

П.3006.
х/9 83/86.



СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГОСУДАРСТВЕННОМ КОМИТЕТЕ СССР ПО НАУКЕ И ТЕХНИКЕ
(ГОСКОМИЗОБРЕТЕНИЙ)

СВИДЕТЕЛЬСТВО

№

1646849

На основании полномочий, предоставленных Правительством СССР,
Госкомизобретений выдал настоящее свидетельство на изобретение:

"Манипулятор"

Заявитель: ЛЕНИНГРАДСКИЙ ГОРНЫЙ ИНСТИТУТ ИМ.Г.В.ПЛЕХАНОВА

Автор (авторы): Гардзиш Владимир Александрович, Златкин
Виктор Израилевич и Тюшина Ирина Артуровна

Заявка № 4712007 Приоритет изобретения 20 июня 1989г.

Зарегистрировано в Государственном реестре
изобретений Союза ССР

8 января 1991г.

Председатель Комитета

Начальник отдела

Ю. Г. Златкин
Зинин



2х27/331
6.8.91.



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1646849 A1**

(51)5 В 25 J 9/10, 11 /00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4712007/08

(22) 20.06.89

(46) 07.05.91. Бюл. № 17

(71) Ленинградский горный институт
им. Г.В.Плеханова

(72) В.А.Гардзиш, В.И.Златкин и И.А.Тюшина

(53) 621.229.72 (088.8)

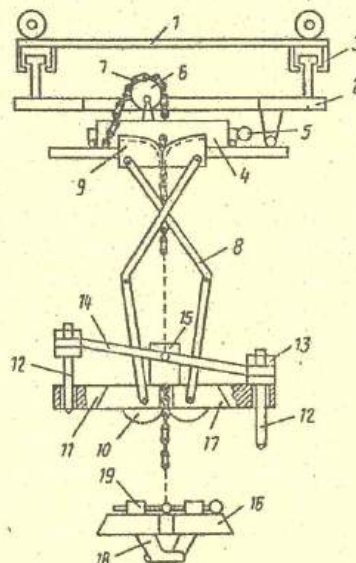
(56) Промышленные роботы в машиностроении. / Под ред. Ю.М.Соломенцева. — М.: Машиностроение, 1987, с. 137.

(54) МАНИПУЛЯТОР

(57) Изобретение относится к машиностроению и предназначено для механизации и автоматизации трудоемких технологических процессов, связанных с погрузкой и укладкой грузов. Цель изобретения — повышение производительности при выполнении операций укладки тюбинговой крепи в тоннеле метрополитена за счет обеспечения ориентации элементов крепи. Перед работой манипулятор подается к месту доставки груза с помощью портала 1 и ка-

2

ретки 2, перемещающейся по направляющим 3. Включается первый привод и рычажная система 8 опускает опорную плиту 11, в фигурном отверстии которой расположен корпус захватного устройства. При соприкосновении регулируемых упоров 12, установленных в направляющих отверстиях опорной плиты, с элементом крепи движение рычажной системы прекращается, а движение захватного устройства продолжается за счет движения грузовой цепи 7. После фиксации элемента крепи захватным устройством первый привод включается на подъем и элемент прижимается к регулируемым упорам 12. Для наклона захватного устройства включают второй привод 15, кинематически связанный с двуплечим рычагом 14, шарнирно установленным на опорной плите. Плечи рычага 14 перемещают регулируемые упоры и наклоняют захватное устройство вместе с расположенным в нем элементом крепи. Затем осуществляется операция стыковки тюбингов. 1 ил.



(19) **SU** (11) **1646849 A1**

Изобретение относится к области машиностроения и предназначено для механизации и автоматизации трудоемких технологических процессов, связанных с погрузкой и укладкой грузов, например элементов тубинговой крепи тоннелей метрополитена.

Цель изобретения – повышение производительности при выполнении операций укладки тубинговой крепи в тоннеле метрополитена за счет обеспечения ориентации элементов тубинговой крепи.

На чертеже показан манипулятор, общий вид.

Манипулятор содержит механизм 1 горизонтального перемещения (портал), движущийся по направляющим, имеющимся в тоннеле метрополитена. Каретка 2 поперечного перемещения скользит по направляющим 3, расположенным снизу механизма 1. Поворот рабочего органа осуществляет поворотное устройство 4, приводимое в движение двигателем 5.

Механизм подъема груза состоит из звездочки 6 с перекинутой через нее грузовой цепью 7 и рычажной системы 8, рычаги которой соединены между собой шарнирно. В верхней части рычаги заканчиваются зубчатыми секторами 9, а внизу зубчатыми колесами 10, находящимися друг с другом в зацеплении. Эти колеса и нижние концы рычагов жестко закреплены на осях, вращающихся на подшипниках, находящихся на опорной плите 11.

Наличие шарнирно-рычажного механизма придает манипулятору жесткость.

