

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2009148402/02, 24.12.2009

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
24.12.2009

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 24.12.2009

(43) Дата публикации заявки: 27.06.2011 Бюл. № 18

(45) Опубликовано: 10.05.2012 Бюл. № 13

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: RU 2221681 C2, 20.01.2004. SU 1516276
A2, 23.10.1989. RU 2053079 C1, 27.01.1996. US
4924055 A, 08.05.1990. JP 2003053553 A,
26.02.2003.

Адрес для переписки:

445043, Самарская обл., г. Тольятти, ул.
Заставная, 2, корп.3/1, ОАО "АВТОВАЗ",
ПЛО, УРИ, СКУ, А.П. Голикову

(72) Автор(ы):

Чернецов Александр Михайлович (RU),
Севостьянов Сергей Николаевич (RU),
Афанасьев Александр Александрович (RU),
Сидорко Николай Николаевич (RU),
Варламов Вячеслав Павлович (RU),
Васильев Борис Петрович (RU),
Хантеев Дмитрий Владимирович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

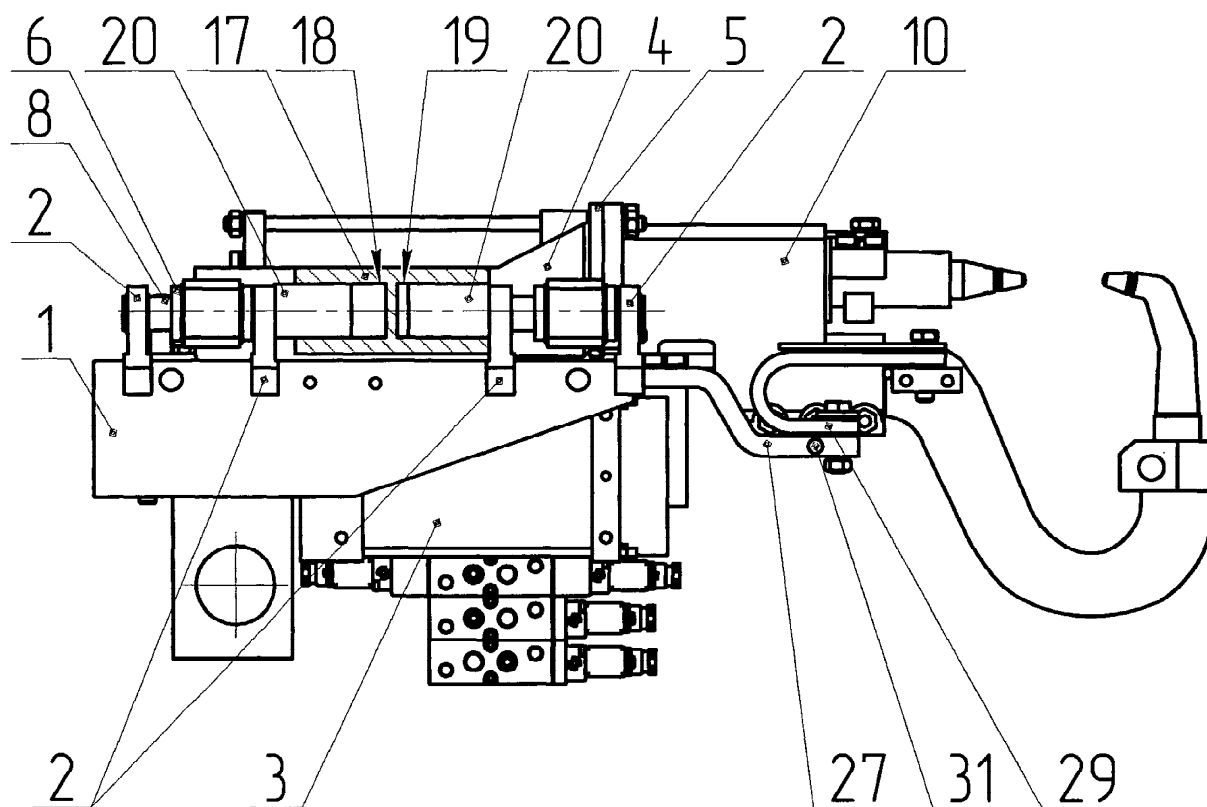
Открытое акционерное общество
"АВТОВАЗ" (RU)

(54) СВАРОЧНЫЕ КЛЕЩИ

(57) Реферат:

Изобретение может быть использовано на автоматических линиях для контактной точечной сварки кузовных деталей автомобиля. Сварочные клещи состоят из корпуса 1 с опорами 2, встроенного трансформатора 3 и подвижной каретки 4. На каретке 4 закреплен электрододержатель 10 с неподвижным 15 и подвижным 16 электродами, силовой пневмоцилиндр 11 и уравнивающий двухпоршневой пневмоцилиндр 17. В одну поршневую полость 18 пневмоцилиндра 17 подается постоянно подпорное давление, а в другую поршневую полость 19 - попеременно два редуцированных уравнивающих давления в зависимости от пространственного расположения сварочных клещей. Для эффективного охлаждения токоведущих

элементов сварочных клещей изменена схема подвода к ним охлаждающей жидкости: введены дополнительное отверстие 33 для охлаждающей жидкости и канал 34, соединяющий дополнительное отверстие 33 с имеющимся отверстием 32 для подачи охлаждающей жидкости, изменено место расположения отверстия 35 для подвода охлаждающей жидкости к подвижному электроду 16. Изобретение обеспечивает упрощение конструкции, повышение надежности за счет повышения эффективности охлаждения токоведущих элементов, а также расширение функциональных возможностей сварочных клещей за счет подачи в одну из полостей уравнивающего пневмоцилиндра двух редуцированных давлений. 1 з.п. ф-лы, 2 ил.



Физ.1

RU 2 4 4 9 8 6 9 C 2

RU 2 4 4 9 8 6 9 C 2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) ABSTRACT OF INVENTION(21)(22) Application: **2009148402/02, 24.12.2009**(24) Effective date for property rights:
24.12.2009

Priority:

(22) Date of filing: **24.12.2009**(43) Application published: **27.06.2011 Bull. 18**(45) Date of publication: **10.05.2012 Bull. 13**

Mail address:

**445043, Samarskaja obl., g. Tol'jatti, ul.
Zastavnaja, 2, korp.3/1, OAO "AVTOVAZ", PLO,
URI, SKU, A.P. Golikovu**

(72) Inventor(s):

**Chernetsov Aleksandr Mikhajlovich (RU),
Sevost'janov Sergej Nikolaevich (RU),
Afanas'ev Aleksandr Aleksandrovich (RU),
Sidorko Nikolaj Nikolaevich (RU),
Varlamov Vjacheslav Pavlovich (RU),
Vasil'ev Boris Petrovich (RU),
Khanteev Dmitrij Vladimirovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Otkrytoe aktsionernoe obshchestvo "AVTOVAZ"
(RU)**

(54) PINCH WELDER GUN

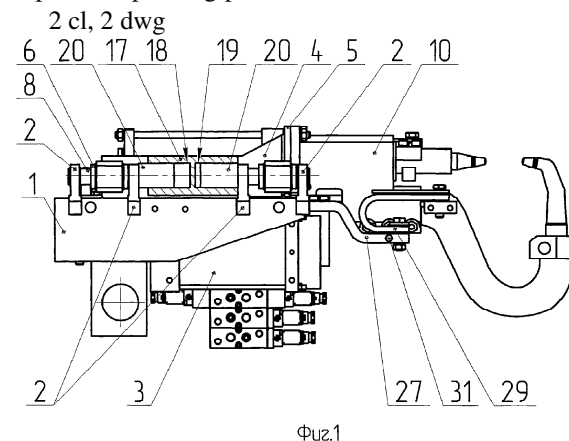
(57) Abstract:

FIELD: process engineering.

SUBSTANCE: invention may be used at automatic transfer lines for contact point welding of car body elements. Proposed device consists of case 1 with supports 2, built-in transformer 3 and moving carriage 4. The latter supports electric holder 10 with moving and fixed electrodes 15 and 16, power hydraulic cylinder 11 and equalising two-piston pneumatic cylinder 17. Booster pressure is fed continuously in one head end 18 of pneumatic cylinder 17 while two reduced equalising pressures are fed in turn into another head end 19 depending upon gun spatial position. Coolant supply to said gun is changed to allow efficient cooling of the gun current conducting elements: there are extra coolant orifice 33 and channel 34 to communicate the latter

with orifice 32, and position of orifice 35 feeding coolant to moving electrode 16 is changed.

EFFECT: simplified design, higher reliability, expanded operating performances.



Изобретение относится к машиностроительной области, в частности к станкостроению, и может быть использовано на автоматических линиях для контактной точечной сварки кузовных деталей автомобиля.

