



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1384195** **A3**

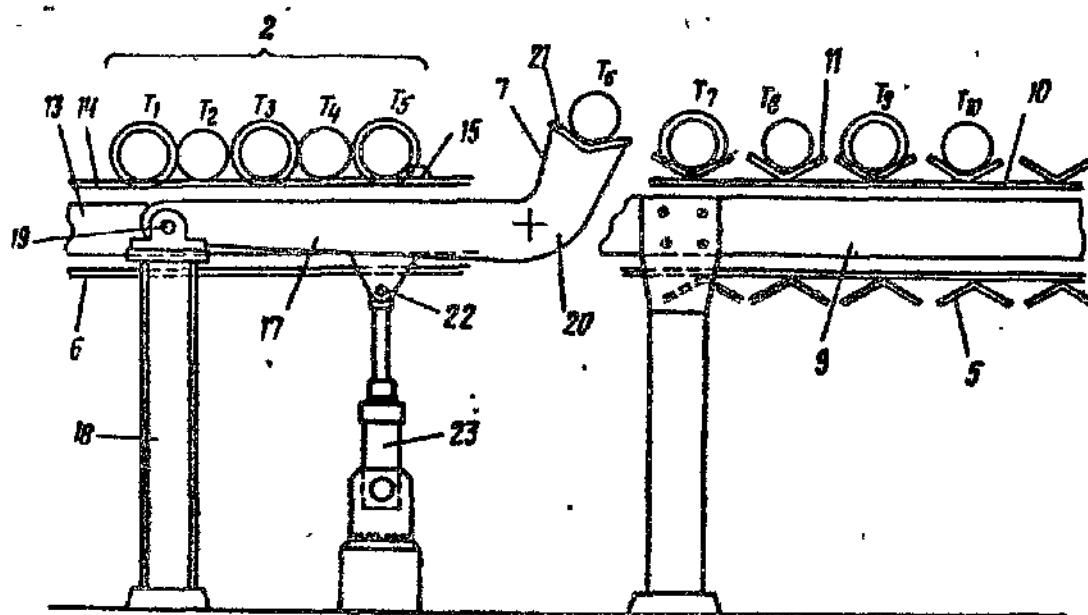
(5D) 4 В 65 G 47/52

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21) 3679905/27-03
(22) 20.12.83
(31) 8221855
(32) 24.12.82
(33) FR
(46) 23.03.88. Бюл. № 11
(71) Понт-а-Муссон СА (FR)
(72) Роже Маливуар и Жильбер Майер (FR)
(53) 621.867(088.8)
(56) Патент СССР № 1184438, кл. В 65 G 47/24, 16.04.82.
(54) СПОСОБ УКЛАДКИ ЧУГУННЫХ МУФТОВЫХ ТРУБ И УСТАНОВКА ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

(57) Изобретение относится к укладке чугунных муфтовых труб (Т), выходящих из машины центробежного литья. Цель изобретения - повышение производительности. Для составления групп или рядов, содержащих нечетное число Т, используется установка, включающая конвейеры (К) 5, 6, между которыми установлено устр-во для отвода одной Т в виде образованного двумя рычагами 17 подъемника 7, и подъемное устр-во для укладки на К 5 пары Т. На станинах 9, 13 соответственно К 5, 6 расположены пары параллельных бесконечных цепей (Ц) 10.



Фиг. 5

РПФ-К

09 **SU** (11) **1384195** **A3**

14, приводимых в движение от моторов-редукторов. Передний конец К 5 соосен с задним концом К 6, расположенного ниже К 5. Равномерно на Ц 10 установлены отстоящие друг от друга угловые V-образной формы кронштейны 11 для Т, а на Ц 14 - упоры 15 для толкания группы Т. При составлении двух последовательных рядов Т по пять Т подъемным устройством Т последовательно попарно укладывают на кронштейны 11 К 5, формируя группу из десяти Т. Одновременно К 5 перемещается с шагом, равным удвоенному расстоянию между двумя Т, и перемещает Т на не-

прерывно движущийся К 6. В положении, при котором шестая Т находится в зоне перекрывания К 5, 6, подъемник 7 поднимает ее над К 5, 6. Одновременно К 6 продолжает перемещать первые пять Т к установленному на конце К 6 средству для штабелирования Т. Затем подъемник 7 опускает шестую Т на прежнее место. Расположенные на К 5 оставшиеся пять Т перемещаются на К 6. Следующую группу, состоящую из десяти Т, изолируют путем образования на К 5 промежутка, кратного удвоенному расстоянию между двумя Т. 2 с. и 5 з.п. ф-лы, 13 ил.

1

Изобретение касается укладки чугунных муфтовых труб, выходящих из машины центробежного литья, и установки для его осуществления, а именно перемещения труб между первым горизонтальным или почти горизонтальным конвейером, на котором трубы уложены в четном количестве, причем нечетные трубы обращены муфтами в одну сторону, а четные - в другую сторону, и вторым конвейером, на который трубы поступают рядами, предназначенными для последующего штабелирования для образования пакетов труб.

Целью изобретения является повышение производительности.

На фиг.1 показан пакет труб, образованный слоями или группами труб, содержащими нечетное число труб, уложенных одни муфтами в одну сторону, другие - муфтами в другую сторону; на фиг.2 - установка для осуществления способа по укладке чугунных муфтовых труб, вид сбоку; на фиг.3 - то же, вид в плане (пунктиром показаны трубы, уложенные альтернативно и образующие нечетный ряд на втором транспортере); на фиг.4 - то же, части первого и второго конвейеров и подъемного устройства в нижнем положении, вид сбоку; на фиг.5 - то же, подъемное устройство в верхнем положении, вид сбоку; на фиг.6-11 - схемы перемещения труб и их перехода с одного конвейера на другой с превращением четных групп в нечетные; на фиг.12 -

2

установка для осуществления способа, вид сбоку, с поднимающимся промежуточным конвейером соответственно в нижнем положении для случая, когда первый транспортер расположен ниже, чем второй; на фиг.13 - то же, промежуточный конвейер в верхнем положении.

