

(19) **KG** (11) **370** (13) **C1**

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АГЕНТСТВО
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ (КЫРГЫЗПАТЕНТ)

(51)⁶ **B28D 1/32**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ к предварительному патенту Кыргызской Республики

(21) 970162.1

(22) 22.10.1997

(46) 31.03.2000, Бюл. №1

(71)(73) Кыргызско-Узбекский университет (KG)

(72) Мамасаидов М.Т., Мендекеев Р.А., Якубов Т.Т. (KG)

(56) Мамасаидов М.Т., Хохлов А.Я. Обработка камня расколом. - Фрунзе: Илим, 1990.- 48 с.

(54) **Винтовой камнекольный пресс**

(57) Винтовой камнекольный пресс относится к горному делу и строительству, а именно к камнекольным прессам для обработки камня путем направленного раскола. Винтовой камнекольный пресс с целью упрощения конструкции, повышения производительности и качества раскола, оснащен винтовым механическим приводом, двумя соосно движущимися рабочими органами под действием силовых винтов и образующих замкнутый силовой контур, механическим редуктором, позволяющим обеспечить различные необходимые скорости нагружения, и ручным режимом работы рабочих органов, что даёт возможность работы в любых условиях. 3 з.п. ф-лы, 2 ил.

Изобретение относится к горному делу и строительству, а именно к камнекольным прессам для обработки камня путем направленного раскола.

Известен камнекольный пресс типа ПКА-800 "Аскатеш", имеющий порталную (П-образную) сварную станину (раму), в направляющих которой установлен верхний подвижный адаптивный нож, связанный с гидроцилиндром, соосный ему нижний неподвижный нож, рабочий стол для установки раскалываемого камня и маслостанцию с электродвигателем, трубопроводом и пультом управления (Мамасаидов М.Т., Хохлов А.М. Обработка камня расколом. - Фрунзе: Илим, 1990. – 48 с.).

Недостатками его являются работоспособность только при наличии дорогостоящего гидропривода, повышенные эксплуатационные затраты, связанные с неизбежными утечками и дороговизной масла, металлоемкая неразборная сварная рама, а следовательно, и сложность транспортировки, относительно медленная скорость движения рабочего органа при холостом ходе, что влияет на производительность прессы при расколе камня, отсутствие ручного привода.

Задача изобретения - упрощение конструкции и повышение эксплуатационных свойств прессы.

Поставленная задача решается тем, что винтовой камнекольный пресс (ВКП), включающий верхние и нижние рабочие органы с адаптивными ножами, оснащенными раскалывающими инструментами, рабочий стол с пружинами, пулы управления и электродвигатель, при этом оснащен винтовым механическим приводом, который выполнен в виде двух грузовых винтовых пар, соединенных с силовыми кронштейнами рабочих органов пресса и обеспечивающих возвратно - поступательные движения посредством электродвигателя, редуктора, трех пар промежуточных зубчатых передач, пульта управления с возможностью прямого и реверсивного вращения вала электродвигателя и всей системы механического привода, а механический редуктор выполнен в виде цилиндрической трехступенчатой двухскоростной коробки передач с рукояткой управления, обеспечивающей режимы холостого и рабочего ходов рабочих органов пресса с помощью подвижного управляемого зубчатого колеса, изменяющего передаточные отношения и частоты вращения на выходном валу редуктора.

Кроме того, винтовой камнекольный пресс оснащен ручным механическим приводом рабочих органов помимо электромеханического привода, причем они выполнены с возможностью обеспечения движения обоих или только верхнего рабочего органа пресса.

На фиг. 1 представлена кинематическая схема винтового камнекольного пресса; на фиг. 2 - кинематическая схема редуктора (коробки скоростей и схемы управления).

Винтовой камнекольный пресс состоит из верхнего и нижнего рабочих органов с адаптивными ножами 1 и 2 (фиг. 1), рабочего стола 3 с пружинами-амортизаторами 4, предназначенными для установки камня и раскалывания с помощью инструментов (резцов) 5 ножей 1 и 2.

Ножи шарнирно прикреплены к силовым кронштейнам (балкам) 6, которые соединены с грузовыми винтовыми парами 7, являющимися приводными элементами рабочих органов. Грузовые винты одновременно выполняют роль несущих элементов (взамен стяжных болтов у аналога ПКА-800) и установлены на подшипниках траверс 8 и 9.

Приводом винтового пресса служит система узлов: рукоятка 10 (ручной привод), валы 11, колеса 12 (цилиндрические и конические), редуктор 13, муфта 14 и электродвигатель 15, соединённый с электрическим пультом управления.

