



(19) KG (11) 1729 (13) C1  
(51) E21C 47/10 (2014.01)

## ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЛУЖБА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ И ИНОВАЦИЙ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

### (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ к патенту Кыргызской Республики под ответственность заявителя (владельца)

(21) 20140021.1

(22) 21.02.2014

(46) 30.04.2015. Бюл. № 4

(71) Кыргызско - Узбекский университет (KG)

(72) Мамасаидов М. Т.; Исманов М. М. (KG)

(73) Кыргызско - Узбекский университет (KG)

(56) Мендекеев Р. А., Исманов М. М. Современные баровые камнерезные машины и мировой опыт их применения при добыче блоков природного камня. / Наука. Образование. Техника. / Международный научный журнал, № 3, 4. - Ош: КУУ, 2012. - С. 48

#### (54) Режущая цепь

(57) Режущая цепь относится к камнедобывающей отрасли промышленности, а именно к режущим цепям рабочих органов камнерезных машин по добыче облицовочных и стеновых блоков из массива природного камня.

Задачей изобретения является разработка такой конструкции режущих цепей, которая за счет увеличения надежности, долговечности и эффективности их работы, позволит повысить производительность работы камнерезных машин, снизить себестоимость производимых ими работ и минимизировать потери сырья при вырезании стеновых блоков из массива природного камня.

Поставленная задача решается тем, что режущая цепь, выполнена из звеньев роликовых цепей, включающих боковые правые и левые, средние правые и левые режущие звенья, соединяющие звенья и оси, причем боковые правые и левые, средние правые и левые режущие звенья выполнены с соответствующими выступами твердосплавного резца в верхней части, резцы на звеньях расположены по четырем линиям резания, причем линия реза осуществляется сначала средними правыми и левыми режущими звеньями, затем боковыми правыми и левыми режущими звеньями, а зона контакта но форме представляет профиль метрической резьбы.

1 н. п. ф., 7 фиг.

Изобретение относится к камнедобывающей отрасли промышленности, а именно к режущим цепям рабочих органов камнерезных машин по добыче облицовочных и стеновых блоков из массива природного камня.

Известна режущая цепь рабочего органа блокозаготовительной камнерезной машины СМР-028 (Мендекеев Р. А., Исманов М. М. Современные баровые камнерезные машины и мировой опыт их применения при добыче блоков природного камня. / Наука. Образование. Техника. / Международный научный журн- нал, № 3, 4. - Ош: КУУ, 2012. - С. 47-55), содержащая режущие звенья, соединяющие звенья и оси, применяемые на карьерах при резке блоков камня.

Известна режущая цепь рабочего органа камнерезной машины типа ЦКМ-1 «Аскатеш» (Мендекеев Р. А., Исманов М. М. Современные баровые камнерезные машины и мировой опыт их применения при добыче блоков природного камня. / Наука. Образование. Техника. / Международный научный журнал, № 3, 4. - Ош: КУУ, 2012. - С. 47), содержащая армированные твердым сплавом режущие звенья, соединяющие звенья и оси, применяемые при резке вертикальных пропилов шириной 100-150 мм и глубиной до 1,8 м с производительностью 1,9-2,7 м<sup>2</sup>/ч.

К числу серьезных недостатков известных машин относится в первую очередь следующее:

- относительно большая величина ширины режущих цепей (режущие цепи с шириной 40 мм можно использовать для добычи блоков природного камня с пределом прочности на сжатие до 40 МПа), приводящая к значительным потерям ценного сырья и вибрации камнерезной машины;
- частые поломки резцов и элементов режущей цепи, из-за динамических перегрузок и отсутствия оптимальных скоростей движения режущей цепи;
- сравнительно высокая потеря мощности, из-за возникновения трения между плоской рамой и режущей цепью, а также между звеньями цепи.

Исходя, из вышеизложенного следует отметить, что в нашей Республике и в целом по СНГ добыча блоков природного облицовочного и стенового камня с помощью существующих цепных камнерезных машин, осуществляются с относительно низкой производительностью, значительными потерями сырья и высокой себестоимостью.

