

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(11) **037432**

(13) **B1**

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

(45) Дата публикации и выдачи патента  
**2021.03.26**

(51) Int. Cl. **B28D 1/08 (2006.01)**  
**B23D 57/02 (2006.01)**

(21) Номер заявки  
**201900052**

(22) Дата подачи заявки  
**2018.11.20**

---

(54) **ПИЛА ЦЕПНАЯ СТРОИТЕЛЬНАЯ**

---

(43) **2020.05.31**

(56) US-A1-20170120354  
SU-A1-37558  
SU-A1-27014  
RU-C2-2203179  
WO-A1-2012105876

(96) **2018/EA/0092 (BY) 2018.11.20**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:  
**СОВМЕСТНОЕ ОБЩЕСТВО  
С ОГРАНИЧЕННОЙ  
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ЗАВОД  
БЕЛМАШ" (BY)**

(72) Изобретатель:  
**Бочкарёв Геннадий Владимирович,  
Подобед Андрей Фёдорович,  
Горбатенко Михаил Владимирович  
(BY)**

(74) Представитель:  
**Самцов В.П. (BY)**

---

(57) Изобретение относится к сфере строительства и предназначено для резки каменных материалов, таких как блоки из пористого бетона, ячеистого бетона и газобетона. Технический результат: упрощение системы натяжения цепи за счет использования массы приводного двигателя, улучшение процесс смазки цепи и обслуживания станка. Пила цепная 1 выполнена мобильной и включает узел 2 с пильной цепью 3 на направляющей шине 4 в защитном кожухе 5 регулируемом по высоте, электрический двигатель 6, установленный с возможностью натяжения пильной цепью 3 под действием своего веса. Узел 2 с пильной цепью 3 смонтирован на корпусе 9 посредством стойки 8 снабжен пультом 18 управления. На корпусе 9 размещен рабочий стол 10 с возможностью прямолинейного перемещения вдоль направляющей шины 4 с пильной цепью 3. Рабочий стол снабжен упором 11 для базирования разрезаемых заготовок 12, приспособлением угловым 13 и съемным фасочным приспособлением 14. Корпус 9 пилы цепной 1 смонтирован на двух П-образных подставках 15 в форме трапеции с опорными ножками 16, снабженными колесами 17 для перемещения по опорной поверхности 7. Пульт 18 управления содержит выключатель 20, ножную педаль 19 и встроенное устройство отключения электрического двигателя 6 от источника питания, а также емкость 21 для масла с дозирующим электрическим клапаном для смазки пильной цепи 3.

---

**037432**  
**B1**

**037432**  
**B1**

Изобретение относится к сфере строительства и предназначено для промышленного и индивидуального использования при резке каменных материалов, таких как блоки из пористого бетона, ячеистого бетона и газобетона.

Известна настенная или напольная цепная пила, в которой направляющая система цепной шины предназначена, в основном, для резки бетона [1]. Пила содержит защитный кожух, присоединенный с возможностью вращения к анкерному механизму защитного кожуха, который присоединен к настенной пиле, опорный корпус цепной пилы, присоединенный с возможностью скольжения к защитному кожуху и опорный корпус цепной пилы, присоединенный к цепной шине и соединен с возможностью поворота с рычагом пилы, при этом упомянутый опорный корпус присоединен с возможностью скольжения к указанному защитному кожуху, чтобы обеспечить скольжение, когда поворачивается упомянутый рычаг пилы. Пила включает в себя двигатель, который приводит в движение режущий элемент - цепь. По меньшей мере в одном варианте осуществления изобретения, двигатель пилы может быть единственным средством, имеющим возможность передавать мощность на режущий элемент, а также на рычаг пилы и на каретку. В других вариантах осуществления, может обеспечиваться несколько двигателей, например, индивидуальные двигатели могут обеспечивать питания рычага пилы и каретки. Механизм натяжения цепи включает в себя переменный настраиваемый механизм расширения, выполненный с возможностью отводить цепную шину от ведущего цепного колеса, таким образом, натягивая цепное полотно над цепной шиной. Ведущее цепное колесо расположено на расстоянии с одного конца цепной шины. Механизм расширения помещен между цепной шиной и ведущим зубчатым колесом для приведения в движение режущей цепи вокруг цепной шины. Для натяжения цепи используют пару натяжных стержней, при этом каждый натяжной стержень настраивается под расстояние между цепной шиной и ведущим цепным колесом.

Недостатком аналога является наличие отдельного переменного настраиваемого механизма натяжения цепи, усложняет настройку устройства в целом.

