



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

247135

(11) B₁

(51) Int. Cl.⁴
B 23 K 25/00

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 10. 03. 83
(21) PV 1655-83
(89) 849644, SU

(40) Zveřejněno 16. 12. 85

(45) Vydáno 29. 9. 87

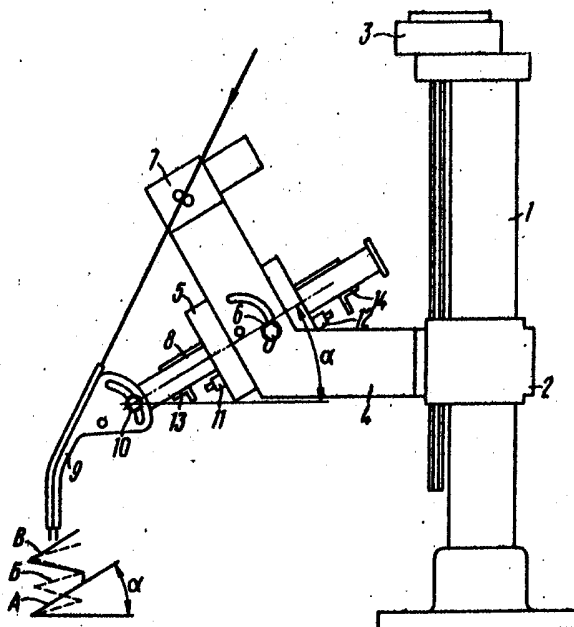
(75)
Autor vynálezu

POPOV VASILIJ FEDORoviČ,
SITNIKOV IVAN IVANoviČ, OMSK
RABINoviČ ANATOLIJ JAKOVLEviČ,
VOLKOV STANISLAV NIKOLAJEviČ,
VOJKIN VLADIMIR ALEXANDROviČ, KULEBAKI (SU)

(54)

Zařízení pro elektrostruskové svaření

Řešení se týká svařovací výroby a může být uplatněno u specializovaných zařízení pro elektrostruskové svařování a natavování výrobků s přímočarým a obvodovým svárem. Zařízení je opatřeno sloupkem (1) se suportem (2) a s mechanismem (3) pro posouvání suportu (2). Na suportu (2) je upevněna svařovací hlavice (4) opatřená svařovací hubicí (9), mechanismem (7) podávání svařovacího drátu a elektrickým mechanismem (5) pro automatické přemísťování svařovací hubice (9), která je upevněna na pohyblivé liště (8). Za účelem zjednodušení konstrukce, rozšíření sortimentu svařovaných tloušťek a zvětšení délky svařovaných polotovárů periodickým skládáním vektorů rychlosti přemísťování suportu (2) a svařovací hubice (9) a změnou dráhy pohybu elektrody při svařování ve svařovací šterbině je elektrický mechanismus (5) elektricky spojen s mechanismem (7) a je upevněn na svařovací hlavici (4) s možností nastaveného úhlu sklonu pohyblivé lišty (8) vůči úrovni hladiny struskové lázně.



Изобретение относится к области сварочного производства и может быть использовано преимущественно в специализированных установках для электрошлаковой сварки и наплавки изделий с прямолинейными и кольцевыми швами.

Известен аппарат, содержащий механизм подачи присадочной проволоки, сварочный мундштук для ввода в сварочный зазор плавящихся проволочных электродов и механизм его автоматического перемещения со скоростью сварки, причем сварочный мундштук жестко закреплен на подвижной рейке этого механизма [1].

Сварочная головка закреплена на суппорте, который перемещается вертикально по колонне с маршевой скоростью. В этом аппарате применен электропривод, который автоматически вертикально перемещает сварочный мундштук со скоростью сварки и осуществляет регулировочное движение.

Однако на этом аппарате возможно сваривать только швы с ограниченной толщиной заготовок. Длина швов ограничивается длиной подвижной рейки, на которой закреплен сварочный мундштук.

