

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(11) **043084**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента  
**2023.04.25**

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

(21) Номер заявки  
**202192730**

(22) Дата подачи заявки  
**2020.03.30**

---

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

---

(31) **20190024**

(56) JP-A-S61266741

(32) **2019.04.05**

BR-A-8404970

(33) **FI**

US-A-3866396

(43) **2022.02.01**

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

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

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:  
**ЛЯННЕН ЭмСиИ ОЙ (FI)**

(72) Изобретатель:  
**Миккола Тони, Хейно Йюрки (FI)**

(74) Представитель:  
**Медведев В.Н. (RU)**

---

(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.

**B1**

**043084**

**043084**

**B1**

### 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 CN 101292588 А и CN 203942806 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 противоножки, 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 противоножки, 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 переносится 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 запу-

таться 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 присутствующего в воде материала посредством коллекторной головки, присоединяемой к опоре на рабочей машине, перемещаемой по суше и/или в водной системе, причем коллекторную головку перемещают в воде в слое растений или другого материала, который затем переносят посредством насоса (13) и содержащихся в коллекторной головке перекачивающих труб (3) на сушу или в грузовую зону на воде, а также посредством по меньшей мере двух выполненных с возможностью вращения подающих барабанов (14), размещенных в коллекторной головке на валах (11), при этом растения или другой материал измельчают и направляют между упомянутыми подающими барабанами (14) в насос (13), расположенный позади подающих барабанов, содержащих выступающие от их поверхности элементы (8) конвейера/измельчителя, расположенные на расстоянии друг над другом и друг от друга, отличающийся тем, что самые дальние от центра концы, по меньшей мере, некоторых элементов (8) направлены вперед в направлении вращения, а прохождение к насосу (13) растительной массы или другого материала, направляемого из положения между подающими барабанами назад в насос (13), обеспечено направляющими элементами (15), при этом посредством зазоров (10) между элементами (8) и элементами направляющего средства (15) последние действуют как противоножи для элементов (8) и с возможностью предотвращения наматывания растений или другого материала на подающие барабаны (14).

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что нижняя часть коллекторной головки содержит основание (5) для обеспечения возможности опоры на дно водной системы.

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

4. Способ по любому из пп.1-3, отличающийся тем, что входящие в состав подающих барабанов (14) элементы (8) расположены, по меньшей мере, с частичным перекрытием друг друга.

5. Способ по любому из пп.1-4, отличающийся тем, что подающие барабаны (14) расположены с возможностью вращения вокруг вертикальных валов (11).

6. Устройство для (6) удаления присутствующих в воде растений или другого материала, присоединяемое к рабочей машине, перемещаемой по суше и/или в водной системе, содержащее коллекторную головку, выполненную с возможностью перемещения в воде в слое растений или другого материала и содержащую насос (13) и перекачивающие трубы (3), выполненные с возможностью перемещения собранных растений (6) или другого материала на сушу, либо в грузовую зону на воде, по меньшей мере два подающих барабана (14), размещенных в коллекторной головке и выполненных с возможностью вращения на 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, имеющих элементы (8) конвейера/измельчителя, расположенные на расстоянии один над другим и выступающие от поверхности барабана,

отличающееся тем, что, по меньшей мере, самые дальние от центра концы, по меньшей мере, некоторых элементов (8) направлены вперед в направлении вращения, при этом прохождение растений или другого материала к насосу (13) обеспечено направляющими элементами (15), выполненными в виде направляющих поток растений или другого материала, причем между расположенными на разделительной части элементов (8) направляющими элементами предусмотрены зазоры (10) с возможностью обеспечения противоножей для средства (8) и с возможностью предотвращения наматывания растений или другого материала на подающие барабаны (14).

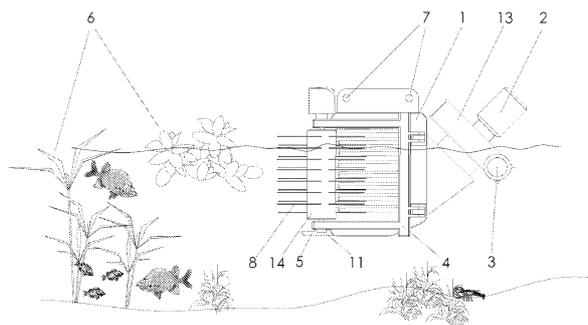
7. Устройство по п.6, отличающееся тем, что валы (11) подающих барабанов (14) расположены вертикально.

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

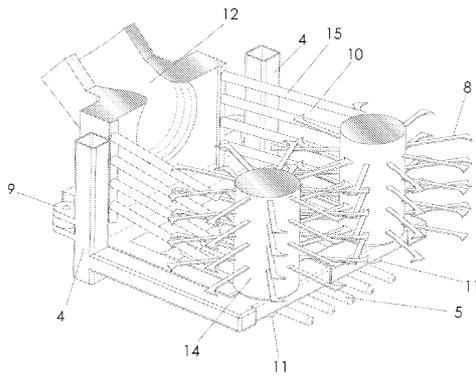
9. Устройство по любому из пп.6-8, отличающееся тем, что нижняя часть коллекторной головки содержит основание (5) для обеспечения возможности опоры на дно водной системы.

10. Устройство по любому из пп.6-9, отличающееся тем, что коллекторная головка содержит раму (1), к которой шарнирами (9) прикреплены подающие барабаны (14) с возможностью поворота в направлении от передней части насоса (13).

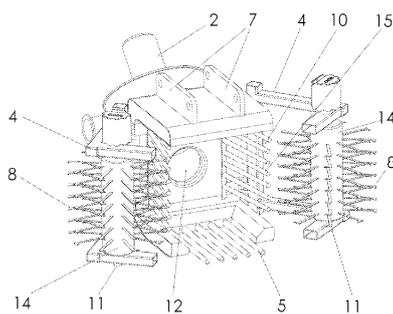
11. Устройство по любому из пп.6-10, отличающееся тем, что элементы (8) расположены, по меньшей мере, с частичным перекрытием друг друга.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3