



УКРАЇНА

09)

UA«„» 13117

(13)

C1

B 23 D 25/08

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІД

(54) МАШИНА ІМПУЛЬСНОГО РІЗАННЯ ЗАГОТОВОК

1

(20) 94322039 10.06.93

(21) 4865841/SU

(22) 10.09.90

(24) 28.02.97

(46) 28.02.97. Бюл.ПН

(56) Авторское соидетельство СССР

№ 533301, кл. В 23 D 25/08, 1976 (прототип).

(72) Ситих Борис Геннадійович, Кушнзренко Сергій Григорович, Мазніченко Станіслав Онисимович, Божко Віктор Васильович, Костін Анатолій Сергєєвіч (MD), Белов Юрій Андрєєвіч (MD), Кіреєв Владімір Ніколаєвіч (MD), Калінобродський Анатолій Петрович, Севастьянов Владіслав Борисович

(73) Харківський авіаційний Інститут ім. М.Є.Жуковського (UA)

(57) Машина для импульсной резки заготовок, содержащая камеру сгорания, связан-

ную посредством запирающего устройства с цилиндром расширения, на штоке которого установлен нижний нож, шабот с верхним ножом, расположенным противоположно нижнему ножу, пневмоамортизатор с поршнем и штоком, образующим *штоковую* и поршневую полости, и обратный клапан с дроссельным отверстием, установленный в корпусе пневмоамортизатора, отличающаяся тем, что пневмоамортизатор выполнен с каналом, соединяющим обратный клапан с поршневой полостью, и дополнительно дроссельным отверстием, связывающим поршневую полость с атмосферой, при этом шток пневмоамортизатора шарнирно закреплен на шаботе.

Предполагаемое изобретение относится к области обработки металлов давлением и предназначено для использования преимущественно в сталеплавильных цехах для поперечной резки непрерывнолитых заготовок.

Известен ряд машин для резки заготовок (см. авт.св. № 541597, 505525, 504337, 499698, 287824, М.Кл. В 23 25/08), имеющих энергоузел, содержащий шток с режущим инструментом - ножом и расположенный оппозиционно шабот со вторым ножом, соединенные силовыми колоннами в единый корпус. Машины имеют вертикальное исполнение и осуществляют резку заготовок.

Наиболее близким техническим решением по назначению, технической сущности и достигаемому результату является импуль-

сная машина для безотходной резки движущегося проката (авт.св. № 533301 от 29 июля 1976 г., М.Кл В 23 25/08). содержащая корпус, в нижней части которого выполнена камера сгорания и рабочий цилиндр, сообщающиеся между собой посредством запирающего устройства. В рабочем цилиндре размещены шток, несущий нижний нож. Корпус колоннами жестко связан с шаботом, несущим верхний нож, и соединен со штоками пневмоамортизаторов, воздушные полости которых сообщаются с ресивером через обратные клапаны, имеющие дроссельные отверстия.

Пневмоамортизаторы (далее - амортизатор) служат для удерживания всей машины в исходном положении, а также возврата корпуса машины в исходное положение после

осуществления рабочего хода. Номинальная величина подъемной силы равна весу машины или незначительно превышает его.

• Известная импульсная машина обладает следующими недостатками. В период рабочего хода машины корпус, состоящий из цилиндра расширения, камеры сгорания и шабота, при своем движении перемещает поршень амортизатора и дополнительно сжимает воздух в штоковой полости. В период возврата в исходное положение под действием этой избыточной силы корпус машины разгоняется, приобретая значительную кинетическую энергию. Последующее гашение этой энергии осуществляется на упорах амортизатора, что вызывает появление скачкообразных нагрузок, воспринимаемых деталями амортизатора и фундаментом, вследствие чего возникают знакопеременные нагрузки, существенно снижающие надежность рамы, элементов крепления амортизатора и фундамента.

Для стабилизации давления воздуха в штоковой полости амортизатора на исходном уровне в прототипе использован ресивер, соединенный с штоковой полостью амортизатора рукавом большого сечения и через обратный клапан, имеющий дроссельное отверстие. Как показал опыт, применение предложенного решения в составе установки МИР-16-6 на Молдавском металлургическом заводе не дает удовлетворительных результатов. Это объясняется тем, что в момент окончания разделения заготовки шток с нижним ножом находится в крайнем верхнем положении, практически потеряв контакт с корпусом машины, за счет чего сжатый в штоковой полости амортизатора воздух разгоняет только корпус без учета массы штока, что на 20-25% ниже расчетных значений подъемной силы. Это способствует созданию значительного начального импульса, позволяющего поднять корпус машины в исходное положение за время свободного падения штока с ножом, т.е. нанести удар по верхнему упору амортизатора, который передается на раму и фундамент.

Приведенное выше показывает, что для осуществления безударного поднятия машины в исходное верхнее положение недостаточно стабилизации давления воздуха в штоковой полости амортизатора.

Целью предлагаемого изобретения является повышение надежности работы машины для импульсной резки заготовок путем исключения передачи ударных нагрузок через упоры амортизатора на раму и фундамент.

