

Изобретение относится к оборудованию для сборки и сварки труб, в частности, к стационарным и полустационарным трубосварочным базам.

Известны установки для сборки и сварки труб [1].

Недостатками таких установок являются:

- сложность ориентации стыка собранных труб на позиции сварки из-за значительной инерционности подаваемых по рольгангам установок труб;

- сложности, возникающие при подаче труб в сварочное устройство и при монтаже труб из-за имеющей место кривизны труб и возможной разности наружных диаметров труб одного типоразмера.

Наиболее близким по технической сущности к заявляемому, является решение, заложенное в конструкцию механизированной поточной линии [2].

Данная установка включает линию подготовки концов труб с машинками для зачистки торцов, линию сварки и покати склада готовой продукции.

Линия сварки включает рольганг, сварочное устройство и перемещающийся по направляющим захват для труб, представляющий перемещающуюся при помощи привода тележку с опорной скобой, прижимной скобой и приводом перемещения опорной скобы. Захват транспортируется вдоль линии сварки гидроцилиндром.

Основным недостатком данного решения является сложность подачи труб в полость сварочного устройства при фиксации захватом длинномерных труб, имеющих даже незначительную продольную кривизну (в пределах стандартов) из-за значительной деформации концов труб, возникающей в результате их взаимодействия с силовыми элементами захвата в процессе передачи по линии сборки и сварки и последующего монтажа.

Задачей изобретения является создание установки для сборки и сварки трубных секций, в которой путем обеспечения бездеформационной подачи труб на сварочную установку достигается повышение качества сборки стыков.

Поставленная задача решается тем, что установка для сборки и сварки трубных секций, включающая смонтированные на основании и соединенные между собой покатами линию подготовки концов труб с машинами для зачистки торцов труб, линию сварки с транспортным устройством, сварочной установкой и передвижной от привода захват для труб, содержащий тележку с перемещающейся в направляющих опорной скобой, прижимной скобой и приводом перемещения опорной скобы, согласно изобретению, имеет прижимную скобу, оснащенную направляющими для перемещения по опорной призме, параллельными направляющим тележки, привод перемещения опорной скобы шарнирно соединен с опорной скобой и прижимной скобой, а направляющие тележки и прижимные скобы перпендикулярны основанию.

При этом опорная скоба и прижимная скоба установлены в соответствующих направляющих с возможностью ограниченного перемещения в плоскости, перпендикулярной основанию.

Таким образом, предлагаемое решение позволит повысить качество сборки стыков труб за счет их бездеформационной подачи на позицию сварки.

Сущность изобретения поясняется чертежом, где на фиг. 1 изображена установка для сборки и сварки трубных секций - общий вид в плане; на фиг. 2 - сечение А-А на фиг. 1; на фиг. 3 - вид Б на фиг. 2; на фиг. 4 - вид В на фиг. 2; на фиг. 5 - сечение Г-Г на фиг. 2; на фиг. 6 - сечение Д-Д на фиг. 2.

Установка для сборки и сварки трубных секций состоит из линии подготовки труб к сварке 1 и размещенной параллельно ей линии сварки 2 труб 3 с транспортным устройством, состоящей из сварочного рольганга с приводными роликами 4 и неприводными 5, на котором закреплены направляющие 6 тележки подвижного захвата 7 и сварочное устройство 8. Линия подготовки труб 1 и линия сварки 2 связаны между собой передающими покатами 9.

В направляющих 6 тележки размещены ролики 10, закрепленные в вертикальных направляющих 11 тележки подвижного захвата 7.

В вертикальных направляющих 11 с зазором в плоскости захвата труб 3 установлена опорная призма 12. В окне 12, а выполненном в опорной призме 12, установлен гидроцилиндр 13, корпус которого связан с опорной призмой 12 пальцем 14. Шток гидроцилиндра 13 связан с прижимной скобой 15 посредством пальца 16 и установочных втулок 17. Опорная призма 12 и прижимная скоба 15 связаны общими вертикальными направляющими 11, выполненными с компенсирующими зазорами в плоскости захвата, обеспечивающими возможность относительного плоскопараллельного перемещения составляющих подвижного захвата, упомянутых выше. Подвижный захват перемещается по линии сварки посредством гидроцилиндра 18, связанного с корпусом подвижного захвата пальцем 19.

