Союз Советских Социалистических Республик

Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К ПАТЕНТУ

(11) 736863

(61) Дополнительный к патенту -

(22) Заявлено 28.12.77 (21) 1905902/ /2558494/24-06

(23) Приоритет 30.03.73 (32) 20.04.72

(31) 49783A/72 (33) Италия

Опубликовано 25.05.80 Бюллетень № 19

Дата опубликования описания 26.05.80

(51) М. Кл.[2] B 21 D 53/06 F 28 F 21/06

(53) УДК 621.565.94(088.8)

(72) Автор изобретения

Иностранец Карло Рома (Италия)

(71) Заявитель

Иностранная фирма ''Беллели Индустри Меканик С.п.А'' (Италия)

ВПТБ ФОНД ЭКСПЕРТИЗ

(54) СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ТЕПЛООБМЕННИКА

1

Изобретение касается способа изготовления теплообменника, имеющего трубки, выполненные из термопластичного материала, и предназначенного для использования в качестве рекуператора в термоэлектрических силовых установках при невысоких давлениях и температуре.

Известны способы изготовления теплообменника путем параллельного размещения термопластичных труб в плоскости дистанционирования их с заданным шагом планками с образованием трубчатого модуля, навивки его в рулон, разделения модуля на части, устанавливаемые одна над другой в блок, подсоединяемый к коллекторам [1].

Однако на изготовление трубчатого модуля затрачивается значительное время, вследствие отсутствия одновременности между операциями обмотки труб, наклейки на них дистанционирующих элементов, отрезания труб и намотки последних с элементами на валик.

Цель изобретения - обеспечение удобства транспортирования и повышение технологичности при использовании труб с длиной в тысячу раз большей их диаметра.

2

Это достигается тем, что в рулон навивают трубы с фиксацией его витков с помощью планок, выполненных жесткими, причем разделение модуля на части осуществляют при размотке рулона.

На фиг. 1 изображен модуль из термопластичных труб, параллельно размещенных в плоскости и дистанционированных планками; на фиг. 2 изображены составные детали дистанционирующих планок; на фиг. 3 изображена дистанционирующая планка; на фиг. 4 изображены дистанционирующие планки, соединенные одна с другой с образованием пакета; на фиг. 5 изображена схема технологической линии, обеспечивающей получение модуля, изображенного на фиг. 1, и его намотку на барабан с использованием силовой установки; на фиг. 6 изображен валик для подачи труб на составные детали дистанционирующих планок, приводимый в движение силовой установкой; на фиг. 7 изображена стационарная ''гребенка'', используемая для образования модуля, присоединяемая к

силовой установке; на фиг. 8 изображена установка, обеспечивающая соединение составных деталей дистанционирующих планок и дистанционирование труб в плоскости; на фиг. 9 изображены модули, навитые в рулон с целью транспортировки; на фиг.10 - порядок получения из отдельных модулей пучка труб; на фиг. 11 изображен пакет модулей с образованием пучка труб; на фиг. 12 - один из вариантов присоединения концов труб к коллектору; на фиг. 13 - другой вариант присоединения концов труб к коллектору; на фиг. 14 - третий вариант присоединения концов труб к коллектору; на фиг. 15 изображен общий вид теплообменника, изготавливаемого предлагаемым способом.

Теплообменник содержит трубы 1 любого сечения, планки 2, снабженные пазами 3, штифтами 4 и центрирующими штифты ''глухими'' отверстиями 5, швеллеры 6 для образования рамы, опорные стержни 7, стяжные стержни 8, соединительные стержни 9, планки 10, коллектор 11 с распределительной плитой 12, снабженной уплотнительными элементами 13 под трубы, втулки 14, пружинные кольца 15, 16, кольцо 17, термопластичный материал 18. Оборудование, используемое для осуществления описываемого способа, включает направляющий гребенчатый валик 19, гребенку 20, шприц-машину 21, транспортер 22, барабан 23, пружины 24 с кулачками 25, пружины 26 с кулачками 27, рычаги 28 рамы 29.

Способ осуществляется следующим образом.

Способ включает следующие этапы - изготовление трубного модуля, затем сборку модулей в пакет как вручную, так и механизированно. Трубы могут быть дистанционированы планками вручную с образованием модуля с последующим сворачиванием последних в рулон для транспортировки.

