



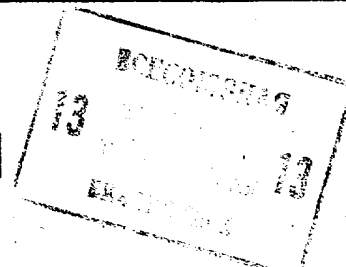
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1180209 A

(51) 4 В 23 К 20/12

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3686926/25-27

(22) 04.01.84

(46) 23.09.85. Бюл. № 35

(72) В.Г.Гельман

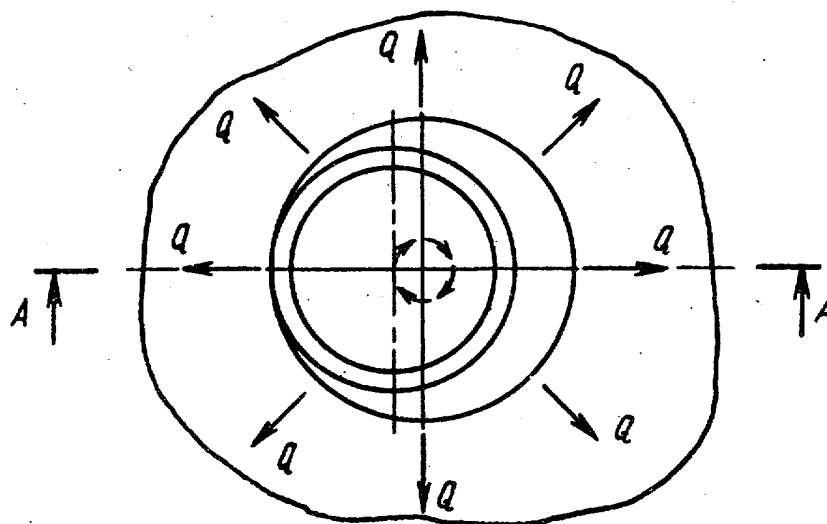
(53) 621.791.14 (088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР
№ 941096, кл. В 23 К 20/12, 1977.

Авторское свидетельство СССР
№ 193288, кл. В 23 К 20/12, 1965.

(54)(57) СПОСОБ СВАРКИ ТРЕНИЕМ преимущес-
твенно труб с трубной решеткой,
при котором свариваемые поверхности
деталей, одна из которых обхватываю-
щая, а другая обхватываемая, приво-
дят в контакт, сообщают им относи-

тельное перемещение с одновременным
приложением усилия в зоне контакта
и затем разжимают обхватываемую де-
таль с усилием проковки, о т л и -
ч а ю щ и й с я тем, что, с целью
повышения качества сварного соедине-
ния и расширения технологических
возможностей, свариваемые детали
приводят в контакт путем перемеще-
ния одной из них в плоскости, перпен-
дикулярной ее продольной оси, до со-
прикосновения с другой деталью, а
относительное перемещение создают
путем вращения одной детали относи-
тельно продольной оси другой детали.



Фиг. 1

(19) SU (11) 1180209 A

Изобретение относится к машиностроению, а именно к сварке трением, и может быть использовано для изготовления теплообменных устройств, а также для приварки фланцев к патрубкам.

Цель изобретения - повышение качества сварного соединения и расширение технологических возможностей.

На фиг. 1 приведена схема расположения обхватываемой (трубы) и обхватываемой (трубной решетки) деталей при орбитальном движении; на фиг. 2 разрез А-А на фиг. 1; на фиг. 3 - схема взаимного расположения обхватываемой и обхватываемой деталей при проковке.

Способ сварки трением преимущественно труб с трубной решеткой заключается в следующем.

Одну из деталей, обхватывающую деталь, например трубную решетку, с предварительно выполненными в ней отверстиями закрепляют жестко и соосно устройству для сварки. В отверстие решетки с гарантированным зазором вводят трубу, перемещают ее в плоскости, перпендикулярной продольной оси, до соприкосновения со стенкой отверстия, прижимают в месте контакта и сообщают орбитальное движение, в результате чего она перемещается относительно оси отверстия по его окружности с заданной для конкретного материала трубы и решетки угловой скоростью (1500 - 3000 об/мин). Величина усилия прижима контакта постоянна и составляет 1-5 кг/мм².

