

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 19975

(13) С1

(46) 2016.04.30

(51) МПК

В 23К 9/00

(2006.01)

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ КОЛЕБАНИЯ СВАРОЧНОЙ ГОРЕЛКИ

(21) Номер заявки: а 20121517

(22) 2012.10.31

(43) 2014.06.30

(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) SU 903024, 1982.

SU 677847, 1979.

SU 605706, 1978.

SU 912437, 1982.

RU 2437744 С1, 2011.

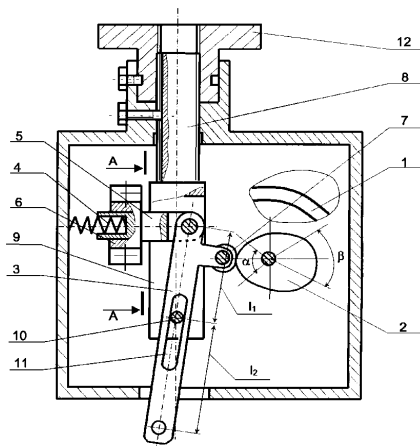
SU 1743759 А1, 1992.

SU 427807, 1975.

SU 554105, 1977.

(57)

Устройство для колебания сварочной горелки, содержащее электродвигатель, на валу которого установлен профилированный кулачок, и коромысло, один конец которого служит для закрепления сварочной горелки, а другой его конец шарнирно соединен с подпружиненным толкателем, установленным в опоре, отличающееся тем, что содержит копирный ролик, закрепленный на коромысле с возможностью взаимодействия с профилированным кулачком; установленную с возможностью перемещения вставку с открытым с одной стороны пазом, в котором расположено коромысло, выполненное с продольным пазом; при этом ось качания коромысла закреплена во вставке и установлена с возможностью перемещения в продольном пазу; а профилированный кулачок содержит радиально расположенные участки секторов α и β , которые выполнены с постоянными радиусами, один из которых имеет минимальное значение, а другой - максимальное значение.



Фиг. 1

ВУ 19975 С1 2016.04.30

Изобретение относится к устройствам для колебания сварочной горелки вместе со сварочной проволокой в процессе дуговой сварки.

Известно устройство колебания сварочной горелки [1] (прототип), содержащее электродвигатель с редуктором и узел регулировки амплитуды колебаний, состоящий из профилированного кулачка и вставки с закрепленными на ней осью качания и коромыслом с копирным роликом.

При повороте с помощью рукоятки вставки с закрепленными на ней осью качания и коромыслом с копирным роликом изменяется положение копирного ролика относительно плоскости профилированного кулачка и угол отклонения плеча коромысла от копирного ролика до оси качания и, тем самым, величина амплитуды колебания конца коромысла, связанного со сварочной горелкой.

Недостатками данного устройства являются:

сложность изготовления вставки, которая на части боковой поверхности имеет зубчатую нарезку для червячного зацепления с рукояткой поворота;

небольшой диапазон изменения амплитуды колебаний из-за конструктивных особенностей узла регулировки амплитуды колебаний;

в процессе колебаний сварочной горелки отсутствуют периоды остановки (задержки) в крайних точках амплитуды, что необходимо при сварке для стабилизации горения дуги, прогрева и проплавления свариваемых кромок, качественного формирования всего сварного шва.

Технической задачей изобретения является упрощение конструкции устройства при одновременном расширении диапазона его функциональных возможностей для повышения качества выполняемых с помощью устройства сварных соединений.

Поставленная задача решается тем, что в устройстве, содержащем электродвигатель, на валу которого установлен профилированный кулачок, и коромысло, один конец которого служит для закрепления сварочной горелки, а другой его конец шарнирно соединен с подпружиненным толкателем, установленным в опоре, содержит копирный ролик, закрепленный на коромысле с возможностью взаимодействия с профилированным кулачком; установленную с возможностью перемещения вставку с открытым с одной стороны пазом, в котором расположено коромысло, выполненное с продольным пазом; при этом ось качания коромысла закреплена во вставке и установлена с возможностью перемещения в продольном пазу, а профилированный кулачок содержит радиально расположенные участки секторов, которые выполнены с постоянными радиусами, один из которых имеет минимальное значение, а другой - максимальное значение.

