



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГИИТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4423901/31-27

(22) 10.05 88

(46) 07 12 90. Бюл. № 45

(71) Институт электросварки им. Е. О. Патона

(72) В. В. Юматов, С. И. Кучук-Яценко,
И. В. Гуляев, В. Т. Чередничок,
В. Г. Кризенок, В. Г. Шкурко,
П. Ф. Иваненко, Л. С. Чебанов
и С. И. Головченко

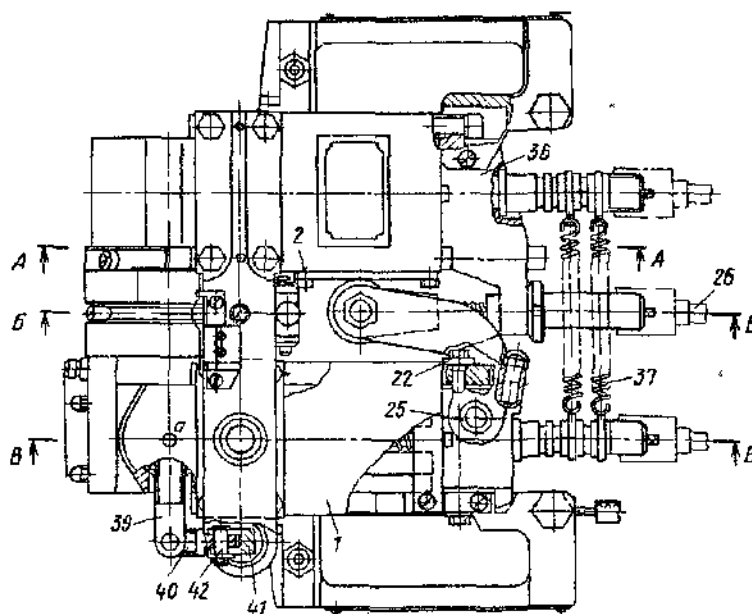
(53) 621.791.762 (088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР
№ 1207684, кл. В 23 К 11/00, 1984.

(54) МАШИНА ДЛЯ СТЫКОВОЙ СВАРКИ

(57) Изобретение может быть использовано
в машиностроении. Цель изобретения —
уменьшение металлоемкости машины, обес-
печение возможности ее применения для
сварки в монтажных условиях, улучшение
взаимной центровки свариваемых изделий
и расширение технологических возможнос-

тей. Машина содержит блок 1, установ-
ленный с возможностью вращения, и непод-
вижный блок 2. Каждый блок включает за-
жим в виде двух поворотных скоб. Зажа-
тие изделий в скобах осуществляется шаро-
выми элементами, расположенными между
скобами и перемещаемыми тросом, связан-
ным с гидроприводом. Осадка свариваемых
изделий выполняется рычагом 22. Один ко-
нец рычага снабжен роликом, катящимся по
неподвижному блоку 2, а другой конец
связан с пальцем 25 неподвижной части
машины. Рычаг вращается вокруг пальца 25,
приводится в движение тросом. Последний
связан с тянущим штоком цилиндра. В опи-
санной машине силовые приводы находятся
за ее пределами, что уменьшает металлоем-
кость машины. Машина может быть приме-
нена для сварки изделий во всех простран-
ственных положениях, для соединения монта-
жных стыков в труднодоступных местах 6 ил



Фиг. 1

РИФ-К

Изобретение относится к области сварки и может быть использовано в машиностроении, в частности, для сварки встык стержней, труб различного проката для монтажной сварки трубопроводов.

Целью изобретения является уменьшение металлоемкости машины, обеспечение возможности ее применения для сварки в монтажных условиях, улучшение взаимной центровки свариваемых изделий и расширение технологических возможностей.

На фиг. 1 изображена предлагаемая машина, на фиг. 2 — разрез А—А на фиг. 1; на фиг. 3 — разрез Б—Б на фиг. 1; на фиг. 4 — разрез В—В на фиг. 1; на фиг. 5 — вид Г на фиг. 1; на фиг. 6 — вид Д на фиг. 5.

Машина содержит два блока — подвижный 1 и неподвижный 2 (фиг. 1), связанные между собой щеками — пластинами 3 и 4 (фиг. 6). При этом подвижный блок 1 имеет возможность вращаться вокруг оси 5 относительно пластин 3 и 4 и неподвижного блока 2. Вращение вокруг оси 5 осуществляется в вертикальной плоскости устройства. Каждый блок 1 и 2 включает скобы 6—9 (фиг. 2 и 4), каждая из которых может вращаться вокруг осей 10—13 (фиг. 2 и 4). Закрепление свариваемых изделий осуществляется раздельно сначала в одном блоке, затем в другом.