Целью настоящего изобретения является расширение технологических возможностей устройства путем периодического сложения векторов скоростей перемещения суппорта и сварочного мундштука и изменения траектории движения электродов в сварочном зазоре. Поставленная цель достигается тем, что в устройстве для электрошлаковой сварки электродами, содержащем колонну с суппортом и механизмом его перемещения, установленную на суппорте сварочную головку с механизмом подачи электродной проволоки, и реверсивный электромеханизм автоматического перемещения сварочного мундштука, закрепленного на подвижной рейке, электромеханизм автоматического перемещения сварочного мундштука электрически связан с механизмом перемещения суппорта и закреплен на сварочной головке с возможностью изменения установочного угла наклона подвижной рейки относительно уровня шлаковой ванны.

Это позволяет электродам в процессе сварки двигаться по траектории вдоль сварочного зазора с заданной частотой изменения направления движения.

На чертеже схематически показан общий вид устройства.

Устройство содержит колонну 1, на которой размещены суппорт 2 и механизм 3 его перемещения. На суппорте неподвижно закреплена сварочная головка 4, содержащая реверсивный электромеханизм 5, установленный на ней с воз-

возможностью углового перемещения с фиксацией при помощи винта 6, и механизм 7 подачи присадочной проволоки. Электромеханизм 5 содержит подвижную рейку 8, на которой шарнирно закреплен сварочный мундштук 9 при помощи винта 10, и концевые выключатели 11, 12.

На рейке 8 установлены передвигаемые упоры 13 и 14, служащие для настройки крайних положений электродов в зазоре.

Электрошлаковая сварка предлагаемым устройством осуществляется следующим образом.

В зависимости от специфических физико-химических свойств металла, конфигурации, толщины и высоты заготовки, а также марки флюса выбирается траектория, по которой будут перемещаться электроды в процессе сварки в шлаковой ванне.

Поворотом электромеханизма 5 подвижная рейка 8 выставляется на угол α выбранной траектории с учетом заданной частоты изменения направления движения электродов и винтом 6 фиксируется в этом положении. Сварочный мундштук 9 с неплавящимся электродом устанавливается вертикально и зажимается винтом 10, при этом подвижная рейка 8 должна находиться в среднем положении относительно электромеханизма 5. Перемещением суппорта 2 сварочный мундштук 9 вводится в зазор между свариваемыми кромками, затем устанавливаются упоры 13 и 14 на размер толщины заготовки, то есть в крайние положения сварочного мундштука при перемещении его в зазоре.

С помощью механизма перемещения суппорта 3 и электромеханизма 5 автоматического перемещения сварочный мундштук 9 устанавливается в исходное положение для начала сварки. Затем осуществляется электрошлаковая сварка известными технологическими приемами. По мере подъема металлической ванны электромеханизм 5 автоматически перемещает вверх по наклонной прямой "А" под углом α подвижную рейку 8 с закрепленным на ней сварочным мундштуком 9. Автоматическое перемещение сварочного мундштука электромеханизмом осуществляется стабилизацией сварочного тока путем поддержания постоянного расстояния между неплавящимся электродом и металлической ванной, причем максимальная скорость автоматического перемещения сварочного мундштука должна быть больше скорости сварки и скорости перемещения суппорта. При достижении электродами крайнего положения, ограниченного упором 13, с помощью концевого выключателя 11 прекращается перемещение сварочного мундштука вверх по наклонной, одновременно включается реле времени, а так как электрошлаковый процесс продолжается, то по мере подъема металлической ванны расстояние между ней и неплавящимся электродом сокращается и сварочный ток при этом возрастает, выделяя дополнительное количество тепла (что улучшает качество формирования шва).

Затем через 2-6 с реле времени включает перемещение суппорта вертикально вверх со скоростью, большей скорости сварки, а электроды в это время перемещаются по вертикальной прямой "В" заданной траектории.

При этом увеличивается расстояние между неплавящимся электродом и металлической ванной, а сварочный ток соответственно падает. После падения тока до величины, меньшей заданной, включается электромеханизм 5, который перемещает по наклонной вниз подвижную рейку 8 со сварочным мундштуком 9, автоматически регулируя расстояние между неплавящимся электродом и металлической ванной, стабилизируя заданный сварочный ток.

В результате сложения векторов скоростей перемещения суппорта и мундштука по мере подъема металлической ванны электроды двигаются по наклонной прямой "В" заданной траектории до крайнего положения, определяемого упором

14 и концевым выключателем 12, при этом перемещение суппорта и сварочного мундштука прекращается и включается реле времени.