Готовые трубные секции 20 сосредоточиваются на складе готовое продукции 21.

Установка работает следующим образом.

Трубы 3, заскладированные на покатах 9, подаются на линию подготовки труб к сварке 1, где зачищаются концы труб 3 или обрабатываются их торцы, в зависимости от способа сварки труб, применяемого в данной установке. Труба 3 с подготовленными к сварке концами подается на линию сварки 2, где по неприводным роликам 5 подается через сварочное устройство 8 посредством приводных роликов 4 до попадания трубы 3 в зону действия подвижного захвата 7.

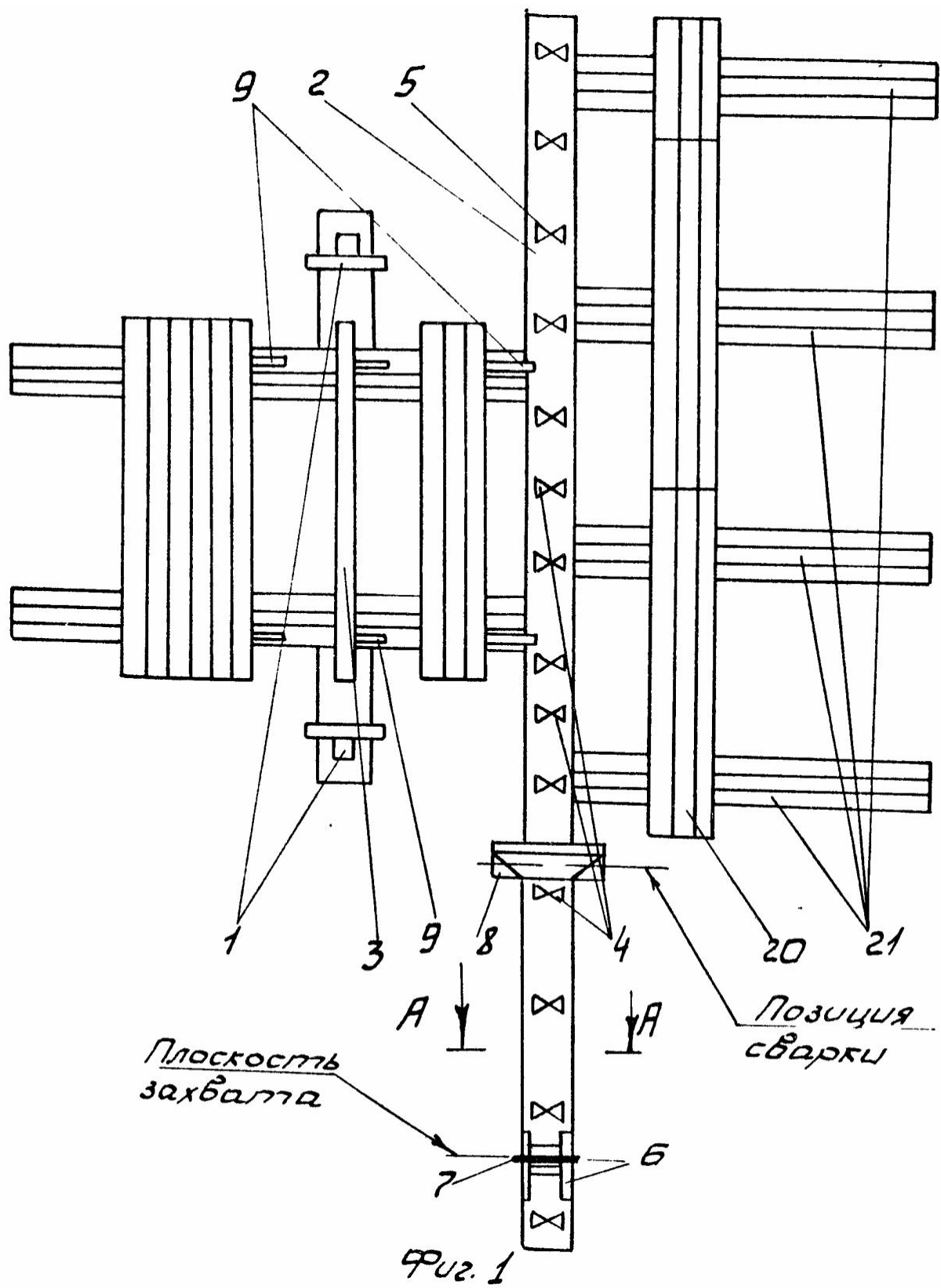
При подаче рабочей жидкости в штоковую полость гидроцилиндра 13 прижимная скоба 15 из исходного положения захвата, (когда воздействующие поверхности опорной призмы 12 и прижимной скобы 15 наиболее удалены друг от друга) опускается до взаимодействия с поверхностью трубы 3. При дальнейшей подаче рабочей жидкости в гидроцилиндр 13 к прижимной скобе 15, опирающейся на поверхность трубы 3 подтягивается опорная призма 12 до взаимодействия с поверхностью трубы 3 в ее нижней части. При этом осуществляется фиксация трубы 3 между прижимной скобой 15, базирующейся по поверхности свободно лежащей на рольганге трубы 3 и опорной призмой 12, которая осуществляет прижим трубы 3 и ранее базирующейся по ней прижимной скобы 15. При этом зазоры в направляющих 11 опорной призмы 12 и опорные призмы 12 - прижимной скобы 15, обеспечивают плавающую фиксацию трубы 3 с учетом ее имеющейся продольной кривизны и возможного отклонения реальной оси трубы 3 от теоретического положения (из-за возможной разницы наружных диаметров зажимаемых труб 3 и наличия изоляции труб 3), что гарантирует бездеформационное в поперечном направлении зажатие труб и неприжатие ее к роликам 4, 5 линии сварки 2, что в дальнейшем обеспечивает подачу трубы 3 в сварочное устройство 8 без продольной деформации трубы 3.

