

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(11) **034225**

(13) **B1**

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

(45) Дата публикации и выдачи патента  
**2020.01.20**

(51) Int. Cl. **C10B 45/02 (2006.01)**

(21) Номер заявки  
**201890397**

(22) Дата подачи заявки  
**2016.07.22**

---

(54) **ПРИСПОСОБЛЕНИЕ И СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ УГОЛЬНОГО КЕКА, А ТАКЖЕ СПОСОБ ДОУКОМПЛЕКТОВАНИЯ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ**

---

(31) **10 2015 112 547.1**

(56) CN-Y-201371590  
DE-A1-19807484  
DE-C-227997

(32) **2015.07.30**

(33) **DE**

(43) **2018.06.29**

(86) **PCT/DE2016/100332**

(87) **WO 2017/016545 2017.02.02**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:  
**ФИДЛЕР НОРБЕРТ (DE); РУДОЛЬФ  
ЛЕШ КОНСАЛТИНГ (BG)**

(72) Изобретатель:  
**Фидлер Норберт, Шефер Маркус, Леш  
Рудольф (DE)**

(74) Представитель:  
**Силаева А.А., Фелицына С.Б. (RU)**

---

(57) Изобретение относится к приспособлению для получения угольного кека для коксования, которое имеет открытый определяющий форму угольного кека ящик (2) для трамбовки, по меньшей мере, трамбовочный элемент (3) для уплотнения измельченного, насыпанного в ящик (2) для трамбовки угля (4) и главное подъемное устройство (5), которое предусмотрено для того, чтобы поднимать трамбовочный элемент (3) над углем (4) и позволять ему падать на уголь (4). Согласно изобретению приспособление (1) имеет дополнительное подъемное устройство (6), которое предусмотрено для того, чтобы для повышения производительности в части подъема приспособления поддерживать главное подъемное устройство (5) при подъеме трамбовочного элемента (3). Целесообразно, что движение главного подъемного устройства (5) и дополнительного подъемного устройства (6) механически или в электронной форме синхронизировано друг с другом. В форме осуществления изобретения приспособление (1) включает приводное устройство (16), с помощью которого главное подъемное устройство (5) или дополнительное подъемное устройство (6) могут приводиться в действие напрямую и главное подъемное устройство (5) и дополнительное подъемное устройство (6) таким образом соединены друг с другом, что произведенное с помощью приводного блока (16) движение может быть передано от главного подъемного устройства (5) дополнительному подъемному устройству (6) или от дополнительного подъемного устройства (6) главному подъемному устройству (5). Далее изобретение относится к способу получения угольного кека и к способу для дооборудования приспособления для получения угольного кека.

---

**034225**  
**B1**

**034225**  
**B1**

### **Область техники, к которой относится изобретение**

Изобретение относится к приспособлению для получения угольного кека для коксования, которое имеет открытый, определяющий форму угольного кека трамбовочный ящик, по меньшей мере, трамбовочный элемент для уплотнения размоленного насыпанного в трамбовочный ящик угля и подъемное устройство, предусмотренное для того, чтобы поднимать трамбовочный элемент над углем и давать ему возможность падать на уголь.

Дальше изобретение относится к способу получения угольного кека и способу доукомплектования приспособления для получения угольного кека.

Приспособления названного вида, которые имеют средство для подъема трамбовочных элементов на заданную высоту над насыпанным слоем угля, известны в использовании. Эффективность уплотнения угля зависит от накопленной при падении трамбовочными элементами кинетической энергии.

В основе изобретения лежит задача повышения эффективности уплотнения угля.

Согласно изобретению эта задача решается с помощью дополнительного подъемного устройства, которое предусмотрено для того, чтобы для повышения производительности в части подъема приспособления оказывать содействие при подъеме трамбовочного элемента.