По мере подъема металлической ванны расстояние от нее до неплавящегося электрода уменьшается, а сварочный ток возрастает, выделяя дополнительное количество тепла для проплавления свариваемых кромок заготовки.

После паузы 2-6 с включается реверсивный электромеханизм автоматического перемещения сварочного мундштука, и цикл перемещения электродов по заданной траектории повторяется.

Перемещение электродов по траектории в разделке создает условия равномерного распределения тепла в сварочной ванне, обеспечивая увеличение размера провариваемой толщины и улучшение формирования шва.

При сварке при наплавке небольших толщин (менее 40 мм) подвижная рейка 8 устанавливается в вертикальном положении. При этом перемещения электродов вдоль зазора не происходит, но обеспечивается возможность сварки длинных швов.

Таким образом, предложенное устройство позволяет осуществлять автоматическую электрошлаковую сварку с использованием неплавящегося электрода на длинных швах, при этом расширяется диапазон свариваемых толщин и улучшается качество формирования швов путем подбора соответствующей траектории движения электродов в зазоре. Кроме того, упрощается конструкция устройства за счет устранения специального механизма колебаний электрода в разделке.

Использование устройства позволит расширить область применения электрошлакового процесса в промышленности, особенно в производстве конструкций из титановых и никелевых сплавов.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Устройство для электрошлаковой сварки, содержащее колонну с суппортом и механизмом его перемещения, установленную на суппорте сварочную головку с механизмом подачи присадочной проволоки и электромеханизмом автоматического перемещения сварочного мундштука, закрепленного на подвижной рейке, отличающееся тем, что, с целью упрощения конструкции, расширения номенклатуры свариваемых толщин и увеличения длины свариваемых заготовок путем периодического сложения векторов скоростей перемещения суппорта и сварочного мундштука и изменения траектории движения электрода при сварке в сварочном зазоре, электромеханизм автоматического перемещения сварочного мундштука электрически связан с механизмом перемещения суппорта и закреплен на сварочной головке с возможностью изменения установочного угла наклона подвижной рейки относительно уровня шлаковой ванны.

РЕФЕРАТ

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЭЛЕКТРОШЛАКОВОЙ СВАРКИ

Изобретение относится к области сварочного производства и может быть использовано в специализированных установках для электрошлаковой сварки и наплавки изделий с прямолинейными и кольцевыми швами.

Устройство содержит колонну 1 с суппортом 2 и механизмом его перемещения 3. На суппорте 2 установлена сварочная головка 4 со сварочным мундштуком 9, с механизмом 7 подачи присадочной проволоки и электромеханизмом 5 автоматического перемещения сварочного мундштука 9, закрепленного на подвижной рейке 8.

Для упрощения конструкции, расширения номенклатуры свариваемых толщин и увеличения длины свариваемых заготовок путем периодического сложения

векторов скоростей перемещения суппорта 2 и сварочного мундштука 9 и изменения траектории движения электрода при сварке в сварочном зазоре, электромеханизм 5 электрически связан с механизмом 7 и закреплен на сварочной головке 4 с возможностью изменения установочного угла наклона подвижной рейки 8 относительно уровня шлаковой ванны, 1 иллюстрация.

Признано изобретением по результатам экспертизы, осуществленной Государственным Комитетом СССР по делам изобретений и открытий.

1 чертеж

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Zařízení pro elektrostruskové svařování opatřené sloupem se suportem a s mechanismem pro posouvání suportu, na němž je upevněna svařovací hlavice opatřená svařovací hubicí, mechanismem podávání svařovacího drátu a elektrickým mechanismem pro automatické přemísťování svařovací hubice, která je upevněna na pohyblivé liště, vyznačující se tím, že za účelem zjednodušení konstrukce, rozšíření sortimentu svařovaných tloušťek a zvětšení délky svařovaných polotovárů periodickým skládáním vektorů rychlostí přemísťování suportu (2) a svařovací hubice (9) a změnou dráhy pohybu elektrody při svařování ve svařovací štěrbině, reverzný elektrický mechanismus (5) pro automatické přemísťování svařovací hubice (9) je elektricky spojen s mechanismem (3) pro posouvání suportu (2) a je upevněn na svařovací hlavici (4) s možností změny nastaveného úhlu sklonu pohyblivé lišty (8) vůči úrovni hladiny struskové lázně.

