



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 904940

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 06.08.79 (21) 2789202/25-27

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 15.02.82. Бюллетень № 6

Дата опубликования описания 18.02.82

(51) М. Кл.<sup>3</sup>

В 23 К 11/04

В 23 К 31/06

(53) УДК 621.791.  
.762.5  
(088.8)

(72) Авторы  
изобретения

Б. Е. Патон, В. К. Лебедев, С. И. Кучук-Яценко,  
В. А. Сахарнов, Б. А. Галян и А. П. Мирошниченко

(71) Заявитель

Ордена Ленина и Ордена Трудового Красного Знамени  
институт электросварки им. Е. О. Патона

(54) МАШИНА ДЛЯ КОНТАКТНОЙ СТЫКОВОЙ  
СВАРКИ ТРУБ

РГЗФК

1

Изобретение относится к оборудованию для контактной стыковки сварки кольцевых стыков труб в условиях строительства магистральных трубопроводов нефтяной и газовой промышленности.

Известны самоцентрирующие конусные зажимные устройства [1] и [2].

Эти устройства занимают большие габариты из-за требующихся условий надежной работы развитых (по длине) баз для направления при движении. Кроме того, давление жидкости используется для движения исполнительного механизма только в одну сторону, а ответную реакцию воспринимает неподвижный корпус цилиндра.

Известна также машина для контактной стыковой сварки труб, содержащая центральную штангу, смонтированные на ней с возможностью радиального перемещения разжимные элементы, механизмы их разжатия и привод оплавления и осадки [3].

2

Конструкция этой машины не позволяет зажимать трубы с большим отклонением по конусности, так как в этом случае напряжение на зажимные элементы распределяется неравномерно, что вызывает их перекося в направляющих и может привести к разрушению. Зажимные элементы перемещаются в радиальном направлении по направляющим скольжения и перекося вызывают их заклинивание, которое происходит при интенсивном забрызгивании направляющих частицами расплавленного металла. Зажатие трубы по периметру производится вращением обоймы силовым цилиндром. Это вызывает непостоянные усилия зажатия, так как коэффициент трения скольжения зависит от многих факторов - от наличия смазки, чистоты поверхности и др. Кроме того, в роликовом механизме зажатия имеются большие потери как на трение скольжения башмаков по направляющим, так и на трение скольжения роликов по скосам цилиндра.

Цель изобретения — улучшение условий центрирования и сварки труб с большим допуском на диаметр и конусность.

Указанная цель достигается тем, что разжимные элементы выполнены в виде рычагов, имеющих на концах скосы, а механизм разжатия выполнен в виде установленных на поверхности центральной штанги с возможностью продольного перемещения тележек, взаимодействующих своими роликами со скосами рычагов.

На чертеже изображена предложенная конструкция машины для контактной стыковой сварки труб большого диаметра, общий вид.

Машина для контактной сварки труб имеет центральную штангу 1, на которой жестко закреплен опорный диск 2, шарнирно связанный с неподвижным механизмом 3 разжатия. На другом конце штанги 1 имеется второй опорный диск 4, на котором жестко закреплены штоки цилиндров механизма оплавления и осадки. Корпуса этих цилиндров, в свою очередь, закреплены в корпусе 5 механизма оплавления и осадки. К корпусу 5 шарнирно крепится подвижный механизм 6 зажатия.

Неподвижный механизм 3 разжатия содержит рычаг 7, на концах которого соответственно расположены зажимные 8 и токоподводящие 9 башмаки и который связан с опорным диском 2 шарнирно с возможностью радиально-поступательного движения рычага относительно оси трубы. На концах рычага 7 имеются скосы 10, на которые воздействуют ролики 11 механизма разжатия башмаков.

Ролики 11 закреплены с возможностью поворота на двух тележках 12, между которыми параллельно оси трубы расположены цилиндры разжатия, причем шток поршня 13 цилиндра закреплен на одной тележке, а корпус 14 на другой. Тележки 12 перемещаются по наружной поверхности штанги 1 на роликоопорах 15.

Для возврата разжимных рычагов в исходное положение служат пружины 16.

Подвижный механизм 6 разжатия имеет конструкцию, аналогичную конструкции неподвижного механизма разжатия, только рычаг 7 шарнирно закреплен не в опорном диске, а на тележке 5 механизма оплавления и осадки с возможностью радиально-поступательного движения рычага относительно оси трубы.

Сварочный трансформатор 17 расположен по центральной оси машины, выводы вторичной обмотки которого соединены с помощью гибкой перемычки с токоподводящими башмаками 9.

В машине имеются насосная станция, привод перемещения, самоцентрирующееся приводное устройство с опорными и приводными роликами и устройство для снятия грата.

Машина работает следующим образом.

Подача труб и процесс сварки производится известным способом. При сварке магистральных трубопроводов машина передвигается от стыка к стыку с помощью привода перемещения машины и самоцентрирующегося приводного устройства с опорными и приводными роликами. Зажатие концов свариваемых труб производится отдельно, работа обоих механизмов зажатия аналогична.

Неподвижный механизм 3 разжатия работает следующим образом.

