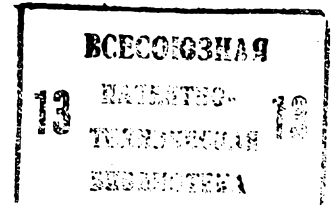




ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

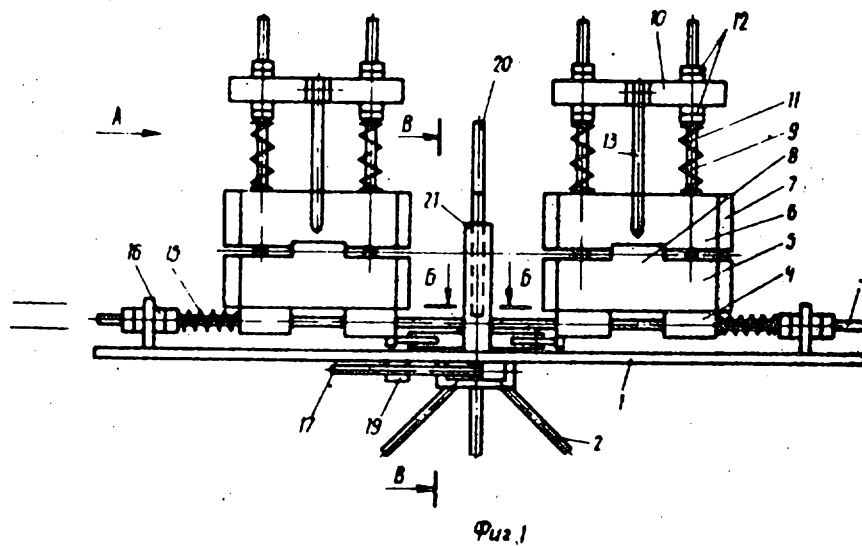
ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



- (21) 3464245/23-05
- (22) 20.05.82
- (46) 30.09.84. Бюл. № 36
- (72) А.Т. Калеников, В.В. Прутских, Л.В. Файт и В.А. Файт
- (71) Комплексный отдел Всесоюзного научно-исследовательского института механизации и техники полива по капельному орошению в МССР
- (53) 678.059.4(088.8)
- (56) 1. Авторское свидетельство СССР № 574341, кл. В 29 С 27/06, 1976.
2. Патент США № 4071395, кл. 156-499, 1978.
- (54)(57) 1. УСТРОЙСТВО ДЛЯ СВАРКИ ТРУБ ИЗ ТЕРМОПЛАСТОВ, содержащее раму с горизонтальными направляющими, зажимы для труб с механизмом их относительного перемещения, выполненные в виде двух обойм, нижняя из которых установлена на горизонтальных на-

правляющих, а верхняя снабжена механизмом ее перемещения, сменные вкладыши для труб, установленные в зажимах, и смонтированный на раме нагреватель, отличающееся тем, что, с целью повышения производительности и качества сварки, расширения технологических возможностей устройства, механизм перемещения верхней обоймы выполнен в виде траверсы, установленной с возможностью регулировки ее положения на закрепленных в нижней обойме вертикальных направляющих, на которых установлена верхняя обойма, связанная с траверсой через пружины сжатия и шарнирно соединенная посредством подковообразного поводка с коротким плечом неравноплечего рычага, шарнирно установленного на траверсе, причем на нижней обойме выполнен буртик-центратор.



(19) **SU** (11) **1115910** **A**

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что механизм относительного перемещения зажимов выполнен в виде закрепленных на горизонтальных направляющих с внешней стороны зажимов сменных пружин сжатия с регулировочными гайками и шарнирно закрепленного на раме трехплечего рычага, на двух симметрич-

ных коротких плечах которого шарнирно смонтированы ролики, контактирующие с зажимами, а длинное плечо рычага снабжено закрепленным на раме фиксатором.

3. Устройство по п.1, отличающееся тем, что нагреватель смонтирован на раме посредством стоек с пазами.

1

Изобретение относится к сварке труб из термопластов и может быть использовано в любой отрасли народного хозяйства при строительстве трубопроводов из термопластов.

Известно устройство для сварки труб из термопластов, включающее зажимные хомуты, один из которых неподвижно закреплен к раме, а другой установлен на каретке, содержащей винтовой толкатель с закрепленными на нем стабилизирующей пружиной, регулировочными гайками оплавления и осадки, и стопорный механизм [1].