В результате повышения производительности в части подъема приспособления названного вида, которые нормальным образом устроены для того, чтобы работать с трамбовочными элементами, которые имеют массу максимально около 400 кг, могут быть оборудованы таким образом, что это позволит работать с трамбовочными элементами, которые имеют большую массу. Если используется более тяжелый трамбовочный элемент, то больше энергии передается в насыпанный слой и соответственно этому повышается эффективность уплотнения угля. В качестве особо предпочтительного изобретение оказывается, когда дополнительное устройство для подъема при трамбовке предусмотрено для доукомплектования, так как эффективность уплотнения угля уже существующего приспособления может быть повышена в этом случае с помощью дополнительного подъемного устройства с относительно небольшими затратами.

Чтобы увеличить энергию, с которой трамбовочный элемент бьет по углю, в то же время представлялось бы возможным: замена имеющегося в существующем, подлежащем доукомплектованию приспособлении трамбовочного элемента на другой, более тяжелый трамбовочный элемент, на трамбовочном элементе мог бы быть расположен добавочный вес или осуществиться замена части трамбовочного элемента более тяжелой частью.

Целесообразно, что движения главного подъемного устройства и дополнительного подъемного устройства, с которыми поднимается трамбовочный элемент, механически или электрически синхронизированы друг с другом, преимущественно таким образом, что главное подъемное устройство и дополнительное подъемное устройство одновременно поднимают трамбовочный элемент, по возможности на то же расстояние.

В форме осуществления изобретения приспособление включает приводное устройство, с помощью которого главное подъемное устройство или дополнительное подъемное устройство могут приводиться в действие, и главное подъемное устройство и дополнительное подъемное устройство таким образом соединены друг с другом, что произведенное с помощью приводного блока движение может передаваться от главного подъемного устройства дополнительному подъемному устройству или от дополнительного подъемного устройства главному подъемному устройству.

В исполнении изобретения главное подъемное устройство имеет главные эксцентрики, которые при подъеме, преимущественно диаметрально, воздействуют на трамбовочный элемент. Если дополнительное подъемное устройство также имеет воздействующие на трамбовочный элемент дополнительные эксцентрики, целесообразно вращательные движения главных эксцентриков и дополнительных эксцентриков синхронизируются друг с другом.

В форме осуществления изобретения главные эксцентрики и дополнительные эксцентрики для механической синхронизации соединены друг с другом с помощью, по меньшей мере, трансмиссии, преимущественно цепи, и/или с помощью колес для передачи усилий, преимущественно зубчатых колес. В форме осуществления изобретения главные эксцентрики и дополнительные эксцентрики расположены на соответственно главном валу соответственно дополнительном валу, на котором точно также расположены трансмиссия и/или колеса для передачи усилий, причем колеса для передачи усилий расположены на главном эксцентрике соответственно на дополнительном эксцентрике преимущественно коаксиально к их соответствующей оси вращения.

В другой форме осуществления изобретения колеса для передачи усилий соответствующих главных эксцентриков и соответствующих дополнительных эксцентриков, которые диаметрально друг к другу и горизонтально рядом друг с другом воздействуют на трамбовочном элементе, находятся в зацепление непосредственно друг с другом, чтобы добиться синхронного вращения главных эксцентриков соответственно дополнительных эксцентриков.

В изобретении, по меньшей мере, один из главных эксцентриков и/или дополнительных эксцентриков соединен с соответственно расположенным вертикально ниже или выше его дополнительным эксцентриком соответственно главным эксцентриком с помощью трансмиссии.

В особо предпочтительной форме изобретения один из главных эксцентриков или один из дополнительных эксцентриков может приводиться в движение с помощью приводного блока и произведенное приводом движение может передаваться от главного эксцентрика соответственно дополнительного эксцентрика другим главным эксцентрикам и дополнительным эксцентрикам.

Изобретение ниже более подробно поясняется с помощью примера осуществления и прилагаемых чертежей, которые относятся к примеру осуществления. В виде сбоку схематично показывают: фиг. 1 и 2 предложенное в соответствии с изобретением приспособление для получения угольного кека.