Механизм наклона захватного устройства выполнен в виде выдвижных регулируемых упоров 12, подвижная часть которых смонтирована в опорной плите 11. Верхняя часть упоров с помощью гайки 13 жестко соединена с двуплечим рычагом 14, связанным с электродвигателем 15. Нижний конец грузовой цепи соединен с захватным устройством 16, наружные обводы которой соответствуют конфигурации отверстия 17 в опорной плите 11, чем обеспечивается точная ориентация груза при транспортировке. Узел захватного устройства имеет механические лапы 18 (губки) с уклонами по внешнему контуру, обеспечивающими самоцентрировку ее в технологическом отверстии груза, имеющем аналогичную конфигурацию.

Перемещение лап в горизонтальной плоскости осуществляется приводом 19 горизонтального перемещения с червячным редуктором.

Манипулятор работает следующим образом.

С помощью механизма 1 горизонтального перемещения, движущегося по направляющим, имеющимся в тоннеле метрополитена и каретки 2 поперечного перемещения, скользящей по направляющим 3, манипулятор подается к месту доставки груза, например элементов тубинговой крепи.

При взятии груза рычажная система 8 опускается вниз вместе с опорной плитой 11, в отверстии 17 которой расположено захватное устройство 16, прикрепленное к нижнему концу грузовой цепи 7. При этом все элементы манипулятора жестко связаны между собой.

При соприкосновении упоров 12 с объектом транспортировки движение рычажной системы прекращается. При дальнейшем движении грузовой цепи 7 захватное устройство 16 отделяется от жесткой рычажной системы и на свободном подвесе продолжает опускаться до попадания узла захватного устройства в технологическое отверстие груза. Наличие свободного подвеса существенно облегчает попадание устройства в технологическое отверстие груза и исключает вероятность заклинивания, что способствует надежной фиксации груза в транспортном положении и беспрепятственному его высвобождению по окончании переноса. Операция захвата груза происходит путем перемещения механических лап 18 в горизонтальной плоскости до упора в стенки технологического отверстия груза. Это перемещение осуществляется приводом горизонтального перемещения, состоящим из двигателя 19 с червячным редуктором.

После надежного соединения захватного устройства с грузом поступает команда на подъем. При подъеме корпус захватного устройства попадает в отверстие 17 опорной плиты 11, благодаря чему транспортируемый груз (например, тубинговая крепь) прижимается к опорной плите. На следующем этапе с помощью механизма 1 горизонтального перемещения и каретки 2 поперечного перемещения манипулятор с грузом подается к месту укладки тубинговой крепи. Исходя из требования технологического процесса для надежной стыковки с ранее уложенным блоком необходим наклон доставляемого тубинга относительно горизонтальной плоскости.

Для этой цепи служит механизм наклона захватного устройства, функционирующий следующим образом. С помощью рычага 14, управляемого двигателем 15, регулируется длина упоров 12, подвижная часть которых вмонтирована в опорную плиту

ту 11. Так как выдвижные упоры с помощью гайки 13 связаны с рычагом 14, угол наклона рычага определяет длину выдвижной части упоров, а следовательно, угол наклона захватной части с грузом.

Обеспечив наклон транспортируемого груза, начинают операцию стыковки тюбингов и их укладки в лоток. При этом угол наклона фиксирован, так как через упоры транспортируемый блок прижат к опорной плите натяжением грузовой цепи, что исключает качание груза и обеспечивает точность позиционирования и надежность стыковки блоков.

Формула изобретения

Манипулятор, содержащий портал с направляющими, каретку, установленную в направляющих портала, поворотное устройство, смонтированное на каретке, захватное устройство, имеющее корпус и губки, установленные в этом корпусе, а также первый привод, кинематически связанный с корпусом захватного устройства с помощью грузовой цепи, и рычажную систему, имеющую попарно соединенные друг с

другом рычаги, одни концы которых шарнирно связаны с поворотным устройством, отличающийся тем, что, с целью

- повышения производительности при выполнении операций укладки тюбинговой крепи в тоннеле метрополитена путем обеспечения ориентации элементов тюбинговой крепи, он снабжен опорной плитой с выполненными в ней направляющими отверстиями, регулируемые упорами, установленными в указанных отверстиях и предназначенными для взаимодействия с элементами тюбинговой крепи, а также двуплечим рычагом, шарнирно установленным на опорной плите и кинематически связанным своими плечами с соответствующими регулируемые упорами, причем вторые концы рычагов указанной рычажной системы шарнирно соединены с опорной плитой, в которой также выполнено фигурное отверстие, форма которого соответствует форме корпуса захватного устройства, а сам этот корпус имеет возможность взаимодействия с опорной плитой, при этом двуплечий рычаг кинематически связан с дополнительно введенным вторым приводом, смонтированным на опорной плите.

Редактор Е.Папп

Составитель В.Верховский
Техред М.Моргентал

Корректор М.Шароши

Заказ 1371

Тираж 479

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101