

Изобретение относится к оборудованию для контактной стыковой сварки кольцевых стыков труб как в стационарных, так и в полевых условиях строительства магистральных трубопроводов и может быть использовано в нефтяной и газовой промышленности,

Для сварки труб малых и средних диаметров известны машины [1], содержащие разъемный по вертикальной оси детали корпус, выполненный в виде клещевого зажима с цилиндром зажатия. При этом клещевые зажимы охватывают профиль детали по всему периметру шарнирно закрепленными резцами.

Известна машина для контактной стыковой сварки, содержащая два подвижных клещевых зажима, проводимых в действие

гидроцилиндрами зажатия через систему рычагов на зажимах, при этом клещевые зажимы насажены на общую среднюю ось. Одни концы рычагов снабжены контактно-зажимными губками, а другие концы соединены с гидроцилиндрами зажатия. Кроме того, один из клещевых зажимов имеет корпус с опорной поверхностью для взаимодействия с частью свариваемой детали, а другой механизм зажатия перемещается вдоль оси машины двумя гидроцилиндрами оплавления и осадки, расположенными симметрично относительно вертикальной оси машины. А так как каждый гидроцилиндр оплавления и осадки проходит через оба клещевых зажима, то с помощью такой конструкции зажатия обоих концов свариваемых труб или рельсов необходимо производить одновременно, что не технологично, так как трудно выставить равные вылеты концов труб для сварки.

Свариваемые трубы имеют допуск на диаметр (например, + 2мм на диаметр трубы 530 мм), то для того, чтобы зажать трубы, шток одного из гидроцилиндров оплавления и осадки закрепляется с зазором, что нарушает центрирование труб.

В основу изобретения поставлена задача создания машины для контактной стыковой сварки, конструктивное выполнение которой позволило бы улучшить условия центрирования свариваемых изделий и повысить надежность машины.

На фиг. 1 изображена машина для контактной стыковой сварки, общий вид; на фиг. 2 - разрез А-А на фиг.1; на фиг. 3 - общий вид машины в раскрытом состоянии.

Машина для контактной стыковой сварки содержит неподвижный 1 и подвижный 2 механизмы зажатия (фиг.1).

Неподвижный 1 механизм зажатия состоит из неподвижного скобообразного корпуса 3 (фиг.2 и 3), на внутренней части которого установлены контактно-зажимные губки 4, соединенные со вторичной обмоткой сварочного трансформатора 5. Сварочный трансформатор 5 закреплен на неподвижном 1 механизме зажатия (фиг.1). Другой вывод вторичной обмотки сварочного трансформатора соединен с помощью гибкой шины 6 с контактно-зажимными губками 7, установленными на внутренней части скобообразного корпуса 8 подвижного 2 механизма зажатия. Корпуса 3 и 8 механизмов зажатия соединены друг с другом штоками 9 и 10 (фиг.2) гидроцилиндров оплавления и осадки 11, расположенными вдоль оси машины по обе стороны от вертикальной оси симметрии машины.

Штоки 9 и 10 служат одновременно осями для каждой из двух пар системы 12 и 13 поворотных рычагов неподвижного механизма зажатия 1 (фиг. 2 и 3) и аналогичной конструкции систем поворотных рычагов подвижного механизма зажатия 2.

Каждая пара зажимных рычагов (например, системы 12) связаны шарнирно одним концом рычага 14 с подвижным корпусом гидроцилиндра 15 зажатия, шток которого жестко закреплен на неподвижном скобообразном корпусе 3 механизма зажатия. На концах второго рычага 16 установлены контактно-зажимные губки 17, соединенные со вторичной обмоткой сварочного трансформатора 18, закрепленного на рычаге 16. Второй вывод вторичной обмотки Трансформатора соединен с помощью гибкой шины 19 с контактно-зажимными губками 20

(фиг. 1), закрепленными на конце рычага аналогичной пары поворотных рычагов подвижного механизма зажатия 2.

Вторая пара зажимных рычагов 13 (фиг.2) имеет аналогичную конструкцию рычагов, трансформаторов и токоподвода. как описано выше конструкция зажимных рычагов 12 неподвижного механизма зажатия 1.

Конструкция зажимных рычагов подвижного механизма зажатия 2 аналогична описанной выше. Свариваемые трубопровод и труба обозначены позициями 21 и 22.

Машина для контактной стыковой сварки работает следующим образом.

Машина в раскрытом состоянии (фиг.3) надевается сверху на стык свариваемых труб 21 и 22 так, чтобы неподвижный механизм зажатия 1 находился на конце трубопровода 21, а подвижный механизм зажатия 2 находился на конце трубы 22 (фиг.1).

