы 8 конвейера/измельчителя эффективно собирают водные растения, которые находятся в пределах их досягаемости между подающими барабанами 14. В то же время вода также течет к всасывающему отверстию 12, что способствует увеличению массы водных растений или другой материал переносятся к всасывающему отверстию 12.

На фиг.2 показаны нижние точки 9 крепления рам 4 подающих барабанов 14, причем они и аналогичные верхние точки крепления позволяют рамам 4 поворачиваться в стороны таким образом, чтобы открывалось всасывающее отверстие 12 насоса 13. При возникновении засоров в подающих барабанах 14 или в трубопроводе насоса, эта мера может помочь в устранении засоров.

На фиг.3 показана коллекторная головка (фиг.2) в открытом виде, то есть подающие барабаны 14 повернуты в сторону. В таком случае видно всасывающее отверстие насоса 13, и подающие барабаны 14 лучше доступны, что облегчает удаление водных растений или другого материала, который может запутаться вокруг них.

Для специалистов в данной области очевидно, что по мере развития технологий основная идея изобретения может быть реализована множеством различных способов. Таким образом, изобретение и его варианты осуществления не ограничиваются описанными выше примерами, но могут варьироваться в пределах объема формулы изобретения.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ удаления растений (6) или другого материала, присутствующего в воде, посредством коллекторной головки, присоединенной к опоре на рабочей машине, перемещаемой по суше и/или в водной системе, причем в способе коллекторная головка перемещается в воде в слое растений, и собранные растения (6) переносятся посредством насоса (13) и перекачивающих труб (3), содержащихся в коллекторной головке, на сушу или в грузовую зону, например, в барже, плавающей на воде, и посредством по меньшей мере двух выполненных с возможностью вращения подающих барабанов (14), размещенных в коллекторной головке на их собственных валах (11), растения или другой материал измельчаются и направляются между упомянутыми подающими барабанами (14) в насос (13), расположенный позади подающих барабанов, причем подающие барабаны используют элементы (8) конвейера/измельчителя, расположенные друг над другом на расстоянии друг от друга и выступающие от поверхности барабана, отличающийся тем, что самые дальние от центра концы по меньшей мере некоторых элементов (8) конвейера/измельчителя направлены вперед в направлении вращения, и тем, что прохождение к насосу (13) растительной массы или другого материала, направляемого из положения между подающими барабанами (8, 11) назад в насос (13), обеспечивается посредством направляющих элементов (15), выполненных в виде противоножей и направляющих поток, при этом посредством зазоров (10), расположенных на разделительной части элементов (8) конвейера/измельчителя и предусмотренных в упомянутом направляющем средстве (15), упомянутые направляющие элементы (15) действуют как противоножи для конвейера/измельчителя (8), при этом предотвращается наматывание растений или другого материала на подающие барабаны (14).

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что нижняя часть упомянутой коллекторной головки снабжена основанием (5), с помощью которого рабочая машина при необходимости опирается на дно водной системы.

3. Способ по п.1 или 2, отличающийся тем, что в способе подающие барабаны (14) прикреплены к раме (1) с помощью шарнирной опоры (9) таким образом, что упомянутые подающие барабаны (14) можно повернуть в сторону от передней части насоса (13).

4. Способ по любому из предшествующих пп., отличающийся тем, что элементы (8) конвейера/измельчителя, входящие в состав подающих барабанов (14), расположены по меньшей мере с частичным перекрытием друг друга.

5. Способ по любому из предшествующих пп., отличающийся тем, что подающие барабаны (14) расположены с возможностью вращения вокруг своих вертикальных валов (11).

6. Устройство для (6) удаления растений или другого материала, присутствующего в воде, посредством коллекторной головки, присоединенной к опоре на рабочей машине, выполненной с возможностью перемещения по суше и/или в водной системе, причем устройство включает в себя коллекторную головку, выполненную с возможностью перемещения в воде в слое растений, при этом коллекторная головка содержит насос (13)