Известен также пильный станок для резки камня, дерева или материалов другого рода [2]. Станок содержит подвижную режущую пластину, такую как ленточная или подобная пила для резки камня, дерева или стекла. Пильный станок рассчитан на резку материалов в прямолинейном направлении по горизонтали, вертикали, под углом и в профилированных различным образом направлениях. Станок включает вертикальную металлическую раму, опирающуюся нижней частью на шарнирный манипулятор для ее поворота вокруг вертикальной оси в различные регулируемые положения, горизонтальный опорный стол для частичного поддержания обрабатываемых изделий, регулирующие средства для резки под различными углами и с различными профилями. Пильный станок содержит шаблон, выполненный в виде Г-образной металлической детали с верхним вертикальным крылом, под прямым углом, соединенным с нижним горизонтальным крылом.

Недостатками известного аналога является усложненная система с использованием шарнирного манипулятора для поворота режущей пластины вокруг вертикальной оси в различные регулируемые положения, что снижает точность регулировки ее положения относительно обрабатываемых изделий.

Наиболее близко к предлагаемому изобретению пильное устройство, представляющее собой напольную или настенную цепную пилу, которая выбрана в качестве прототипа [3]. Цепная пила содержит узел с цепной шиной в виде стержня, которая, в свою очередь, содержит цепь и направляет ее, по меньшей мере, частично по периметру шины. Шина в сборе с цепью дополнительно содержит защитный кожух, который частично закрывает цепь и шину. Цепное пильное устройство содержит двигатель, установленный с возможностью передачи движения к пильной цепи, интерфейс дорожки, который выполнен с возможностью взаимодействия с направляющей дорожкой и привод, который приспособлен для передачи движения от упомянутого двигателя к цепи. Узел с пильной цепью смонтирован на опорном средстве с возможностью их относительного взаимного перемещения. Цепное пильное устройство также содержит первый шарнирный опорный стержень и второй поворотный опорный стержень, причем каждый поворотный опорный стержень имеет соответствующий первый конец и второй конец, при этом каждый первый конец, по меньшей мере, косвенно шарнирно прикреплен к двигателю, и каждый второй конец, по меньшей мере, косвенно прикреплен с возможностью поворота к узлу цепной шины. Привод имеет первый конец, который шарнирно прикреплен к двигателю, и второй конец, который с возможностью поворота прикреплен к шине с цепью, так что цепь имеет возможность выполнять круговое перемещение в плоскости резания при сохранении направления продольного удлинения стержня цепи в плоскости резания, при этом узел с цепной шиной соединен с возможностью отсоединения с удерживающей рамой и приводом. Привод соединен с выходным валом двигателя и содержит выходной вал шестерни, который соединен с колесом передачи мощности и состоит из цепи, которая выполнена с возможностью продвижения цепи с шиной.

Недостатком прототипа является сложная система натяжения цепи поскольку узел с цепью выполнен с возможностью отсоединения с удерживающей рамой и приводом. Недостатком также является невозможность перемещения интерфейса дорожки относительно узла с пильной цепью, так как взаимодействие направляющей дорожки с приводом приспособлено только для передачи движения от двигателя к цепи.

Цель изобретения - устранение отмеченных недостатков и повышение технологичности обслуживания пилы цепной строительной.

Техническим результатом изобретения является упрощение системы натяжения цепи за счет использования массы приводного двигателя. Техническим результатом также является выполнение подвижным пильного стола относительно узла с пильной цепью, что упрощает процесс смазки цепи и обеспечивает ее долговечность, а также исполнение пилы цепной мобильной с возможностью установки в любом удобном рабочем месте, что улучшает возможности обслуживания оборудования.

Технический результат достигается тем, что пила цепная строительная, включающая узел с пильной цепью, которая установлена на направляющей шине в защитном кожухе, который частично закрывает пильную цепь, электрический двигатель установленный с возможностью передачи движения к пильной цепи, причем узел с пильной цепью смонтирован на опорном средстве, согласно изобретению, пила цепная строительная выполнена мобильной с возможностью перемещения по опорной поверхности, при этом пильная цепь установлена с возможностью натяжения под действием веса электрического двигателя с последующей его фиксацией, а направляющая шина с пильной цепью жестко закреплена на опорном средстве посредством стойки; опорное средство представляет собой корпус, на котором размещен рабочий стол с возможностью прямолинейного перемещения вдоль направляющей шины с пильной цепью, причем рабочий стол снабжен упором для базирования разрезаемых заготовок, приспособлением угловым и съемным фасочным приспособлением, а защитный кожух на направляющей шине выполнен регулируемым по высоте в зависимости от размера разрезаемой заготовки; корпус смонтирован на двух П-образных подставках в форме трапеции с опорными ножками снабженными колесами для перемещения; узел с пильной цепью снабжен пультом управления, смонтированный на стойке опорного средства и включает ножную педаль управления, выключатель, встроенное устройство отключения электрического двигателя от источника питания и емкость для масла снабженную дозирующим электрическим клапаном для смазки пильной цепи.