Изобретение применяется для составления пакетов чугунных муфтовых труб Т, которые связываются при помощи металлических или пластиковых лент 1.

Трубы укладываются накладываемыми один на другой рядами 2, образующими штабель или пакет. Горизонтально в каждом ряду 2 и вертикально между двумя уложенными друг на друга рядами они располагаются так, чтобы к муфте 3 одной трубы примыкает гладкий конец 4 соседней трубы с тем, чтобы уменьшить габариты каждого пакета (фиг.1).

Изобретение может применяться для составления рядов труб, аналогичных представленному на фиг.3, где пять одинаковых труб Т1-15 (показаны пунктиром) ряда 2 смещены в продольном направлении относительно друг друга на расстояние, соответствующее по меньшей мере длине их муфт 3.

Таким образом, изобретение применяется для составления рядов или групп труб, содержащих нечетное число труб, тогда как трубы подаются из машины

центробежного литья в четном количестве.

Установка для осуществления предлагаемого способа (фиг.2 и 3) содержит два трубных конвейера 5 и 6, перемещающихся в направлении, указанном стрелкой. На конвейер 5 поступают парами трубы Т, с конвейера 6 сходят трубы, собранные в нечетные ряды, или группы, между конвейерами расположено устройство для отвода одной трубы Т, представляющее собой подъемник 7.

Трубы Т парами подаются на конвейер 5 при помощи любых известных средств, например посредством подъемного устройства 8, на которое они укладываются параллельно, но альтернативно.

Конвейер 5 включает в себя станину 9, на которой укреплена пара параллельных между собой бесконечных цепей 10, несущих индивидуальные уголки V-образной формы кронштейны или люльки 11 для труб Т, равномерно стоящие друг от друга на шаг p или интервалы и установленные так, что трубы Т располагаются перпендикулярно этим цепям 10. Бесконечные цепи 10 приводятся в прерывистое движение в направлении стрелки (фиг.2 и 3) при помощи мотора-редуктора 12. Прерывистые перемещения вперед, между которыми следуют равномерные интервалы, имеют амплитуду, равную двум шагам ($2p$), с тем, чтобы перемещать одновременно две трубы.

Трубы Т укладываются попарно на уголки кронштейны 11 перпендикулярно цепям 10 и, следовательно, направлению движения (стрелке).

Конвейер 6 содержит станину 13, на которой укреплена пара бесконечных цепей 14, параллельных между собой и цепям 10 конвейера 5. Звенья цепей 14 образуют плоскую, почти непрерывную поверхность опоры труб Т, которые не имеют, следовательно, индивидуальных гнезд на конвейере 6 в отличие от конвейера 5, который оборудован уголковыми индивидуальными V-образной формы кронштейнами 11. На цепях 14 на определенном расстоянии друг от друга установлены упоры 15, служащие для толкания группы или ряда труб Т. Эти упоры 15 крепятся с возможностью снятия на некоторых звеньях цепей 14. Бесконечные цепи 14,

приводятся в непрерывное движение в направлении стрелки (фиг.2 и 3) при помощи мотора-редуктора 16.

Конвейеры 5 и 6 расположены относительно друг друга следующим образом, чтобы обеспечить переход труб с конвейера 5 на конвейер 6.

Передний конец конвейера 5, материализованный промежуточными колесами бесконечных цепей 10, соосен с задним (относительно стрелки перемещения) концом конвейера 6, материализованным промежуточными колесами бесконечных цепей 14, причем ось осности двух этих концов отмечена поперечной осью ХХ, представляющей собой ось промежуточных колес цепей 10 и 14. Другими словами, передний конец конвейера 5 и задний конец конвейера 6 перекрывают друг друга на один шаг p по оси ХХ. Кроме того, верхняя опорная поверхность цепей 14 конвейера 6 находится на уровне несколько ниже гнезд уголковых кронштейнов 11, смонтированных на цепях 10 конвейера 5. Таким образом, когда уголки кронштейны 11 цепей 10 поворачиваются на промежуточных колесах с осью ХХ, они опускаются на уровень цепей 14, а потом уходят ниже этого уровня.

Для этого расстояние между параллельными цепями 14 больше расстояния между параллельными цепями 10, но остается значительно меньшим, чем длина трубы Т, муфта 3 и гладкий конец 4 которой выступают относительно цепей 14. Длина чугунной муфтовой трубы Т составляет по меньшей мере 6 м (однако изобретение применимо также и к муфтовым трубам длиной менее 6 м).

За конвейером 6, т.е. в конце его, находятся средства штабелирования рядов труб, подаваемых конвейером 6.

Между цепями 10 и 14 конвейеров 5 и 6 установлен подъемник 7, образованный парой подъемных рычагов 17, параллельных цепям 10 и 14 конвейеров 5 и 6 и шарнирно укрепленных одним концом на стойках 18 посредством вала 19 с осью УУ, параллельной оси ХХ, находящейся ниже последней относительно направления движения по стрелке на (фиг.2 и 3). Расстояние между рычагами 17 является промежуточным между расстояниями между па-

параллельными цепями 10 и 14 конвейеров 5 и 6.

На другом конце каждого рычага, после изгиба 20, выполненного поблизости от оси XX, смонтированы угольковые индивидуальные кронштейны 21 для трубы Т в горизонтальном положении. Эти кронштейны аналогичны или идентичны кронштейнам 11 конвейера 5. Два угольковых кронштейна 21 расположены у заднего конца конвейера 5 и переднего конца конвейера 6, при этом V-образные выемки (гнезда) угольковых кронштейнов 21 находятся поблизости от оси XX, являющейся общей для обоих указанных концов.