Сущность изобретения поясняется фигурами: на фиг. 1 изображен общий вид устройства (верхняя крышка снята), на фиг. 2 - сечение по А-А.

На валу электродвигателя 1 установлен профилированный кулачок 2. На одном конце коромысла 3 закрепляется сварочная горелка, а другой его конец шарнирно соединен с подпружиненным пружиной 4 толкателем 5. Толкатель 5 подвижно установлен в отверстии опоры 6. Копирный ролик 7 закреплен на коромысле 3 с возможностью взаимодействия с профилированным кулачком 2. Вставка 8, установленная с возможностью перемещения, имеет открытый с одной стороны паз 9, а ось 10 качания коромысла 3, закрепленная во вставке 8, установлена с возможностью перемещения в продольном пазу 11 коромысла 3. Профилированный кулачок 2 содержит радиально расположенные участки секторов α и β , которые выполнены с постоянными радиусами, один из которых имеет минимальное значение, а другой - максимальное значение. Вставка 8 может перемещаться вдоль продольной оси при помощи рукоятки 12.

Устройство работает следующим образом. При включении питания электродвигателя 1, профилированный кулачок 2 вращаясь, нажимает на копирный ролик 7 коромысла 3 и обеспечивает качание коромысла 3 на оси качания 10. Толкатель 5, установленный подвижно в отверстии опоры 6, и пружина 4 обеспечивают постоянный контакт копирного

ролика 7 с профилированным кулачком 2. В зависимости от соотношения длины плеч коромысла 3 l_1 и l_2 , определяемого положением оси качания 10 относительно концов коромысла 3, величина амплитуды колебания свободного конца коромысла 3, связанного со сварочной горелкой, будет изменяться.

Для изменения величины амплитуды колебаний сварочной горелки в процессе сварки рукояткой 12 перемещают вставку 8 вверх или вниз.

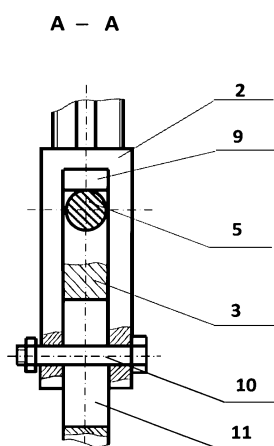
При этом вместе со вставкой 8 перемещается ось качания 10 в продольном пазу 11 коромысла 3 и, тем самым, меняется соотношение длины плеч l_1 и l_2 коромысла. При перемещении вставки 8 вверх плечо l_1 укорачивается, а плечо l_2 удлиняется и соответственно амплитуда колебаний свободного конца коромысла 3 увеличивается и наоборот - при перемещении вставки 8 вниз амплитуда колебаний свободного конца коромысла 3 уменьшается.

В процессе вращения профилированного кулачка 2 при набегании копирного ролика 7 на участки периметра кулачка с постоянными радиусами кривизны, расположенными в секторах α и β минимального и максимального радиусов кривизны периметра профилированного кулачка 2, происходит задержка колебания, остановка свободного конца коромысла 3 и, соответственно, сварочной горелки, что обеспечивает стабилизацию горения дуги, подогрев и проплавление кромок соединяемых деталей, и качественное выполнение сварного соединения.

Предлагаемая конструкция устройства для колебания сварочной горелки проста в изготовлении и в эксплуатации, имеет большой диапазон регулирования амплитуды колебаний, который можно оперативно изменять в процессе выполнения сварки в зависимости от условий работы, а остановка колебания сварочной горелки в крайних точках амплитуды благодаря наличию на периметре кулачка секторов с постоянными радиусами кривизны обеспечивает стабилизацию горения дуги, подогрев и проплавление кромок соединяемых деталей, и в целом качественное формирование всего шва сварного соединения.

Источники информации:

1. Бельфор М.Г., Патон В.Е. Оборудование для дуговой и шлаковой сварки и наплавки. - М.: Высшая школа, 1974. - 256 с.



Фиг. 2