



УКРАЇНА

(19) UA (11) 24556 (13) A

(51) F 16 L 1/20; B 64 D 9/00

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДбез проведення експертизи по суті
на підставі Постанови Верховної Ради України
№ 3769 XII від 23 XII 1993 рПублікується
в редакції заявника

(54) СПОСІБ ПРОКЛАДАННЯ МАГІСТРАЛЬНОГО ТРУБОПРОВОДУ ТА УЛОВЛЮВАЧ

(21) 97052154

(22) 12 05 97

(24) 04 08 98

(46) 30.10 98. Бюл. № 5

(47) 04 08 98

(72) Козловський Леонід Костянтинівич,
Гринюк Ольга Львівна, Борон Рудольф
Ісакович (RU), Сумовський Ніколай
Александрович (RU), Козловський Андрей
Леонідович (RU), Козловський Вячеслав Ле-
онідович

(73) Козловський Леонід Костянтинівич

(57) 1 Способ прокладки магістрального
трубопровода, включающий доставку труб
на базу сварки, сварку труб в плети, доставку
плетей на трассу трубопровода, укладку их
по оси будущей траншеи, стыковку и сварку
плетей в нитку трубопровода, изоляцию сты-
ков, образование под ниткой трубопровода
траншеи, укладка в траншею трубопровода,его балластировку и засыпку траншеи, от-
личающийся тем, что доставку плетей
на трассу, укладку их по оси будущей тран-
шеи, стыковку осуществляют с помощью
вертолетов посредством закрепленного на
одном из концов плети ловителя.2. Ловитель, включающий направляю-
щую, жестко соединенную с опорной час-
тью, фиксирующую часть с креплением,
которая соединена с направляющей, отли-
чающийся тем, что ловитель дополни-
тельно содержит направляющую, жестко со-
единенную с опорной частью и с
фиксирующей частью с креплением, опор-
ные части направляющих соединены между
собой посредством разъемных шарниров,
фиксирующие части выполнены в виде хому-
тов и шарнирно соединены с направляющи-
ми, на направляющих установлены
винтовые прижимные устройства.

Изобретение относится к сооружению
магистральных трубопроводов и может быть
применено при строительстве нефте- и газо-
проводов.

Известен принятый за прототип первого
изобретения способ прокладки магистраль-
ного трубопровода [Иванцов О. Топливо по
трубам - "Наука и жизнь", 1986, № 6, с. 2 -
9, цветная вставка II - III] В статье анализи-
руются комплексно-блочные методы строи-
тельства сооружений нефтяной и газовой
промышленности и принятый за прототип

способ прокладки нитки магистрального
трубопровода бесподъемным методом. Тру-
бы большого диаметра транспортируют с за-
вода железнодорожным или речным
транспортом на базу сварки, где произво-
дится сварка труб в плети 24 - 36 м. Авто-
транспортом с базы плети доставляются на
трассу Трубопровод, состоящий из отдель-
ных плетей, укладывают по оси будущей
траншеи и сваривают в непрерывную нитку,
стыки изолируют. Затем под ним отрывают
траншею два экскаватора, идущих друг за

(19) UA (11) 24556 (13) A

другом. Рабочий орган каждой машины оснащен двумя последовательно расположенными роторами поперечного копания. Роторы вращаются вокруг нитки в разные стороны, под трубой образуется траншея, и нитка постепенно под собственным весом плавно опускается в эту траншею, затем производят балластировку синтетическим нетканым материалом (геотекстиленом) и засыпку траншеи траншеезасыпателем.

Признаками прототипа, совпадающими с существенными признаками первого изобретения являются: наличие в способе прокладки магистрального трубопровода доставки труб на базу сварки, сварки труб в плети, доставки плетей на трассу, укладки по оси будущей траншеи, стыковки и сварки их в нитку трубопровода, изоляции стыков, образование под ниткой траншеи, укладки в траншею трубопровода, его балластировки и засыпки траншеи.

Причинами, препятствующими достижению технического результата (снижение трудовых, материальных затрат и сроков монтажа магистральных трубопроводов, защита окружающей среды) в прототипе, являются:

необходимость строительства автодорог от базы сварки до магистрали, на что затрачиваются значительные сроки, материальные и трудовые ресурсы, уничтожается растительность;

необходимость использования для перевозки специального автотранспорта, подъемников;

значительные сроки, затрачиваемые на выполнение подготовительных и монтажных работ;

ограниченная длина перевозимых автотранспортом плетей.

В основу первого изобретения поставлена задача усовершенствования способа прокладки магистрального трубопровода, в котором за счет использования летательных средств достигается технический результат и снижается себестоимость строительства.