Примерно посередине своей длины каждый из рычагов 17 шарнирно крепится в точке 22 к концу штока цилиндра 23, приводимого в действие жидкостью под давлением. Два цилиндра 23 двойного действия идентичны и могут работать синхронно.

Таким образом, пара рычагов 17 подъемника 7 может занимать два положения: нижнее или нерабочее положение (фиг.4), при котором угольковые кронштейны 21 находятся ниже уровня кронштейнов, смонтированных на цепях 10 конвейера 5 и верхнее или рабочее положение, при котором угольковые кронштейны 21 находятся значительно выше уровня угольковых кронштейнов 11 конвейера 5.

При расположении цепей 14 конвейера 6 выше цепей 10 конвейера 5 устанавливается между цепями 14 и 10 промежуточный конвейер 24 с кронштейнами (фиг.12 и 13).

Установка работает следующим образом.

Необходимо перевести альтернативно уложенные трубы в четном числе, пронумерованные от Т1 до Т10 и так далее, с первого конвейера 5 на второй конвейер 6, где они должны быть сгруппированы в ряды, содержащие нечетное число труб, например пять.

При помощи предлагаемой установки эта операция осуществляется следующим образом.

На конвейер 5 альтернативно уложенные трубы подаются парами при помощи подъемного устройства 8, которое укладывает трубы на два последовательных угольковых кронштейна 11. Конвейер 5 перемещается толкаем на два шага за один раз с остановкой.

Второй конвейер 6 перемещается непрерывно.

При каждом перемещении на два шага (2р) конвейер 5 передает на конвейер 6 две трубы сразу. Подъемник 7 с рычагами 17 находится в это время в нижнем положении (фиг.4).

В процессе составления двух последовательных рядов по пять труб (Т1 - Т5 и Т6 - Т10), из десяти труб, уложенных парами на конвейер 5, когда конвейеры 5 и 6 находятся в движении, подъемник 7 в нижнем положении (фиг.6), труба Т1 переходит на конвейер 6. Трубы Т2, Т3 и Т4 находятся в конце конвейера 5. Труба Т2 располагается над угольковыми кронштейнами 21 подъемника 7 в месте, где конвейеры 5 и 6 перекрывают друг друга. Конвейер 5 заполнен до трубы Т8. Пара труб Т9 и Т10 находится на подъемном устройстве 8 и готова к укладке на конвейер 5 за трубой Т8. Затем (фиг.7) трубы Т2 и Т3 переходят на конвейер 6. Трубы Т4-Т6 находятся на конце конвейера 5. Труба Т4 располагается над угольковыми кронштейнами 21 подъемника 7. Подъемное устройство 8 укладывает пару труб Т9 и Т10 за трубой Т8 на первый конвейер 5.

На фиг.8 показан момент, когда конвейер 5 остановился, подъемник 7 находится в верхнем положении, поднимая трубу Т6. Перед тем, как остановиться, конвейер 5 перемещается на два шага (относительно своего положения на фиг.7) и переводит трубу Т5 на конвейер 6, а трубу Т6 в положение над угольковыми кронштейнами 21 подъемника 7 с рычагами 17 в месте, где конвейеры 5 и 6 перекрывают друг друга. Разделительная линия Д-Д (фиг.8) между первым рядом труб Т1 - Т5, находящимся на конвейере 6, и следующим рядом труб проходит между трубами Т5 и Т6. Во время остановки конвейера 5, когда труба Т6 находится одновременно в конце конвейера 5 и в начале конвейера 6, т.е. в зоне, где конвейеры 5 и 6 перекрывают друг друга, подъемник 7 занимает верхнее положение и поднимает трубу Т6 над конвейерами 5 и 6, в то время как конвейер 6 продолжает движение, уводя первый ряд труб, толкаемых упором 15. Поскольку труба Т6 поднята над угольковыми кронштейнами 11, она не

перемещается конвейером 6 и первый ряд труб T1-T5 удаляется. Таким образом, труба T6 отводится во время короткой остановки конвейера 5. Этот отвод является временной мерой. После трубы T10, которая завершает два последовательных ряда по пять труб, два последовательных уголкового кронштейна 11 на конвейере 5 остаются пустыми с тем, чтобы разделить минимальным интервалом в два шага (или кратным двум шагам) группу труб T1-T10 от следующей группы труб T11-T20. (По отношению к формируемым группам по пять труб группы труб T1-T10, T11-T20, T21-T30 и так далее могут быть обозначены терминалом "двойные группы").

Этот пустой интервал между двумя двойными группами соответствует месту, занимаемому двумя трубами, или кратен двум числам труб на конвейере 5, поскольку этот конвейер перемещается толчками по два шага.

Во время короткой остановки конвейера 5 подъемник 1 с рычагами 11 опускается в нижнее положение и возвращает трубу T6 на конвейеры 5 и 6 (фиг.9) точно на то же место, с которого она была поднята на предыдущей стадии (фиг.8). Тем временем конвейер 6 продолжает перемещать нечетный ряд труб T1-T5.

Следующий этап (фиг.10) - конвейеры 5 и 6 находятся в движении, подъемник 7 в нижнем положении. После перемещения на два шага конвейера 5, когда первый ряд труб T1-T5 удален по конвейеру 6, труба T6 переносится на конвейер 6. Следующие трубы T7 и T8 переходят на конвейер 6, а трубы T9 и T10 готовятся перейти на этот конвейер перед подходом двух пустых уголкового кронштейнов 11 конвейера 5. В это время подъемное устройство 8 уже уложило следующие трубы T11 и T12 на конвейер 5.

