РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

(19) **RU** (11) **2 280 809** (13) **C2**

(51) МПК
F16L 59/00 (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **2003113535/06, 15.10.2001**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
15.10.2001

(30) Конвенционный приоритет:
13.10.2000 NL 1016404

(43) Дата публикации заявки: **27.10.2004**

(45) Опубликовано: **27.07.2006 Бюл. № 21**

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **RU 2157939 C2, 13.07.1998. SU 905488 A1, 15.02.1982. WO 00/39497 A, 06.07.2000. US 4844762 A, 04.07.1989. US 4929409 A, 29.05.1990.**

(85) Дата перевода заявки PCT на национальную фазу:
13.05.2003

(86) Заявка PCT:
NL 01/00756 (15.10.2001)

(87) Публикация PCT:
WO 02/31400 (18.04.2002)

Адрес для переписки:
129010, Москва, ул. Б.Спасская, 25, стр.3, ООО "Юридическая фирма Городисский и Партнеры", пат.пов. С.А.Дорофееву

(72) Автор(ы):
МАС Корнелис Хенрикус Йоханнес (NL),
БАРС Геррит-Ян (NL),
ДЕ БЕЛЛ Хамфри Реджиналд (NL)

(73) Патентообладатель(и):
ТЕРМАФЛЕКС ИНТЕРНЭШНЛ ХОЛДИНГ Б.В. (NL)

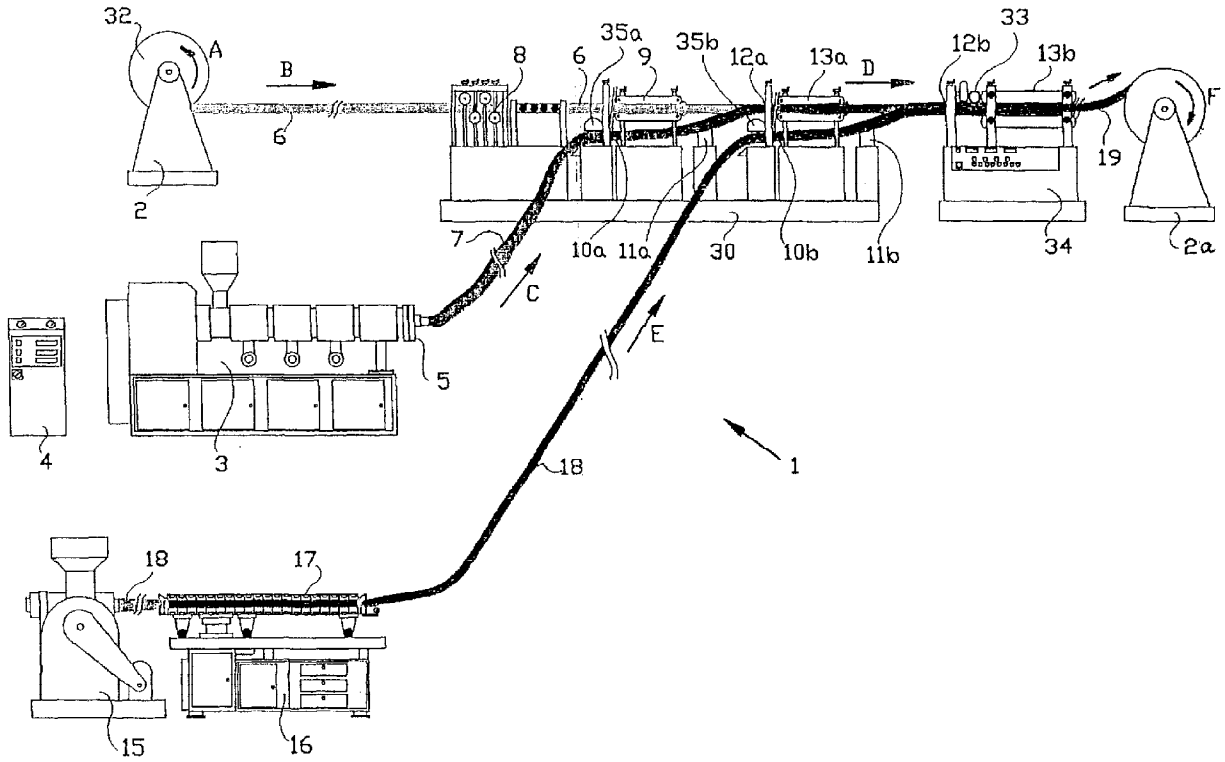
RU 2280809 C2

(54) СПОСОБ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ИЗОЛЯЦИОННЫХ ТРУБ

(57) Реферат:

Изобретение относится к области производства теплоизолированных труб для транспортировки текучей среды, а также устройству для производства труб и вариантам свернутой в рулон трубы. В способе подают трубу, экструдируют кожух и размещают вокруг трубы и параллельно экструдируют уплотнительный наружный слой с окружными ребрами, последний перемещают в направлении собранных вместе трубы/кожуха, выполняют продольный разрез на наружном слое и затем размещают наружный слой вокруг трубы/кожуха сбоку. Устройство для реализации способа содержит третье транспортное средство для подачи наружного слоя с ребрами из средства для образования ребер к собранным вместе трубе/кожуху и средства для размещения наружного слоя вокруг трубы/кожуха при непрерывной транспортировке обоих. Также предложены 3 варианта свернутой в рулон трубы в собранном виде. Техническим результатом изобретения является обеспечение плотного прилегания кожуха к трубе и сокращение занимаемого пространства. 5 н. и 13 з.п. ф-лы, 7 ил.

