



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 904244

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 02.04.79 (21) 2744918/25-27

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 07.12.82. Бюллетень № 45

Дата опубликования описания 03.01.83

(51) М. Кл.³

В 23 К 11/04
В 23 К 37/04

(53) УДК 621.791.
.065 (088.8)

(72) Авторы
изобретения

Б. Е. Патон, Б. Е. Щербина, В. К. Лебедев, О. М. Иванцов, С. И. Кучук-Яценко,
В. А. Сахарнов, Б. А. Галян, О. М. Серафин, В. И. Криворотенко, М. Р. Униговский,
С. А. Солодовников и Е. В. Рулевский

(71) Заявитель

Ордена Ленина и ордена Трудового Красного Знамени институт
электросварки им. Е. О. Патона

(54) СВАРОЧНЫЙ КОМПЛЕКС

РЛЧК

1 Изобретение относится к оборудованию для стыковой электроконтактной сварки отдельных труб или длинномерных секций в непрерывную нитку трубопровода и может быть использовано при строительстве магистральных трубопроводов нефтяной и газовой промышленности.

Известен сварочный комплекс для изготовления непрерывного трубопровода, содержащий сварочное устройство с внутренним гратоснимателем, трубоукладчики с устройством для подъема трубопровода, электростанцию [1].

Однако такое расположение оборудования при сварке на передвижной установке не позволяет проводить технологический цикл основных операций непрерывно и вызывает необходимость многократного проведения вспомогательных работ, так как трубоукладчик, поддерживающий привариваемую трубу, мешает сразу же после сварки произвести снятие наружного грата.

Для проведения этой операции прежде, чем трубоукладчик освободит место для трактора с наружным гратоснимателем, трубоукладчик опускает на опоры трубопровод или бульдозером производят подсыпку грата под трубопровод,

2 что вызывает необходимость в дополнительном обслуживающем персонале и оборудовании.

5 Кроме того, расположение наружного гратоснимателя на отдельном тракторе также требует дополнительного оборудования и обслуживающего персонала.

10 Нагрузка на гусеницы трубоукладчика неравномерная, односторонняя, что может вызвать при неровной поверхности грата опрокидывание. Во избежание этого трубоукладчику в случае уклона поверхности трассы необходимо переехать на другую сторону

15 трубы, а это требует перестановки оборудования, например электростанции, и вызывает потерю рабочего времени.

20 Цель изобретения - создание высокопроизводительного сварочного комплекса, способного сваривать трубы большого диаметра в полевых условиях строительства магистральных трубопроводов в районе умеренного, холодного и тропического климата.

25 Цель достигается тем, что известный сварочный комплекс снабжен продольной относительно оси трубопровода балкой, шарнирно соединенной с

30 устройством для подъема трубопровода,

на одном конце которой закреплен наружный гратосниматель, и индуктором для термообработки сварного стыка, содержащим механизм точной установки на обрабатываемый стык и закрепленным на другом конце балки.

Трубоукладчики, установленные по обе стороны от трубопровода, снабжены жестко установленными на них стойками, а устройство для подъема трубопровода выполнено в виде траверсы с троллейными подвесками, закрепленной на стойках с помощью гибких связей, при этом точки крепления траверсы расположены по центру гусениц трубоукладчиков, а троллейные подвески соединены шарнирно с продольной относительно оси трубопровода балкой и размещены симметрично по обе стороны ее крепления к траверсе.

Гратосниматель снабжен выполненным в виде коробчатой конструкции искрозащитным кожухом.

На фиг. 1 изображен предложенный сварочный комплекс, общий вид; на фиг. 2 - сварочный комплекс, вид сверху; на фиг. 3 - разрез А-А на фиг. 1, на фиг. 4 - схема расположения трубоукладчиков, когда поверхность передвижения имеет уклон, вид сбоку; на фиг. 5 - схема расположения трубоукладчиков при неровной поверхности передвижения, вид спереди; на фиг. 6 - схема расположения трубоукладчиков при боковом уклоне поверхности передвижения, вид спереди.