Затем (фиг.11) труба T9 переходит на конвейер 6. Труба T10 находится непосредственно над уголковыми кронштейнами 21 подъемника 7. Последний остается в нижнем положении. Труба T10 вот-вот перейдет на конвейер 6. Разграничительная линия отмечает конец второго нечетного ряда и первой двойной группы. Интервал в два шага (два пустых уголкового кронштейна 11) между трубами T10 и T11 разделяет

второй нечетный ряд от третьего нечетного ряда и первую двойную группу от второй.

Подъемное устройство 8 укладывает трубы T13 и T14 на конвейер 5. Подъемник 7 не приходит в движение до тех пор, пока труба T16 не установится над уголковыми кронштейнами 21. После этого во время остановки конвейера 5 труба T16 временно поднимается (как труба T6 на фиг.8), затем вновь опускается на конвейеры 5 и 6 (как на фиг.9) при помощи подъемника 7.

Таким образом продолжается рабочий цикл, в ходе которого из двойных групп, состоящих из двух нечетных рядов труб T11-T20, T21-T30 и так далее, образуются нечетные ряды, отделенные друг от друга интервалом в два шага (два пустых уголкового кронштейна 11). Подъемник 7 вступает в действие только при заходе труб T6, T16, T26, T36 и т.д.

Таким образом, предлагаемая установка позволяет перенести с первого конвейера 5 на второй конвейер 6 четную группу труб, превращая ее при этом в нечетную группу. Если n - нечетное число (равное в данном случае пяти) труб, которые необходимо сгруппировать в нечетные ряды на втором конвейере 6, начинают с того, что изолируют двойные группы труб количеством $2n$ (т.е. двойным числом по отношению к нечетному числу n труб в каждом ряду). Затем отделяют интервалом в два шага конвейера две последовательные двойные группы, содержащие $2n$ труб. После этого в каждой группе, содержащей $2n$ труб, при остановке конвейера 5 удаляют, поднимая над конвейером 5, трубу $(n+1)$, находящуюся в месте, где конвейеры 5 и 6 перекрывают друг друга, затем возвращают трубу $(n+1)$ на то же место, которое она занимала на конвейере 5 перед поднятием. Эта труба занимает место во главе следующей группы труб, содержащей $(n-1)$ труб.

Другими словами, если на первом конвейере 5, перемещающемся прерывисто по два шага за один раз, уложены двойные группы труб, содержащие четное число труб, превышающее в два раза нечетное число труб, которые хотят сгруппировать в нечетные ряды на втором конвейере 6, т.е., например,

десять труб в то время как хотят получить на втором конвейере 6 ряды по пять труб, сначала перемещают шесть труб, причем шестая находится в зоне, где конвейер 5 перекрывает конвейер 6, перемещающийся непрерывно, поднимают эту шестую трубу на время остановки конвейера 5 и вновь опускают ее на конвейер 5, в то время как первые пять труб уходят по конвейеру 6. Затем за шестой трубой опускают на конвейер 6 оставшиеся четыре трубы.

Предлагаемый способ годится для составления рядов, содержащих по три трубы, из двух пар труб или же для составления рядов, содержащих семь труб, из четырех пар труб, в то время как описанный пример относится к составлению рядов, содержащих пять труб, из трех пар труб, подаваемых по первому конвейеру 5.

Для составления первого ряда, содержащего четное число труб, подъемник 7 не нужен, поскольку в этом случае достаточно, чтобы конвейер 5 переводил четные группы на конвейер 6.

В установке по фиг. 12 и 13 цепи 14 второго конвейера 6 могут находиться выше уровня цепей 10 первого конвейера 5. Для перевода труб с конвейера 5 на конвейер 6 необходимо тогда установить между цепями 10 и 14 промежуточный восходящий конвейер 24, оборудованный угольковыми индивидуальными кронштейнами для труб, установленными на таком же расстоянии друг от друга, как и кронштейны конвейера 5, причем этот промежуточный конвейер 24 перемещается в таком же прерывистом режиме, что и конвейер 5, и перекрывает одновременно и конвейер 5, и конвейер 6. Восходящий конвейер 24 установлен наклонно по восходящей линии к конвейеру 6 и спарен с подъемником 7 и вторым конвейером 6, аналогично тому как подъемник 7 спарен с первым конвейером 6 в приведенном примере.

В нижнем положении (фиг. 12) он принимает трубы попарно.

В верхнем положении (фиг. 13), когда он находится несколько выше второго конвейера 6, он передает трубы на конвейер 6, причем подъемник 7 периодически вступает в действие.

Другими словами, для получения нечетных групп из четных групп восходя-

щий промежуточный конвейер 24 представляет собой эквивалент первого конвейера 5.

Для составления нечетных рядов при помощи установки, представленной на фиг. 2-5, вместо непрерывного заполнения первого конвейера 5 парами альтернативно расположенных труб на первый конвейер 5 можно подавать четное число труб, равное желаемому нечетному числу труб в каждом ряду, увеличенному или уменьшенному на одну единицу. Однако роль и работа подъемника 7 с рычагами 17 остаются такими же, как в описанном примере.

Например, для составления рядов 2, содержащих по пять труб, на конвейер 5 подают шесть труб. Затем их передают на второй конвейер 6, освобождая конвейер 5, но задерживая последнюю трубу при помощи подъемника 7 с рычагами 17 (как это указано).

После этого опускают поднятую шестую трубу и подают на первый конвейер 5 четыре трубы. Затем все пять труб переходят на второй конвейер 6.