Приспособление для получения угольного кека для коксования включает открытый вверх ящик 2 для трамбовки для размещения измельченного, подлежащего уплотнению в ящике 2 для трамбовки угля 4. Над ящиком 2 для трамбовки расположены шесть трамбовочных элементов 3, которые включают воздействующую на измельченный уголь 4 трамбовочную головку и несущую трамбовочную головку штангу. В виде сверху свободная поверхность насыпанного угля 4 в значительной степени закрыта шестью трамбовочными головками. Устройства для вертикального направления штанг трамбовочных элементов 3 на чертежах не показаны.

Приспособление 1 включает главное подъемное устройство 5, которое включает валы 19, 20, на которых расположены главные эксцентрики 9, 10, которые предусмотрены для воздействия на штангу трамбовочного элемента 3, и на которых закреплены входящие в зацепление друг с другом зубчатые колеса 14, 15.

Вал 19 снабжен показанным только на фиг. 2 цепным колесом 26, с которым входит в зацепление приводная цепь 23, которая с помощью приводного блока 16 может двигаться в показанном стрелкой Р направлении, чтобы привести вал 19 во вращение.

Ниже главного подъемного устройства 5 расположено дополнительное подъемное устройство 6, которое включает валы 17, 18, на которых расположены предусмотренные для воздействия на штангу трамбовочного элемента 3 дополнительные эксцентрики 7, 8, и на которых закреплены входящие в зацепление друг с другом зубчатые колеса 12, 13. Валы 18, 20 при помощи цепи 11 соединены друг с другом цепью 11, которая сидит как на валу 18, так и на валу 20 соответственно на показанном цепном колесе 24, 25, которое закреплено на соответствующем валу 18, 20 (цепные колеса 24, 25 на фиг. не найдены, прим. перевод.).

Как, в частности, можно видеть на фиг. 2, валы 17, 18, 19, 20 установлены с возможностью вращения на опорах 21, 22 приспособления 1.

Чтобы уголь 4 уплотнить с помощью приспособления 1, вал 19 при помощи приводного блока 16 посредством цепи 17 приводится во вращение в направлении стрелки D. Вращательное движение вала 19 при помощи зубчатых колес 14, 15 передается валу 20, так что главные эксцентрики 9, 10 движутся синхронно и синхронно воздействуют на штангу трамбовочного элемента 3.

Дальше имеет место передача движение вала 20 валу 18 при помощи цепи 11 и расположенным на валах 18, 20 зубчатым колесам 12, 13. Так как переданное валу 18 вращательное движение при помощи зубчатых колес 13, 12 передается также валу 17, дополнительные эксцентрики 7, 8 движутся также синхронно с главными эксцентриками 9, 10 и таким образом воздействуют одновременно на штангу трамбовочного элемента 3.

Когда приспособление 1 уплотняет уголь, валы 17, 18, 19, 20 вращаются вместе с эксцентриками 7, 8, 9, 10 и зубчатыми колесами 12, 13, 14, 15 совместно в показанных с помощью стрелок направлениях. Когда эксцентрики 7, 8, 9, 10 при вращательном движении воздействуют на штангу трамбовочного элемента 3, трамбовочный элемент 3 поднимается и снова может падать, как только эксцентрики 7, 8, 9, 10 благодаря вращательному движению теряют контакт со штангой трамбовочного элемента 3. Как только эксцентрики 7, 8, 9, 10 после осуществления дальнейшего вращательного движения снова воздействуют на штангу, трамбовочный элемент 3 снова поднимается и снова может падать.

С помощью предусмотренного в приспособлении 1 дополнительного подъемного устройства 6 трамбовочные элементы 3 могут подниматься относительно большей массы. Дополнительное подъемное устройство 6 может особенно предпочтительно использоваться для доукомплектования уже существующего приспособления. Чтобы такое подлежащее дооборудованию приспособление с трамбовочными элементами 3 снабдить большей массой, первоначально предусмотренные трамбовочные элементы 3 могут либо заменяться на более тяжелые трамбовочные элементы, либо на трамбовочные элементы 3 могут устанавливаться дополнительные веса. Дальше можно было бы заменять только трамбовочную головку трамбовочного элемента 3 трамбовочной головкой с большей массой.