Рабочая жидкость подается в полость "Г" (фиг.2) гидроцилиндра зажатия 15. Поворотные рычаги 14 систем 12 и 13 зажимных рычагов, поворачиваясь вокруг осей, которые в свою очередь смещаются совместно с корпусом гидроцилиндра 15 в сторону неподвижного корпуса 3, поворачивают относительно осей 9 и 10 подвижные рычаги 16 до их смыкания, образуя цилиндр, внутри которого расположена труба 21. После закрытия поворотные рычаги 16 систем 12 и 13 они фиксируются известным замковым устройством (на чертеже не показан). А так как контактно-зажимные губки 4 и 17 обрабатываются совместно при изготовлении машины, то неподвижный механизм зажатия 1 сцентрирован относительно оси трубопровода 21.

Зажатие привариваемой трубы 22 относительно машины подвижным механизмом зажатия 2 проводят в таком же порядке, как и зажатие трубопровода механизмом зажатия 1, описанное выше. При этом происходит центрирование и зажатие привариваемой трубы 22 относительно неподвижного механизма зажатия и следовательно, относительно трубопровода - плети 21, так как оба зажимных механизма в процессе наладки машины отрегулированы на центрирование к одной оси.

После центрирования и зажатия привариваемой трубы трубопровода производят сварку и оплавление известным способом с помощью трансформаторов и цилиндров оплавления и осадки.

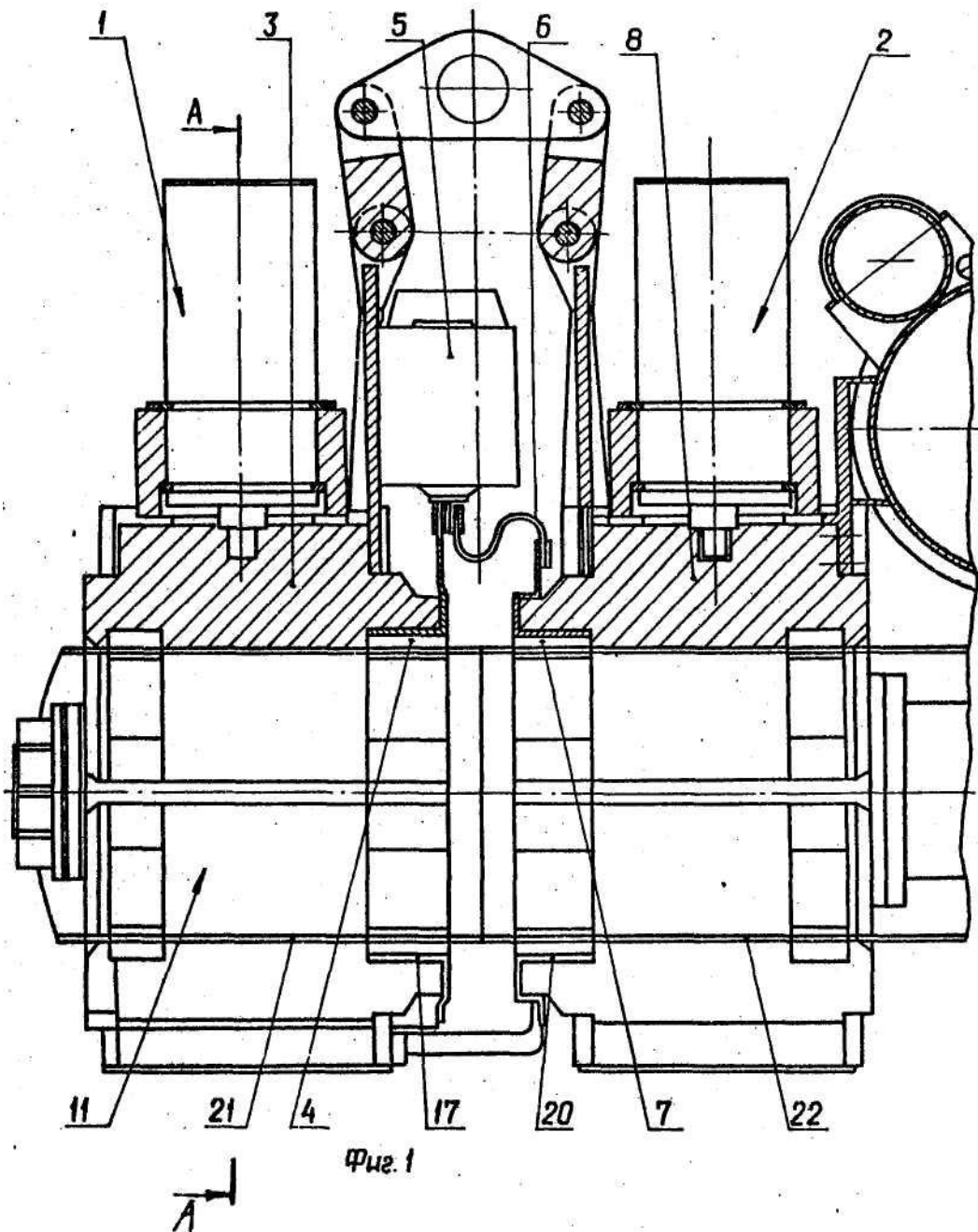
Для разжатия сваренной трубы 22 и трубопровода 21 и для раскрытия систем рычагов 12, 13 неподвижного 1 и подвижного 2 механизмов зажатия, рабочая жидкость подается в полость "В"