Зажим изделий в каждом блоке осуществляется шаровыми элементами 14 и 15 (фиг. 4 и 2), расположенными между двумя скобами, вращающимися относительно одна другой. Зажимные вкладыши 16 и 17 подвижного блока опираются на подшипники 18 и 19 (фиг. 4). Шаровой элемент 14 (15) перемещается тянущим тросом 20 (фиг. 3), закрепленным другим концом на гидроблоке. Отведение зажимных скоб в исходное положение осуществляется пружинами 21 (фиг. 5).

Сжатие (осадка) свариваемых изделий выполняется рычагом 22. Один конец рычага снабжен роликом 23 (фиг. 3), вращающимся вокруг оси 24 (фиг. 3), катящимся по неподвижному блоку, а другой конец связан с пальцем 25 (фиг. 1) неподвижной части машины. Рычаг вращается вокруг пальца 25, приводится в движение тросом 26 (фиг. 1), другой конец которого связан с тянущим штоком цилиндра, расположенного на гидроблоке (не показан). Подвижный блок машины электрически изолирован от неподвижной части машины с помощью втулок 27 (фиг. 4). Для нагрева изделий дугой, вращающейся в магнитном поле, машина может быть снабжена узлами, содержащими постоянные магниты 28—31 (фиг. 6). В этом случае магнитный блок состоит из полуколец, закрепленных на подвижном и неподвижном блоках.

Для использования в машине способа нагрева изделий дугой, вращающейся в магнитном поле, имеется поворотный упор 32 (фиг. 3). Для сборки изделий в машине упор устанавливается между ними. При

отведении упора в другое, крайнее положение, между изделиями сохраняется требуемый зазор, равный толщине упора.

Толщина упора определяется диаметром изделий, а в случае сварки труб — толщиной их стенок. Возбуждение дуги осуществляется касанием и разведением изделий, находящихся под напряжением. Положение пяты 33 (фиг. 4) регулируется прокладками, при этом обеспечивают равномерное прилегание пяты к вкладышу.

Регулирование рабочего хода подвижного блока осуществляется вращением стакана 34 (фиг. 3) относительно гайки 35 траверсы 36 (фиг. 1). При закручивании стакана уменьшается расстояние S (фиг. 3), тем самым уменьшается ход рычага, поскольку он упирается в стакан 34. Возврат подвижного блока в исходное положение осуществляется пружиной 37. Для возврата шаровых элементов 14 и 15 в исходное положение служит пружина 38 (фиг. 2).

Вкладыши подвижного блока машины связаны с поворотной осью 39, тягой 40, коромыслом 41 и пальцем 42 (фиг. 1). Коромысло 41, в свою очередь, связано с поворотной осью 43 (фиг. 6) через палец 44, вилку 45 и выступ 46.

Работа машины поясняется на примере осуществления способа прессовой сварки дугой, вращающейся в магнитном поле.

Исходным для начала работы является положение, при котором подвижный блок с помощью пружины 37 (фиг. 1) отодвинут от неподвижного, и это положение фиксируется регулируемым упором.

Шаровые элементы 14 и 15 (фиг. 2) зажимных устройств под действием пружин 38 находятся в крайнем положении. Сектор упора 32 опущен и находится в зоне свариваемых труб.

Свариваемые изделия укладывают в зажимные губки обоих блоков таким образом, чтобы они контактировали с упором 32 (фиг. 3). Затем с помощью шаровых элементов 14 и 15 осуществляются сведение зажимных скоб каждого блока и зажим изделий. При этом изделия центрируются одно относительно другого по их продольным осям. Усилие зажима передается через тросы с оболочкой от гидроблоков, имеющих достаточный рабочий ход.

Затем упор выводится из стыка свариваемых труб и фиксируется в другом крайнем положении, образуя тем самым между трубами зазор необходимой величины. Далее производят возбуждение дуги в зазоре следующим образом. На трубы подают напряжение от источника постоянного тока и сводят подвижный блок с неподвижным. Затем разводят трубы на установленный зазор. При этом возбуждается дуга, которая в поле постоянных магнитов вращается.

По достижении необходимой температуры нагрева свариваемых торцов производят их сжатие. Сжатие производится рычагом 22,

который поворачивается вокруг пальца 25 (фиг. 1). Ролик 23 перемещается по неподвижному блоку, а другой конец рычага толкает подвижную часть машины с закрепленным в ней изделием, поворачивая ее вокруг пальца 25. При этом зажимной вкладыш имеет возможность качаться в подшипнике 18 (19) оси К-К (фиг. 4).