RU 2280809 C2



Фиг. 1

RU 2280809 C2

RU 2280809 C2

RUSSIAN FEDERATION

(19) **RU** (11) **2 280 809** (13) **C2**

(51) Int. Cl.
F16L 59/00 (2006.01)

FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: **2003113535/06, 15.10.2001**

(24) Effective date for property rights: **15.10.2001**

(30) Priority:
13.10.2000 NL 1016404

(43) Application published: **27.10.2004**

(45) Date of publication: **27.07.2006 Bull. 21**

(85) Commencement of national phase: **13.05.2003**

(86) PCT application:
NL 01/00756 (15.10.2001)

(87) PCT publication:
WO 02/31400 (18.04.2002)

Mail address:
129010, Moskva, ul. B.Spasskaja, 25, str.3, OOO "Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery", pat.pov. S.A.Dorofeevu

(72) Inventor(s):
MAS Kornelis Khenrikus Jokhannes (NL),
BARS Gerrit-Jan (NL),
DE BELL Khamfri Redzhinald (NL)

(73) Proprietor(s):
TERMAFLEKS INTERNEhShNL KhOLDING B.V. (NL)

(54) METHOD AND DEVICE FOR MANUFACTURING INSULATED PIPES

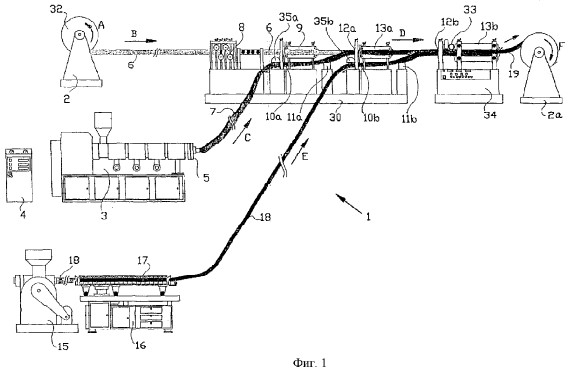
(57) Abstract:

FIELD: thermal insulation of pipes.

SUBSTANCE: method comprises feeding the pipe, extruding and arranging the casing around the pipe, and extruding the sealing outer layer with peripheral ribs. The device comprises means for feeding the outer layer with ribs, means for making ribs, and means for mounting the outer layer around the pipe/casing.

EFFECT: enhanced quality of insulation.

7 dwg



Фиг. 1

RU 2280809 C2

RU 2280809 C2

Изобретение относится к способу изготовления теплоизоляционной трубы и, по меньшей мере, трубы, размещенной в ней и предназначенной для транспортировки текучей среды, как раскрыто в преамбуле пункта 1 формулы. Кроме того, изобретение относится к устройству, предназначенному для осуществления способа, как раскрыто в преамбуле пункта 8 формулы.

Такой способ и такое устройство известны из патента US-A-4.929.409, в котором труба окружена теплоизоляционной трубой или кожухом и наружный слой снабженный окружными ребрами экструдируют на трубу или кожух.

Изоляционные трубы используются для пропускания охлаждающей среды, например, в системах охлаждения и обогревающей среды, например, в центральных системах отопления или обеих сред в системах обработки воздуха. Сама труба изготовлена из меди или синтетического материала. Изоляция обеспечивается с помощью изоляционного кожуха, например, из вспененного полиэтилена, подлежащего размещению вокруг трубы, на которой может быть расположен защитный наружный слой из синтетической фольги.

В некоторых применениях наружный слой преимущественно выполняется с окружными ребрами. Такой наружный слой известен как гибкий довольно жесткий (изготовленный из термореактивного синтетического материала) трубчатый элемент, предназначенный для текучей среды, например, для напольного отопления или систем кондиционирования воздуха. В таких применениях труба свободно расположена в ребристом трубчатом элементе. Недостаток такой конструкции заключается в том, что в воздушном пространстве между трубой и трубчатым элементом может создаваться тяга, что может привести к снижению эффективности. Более того, недостаток такой конструкции заключается в том, что труба под действием силы тяжести будет расположена эксцентрически в трубчатом элементе.

Изоляционные кожухи поставляются в виде отрезков или в виде рулонов и размещаются вокруг труб в месте монтажа, при этом надевание кожуха на трубу может быть осуществлено путем смещения его в осевом направления или путем сдвигания кожуха при подаче его сбоку вокруг трубы. Недостаток этого состоит в том, что подвод обоих элементов осуществляется раздельно и что вместе с кожухом перемещается большое количество воздуха, следовательно, большой объем воздуха не используется. Размещение кожуха требует больших усилий, при этом невозможно гарантировать то, что кожух в продольном направлении будет полностью прилегать. Кроме того, недостатком является то, что в заданном месте необходимо иметь два склада. Это также неудобно для поставщика, который, помимо этого, должен приобретать материалы на двух предприятиях, а именно на предприятии по изготовлению труб и предприятии по изготовлению кожухов.

Задачей изобретения является устранение указанных недостатков. С этой целью, с одной стороны, в соответствии с изобретением разработан способ изготовления конструкции из теплоизоляционного трубчатого элемента и, по меньшей мере, одной трубы, размещенной в нем и предназначенной для транспортировки текучей среды как раскрыто в пункте 1 формулы.

Таким образом, при реализации непрерывного способа, осуществляемого на одной линии, получают готовую собранную изоляционную трубу охлаждения/нагрева простым образом, при этом требуются небольшие производственные площади, а готовую трубу можно транспортировать в место установки и складировать и обращаться с ней так, как если бы она была предварительно собрана. Наружный слой с ребристой поверхностью подается к собранным вместе трубе/кожуху. Таким образом экструзию наружного слоя и формование ребер можно выполнять параллельно с экструзией/присоединением кожуха.