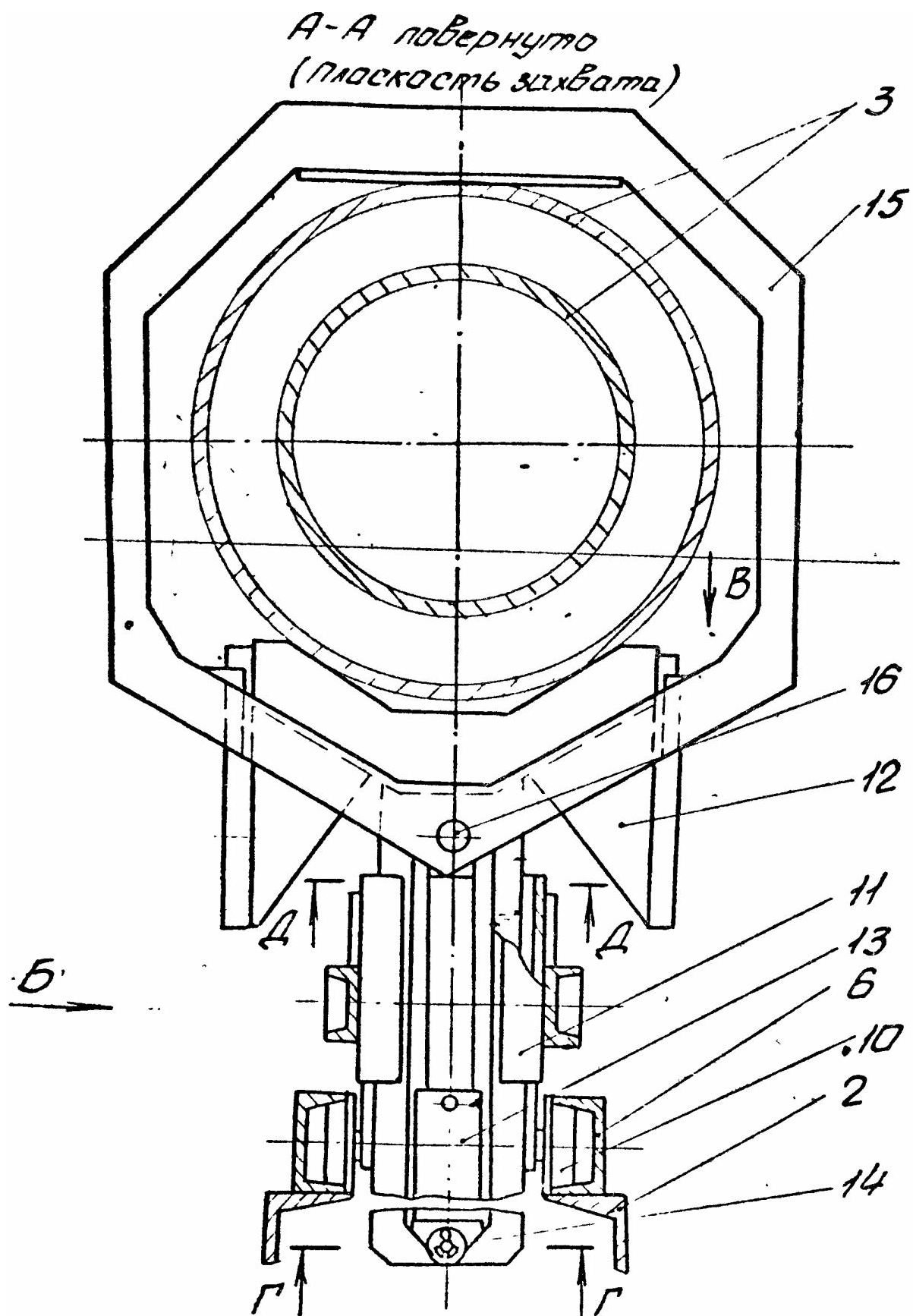
После фиксации трубы 3 подачей рабочей жидкости в гидроцилиндр 18 сообщается перемещение подвижному захвату вместе с зафиксированной трубой 3 и происходит подача последней в сварочное устройство 8 до достижения правым (фиг. 1) концом трубы 3 исходного положения на позиции сварки. В этом положении труба 3 удерживается захватом 7 до подачи на линию сварки 2 следующей подготовленной к сварке трубы 3 и стыковки ее левого (фиг. 1) торца с зафиксированной в подвижном захвате 7 трубой 3. Таким образом, осуществляется точное базирование стыка трубы 3 на позиции сварки при бездеформационном в продольном направлении состоянии трубы 3, а значит на качестве сваренного стыка не будут сказываться преднапряжения, обусловленные наличием предварительной деформации труб 3.

После сварки стыка рабочая жидкость подается в поршневую полость гидроцилиндра 13 и захват 7 расфиксирует сваренную трубную секцию, при этом опорная призма 12 и скоба 15 занимает исходное положение (т.е. положение наибольшего удаления их воздействующих поверхностей друг от друга) и гидроцилиндром 18 подвижный захват 7 уводится влево (фиг. 1).

После этого двухтрубная секция перегоняется вправо (фиг. 1), на линию сварки 2 подается следующая труба 3, которая перегоняется роликами 4 до попадания в зону действия захвата 7 и процесс повторяется: поданная труба подается на позицию сварки, стыкуется с ранее сваренной двухтрубной секцией и дальше производится либо дальнейшее наращивание свариваемой трубной секции 20, либо передача ее на склад готовой продукции 21. После передачи готовой многотрубной секции 20 на склад готовой продукции 21 на линию 2 подается очередная, подготовленная к сварке труба 3 и процесс возобновляется.

Установка для сборки и сварки трубных секций позволяет повысить качество сборки стыков труб за счет их бездеформационной подачи на позицию сварки.





Фиг. 2