П-образные подставки корпуса снабжены по меньшей мере одним колесом каждая, которое смонтировано на оси, связывающей опорные ножки.

Упор рабочего стола снабжен линейкой для предварительной разметки реза заготовки. Приспособление угловое снабжено угловой шкалой и выполнено с возможностью реза заготовки под углом в диапазоне от  $-45$  до  $+45^\circ$ .

Ножная педаль управления функционально связана с пультом управления посредством электрического кабеля.

Сущность изобретения поясняется чертежами на фиг. 1-4.

На фиг. 1 представлен общий вид пилы цепной строительной.

На фиг. 2 - приспособление угловое.

На фиг. 3 - вид пилы цепной строительной с фасочным приспособлением.

На фиг. 4 - фрагмент линейки на упоре рабочего стола.

Пи́ла цепная 1 строительная мобильная содержит узел 2 с пильной цепью 3 на направляющей шине 4 с защитным кожухом 5, электрический двигатель 6, опорное средство в виде корпуса 9 со стойкой 8 и подвижным относительно направляющей шины 4, рабочий стол 10, упор 11 с линейкой 22 для базирования разрезаемых заготовок 12, приспособление угловое 13 с угловой шкалой 23, съемное фасочное приспособление 14; П-образные подставки 15 с колесами 17 на оси 16 для перемещения пилы цепной 1 строительной по опорной поверхности 7; пульт 18 управления пильной цепью 3 со встроенным устройством отключения (на чертеже не показано) электрического двигателя 6, ножную педаль 19 управления, защищенный электрический кабель 24, выключатель 20, емкость 21 для масла с дозирующим электрическим клапаном (на чертеже не показано).

Изобретение реализуют следующим образом.

Изготавливают оригинальные детали и узлы пилы цепной 1 строительной, комплектуют готовыми изделиями и производят сборку согласно инструкции.

Собранную пилу цепную 1 строительную устанавливают на ровную горизонтальную поверхность 7, свободную от посторонних предметов, перемещая ее до нужного места на колесах 17 путем подъема за ручку 25 на П-образной подставке 15. При перемещении или хранении пилы цепной 1 строительной, ножную педаль 19 управления подвешивают на крючок (на чертеже не показано), закрепленный на корпусе 9.

Перед включением проверяют целостность корпусных деталей, затяжку всех болтов, винтов и гаек, отсутствие повреждений электрического кабеля 24, ножной педали 19 управления, штепсельной вилки и розетки (на чертеже не показано), защитного кожуха 5 и заливают машинное масло в емкость 21 для смазки пильной цепи 3. Защитный кожух 5 выполнен регулируемым и его устанавливают в зависимости от высоты разрезаемой заготовки 12. Для привода пильной цепи 3 используют асинхронный электрический двигатель 6, вращение от которого к пильной цепи 3 передается напрямую, при этом натяжение пильной цепи 3 осуществляется под действием веса электрического двигателя 6 с последующей его фиксацией вручную (на чертеже не показано), а направляющая шина 4, по которой перемещается пильная цепь 3, жестко закреплена на стойке 8 опорного средства в виде корпуса 9.

Включают пилу цепную строительную 1 с пульта 18 управления с помощью выключателя 20 и ножной педали управления 19, при этом выключатель 20 обеспечивает подключение электрооборудования станка к питающей сети, а ножная педаль управления 19 предназначена для включения/отключения электрического двигателя 6. При включении педалью управления 13 открывается электродвигатель, через который по шлангам (на чертеже не показано) поступает масло из емкости 21 в зону смазывания пильной цепи 3, которое осуществляется капельным способом. В процессе пиления рабочий стол 10 перемещается прямолинейно вдоль направляющей шины 4 с пильной цепью 3, при этом разрезаемую заготовку 12 предварительно устанавливают на рабочий стол 10 и базируют по разметке или с помощью линейки 22 с помощью упора 11.

Пила цепная 1 строительная обеспечивает выполнение следующих операций пиления заготовок.

