

Изобретение относится к сварке, в частности к сварочным горелкам, и может быть использовано при ручной сварке неплавящимся электродом в защитных газах в аксиальном магнитном поле.

Известна горелка для ручной дуговой сварки с электромагнитным перемешиванием, в которой сопло является магнитопроводом, а обмотка электромагнита расположена на внешней поверхности корпуса водоохлаждаемого сопла (Оборудование для сварки с электромагнитным перемешиванием / В.П. Черныш, С.Н.Кухарь. - К.: Вища шк., 1984. - 56с.).

Основным недостатком такой горелки является то, что для подвода воды к полости охлаждения сопла использовались наружные трубные элементы. Это увеличивает габариты сопла, что не позволяет вести сварку в узкую разделку и ухудшает обзор зоны сварки. Размещение обмотки электромагнита на сопле при сварке протяженных швов приводит к ее чрезмерному разогреву тепловым излучением со стороны сварочной ванны и материала изделия.

Наиболее близкой по технической сущности и достигаемому эффекту к описываемому изобретению является горелка для сварки магнитоуправляемой дугой, которая содержит совмещенно охлаждаемые электродный узел и электромагнит, обмотка которого размещена в рубашке охлаждения магнитопровода, образованной ферромагнитным сердечником и кожухом горелки и выполненной в виде двух концентричных трубок, а также закрепленное на магнитопроводе керамическое сопло (А.с. 903011 СССР, МКИ В23К9/08. Горелка для сварки магнитоуправляемой дугой / В.И. Матяш, В.П. Черныш, В.Д. Кузнецов, В.П. Игумнов, Г.М. Шеленков // Б.И. - 1982. - №5. - С.63).

Недостатками горелки являются большие габариты и невозможность использования сменных ферромагнитных сопел различной конфигурации и длины, что не позволяет осуществлять сварку в различных условиях, например в узкую разделку. Из-за размещения обмотки электромагнита в водяной камере уменьшается срок ее службы, а использование уплотнительных колец снижает надежность работы горелки.

В основу заявляемого изобретения поставлена задача разработки горелки для сварки магнитоуправляемой дугой, обладающей повышенной надежностью за счет электрической изоляции магнитопровода и электродного узла, улучшенными массогабаритными показателями, расширенными технологическими возможностями за счет использования сменных ферромагнитных сопел, что позволяет вести сварку как открытых швов, так и в узкую разделку.

Поставленная задача достигается тем, что а известной горелке для сварки магнитоуправляемой дугой, включающей электродный узел, охватывающий его магнитопровод, содержащий коаксиальные втулки, обмотку электромагнита, рубашки их охлаждения и сопло, согласно настоящему изобретению, магнитопровод выполнен составным из ферромагнитных сопла и расположенных соосно с ним коаксиальных втулок, полость между которыми образует рубашку охлаждения магнитопровода и обмотки электромагнита охватывающей наружную поверхность внешней

втулки при этом магнитопровод и расположенный коаксиально с ним электродный узел электрически изолированы размещенной между ними диэлектрической втулкой, кроме того, электродный узел снабжен собственной рубашкой охлаждения, а каждая рубашка охлаждения снабжена автономной системой подачи охлаждающей жидкости.

В настоящее время в мировой практике не используются горелки для ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в аксиальном магнитном поле, позволяющие производить сварку как открытых швов, так и в узкую разделку за счет применения сменных ферромагнитных сопел. При этом надежность возбуждения дуги между электродом и изделием обеспечивается электрической изоляцией магнитопровода от токоведущих элементов электродного узла. Из вышесказанного можно заключить, что заявленное изобретение соответствует критерию "изобретательский уровень".

На фиг.1 схематически изображена предлагаемая горелка, продольный разрез; на фиг.2 - разрез А - А на фиг.1; на фиг.3 - разрез Б - Б на фиг.1.

