



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 764892

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 26.12.77 (21) 2558901/25-27

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 23.09.80, Бюллетень № 35

Дата опубликования описания 25.09.80

(51) М. Кл.³

В 23 К 9/28

(53) УДК 621.791.

.947.039
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

Е. А. Неаполитанский, В. Г. Воронцов, В. Н. Зимин,
Ю. В. Карпов, В. И. Котляров, Ю. А. Узилевский
и Л. А. Чабан

(71) Заявитель

(54) ЭЛЕКТРОДОДЕРЖАТЕЛЬ ДЛЯ ПОДВОДНОЙ
ЭЛЕКТРОКИСЛОРОДНОЙ РЕЗКИ

1

Изобретение относится к подводной сварочной технике и может быть использовано для подводной электрокислородной резки и электродуговой сварки штучными электродами при выполнении аварийно-спасательных, судоподъемных и судоремонтных работ, а также при строительстве гидротехнических сооружений.

Известен электрододержатель для подводной электрокислородной резки металлов, имеющий кислородный клапан рычажного типа, токоподводящую головку и искрогасительную камеру [1]. Искрогасительная камера выполнена заодно целое с токоподводящей головкой, в виде полого цилиндра с боковыми отверстиями для подачи кислорода.

Основными недостатками этого электрододержателя, особенно проявившимися в связи с увеличением объема сварочных работ и достижением водолазами существенно больших рабочих глубин, являются быстрое выгорание искрогасительной камеры, особенно когда дуга возбуждается без подачи кислорода, и быстрая утомляемость водолаза, вследствие постоянного нажатия им рычага кислородного клапана.

2

Известен также электрододержатель для подводной резки и сварки, который, кроме указанных выше деталей, имеет противогидроударное устройство, улучшенную изоляцию токоведущих частей, и цанговое устройство для зажима электродов [2]. Цанговое устройство, снабженное двумя типоразмерами кулачков, обеспечивает возможность зажатия электродов, предназначенных как для резки, так и для сварки. Противогидроударное устройство, представляющее собой шариковый клапан, предотвращает проникновение воды в кислородный канал при падении внутреннего давления и загрязнение канала. Одновременно, приостанавливая движение остаточного кислорода вовнутрь токоподводящей головки в начальной фазе, указанное устройство уменьшает возможность накопления в ней брызг расплавленного металла, чем устраняет в известной мере один из ранее отмеченных недостатков.

Известен электрододержатель для электрокислородной резки, содержащий корпус с каналом для подачи режущего кислорода и кислородным клапаном, а также смонтированную в корпусе токоподводящую головку с ловушкой улав-

30

ливания брызг расплавленного металла и зажимом для трубчатого электрода [3]. В нем рычажный кислородный клапан заменен на электромагнитный, а защита от брызг расплавленного металла обеспечивается ферромагнитной ловушкой, размещаемой в токоподводящей головке.

Общими недостатками прототипа и известных аналогов являются низкая техническая надежность, малый технический ресурс и небольшая продолжительность непрерывной работы электроподдержателя в сложных условиях эксплуатации, обусловленные преждевременным выходом из строя токоподводящей головки, вследствие накопления брызг расплавленного металла (в существующих электроподдержателях вопрос защиты от брызг металла решается некомплексно, в одном случае с помощью искрогасительной камеры или ферромагнитной ловушки, в другом - с помощью шарикового клапана, кроме того, не ставится вопрос применения жаростойкого материала); быстрое засорение кислородного канала осадочными включениями, вследствие попадания в него воды при извлечении электроподдержателя на поверхность (это происходит, когда уменьшается внешнее давление воды становится равным внутреннему давлению кислорода и свободно перемещающийся шарик открывает доступ воды в кислородный канал); невозможность замены под водой (непосредственно у места работы) электрода, предназначенного для подводной резки, электродом, применяемым для подводной сварки, и наоборот (это происходит из-за разных диаметров электродов и соответствующих им разных типоразмеров кулачков цангового зажима, такая смена электродов оказывается возможной лишь на поверхности); возможность потери во время работы под водой зажимного патрона, вследствие его полного свинчивания с головкой электроподдержателя; относительно большие масса и габариты отечественных электроподдержателей; относительно слабая их электроизоляционная защита.

