

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 17405

(13) С1

(46) 2013.08.30

(51) МПК

В 23К 9/00 (2006.01)

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ДУГОВОЙ СВАРКИ ВЕРТИКАЛЬНЫХ СТЫКОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ АРМАТУРНЫХ СТЕРЖНЕЙ

(21) Номер заявки: а 20110349

(22) 2011.03.22

(43) 2012.10.30

(71) Заявитель: Белорусский национальный технический университет (ВУ)

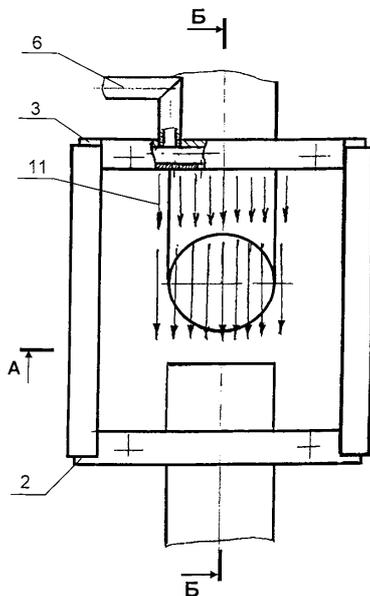
(72) Авторы: Окунь Григорий Исакович;
Писарев Владимир Александрович;
Пантелеенко Федор Иванович (ВУ)

(73) Патентообладатель: Белорусский национальный технический университет (ВУ)

(56) Руководящие технологические материалы по сварке и контролю качества соединений арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций (РМТ 393-94). - М.: НИИЖБ, 1994. - рис. 6.6 б, табл. 6.4.
SU 1743749 A1, 1992.
RU 2204465 C2, 2003.

(57)

Устройство для дуговой сварки вертикального стыкового соединения арматурных стержней, содержащее инвентарную форму, отличающееся тем, что инвентарная форма выполнена из теплопроводного материала в виде скобы-подкладки, рабочие поверхности которой обладают антиадгезионными свойствами, и имеет нижнюю и верхнюю крышки из такого же материала, образующие вместе со стенками рабочую полость, ограниченную с четырех сторон от воздействия ветрового потока, кроме того, в верхней крышке со стороны рабочей полости выполнен дугообразный паз для возможности подвода с наружной



Фиг. 1

ВУ 17405 С1 2013.08.30

стороны верхней крышки трубки подачи защитного газа, а внутренняя сторона верхней крышки плакирована обкладкой с отверстиями, выполненными в зоне расположения дугообразного паза.

Изобретение относится к устройствам для дуговой сварки многослойными швами в среде защитных газов вертикальных стыковых соединений арматурных стержней при выполнении сварочных работ в условиях воздействия ветровых нагрузок.

Известно устройство для механизированной дуговой сварки под флюсом вертикальных стыковых соединений арматурных стержней [1, рис. 6.6 б], содержащее медную инвентарную форму, закрепляющуюся при помощи струбцин на подготовленном и собранном для сварки стыковом соединении арматурных стержней.

Сварка соединения арматурных стержней с применением данного устройства выполняется сварочной проволокой диаметром 2,0-2,5 мм сварочным полуавтоматом через верхний срез инвентарной формы. Для обеспечения стабильного процесса сварки, в данном случае, необходимо использовать высокие энергетические параметры режима сварки: силу сварочного тока, напряжение на дуге, скорость подачи сварочной проволоки (1, табл. 6.4), что усложняет санитарно-гигиенические и физиологические условия работы сварщика. Для получения высокоэнергетических параметров режима сварки сварочное оборудование должно иметь достаточную мощность и габариты, что затрудняет реализацию процесса сварки на высоте в условиях строительного-монтажной площадки. Из-за высокоэнергетических параметров режима сварки для процесса сварки в известном устройстве характерны большая продолжительность пребывания металла при высокой температуре, т.е. перегрев его и медленное охлаждение. Поэтому металл шва имеет крупнокристаллическую структуру и обладает меньшей пластичностью и вязкостью, чем при дуговой сварке многослойными швами. Кроме того, медная инвентарная форма должна быть достаточно массивной, чтобы выдерживать интенсивное тепловое воздействие металла сварочной ванны (например, для арматурных стержней среднего диаметра 25-30 мм масса медной заготовки составляет 8-9 кг) [1, табл. 6.2]. Используемый в известном устройстве флюс необходимо перед сваркой прокалить, для чего требуется прокалочная печь, а непосредственно на рабочем месте на высоте - термопенал для хранения прокаленного флюса.

Овладеть процессом механизированной ванный сварки под флюсом арматурных стержней и стабильно обеспечивать в дальнейшем высокое качество сварных соединений для рабочего достаточно сложно, во-первых, из-за необходимости ведения процесса сварки на высоких энергетических параметрах, во-вторых, кристаллизующийся металл шва при сварке постоянно закрыт толстым слоем шлаковой ванны и сварщику нет возможности в процессе сварки визуально оценивать степень проплава соединяемых торцов арматурных стержней жидким наплавляемым металлом.

Использовать в данном устройстве механизированную дуговую сварку многослойными швами в среде защитного газа не представляется возможным из-за конструкции инвентарной формы и наличия сопла для защитного газа на наконечнике сварочной горелки сварочного полуавтомата, которое не позволяет вести процесс сварки в полости инвентарной формы между торцами арматурных стержней.