Преимущественно средство для формования окружных ребер представляет собой устройства для формования ребер, радиально входящих в контакт с наружным слоем, предпочтительно выполненных в виде двух устройств для формования ребер, расположенных диаметрально противоположно друг к другу и деформирующих наружный слой. Деформация наружного слоя имеет место, когда он поддерживается кожухом и трубой во время непрерывной подачи.

Предпочтительно после размещения наружного слоя вокруг трубы/кожуха в сборе и при одновременном приложении радиального/тангенциального усилия к кожуху и наружному слою в месте расположения продольного шва края наружного слоя герметично соединяют, например, путем сплавления. В одном варианте обработки кожух и наружный слой затем закрывают вокруг трубы. В этом случае наружный слой будет удерживать сам кожух в закрытом состоянии, при этом отсутствует необходимость в сварке самого кожуха в месте расположения продольного шва.

Это предпочтительно выполняют путем подвергания краев наружного слоя в тангенциальном направлении воздействию нагретого вещества для осуществления процесса сплавления и последующего поджима их друг к другу и последующего обеспечения возможности их охлаждения для затвердевания/отверждения. В данном случае края предпочтительно нагревают с помощью газа, в частности нагретого воздуха.

Другой недостаток известных ребристых трубчатых элементов заключается в том, что деформируемость трубчатых элементов ограничена, что при некоторых обстоятельствах может затруднить монтаж. Для устранения этого недостатка в соответствии с изобретением предусмотрено, что наружный слой выполнен с возможностью примыкания к кожуху и отсоединения от него и что окружные периферийные ребра и остальная часть наружного слоя, расположенная между ними, выполнены таким образом, что их можно поджать в осевом направлении. Это не только обеспечивает возможность укорачивания или удлинения в осевом направлении, но также улучшает способность к сгибанию. В данном случае деформация может иметь место в зоне расположения линий сгиба на наружном слое. Таким образом предотвращается нежелательное образование складок (в видимых местах изгиба). В данном случае предпочтительно, чтобы наружный слой был образован из термопластичного материала, в частности полиолефина или поливинилхлорида.

При этом следует отметить, что известная магистраль для систем кондиционирования воздуха имеет сборную конструкцию и содержит магистраль для текучей среды, выполненную из меди, изоляционный кожух из вспененного полиэтилена, окружающий ее, и тонкий слой полиэтилена, окружающий кожух, причем этот слой выполнен с пирамидальными профилированными элементами. Наружный слой подводится к кожуху в виде плоской полосы, которую обматывают вокруг кожуха под действием тепла и впоследствии сваривают в литейной форме. После этого трубу вставляют в кожух в осевом направлении, который удерживают под давлением для увеличения диаметра.

Предпочтительно трубу/кожух наружный слой в собранном виде свертывают в рулон при непрерывном смещении и хранят в виде рулона.

Предпочтительно кожух, изготовленный из вспененного полиолефина, выполняют с продольным разрезом и размещают вокруг трубы сбоку. Во время перемещения трубы кожух после его экструдирования размещают вокруг трубы путем вставки трубы в кожух через продольный разрез.

При использовании способа согласно изобретению получают трубчатую конструкцию в сборе, в которой труба удерживается на своем месте внутри ребристого наружного слоя с помощью изоляционного кожуха, при этом кожух также предотвращает образование тяги. Ребра гарантируют закрепление при размещении в слое бетона, так что в случае необходимости, когда нужно обнаружить место утечки или устранить течь, трубы можно вытащить без извлечения наружного слоя вместе с ними.

С другой стороны, в соответствии с изобретением разработано устройство, предназначенное для осуществления способа, как раскрыто в пункте 8 формулы.

Предпочтительно установка дополнительно включает средства для закрытия наружного слоя в окружном направлении после размещения наружного слоя вокруг собранных вместе трубы/кожуха.

Предпочтительно средства для закрытия предусмотрены со средствами для нагрева продольных верхних краев наружного слоя и со средствами для подачи продольных краев друг к другу в направлении по касательной. Предпочтительно нагревательные средства

содержат сопла, которые могут быть установлены между продольными краями и направлены к ним, при этом к соплам подсоединены одна или более магистралей для подвода нагретой текучей среды, в частности воздуха. Таким образом подводят тепло, необходимое для сварки краев, как можно более направленно и локализованно.

Предпочтительно сопла расположены на держателе, предназначенном для них, при этом держатель выполнен с возможностью приведения его в движение для перемещения сопел в направлении обработки с тем, чтобы обеспечить максимальную эффективность, или, в зависимости от материала, подлежащего свариванию, в противоположном направлении. Простой конструкцией является такая, в которой держатель приводится в движение в окружном направлении, предпочтительно диск, приводимый во вращение.

Предпочтительно также предусмотрен упор, такой как лапка, для предотвращения ситуации, при которой держатель, в частности вращающийся диск, входит в контакт с трубой.

Рядом с нагревательными средствами расположены средства, предназначенные для охлаждения деталей установки, которые контактируют с участками трубы/кожуха наружного слоя, расположенными вне зоны контакта продольных краев, или которые способны передавать тепло этим участкам другим способом, чтобы не дать возможности теплу, подводимому с помощью нагревательных средств, воздействовать нежелательным образом на остальные участки кожуха и наружного слоя.

Предпочтительно средства для формования окружных ребер включают два или более устройств для формования ребер, входящих в контакт с наружным слоем в радиальном направлении и предпочтительно выполненных с формообразующими полосами, приводимыми в движение в окружном направлении вместе с наружным слоем. Предпочтительным образом устройства для формования ребер расположены диаметрально противоположно друг к другу для входа в контакт с наружным слоем и деформирования его по всей окружной поверхности с обеспечением надежности и стабильности процесса.