Для увеличения технической надежности и электробезопасности электроподдержателя, его унификации относительно подводной резки и сварки (с обеспечением смены электродов водозащитом непосредственно у места работы), увеличения продолжительности непрерывной работы электроподдержателя под водой и его технического ресурса, улучшения большего удобства его эксплуатации (в том числе в условиях увеличения объема и глубины работы) ловушка выполнена в виде набора сменных крупнопористых тарелок, общая площадь пор в каждой из которых больше площади поперечного сечения внутреннего канала корпуса электроподдержателя в 1,2-1,25 раза, а поры сосед-

них тарелок смещены относительно друг друга на одинаковый угол.

На фиг. 1 изображен предлагаемый электрододержатель, общий вид; на фиг. 2 - кислородный клапан в увеличенном масштабе.

Электрододержатель состоит из корпуса 1, изготавливаемого из электроизоляционного материала, электромагнитного кислородного клапана 2, токоподводящей головки 3 и цангового зажима 4 электродов. Внутри корпуса электроподдержателя между кислородным клапаном и токоподводящей головкой имеется изоляционная вставка 5, через которую проходит кислородный канал 6. В состав электромагнитного кислородного клапана входит катушка 7, находящаяся в корпусе электроподдержателя и включаемая в разрыв токопровода, идущего к токоподводящей головке. Кислородный тракт токоподводящей головки снабжен подпружиненным шариковым клапаном 8 и ловушкой 9 для улавливания брызг, состоящим из набора сменных, жаростойких, крупнопористых тарелок 10. Общая площадь пор в каждой из тарелок больше площади поперечного сечения внутреннего канала корпуса электроподдержателя в 1,25-1,2 раза, а поры соседних тарелок смещены относительно друг друга на одинаковый угол. Шариковый клапан 8 и ловушка 9 удерживаются в токоподводящей головке с помощью резьбовой шайбы 11. Уплотнение кислородного тракта в месте соединения электрода с головкой осуществляется с помощью жаростойкой прокладки 12. Цанговый зажим состоит из электроизоляционного зажимного патрона 13, впрессованной в него токоподводящей втулки 14 с конусообразным профилем и внутренней резьбой для навинчивания на токоподводящую головку электроподдержателя, и токопроводящих кулачков 15. Для уплотнения верхней части цангового зажима он имеет уплотнительное кольцо 16. Буртик 17 на зажимном патроне в крайнем нижнем положении упирается в ограничитель 18, размещенный на корпусе электроподдержателя, и предотвращает полное свинчивание патрона с токоподводящей головкой.

Работает электроподдержатель следующим образом.

Зажимной патрон 13 цангового зажима 4 отворачивается и электрод очищенный от гидроэлектроизоляции концом вставляется между кулачков 15. Прикосновением к опоре электрод досылается в токоподводящую головку 3 до соприкосновения с прокладкой 12 и завинчиванием патрона 13 зажимается кулачками 15. Электроподдержатель готов к работе. При включении его в цепь источника питания, которое происходит вследствие замыкания электрода на разрезаемое (свариваемое) изделие, элект-

рический ток проходит через катушку 7, кислородного клапана 2, токоподводящую головку 3, токопроводящие втулки 14 и кулачки 15 цапгового зажима 4 и попадает на электрод. Срабатывает электромагнитный клапан 2, и кислород поступает в зону дуги, проходя по каналу 6 корпуса электрододержателя 1 через шариковый клапан 8 и ловушку 9 (см. фиг. 2) токоподводящей головки 3 и далее по полуму электроду. Во время сварки изделия кислород к электромагнитному клапану и, следовательно, в зону дуги не подается, в остальном электрододержатель работает, как описано выше. При отрыве электрода от изделия цепь размыкается, срабатывает электромагнитный клапан 2 и прекращает подачу кислорода в зону дуги. Снижение давления в кислородном тракте (по сравнению с наружным давлением у рабочего конца электрода) вызывает срабатывание шарикового клапана и перекрытие кислородного тракта, вследствие чего вода не попадает в кислородный канал 6, затрудняется поступление брызг расплавленного металла в ловушку 9 токоподводящей головки. Для смены электрода зажимной патрон 13 отворачивается, остаток электрода вынимается.