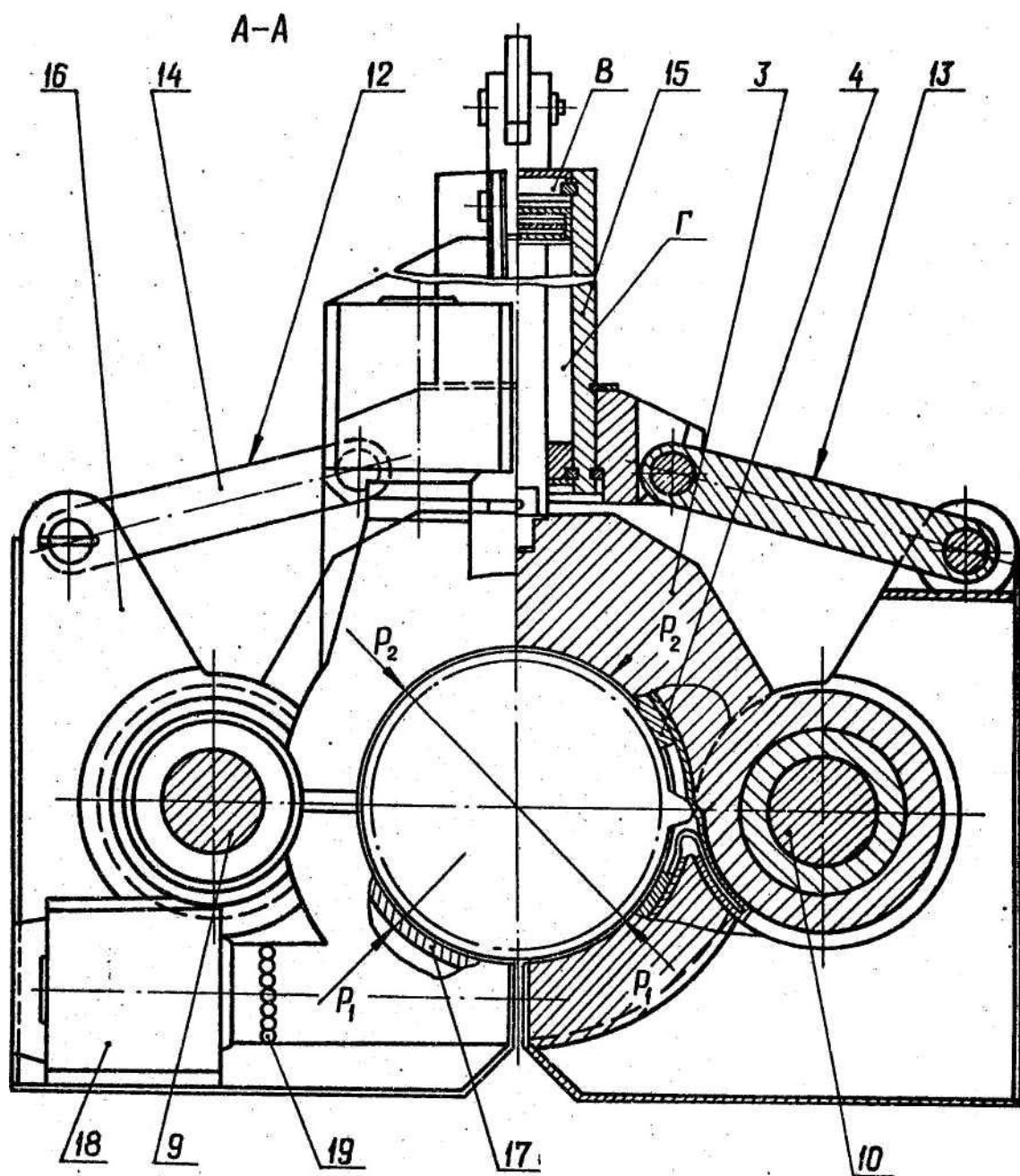
гидроцилиндров 15, а полость "Г" сообщается со сливом.

