

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

(19) **RU** (11) **2 299 105** (13) **C1**

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ
(51) МПК
B21C 37/08 (2006.01)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

Статус: не действует (последнее изменение статуса: 18.02.2011)

(21)(22) Заявка: **2006103687/02**, 08.02.2006(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
08.02.2006(45) Опубликовано: **20.05.2007** Бюл. № 14(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: SU 442016 A1, 05.09.1974. SU
1479155 A1, 15.09.1989. SU 1340861 A1,
30.09.1987. SU 633692 A1, 25.11.1978. US
2714338 A1, 02.08.1955.

Адрес для переписки:

**620002, г.Екатеринбург, ул. Мира, 19, центр
интеллектуальной собственности**

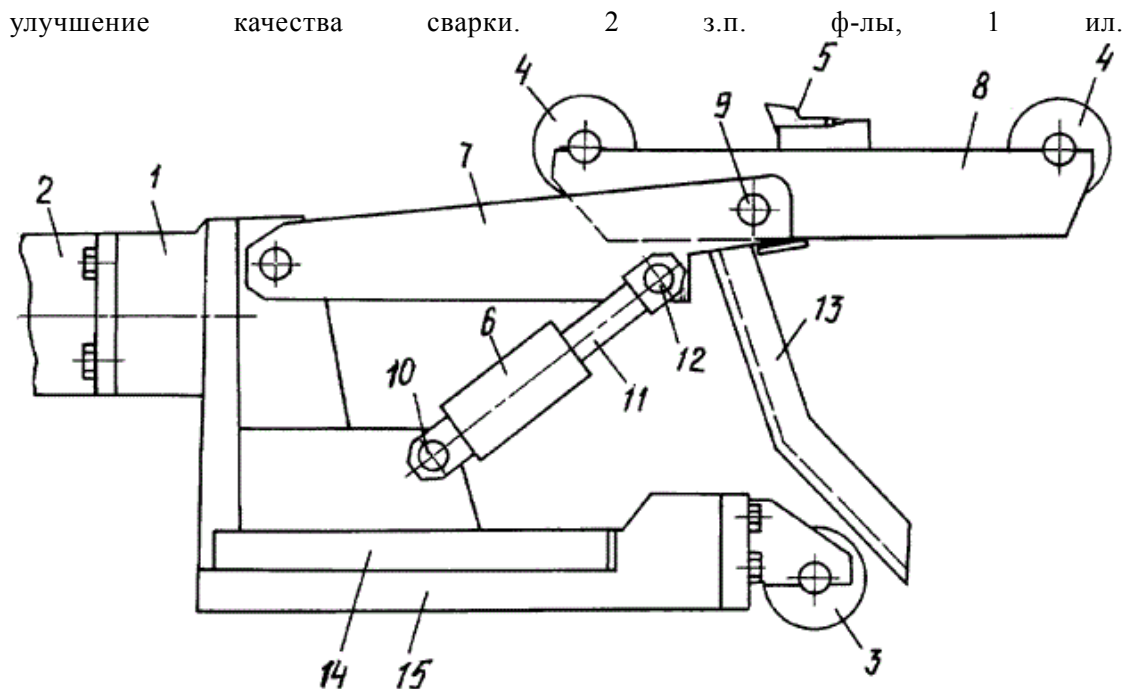
(72) Автор(ы):

**Чечулин Юрий Борисович (RU),
Горелов Виктор Валентинович (RU),
Кожухарь Александр Федорович (RU),
Рогов Сергей Петрович (RU),
Ломко Владимир Михайлович (RU),
Федотов Владимир Иванович (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

**Государственное образовательное
учреждение высшего профессионального
образования "Уральский государственный
технический университет - УПИ" (RU)****(54) ГРАТОСНИМАТЕЛЬ ДЛЯ УДАЛЕНИЯ ВНУТРЕННЕГО ГРАТА В ПРЯМОШОВНЫХ
ЭЛЕКТРОСВАРНЫХ ТРУБАХ****(57) Реферат:**