Недостатками данного устройства являются применение зажимов с винтовым прижимом, не обеспечивающих высокого качества правки свариваемых торцов труб, снижение скорости перемещения каретки по сравнению с рычажным приводом и, следовательно, увеличение времени контактирования оплавленных кромок с окружающей средой до осадки, возможность превышения заданного давления сварки и невозможность его уменьшения по мере оплавления кромок, что отрицательно отражается на качестве сварных соединений. Кроме того, неподвижность одного из зажимов и подвижность нагревателя вдоль оси устройства снижают производительность при отбортовке кромок и формовке раструбов, сужают область применения устройства ввиду невозможности сварки труб неравных диаметров.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому результату к изобретению является устройство для сварки труб из термопластов, содержащее раму с горизонтальными

2

направляющими, зажимы для труб с механизмом их относительного перемещения, выполненные в виде двух обжимов, нижняя из которых установлена на горизонтальных направляющих, а верхняя снабжена механизмом ее перемещения, сменные вкладыши для труб, установленные в зажимах, и смонтированный на раме нагреватель [2].

Недостатками устройства являются применение зажимов челюстного типа с винтовым прижимом, не обеспечивающих высокое качество правки свариваемых торцов труб, отсутствие регулятора и стабилизатора сварочного давления, невозможность поворота нагревателя относительно продольной оси труб, что приводит к недостаточному высокому и нестабильному качеству сварных соединений. Кроме того, указанные зажимы требуют значительных затрат времени на установку, правку и крепление свариваемых отрезков труб и неудобны в работе, особенно в труднодоступных местах, например в траншеях. Выполнение операций зажима труб и создания сварочного давления вручную неблагоприятно сказывается на производительности и условиях труда. Неподвижность одного из зажимов и необходимость продольного перемещения нагревателя в процессе оплавления свариваемых кромок не позволяет использовать устройство при сварке труб неравных диаметров, снижает производительность при отбортовке кромок и формовке раструбов.

Целью изобретения является повышение производительности и качества

ва сварки, расширение технологических возможностей устройства.

Указанная цель достигается тем, что в устройстве для сварки труб из термопластов, содержащем раму с горизонтальными направляющими, зажимы для труб с механизмом их относительного перемещения, выполненные в виде двух обойм, нижняя из которых установлена на горизонтальных направляющих, а верхняя снабжена механизмом ее перемещения, сменные вкладыши для труб, установленные в зажимах, и смонтированный на раме нагреватель, механизм перемещения верхней обоймы выполнен в виде траверсы, установленной с возможностью регулировки ее положения на закрепленных в нижней обойме вертикальных направляющих, на которых установлена верхняя обойма, связанная с траверсой через пружины сжатия и шарнирно соединенная посредством подковообразного поводка с коротким плечом неравноплечевого рычага, шарнирно установленного на траверсе, причем на нижней обойме выполнен буртик-центратор.

Кроме того, механизм относительного перемещения зажимов выполнен в виде закрепленных на горизонтальных направляющих с внешней стороны зажимов сменных пружин сжатия с регулировочными гайками и шарнирно закрепленного на раме трехплечевого рычага, на двух симметричных коротких плечах которого шарнирно смонтированы ролики, контактирующие с зажимами, а длинное плечо рычага снабжено закрепленным на раме фиксатором.

Нагреватель смонтирован на раме посредством стоек с пазами.

Такое выполнение устройства обеспечивает качественную правку свариваемых торцов труб, сокращает затраты времени на установку, правку и крепление труб, что повышает качество сварки и производительность устройства, позволяет сваривать трубы неравных диаметров.

На фиг. 1 изображено устройство, вид спереди; на фиг. 2 - вид А на фиг. 1; на фиг. 3 - разрез Б-Б на фиг. 1; на фиг. 4 - разрез В-В на фиг. 1.

Устройство для сварки труб из термопластов содержит раму 1, установленную на раздвижные телескопические опоры 2. На закрепленных на раме 1

