

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **042739**

(13) **B1**

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

- (45) Дата публикации и выдачи патента
2023.03.21
- (21) Номер заявки
202192574
- (22) Дата подачи заявки
2020.03.02
- (51) Int. Cl. **B27B 25/02** (2006.01)
B27B 31/00 (2006.01)
F16L 3/01 (2006.01)
F16L 57/06 (2006.01)
H02G 11/02 (2006.01)

(54) **УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОБРАБОТКИ БРЕВЕН И СПОСОБ ОБРАБОТКИ БРЕВЕН**

- (31) **20195303**
- (32) **2019.04.12**
- (33) **FI**
- (43) **2022.02.01**
- (86) **PCT/FI2020/050130**
- (87) **WO 2020/208293 2020.10.15**
- (71)(73) Заявитель и патентовладелец:
ВЕЙСТО ОЙ (FI)
- (72) Изобретатель:
Леппянен Юха, Марттила Марко (FI)
- (74) Представитель:
**Поликарпов А.В., Соколова М.В.,
Путинцев А.И., Черкас Д.А., Игнатьев
А.В., Билык А.В., Дмитриев А.В.,
Бучака С.М., Бельтюкова М.В. (RU)**
- (56) **US-A-5622213
GB-A-790256**

- (57) Устройство (1) для обработки бревен содержит поворотный ротор (3), снабженный средствами (4) обработки бревен, и подающее средство (5), прикрепленное к ротору (3) для проведения рабочей среды к средствам (4) обработки бревен. Подающее средство (5) выполнено с возможностью наматывания вокруг ротора (3) при повороте ротора (3) в первом направлении и с возможностью разматывания с ротора (3) при повороте ротора (3) во втором направлении. Устройство (1) для обработки бревен содержит поворотный второй ротор (6), к которому прикреплено подающее средство (5), и управляющее устройство для поворота второго ротора (6) синхронно с ротором (3) так, что обеспечено наматывание подающего средства (5) вокруг второго ротора (6) при повороте ротора (3) во втором направлении и разматывание подающего средства (5) со второго ротора (6) при повороте ротора (3) в первом направлении.

B1

042739

042739

B1

Изобретение относится к устройству для обработки бревен, выполненному согласно ограничительной части п.1 формулы изобретения и содержащему поворотный ротор, снабженный средствами обработки бревен, и подающее средство, присоединенное к ротору для подачи рабочей среды к средствам обработки бревен. Изобретение также относится к способу обработки бревен.

На лесопилках используются устройства для обработки бревен, содержащие поворотный ротор, к которому подается гидравлическая текучая среда, электричество и/или сжатый воздух для приведения в действие средств обработки бревен и/или электрических устройств, расположенных в роторе. Одним обрабатывающим бревна устройством этого типа является поворачиватель бревен, с помощью которого бревно, перемещающиеся вдоль лесопильного потока, поворачиваются на заданный угол, например, для профилирования бруса с получением щепы. Аналогичное устройство может использоваться на лесопилках по меньшей мере в поворачивателе брусьев между головным пильным станком и продольно-разрезной пилой. Бревно, выходящее из головного станка и имеющее по меньшей мере две спиленные стороны, поворачивается на 90° относительно своей продольной оси на своей боковой поверхности.

Поворачиватель бревен содержит поворотный вперед и назад ротор, снабженный подающими роликами, между которыми вводится бревно и с помощью которых бревно перемещается вперед во время поворота. Подающие ролики поворачивателя бревен приводятся в действие гидравлическим способом. Кроме того, ротор может быть снабжен датчиками, требующими электропитания, и/или пневматическими средствами. Рабочая среда, такая как гидравлическая текучая среда, электричество и/или сжатый воздух, должна подаваться к ротору поворачивателя бревен, который поворачивается назад и вперед относительно его центральной точки на угол до 180°. Линия подачи рабочей среды не может быть размещена в центральной части ротора, так как в ней перемещается бревно. Обычно линии подачи проходят к ободу ротора, а от обода проходят дальше к средствам обработки бревен и к другим устройствам. Как правило, ротор совершает свое поворотное движение быстро, обычно за полсекунды, вызывая раскачивание и перемещение шлангов и кабелей неконтролируемым образом, что может привести к их износу и поломке.