Таким образом, даже после подачи на конвейер 5 шести труб, в то время как для составления на конвейер 6 нечетного ряда требуется передать на этот конвейер только пять труб, конвейер 5 полностью освобождается в результате поднятия шестой трубы и может принять четыре новых трубы, которые будут переданы на конвейер 6 вместе с трубой, которая была временно поднята.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Способ укладки чугунных муфтовых труб, включающий попарную укладку труб на первый конвейер с образованием на нем группы труб с четным числом, перемещение данной группы труб первым конвейером к второму конвейеру с шагом, равным удвоенному расстоянию между двумя трубами, передачу труб попарно с первого конвейера на второй и преобразование группы с четным числом труб в группы с нечетным числом труб, отличающийся тем, что, с целью повышения производительности, на первом конвейере формируют и изолируют двойные группы труб, число труб в которых равно удвоенному числу труб, находящихся в группе с нечетным числом

труб, затем в каждой двойной группе перемещают первое четное число труб, превышающее на одну трубу группу с нечетным числом труб, оставляя последнюю трубу в этом первом четном числе труб над обоими конвейерами, поднимают последнюю трубу, а затем вновь укладывают на прежнее место между двумя конвейерами во главе следующей четной группы, содержащей на одну трубу меньше числа труб в группе с нечетным числом труб, после чего перемещают эту четную группу вместе с находящейся во главе ее трубой из первой группы и последовательно повторяют эти операции, приподнимая последнюю трубу четной группы, содержащей на одну трубу больше, чем в группе с нечетным числом труб, и добавляя эту трубу к следующей четной группе, содержащей на одну трубу меньше, чем в группе с нечетным числом труб.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что сформированные двойные группы, число труб в которых равно удвоенному числу труб, находящихся в группе с нечетным числом труб, изолируют между собой за счет образования пустого промежутка, соответствующего месту, кратному двум последовательно расположенным трубам на первом конвейере.

3. Установка для укладки чугунных муфтовых труб, включающая первый конвейер в виде параллельных бесконечных цепей с отдельными кронштейнами V-образной формы для труб, разнесенных на равные шаги или интервалы, привод пульсирующего перемещения цепей на расстояние в два шага за один ход, подъемное устройство для укладки пары труб на первый конвейер, поступающих от машины для их изготовления, установленный за первым конвейером второй конвейер, перекрывающий передним концом параллельных

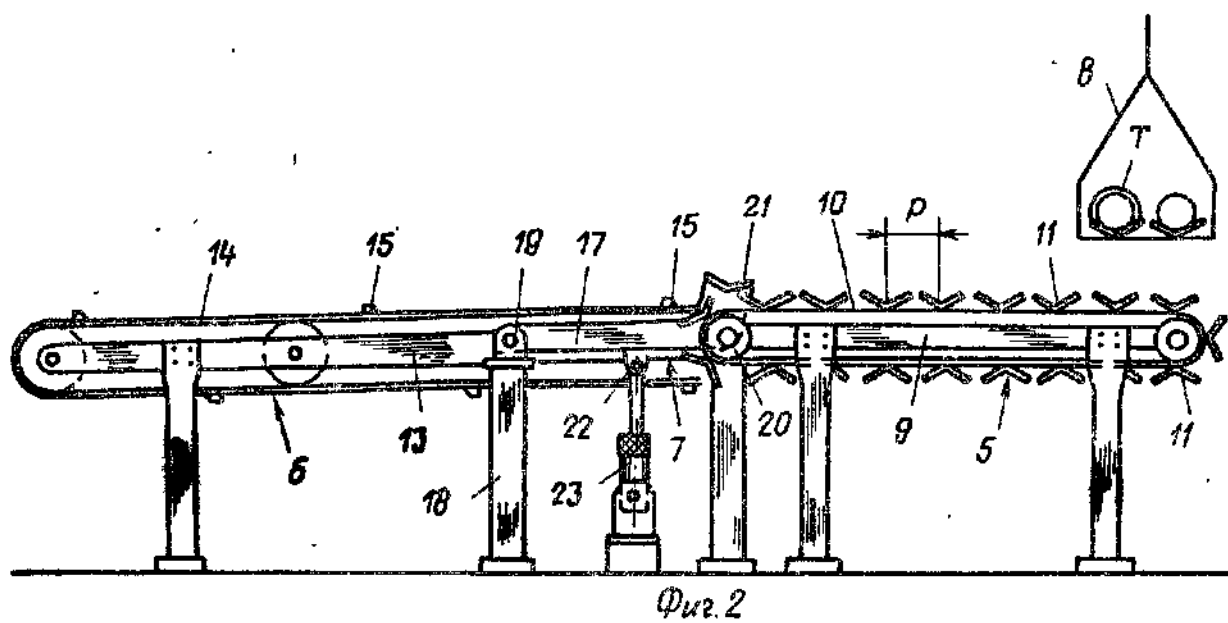
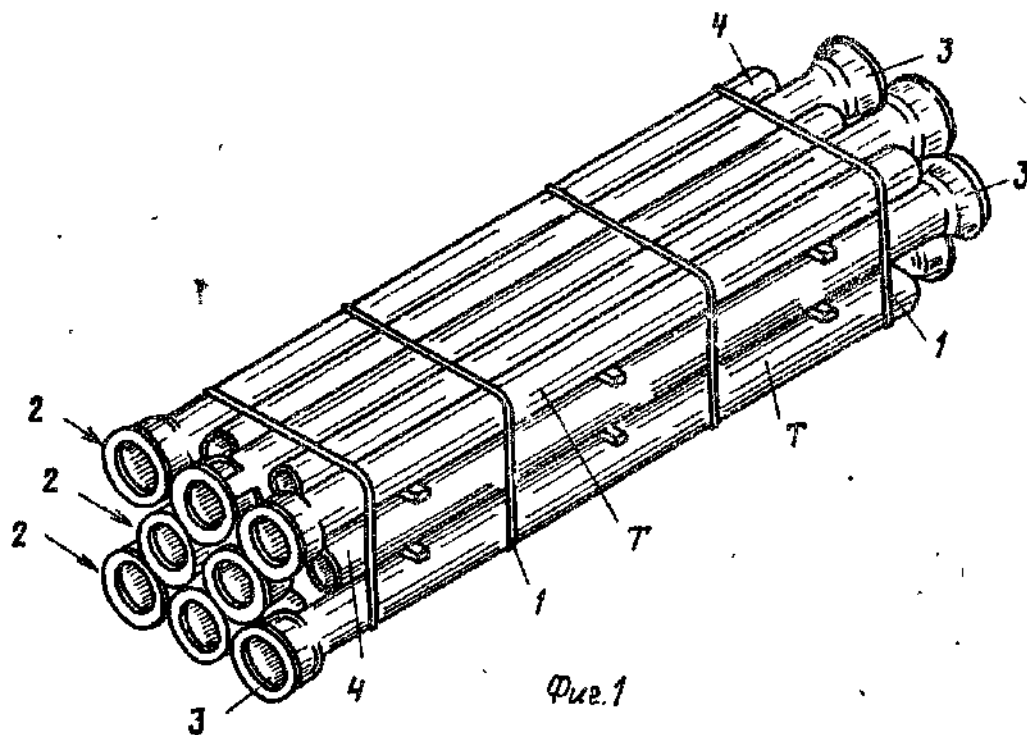
бесконечных цепей задний конец параллельных бесконечных цепей первого конвейера и выполненный в виде непрерывно перемещающихся двух бесконечных цепей, параллельных между собой и бесконечным цепям первого конвейера, отличающаяся тем, что она снабжена подъемником одной трубы, расположенным между перекрывающимися концами параллельных бесконечных цепей первого конвейера и параллельных бесконечных цепей второго конвейера.