горизонтальных направляющих 3 смонтированы с возможностью перемещения зажимы 4 для труб, выполненные в виде нижней 5 и верхней 6 обойм с установленными внутри сменными вкладышами 7. На нижней обойме 5 выполнен буртик-центратор 8 и закреплены вертикальные направляющие 9 механизма перемещения верхней обоймы 6, который включает также установленную на направляющих 9 с возможностью регулировки ее положения траверсу 10. На направляющих 9 установлены также рабочие пружины сжатия 11 с регулировочными гайками 12. Траверса 10 шарнирно связана с осью неравноплечевого рычага 13, короткое плечо которого с помощью подковообразного поводка 14 шарнирно связано с верхней обоймой 6. Механизм относительного перемещения подвижных зажимов 4 включает закрепленные на горизонтальных направляющих 3 с внешней стороны подвижных зажимов сменные пружины сжатия 15 с регулировочными гайками 16 и шарнирно закрепленный на раме 1 трехплечий рычаг 17, на двух симметричных коротких плечах которого установлены шарнирно закрепленные ролики 18, контактирующие с зажимами 4. На раме 1 закреплена скоба 19 для фиксации длинного плеча трехплечевого рычага 17 в положении, соответствующем крайнему заднему положению подвижных зажимов 4. Нагреватель 20 установлен с возможностью поворота в пазах стоек 21, закрепленных на раме 1, причем ось стоек совпадает с поперечной осью устройства и осью шва.

При контактной стыковой сварке труб устройство работает следующим образом.

Рама 1 устанавливается в месте производства работ на раздвижных телескопических опорах 2. Поворотом рычага 13 вверх до упора длинного плеча рычага в траверсу 10 верхняя обойма 6 подвижного зажима 4 устанавливается в крайнее разжатое положение, при этом верхний шарнир подковообразного поводка 14 располагается выше шарнира траверсы 10 и ближе к направляющим 9, что обеспечивает стопорение верхней обоймы 6 в данном положении усилием сжатых пружин 11. Поворотом трехплечевого рычага 17 до фиксации в скобе 19 подвижные

зажимы 4 воздействием роликов 18 устанавливаются в крайнее заднее положение. После установки конца свариваемой трубы в нижней обойме 5 рычаг 13 опускается в нижнее положение, при этом верхняя обойма 6 уси- 5 лием пружин 11 зажимает свариваемый конец трубы с одновременной правой сечением до правильной окружности, правильность взаимного расположения обойм 5 и 6 обеспечивается буртиком-центратором 8 нижней обоймы 6. Аналогично правится и зажимается конец второй свариваемой трубы. Затем в пазы стоек 21 вводится до 15 упора разогретый нагреватель 20, рычаг 17 освобождается из скобы 19 и усилием пружин 15 подвижные зажимы 4 сближаются по контакту свариваемых кромок с поверхностью нагревателя 20 при регулировании скорости сближения трехплечим рычагом 17, последний отпускается, заданное давление обеспечивается усилием пружин 15. Уменьшение давления в процессе оплав- 25 лавления производится с помощью рычага 17. По окончании процесса оплавления кромок поворотом рычага 17 подвижные зажимы 4 разводятся в стороны при одновременном повороте нагре- 30 вателя 20 относительно продольной оси устройства в пазах стоек 21 и нагреватель удаляется из зоны сварки. Немедленно по удалении нагревателя 20 из зоны сварки усилием пружин 15 подвижные зажимы 4 сближаются до 35 контакта свариваемых кромок при регулировании скорости сближения рычагом 17, после чего рычаг 17 отпускается и дальнейший процесс осадки и 40 охлаждения стыка происходит без участия оператора. После охлаждения шва поворотом рычага 13 вверх до упора длинного плеча в траверсу 10 верхние обоймы 6 устанавливаются в край- 45 нее разжатое положение, сваренная плеть извлекается из устройства, процесс повторяется.

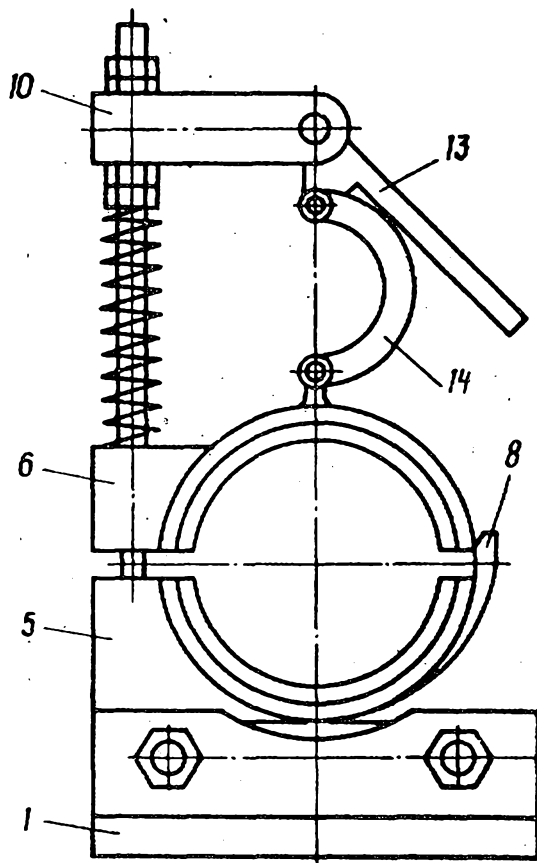
Быстродействующие зажимы для труб, состоящие из двух обойм, одна из которых поступательно перемещает- 50 ся относительно другой по жестким направляющим: при рабочем ходе - усилием сменных регулируемых пружин сжатия, при холостом ходе - вручную с помощью неравноплечего рычага, 55 причем стопорение подвижной обоймы в крайнем разжатом положении осущест-