Зажимные вкладыши подвижной части машины связаны с поворотной осью 39, тягой 40, коромыслом 41 и пальцем 42. При движении изделия вперед или в исходное положение с помощью такой связи сохраняется параллельность осей свариваемых изделий. Это происходит вследствие того, что при движении подвижной части, например, вперед зажимной вкладыш перемещается вокруг точки *a* (фиг. 1) вследствие того, что тяга 40 связана с коромыслом 41, которое, в свою очередь, связано с поворотной осью 43 через палец 44, вилку 45 и выступ 46. Вилка 45 тянет выступ 46 за палец, поворачивая при этом ось 43.

Движение обоих зажимных вкладышей подвижной части происходит одновременно, так как они связаны общей осью 43. При движении подвижной части машины в исходное положение происходит движение вилки 45 с пальцем 44 и выступом 46 в обратную сторону, что поддерживает параллельность осей свариваемых изделий. Конец подвижной трубы при движении совершает движение по радиусу вращения вокруг точки *a* (фиг. 1). Ход подвижного блока машины настраивается таким образом, чтобы оси свариваемых изделий совмещались в конце хода осадки. Для этого величина осадки ограничивается. На каждый диаметр свариваемых труб необходимо произвести настройку хода подвижного блока с тем, чтобы в его конце соблюдалось совпадение осей изделий. Параллельность осей при этом, как указывалось, достигается взаимной связью точек подвижного блока машины (фиг. 1).

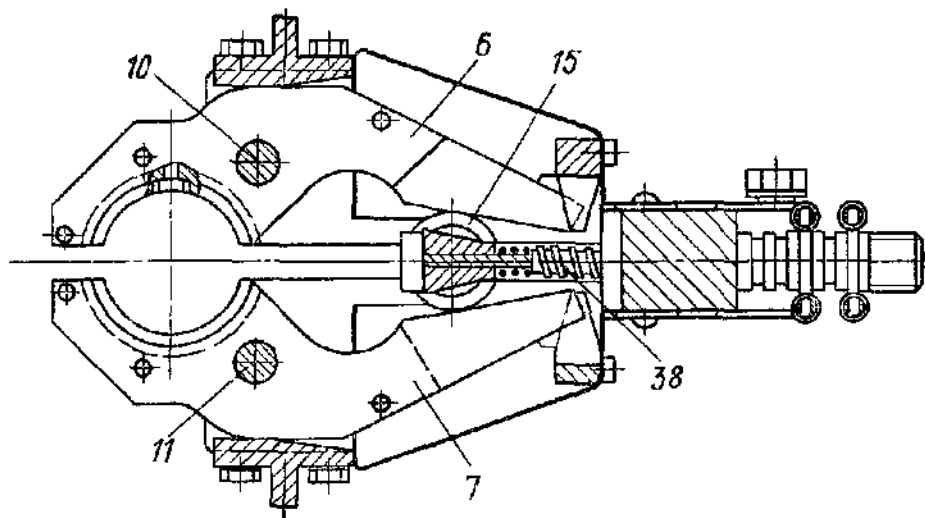
Машина может быть использована для сварки труб неплавящимся электродом. Для этого свариваемый стык окружают неплавящимся электродом, с которого на стык возбуждают дугу. По окончании нагрева трубы сжимают описанным образом. При наличии отбортовки на конце свариваемых труб осадку не производят. Соединение образуется за счет сплавления (слияния) жид-

кого металла обоих изделий. Для ТВЧ-нагрева свариваемого стыка индуктор размещают так же, как и неплавящийся электрод, между подвижным и неподвижным блоками. Произведя нагрев стыка до необходимого состояния, осуществляют сжатие изделий механизмом осадки.

