



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

для служебного пользования экз. 000172

(19) SU (11) 894963 A

3(51) В 23 К 11/04

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ И АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 2770751/25-27

(22) 14.06.79

(72) Б.Е. Патон, В.К. Лебедев,
С.И. Кучук-Яценко, В.А. Сахаров
и Б.А. Галян

(71) Ордена Ленина и ордена Трудового
Красного Знамени институт электро-
сварки им. Е.О. Патона

(53) 621.791.762.5 (088.8)

(56) 1. Авторское свидетельство СССР
№136487, кл. В 23 К 11/02, 11.07.60.

2. Авторское свидетельство по заявке
№ 2625038/25-27,
кл. В 23 К 11/04, 04.05.78.

(54) (57) МАШИНА ДЛЯ КОНТАКТНОЙ СТЫКОВОЙ СВАРКИ ТРУБ, содержащая центральную полую штангу, на которой смонтированы подвижный и неподвижный опорные диски механизмов для зажима свариваемых труб, выполненных в виде силовых цилиндров, взаимодейст-

вующих посредством распорных элементов и серег с центрирующими рычагами, и привод оплавления и осадки, связанный с подвижным опорным диском, отличающаяся тем, что, с целью повышения надежности конструкции путем увеличения жесткости и защиты подвижных частей машины от брызг расплавленного металла, механизмы для зажима свариваемых труб и привод оплавления и осадки установлены в полости центральной штанги, в которой выполнены прорезы для серег, при этом распорные элементы механизмов для зажима свариваемых труб установлены с возможностью перемещения по внутренней поверхности штанги, а силовые цилиндры подвижного механизма для зажима свариваемых труб и привода оплавления и осадки соединены общим штоком, на котором закреплен подвижный опорный диск.

(19) SU (11) 894963 A

РПФ

Изобретение относится к оборудованию для контактной стыковой сварки кольцевых стыков труб как в условиях строительства магистральных трубопроводов, так и в стационарных условиях. 5

Известна машина для контактной стыковой сварки труб, в которой штанга имеет трубчатую конструкцию и в ее полости расположены токоведущие силовые кабели сварочного трансформатора и кабели управления. Штанга служит также для подвода рабочей жидкости к приводам механизмов зажатия и механизма оплавления и осадки [1]. 10

Известна внутритрубная машина для контактной стыковой сварки труб, содержащая центральную полую штангу, на которой смонтированы подвижный и неподвижный опорные диски механизмов для зажима свариваемых труб, выполненных в виде силовых цилиндров, взаимодействующих посредством распорных элементов и серег с центрирующими рычагами, и привод оплавления и осадки, связанный с подвижным опорным диском [2]. 15 20 25

В конструкции этой машины можно выделить следующие недостатки.

Во-первых, вес машины, всех ее механизмов, а также усилие осадки воспринимает полая центральная штанга, поэтому надежность конструкции зависит от жесткости, а следовательно, от величины диаметра и толщины стенки штанги. С увеличением этих размеров жесткость конструкции машины увеличивается, но пропорционально увеличивается и вес машины, при этом уменьшается рабочее пространство между штангой и свариваемыми трубами, в котором непосредственно расположены исполнительные механизмы внутритрубной машины. 30 35 40

В то же время увеличивается неиспользованное пространство внутри центральной штанги. 45

Во-вторых, механизмы машины не ограждены от брызг расплавленного металла и графа, которые засоряют их и приводят к поломке машины. 50

В-третьих, центральная полая штанга, занимая центральную ось машины, не позволяет расположить приводы механизмов зажатия и механизма оплавления и осадки по центру машины, что приводит к усложнению конструкции приводов и применению их в виде наборов цилиндров, расположенных вокруг 55

центральной штанги, при этом возникают большие трудности по изготовлению этих цилиндров, обеспечению их точной установки на машине и в подводе рабочей жидкости.

Целью изобретения является повышение надежности конструкции путем увеличения жесткости и защиты подвижных частей машины от брызг расплавленного металла.

Указанная цель достигается тем, что механизмы для зажима свариваемых труб и привод оплавления и осадки установлены в полости центральной штанги, в которой выполнены прорезы для серег, при этом распорные элементы механизмов для зажима свариваемых труб установлены с возможностью перемещения по внутренней поверхности штанги, а силовые цилиндры подвижного механизма для зажима свариваемых труб и привода оплавления и осадки соединены общим штоком, на котором закреплен подвижный опорный диск.

На чертеже изображен общий вид предложенной машины для контактной стыковой сварки труб.

Машина содержит сварочную головку 1, насосную станцию 2, отсек гидроаппаратуры 3, привод перемещения машины 4 и самоцентрирующее приводное устройство 5 с опорными и приводными роликами.