Предпочтительно средство для размещения кожуха вокруг трубы и третье транспортное средство, предназначенное для подачи наружного слоя к собранным вместе трубе/кожуху, размещены, по меньшей мере, частично параллельно на одной и той же раме.

Кроме того, предпочтительно, чтобы средство, предназначенное для размещения кожуха вокруг трубы, и средство для раскрытия наружного слоя перед размещением его вокруг собранных вместе трубы/кожуха, были размещены на одной и той же раме.

В соответствии с дополнительным аспектом изобретения разработана свернутая в рулон труба в собранном виде, предназначенная для кондиционирования с целью доведения температуры до необходимого уровня, включающая трубу, предназначенную для прохода текучей среды, кожух из изоляционного материала, окружающий ее, и наружный слой с образованными на нем ребрами, окружающий кожух.

В соответствии с еще одним аспектом изобретения разработана свернутая в рулон труба в собранном виде, предназначенная для кондиционирования с целью доведения температуры до необходимого уровня, включающая трубу, предназначенную для прохода текучей среды, кожух из изоляционного материала, окружающий ее, и наружный слой с образованными на нем ребрами, окружающий кожух, в которой наружный слой выполнен с продольным сварным швом, а кожух под ним имеет разрыв.

В соответствии с еще одним аспектом изобретения разработана свернутая в рулон труба в собранном виде, предназначенная для кондиционирования с целью доведения температуры до необходимого уровня, включающая трубу, предназначенную для прохода текучей среды, кожух из изоляционного материала, окружающий ее, и расположенный вокруг кожуха трубчатый элемент, примыкающий к кожуху и не прикрепленный к нему и трубчатый элемент, выполненный с окружными ребрами. Предпочтительно трубчатый элемент может быть поджат/вытянут в осевом направлении и/или изготовлен из термопластичного материала.

Изобретение будет разъяснено на основе ряда приведенных в качестве примера

вариантов осуществления, показанных на приложенных чертежах, на которых

На фиг.1 схематично изображена установка, с помощью которой в соответствии с изобретением может быть изготовлена изоляционная труба в собранном виде;

На фиг.2 изображена альтернативная установка, с помощью которой может быть изготовлена изоляционная труба в собранном виде;

На фиг.3 изображена часть установки на фиг.1 или 2, предназначенная для изготовления ребристой трубы;

На фиг.4A и 4B изображены соответственно вид сбоку и поперечное сечение части установки, предназначенной для закрытия теплоизоляционной трубы в собранном виде согласно изобретению;

На фиг.5A и 5B изображены соответственно поперечное сечение и продольное сечение теплоизоляционной трубы в собранном виде, изготовленной с помощью установки на фиг.1.

Установка 1, показанная на фиг.1, расположена на ограниченной площади. Она включает держатель 2 с исходной (поставляемой) свернутой в рулон 32 трубой 6, изготовленной из меди или твердого синтетического материала, при этом рулон может быть размотан в направлении A для последующего перемещения трубы дальше в технологическом процессе в направлении B.

Рядом с держателем 2 расположен экструдер 3, имеющий сопло 5 экструдера, из которого кожух 7, изготовленный из синтетического изоляционного материала, экструдируют в направлении C.

Предусмотрен пульт 4 управления, предназначенный для управления всей установкой 1.

За держателем 2 по ходу перемещения трубы расположена станция 30 соединения, имеющая растягивающее устройство 8, и за ним по ходу перемещения трубы расположено устройство 9 для подачи трубы, выполненное с ведомыми роликами для трубы 6, и параллельно ему также на станции 30 расположено направляющее устройство 10a для кожуха 7 и раскрывающее средство 11a, предназначенное для раскрытия кожуха 7 в продольном направлении. При экструзии из сопла 5 на кожухе 7 может быть выполнен продольный разрез с помощью ножа 35a, но разрез на кожухе 7 также можно выполнить в месте расположения направляющего средства 10a или раскрывающего средства 11a.

За раскрывающим средством 11a расположено ориентирующее средство 12a, где кожух 7, удерживаемый в раскрытом состоянии, подают сбоку на трубу 6, удерживаемую в растянутом состоянии. Это происходит во время непрерывного перемещения трубы 6 в направлении B и кожуха 7 в направлении C.

За местом выполнения соединения по ходу перемещения расположено обжимающее и подающее средство 13a, предназначенное для обжатия кожуха 7 вокруг трубы и подачи его дальше по ходу перемещения.

Параллельно с экструзией кожуха 7 образуют наружный слой 18, выходящий из экструдера 15. Наружный слой 18 представляет собой слой с довольно большой толщиной (например, 0,5 мм), который может образовывать отдельный трубчатый элемент. Этот трубчатый элемент 18 затем направляется на станции 16 формования, на которой с помощью двух устройств 17 для формования ребер, которые совершают круговое движение и перемещаются в продольном направлении, образуют окружные ребра, проходящие вокруг всей окружной поверхности. В данном случае для создания опоры для трубчатого элемента во время формования ребер используются вакуумные отверстия в устройствах для формования ребер. Наружный слой 18 транспортируют в направлении E и подают с усилием на собранные вместе трубу 6/кожух 7, при этом наружный слой 18 проходит параллельно обжимающему и подающему средству 13a, через нож 35b, через направляющее средство 10b и через раскрывающее средство 11b, которые также предусмотрены на станции 30, после чего на следующей, расположенной непосредственно за ней станции 34 с ориентирующим средством 12b трубчатый элемент по существу плавно размещают вокруг собранной конструкции. Непосредственно за ним [ориентирующим средством 12b] расположено сварочное устройство 33, предназначенное для сварки

наружного слоя 18. В данном примере может быть использовано устройство, показанное на фиг.5A и 5B.