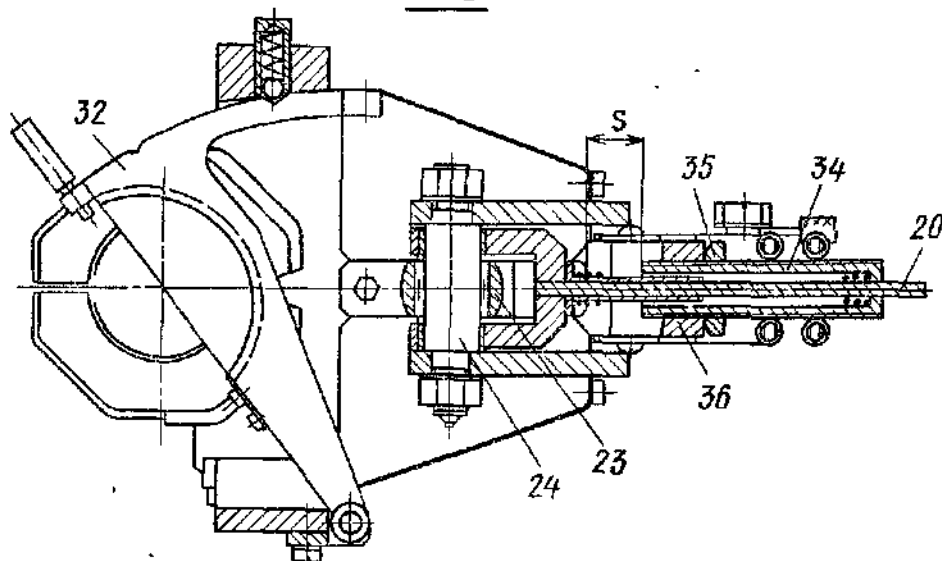
В описанной конструкции машины для сварки силовые цилиндры находятся за ее пределами, что снижает ее металлоемкость, машина может быть применена для сварки изделий во всех пространственных положениях, для соединения монтажных стыков в труднодоступных местах.

Формула изобретения

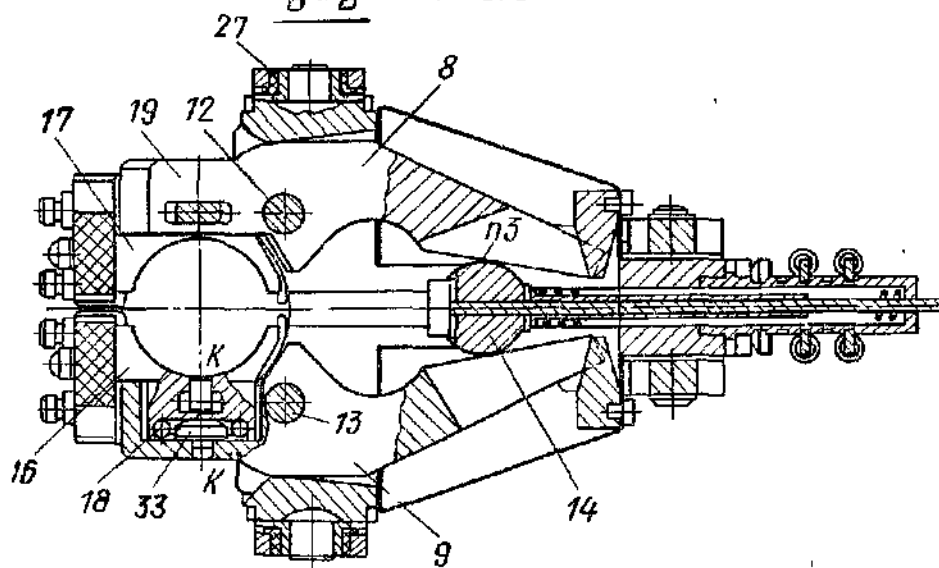
Машина для стыковой сварки, содержащая два блока, один из которых неподвижен, а другой установлен с возможностью взаимодействия с приводом осадки в виде силового цилиндра, зажимные устройства, включающие приводы зажатия с силовыми цилиндрами и установленные в каждом блоке скобы с зажимными вкладышами, а также блок управления силовыми цилиндрами, отличающаяся тем, что, с целью уменьшения металлоемкости машины, обеспечения возможности ее применения для сварки в монтажных условиях, улучшения взаимной центровки изделий и расширения технологических возможностей, блок, взаимодействующий с приводом осадки, установлен с возможностью вращения, привод осадки снабжен поворотным рычагом, один конец которого установлен с возможностью взаимодействия с вращающимся блоком, а другой снабжен роликом, опирающимся на неподвижный блок, зажимные вкладыши установлены в скобах вращающегося блока шарнирно и снабжены механизмом плоскопараллельного перемещения, скобы каждого зажимного устройства подпружинены одна относительно другой и выполнены поворотными, с клиновыми образующими коническую полость поверхностями на хвостовых участках, а каждый привод зажатия снабжен установленным в этой полости элементом качения, при этом силовые цилиндры приводов осадки и зажатия установлены на блоке управления и связаны гибкой механической связью соответственно с поворотным рычагом и элементами качения.