Наиболее близкой по технической сущности и достигаемому результату к изобретению является конструкция режущей цепи рабочего органа камнерезной машины СМР-048 (Мендекеев Р. А., Исманов М. М. Современные баровые камнерезные машины и мировой опыт их применения при добыче блоков природного камня. / Наука. Образование. Техника. / Международный научный журнал, № 3, 4. - Ош: КУУ, 2012. - С. 48) Ленинаканского завода «Строммашина» (Армения), имеющей три линии резания, оснащенной одношарнирными, однопланочными, уравновешенными звеньями, состоящими из соединительных звеньев и режущих звеньев, армированных пластинками из твердого сплава. Соединение режущих звеньев осуществляется при помощи звеньев, с запрессованными в них втулками и осей, фиксируемых проволочными зажимами. Высота и ширина режущей цепи, соответственно составляет 41 и 24 мм.

Машина предназначена для выпиливания из горного массива стеновых камней (стеновых блоков и блоков заготовок), с механизированным съемом камней и блоков с груды забоя и выдачи их за рельсовый путь, и может быть использована для проходки траншей в открытых разработках. Режущая цепь приводится в движение от электродвигателя, на валу которой укреплена ведущая шестерня, передающая вращение зубчатому колесу, укрепленному на полом валу. Внутри полого вала смонтирован на шпонке поводок, имеющий на конце схватывающую полумуфту.

Режущие органы этих машин способны прорезать вертикальные и горизонтальные щели, шириной 24 мм в горных породах с пределом прочности на сжатие 10 МПа и обеспечивают блоки трех типов размеров (по ГОСТ 4001-68): 390\* 190\* 188 мм; 490\* 240\* 188 мм; 500\* 600\* 2500 мм.

Такая конструкция режущей цепи склонна к образованию относительно широкой технологической щели, что приводит к вибрациям цепного режущего органа и самой машины, динамическим перегрузкам звеньев цепи, в результате чего происходят поломки твердосплавных резцов и элементов цепи, снижение надежности и производительности машины в целом, увеличение потерь сырья, что является также серьезным недостатком.

Задачей изобретения является разработка такой конструкции режущих цепей, которая за счет увеличения надежности, долговечности и эффективности их работы, позволит повысить производительность работы камнерезных машин, снизить себестоимость производимых ими работ и минимизировать потери сырья при вырезании стеновых блоков из массива природного камня.

Поставленная задача решается тем, что режущая цепь, выполнена из звеньев роликовых цепей, включающих боковые правые и левые, средние правые и левые режущие звенья, соединяющие звенья и оси, при чем боковые правые и левые, средние правые и левые режущие звенья выполнены с соответствующими выступами твердосплавного резца в верхней части, резцы на звеньях расположены по четырем линиям резания, причем линия реза осуществляется сначала средними правыми и левыми режущими звеньями, затем боковыми правыми и левыми режущими звеньями, а зона контакта по форме представляет профиль метрической резьбы.

На фиг. 1 представлен общий вид предлагаемой конструкции одношарнирной режущей цепи, имеющей четыре линии резания; на фиг. 2 - конструктивное изображение бокового правого режущего звена; на фиг. 3 - конструктивное изображение бокового левого режущего звена; на фиг. 4 - конструктивное изображение среднего правого режущего звена; на фиг. 5 - конструктивное изображение среднего левого режущего звена; на фиг. 6 -

конструктивное изображение бокового соединяющего звена; на фиг. 7 - конструктивное изображение соединяющей оси.

Конструктивно режущая цепь, включающая боковые правые и левые, средние правые и левые твердосплавные режущие звенья, а также боковые соединяющие звенья выполнена сложной конфигурации, соединение их обеспечивается высокопрочными стальными осями.

Режущая цепь состоит из боковых правых звеньев 1 с твердосплавными резцами 2 и левых звеньев 3 с твердосплавными резцами 4, средних правых звеньев 5 с твердосплавными резцами 6 и левых звеньев 7 твердосплавными резцами 8, соединяющих боковых звеньев 9 и осей 10. Звенья выполнены в виде звеньев роликовых цепей с выступом твердосплавного резца. Твердосплавные резцы на режущих звеньях цепи расположены с определенной последовательностью, получаемая ими линия по форме представляет профиль метрической резьбы. Такое расположение твердосплавных резцов обеспечивают равномерное внедрение резцов в природный камень определенной последовательностью.