Использование предлагаемого электрододержателя существенно повышает его надежность при выполнении большого объема сварочных работ на больших глубинах, улучшает условия его эксплуатации, облегчает труд водолаза.

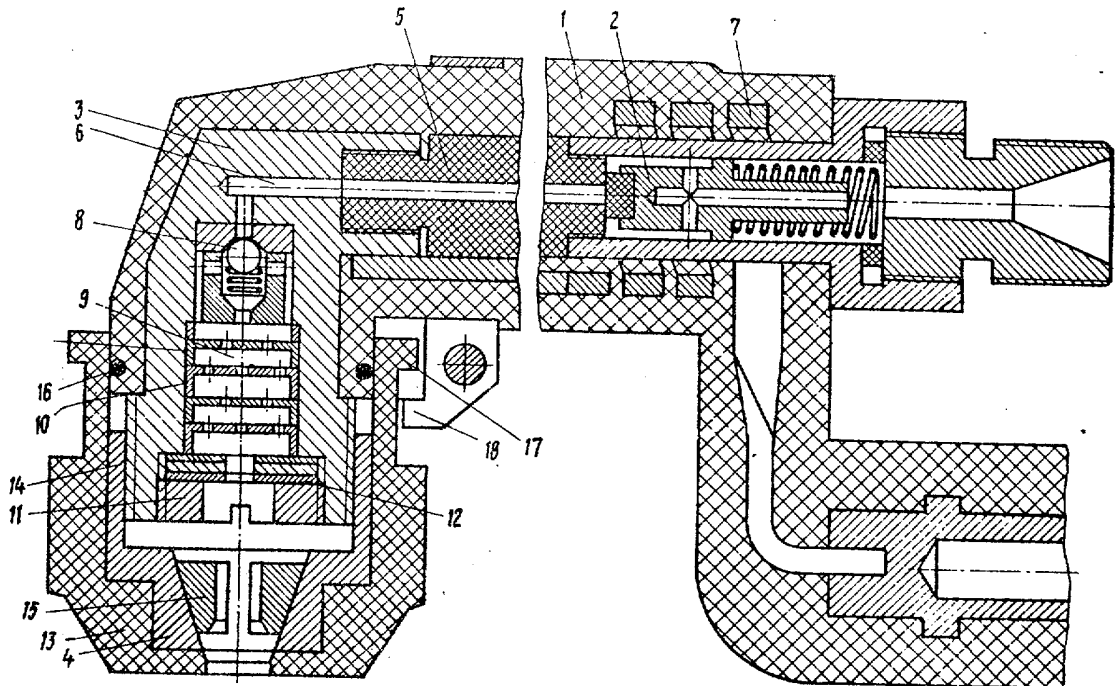
Формула изобретения
 Электрододержатель для подводной электрокислородной резки, содержащий корпус с каналом для подачи режущего кислорода и кислородным клапаном, а также смонтированную в корпусе токоподводящую головку с ловушкой для улавливания брызг расплавленного металла и зажимом для трубчатого электрода, отличающийся тем, что, с целью повышения надежности при эксплуатации путем обеспечения равенства давлений режущего кислорода в канале и на выходе из трубчатого электрода, ловушка выполнена в виде набора сменных крупнопористых тарелок, общая площадь пор в каждой из которых больше площади поперечного сечения внутреннего канала корпуса электрододержателя в 1,2-1,25 раза, а поры соседних тарелок смещены одни относительно других на одинаковый угол.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

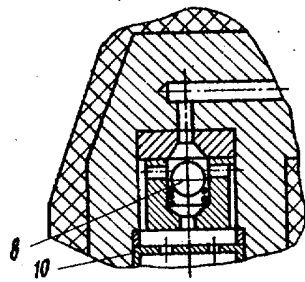
1. Мадатов Н. М. Подводная сварка и резка металлов. "Судостроение", 1967, с. 531.

2. Патент США № 3751625, кл. 219-130, 1973.

3. Авторское свидетельство СССР № 552158, кл. В 23 К 9/28, 1970 (прототип).



Фиг. 1



Фиг. 2

Составитель М. Новик
Редактор Т. Шагова Техред М. Рейвес Корректор Н. Стец

Заказ 6400/12 Тираж 1160 Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ЦПП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4