Полученное изделие 19 в собранном виде обжимают и подают дальше с помощью обжимающего и подающего средства 13b и наматывают в направлении F на барабан 20 на держателе 2a. Барабан 20 можно складировать и затем направлять на место выполнения работ по монтажу.

На фиг.3 устройства 17 для формования ребер показаны на виде сверху. В данном случае рассматриваются два устройства 17a, 17b для формования ребер, перемещающиеся по замкнутой траектории соответственно в направлениях H1 и H2. Каждое из этих устройств состоит из цепей 24 или направляющих, которые приводятся в движение по замкнутой траектории (например, с помощью зубчатой рейки) и на которых расположены скобообразные элементы 23 для формования ребер. Скобообразные элементы 23 для формования ребер соединены друг с другом и каждый из них состоит из держателя, имеющего формующие ребра 26. Формующие ребра 26 имеют полукруглую выпуклую и зубчатую форму, чтобы обеспечить возможность образования профиля, показанного справа на фиг.5B. Формующие ребра 26 скобообразных элементов 23 устройств 17a,b, перемещающихся напротив друг друга, соединены друг с другом.

Готовое изделие показано на фиг.5A и 5B, на которых можно видеть, что в середине расположена труба 6, изготовленная из синтетического материала или меди, и вокруг нее расположен кожух, например, из вспененного полиолефина ((H), свободного от CFK и безусадочного), такого как вспененный полиэтилен 7, вокруг которого расположен ребристый трубчатый элемент 18. Ребристый трубчатый элемент 18 в большей или меньшей степени имеет форму зубчатой стенки в поперечном сечении, при этом он имеет выступы 26 в виде ребер и пазы 28. Используемый материал представляет собой термопластичный синтетический материал, такой как полиолефин или поливинилхлорид, и трубчатый элемент 18 может, по меньшей мере, частично деформироваться в осевом направлении путем перегибания в местах расположения угловых зон 27, так что длина трубчатого элемента 18 становится больше или меньше по желанию монтажника. В данном случае кожух 7 примыкает к трубчатому элементу 18 и не прикреплен к нему, так что укорачивание или удлинение трубчатого элемента 18 может происходить при отсутствии слишком больших проблем. Кожух 7 может быть плотно расположен вокруг трубы 6.

Также можно использовать установку, незначительно отличающуюся от установки на фиг.1 и представленную на фиг.2. В этой установке станция 34 полностью обеспечивает подачу наружного слоя или трубчатого элемента 18, при этом станция 34 предусмотрена с устройством 9' для прохода трубы/кожуха, с направляющим устройством 10b, раскрывающим средством 11b, ориентирующим средством 12b, сварочным устройством 33 и обжимающим устройством 13b.

Как в установке на фиг.1, так и в установке на фиг.2 экструдеры 3 и 15 установлены параллельно и вровень рядом с линией подачи трубы 6, так что ширина занимаемого пространства является минимально возможной, и время подачи является небольшим, что предпочтительно в случае отказов.

Сварочное устройство 33 показано на фиг.4A и 4B, где показан диск 21, который приводится во вращение в направлении F, чтобы таким образом его периферия проходила в направлении D трубы в собранном виде, наружный слой 18 которой показан здесь. Диск может быть приведен во вращение в противоположном направлении, если этого требует материал. Диск 21 выполнен с периферийным рядом отверстий с обеих сторон, при этом данные отверстия соединены с управляемыми средствами подачи нагретого воздуха, которые дополнительно не показаны. Диск 21 подвешен к раме, которая дополнительно не показана и на которой также закреплена лапка 22, проходящая под диском 21, как схематично показано на фиг.4B. Лапка 22 находится в контакте с верхней поверхностью трубы 6, чтобы обеспечить размещение диска 21, в особенности отверстий, расположенных в его самой нижней зоне, на надлежащем расстоянии над трубой 6. Расстояние между лапкой и диском может быть отрегулировано.

В процессе работы обеспечивается возможность выхода нагретого воздуха из отверстий в направлении G к обеим сторонам (раскрытого) трубчатого элемента 18, точно к его концевым краям 18a, 18b и к краям 7a, 7b кожуха 7. В этом случае не оказывается воздействия на трубу 6, поскольку она защищена лапкой 22, и она остается неповрежденной. В данном случае окружающие детали машины, не показанные здесь дополнительно, которые входят в контакт с остальной частью трубы в собранном виде для обеспечения ее перемещения, могут подвергаться охлаждению.

Непосредственно за диском 21 по ходу перемещения в зоне 13a расположены транспортирующие прижимные ленты 31, 32a, 32b, которые в соответствии с их треугольным размещением входят в контакт с трубой в собранном виде и обеспечивают приложение усилия поджима к ней для поджима краев 7a и 7b кожуха 7 и краев усилия поджима к ней для поджима краев 7a и 7b кожуха 7 и краев 18a, 18b слоя 18 друг к другу. Края 18a, 18b, а также края 7a, 7b кожуха 7 сплавляются в данном случае друг с другом, так что получают изоляционную трубу с закрытой окружной поверхностью, которая не будет раскрываться в местах изгиба.

Плоский вариант осуществления прижимной ленты 31 среди прочих также обеспечивает возможность обработки других профилей, например с плоской нижней стороной.

После обработки таким образом может быть получено готовое изделие 19, показанное на фиг.4A, в котором труба, в частности медная труба 6, окружена кожухом 7 из вспененного полиолефина 7, который в свою очередь окружен ребристым слоем 18, который сварен в месте, обозначенном ссылочным номером 29.