Разумеется, что при доукомплектовании должен быть предусмотрен приводной блок 16, который развивает достаточно большую мощность, чтобы иметь возможность поднимать трамбовочные элементы 3 большей массы. Если приводное устройство доукомплектованного приспособления 1 не должно годиться для этого, оно при доукомплектовании заменяется.

В качестве альтернативы для дополнительного подъемного устройства могло бы предусматриваться собственное приводное устройство, которое одинаковым образом, что и приводное устройство 16 воздействует на вал 19 и может быть соединено с валом 17. При подобного рода исполнении могло бы отпасть соединение валов 18, 20 при помощи цепи 11. Приводное устройство 16 и предусмотренное для

дополнительного подъемного устройства 6 приводное устройство, правда, должны быть синхронизированы таким образом, что эксцентрики 7, 8, 9, 10 синхронно воздействуют на трамбовочном элементе 3.

#### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Приспособление для получения угольного кека для коксования, которое имеет открытый, определяющий форму угольного кека ящик (2) для трамбовки, по меньшей мере, трамбовочный элемент (3) для уплотнения измельченного насыпанного в ящик (2) для трамбовки угля (4) и главное подъемное устройство (5), выполненное для поднятия трамбовочного элемента (3) над углем (4) и с возможностью падения на уголь (4), и дополнительное подъемное устройство (6) для обеспечения повышения производительности при подъеме вверх приспособления (1) поддержания главного подъемного устройства (5) при поднимании трамбовочного элемента (3), отличающееся тем, что оно снабжено приводным устройством (16, 23), с помощью которого главное подъемное устройство (5) или дополнительное подъемное устройство (6) приводятся в действие напрямую, причем главное подъемное устройство (5) и дополнительное подъемное устройство (6) соединены друг с другом таким образом, что произведенное с помощью приводного устройства (16, 23) движение главного подъемного устройства (5) передается дополнительному подъемному устройству (6) или от дополнительного подъемного устройства (6) главному подъемному устройству (5), при этом дополнительное подъемное устройство (6) содержит воздействующие на трамбовочный элемент (3) дополнительные эксцентрики (7, 8), выполненные с возможностью вращательного движения, синхронизировано с вращательным движением воздействующих на трамбовочный элемент (3) главных эксцентриков (9, 10) главного подъемного устройства (5), причем главные эксцентрики (9, 10) и дополнительные эксцентрики (7, 8) для механической синхронизации соединены друг с другом с помощью, по меньшей мере, трансмиссии (11), преимущественно цепью, или/и колесами (12, 13, 14, 15) для передачи усилий, преимущественно зубчатыми колесами.

2. Приспособление по п.1, отличающееся тем, что движения главного подъемного устройства (5) и дополнительного подъемного устройства (6) механически или в электрической форме синхронизированы друг с другом.

3. Приспособление по пп. 1 или 2, отличающееся тем, что колеса (12, 13, 14, 15) для передачи усилий расположены на главных эксцентриках (9, 10) и дополнительных эксцентриках (7, 8) коаксиально к их соответствующей оси вращения и колеса (12, 13, 14, 15) для передачи усилий главных эксцентриков (9, 10) и дополнительных эксцентриков (7, 8), которые воздействуют диаметрально друг к другу и горизонтально рядом друг с другом на трамбовочном элементе (3), непосредственно входят в зацепление друг с другом.

4. Приспособление по любому из пп.1-3, отличающееся тем, что один из главных эксцентриков (9, 10) или один из дополнительных эксцентриков (7, 8) выполнен с возможностью привода в движение с помощью приводного блока (16), причем движение от главного эксцентрика (9, 10) соответственно дополнительного эксцентрика (7, 8) может передаваться другим главным эксцентрикам (9, 10) и дополнительным эксцентрикам (7, 8).