После раскрытия рычажных систем 12, 13 механизмов зажатия машина для контактной стыковой сварки перемещается к следующему стыку и процессы зажатия, центрирования и сварки повторяются.

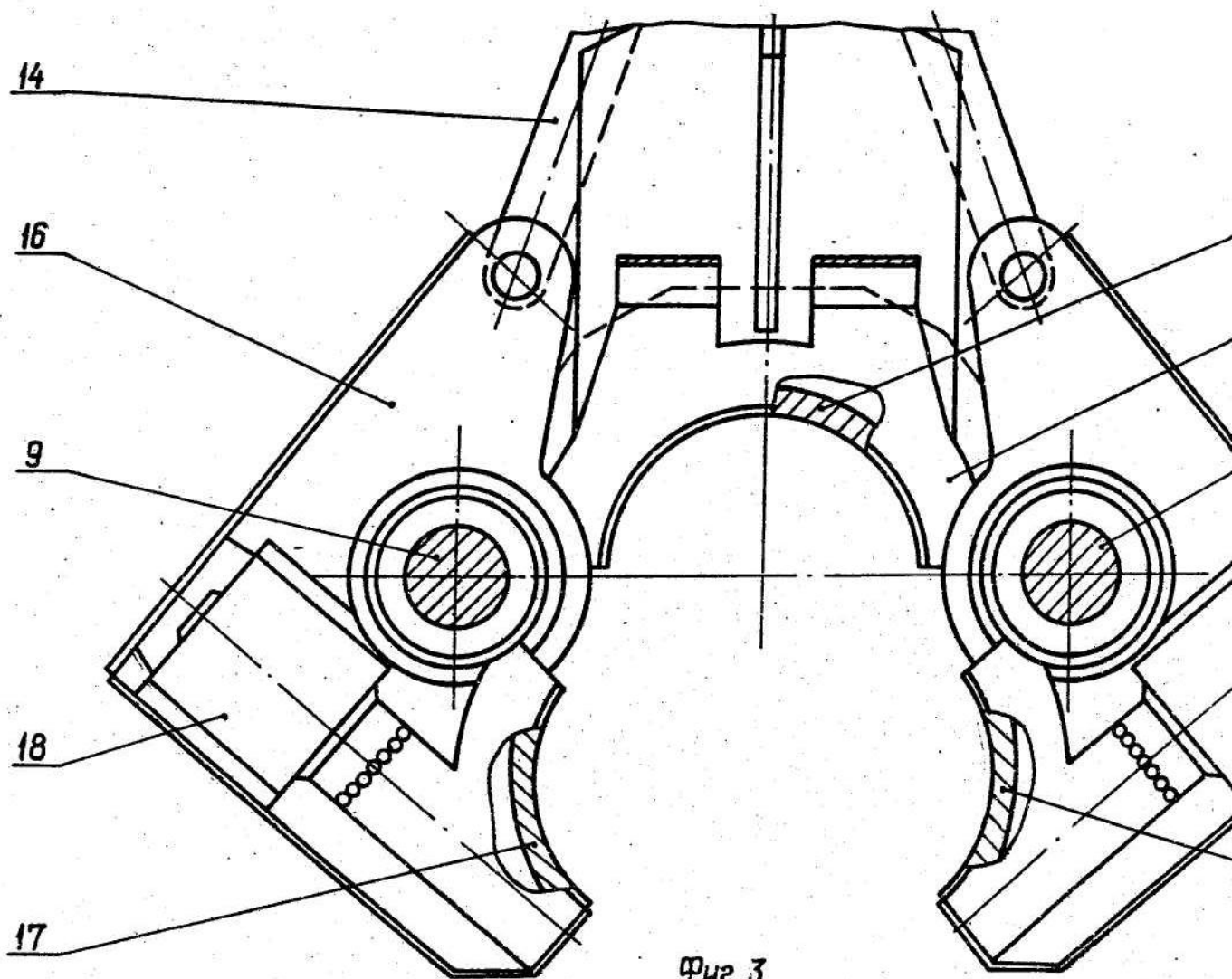
Таким образом, в машине каждый механизм зажатия имеет неподвижный корпус и за счет безззорного закрепления штоков цилиндров оплавления и осадки в неподвижных корпусах улучшаются условия центрирования свариваемых труб.

В связи с тем, что штоки цилиндров оплавления и осадки расположены в одной плоскости с горизонтальной осью машины симметрично вертикальной оси машины, нет изгибающего момента, нет заклинивания при работе машины, что повышает надежность конструкции.





Фиг. 2



Фиг. 3