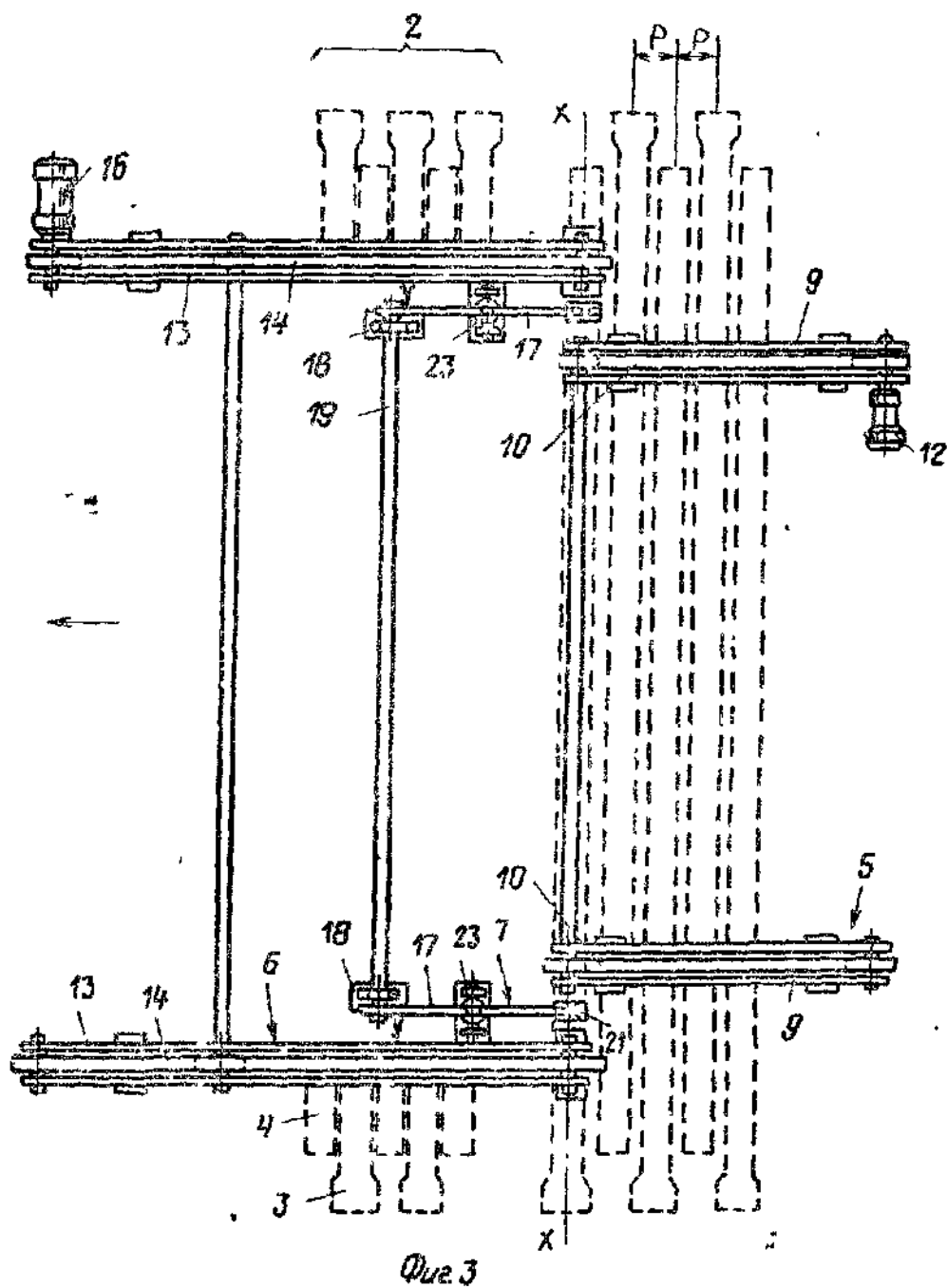
4. Установка по п.3, отличающаяся тем, что второй конвейер установлен относительно первого с перекрытием передним концом параллельных бесконечных цепей заднего конца параллельных бесконечных цепей первого конвейера на один шаг или интервал между двумя последовательно расположенными кронштейнами для труб первого конвейера.