Сварочный комплекс содержит внутритрубную сварочную машину 1 для контактной стыковой сварки с внутренним гратоснимателем, агрегат 2, который с помощью шарнирной оси крепления 3 подвешен к средней траверсе 4 для подъема трубопровода 5. Концы 6 траверсы 4 закреплены с помощью гибкой связи 7 на стойках 8, жестко установленных на трубоукладчиках 9, которые расположены по обе стороны трубопровода 5.

На одном конце продольной балки 10 агрегата 2 закреплен наружный гратосниматель 11 с искрозащитным кожухом 12, а на другом конце с помощью тяги 13 регулируемой длины, которая позволяет приваривать к трубопроводу 5 не только одномерные трубы длиной 12 метров, но и двумерные, и трехмерные секции труб (36 метров), смонтирован индуктор 14 для термообработки сваренного стыка, имеющий механизм 15 точной установки индуктора на свариваемый стык 16. Троллейные подвески 17 для поддержания трубопровода шарнирно соединены с продольной балкой 10 агрегата 2.

В состав предлагаемого сварочного комплекса входят также электростанция 65

18, питающая электроэнергией внутритрубную сварочную машину 1 и агрегат 2, буксируемая трактором 9. Для поддержания трубы 19 во время сварки ее к трубопроводу 5, а также для подачи новой трубы имеется трубоукладчик 20.

Операции по снятию внутреннего и наружного грата, термообработка стыка после сварки происходят последовательно и непрерывно в одном цикле с работой внутритрубной сварочной машины 1.

После центровки, стыковки и зажатия присоединяемой трубы 19 с помощью внутритрубной сварочной машины 1 тракторы 9 с агрегатом 2 подъезжают к стыку 16, поддерживая трубопровод. Искрозащитный кожух 12 покрывает свариваемый стык 16, в то же время механизм 15, питаемый электростанцией 18, устанавливает индуктор 14 на предыдущий стык 16.

Внутритрубная сварочная машина по автоматическому циклу производит сварку. Затем внутритрубная сварочная машина 1, снимая внутренний грат, перемещается к очередному стыку. В это же время включается наружный гратосниматель 14, который снимает наружный грат только что сваренного стыка, а индуктор 14 производит термообработку предыдущего стыка 16.

Применение предложенного агрегата в сварочном комплексе дает возможность сваривать трубу в условиях бездорожья, сложного рельефа местности трассы строительства трубопровода (фиг. 4, 5, 6) благодаря гибкой связи между стойками, установленными на тракторах, и траверсой для подъема трубопровода и шарнирного соединения продольной балки агрегата к траверсе.

Так, на фиг. 4 видно, что когда поверхность передвижения тракторов имеет уклон, гибкая связь между стойками тракторов и концами траверсы для подъема трубопровода позволяет удерживать трубопровод параллельно уклону, поэтому не происходит изгиба трубопровода.

В случае сложного рельефа местности (фиг. 5) та же гибкая связь удерживает трубопровод в горизонтальном положении, а нагрузка на тракторе не выходит за пределы их гусениц.

Когда же тракторы передвигаются по неровной поверхности с боковым уклоном (фиг. 6), гибкая связь между стойками тракторов и концами траверсы для подъема трубопровода располагает траверсу параллельно поверхности уклона, а шарнирное соединение продольной балки агрегата с траверсой позволяет трубопроводу оставаться в горизонтальном положении.

Ввиду того, что технологические операции совмещены, например снятие

наружного грата сваренного стыка производится с помощью предложенного агрегата одновременно с термообработкой предыдущего стыка, количество обслуживающего персонала сокращается на 10-20%.

Благодаря снижению трудоемкости, исключению вспомогательных работ (подсыпка грунта под сваренный трубопровод, выравнивание грунта при неровной поверхности его), что приводит к уменьшению количества оборудования на трассе, производительность сварочного комплекса повышается на 10-15% и экономический эффект по предварительным данным составит около 100 - 150 тыс. руб.

Так как на трассах строительства магистральных трубопроводов на каждые 1000 км требуется около 3 сварочных комплексов, то экономический эффект от применения изобретения по предварительным расчетам составит 300-450 тыс.руб.