Планки устанавливаются с равными промежутками по длине трубок, обеспечивая параллельность трубок и расположение в одной плоскости. При сборке теплообменника жесткость пакета модулей по высоте обеспечивается штифтами 4 и ''глухими'' отверстиями 5. Процесс сборки теплообменника может быть механизирован. В этом случае трубки, подаваемые с барабана либо с машины 21, после охлаждения подаются на направляющие гребенчатые валики 19, транспортер 22, а затем на установку, на которой обеспечивается дистанционирование труб 1 пленками 2 с образованием модулей, которые затем наматываются на барабан 23 с целью удобства транспортирования, причем наматывание может производиться в несколько слоев. На установке с помощью системы пружин 24, 26 и кулачков 25, 27 осуществляется перемещение как рам 29 и составных частей планок 2, так и стыковка последних с последующим поджатием с помощью рычагов 28. Вращение кулачков 25 и 27 и подача трубок 1 производится синхронно. При этом одновременно производится отрезание на требуемую длину разматываемых с барабана или машины 21 труб 1. Укладка модулей одного над другим производится с нескольких барабанов 23 одновременно до получения теплообменной поверхности требуемой формы и площади, которая закрепляется между швеллерами 6, стягиваемых стержнями 7, 8, 9, и присоединяется к коллектору 11. При этом уплотнение концов труб в распределительной плите 12 осуществляется с помощью либо элементов 13, либо пружинных колец 15 и 16 и колец 17. Для предотвращения деформации концов труб используются втулки 14, которые устанавливаются в трубы до сборки модулей в пакет. Кольца 15 и 16 присоединяются к плите 12 любым из известных способов (пайка, с помощью клея, сварка и т.д.). Если коллектор имеет трубчатую форму, то присоединение к нему труб осуществляется вдоль образующей посредством втулок 14 и термопластичного материала 18.

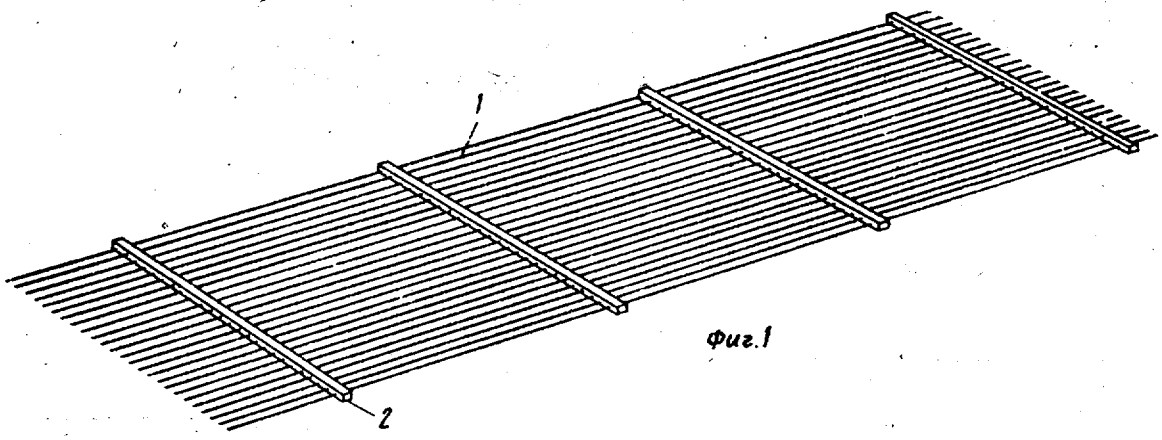
Описываемый способ позволяет сократить время, затрачиваемое на сборку теплообменника из длинномерных труб, благодаря совмещению ряда операций, проводимых в известном способе последовательно, а также облегчить транспортировку трубчатых модулей, из которых может быть изготовлен теплообменник любой поверхности.