При подаче рабочей жидкости в полость поршень 13 цилиндра разжатия движется в одну сторону, а корпус 14 — в другую и вместе с ним движется на роликоопорах 15 тележки 12. Таким образом, используются для зажатия не только сила поршня, но и реакция корпуса цилиндра.

Ролики 11 механизма разжатия, передвигаясь совместно с тележками 12, катятся по скосам 10 рычага 7 двойного механизма разжатия и прижимают рычаг 7 с зажимными и токоподводящими башмаками к поверхности трубы. При этом рычаг 7, имея возможность качиваться и передвигаться радиально-поступательно относительно оси трубы, плотно прилегает башмаками к внутренней поверхности трубы, не вызывая неравномерной нагрузки на ролики.

В процессе оплавления и осадки поршни цилиндров оплавления и осадки остаются неподвижными, а перемещается корпус 5 механизма оплавления и осадки с подвижным разжимным механизмом 6 и зажатой им трубой.

После сварки рабочая жидкость подается в противоположные рабочим полостям всех цилиндров и механизмы машины возвращаются в исходное положение. Пружины 16 возвращают рычаги 7 в исходное положение.

Годовой экономический эффект от применения изобретения составит около 800 тыс. руб.

## Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

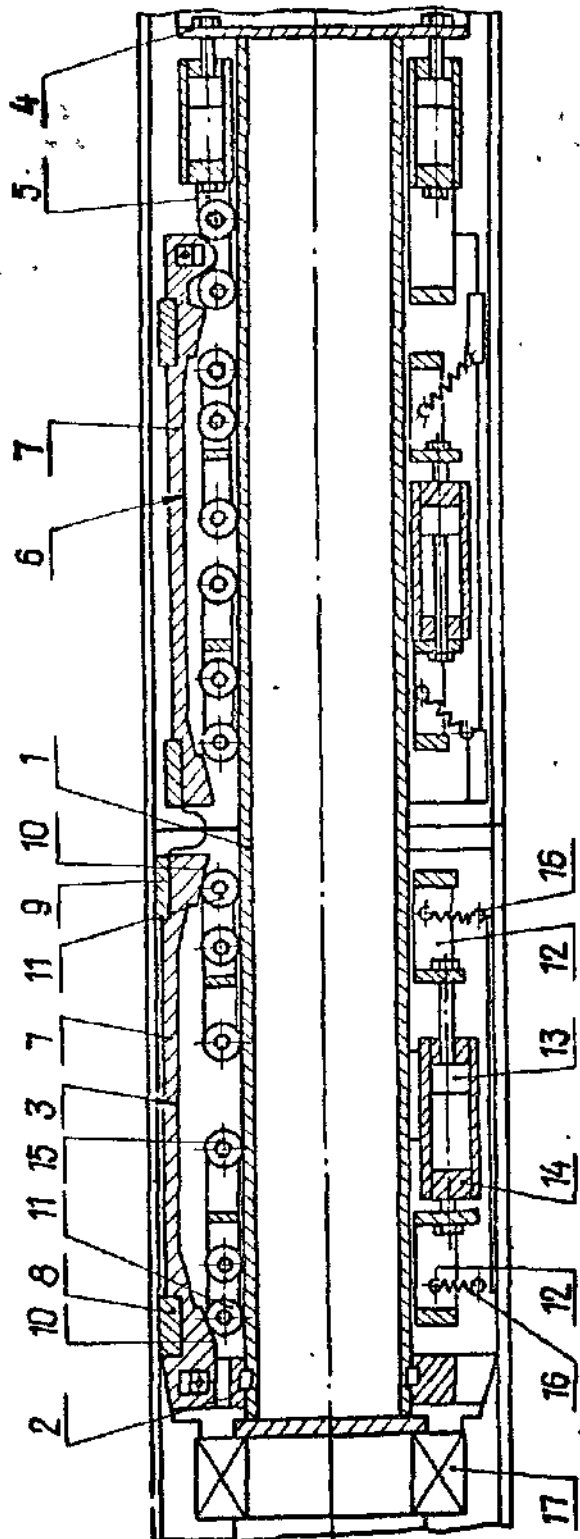
Машина для контактной стыковой сварки труб, содержащая центральную штангу, смонтированные на ней с возможностью радиального перемещения разжимные элементы механизмы их разжатия и привод оплавления и осадки, отличающаяся тем, что, с целью улучшения условий центрирования и сварки труб с большим допуском на диаметр и конусность, разжимные элементы выполнены в виде рычагов, имеющих на концах скосы, а механизм разжатия выполнен

в виде установленных на поверхности центральной штанги с возможностью продольного перемещения тележек, взаимодействующих своими роликами со скосами рычагов.

Источники информации,  
принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 351423, кл. В 23 К 11/04, 1970.
2. Авторское свидетельство СССР № 292743, кл. В 23 К 11/04, 1979.
3. Авторское свидетельство СССР № 326031, кл. В 23 К 31/06.

904940



ВНИИПИ Заказ 226/21  
Тираж 1150 Подписное  
Филиал ППП "Патент",  
г.Ужгород, ул.Проектия, 4