Режущая цепь имеет ширину 16 мм, а максимальная высота ее составляет 12,5 мм. Боковое правое режущее звено 11 (фиг. 2) имеет длину 18 мм, ширину 4 мм и высоту 11 мм. На верхней части данного звена с правым выступом на 1 мм устанавливается твердосплавный резец 12 из сплава марки ВК-8, который имеет длину 6 мм, ширину 5 мм и высоту 4 мм. Боковое левое режущее звено 13 (фиг. 3) имеет такие же размеры, что правое режущее звено, его отличие заключается в том, что твердосплавный резец 14 устанавливается с левым выступом, также на 1 мм.

Средние режущие звенья цепи, по сравнению с боковыми имеют ширину 6 мм. Высота среднего правого звена 15 (фиг. 4) меньше на 0,5 мм, чем у боковых режущих звеньев и составляет 10,5 мм. На верхней правой части среднего правого звена 15 устанавливается твердосплавный резец 16 из сплава марки ВК-8 с выступом 2 мм, который имеет длину 6 мм, ширину 3 мм и высоту 4 мм. Среднее левое звено 17 (фиг. 5) имеет такие же размеры, что среднее правое звено 15, его отличие заключается в том, что твердосплавный резец 18 устанавливается с левой стороны, имеет верхний выступ равной 2 мм.

Нижняя часть от соединяющей оси 6 средних 15, 17 режущих звеньев на 2 мм меньше, а верхняя часть на 1,5 мм больше чем у боковых 11, 13 режущих звеньев.

Боковое соединяющее звено (фиг. 6) имеет длину 18 мм, ширину 4 мм и высоту 9 мм. Межосевое расстояние составляет 11 мм. Диаметр соединяющей оси 6 (фиг. 7) составляет 2,9 мм, при ее длине 15 мм, а диаметр фаски равен 4,0 мм. В отличие от прототипа, благодаря изменению конфигурации боковых 11, 13, и средних 15, 17 режущих звеньев, а также соединяющих звеньев, ширина и высота режущей цепи уменьшены, соответственно до 16 и 12,5 мм.

Режущая цепь осуществляет распил следующим образом (фиг. 1).

При движении исполнительного органа с режущей цепью, в процессе осуществления распила природного камня, сначала средние правые 5 и левые 7 режущие звенья с шириной резца 3 мм с минимальными нагрузками па твердосплавные резцы 6 и 8 обеспечивают технологическую линию реза. Затем боковые правые 1 и левые 3 режущие звенья, также с минимальными усилиями па резцы 2 и 4 обеспечивают резание технологической щели шириной 16 мм. Образуемая зона контакта с камнем при осуществлении технологической линии реза по форме представляет профиль метрической резьбы.

Предложенные конструкции режущих звеньев и расположение твердосплавных резцов по четырем линиям, при ширине режущей цепи 16 мм позволяет обеспечить дифференцированное распределение удельных нагрузок па резцам при резании природного камня, следовательно, обеспечивается их равномерный износ и минимальная ширина технологической щели, что позволит уменьшить массу цепного режущего органа, вибрацию самой камнерезной машины, избежать поломок резцов и элементов режущей цепи, а, в конечном счете, обеспечить повышение надежности и долговечности, увеличение производительности работы цепных камнерезных машин, снижение себестоимости и потерю сырья при вырезании стеновых блоков из массива камня.