Техническая задача изобретения - повысить качество и надежность сварного соединения, обеспечить возможность выполнения сварки в условиях воздействия ветровых нагрузок

Поставленная техническая задача решается тем, что в устройстве для дуговой сварки вертикального стыкового соединения арматурных стержней инвентарная форма выполнена из теплопроводного материала в виде скобы-подкладки, рабочие поверхности которой обладают антиадгезионными свойствами, и имеет нижнюю и верхнюю крышки из такого же материала, образующие вместе со стенками рабочую полость, ограниченную с четырех

сторон от воздействия ветрового потока, кроме того, в верхней крышке со стороны рабочей полости выполнен дугообразный паз для возможности подвода с наружной стороны верхней крышки трубки подачи защитного газа, а внутренняя сторона верхней крышки плакирована обкладкой с отверстиями, выполненными в зоне расположения дугообразного паза.

Сущность изобретения поясняется фигурами, где на фиг. 1 изображен вид устройства спереди, а на фиг. 2 - вид по сечению А-А, на фиг. 3 - вид по сечению Б-Б.

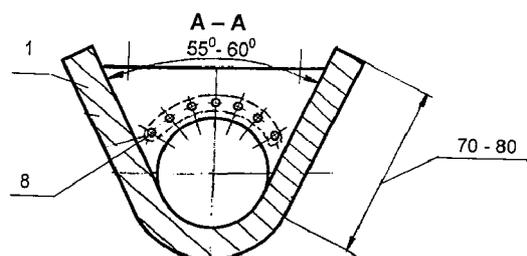
Устройство для дуговой сварки вертикальных стыковых соединений арматурных стержней состоит из инвентарной формы 1 в виде скобы-подкладки, выполненной из теплопроводного материала с антиадгезионными свойствами рабочих поверхностей, нижней 2 и верхней 3 крышек из такого же материала, образующих вместе со стенками формы рабочую полость 4, ограниченную с четырех сторон от воздействия ветрового потока. В верхней крышке 3 выполнен несквозной дугообразный паз 5 глубиной 0,3-0,5 толщины крышки, к которому с наружной стороны крышки 3 подведена трубка 6 подачи защитного газа, а с внутренней стороны (со стороны рабочей полости) плоскость крышки плакирована обкладкой 7 с отверстиями 8, выполненными в зоне расположения дугообразного паза 5.

Перед началом сварочных работ устройство в сборе при помощи струбцин закрепляется на собранном стыке вертикальных арматурных стержней 9 и 10 и в трубку 8 подается защитный газ. Защитный газ из трубки 6 попадает в дугообразный паз 5 и, выходя из отверстий 8 обкладки 7, образует завесу защитного газа 11, которая изолирует рабочую полость 4 от контакта с окружающим воздухом. В процессе выполнения сварки стыка вертикальных арматурных стержней многослойными швами через сопло сварочной горелки сварочного полуавтомата дополнительно подается защитный газ, защищающий непосредственно сварочную дугу и сварочную ванну от воздействия кислорода и азота воздуха. Благодаря применению в данном процессе тонкой сварочной проволоки диаметром 1,2 мм параметры режима сварки менее энергоемкие и сварщику гораздо комфортнее работать. Кроме того, масса механизма подачи с тонкой проволокой гораздо меньше, чем с проволокой диаметром 1,6-2,0 мм, и этим обеспечивается мобильность работы при переходе от стыка к стыку.

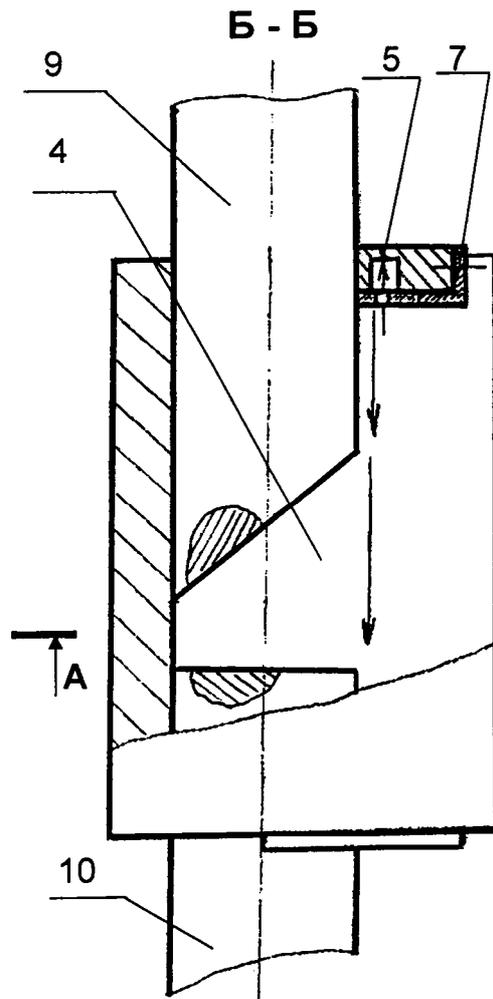
Поскольку для механизированной сварки в среде защитного газа тонкой проволокой сопло сварочной горелки может иметь диаметр не более 20 мм, а угол раскрытия кромок желобчатой скобы-подкладки $55-60^\circ$, создаются условия для удобного манипулирования сварочной горелкой в зоне стыка арматурных стержней при выполнении сварки многослойными швами и визуальной оценки в процессе сварки качества проплавления каждым слоем шва соединяемых торцов арматурных стержней и сплавления слоев между собой, тем самым повышается качество и надежность сварного соединения при средней квалификации сварщика в условиях работы на открытых площадках при воздействии ветровых нагрузок.

Источники информации:

1. Руководящие технологические материалы по сварке и контролю качества соединений арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций (РТМ 393-94). - М.: НИИЖБ, Госстрой России, 1994. - С. 124-127.



Фиг. 2



Фиг. 3