Сварочная головка состоит из корпуса 6, представляющего собой полую центральную штангу 7, на одном конце которой жестко закреплен фланец 8 штока цилиндра неподвижного механизма для свариваемых труб, являющийся одновременно опорным диском, а на втором - корпус 9 цилиндра оплавления и осадки. Привод подвижного механизма для зажима и привод оплавления и осадки имеют общий шток 10, на котором жестко закреплен подвижный опорный диск 11. Выступы диска 11 проходят через продольные прорезы полой штанги 7 и шарнирно связаны с центрирующими элементами - рычагами 12 подвижного механизма для зажима. Другая сторона рычагов 12 шарнирно соединена при помощи серег 13 с распорным элементом 14 подвижного механизма для зажима, при этом серги 13 установлены в прорезях центральной штанги 7.

Распорный элемент 14 подвижного зажима и распорный элемент 15 непод-

вижного механизма для зажима, снабженные роликоопорами, расположены в полости центральной штанги 7 с возможностью продольного перемещения по ее внутренней поверхности. Корпус 16 силового привода неподвижного механизма для зажима закреплен в распорном элементе 15, а корпус 17 силового привода подвижного механизма для зажима закреплен соответственно в распорном элементе 14. Конструкция центрирующих элементов-рычагов неподвижного зажима аналогична за исключением того, что конец рычага 18 закреплен не на подвижном опорном диске, а на центральной штанге 7 с помощью шарнирного соединения 19.

Прорези в центральной штанге, через которые серьги 13 соединены с распорным элементом 15, закрыты от брызг металла подвижными пластинами 20.

На концах центрирующих элементов-рычагов 12 и 18, находящихся около свариваемого стыка, жестко закреплены токоподводящие башмаки 21, 22.

Кольцевой сварочный трансформатор 23 жестко установлен по центральной оси машины. Его вторичный виток посредством гибких шин соединен с токоподводящими башмаками 21 и 22.

Рабочий процесс сварки труб происходит в следующем порядке.

Машина заводится в свариваемую трубу так, что торец трубы располагается посередине между башмаками 21 и 22, рабочая жидкость подается в полости А цилиндра неподвижного механизма для зажима, а так как шток цилиндра с помощью фланца 8 жестко закреплен на центральной штанге 7, то начинает двигаться по внутренней поверхности центральной штанги в сторону стыка корпуса цилиндра 16 и вместе с ним распорный элемент 15. Под воздей-

ствием серег расходятся в радиальном направлении центрирующие рычаги 18 и прижимаются башмаками 22 к внутренней поверхности трубы.

Таким образом происходит зажатие первой свариваемой трубы.

Далее на свободный конец сварочной машины со стороны блока гидроаппаратуры 3 надвигается вторая труба до упора в торец первой.

Зажатие производится подвижным зажимом аналогично первому, только корпус цилиндра движется относительно штока, являющегося общим с цилиндром оплавления и осадки.

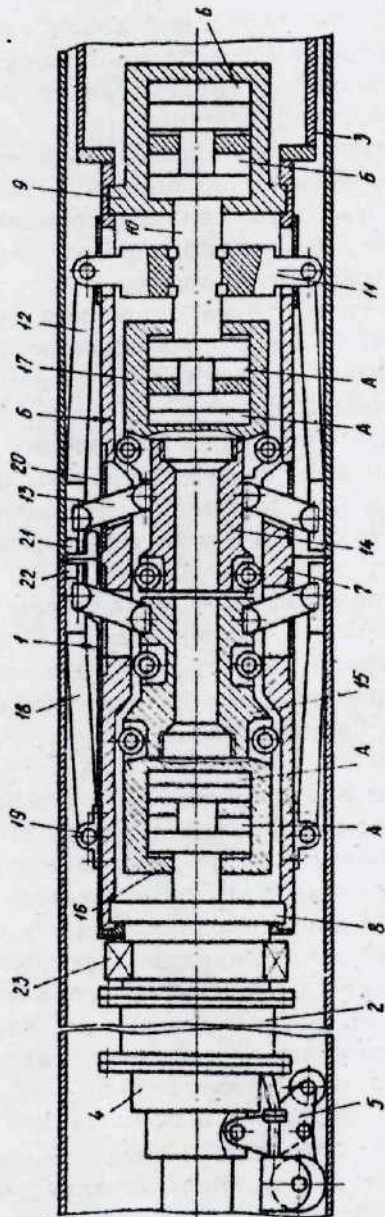
Подается ток на сварочный трансформатор 23, и рабочая жидкость под давлением в полости Б цилиндра 9 оплавления и осадки.

Шток 10 цилиндра оплавления и осадки перемещает в сторону стыка опорный диск 11, подвижный механизм для зажима и удерживаемую им свариваемую трубу.

Под воздействием тока торцы трубы оплавляются и разогреваются. После достаточного разогрева, определяемого программой сварки, происходит осадка. Сварка окончена.

После сварки рабочая жидкость подается в противоположные рабочие полости всех цилиндров и механизмы машины возвращаются в исходное положение. Машина с помощью привода перемещения 4 на приводных роликах самоцентрирующего приводного устройства 5, работающего известным способом, выезжает из сваренной плети так, чтобы торец плети попал на место сварки и все операции повторяются.

Таким образом, в предложенной внутритрубной сварочной машине уменьшено количество узлов и деталей, что упрощает конструкцию и повышает технологичность изготовления машины.



ВНИИПИ Заказ 1970/ДСП
Тираж 921 Подписное

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