

Изобретение относится к оборудованию для дуговой механизированной сварки плавящимся электродом и может быть использовано во всех отраслях народного хозяйства, где применяется сварка в защитных газах.

Конструкция шланговых держателей оказывает существенное влияние на качество сварочного шва и производительность процесса сварки, поэтому обязательным требованием, предъявляемым к держателю, является надежность и долговечность их работы, которые в немалой степени зависят от массы, формы и взаиморасположения конструктивных элементов держателя.

Известны шланговые держатели для сварки плавящимся электродом в среде защитного газа, где сварочный провод соединяется с токоподводящими частями в рукоятке пайкой или хомутами, а сопло закрепляется на изолирующей втулке резьбовым соединением или за счет трения при его установке на конусную часть изоляционной втулки (Чвертко А.И., Патон Б.Е., Тимченко В.А. Оборудование для механизированной дуговой сварки и наплавки. - М.: Машиностроение, 1981. - 264с.). Такие конструкции держателей сложны, ненадежны, трудоемки в изготовлении. Подача защитного газа в держателе осуществляется с помощью дополнительно встроенных элементов: трубок, распорок, каналов и т.п., что существенно усложняет конструкцию устройства, увеличивает его габариты и вес.

В качестве прототипа заявляемого устройства принят шланговый держатель, содержащий гибкий шланг, закрепленный в рукоятке держателя, имеющего конечную часть, сварочный провод и провода управления, изоляционную втулку, размещенную на конечной части держателя, гибкий канал, газовую магистраль, а также горелку с элементами крепления, токоподводом и соплом, закрепленным на шейке горелки (Потапьевский А.Г. Сварка в защитных газах плавящимся электродом. - М.: Машиностроение. - 211с.). В этом держателе сварочный провод соединен с выходными элементами рукоятки при помощи пайки, т.е. соединение неразборное. Сопло крепится за счет трения, а токоподводящий наконечник представляет собой трубчатую конструкцию с резьбой для крепления на выходных элементах рукоятки шлангового держателя. Газ в держателе проходит через отдельные конструктивные элементы.

Таким образом, основными недостатками известного шлангового держателя являются:

а) неразборность и громоздкость конструкции, и, как следствие, невозможность оперативного выполнения и регламентных работ;

б) ненадежно крепление сопла, невозможность регулирования его положения относительно торца токоподвода, что снижает качество сварочного шва и надежность работы полуавтомата в целом;

в) токоподвод стабильно выполняет свои функции очень непродолжительное время и малейший некомпенсируемый механический износ его при движении электродной проволоки и электроэрозионный износ при токопередаче ведут к нарушению процесса сварки и в итоге к его прекращению.

В основу изобретения поставлена задача

упрощения конструкции, снижения массы и повышения надежности работы шлангового держателя путем расположения сварочного провода поверх гибкого канала с зазором и установления оптимального взаиморасположения и закрепления элементов устройства, что обеспечивает прохождение защитного газа в держателе между конструктивными элементами устройства, позволяет создать удерживающие упругие распирающие усилия внутри сопла и обеспечивает возможность его съема, а также усиливает контакт электродной проволоки с поверхностью токоподвода.

Суть заявляемого технического решения заключается в том, что в шланговом держателе, содержащем гибкий шланг, закрепленный в рукоятке держателя, имеющего конечную часть, сварочный провод и провода управления, изоляционную втулку, размещенную на конечной части держателя, гибкий канал, газовую магистраль, а также горелку с элементами крепления, токоподводом и соплом, закрепленным на шейке горелки, согласно изобретения, сварочный провод размещен поверх гибкого канала с зазором и закреплен конической втулкой, зажатой гайкой, имеющей ответную коническую часть, а сопло закреплено на конической пружине, диаметр ближайшего к токоподводу конца которой меньше внутреннего диаметра сопла и свободен, а диаметр второго конца больше внутреннего диаметра сопла и закреплен за изоляционную втулку. Токоподвод держателя, согласно изобретения, содержит также взаимодействующий с подаваемой электродной проволокой упругий элемент, например, пружину, размещенный в вырезе, выполненном в токоподводе.

На фиг.1 представлена конструкция предлагаемого шлангового держателя; на фиг.2, 3 и 4 соответственно приведено крепление сопла, вариант токоподвода с цилиндрической пружиной и вариант с плоским упругим прижимным элементом.