Горелка состоит из составного магнитопровода, образованного двумя коаксиальными втулками 1 и 2 из ферромагнитного материала, к которому присоединено расположенное соосно ферромагнитное сопло 3. Наружную поверхность внешней втулки 2 охватывает обмотка электромагнита 4 с защитным кожухом 5. Внутренняя и внешняя коаксиальные втулки 1 и 2 горелки образуют полости 6, 7 (фиг.3), которые соединены с трубками подвода охлаждающей жидкости 8 - 9 и образуют рубашку охлаждения магнитопровода и обмотки электромагнита 4, охватывающей наружную поверхность внешней втулки 2. Охлаждение сопла 3 обеспечивается теплоотдачей с его торцевой и боковой поверхностей, сопряженных со стенками корпуса горелки. Электродный узел, расположенный коаксиально втулкам 1, 2 магнитопровода, состоит из обоймы 10, которая охватывает токоведущую цангу 11 и электрод 12. Диэлектрическая втулка 13 расположенная между внутренней втулкой магнитопровода и электродным узлом, охватывает обойму 10, электрически изолируя магнитопровод и обмотку электромагнита 4 от токоведущих элементов электродного узла. В пазу обоймы 10 расположены трубка 14, образующая собственную рубашку охлаждения электродного узла с автономной подачей охлаждающей жидкости и являющаяся совместно с трубкой подвода защитного газа 15 токоподводом горелки. Колпак 16 электрически изолирует токоведущие части горелки от замыканий через свариваемое изделие. Маховик 17 совместно с расположенной в нем центрирующей гайкой 18 служат для зажатия и центровки электрода 12 в цанге 11.

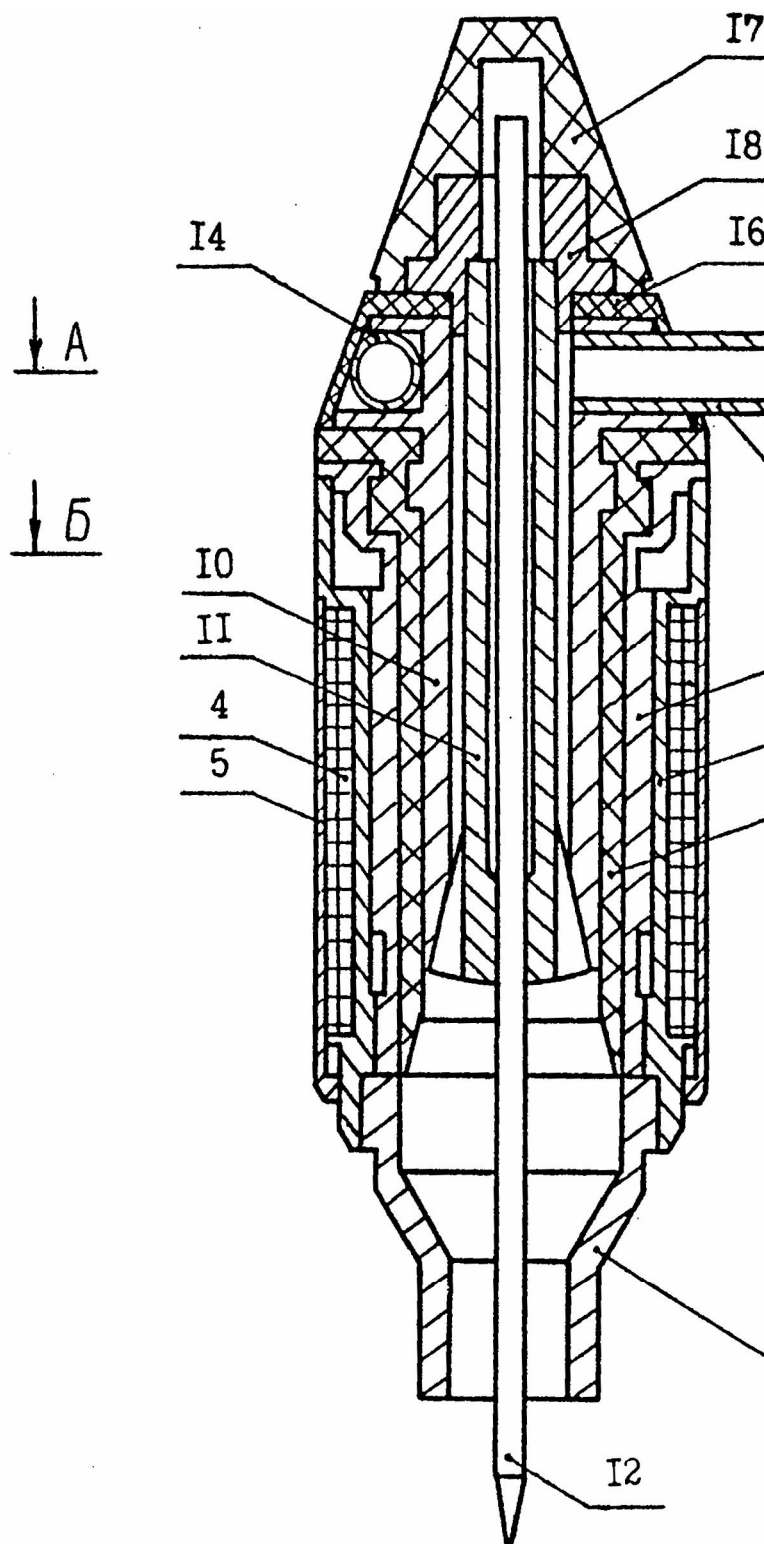
Устройство работает следующим образом.