Формула изобретения

1. Способ производства конструкции из теплоизоляционной трубы и, по меньшей мере, трубы, размещенной в ней и предназначенной для транспортировки текучей среды, в котором при осуществлении непрерывного процесса, состоящего из ряда последовательно выполняемых технологических операций, подают трубу, изготовленную из синтетического материала или металла, экструдируют кожух из синтетического изоляционного материала и размещают вокруг трубы и параллельно экструдируют уплотнительный наружный слой, затем на наружном слое образуют окружные ребра, отличающийся тем, что наружный слой с образованными на нем окружными ребрами перемещают в направлении собранных вместе трубы/кожуха, выполняют продольный разрез на наружном слое и затем размещают наружный слой вокруг трубы/кожуха сбоку.

2. Способ по п.1, в котором окружные ребра образуют с помощью рядов нескольких устройств для формования ребер, радиально входящих в контакт с наружным слоем, выходящим из предназначенного для него экструдера, причем устройства для формования ребер перемещают вместе с экструдированным наружным слоем, при этом предусмотрены два ряда устройств для формования ребер, расположенных диаметрально противоположно друг другу, входят в контакт с наружным слоем и деформируют его, причем предпочтительно устройства для формирования ребер включают отверстия для подвода вакуума для обеспечения опоры наружного слоя во время формования ребер.

3. Способ по п.1 или 2, в котором наружный слой имеет проходящий в радиальном направлении разрыв, края которого сваривают после размещения наружного слоя вокруг собранных вместе трубы/кожуха и при одновременном приложении радиального/тангенциального сжимающего усилия к кожуху и наружному слою в месте расположения продольного шва.

4. Способ по п.3, в котором для сплавления края подвергают в тангенциальном направлении воздействию нагретого вещества и затем поджимают их друг к другу и впоследствии охлаждают.

5. Способ по п.3 или 4, в котором края нагревают с помощью газа.

6. Способ по п.1, в котором окружные ребра и наружный слой, расположенный между ними, выполнены с возможностью поджатия в осевом направлении, а наружный слой предпочтительно выполнен из термопластичного материала.

7. Способ по п.1, в котором наружный слой размещают так, что он примыкает к кожуху и отсоединяется от него.

8. Устройство для производства изоляционной трубы, содержащее держатель трубы, первое транспортное средство для непрерывного перемещения трубы из держателя в направлении обработки в соответствующие станции обработки, экструдер, предназначенный для непрерывной экструзии изоляционного кожуха, второе транспортное средство для непрерывной подачи изоляционного кожуха из экструдера к трубе за местом расположения держателя трубы по ходу перемещения, средство для размещения изоляционного кожуха вокруг трубы во время непрерывного перемещения обоих элементов для формования вместе трубы/кожуха, экструдер, предназначенный для экструдирования наружного слоя, средство для образования окружных ребер на наружном слое и для подачи собранных вместе наружного слоя и трубы/кожуха на барабан для поставки, отличающееся тем, что оно содержит третье транспортное средство для подачи наружного слоя с ребрами из средства для образования ребер к собранным вместе трубе/кожуху и средство для размещения наружного слоя вокруг трубы/кожуха при непрерывной транспортировке обоих.

9. Устройство по п.8, которое дополнительно включает средство для закрытия наружного слоя в окружном направлении после размещения наружного слоя вокруг собранных вместе трубы/кожуха, при этом средство для закрытия предпочтительно предусмотрено со средством для нагрева продольных верхних краев наружного слоя и средством для подачи продольных краев друг к другу в направлении по касательной.

10. Устройство по п.9, в котором средство для нагрева содержит сопла, которые установлены между продольными краями и ориентированы в сторону краев, причем к соплам подсоединены одна или более магистралей для подвода нагретой текучей среды, при этом сопла предпочтительно расположены на держателе, предназначенном для них, причем держатель выполнен с возможностью приведения его в движение для перемещения сопел в направлении обработки или, в зависимости от материала, подлежащего свариванию, в противоположном направлении, при этом в нем предпочтительно выполнен упор, такой как лапка, для предотвращения контакта держателя с трубой.

11. Устройство по п.10, в котором держатель, приводимый в движение в окружном направлении, представляет собой предпочтительно диск, приводимый во вращение.

12. Устройство по любому из пп.9-11, в котором вблизи нагревательного средства расположено средство, предназначенное для охлаждения элементов устройства, которые контактируют с участками трубы/кожуха/наружного слоя, расположенными вне зоны контакта продольных краев, или передают тепло в эти участки другим образом.

13. Устройство по любому из пп.8-11, в котором средство для образования окружных ребер включает два или более устройств для формования ребер, входящих в контакт с наружным слоем в радиальном направлении, причем устройства для формования ребер предпочтительно выполнены в виде формообразующих полос, приводимых в движение в окружном направлении вместе с наружным слоем, при этом предпочтительно два устройства для формования ребер расположены диаметрально противоположно друг к другу для входа в контакт с наружным слоем и деформирования его по всей окружной поверхности.

14. Устройство по любому из пп.8-11, в котором средство для размещения кожуха вокруг трубы и третье транспортное средство, предназначенное для подачи наружного слоя к собранным вместе трубе/кожуху, установлены, по меньшей мере, частично параллельно на одной и той же раме, и средство для раскрытия наружного слоя перед размещением его вокруг собранных вместе трубы/кожуха установлено на той же раме.