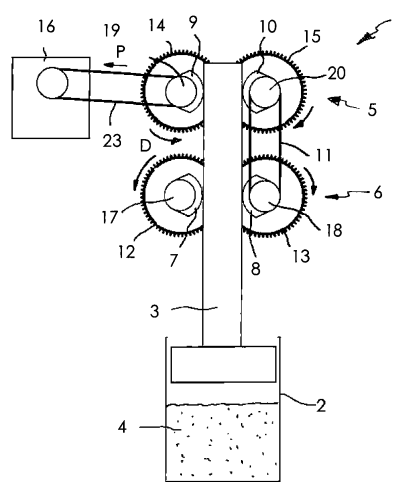
5. Приспособление по любому из пп.1-4, отличающееся тем, что для повышения энергии, с которой трамбовочный элемент (3) ударяет по углю (4), на трамбовочном элементе (3) расположен добавочный вес.

6. Способ получения угольного кека для коксования, при котором измельченный насыпанный в открытый определяющий форму угольного кека ящик (2) для трамбовки уголь (4) уплотняют с помощью трамбовочного элемента (3), причем трамбовочный элемент (3) многократно поднимают над углем с помощью главного подъемного устройства (5) и ударяют об уголь (4), отличающийся тем, что предусмотрено приводное устройство (16, 23), с помощью которого главное подъемное устройство (5) или дополнительное подъемное устройство (6) приводятся в действие напрямую, причем главное подъемное устройство (5) и дополнительное подъемное устройство (6) соединены друг с другом таким образом, что произведенное с помощью приводного устройства (16, 23) движение главного подъемного устройства (5) передается дополнительному подъемному устройству (6) или от дополнительного подъемного устройства (6) главному подъемному устройству (5), при этом дополнительное подъемное устройство (6) содержит воздействующие на трамбовочный элемент (3) дополнительные эксцентрики (7, 8), выполненные с возможностью вращательного движения, синхронизировано с вращательным движением воздействующих на трамбовочный элемент (3) главных эксцентриков (9, 10) главного подъемного устройства (5), причем главные эксцентрики (9, 10) и дополнительные эксцентрики (7, 8) для механической синхронизации соединены друг с другом с помощью, по меньшей мере, трансмиссии (11), преимущественно цепью, или/и колесами (12, 13, 14, 15) для передачи усилий, преимущественно зубчатыми колесами.

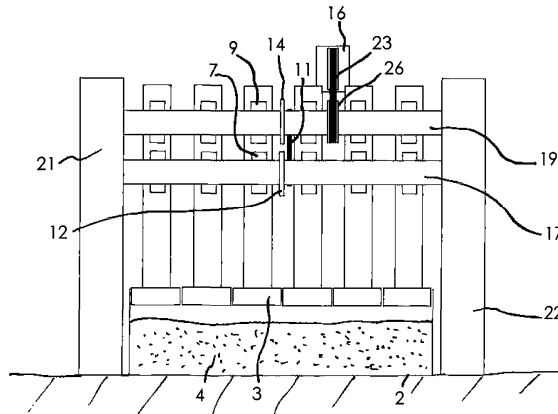
7. Способ доукомплектования приспособления для получения угольного кека для коксования, которое имеет открытый определяющий форму угольного кека ящик (2) для трамбовки, по меньшей мере, трамбовочный элемент (3) для уплотнения измельченного насыпанного в ящик для трамбовки угля (4) и главное подъемное устройство (5) с главными эксцентриками (9, 10) воздействующими на трамбовочный элемент (3), и выполненное с возможностью поднимать трамбовочный элемент (3) над углем и затем

ударяться об уголь (4), отличающийся тем, что приспособление (1) содержит дополнительное подъемное устройство (6) с дополнительными эксцентриками (7, 8), воздействующими на трамбовочный элемент (3), и предназначенное для повышения производительности приспособления (1) для оказания содействия подъемному устройству (5) при подъеме трамбовочного элемента (3).

8. Способ по п.7, отличающийся тем, что оно снабжено приводным устройством (16, 23), с помощью которого главное подъемное устройство (5) или дополнительное подъемное устройство (6) приводятся в действие напрямую, причем главное подъемное устройство (5) и дополнительное подъемное устройство (6) соединены друг с другом таким образом, что произведенное с помощью приводного устройства (16, 23) движение главного подъемного устройства (5) передается дополнительному подъемному устройству (6) или от дополнительного подъемного устройства (6) главному подъемному устройству (5).



Фиг. 1



Фиг. 2