После разогрева трущихся поверхностей до необходимой температуры сварки вращающуюся трубу останавливают, нагрузку снимают, а затем осуществляют разжим разогретой части трубы до соприкосновения с разогретой стенкой отверстия по всей его окружности с усилием проковки 5 - 10 кг/мм².

Усилие прижима при разогреве, скорость вращения трубы и усилие проковки задаются в зависимости от диаметров трубы и отверстия трубной решетки, а также от используемых на их изготовление материалов.

Предлагаемым способом возможна вварка в трубную решетку обоих концов трубы U-образной формы.

Пример осуществления способа сварки трением обоих концов U-образной трубы с трубной решеткой.

Каждый конец U-образной трубы вводят в соответствующее отверстие решетки. Закрепляют трубу путем введения цанги в один из концов и ее последующего разжатия. Затем конец трубы подводят до соприкосновения со стенкой отверстия трубной решетки и прижимают в месте контакта с усилием, необходимым для разогрева стенок трубы и отверстия решетки до температуры сварки.

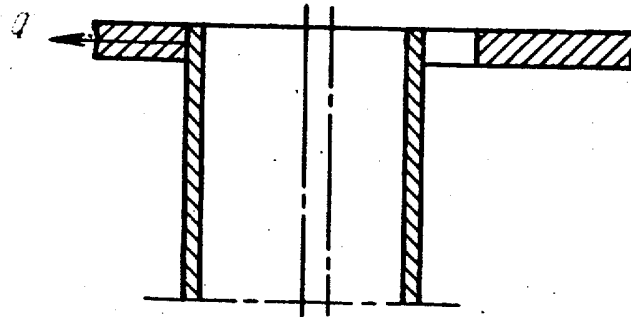
Для стальной трубы (Ст 3), наружный диаметр которой 16 мм, и стальной трубной решетки, диаметр отверстия которой 17 мм, удельное давление в месте контакта составляет около 5 кг/мм², а общее усилие прижима 100 кг. С этим усилием трубу прижимают к стенке отверстия и сообщают трубе орбитальное перемещение относительно оси отверстия. При этом наружная поверхность трубы последовательно по ходу движения всеми точками соприкасается со стенкой отверстия.

Скорость перемещения конца трубы относительно оси отверстия составляет 2000 об/мин.

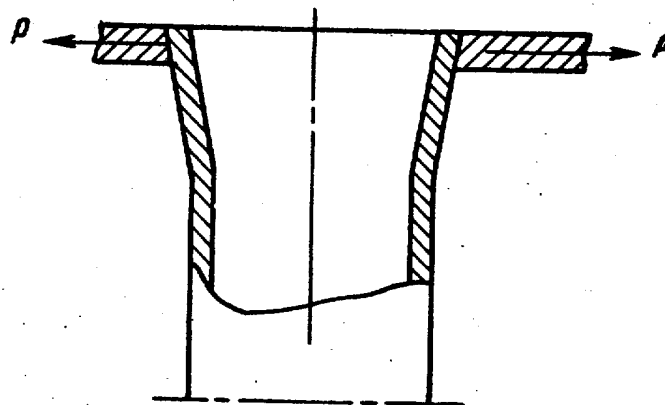
Точка приложения нагрузки в 100 кг последовательно перемещается по окружности отверстия в направлении перемещения трубы, в результате чего сопрягаемые поверхности в течение 5-6 с разогреваются до температуры сварки около 1300°С. Орбитальное перемещение конца трубы прекращают, нагрузку снимают. Разогретую часть трубы (ее торцовую часть) разжимают, прижимают к стенке отверстия с удельным давлением 10 кг/мм² в течение 3-4 с, в результате чего образуется соединение трубы с трубной решеткой.

Сварка обоих концов трубы может осуществляться последовательно или одновременно.

Предлагаемый способ позволяет повысить качество сварного соединения за счет обеспечения постоянства усилия прижима трубы к трубной решетке при разогреве и обеспечить расширение технологических возможностей за счет возможности вварки в трубную решетку обоих концов трубы U-образной формы.

A - A

Фиг. 2



Фиг. 3

Составитель И.Фелицина
 Редактор Н.Данкулич Техред Л.Микеш Корректор С.Черни

Заказ 5805/13 Тираж 1085 Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д.4/5

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