Известны клещи сварочные С-образного типа со встроенным трансформатором ф. «NIMAC», информация о которых выложена в Интернете на сайте www.nimak.de, содержащие корпус с двумя плоскими направляющими и уравнивающим пневмоцилиндром, который неподвижно закреплен к двум щекам с фланцем. По плоским направляющим перемещается каретка, жестко связанная со штоком уравнивающего пневмоцилиндра. На каретке закреплен кронштейн, к которому крепится силовой пневмоцилиндр и электрододержатель. В нижней части электрододержателя установлен неподвижный электрод, а в верхней части - подвижный электрод. Управление силовым пневмоцилиндром осуществляется с помощью пневматического блока управления. Сварочный ток к электродам подается от трансформатора через гибкие шины и перемычки, для охлаждения которых в месте их соединения выполнено отверстие для подвода охлаждающей жидкости. В поршневую полость уравнивающего пневмоцилиндра подается подпорное давление, а в штоковую - уравнивающее давление.

К недостаткам известных сварочных клещей относятся сложность конструкции, неэффективное охлаждение токоведущих элементов и низкие функциональные возможности, обусловленные подачей одного уравнивающего давления в штоковую полость уравнивающего пневмоцилиндра.

Наиболее близкими по технической сущности к предлагаемому изобретению являются клещи сварочные С-образного типа со встроенным трансформатором ф. «ARO», информация о которых выложена в Интернете на сайте www.arotechnologies.com, которые содержат корпус со встроенным уравнивающим пневмоцилиндром, который жестко закреплен к двум щекам с фланцем. На штоке уравнивающего пневмоцилиндра закреплен электрододержатель, который фиксируется от проворота двумя фиксаторами. В нижней части электрододержателя установлен неподвижный электрод, а в верхней части закреплен силовой пневмоцилиндр, на штоке которого установлен подвижный электрод. В поршневую полость уравнивающего пневмоцилиндра подается подпорное давление, а в штоковую - уравнивающее давление. Управление силовым пневмоцилиндром осуществляется от пневматического блока управления. Сварочный ток к электродам подается от трансформатора через перемычки и гибкие шины, для охлаждения которых в месте их соединения выполнены отверстия для подвода охлаждающей жидкости.

К недостаткам известных сварочных клещей относятся сложность конструкции, неэффективное охлаждение токоведущих элементов и низкие функциональные возможности, обусловленные подачей одного уравнивающего давления в штоковую полость уравнивающего пневмоцилиндра.

Создание данного изобретения направлено на упрощение конструкции, повышение надежности за счет повышения эффективности охлаждения токоведущих элементов, а также на расширение функциональных возможностей путем подачи в одну из полостей уравнивающего пневмоцилиндра двух редуцированных давлений. Для этого сварочные клещи С-образного типа со встроенным трансформатором, содержащие корпус с опорами, установленную на корпусе с возможностью перемещения каретку, на которой жестко закреплены силовой пневмоцилиндр, работающий от пневматического блока управления, и электрододержатель, в нижней

части которого установлен неподвижный электрод, а в верхней - подвижный электрод, соединенный со штоком силового пневмоцилиндра и имеющий отверстие для подвода охлаждающей жидкости, уравнивающий пневмоцилиндр, при этом каждый электрод подвижный и неподвижный подключен к встроенному трансформатору
 5 через переключку и гибкую шину, в местах соединения которых выполнены отверстия для подвода охлаждающей жидкости, снабжены пневматическим блоком управления уравнивающего пневмоцилиндра, состоящим из пневмораспределителей и соответствующих им редукционных клапанов, подключенных через клапан «ИЛИ» к
 10 одной из полостей уравнивающего пневмоцилиндра. Уравнивающий пневмоцилиндр закреплен на каретке с возможностью взаимодействия своими поршнями с опорами корпуса, в которых установлены цилиндрические направляющие. Каретка снабжена с одной стороны шарикоподшипниками и установлена с возможностью перемещения по цилиндрическим направляющим, а с
 15 другой стороны - опорным роликом, перемещающимся по направляющей, установленной на корпусе сварочных клещей. В переключке подвижного электрода выполнено дополнительное отверстие для подвода охлаждающей жидкости, соединенное продольным каналом с имеющимся отверстием для подвода
 20 охлаждающей жидкости, выполненным в месте соединения переключки и гибкой шины, а отверстие для подвода охлаждающей жидкости подвижного электрода выполнено в месте крепления к нему гибкой шины. Силовой пневмоцилиндр, каретка и электрододержатель жестко соединены между собой посредством шпилек, проходящих через выполненные в них сквозные сквозные отверстия.