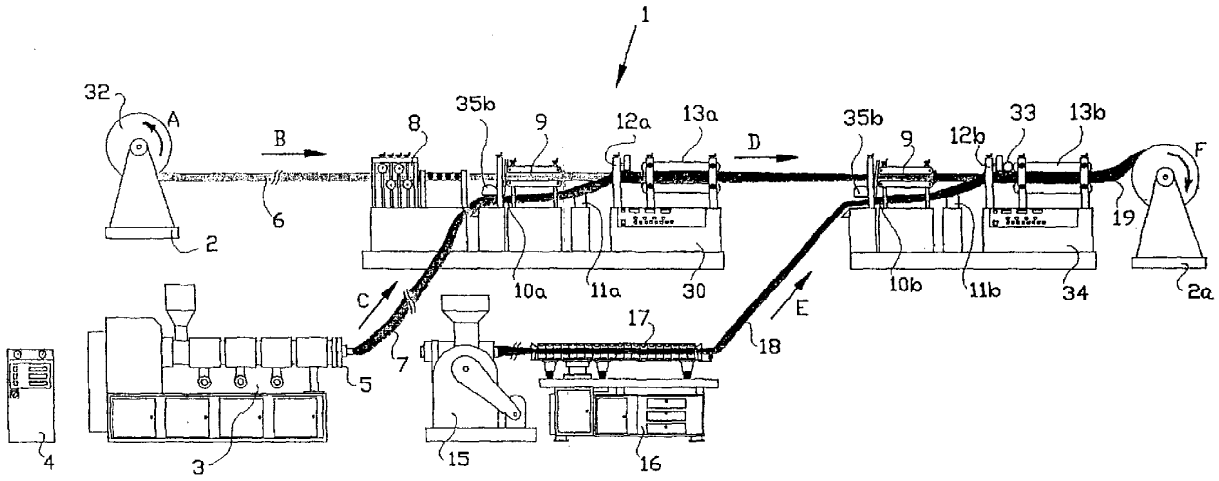
15. Свернутая в рулон труба в собранном виде, предназначенная для кондиционирования с целью доведения температуры до необходимого уровня, включающая трубу, предназначенную для прохода текучей среды, кожух из изоляционного материала, окружающий ее, и наружный слой с образованными на нем ребрами,

отличающаяся тем, что ребра проходят в окружном направлении, наружный слой выполнен с продольным сварным швом и кожух под ним имеет разрыв.

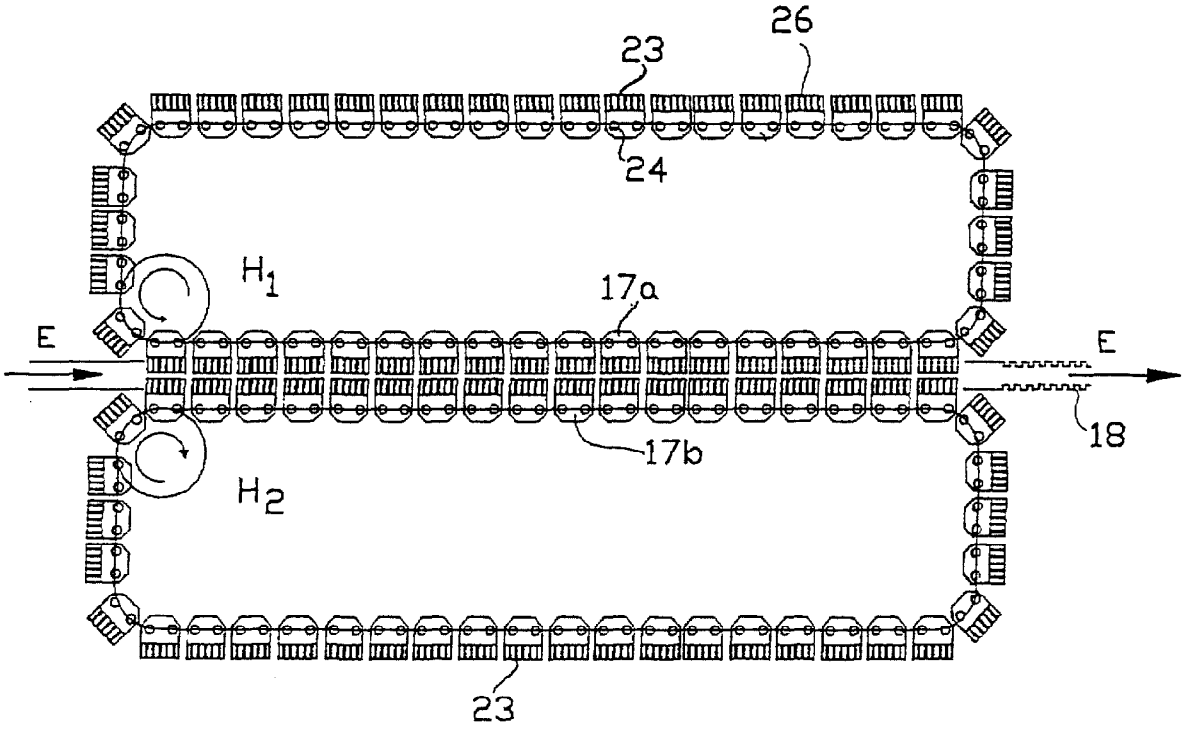
16. Свернутая в рулон труба в собранном виде, предназначенная для кондиционирования с целью доведения температуры до необходимого уровня, полученная посредством способа по любому из пп.1-7, включающая трубу, предназначенную для прохода текучей среды, кожух из изоляционного материала, окружающий ее, и наружный слой с образованными на нем ребрами, окружающий кожух, в которой наружный слой выполнен с продольным сварным швом и кожух под ним имеет разрыв.

17. Свернутая в рулон труба в собранном виде, предназначенная для кондиционирования с целью доведения температуры до необходимого уровня, полученная посредством способа по любому из пп.1-7, включающая трубу, предназначенную для прохода текучей среды, кожух из изоляционного материала, окружающий ее, и расположенный вокруг кожуха трубчатый элемент, примыкающий к кожуху и не прикрепленный к нему, выполненный с окружными ребрами.