Гибкий шланг 1 закреплен в рукоятке 2 держателя, а сварочный провод 3, охватывающий гибкий канал 4 с зазором, размещен поверх конической втулки 5 и прижат к ней также конической гайкой 6, которая по резьбе перемещается по переходнику 7. Переходник 7 соединен с токоведущей трубкой 8, на конце которой установлен мундштук 9 с закрепленными на нем изоляционной втулкой 10 и токоподводом 11. В мундштуке 9 имеются отверстия 12, через которые осуществляется подача защитного газа, проходящего в шланговом держателе через полость, образуемую зазором между гибким каналом 4 и сварочным проводом 3.

На изоляционной втулке 10 намотана коническая спираль 13, представляющая собой упругую стальную пружину, одним концом 14 закрепленную во втулке 10. На спирали 13 установлено сопло 15. Позицией 16 на фиг.1 обозначено изолирующее покрытие на токоведущей трубке 8, а позициями 17 и 18 обозначены соответственно скоба для подвески шлангового держателя и кнопка управления.

Варианты токоподвода 11, представленные на фиг.3 и 4, имеют соответственно вырезы 19 и 20 и упругие элементы - в одном случае пружину 21, а в другом - плоский упругий прижим 22 с кольцом 23, закрепленным на токоподводе 11. Позицией 24 на этих чертежах обозначена электродная проволока.

Шланг 1 крепится к рукоятке 2 держателя при помощи фиксации за его наружную изолирующую оболочку и при помощи крепления сварочного провода конической парой - втулка 5 и гайка 7.

Отличием предлагаемого изобретения, обеспечивающим указанный выше технический результат, является то, что сварочный провод охватывает гибкий шланг с зазором, через который осуществляется прохождение защитного газа к месту сварки. При этом отпадает необходимость укомплектования держателя отдельными газоподводящими элементами (как это имеет место в известном изобретении), так как газ имеет возможность свободного прохождения между конструктивными элементами устройства. Это позволяет упростить конструкцию и уменьшить ее вес.

Следующее отличие изобретения выражается в особенностях закрепления сварочного привода, находящегося в рукоятке. Согласно изобретению, провод размещен поверх конической втулки и зажат гайкой, в то время как сварочный провод известного устройства припаян к выходным элементам рукоятки. Разъемное соединение упомянутых элементов держателя дает возможность осуществлять его разборку, в частности, отсоединение шланга от рукоятки, что особенно важно при проведении ремонтных и регламентных работ.

Крепление сопла на конической спирали осуществляется путем его наворачивания на свободный конец этой спирали, при этом с перемещением сопла по спирали, последняя уменьшает свой диаметр, распирая внутреннюю поверхность сопла и удерживая его за счет упругого давления спирали на сопло. Очевидно, что съём спирали осуществляется при его вращении в ту же сторону, что и его установка. Расстояние торца сопла от торца токоподвода, от выбора которого зависит надежность газовой защиты сварочной ванны, легко устанавливается соответствующим выбором места фиксации сопла 15 на конической спирали 13.

Следующим отличием изобретения является наличие на токоподводе упругого элемента, которой размещен в выполненном в теле токоподвода вырезе. Как известно, токоподводы, применяющиеся для сварки плавящимся электродом, подвержены значительному электромеханическому износу, вызываемому дуговой коррозией и искровой эрозией, и который тем выше, чем меньше стабильность между поверхностью токоподвода и подаваемой внутри него проволокой.

Надежность и стабильность токоподвода, а, следовательно, и устойчивость процесса сварки обеспечивается упругим элементом - пружиной 21 или прижимом 22 электродной проволоки 24 к телу токоподвода 11 в месте выреза 19 или 20, при этом указанные упругие элементы компенсируют износ последнего в месте электрического и механического контакта проволоки и токоподвода.

Устройство работает следующим образом.

Сварочный ток подводится к горелке посредством провода 3. Электродная проволока к горелке проталкивается через мундштук 9 и токоподвод 11. Токоподвод обеспечивает постоянство точки подвода тока к электроду. Защитный газ проходит через зазор между гибким каналом 4 и сварочным проводом 3 и далее через

выполненные в мундштуке 9 отверстия 12 к месту сварки.

Предложенное техническое решение реализовано в ряде шланговых держателей типа ГДПГ, предназначенных для комплектования полуавтоматов, осуществляющих процесс сварки тонкими электродными проволоками типа Св-08Г2С в среде защитных газов.