25 На фиг.1 представлены сварочные клещи, вид спереди; на сриг.2 - вид сзади.

Сварочные клещи состоят из корпуса 1 с опорами 2, встроенного трансформатора 3 и каретки 4 с фланцем 5. С одной стороны каретки 4 установлены шарикоподшипники 6 (см. фиг.1), а с другой - опорный ролик 7 (см. фиг.2). На
 30 корпусе 1 установлены цилиндрические направляющие 8, размещенные в опорах 2, и установлена направляющая 9, причем каретка 4 установлена на корпусе 1 с возможностью перемещения на шарикоподшипниках 6 по цилиндрическим направляющим 8 с одновременным перемещением ее опорного ролика 7 по направляющей 9. На фланце 5 каретки 4 закреплен электрододержатель 10 и силовой
 35 пневмоцилиндр 11 с полостями 12 и 13, управляемый посредством пневматического блока 14 управления. В нижней части электрододержателя 10 закреплен неподвижный электрод 15, а в верхней - подвижный электрод 16, соединенный со штоком силового пневмоцилиндра 11. Уравнивающий пневмоцилиндр 17 выполнен
 40 двухпоршневым, в одну поршневую полость 18 которого подается подпорное давление, а в другую поршневую полость 19 - уравнивающее давление, и установлен на каретке 4 с возможностью взаимодействия своими поршнями 20 с опорами 2 корпуса 1. Уравнивающий пневмоцилиндр 17 работает от пневматического блока управления 21, состоящего из двух пневмораспределителей 22
 45 и 23, соединенных с соответствующими редукционными клапанами 24 и 25, которые подключены через клапан 26 «ИЛИ» к поршневой полости 19 уравнивающего пневмоцилиндра 17. Подача сварочного тока от встроенного трансформатора 3 к неподвижному 15 и подвижному 16 электродам осуществляется через переключки 27, 28
 50 и гибкие шины 29, 30 соответственно, при этом в местах соединения переключки 27 с гибкой шиной 29 неподвижного электрода 15 и переключки 28 с гибкой шиной 30 подвижного электрода 16 выполнены соответствующие отверстия 31 и 32 для подвода охлаждающей жидкости. В переключке 28 подвижного электрода 16 выполнены

дополнительное отверстие 33 для подвода охлаждающей жидкости и продольный канал 34, соединяющий дополнительное отверстие 33 с имеющимся отверстием 32. В подвижном электроде 16 в месте крепления к нему гибкой шины 30 выполнено отверстие 35 для подвода охлаждающей жидкости. Силовой пневмоцилиндр 11, каретка 4 и электрододержатель 10 жестко соединены между собой посредством шпилек 36, для размещения которых в задней 37 и передней 38 крышках силового пневмоцилиндра 11, во фланце 5 каретки 4 и в электрододержателе 10 выполнены сквозные соосные отверстия 39.

Сварочные клещи работают следующим образом.

Сварочные клещи подводятся к свариваемым деталям и перемещаются от точки к точке с помощью промышленного робота (на чертежах не показан), отрабатывающего заданную его системой управления программу.

Сжатый воздух подводится к пневматическому блоку управления 14, пневматическому блоку управления 21 и в поршневую полость 18 уравнивающего пневмоцилиндра 17. При включении пневматического блока управления 14 воздух поступает в полость 12 силового пневмоцилиндра 11, его шток выдвигается и перемещает соединенный с ним подвижный электрод 16. При подходе подвижного электрода 16 к свариваемой детали включается один из пневмораспределителей, например пневмораспределитель 22 пневматического блока управления 21, и уравнивающее давление через редукционный клапан 24 и клапан 26 «ИЛИ» поступает в поршневую полость 19 уравнивающего пневмоцилиндра 17 (фиг.1). Каретка 4 уравнивается, свободно перемещаясь на шарикоподшипниках 6 по цилиндрическим направляющим 8, обеспечивая тем самым одновременный подвод подвижного 16 и неподвижного 15 электродов к свариваемой детали. Одновременно с перемещением каретки 4 ее опорный ролик 7 перемещается по направляющей 9 (фиг.2). После сжатия электродов 15 и 16 на них от встроенного трансформатора 3 через переключку 27, гибкую шину 29 и переключку 28, гибкую шину 30, соответственно, подается сварочный ток и происходит собственно сварка. По окончании процесса сварки воздух подается от пневматического блока управления 14 в полость 13 силового пневмоцилиндра 11, его шток втягивается, и подвижный электрод 16 возвращается в исходное положение. Отключается пневмораспределитель 22 пневматического блока управления 21, соединяя поршневую полость 19 уравнивающего пневмоцилиндра 17 с атмосферой, и каретка 4 возвращается в исходное положение за счет подпорного давления в поршневой полости 18 уравнивающего пневмоцилиндра 17. С целью оптимизации уравнивания подвижной массы каретки 4 редукционные клапаны 24 и 25 настраиваются на различные уравнивающие давления и в зависимости от пространственного положения сварочных клещей, системой управления роботом выдается сигнал на попеременное включение соединенных с ними пневмораспределителей 22 или 23. Поэтому при изменении пространственного положения сварочных клещей уравнивающее давление поступает в поршневую полость 19 уравнивающего пневмоцилиндра 17 из пневмораспределителя 23 через редукционный клапан 25 и клапан 26 «ИЛИ».