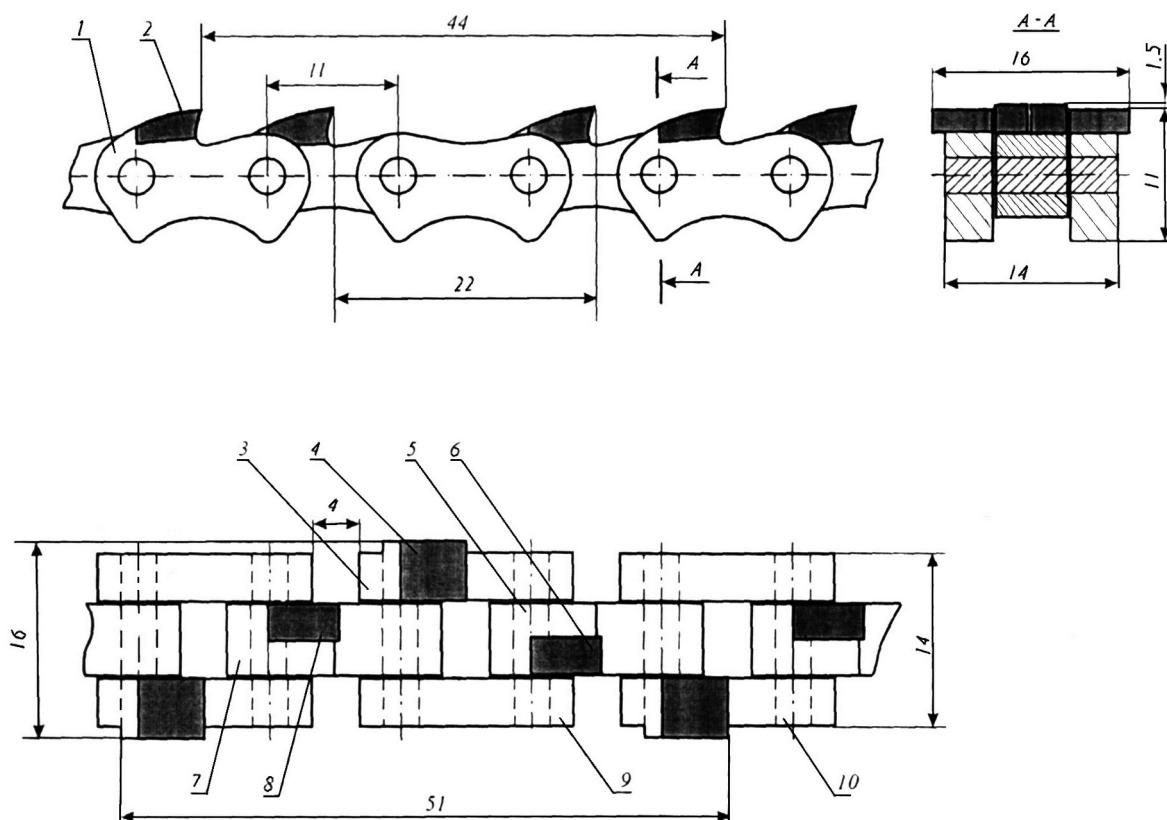
Предлагаемая режущая цепь с такими улучшенными динамическими характеристиками и хорошим эффектом может быть использована в деревообрабатывающей промышленности для резания габаритных деревьев.

### **Формула изобретения**

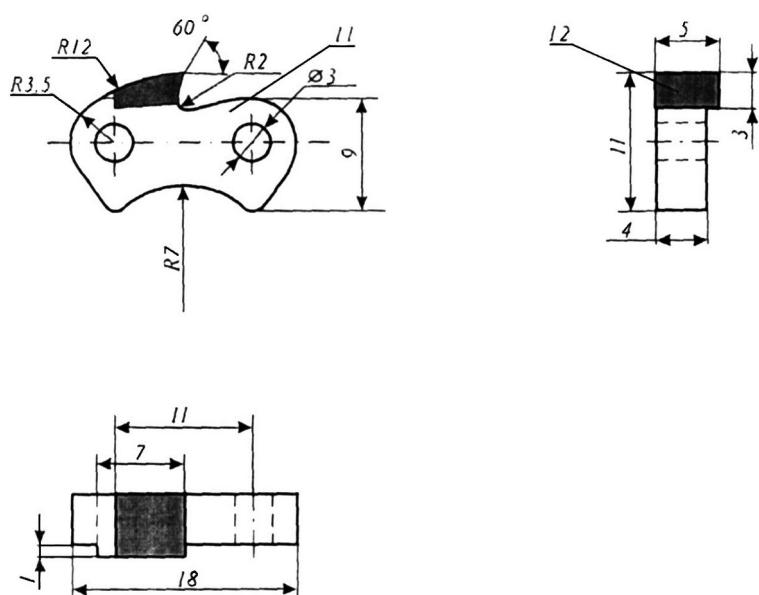
Режущая цепь, состоящая из соединительных и режущих звеньев, армированных пластинами из твердого сплава, отличающаяся тем, что выполнена из звеньев роликовых цепей, включающих боковые правые и левые, средние правые и левые режущие звенья, соединяющие звенья и оси, причем боковые правые и левые, средние правые и левые режущие звенья выполнены