Схема управления прессом ВКП включает наличие (см. фиг. 2): электродвигателя 15, связанного с пультом управления 16; муфты 14; редуктора 13, состоящего из зубчатых колес 17, 18, 19, 20, 21, 22; рукоятки 23 с переключателем скоростей 24; ведущего 25 и ведомого 26 валов.

Винтовой пресс работает следующим образом. В исходном (верхнем) положении ножа 1 (фиг. 1) обрабатываемый камень устанавливается на стол 3 пресса и включается быстрый ход (холостой ход) рабочего ножа 1, зацеплением зубчатых колес 17, 21, и 22 редуктора 13 (фиг. 2), перемещением рукоятки 23 вправо (на поз. Х.Х.). На пульте управления нажимается кнопка К2 "Спуск", соединяются ветви Н1 электросхемы, двигатель вращается в одну сторону (к примеру, по часовой стрелке) и вращение ведущего вала 25 передаётся к ведомому валу 26 без изменения. Далее вращение передаётся через систему конических и цилиндрических передач, вал 11 на винт 7. Вращение винта приводит к быстрому перемещению ножей 1 и 2 до соприкосновения резцов 5 с камнем.

В этот момент отпускается кнопка "Спуск", вращение электродвигателя прекращается моментально из-за разрыва цепи Н1 и тормозом ТМ (фиг. 2). После этого редуктор переключается на режим медленного (рабочего) хода перемещением рукоятки 23 влево (на поз. Р.Х.), в зацепление входят колёса 17, 18, 19, 20 и 22. Теперь вращение ведущего вала 25 передаётся валу 26 исполнительного механизма в пониженном виде, что создает большой крутящий момент на грузовом винте 7 (фиг. 1), соответственно, большие раскалывающие усилия на ножах 1 и 2. Резцы 5, ножей 1, 2 адаптируются по неровностям

камня, нагружают его большим усилием и камень раскалывается. В момент раскола кнопка "Спуск" отпускается (фиг. 2), рукоятка 23 перемещается влево, включается холостой (быстрый ход) режим. Далее нажимается кнопка К1 "Подъем" на пульте 16, соединяются ветви В1 цепи и двигатель вращается в другую сторону (к примеру, против часовой стрелки), т.е. осуществляется реверс, ножи 1, 2 (фиг. 1) расходятся до исходного положения. Кнопка "Подъем" отпускается и пресс ВКП готов к следующему циклу раскола камня.

При необходимости, пресс ВКП позволяет ручной режим работы, что отсутствует у аналога ПКА-800. Этот режим особенно полезен в случаях отключения энергии или в условиях отсутствия энергокоммуникации. Ручной режим работы осуществляется с помощью вращения рукоятки 10 (фиг. 1), причём конструкция позволяет синхронизацию вращения и повышения крутящего момента на винтах 7 благодаря тому, что имеются 2 идентичных механизма привода, соединенных между собой.

Преимуществом пресса является то, что приводом является простая и очень надежная механическая передача. В ней нет никаких узлов и деталей, требующих специального изготовления, как у аналога. Все детали - зубчатые колеса, винтовая пара могут быть изготовлены в обычных механических цехах или заводах. Как известно из практики, механические передачи обладают большой надежностью и КПД, долговечны, просты и дешевы в эксплуатации.

В отличие от пресса его аналог - пресс ПКА-800 имеет гидропривод, состоящий из целого гидравлического агрегата (маслостанция), гидроцилиндра большого габарита, и систему трубопроводов. Известно, что гидравлические агрегаты и гидроцилиндры больших габаритов (диаметр до 200 мм, длина хода до 350 мм у аналога) могут быть изготовлены только на специализированных заводах, включают в себя десятки и сотни различных деталей очень высокого класса обработки и поэтому являются дорогостоящими комплектующими. Особенность эксплуатации в том, что их необходимо заправлять очень дорогостоящим минеральным маслом в большом количестве (у аналога около 200 л), при этом, как показывает практика, неизбежными являются утечки в гидросистеме. Между тем попадание масла на камень очень нежелательно, чтобы не испортить его товарный вид. Подбирая необходимые соотношения чисел зубьев колес можно добиться любой желаемой скорости холостого и рабочего ходов ножа, а тем самым и повысить производительность пресса, создавать различные по величине крутящие моменты на винтовой паре и усилия раскалывания на ножах. При желании и целесообразности можно обеспечить подвижность только верхнего (как у аналога) или обоих ножей пресса. Последнее может дать хорошее качество раскола, т.к. при этом оба ножа становятся активными и напряженное состояние в сечении камня будет формироваться более равномерно и симметрично, т.е. сверху и снизу.