Формула изобретения

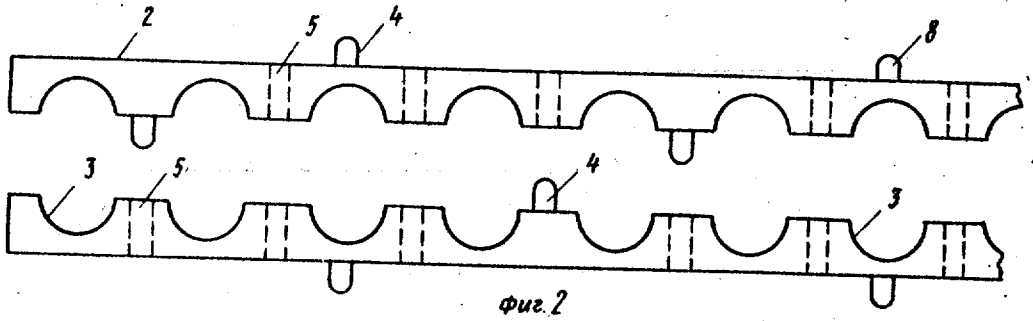
Способ изготовления теплообменника путем параллельного размещения термопластичных труб в плоскости дистанционирования их с заданным шагом планками, с образованием трубчатого модуля, навивки его в рулон, разделения модуля на части, устанавливаемые одна над другой в блок, подсоединяемый к коллекторам, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что, с целью обеспечения удобства транспортирования и повышения технологичности при использовании труб с длиной в тысячу раз большей их диаметра, в рулон навивают трубы с фиксацией его витков с помощью планок, выполненных жесткими, причем разделение модуля на части осуществляют при размотке рулона.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

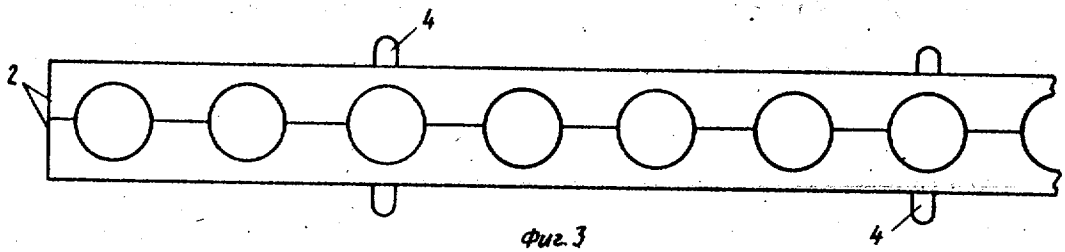
1. Патент ФРГ № 1501595, кл. 17 f 12/06, опублик. 1971,