Поставленная задача решается тем, что в способе прокладки магистрального трубопровода, включающем доставку труб на базу сварки, сварку труб в плети, доставку плетей на трассу трубопровода, укладку по оси будущей траншеи, стыковку, сварку их в нитку, изоляцию стыков, образование под ниткой траншеи, укладки в траншею трубопровода, его балластировку и засыпку траншеи, согласно изобретению доставку плетей на трассу, укладку их по оси будущей траншеи, стыковку осуществляют с помощью вертолетов посредством закрепленного на одном из концов плети ловителя.

Между совокупностью существенных признаков первого изобретения и достигаемым техническим результатом существует следующая причинно-следственная связь: доставка плетей, их укладка и стыковка с помощью вертолета позволит исключить строительство дорог, автотранспорт и подъемники, а наличие ловителя позволит быстро произвести точную укладку и стыковку. При этом возможна транспортировка труб, сваренных в плети размером 48 – 60 м. Таким образом, совокупность существенных признаков позволит получить технический результат.

Известен принятый в качестве прототипа второго изобретения наружный ловитель [Барон Р.И., Макаров К.Н. Производство монтажных работ с помощью вертолета. М., Стройиздат, 1984, 124с рис.13, 15, 17].

Ловитель изготовлен из профиля, обычно трубчатого, равнопрочного в обеих плоскостях и имеющего наименьшую поверхность соприкосновения с монтируемой конструкцией, как правило, ловители выполнены с наклонной частью под углом скольжения 30 – 40° к монтажной вертикали.

Горизонтальная часть ловителя выполняет опорные функции, фиксирующая часть ловителя обеспечивает временную устойчивость смонтированного блока и крепление ловителя к ранее смонтированной конструкции. Фиксирующая часть крепится к опорной. Таким образом, ловитель в прототипе выполнен из металлического профиля, включает опорную часть, фиксирующую часть с креплениями, направляющую часть, угол наклона которой лежит в пределах 30 – 40° к вертикали. Все три части ловителя жестко соединены между собой. Для монтажа длинномерных конструкций используют ловитель, состоящий из двух одинаковых элементов, не соединенных между собой, включающих перечисленные: направляющую, опорную и фиксирующую части.

Признаками второго изобретения совпадающими с существенными признаками прототипа являются: наличие в ловителе направляющих из жестко соединенной с опорной частью, а также фиксирующей части с креплениями, которая соединена с направляющей.

Причинами, препятствующими достижению технического результата (повышение точности, снижение времени установки плетей) в прототипе является: жесткое соединение всех частей ловителя и отсутствие возможности при стыковке переместить монтируемую длинномерную конструкцию без вертолета (для более точной стыковки),

отсутствие возможности быстро произвести отсоединение ловителя от трубы плети.

В основу изобретения поставлена задача усовершенствования ловителя, в котором за счет конструктивного выполнения соединения частей ловителя шарнирными, а также наличия винтовых прижимных механизмов достигается технический результат.

Поставленная задача решается тем, что в ловителе, включающем направляющую, жестко соединенную с опорной частью, а также фиксирующую часть с креплением, которая соединена с направляющей согласно изобретению дополнительно содержится, соединенная с фиксирующей частью другая направляющая, жестко соединенная с опорной частью, опорные части направляющих соединены посредством разъемных шарниров, фиксирующие части выполнены в виде хомутов, соединенных с возможностью разъемных и шарнирно закрепленных на направляющих причем на направляющих дополнительно установлены винтовые прижимные устройства для осуществления радиального перемещения монтируемого трубопровода при стыковке.

Между совокупностью существенных признаков изобретения и достигаемым техническим результатом существует следующая причинно-следственная связь.

Наличие винтовых прижимных устройств позволит перемещать опущенную вертолетом на ранее уложенный ловитель плеть в горизонтальном направлении, что обеспечит точность стыковки и установки плетей.

Выполнение соединения между направляющей и фиксирующей частью с креплением (обхватывающем трубу) шарнирным позволит при рассоединении крепления быстро развести фиксирующие части в сторону, что сократит время демонтажа ловителя, и как следствие время установки плетей.

Выполнение соединения между двумя опорными частями в виде разъемного шарнира позволит упростить демонтаж ловителя, снизить время установки плетей.