Формула изобретения

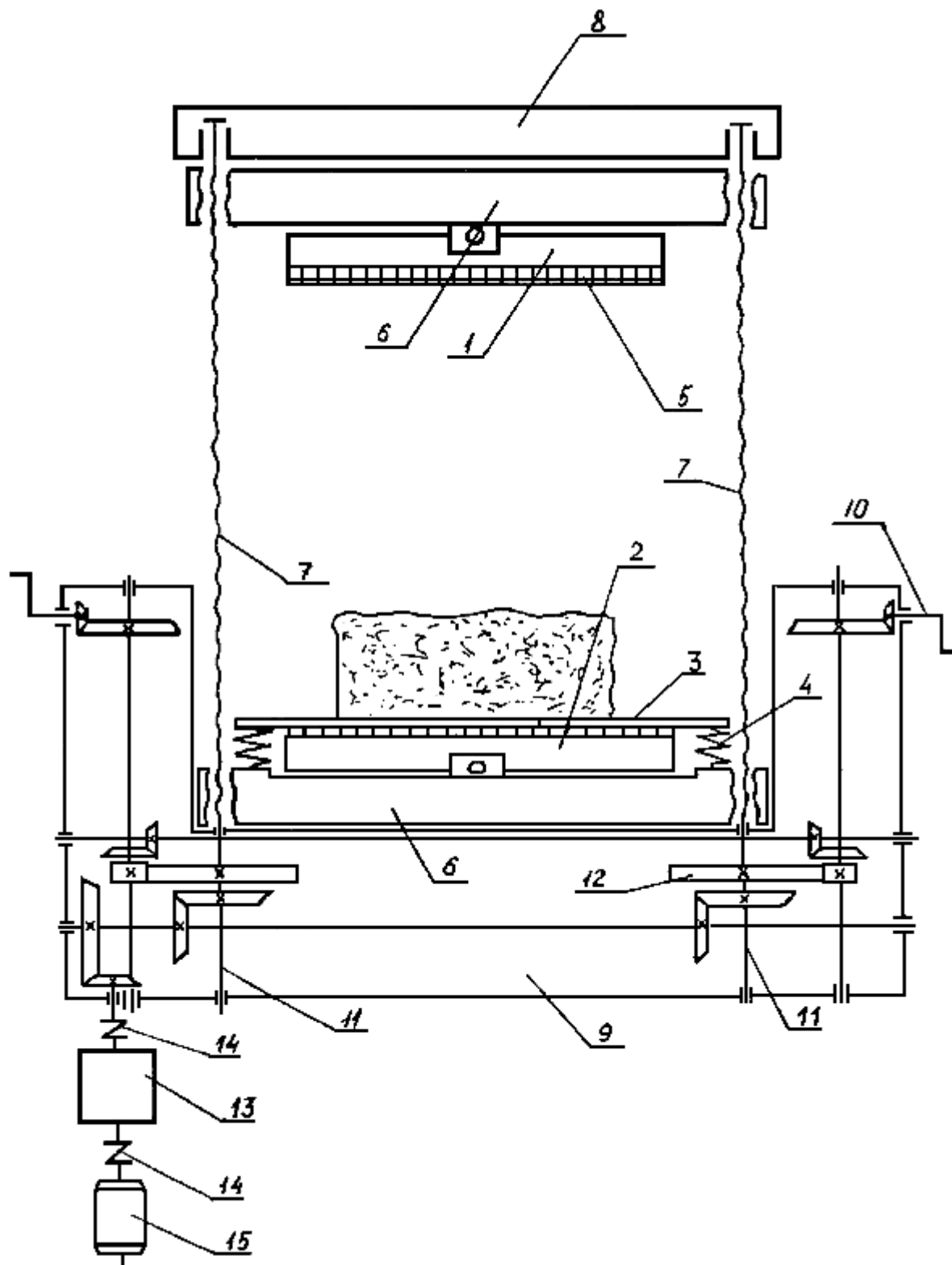
1. Винтовой камнекольный пресс, включающий верхние и нижние рабочие органы с адаптивными ножами, оснащенными раскалывающими инструментами, рабочий стол с пружинами, пульт управления и электродвигатель, отличающийся тем, что он оснащен винтовым механическим приводом.

2. Пресс по п. 1, отличающийся тем, что механический привод выполнен в виде двух грузовых винтовых пар, соединенных с силовыми кронштейнами рабочих органов пресса и обеспечивающих их возвратно-поступательные движения посредством электродвигателя, редуктора, трех пар промежуточных зубчатых передач, пульта управления с возможностью прямого и реверсивного вращения вала электродвигателя и всей системы механического привода.