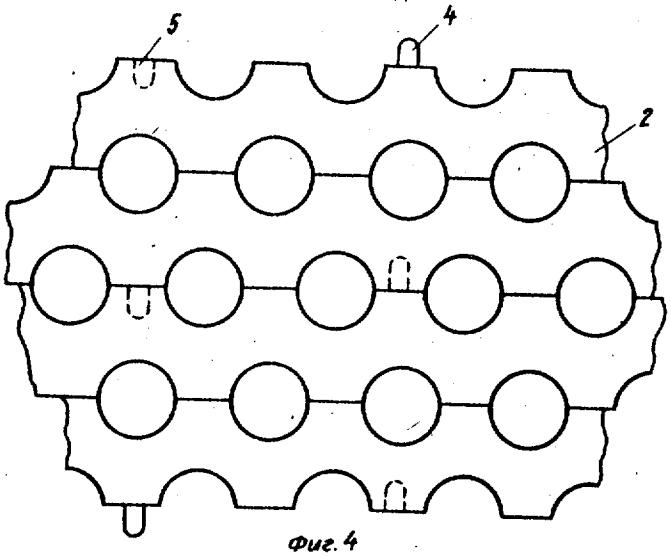
Фиг.1



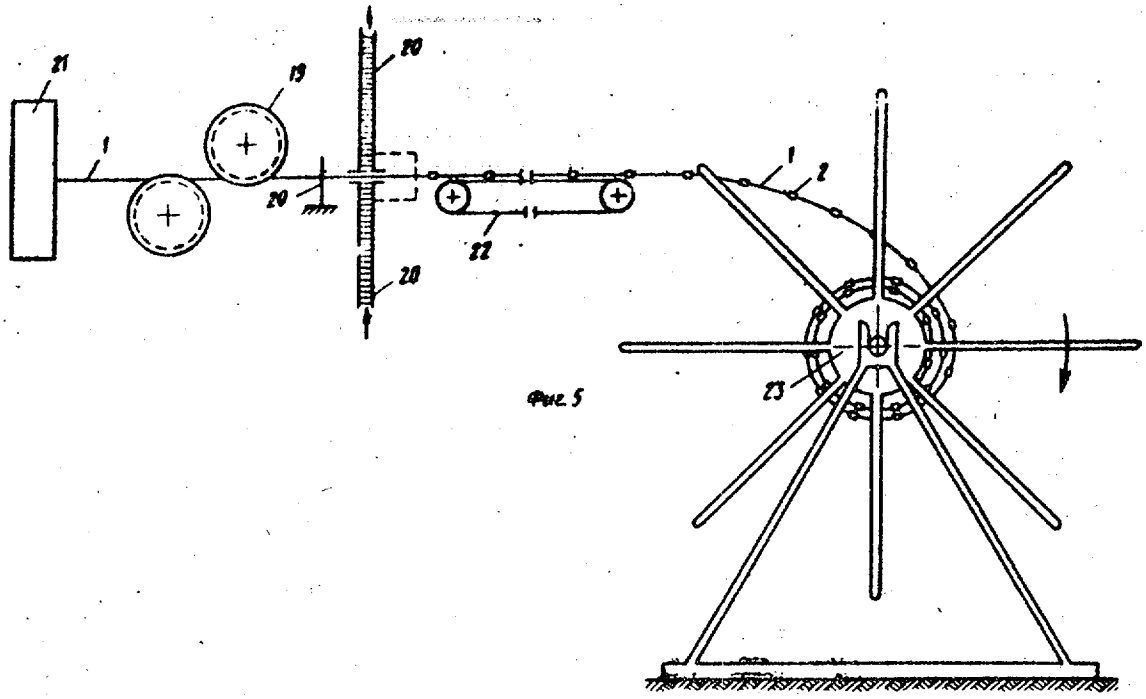
Фиг.2



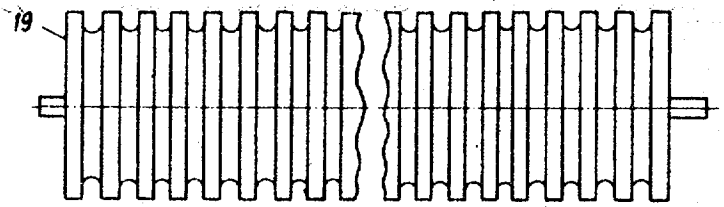
Фиг.3



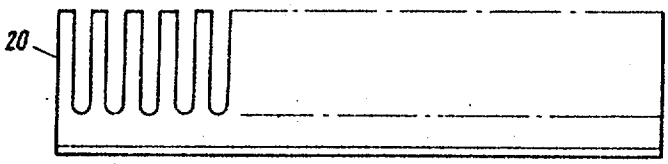
Фиг.4