Перемещение шлангов и кабелей может быть снижено с помощью натяжных роликов, уменьшающих перемещение шлангов и кабелей путем приложения нагрузки, а также с помощью кабель-каналов, внутри которых проходят шланги и кабели. Однако эти решения не уменьшают неконтролируемое перемещение шлангов и кабелей в достаточной степени. В патентном документе EP 2063162 A (соответствующем документу FI 129929) описан поворачиватель бревен и одна известная конфигурация для подачи рабочей среды к ротору поворачивателя бревен.

Целью данного изобретения является создание устройства и способа для обработки бревен, с помощью которых могут быть устранены вышеописанные проблемы.

Указанная цель согласно изобретению достигается с помощью устройства для обработки бревен, выполненному согласно п.1 формулы изобретения, и способа согласно п.7 формулы изобретения.

Устройство для обработки бревен, выполненное согласно изобретению, содержит поворотный ротор, снабженный средствами обработки бревен, и подающее средство, прикрепленное к ротору для проведения рабочей среды к средствам обработки бревен. Подающее средство выполнено с возможностью наматывания вокруг ротора при повороте ротора в первом направлении и с возможностью разматывания с ротора при повороте ротора во втором направлении. Кроме того, устройство для обработки бревен содержит поворотный второй ротор, к которому прикреплено указанное подающее средство, и управляющее устройство для поворота второго ротора синхронно с указанным ротором так, что обеспечено наматывание подающего средства вокруг второго ротора при повороте ротора во втором направлении и разматывание подающего средства со второго ротора при повороте ротора в первом направлении.

Изобретение обеспечивает значительные преимущества. В устройстве для обработки бревен согласно изобретению подающее средство, разматывающееся с ротора, наматывается вокруг второго ротора. Соответственно, когда подающее средство наматывается вокруг ротора, оно разматывается со второго ротора. Таким образом, можно предотвратить чрезмерное ослабление и натягивание подающего средства при повороте ротора, что уменьшает неконтролируемое перемещение подающего средства и действующую на него механическую нагрузку с увеличением тем самым срока службы подающего средства.

Ниже приведено более подробное описание изобретения с помощью примеров со ссылкой на прилагаемые чертежи, на которых

фиг. 1 изображает вид спереди устройства для обработки бревен в соответствии с одним вариантом выполнения изобретения, и

фиг. 2 изображает вид сверху устройства для обработки бревен, показанного на фиг. 1.

На чертежах изображено устройство 1 для обработки бревен, используемое на лесопилках для обработки бревен. Устройство 1 представляет собой, например, поворачиватель бревен, с помощью которого бревно поворачиваются относительно их продольной оси в заданное положение и/или перемещаются вперед в продольном направлении вдоль лесопильного потока. Например, бревно, поступающее в станок для профилирования бруса с получением щепы, поворачивается с помощью поворачивателя бревен до заданного положения для рубки щепы. Аналогичное устройство может использоваться на лесопилках по меньшей мере в поворачивателе брусьев, между головным пильным станком и продольно-разрезной пилой. Бревно, выходящее из головного станка и имеющее по меньшей мере две спиленные стороны, пово-

рачивается на 90° относительно своей продольной оси на своей боковой поверхности.

Устройство 1 для обработки бревен содержит раму 2, к которой прикреплен поворотный ротор 3. Ротор 3 может поворачиваться назад и вперед. Направление поворота ротора 3 обозначено на чертежах стрелкой 10. Угол поворота ротора 3 является ограниченным. Обычно ротор 3 может поворачиваться на угол до 180° относительно его центральной точки. Кроме того, устройство 1 содержит двигатель для обеспечения поворота ротора 3. Обрабатываемое бревно перемещается в продольном направлении через ротор 3.

Ротор 3 содержит средства 4 обработки бревен, которые поворачиваются вместе с ротором 3. Средства 4 обработки бревен могут представлять собой поворотные подающие ролики, расположенные вплотную к противоположным сторонам бревна. Подающие ролики поворачиваются с помощью гидравлических двигателей, установленных на роторе 3. Ротор 3 содержит исполнительный механизм для позиционирования подающих роликов, т.е. для их перемещения в радиальном направлении бревна. Как правило, исполнительный механизм является гидроцилиндром, но, как вариант, также может использоваться электрический или пневматический исполнительный механизм. Кроме того, ротор 3 может содержать электрические устройства, например датчики, и/или пневматические устройства.