A - A

Фиг. 2

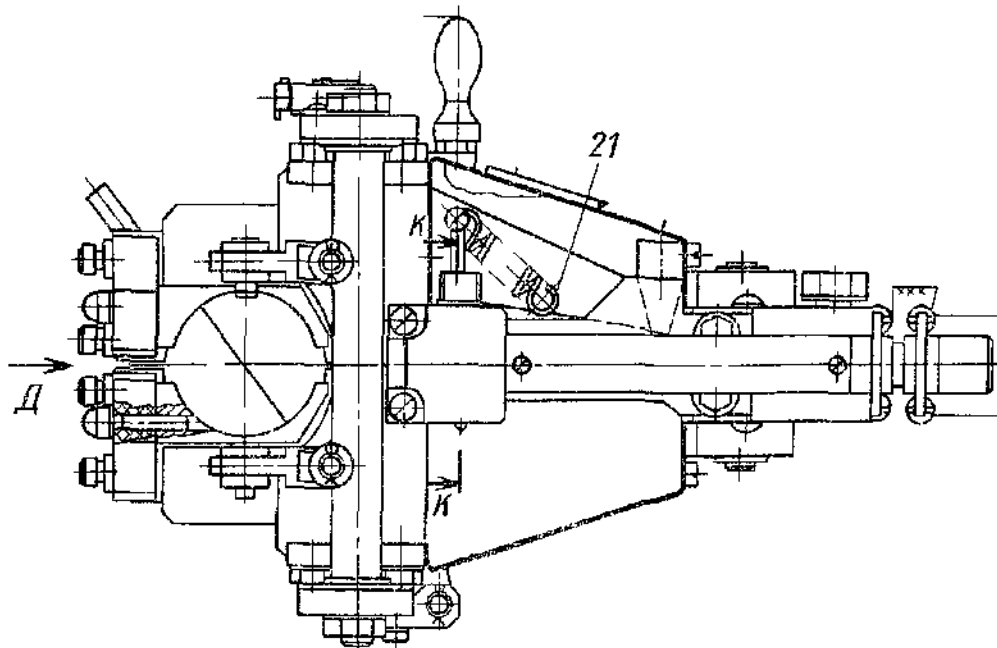
Б - Б

Фиг. 3

В - В

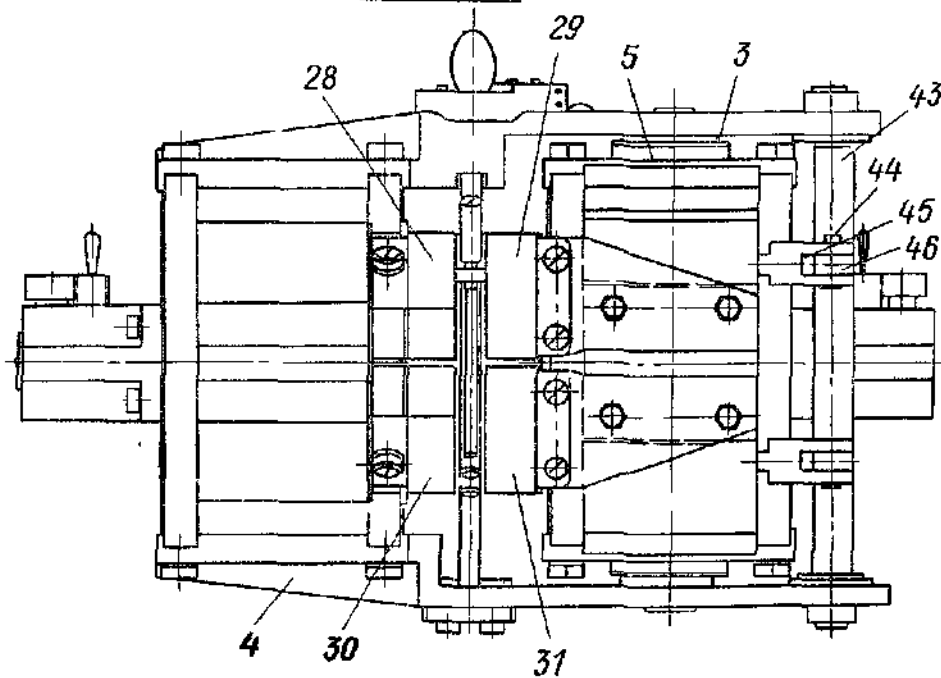
Фиг. 4

Вид Г



Фиг 5

Вид Д



Фиг 6

Редактор О Юрковская
Заказ 3798

Составитель И Фелицина
Техред А Кравчук
Тираж 653

Корректор Т Колб
Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035 Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
Производственно-издательский комбинат «Патент» г. Ужгород, ул. Гагарина 101