ны с соответствующими выступами твердосплавного резца в верхней части, резцы на звеньях расположены по четырем линиям резания, причем линия реза осуществляется сначала средними правыми и левыми режущими звенями, затем боковыми правыми и левыми режущими звенями, а зона контакта по форме представляет профиль метрической резьбы.

### Режущая цепь

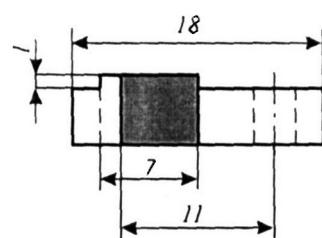
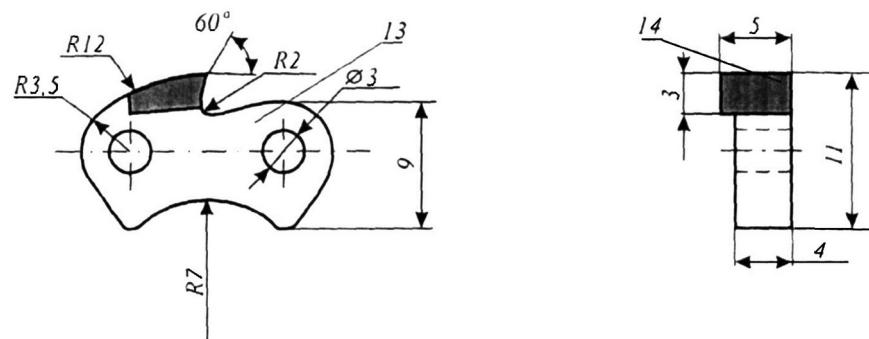


Фиг. 1

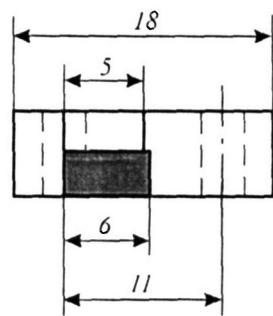
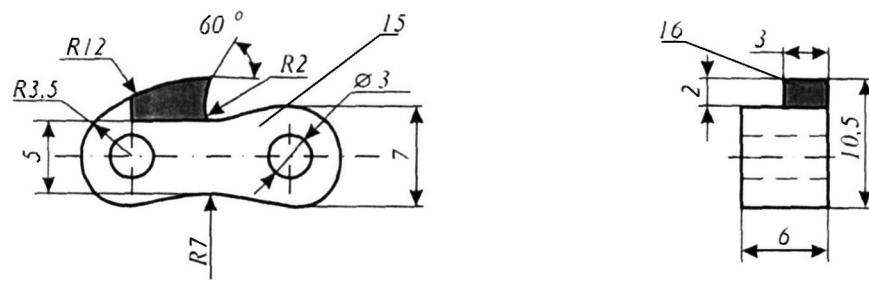


Фиг. 2

Режущая цепь

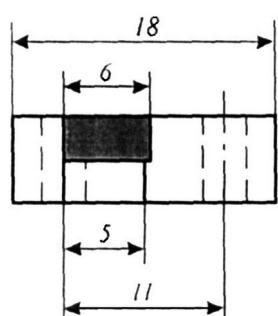
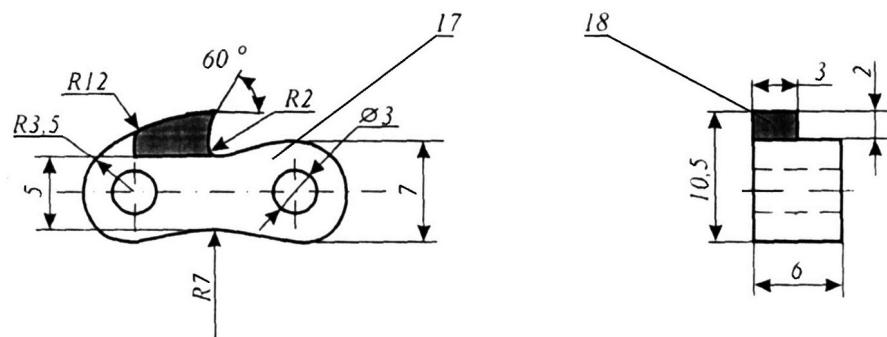