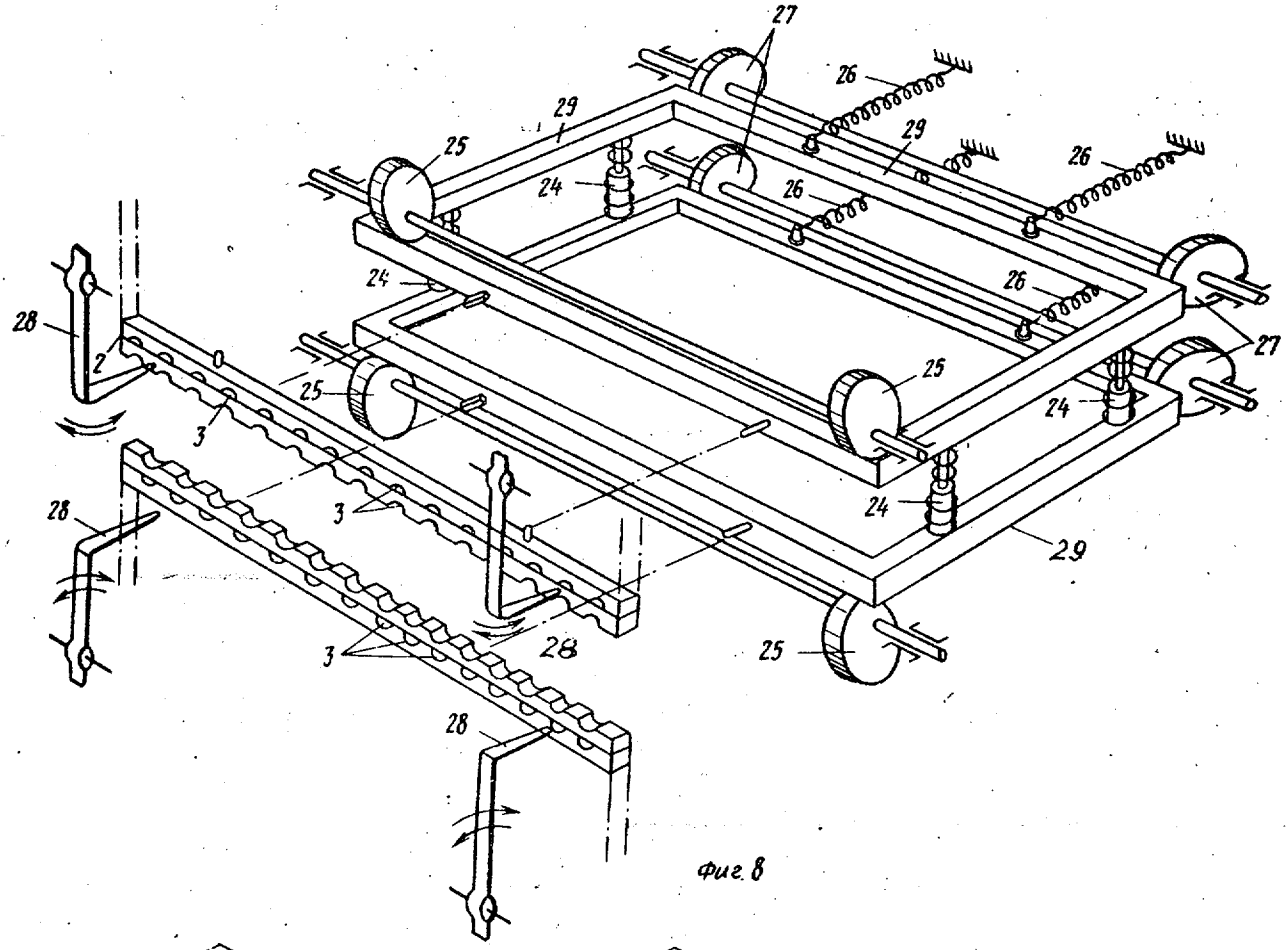
Фиг. 5



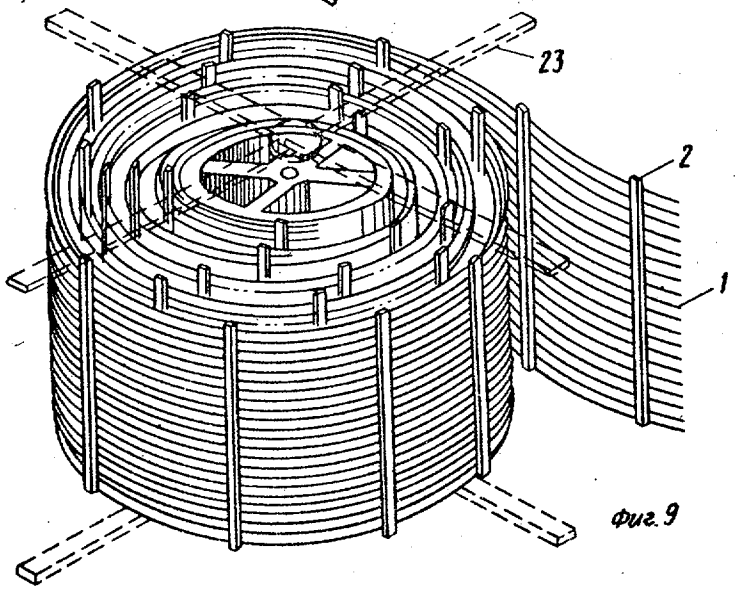
Фиг. 6



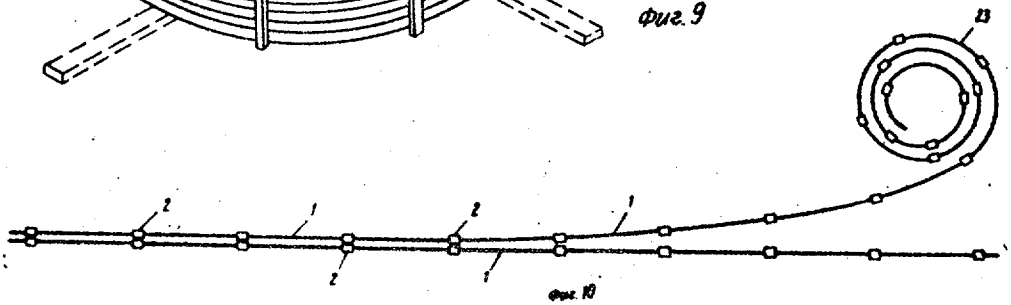
Фиг. 7



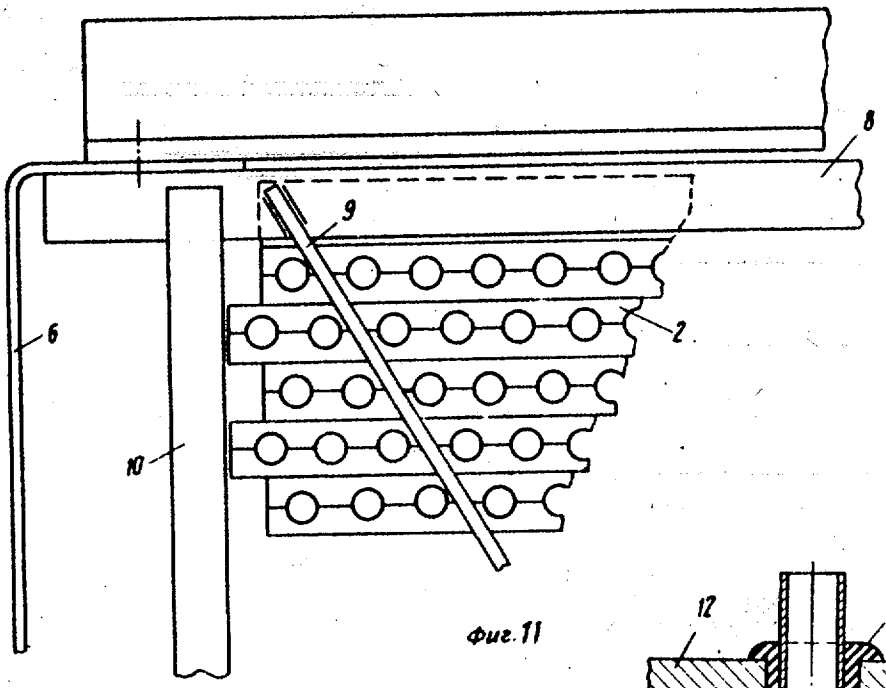
Фиг. 8