вляется усилием рабочей пружины и упором длинного плеча рычага, прошедшего нейтральное положение, а правильность взаимного расположения обойм обеспечивается буртиком-центратором неподвижной обоймы. По сравнению с зажимами челюстного типа с винтовым прижимом у базового объекта обеспечивают более качественную правку свариваемых торцов труб, сокращают затраты времени на установку, правку и крепление свариваемых труб, облегчают труд сварщика, более удобны в эксплуатации и ремонте, что повышает качество и производительность сварки, улучшает условия труда.

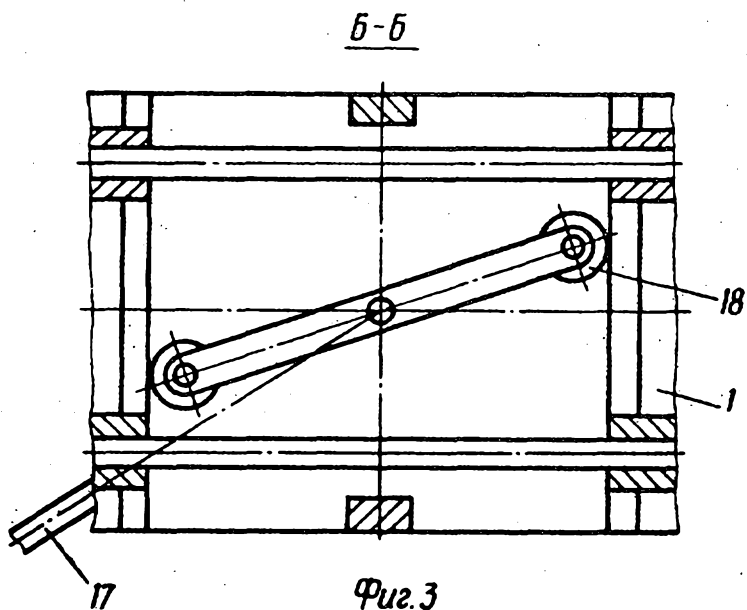
Механизм перемещения зажимов для труб, в котором пружина используется не только как регулятор и стабилизатор усилия сварочного сжатия, но и как привод при выполнении рабочих операций, в отличие от базового объекта гарантирует возможность превышения сварочного давления против заданного при любой ошибке рабочего (кроме настройки), позволяет производить регулировку давления в процессе оплавления кромок, сокращает время технологической паузы за счет повышения скорости перемещения 30 обоих зажимов, что повышает качество и производительность сварки, улучшает условия труда. В отличие от базового объекта установка обслуживается одним оператором.

Крепление нагревателя в пазах стоек, смонтированных на раме устройства с возможностью поворота относительно продольной оси устройства, позволяет облегчить процесс отрыва разогретых кромок от нагревателя, повысить качество соединений. В отличие от базового объекта в предлагаемом устройстве оба зажима приводные, а нагреватель - наоборот, лишен возможности продольных перемещений вдоль 35 оси устройства. Это позволяет производить отбортовку кромок, формовку конических переходов сразу на двух трубах, повысить производительность труда, пользуясь набором сменных вкладышей, пружин, нагревателей, использовать устройство при нескольких способах контактной стыковой сварки, расширить область его применения.

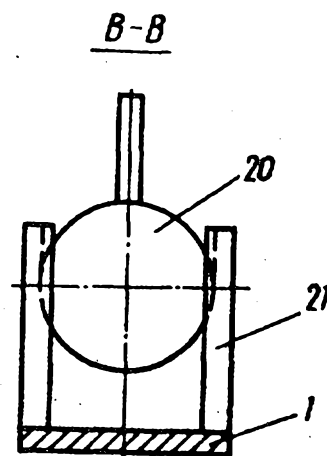
Вид А



Фиг.2



Фиг.3



Фиг.4