Токоведущие части сварочных клещей в процессе сварки сильно нагреваются и требуют охлаждения, в связи с чем к ним во время работы постоянно подводится через отверстия 31 и 35, дополнительное отверстие 33 и канал 34, соединенный с отверстием 32, охлаждающая жидкость. Причем выполнение отверстия 35 для подвода охлаждающей жидкости к подвижному электроду 16 в месте крепления к нему гибкой

шины 30 и выполнение в перемычке 28 подвижного электрода 16 дополнительного отверстия 33 и продольного канала 34, соединяющего дополнительное отверстие 33 с отверстием 32 для подвода охлаждающей жидкости, значительно увеличило площадь охлаждения и повысило его эффективность.

Жесткое соединение силового цилиндра 11, электрододержателя 10 и каретки 4 посредством шпилек 36, проходящих через выполненные в задней 37 и передней 38 крышках силового пневмоцилиндра 11, во фланце 5 каретки 4 и в электрододержателе 10 сквозные соосные отверстия 39, делает каретку 4 открытой с внешней стороны и обеспечивает свободный доступ к силовому пневмоцилиндру 11 без демонтажа других узлов и деталей сварочных клещей.

Таким образом, предлагаемые сварочные клещи обладают простой конструкцией, высокой степенью надежности в работе за счет повышения эффективности охлаждения токоведущих элементов, а также широкими функциональными возможностями, достигаемыми путем подачи в одну из полостей уравнивающего пневмоцилиндра двух редуцированных давлений.

Формула изобретения

1. Сварочные клещи С-образного типа со встроенным трансформатором, содержащие корпус с опорами, установленную на корпусе с возможностью перемещения каретку, на которой жестко закреплены силовой пневмоцилиндр, работающий от пневматического блока управления, и электрододержатель, в нижней части которого установлен неподвижный электрод, а в верхней - подвижный электрод, соединенный со штоком силового пневмоцилиндра и имеющий отверстие для подвода охлаждающей жидкости, и уравнивающий пневмоцилиндр, при этом каждый электрод подвижный и неподвижный подключен к встроенному трансформатору через перемычку и гибкую шину, в местах соединения которых выполнены отверстия для подвода охлаждающей жидкости, отличающиеся тем, что они снабжены пневматическим блоком управления уравнивающего пневмоцилиндра, состоящим из пневмораспределителей и соответствующих им редуцирующих клапанов, подключенных через клапан «ИЛИ» к одной из полостей уравнивающего пневмоцилиндра, закрепленного на каретке с возможностью взаимодействия своими поршнями с опорами корпуса, в которых установлены цилиндрические направляющие, каретка снабжена с одной стороны шарикоподшипниками и установлена с возможностью перемещения по цилиндрическим направляющим, а с другой стороны - опорным роликом, перемещающимся по направляющей, установленной на корпусе сварочных клещей, при этом в перемычке подвижного электрода выполнено дополнительное отверстие для подвода охлаждающей жидкости, соединенное продольным каналом с имеющимся отверстием для подвода охлаждающей жидкости, выполненным в месте соединения перемычки и гибкой шины, а упомянутое отверстие для подвода охлаждающей жидкости подвижного электрода выполнено в месте крепления к нему гибкой шины.

2. Сварочные клещи по п.1, отличающиеся тем, что силовой пневмоцилиндр, каретка и электрододержатель жестко соединены между собой посредством шпилек, проходящих через выполненные в них сквозные соосные отверстия.