Поставленная цель достигается за счет того, что в машине для импульсной резки, содержащей камеру сгорания, сообщающуюся посредством запирающего устройства с цилиндром расширения, на штоке которого установлен нижний нож, напротив которого размещен верхний нож, закрепленный на шаботе, жестко соединенном колоннами и цилиндром расширения и снабженном амортизатором, штоковая полость которого сообщается с ресивером через имеющий дроссельное отверстие обратный клапан, который соединяется посредством канала с поршневой полостью амортизатора, в стенке которого выполнено дополнительное дроссельное отверстие, соединяющее эту полость с атмосферой. Предлагаемая конструкция позволяет к моменту окончания разделения заготовки перепустить часть воздуха из штоковой полости амортизатора в поршневую для создания избыточного противодавления, компенсирующего исключение веса штока с ножом из общего веса машины.

Дополнительным положительным эффектом при реализации изобретения является снижение материалоемкости оборудования за счет исключения из конструкции ресивера и рукава большого сечения, соединяющего ресивер с амортизатором.

Сущность предлагаемого изобретения поясняется чертежом, где изображена машина для импульсной резки заготовки 1 в исходном положении, состоящая из камеры сгорания 2, сообщающейся посредством запирающего устройства 3 с цилиндром расширения 4, на штоке 5 которого установлен нижний нож 6, напротив которого размещен верхний нож 7, закрепленный на шаботе 8, жестко соединенным колоннами с цилиндром расширения 4 и снабженным пневмоамортизатором 9 присоединенным шарнирно, имеющим штоковую полость 10, сообщающуюся с воздушным трубопроводом высокого давления через обратный клапан 11; с дроссельным отверстием 12, соединенным посредством канала 13 с поршневой полостью 14, имеющей для связи с окружающим пространством дополнительное дроссельное отверстие 15.

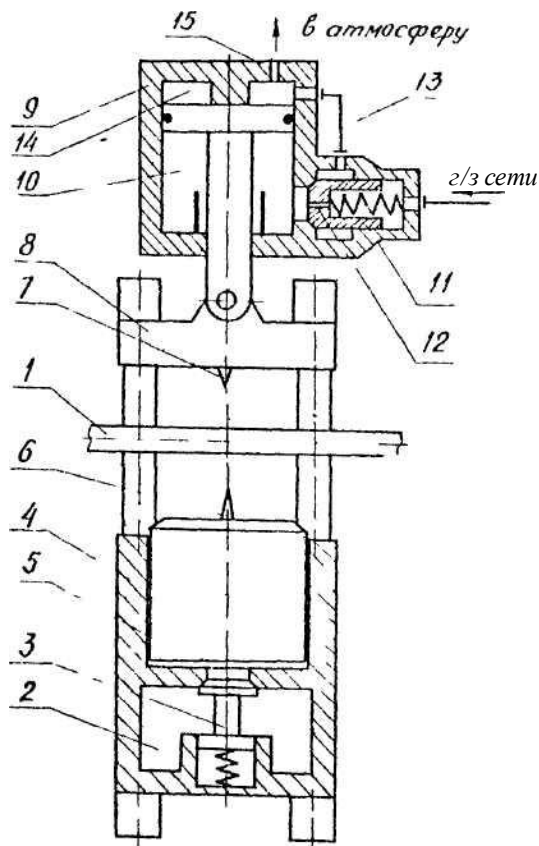
Работает импульсная машина следующим образом.

После установки заготовки t между ножами 6 и 7 в камеру сгорания 2 подается газозвушная смесь, которая поджигается и горит с повышением давления. По достижении им расчетного значения срабатывает запирающее устройство 3, перепуская газы под давлением в цилиндр расширения 4, за

счет чего шток 5 с ножом 6 движется в сторону заготовки 1 и одновременно за счет давления газов на дно камеры сгорания 2 она совместно с цилиндром расширения 4, шаботом 8 и ножом 7, жестко соединенными в единый корпус, движется вниз навстречу ножу 6. Шарнирно соединенный с шаботом 8 шток амортизатора также движется вниз, сжимая воздух в штоковой полости 10. Так как известно из литературы, что процесс разделения длится около 0.1-0,8 с, то и давление в штоковой полости 10 растет скачкообразно и открывает обратный клапан 11, перепускающий порцию воздуха, через канал 13, имеющий сечение на порядок больше отверстия 12, в поршневую полость 14. Таким образом, к моменту окончания реза имеется стабилизированное, на уровне исходного, давление в штоковой полости 10 и повышенное (выше атмосферного) давление в поршневой полости 14. Далее под действием пружины, так как по обе стороны кла-

пана 11 с отверстием 12 давление выравнивается закрывается клапан 11 и через дроссельное отверстие 12 начинается подача воздуха в штоковую полость 10, одновременно начинает стравливаться воздух из поршневой полости 14 через дроссельное отверстие 15. По мере протекания воздуха через дроссельные отверстия 12 и 15 шток амортизатора 9 плавно перемещается до упора вверх, приводя машину в исходное положение. Импульсная машина готова к повторению рабочего цикла.

Таким образом, по сравнению с прототипом (авт.св. № 533301) наличие канала 13 и дроссельного отверстия 15 позволяет осуществить безударное поднятие импульсной машины в исходное положение. Это обеспечивает исключение воздействия знакопеременных ударных нагрузок на детали 20 амортизатора, раму и фундамент импульсной машины, что значительно повышает надежность работы всей установки в целом



Упорядник

Техред М.Моргентал

Коректор

М.Керецман

Замовлення 4099

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України.
254655. ГСП. Київ-53, Львівська пл., 8

1_J