Формула изобретения

1. Сварочный комплекс для изготовления непрерывного трубопровода, содержащий сварочное устройство с внутренним и наружным гратоснимателем, трубоукладчики с устройством для подъема трубопровода, электростанцию, отличающийся тем, что, с целью повышения производительности сварочного комплекса, он снабжен продольной относительно оси тру-

бопровода балкой, шарнирно соединенной с устройством для подъема трубопровода, на одном конце которой закреплен наружный гратосниматель, и индуктором для термообработки сварного стыка, содержащим механизм точной установки на обрабатываемый стык и закрепленным на другом конце балки.

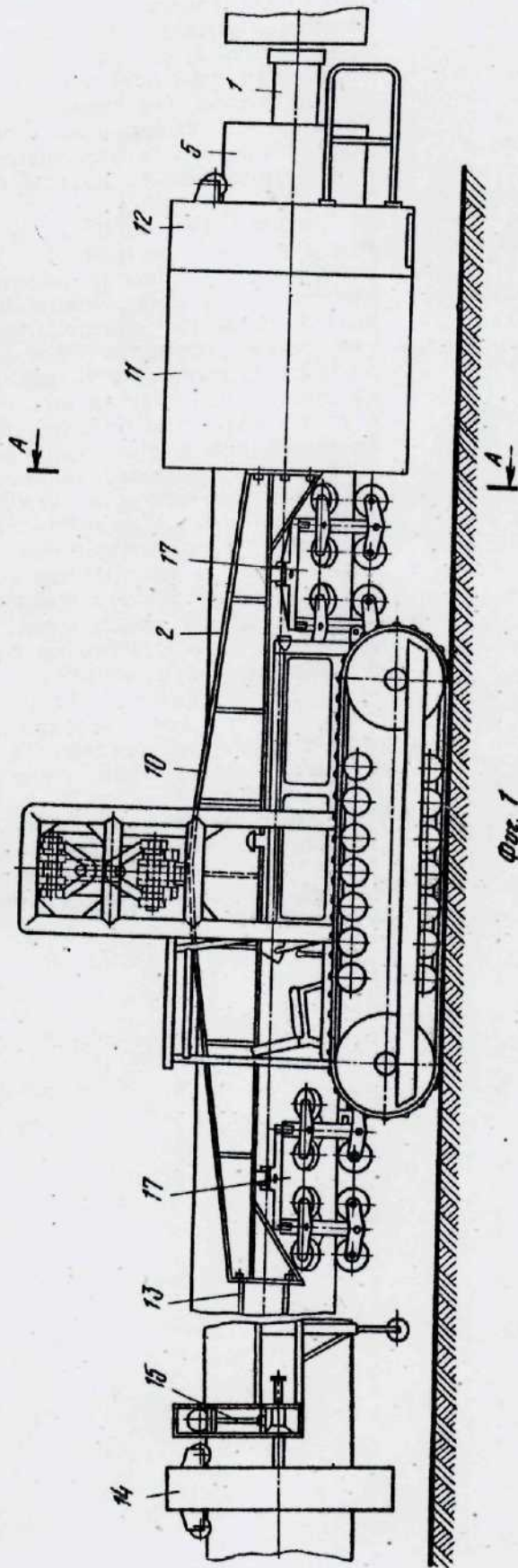
2. Комплекс по п. 1, отличающийся тем, что, с целью обеспечения безопасности работы и более равномерного распределения нагрузки на гусеницы трубоукладчиков, трубоукладчики, установленные по обе стороны от трубопровода, снабжены жестко установленными на них стойками, а устройство для подъема трубопровода выполнено в виде траверсы с троллейными подвесками, закрепленной на стойках с помощью гибких связей, при этом точки крепления траверсы расположены по центру гусениц трубоукладчиков, а троллейные подвески соединены шарнирно с продольной относительно оси трубопровода балкой и размещены симметрично по обе стороны ее крепления к траверсе.