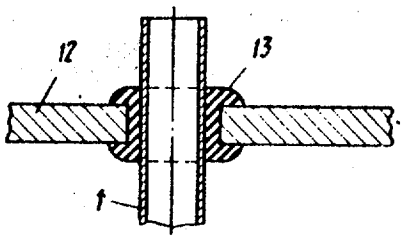
Фиг. 9



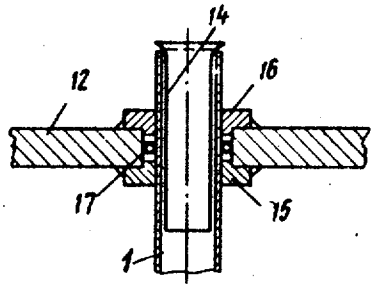
Фиг. 10



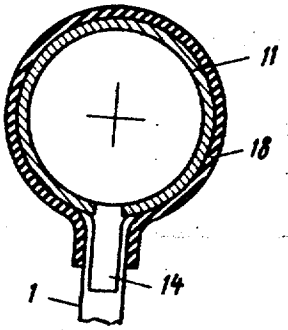
Фиг. 11



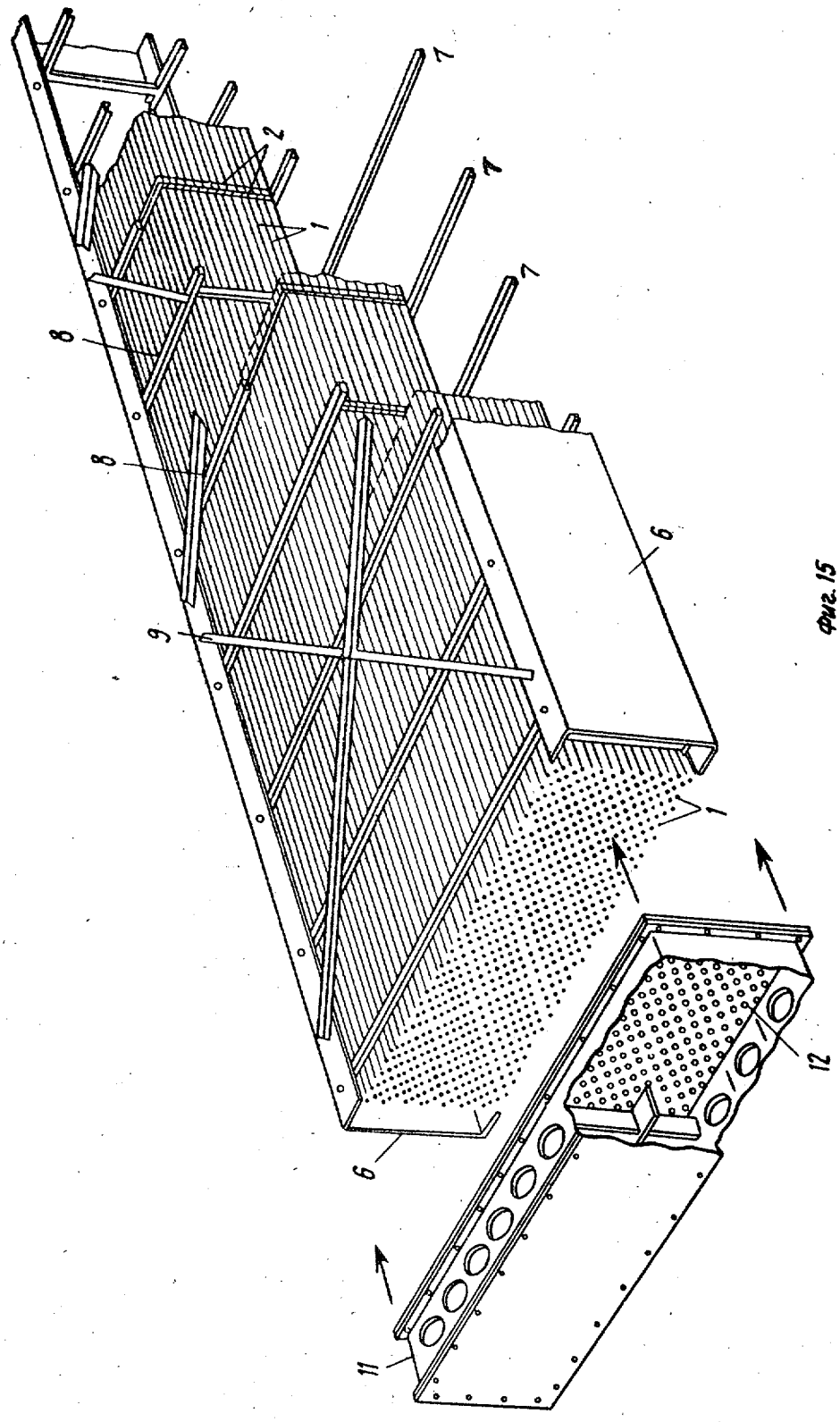
Фиг. 12



Фиг. 13



Фиг. 14



Фиг. 15

Составитель Т. Юдина
Редактор Е. Гончар Техред Н.Бабурка Корректор М. Пожо

Заказ 2457/49 Тираж 986 Подписное
ЦНИИПИ 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