Устройство 1 для обработки бревен содержит подающее средство 5 для проведения рабочей среды, такой как гидравлическая текучая среда, электричество и/или сжатый воздух, к средствам 4 обработки и/или другим устройствам ротора 3 и/или для ее выведения из средств 4 обработки. Подающее средство 5 может содержать один или более гидравлических шлангов, и/или электрических кабелей, и/или пневматических шлангов. Подающее средство 5 прикреплено к ротору 3. Ротор 3 содержит кольцеобразную рамную часть 7, к наружному ободу которой прикреплено подающее средство 5. Подающее средство 5 неподвижно прикреплено к ротору 3, обычно к наружному ободу рамной части 7. От рамной части 7 подающее средство 5 проходит дальше к устройству, использующему рабочую среду, такому как средства 4 обработки бревен. Для этого рамная часть 7 может быть выполнена с отверстием, через которое подающее средство 5 проведено внутрь рамной части 7 и далее к устройству, использующему рабочую среду.

Кроме того, устройство 1 для обработки бревен содержит второй поворотный ротор 6 и управляющее устройство для поворота второго ротора 6 синхронно с ротором 3. Управляющее устройство представляет собой, например, отдельный серводвигатель либо цепной или ременной привод, обеспечивающий поворот ротора 3 и второго ротора 6. В последнем случае цепь или ремень выполнены с возможностью прохождения через обод каждого из указанных роторов. Второй ротор 6 установлен на раме 2 устройства 1. Ротор 3 и второй ротор 6 расположены бок о бок. Оси поворота ротора 3 и второго ротора 6 являются параллельными. Оси поворота ротора 3 и второго ротора 6 расположены на постоянном расстоянии друг от друга в процессе использования устройства 1. Подающее средство 5 прикреплено ко второму ротору 6. Второй ротор 6 имеет обод 8, к которому прикреплено подающее средство 5. Ротор 3 и второй ротор 6 поворачиваются так, что окружные скорости рамной части 7 ротора 3 и обода 8 второго ротора 6 являются одинаково высокими. Обод 8 выполнен круговым. Подающее средство 5 прочно прикреплено ко второму ротору 6, обычно к ободу 8 второго ротора.

Подающее средство 5 выполнено с возможностью наматывания вокруг ротора 3 при повороте ротора 3 в первом направлении. Соответственно, подающее средство 5 выполнено с возможностью разматывания с ротора 3 при повороте ротора 3 во втором направлении.

Второй ротор 6 поворачивается с помощью исполнительного механизма синхронно с ротором 3 с обеспечением наматывания подающего средства 5 вокруг второго ротора 6, когда ротор 3 поворачивается во втором направлении, и разматывания подающего средства 5 со второго ротора 6, когда ротор 3 поворачивается в первом направлении.

Второй ротор 6 также имеет второй обод 9, диаметр которого меньше диаметра обода 8. Подающее средство 5 проходит от обода 8 ко второму ободу 9 и прикреплено ко второму ободу 9. Подающее средство 5 неподвижно прикреплено ко второму ободу 9. Обычно диаметр второго обода 9 составляет не более половины диаметра обода 8. Подающее средство 5 проходит далее от второго обода 9 к источнику рабочей среды, например источнику гидравлической текучей среды, и/или источнику электричества, и/или источнику сжатого воздуха. Часть подающего средства 5 между вторым ротором 6 и источником рабочей среды не показана на чертежах. Вместо второго обода 9 может использоваться поворотный соединительный патрубок, расположенный на оси поворота второго ротора 6 для присоединения к нему подающего средства 5. Второй обод 9 выполнен круговым. Поскольку диаметр второго обода 9 меньше диаметра обода 8, проведение подающего средства 5 от обода 8 ко второму ободу 9 снижает неконтролируемое перемещение при повороте второго ротора 6. Устройство 1 для обработки бревен может содержать прижимной ролик или кабель-канал, к которому проводится подающее средство 5, выходящее из второго ротора 6. В этом случае подающее средство 5 проходит от второго обода 9 к прижимному ролику или к кабель-каналу и далее к источнику рабочей среды. Таким образом, неконтролируемое перемещение подающего средства 5 может быть дополнительно снижено.