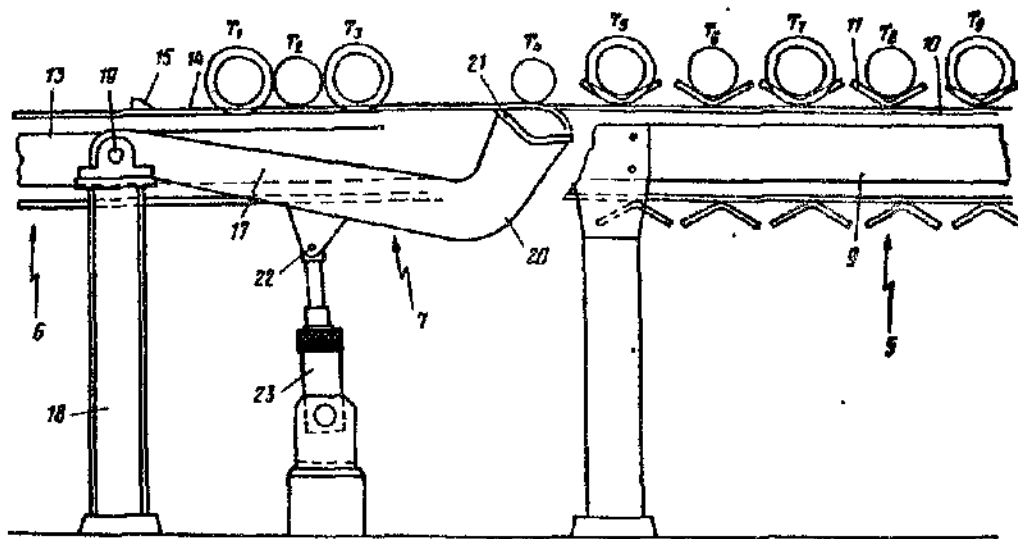
5. Установка по п.3, отличающаяся тем, что расстояние между параллельными бесконечными цепями второго конвейера больше расстояния между параллельными бесконечными цепями первого конвейера.

6. Установка по п.3, отличающаяся тем, что второй конвейер расположен ниже уровня первого конвейера.

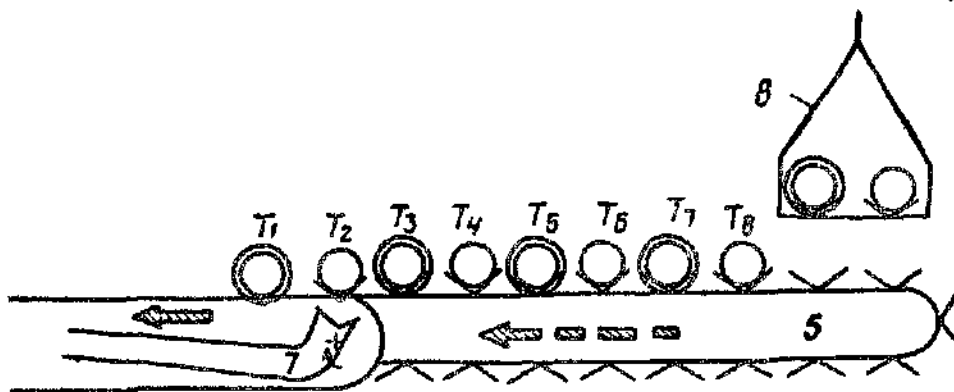
7. Установка по п.3, отличающаяся тем, что подъемное устройство выполнено в виде пары шарнирно укрепленных рычагов, имеющих синхронно работающие цилиндры и пару V-образных индивидуальных кронштейнов для трубы, причем пара V-образных индивидуальных кронштейнов расположена в зоне выходного конца первого конвейера и входного конца второго конвейера, а выемки кронштейнов расположены в зоне общей оси концов конвейеров.