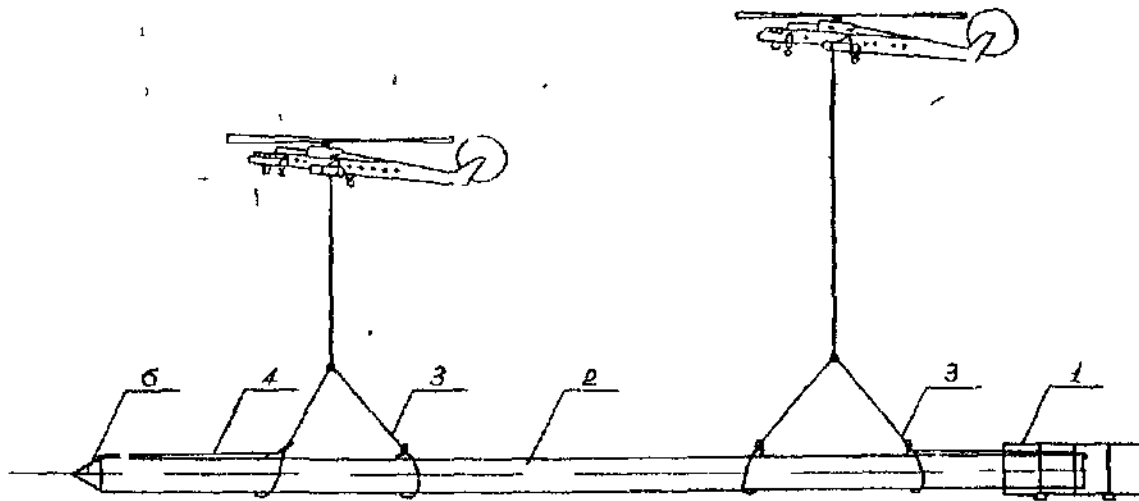
Изобретение иллюстрируются графическим материалом, где на фиг. 1 изображена схема транспортировки плети с помощью вертолетов; на фиг. 2 ловитель, установленный на трубе плети; на фиг. 3 - вид А на фиг. 2, на фиг. 4 - узел I на фиг. 2; на фиг. 5 - узел II на фиг. 3; на фиг. 6 - сечение А - А на фиг. 2; на фиг. 7 - узел III на фиг. 3. На фигурах обозначены ловитель 1, монтируемая плеть трубопровода 2, стропы 3, вспомогательные

тросики 4, смонтированная плеть трубопровода 5, аэродинамический конус 6, фиксирующие части (хомуты ловителя 1) - 7, направляющие 8 ловителя 1, верхние опорные части 9, нижние опорные части 10, разъемное шарнирное соединение 11, крепления 12 хомутов 7, шарнирные соединения 13, прижимные устройства 14.

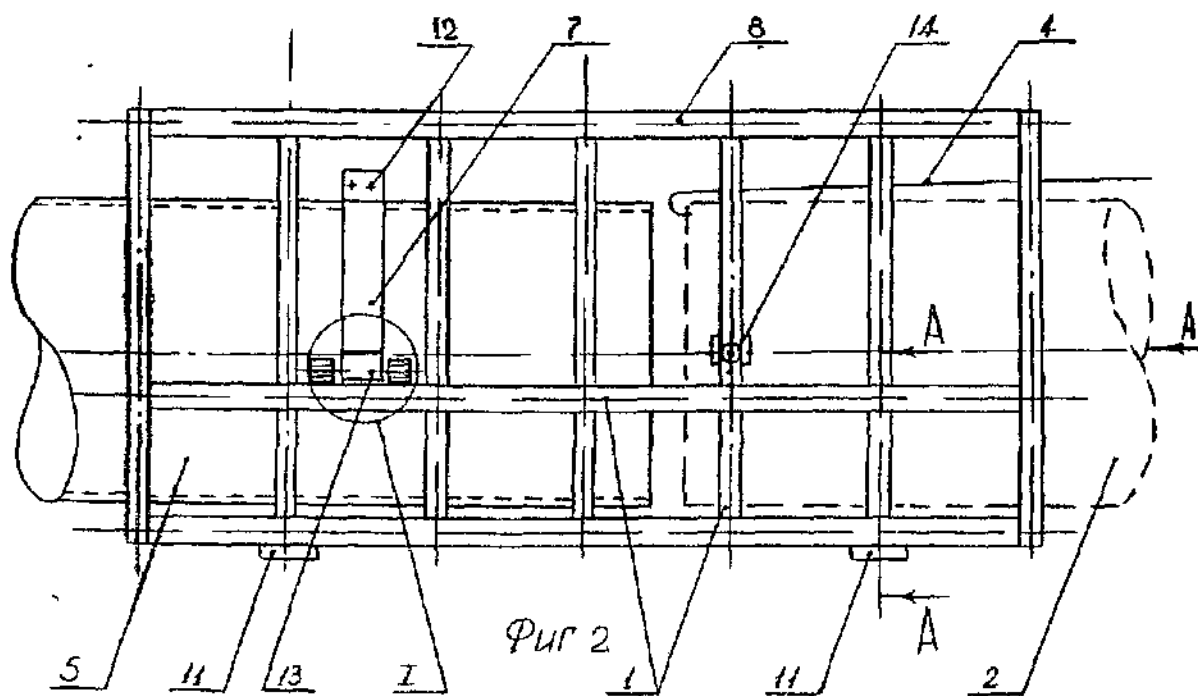
Способ при помощи устройства осуществляется следующим образом.