Подающее средство 5 проходит от средства 4 обработки к наружному ободу рамной части 7 ротора 3. Подающее средство 5 прикреплено к рамной части 7. От ротора 3 подающее средство 5 проходит к

ободу 8 второго ротора 6. Подающее средство 5 прикреплено к ободу 8. От обода 8 подающее средство 5 проходит далее ко второму ободу 9. Подающее средство 5 прикреплено ко второму ободу 9. От второго обода 9 подающее средство 5 проходит к источнику рабочей среды.

Устройство 1 для обработки бревен, выполненное в соответствии с чертежами, работает следующим образом. Рабочая среда подается от источника рабочей среды через подающее средство 5 к ротору 3, к средствам 4 обработки бревен и/или другим устройствам ротора 3. Бревно проводится вдоль лесопильного потока к обрабатываемому бревна устройству 1. Бревно перемещается через ротор 3 устройства 1 в продольном направлении. Одновременно происходит обработка бревна средствами 4. В случае, когда устройство 1 для обработки бревен представляет собой поворачиватель бревен, бревно поворачивается в требуемое положение путем перемещения подающих роликов, расположенных вплотную к противоположным сторонам бревна, и путем поворота ротора 3. Одновременно с этим подающие ролики вращаются вокруг своих центральных осей с обеспечением перемещения бревна вперед. Наконец, бревно извлекают из устройства 1.

Когда ротор 3 поворачивается в первом направлении, подающее средство 5 наматывается вокруг ротора 3. Подающее средство 5 наматывается вокруг рамной части 7 ротора 3. Когда ротор 3 поворачивается во втором направлении, подающее средство 5 разматывается с ротора 3. Первое направление противоположно второму направлению. Ослабление подающего средства 5, разматывающегося с ротора 3, и натягивание подающего средства 5, наматывающегося вокруг ротора 3, предотвращается путем поворота второго ротора 6. Второй ротор 6 поворачивается так, что подающее средство 5 наматывается вокруг второго ротора 6, когда ротор 3 поворачивается во втором направлении. Для этого второй ротор 6 поворачивается в указанном втором направлении. Соответственно, второй ротор 6 поворачивается так, что подающее средство 5 разматывается со второго ротора 8, когда ротор 3 поворачивается в первом направлении. Для этого второй ротор 6 поворачивается в указанном первом направлении. Подающее средство 5 наматывается вокруг обода 8 второго ротора 6 и разматывается с обода 8. Второй ротор 6 поворачивается с помощью управляющего устройства.

Второй ротор 6 поворачивается синхронно с ротором 3. Таким образом, подающее средство 5 наматывается на второй ротор 6 и разматывается с ротора 3 с одинаковой скоростью. Соответственно, подающее средство 5 наматывается на ротор 3 и разматывается со второго ротора 6 с одинаковой скоростью. Ротор 3 и второй ротор 6 поворачиваются одновременно. Окружные скорости рамной части 7 ротора и обода 8 второго ротора являются одинаково высокими. Обод 8 и второй обод 9 второго ротора поворачиваются с одной и той же угловой скоростью относительно общей оси поворота.

Устройство 1 для обработки бревен может содержать измерительные средства, такие как датчики, с помощью которых измеряются поворотное перемещение ротора 3 и второго ротора 6 и/или положение бревна. Устройство 1 может содержать регулирующий блок, с помощью которого осуществляется управление двигателем ротора 3 и управляющего устройства второго ротора 6 для регулирования поворота ротора 3 и второго ротора 6, например, на основании результатов измерений, полученных от измерительных средств.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Устройство (1) для обработки бревен, содержащее поворотный ротор (3), снабженный средствами (4) обработки бревен, и подающее средство (5), прикрепленное к ротору (3) для проведения рабочей среды к указанным средствам (4),

причем подающее средство (5) выполнено с возможностью наматывания вокруг ротора (3) при повороте ротора (3) в первом направлении и с возможностью разматывания с ротора (3) при повороте ротора (3) во втором направлении,

отличающееся тем, что устройство (1) для обработки бревен содержит поворотный второй ротор (6), к которому прикреплено указанное подающее средство (5), и управляющее устройство для поворота второго ротора (6) синхронно с ротором (3) так, что обеспечено наматывание подающего средства (5) вокруг второго ротора (6) при повороте ротора (3) во втором направлении и разматывание подающего средства (5) со второго ротора (6) при повороте ротора (3) в первом направлении.