и перекачивающие трубы (3), выполненные с возможностью перемещения собранных растений (6) или другого материала либо на сушу, либо в грузовую зону, например, в барже, плавающей на воде, при этом устройство дополнительно включает в себя по меньшей мере два подающих барабана (14), размещенных в коллекторной головке и выполненных с возможностью вращения на своих собственных валах (11), с помощью которых растения или другой материал можно измельчать и направлять из положения между подающими барабанами в насос (13), расположенный позади подающих барабанов, при этом упомянутые подающие барабаны (14) имеют элементы (8) конвейера/измельчителя, расположенные один над другим на расстоянии друг от друга и выступающие от поверхности барабана, отличающееся тем, что по меньшей мере самые дальние от центра концы по меньшей мере некоторых элементов (8) конвейера/измельчителя направлены вперед в направлении вращения, и тем, что прохождение растений или другого материала к насосу (13) обеспечивается посредством направляющих элементов (15), выполненных в виде противножей и направляющих поток, причем между упомянутыми направляющими элементами (15), расположенными на разделительной части элементов (8) конвейера/измельчителя, предусмотрены зазоры (10), при этом направляющие элементы (15) и зазоры (10) выполнены с возможностью обеспечения противножей для средства (8) конвейера/измельчителя, при этом предотвращается наматывание растений или другого материала на подающие барабаны (8, 11).

7. Устройство по п.6, отличающееся тем, что выполненные с возможностью вращения валы (11) подающих барабанов (14) расположены вертикально.

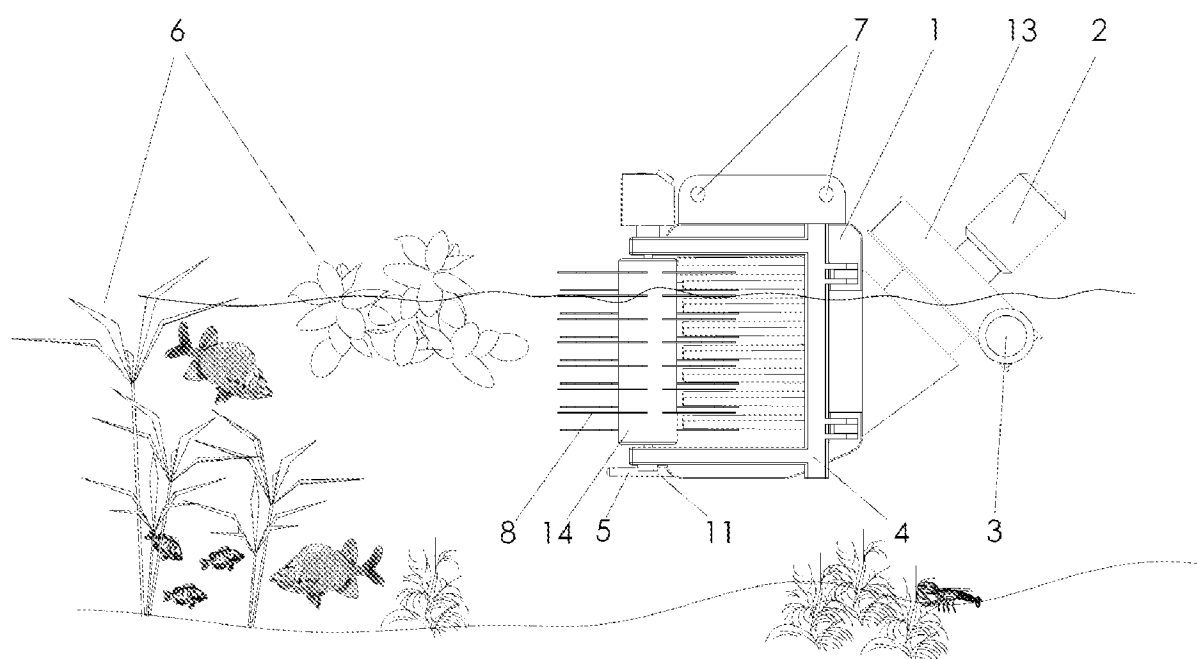
8. Устройство по п.6 или 7, отличающееся тем, что высота подающих барабанов (14) составляет не менее 80 см.

9. Устройство по любому из пп.6-8, отличающееся тем, что нижняя часть коллекторной головки снабжена основанием (5), посредством которого рабочая машина при необходимости имеет возможность опоры на дно водной системы.