Изобретение относится к металлообработке, а именно к устройствам для удаления внутреннего грата в продольно-сварных трубах преимущественно большого диаметра. Гратосниматель содержит корпус, жестко соединенный со штангой, опорный ролик, закрепленный в основании корпуса, ограничительные ролики, резец, механизм поджима резца, включающий гидроцилиндр и рычаг, шарнирно соединенный с корпусом. На другом конце рычага установлен двуплечий балансир с возможностью вертикального перемещения под действием гидроцилиндра на рычаг и поворота относительно горизонтальной оси при помощи шарнира. Резец расположен на двуплечем балансира между ограничительными роликами, установленными на концах балансира. Гидроцилиндр установлен на корпусе посредством шарнира. Шток гидроцилиндра соединен шарниром с рычагом, поджимающим двуплечий балансир, а соответственно, и резец к трубе. Корпус снабжен желобом для направления и удаления стружки и компенсатором положения опорного ролика, выполненным в виде набора пластин. Изобретение обеспечивает равномерное срезание грата, повышение надежности поджима резца, улучшение условий работы механизма поджима резца и



Изобретение относится к металлообработке, а именно к гратоснимателям для удаления внутреннего грата в продольно-сварных трубах преимущественно большого диаметра.

Известен гратосниматель, содержащий резец, полый корпус резцовой головки с направляющими, ограничитель срезания резца и механизм поджима резца, выполненный в виде шарнирно закрепленного в полости резцовой головки двуплечего рычага и размещенного в направляющих полового корпуса резцовой головки клина, имеющего привод продольного перемещения, при этом на одном конце двуплечего рычага установлен опорный ролик, а другой конец выполнен с возможностью взаимодействия с рабочей поверхностью клина, при этом привод продольного перемещения клина выполнен в виде поршневого цилиндра, а ограничитель врезания резца выполнен в виде винтовой пары, имеющий винт на штоке цилиндра и гайку, ограничивающую ход штока (см. патент РФ №1352719, 7 В 21 С 37/30, «Устройство для снятия внутреннего грата», опубликованный 20.05.1999).

Недостатком известного устройства является то, что при поджиге резца и для удержания его в рабочем положении необходимо преодолевать большое усилие, включающее вес корпуса резцовой головки с механизмом поджима резца и усилие резца, что в результате воздействия больших инерционных сил затрудняет выдерживать точность настройки резца.

Наиболее близким по технической сущности является гратосниматель для снятия внутреннего грата в прямошовных электросварных трубах, содержащий жестко соединенный со штангой корпус, снабженный ограничительными роликами, на котором консольно расположен резец, а также механизм поджима резца, включающий гидроцилиндр и рычаг, взаимодействующий со штоком гидроцилиндра, при этом один конец рычага шарнирно соединен с корпусом, а другой конец снабжен опорным роликом (см. рекламный проспект SAAR-HARTMETALL UND WERKZEUGE, GMBH, «Гратосниматель с гидравлическим приводом типа RI-HN», опубликованный в 2004 году).

Недостатком известного гратоснимателя является то, что на консольно-расположенный резец воздействуют большие инерционные силы за счет преодоления механизмом поджима резца веса корпуса гратоснимателя и усилия резца. Это затрудняет выдерживать равномерность срезаемого слоя, надежность поджима резца и ухудшает условия работы механизма поджима резца.

Кроме того, при расположении опорного ролика на конце рычага механизма поджима резца не исключено смещение оси корпуса, а следовательно, и оси штанги, жестко соединенной с корпусом, по отношению к оси трубы, например, при переходе ограничительными роликами поперечного шва или при падении давления в гидроцилиндре. Отклонение оси штанги и оси соединенного с ней ферритового сердечника отрицательно влияет на качество сварки токами высокой частоты в связи с появлением дефектов в сварном шве, связанных с увеличением токов рассеивания по периметру трубы и дестабилизацией сварного тока, что крайне нежелательно.