3. Комплекс по п. 1, отличающийся тем, что гратосниматель снабжен выполненным в виде коробчатой конструкции искрозащитным кожухом.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

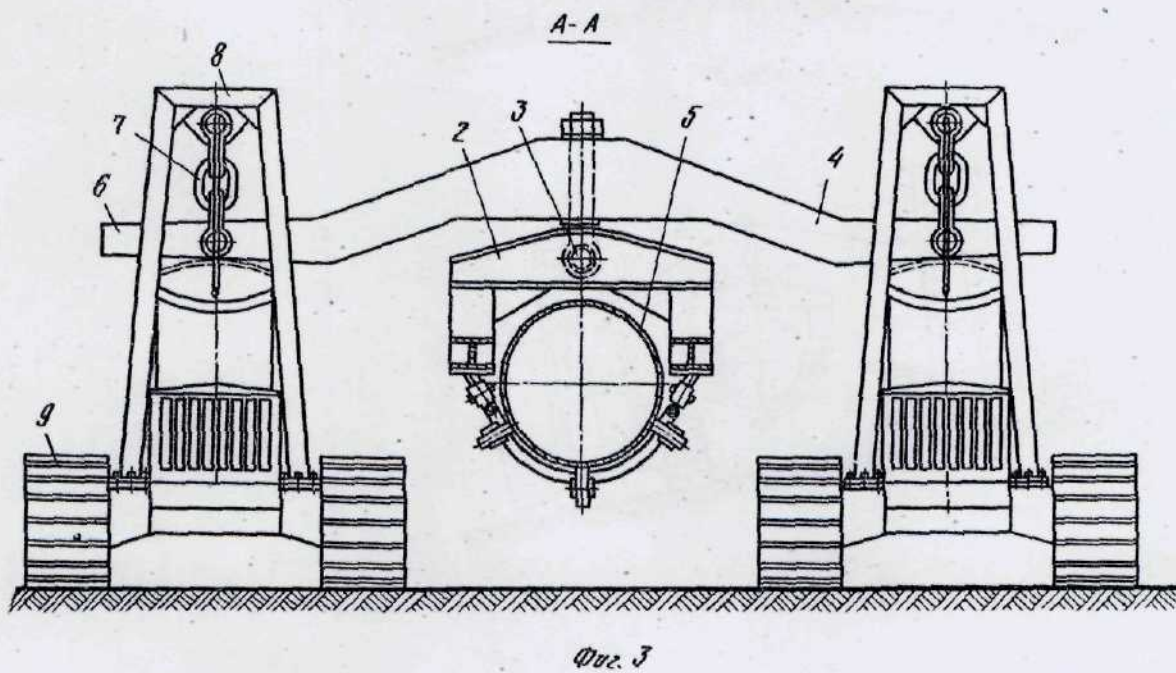
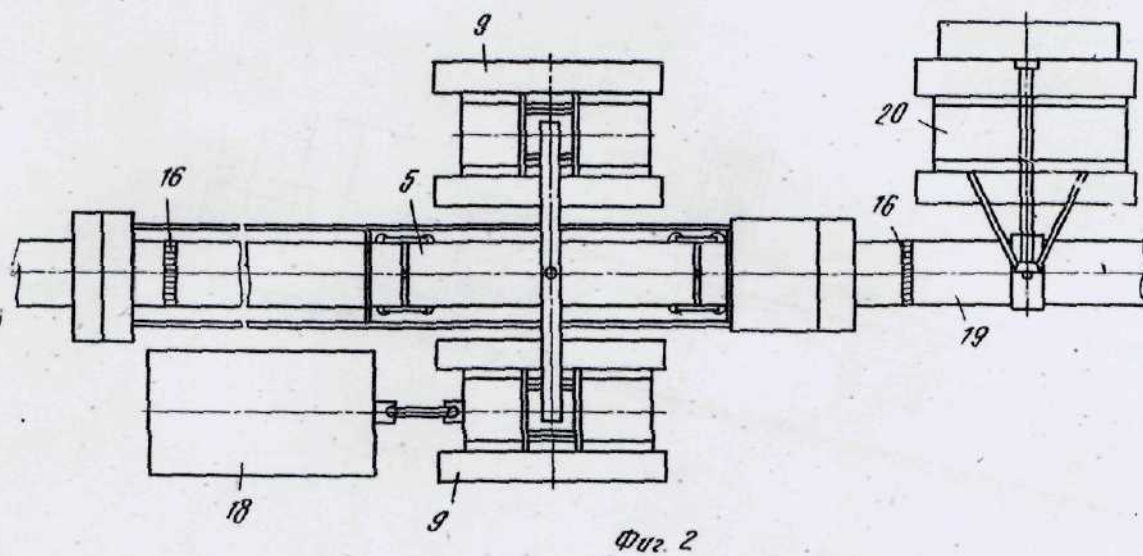
1. Каталог машин для строительства трубопроводов. М., изд. 4-ое, "Недра", 1971, с. 53.