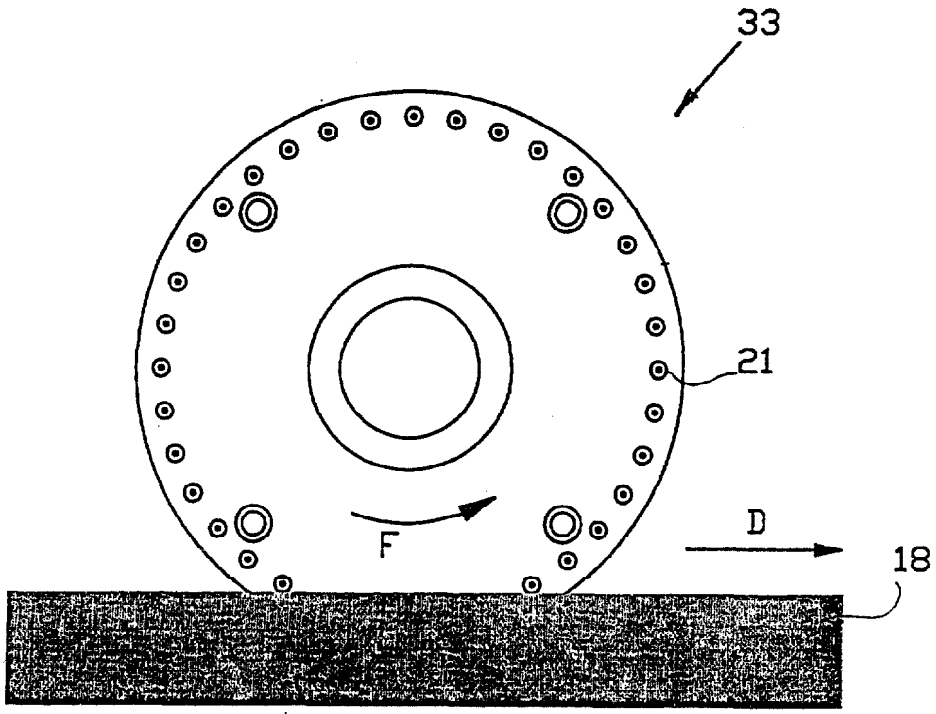
18. Свернутая в рулон труба в собранном виде по п.17, в которой трубчатый элемент поджат/вытянут в осевом направлении и/или изготовлен из термопластичного материала.


1
32
A
B
8
35b
9
12a
13a
D
35b
9
12b
33
13b
F
2
6
19
10a
11a
30
10b
11b
34
2a
C
E
17
7
18
5
4
3
15
16

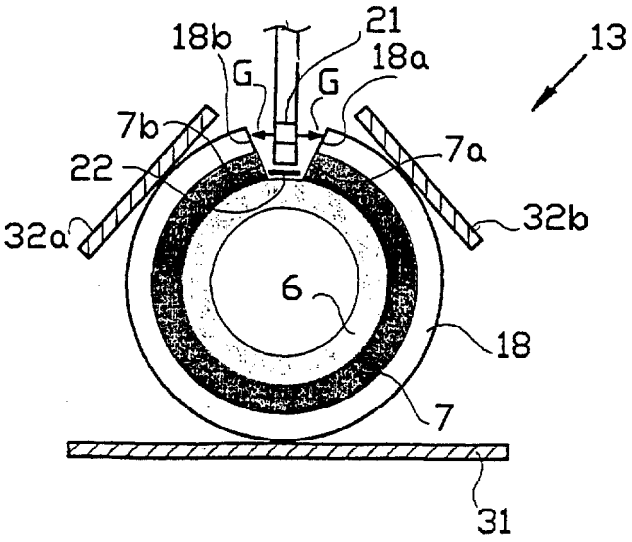
Фиг. 2


26
23
24
H1
17a
E
E
18
17b
H2
23

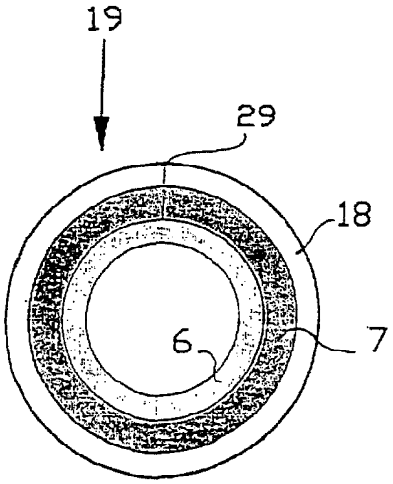
Фиг. 3



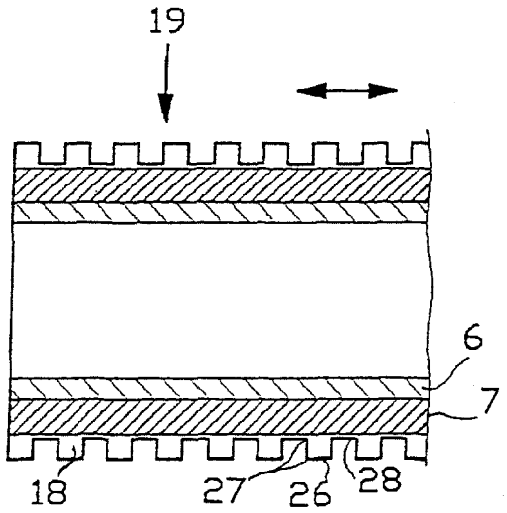
Фиг. 4A



Фиг. 4B



Фиг. 5A



Фиг. 5B