Фиг. 3

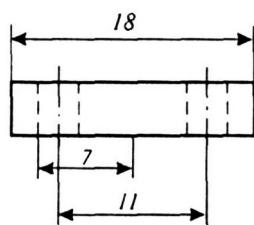
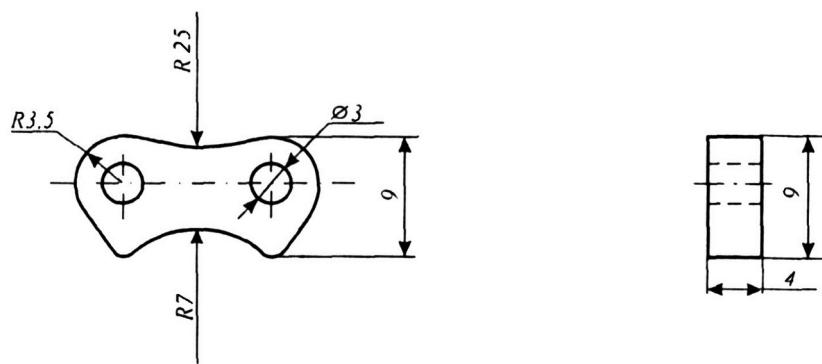


Фиг. 4

Режущая цепь

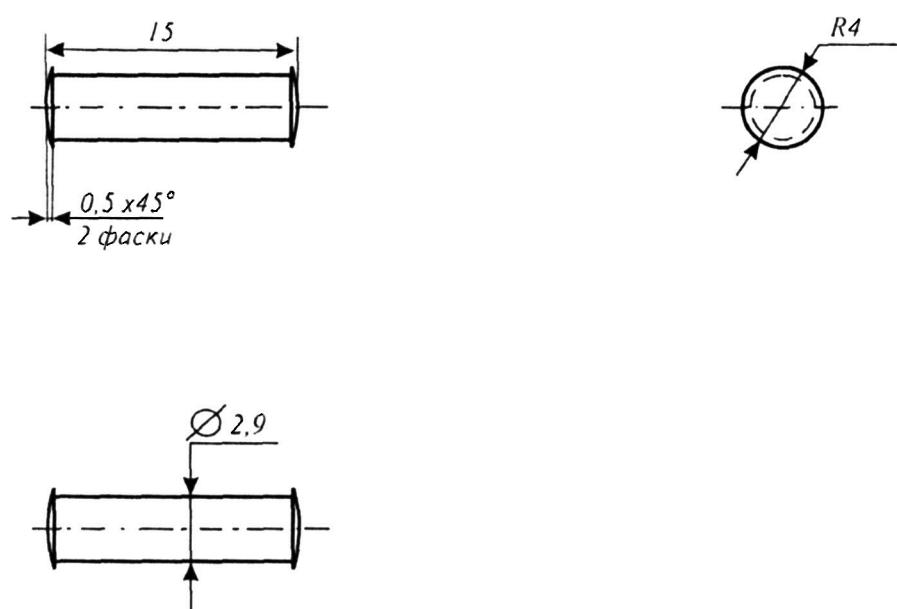


Фиг. 5



Фиг. 6

Режущая цепь



Фиг. 7

Выпущено отделом подготовки материалов

---

Государственная служба интеллектуальной собственности и инноваций при Правительстве Кыргызской Республики,  
720021, г. Бишкек, ул. Московская, 62, тел.: (312) 68 08 19, 68 16 41; факс: (312) 68 17 03