В процессе работы защитный газ через трубку 15 поступает во внутреннюю полость, образованную цангой 11 и обоймой 10 и через прорези в нижней части цанги 11 выводится через ферромагнитное сопло 3 в зону сварки. Охлаждающая жидкость через трубку 14 подается к электродному узлу, обеспечивая его охлаждение, и через трубку 8 подается в полости 6, 7 из

которых выводится через трубку 9, также обеспечивая охлаждение магнитопровода катушкой электромагнита.

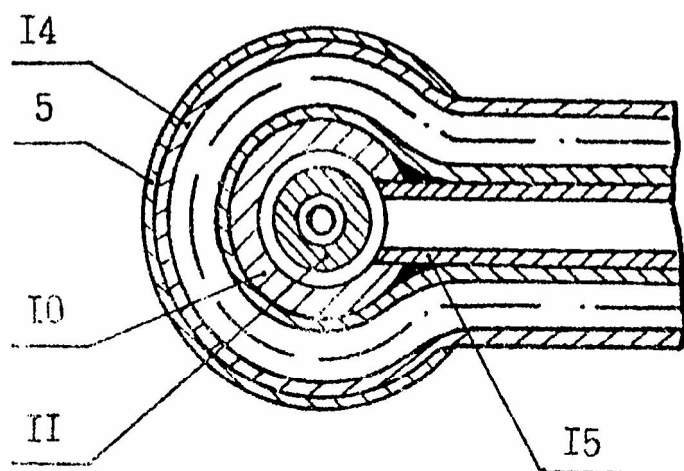
При подаче напряжения между электродом 12 и изделием возбуждается сварочная дуга, происходит плавление основного металла и подаваемой в зону сварки присадочной проволоки. При перемещении горелки вдоль линии стыка образуется сварной шов в результате кристаллизации объемов расплавленного металла. При питании обмотки электромагнита 4 от специального источника тока, магнитное поле посредством сопла выводится в зону сварки и его взаимодействие с током расплава сварочной ванны приводит к созданию массовых сил в расплаве, обеспечивающих его перемешивание в процессе кристаллизации.

Опытная проверка такой горелки показала, что она имеет важные преимущества, состоящие в возможности обеспечения требуемой величины и направления вектора магнитной индукции при сварке в узкую разделку, улучшении массогабаритных показателей, надежности и ремонтпригодности.



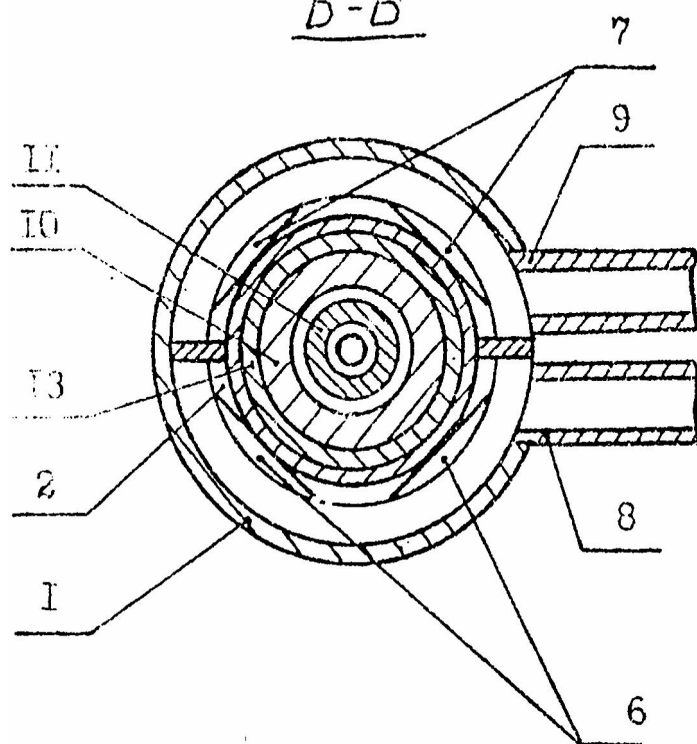
Фиг. 1

A-A



Фиг. 2

Б-Б



Фиг. 3