Продольный и поперечный рез. Перед началом работы производят наладку пилы цепной 1 строительной, которая включает установку на рабочем столе 10 упора 11 с линейкой 22 для базирования разрезаемых заготовок 12 и установку защитного кожуха 5 по высоте реза, при этом защитный кожух 5 регулируют по высоте, так чтобы заготовка 12 при резке проходила под ним. Расстояние между защитным кожухом 5 и разрезаемой заготовкой 12 по высоте не должно составлять более 5 мм. Пиление каменных материалов производится по предварительной разметке или с помощью линейки 23, установленной на упоре 11. Затем устанавливают обрабатываемую заготовку 12 на рабочий стол 10 в упор 11, включают пилу цепную 1 и выполняют рез.

Промежуточный рез (выбор четверти). Устанавливают заготовку 12 на рабочий стол 10 и производят рез на необходимую глубину, затем выключателем 20 отключают пилу цепную 1, вынимают заготовку 12, поворачивают ее на необходимый угол для выбора четверти и проводят повторный рез.

Рез заготовки под углом. Устанавливают в соответствии с инструкцией на рабочем столе 10 приспособление угловое 13 с угловой шкалой 23 в упор 11 справа или слева от направляющей шины 4 и далее, под выбранным по шкале 23 углом, производят рез заготовки 12 под углом в интервале от  $-45$  до  $+45^\circ$ .

Рез фаски (кромки). Устанавливают на рабочий стол 10 съемное фасочное приспособление 14, при этом выставляют необходимый размер фаски, перемещая приспособление по пазам и закрепляют его винтами-барашками (на чертеже не показано). Размер фаски контролируют индивидуальным измерительным прибором, например, линейкой. Возможно выполнение реза фаски (кромки) высотой до 40 мм.

Основные технические параметры пилы цепной 1 строительной представлены ниже в таблице.

| Наименование  | Параметры      |
|---|----------------|
| Максимальная высота реза, мм  | 400            |
| Максимальная ширина от стойки до шины направляющей, мм                                  | 330            |
| Максимальный ход рабочего стола, мм   | 635            |
| Диапазон углов реза с помощью приспособления углового, град                             | $-45 \div +45$ |
| Длина шины направляющей, дюйм   | 20             |
| Номинальная линейная скорость цепи, м/с   | 3,2            |
| Номинальная частота вращения вала двигателя на холостом ходу, мин <sup>-1</sup>         | 2850           |
| Номинальная потребляемая мощность, Вт   | 2200           |
| Номинальное напряжение, В   | 230            |
| Номинальная частота питающей сети, Гц   | 50             |
| Габаритные размеры, L×B×H, мм   | 1054×858×1270  |
| Габаритные размеры рабочего стола, L <sub>1</sub> ×B <sub>1</sub> , мм                  | 973×653        |
| Масса станка с приспособлениями, не более, кг   | 85             |
| <i>Предельные отклонения линейных, угловых размеров и массы не должны превышать ±5%</i> |                |
| <i>Предельное отклонение частоты вращения не должно превышать ±10%</i>                  |                |
| <i>Предельное отклонение номинального напряжения не должно превышать ±10%</i>           |                |

Пила цепная 1 строительная удобна в эксплуатации за счет упрощения настройки для различных вариантов реза заготовок, конструктивного исполнения системы натяжения цепи с использованием массы приводного двигателя и упрощения смазки цепи. Возможность постоянной смазки пильной цепи 3 повышает ее долговечность, а мобильное исполнение пилы цепной 1 строительной позволяет оперативно установить ее на любом удобном рабочем месте, что повышает технологичность обслуживания.

Источники информации:

1. WO 2012/105904, 09.08.2012.
2. WO 2008/059313, 22.05.2008.
3. US № 20170120354 A1, 04.05.2017 (прототип).

## ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

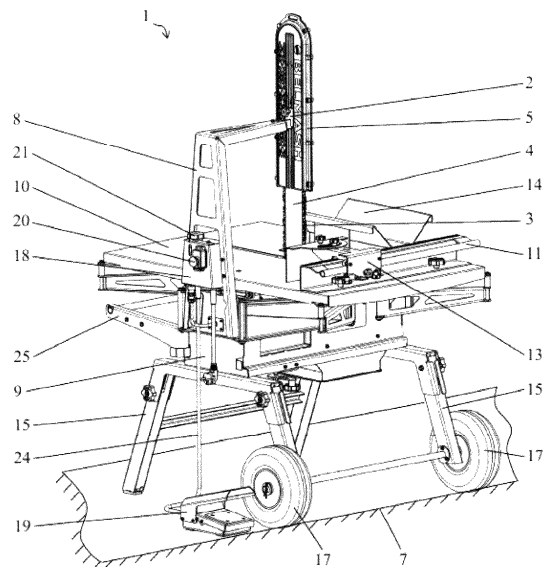
1. Пила цепная (1) строительная, включающая узел (2) с пильной цепью (3), которая установлена на направляющей шине (4) в защитном кожухе (5), частично закрывающий пильную цепь, электрический двигатель (6), установленный с возможностью передачи движения к пильной цепи (3), причем узел (2) с пильной цепью (3) смонтирован на опорном средстве, отличающаяся тем, что пила цепная (1) строительная выполнена мобильной с возможностью перемещения по опорной поверхности (7), при этом пильная цепь (3) установлена с возможностью натяжения под действием веса электрического двигателя (6) с последующей его фиксацией, а направляющая шина (4) с пильной цепью (3) жестко закреплена на опорном средстве посредством стойки (8); опорное средство представляет собой корпус (9), на котором размещен рабочий стол (10) с возможностью прямолинейного перемещения вдоль направляющей шины с пильной цепью, причем рабочий стол снабжен упором (11) для базирования разрезаемых заготовок (12), приспособлением угловым (13) и съемным фасочным приспособлением (14), а защитный кожух (5) на направляющей шине (4) выполнен регулируемым по высоте в зависимости от размера разрезаемой заготовки (11); корпус (9) смонтирован на двух П-образных подставках (15) в форме трапеции с опорными ножками (16), снабженными колесами (17) для перемещения; узел (2) с пильной цепью (3) снабжен пультом (18) управления, который смонтирован на стойке (8) корпуса (9) и включает ножную педаль (19) управления, выключатель (20), встроенное устройство отключения электрического двигателя (6) от источника питания и емкость (21) для масла снабженную дозирующим электрическим клапаном для смазки пильной цепи (3).

2. Пила цепная по п.1, отличающаяся тем, что П-образные подставки (15) корпуса (9) снабжены по меньшей мере одним колесом (17) каждая, которое смонтировано на оси (16) связывающей опорные ножки.

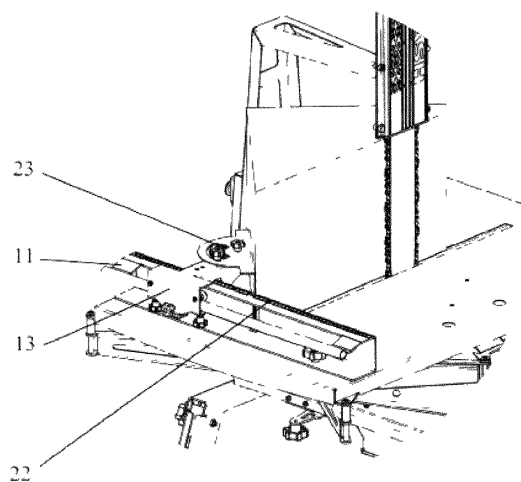
3. Пила цепная по п.1, отличающаяся тем, что упор (11) рабочего стола (10) снабжен линейкой (22) для предварительной разметки реза заготовки (12).

4. Пила цепная по п.1, отличающаяся тем, что приспособление угловое (13) снабжено угловой шкалой (23) и выполнено с возможностью реза заготовки (12) под углом в диапазоне от  $-45$  до  $+45^\circ$ .

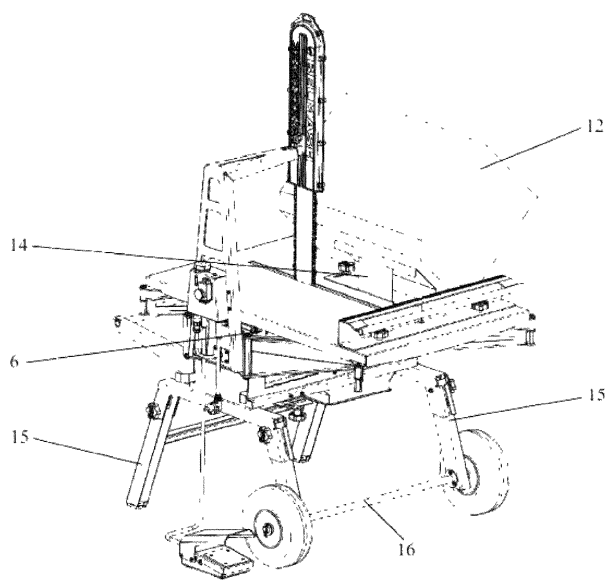
5. Пила цепная по п.1, отличающаяся тем, что ножная педаль (19) управления функционально связана с пультом (18) управления электрическим кабелем (24).



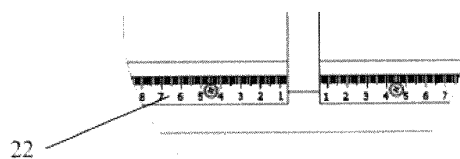
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4