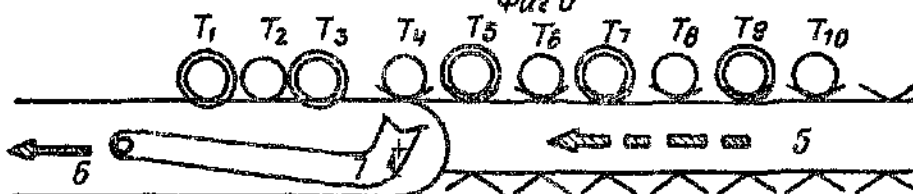




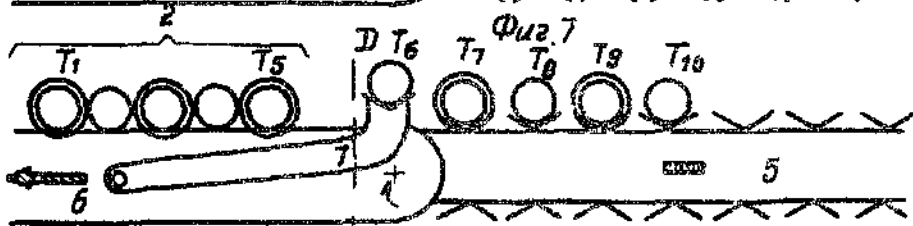
Фиг. 4



Фиг. 5



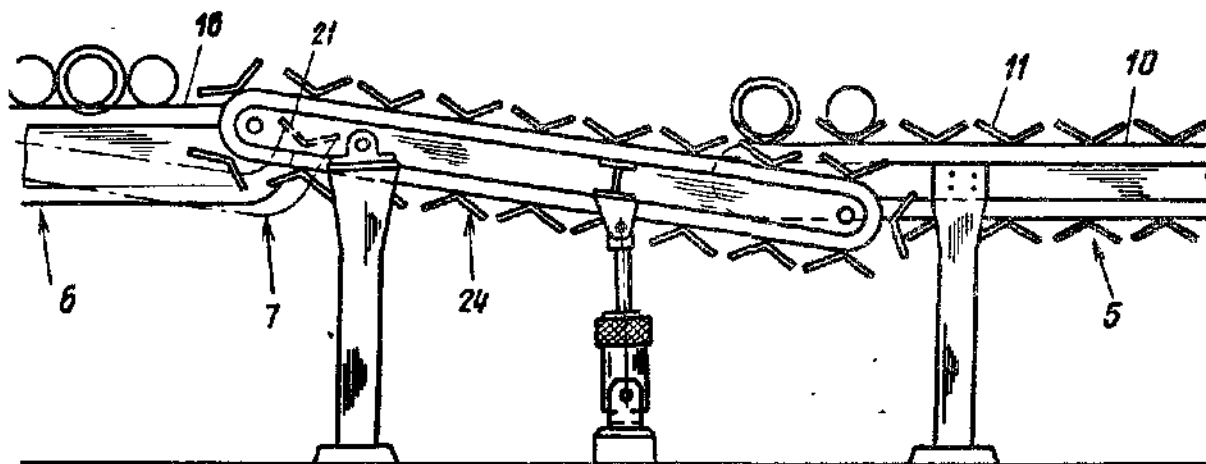
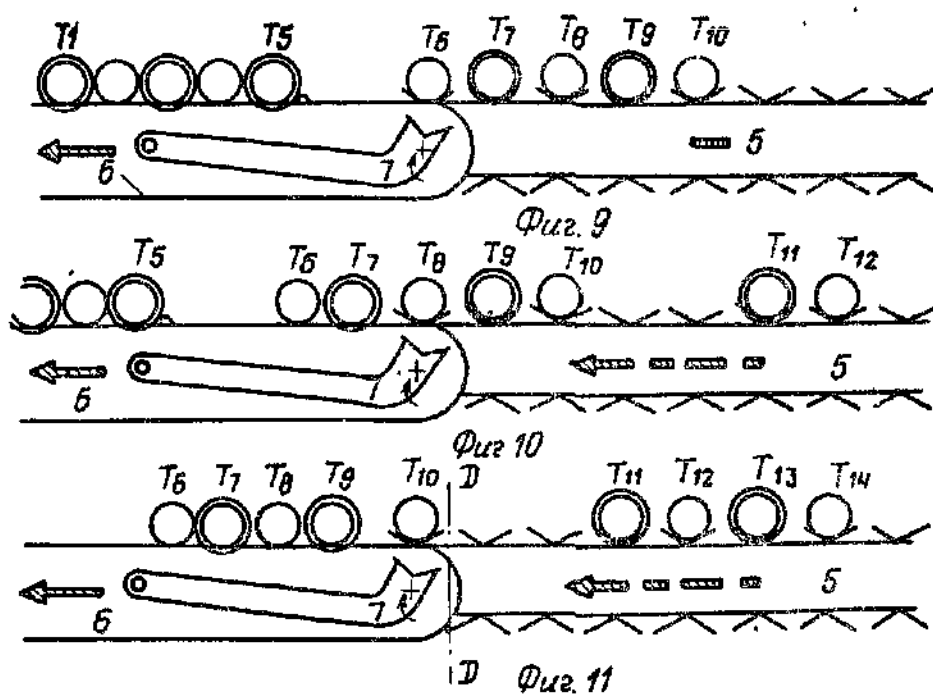
Фиг. 6

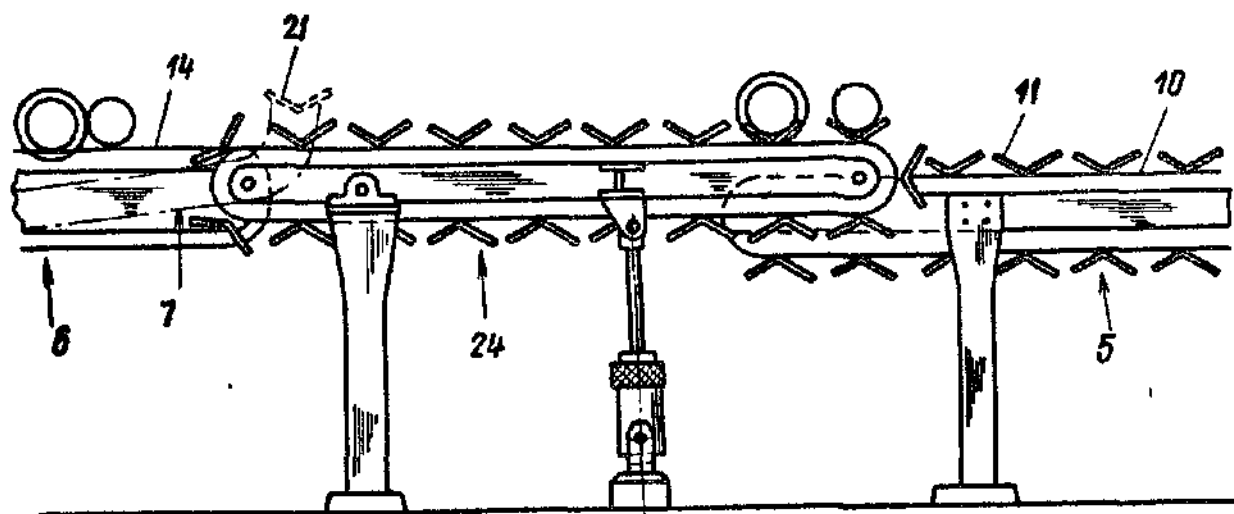


Фиг. 7



Фиг. 8

 $\Phi_{из. 12}$



Фиг. 13

Редактор И.Николайчук	Составитель Б.Толчанов Техред М.Дидык	Корректор Г. Решетник
Заказ 1354/57	Тираж 787	Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета СССР по делам изобретений и открытий 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д.4/5		
Производственно-полиграфическое предприятие, г.Ужгород, ул.Проектная,		