Технический результат заявляемого изобретения предусматривает обеспечение равномерности срезаемого грата, повышение надежности поджима резца и улучшение условий работы механизма поджима резца, а также улучшение качества сварки.

Указанный технический результат достигается тем, что в гратоснимателе для удаления внутреннего грата в прямошовных электросварных трубах, содержащем жестко соединенный со штангой корпус, опорный ролик, ограничительные ролики, резец, механизм поджима резца, включающий гидроцилиндр и рычаг, взаимодействующий со штоком гидроцилиндра, при этом один конец рычага шарнирно соединен с корпусом, согласно изобретению опорный ролик закреплен в основании корпуса с возможностью регулирования расстояния от его опорной поверхности до оси штанги в пределах радиуса обрабатываемых труб, механизм поджима резца снабжен двуплечим балансиром, установленным на другом конце рычага с возможностью вертикального перемещения и поворота относительно горизонтальной оси, резец установлен на двуплечем балансиру между ограничительными роликами, расположенными на концах последнего, при этом гратосниматель снабжен компенсатором положения опорного ролика, выполненным в виде набора пластин, и желобом для направления и удаления стружки.

Крепление опорного ролика в основании корпуса позволяет исключить смещение оси корпуса, а следовательно, оси жестко соединенной с корпусом штанги с ферритовым сердечником относительно оси трубы, что предотвращает дефекты при сварке ТВЧ.

Кроме того, крепление опорного ролика в основании корпуса позволяет исключить действие больших инерционных сил на резец за счет того, что действие веса корпуса перенесено с механизма поджима резца и штока гидроцилиндра на опорный ролик, что увеличивает точность поджима резца и повышает надежность работы механизма поджима резца.

Возможность регулирования расстояния от опорной поверхности опорного ролика до оси штанги при помощи компенсатора положения опорного ролика, выполненного в виде набора пластин, позволяет устанавливать это расстояние, равное радиусу внутренней поверхности трубы, что ускоряет и упрощает переналадку гратоснимателя на обработку разных диаметров труб.

Наличие двуплечего балансира, закрепленного на конце рычага механизма поджима резца с возможностью вертикального перемещения и поворота относительно горизонтальной оси, а также расположение резца на двуплечем балансиру между ограничительными роликами позволяет за счет самоустанавливания балансира равномерно и более плавно поджимать резец в процессе его работы и более точно обеспечивать заданную толщину срезаемого слоя металла.

Наличие желоба для направления и удаления стружки позволяет исключить попадание стружки при ее закручивании в устройство поджима резца и его привод, что увеличивает срок их службы.

Технических решений, совпадающих с совокупностью существенных признаков изобретения, не выявлено, что позволяет сделать вывод о соответствии изобретения условию патентоспособности «новизна».

Заявляемые существенные признаки изобретения, предопределяющие получение указанного технического результата, явным образом не следуют из уровня техники, что позволяет сделать вывод о соответствии изобретения условию патентоспособности «изобретательский уровень».

Условие патентоспособности «промышленная применимость» подтверждено на примере конкретного выполнения гратоснимателя для удаления внутреннего грата в прямошовных электросварных трубах.

На чертеже показан общий вид гратоснимателя для удаления внутреннего грата в прямошовных электросварных трубах.