На базе сварки свариваются плети из труб длиной 48 - 60 м. На одном из концов плети 2 крепится ловитель 1 под конец трубы плети 2 подводятся опорные части 9 и 10 направляющих 8 и соединяются посредством разъемного шарнира 11. Хомутами 7, закрепленными на шарнирах 13 установленных на направляющих 8 обхватывают конец трубы плети 2. Соединяют хомуты креплениями 12. На противоположном конце плети 2 в отверстие трубы устанавливается конус 6, снижающий аэродинамическое сопротивление. Плеть 2 стропят стропами 3 и фиксируют с обеих сторон вспомогательными тросиками 4 для предотвращения сдвижки строп 3 в полете. Для работ может использоваться один и более вертолетов, например, МИ - 10К и другие с большей грузоподъемностью. К подготовленной к транспортировке плети 2 подлетает вертолет с длинной подвеской, подсоединяются стропы 3. Вертолет осуществляет контрольное висение, вертикальный взлет и транспортировку груза к месту укладки. По оси будущей траншеи уже уложена плеть 5 с закрепленным (см. выше) на ней ловителем 1. Вертолет производит монтажное висение, затем плеть 2 ориентируют по оси будущей трассы, снимают конус 6 и тросики 4 с трубы плети 2 и укладывают этим концом на свободную часть ловителя 1, в котором уже прежде закреплена плеть 5. Стыкуют концы плетей 5 и 2, производят отстроповку и отлет вертолета. Завершают стыковку и точную фиксацию стыка плетей 5 и 2, при помощи прижимных устройств 14, закрепленных на направляющих 8.

Далее осуществляют сварку плетей 2 и 5, демонтаж ловителя 1 в следующем порядке: отпускают прижимные устройства 14, отсоединяют крепления 12, разводят хомуты 7, далее опускается под собственным весом нижняя опорная часть 10, разъединяется шарнир 11. Разъединенные части ловителя 1 по мере накопления транспортируются вертолетом малой грузоподъемности на базу сварки. Цикл повторяется. Остальные работы производятся как в прототипе.

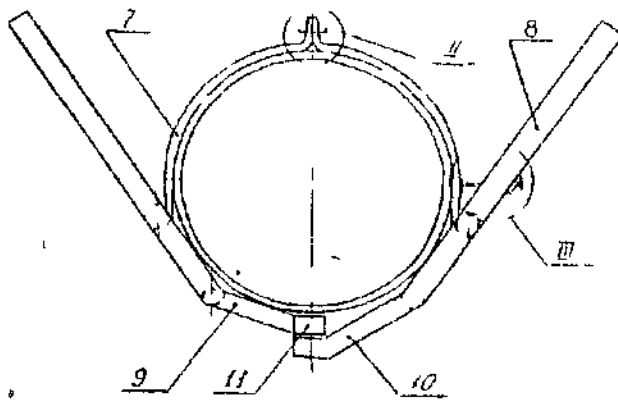


Фиг 1



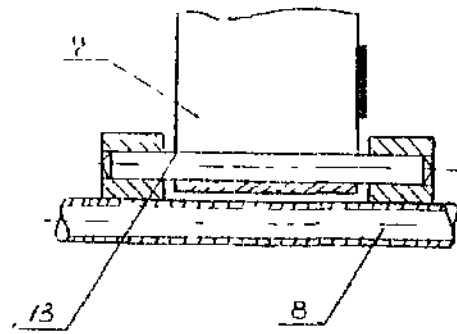
Фиг 2

Вид А



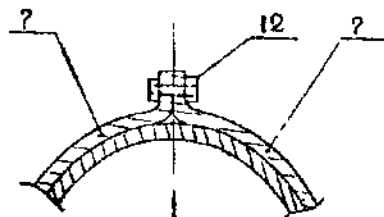
Фиг 3

Узел 1



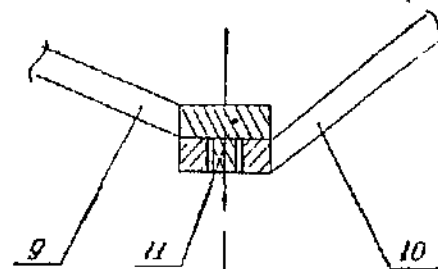
Фиг 4

Узел II



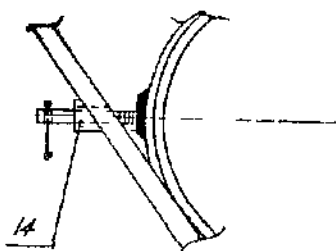
Фиг 5

А-А



Фиг 6

Узел III



Фиг 7

Упорядник

Техред М.Келемеш

Коректор М.Керецман

Замовлення 4596

Тираж

Підписно

Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101