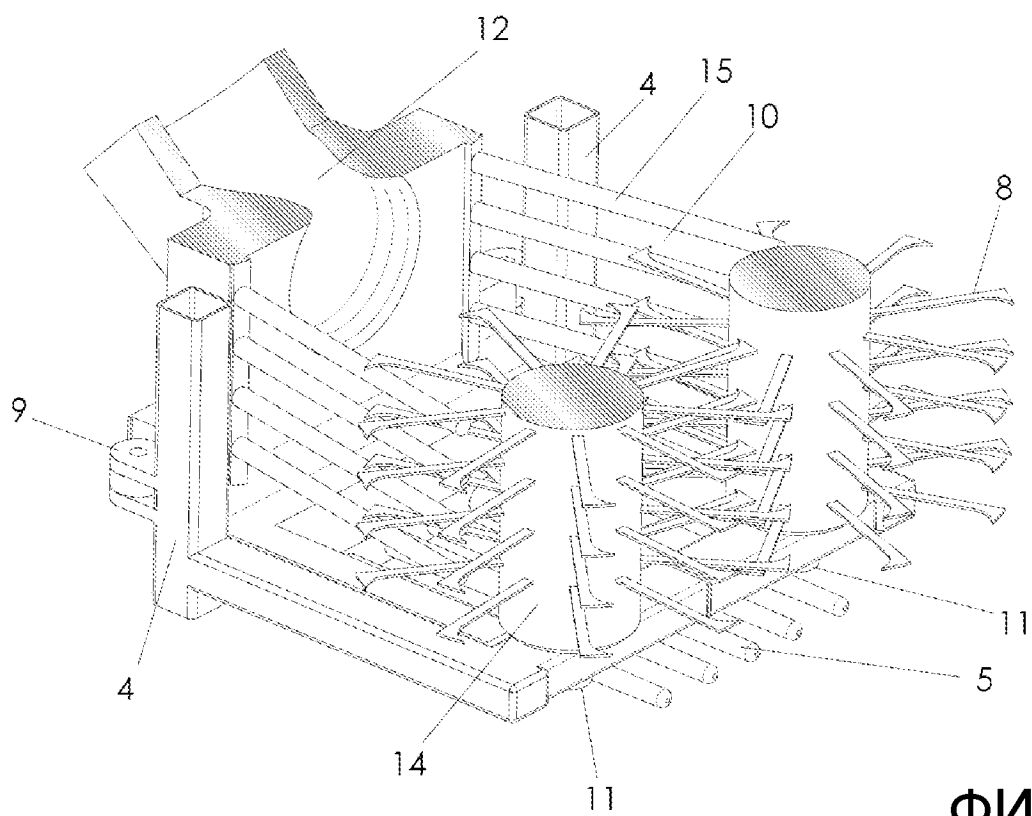
10. Устройство по любому из пп.6-9, отличающееся тем, что коллекторная головка имеет раму (1), причем подающие барабаны (14) прикреплены к раме (1) шарнирным креплением (9) таким образом, что упомянутые подающие барабаны (14) выполнены с возможностью поворота в направлении от передней части насоса (13).

11. Устройство по любому из пп.6-10, отличающееся тем, что элементы (8) конвейера/измельчителя расположены по меньшей мере с частичным перекрытием друг друга.

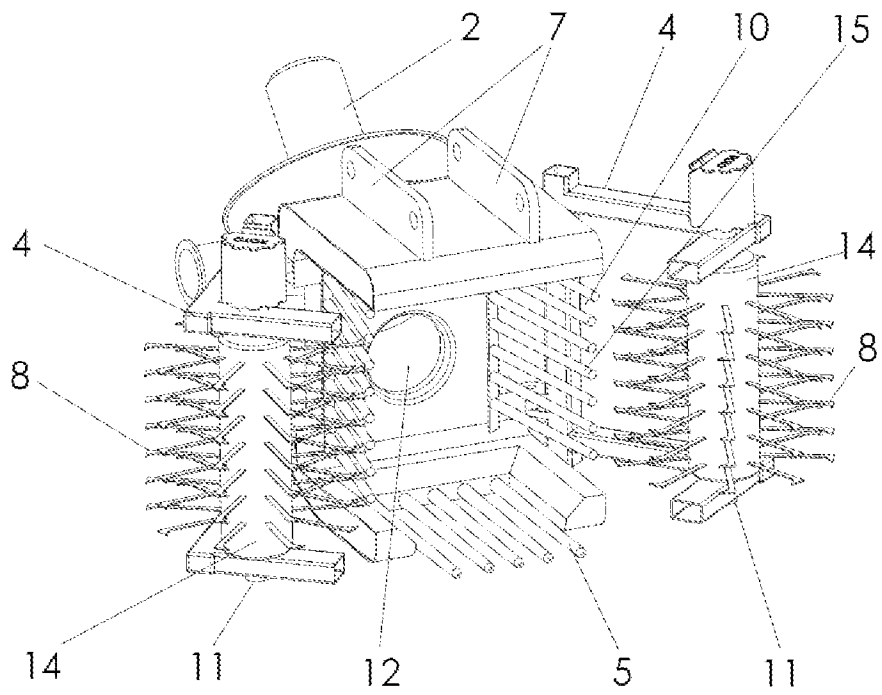
По доверенности



ФИГ. 1



ФИГ. 2



ФИГ. 3