Гратосниматель для удаления внутреннего грата в прямошовных электросварных трубах содержит корпус 1, жестко соединенный со штангой 2, опорный ролик 3, закрепленный в основании корпуса 1, ограничительные ролики 4, резец 5, механизм поджима резца 5, включающий гидроцилиндр 6 и рычаг 7, шарнирно соединенный с корпусом 1. На другом конце рычага 7 установлен двуплечий балансир 8 с возможностью вертикального перемещения под действием гидроцилиндра 6 на рычаг 7 и поворота относительно горизонтальной оси при помощи шарнира 9. Резец 5 расположен на двуплечем балансиру 8 между ограничительными роликами 4, установленными на концах балансира 8. Гидроцилиндр 6 установлен на корпусе 1 посредством шарнира 10. Шток 11 гидроцилиндра 6 соединен при помощи шарнира 12 с рычагом 7, поджимающим двуплечий балансир 8, а соответственно и резец 5 к трубе (на чертеже не показана). Корпус 1 снабжен желобом 13 для направления и удаления стружки. Для регулирования расстояния от опорной поверхности опорного

ролика 3 до оси штанги 2 в пределах радиуса обрабатываемых труб предназначен компенсатор 14, выполненный в виде набора пластин, установленных на основании 15 корпуса 1.

Гратосниматель для удаления внутреннего грата в прямошовных электросварных трубах работает следующим образом.

Настраивают опорный ролик 3 по высоте путем установки пластин компенсатора 14 на основании 15 корпуса 1. При этом между опорной поверхностью опорного ролика 3 и осью штанги 2 устанавливают размер, равный радиусу внутренней поверхности трубы (на чертеже не показана). При обработке труб разного диаметра размер, определяющий положение опорного ролика, выставляют при помощи смены пластин компенсатора 14. Выставляют резец 5 относительно ограничительных роликов 4 на определенную высоту, определяющую слой срезаемого грата. Производят предварительную настройку двуплечего балансира 8 с резцом 5. Подают давление в гидроцилиндр 6. При этом шток 11 гидроцилиндра 6 через шарнир 12 воздействует на рычаг 7, который поднимает двуплечий балансир 8 до уровня стыка трубы. Штангой 2 заводят посредством гидропривода (не показан на чертеже) корпус 1 в трубу. Гидроцилиндром 6 производят окончательную настройку двуплечего балансира 8, который, поворачиваясь относительно горизонтальной оси при помощи шарнира 9, самоустанавливается, обеспечивая точное расположение резца 5 относительно стыка трубы. После чего включают привод продольного перемещения трубы (на чертеже не показан) и производят сварку стыка трубы токами высокой частоты и удаляют грат с внутренней поверхности трубы. При возвратно-поступательном движении штока 11, соединенного шарниром 12 с рычагом 7, происходит радиальное отклонение штока 11, а следовательно, и гидроцилиндра 6, что компенсируется шарниром 10, соединяющим гидроцилиндр 6 с корпусом 1.

Формула изобретения

1. Гратосниматель для удаления внутреннего грата в прямошовных электросварных трубах, содержащий жестко соединенный со штангой корпус, опорный ролик, ограничительные ролики, резец, механизм поджима резца, включающий гидроцилиндр и рычаг, взаимодействующий одним концом со штоком гидроцилиндра, при этом один конец рычага шарнирно соединен с корпусом, отличающийся тем, что опорный ролик закреплен в основании корпуса с возможностью регулирования расстояния от его опорной поверхности до оси штанги в пределах радиуса обрабатываемых труб, механизм поджима резца снабжен двуплечим балансиром, установленным на другом конце рычага с возможностью вертикального перемещения и поворота относительно горизонтальной оси, резец установлен на двуплечем балансира между ограничительными роликами, расположенными на концах последнего.

2. Гратосниматель по п.1, отличающийся тем, что он снабжен компенсатором положения опорного ролика, выполненным в виде набора пластин.

3. Гратосниматель по п.1, отличающийся тем, что он снабжен желобом для направления и удаления стружки.

ИЗВЕЩЕНИЯ

ММ4А - Досрочное прекращение действия патента СССР или патента Российской Федерации на изобретение из-за неуплаты в установленный срок пошлины за поддержание патента в силе

(21) Регистрационный номер заявки: [2006103687](#)

Дата прекращения действия патента: **09.02.2008**

Извещение опубликовано: [27.09.2009](#) БИ: 27/2009