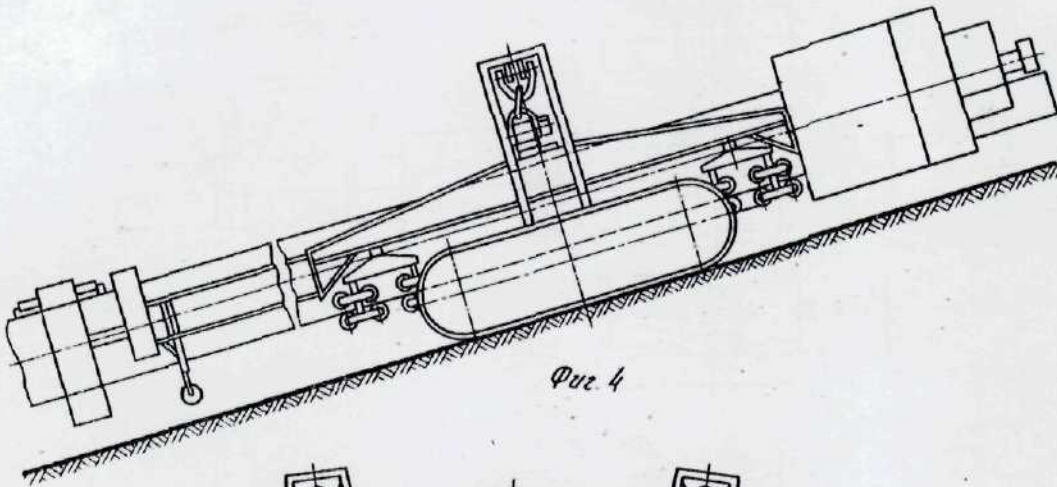
904244



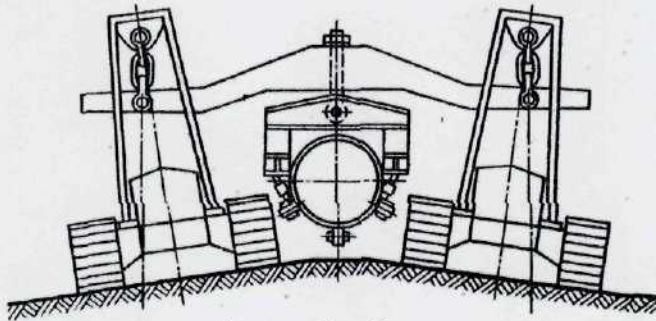
Фиг. 1

904244

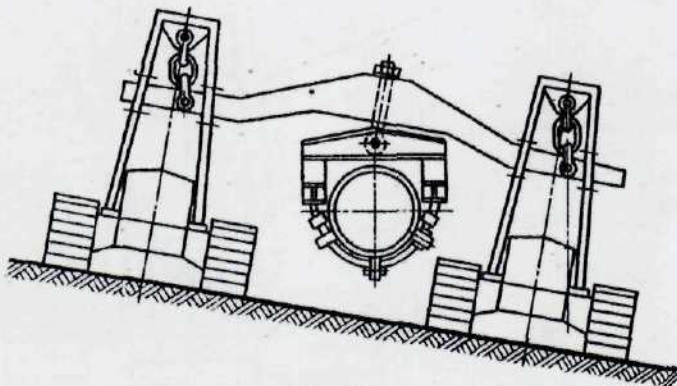




Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6

Редактор Е. Хейфиц

Составитель Т. Сорокина
Техред М. Коштура

Корректор В. Прохненко

Заказ 10635/10

Тираж 1153

Подписное

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

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