2. Устройство (1) по п.1, отличающееся тем, что ротор (3) содержит кольцеобразную рамную часть (7), к которой прикреплено подающее средство (5), выполненное с возможностью наматывания вокруг указанной части.

3. Устройство (1) по п.1 или 2, отличающееся тем, что второй ротор (6) имеет обод (8), к которому прикреплено подающее средство (5), выполненное с возможностью наматывания вокруг указанного обода.

4. Устройство (1) по пп.2 и 3, отличающееся тем, что ротор (3) и второй ротор (6) выполнены с возможностью синхронного поворота так, что окружные скорости кольцеобразной рамной части (7) и обода (8) являются одинаково высокими.

5. Устройство (1) по п.3 или 4, отличающееся тем, что второй ротор (6) имеет второй обод (9), диаметр которого меньше диаметра обода (8) и который выполнен с возможностью поворота концентрично с ободом (8), при этом подающее средство (5) проходит от обода (8) ко второму ободу (9) и прикреплено ко второму ободу (9).

6. Устройство (1) по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что оно представляет собой поворачиватель бревен, при этом средства (4) обработки бревен содержат два подающих ролика, установленных на роторе (3) для захвата бревна.

7. Способ обработки бревен с помощью устройства (1) для обработки бревен, содержащего поворотный ротор (3), снабженный средствами (4) обработки бревен, и подающее средство (5) для проведения рабочей среды к указанным средствам (4), причем способ включает

подведение бревна к указанному устройству (1) и его обработку указанными средствами (4) обработки бревен,

поворот ротора (3) в первом направлении с обеспечением наматывания подающего средства (5) вокруг ротора (3) и поворот ротора (3) во втором направлении с обеспечением разматывания подающего средства (5) с ротора (3), и

извлечение бревна из устройства (1) для обработки бревен,

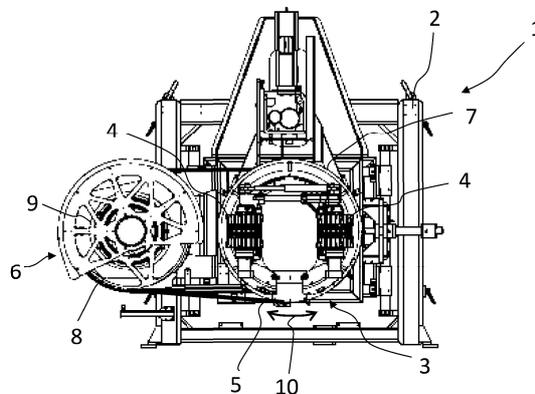
отличающийся тем, что устройство (1) для обработки бревен содержит второй ротор (6), который поворачивают синхронно с ротором (3) так, что подающее средство (5) наматывается вокруг второго ротора (6) при повороте ротора (3) во втором направлении и разматывается со второго ротора (6) при повороте ротора (3) в первом направлении.

8. Способ по п.7, отличающийся тем, что ротор (3) содержит кольцеобразную рамную часть (7), к которой прикреплено подающее средство (5) и вокруг которой наматывают подающее средство (5).

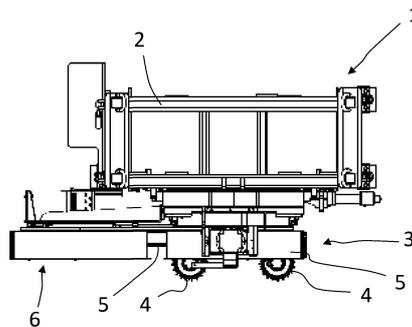
9. Способ по п.7 или 8, отличающийся тем, что второй ротор (8) имеет обод (8), к которому прикреплено подающее средство (5) и вокруг которого наматывают подающее средство (5).

10. Способ по пп.8 и 9, отличающийся тем, что второй ротор (6) имеет второй обод (9), диаметр которого меньше диаметра обода (8) и который поворачивают концентрично с ободом (8), при этом подающее средство (5) проходит от обода (8) ко второму ободу (9) и прикреплено ко второму ободу (9).

11. Способ по любому из пп.7-10, отличающийся тем, что устройство (1) для обработки бревен представляет собой поворачиватель бревен, с помощью которого выполняют поворот бревна, при этом средства (4) обработки бревен, имеющиеся в поворачивателе бревен, содержат два подающих ролика, установленных на роторе (3) и расположенных вплотную к противоположным сторонам бревна.



Фиг. 1



Фиг. 2