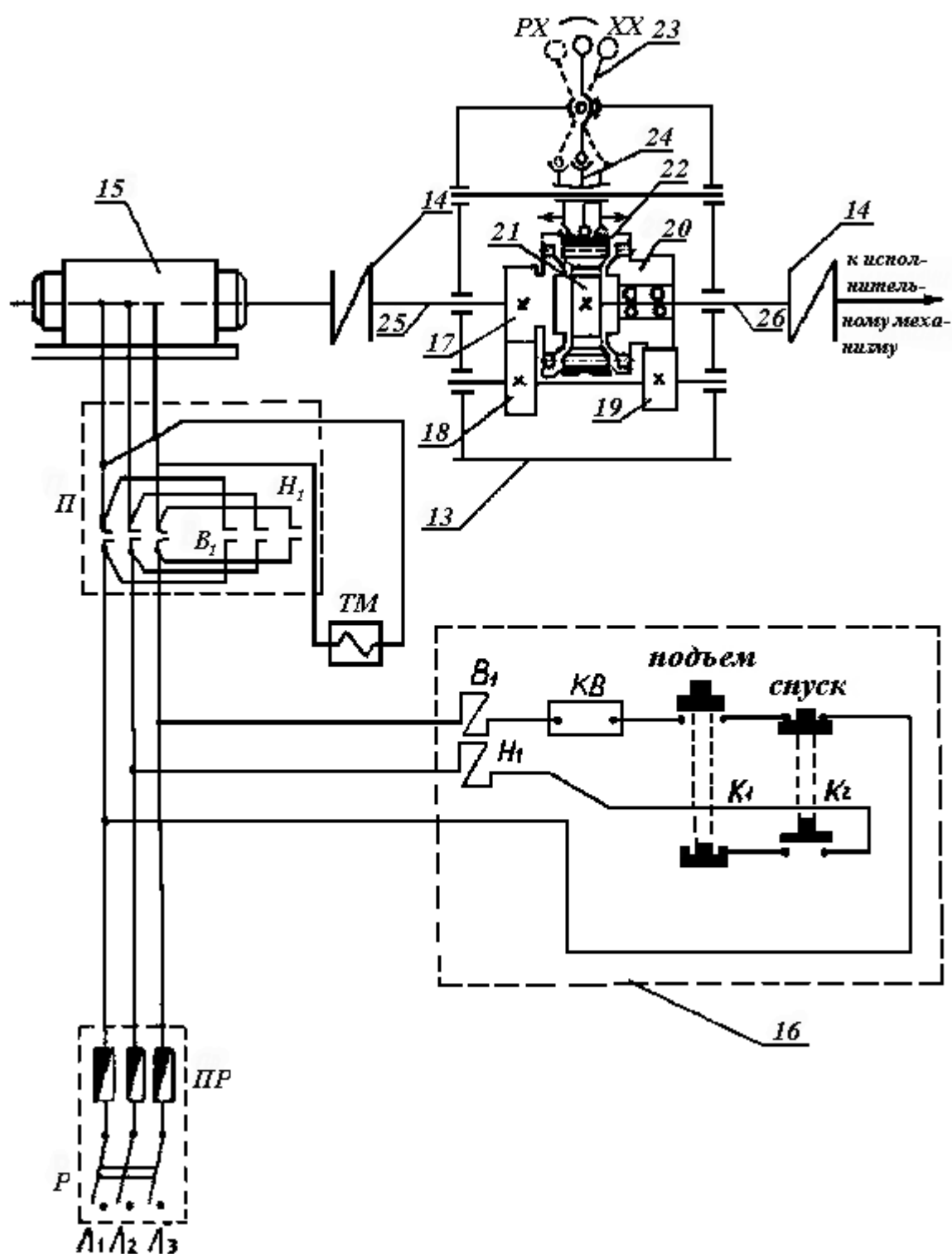
3. Пресс по пп. 1, 2, отличающийся тем, что механический редуктор выполнен в виде цилиндрической трехступенчатой двухскоростной коробки передач с рукояткой управления, обеспечивающей режимы холостого и рабочего ходов рабочих органов

пресса с помощью подвижного управляемого зубчатого колеса, изменяющего передаточные отношения и частоты вращения на выходном валу редуктора.

4. Пресс по пп. 1-3, отличающийся тем, что он оснащен ручным механическим приводом рабочих органов помимо электромеханического привода, причем они выполнены с возможностью обеспечения движения обоих или только верхнего рабочего органа пресса.



Фиг. 1



Фиг. 2

Составитель описания
Ответственный за выпуск

Шаршенбиев Б.Д.
Арипов С.К.

Кыргызпатент, 720021, г. Бишкек, ул. Московская, 62, тел.: (312) 68 08 19, 68 16 41, факс: (312) 68 17 03