



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 105 934** ⁽¹³⁾ **C1**

(51) МПК⁶ **F 24 J 2/04**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

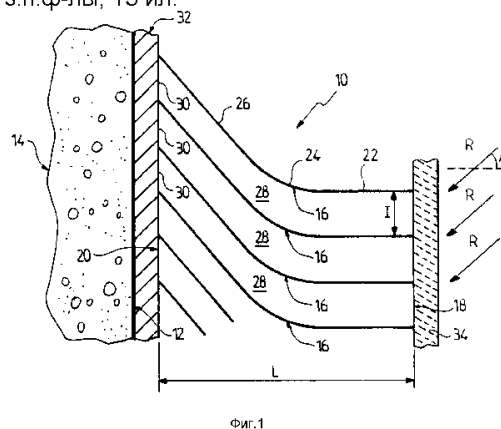
(21), (22) Заявка: 94041704/06, 30.09.1994
(30) Приоритет: 01.04.1992 FR 9203962
(46) Дата публикации: 27.02.1998
(56) Ссылки: US, патент, 4370974, кл. F 24 J 3/02, 1983. FR, патент, 2653528, кл. F 16 H 59/06, 1991. WO, международная заявка, 80/02712, кл. E 06 B 9/24, 1980.
(86) Заявка PCT:
FR 93/00326 (31.03.93)

(71) Заявитель:
Эженьюэз Мишаль Рилевски[FR]
(72) Изобретатель: Эженьюэз Мишаль Рилевски[FR]
(73) Патентообладатель:
Эженьюэз Мишаль Рилевски[FR]

(54) **УСТРОЙСТВО ДЛЯ УЛАВЛИВАНИЯ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ И ЕЕ ПЕРЕДАЧИ К ПОДЛЕЖАЩЕЙ НАГРЕВУ ПРИЕМНОЙ СРЕДЕ**

(57) Реферат:
Использование: в устройствах для улавливания солнечной энергии и ее передачи к подлежащей нагреву приемной среде. Сущность изобретения: Устройство содержит множество профилированных элементов, расположенных, преимущественно, горизонтально и расположенных на некотором расстоянии друг от друга так, чтобы образовать экран с наружной поверхностью, непосредственно освещенной лучами солнца, и внутренней поверхностью, расположенной в непосредственной близости от нагреваемой приемной среды, причем упомянутые профилированные элементы имеют две отражающих поверхности и конфигурацию в поперечном сечении, образующую в поперечном сечении множество воздушных каналов, направленных восходящим образом от наружной поверхности экрана к его внутренней поверхности, причем со стороны

внутренней поверхности экрана предусмотрены специальные средства закрытия, предназначенные для блокировки воздуха, содержащегося в каналах. 16 з.п.ф-лы, 15 ил.



RU 2 105 934 C1

RU 2 105 934 C1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 105 934** ⁽¹³⁾ **C1**
 (51) Int. Cl.⁶ **F 24 J 2/04**

RUSSIAN AGENCY
 FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

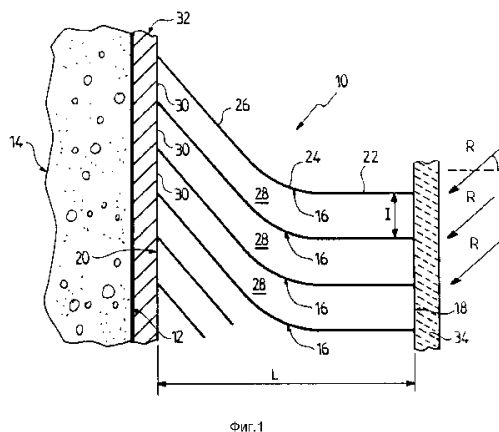
(21), (22) Application: 94041704/06, 30.09.1994
 (30) Priority: 01.04.1992 FR 9203962
 (46) Date of publication: 27.02.1998
 (86) PCT application:
 FR 93/00326 (31.03.93)

(71) Applicant:
 Ehzhen'jusz Mishal' Rilevski[FR]
 (72) Inventor: Ehzhen'jusz Mishal' Rilevski[FR]
 (73) Proprietor:
 Ehzhen'jusz Mishal' Rilevski[FR]

(54) **DEVICE FOR ENTRAPPING SOLAR ENERGY AND ITS TRANSFER TO MEDIUM TO BE HEATED**

(57) Abstract:

FIELD: heating media by solar energy.
 SUBSTANCE: device has set of shaped members primarily arranged horizontally and second apart through certain distance to form screen with outer surface directly illuminated by sun rays and inner surface placed in close proximity of medium being heated; mentioned shaped members have two reflecting surfaces and arrangement in sectional area that forms many air ducts ascending from outer surface of screen to its inner surface; special facilities are provided on inner side of screen surface for shutting off air supply from ducts. EFFECT: improved design. 17 cl, 15 dwg



RU 2 105 934 C1

RU 2 105 934 C1

Изобретение относится к устройству для улавливания солнечного излучения и передачи энергии этого излучения подлежащей нагреву приемной среде.

Уже в течение длительного времени осуществляется различные попытки улавливать энергию солнечного излучения и использовать ее для нагревания некоторой приемной среды, такой, например, как наружная стена здания или некоторый объем воздуха внутри того или иного здания или сооружения.

Эта рекуперация или вторичное полезное использование солнечной энергии представляет собой перспективную задачу, интересную, в частности, для подачи в холодное время года дополнительной тепловой энергии в некоторую приемную среду, составляющую часть здания или сооружения и подвергающуюся освещению лучами солнца, даже относительно слабому.

Для решения упомянутой выше практической задачи уже предложены различные технические средства, такие, например, как черное или, по меньшей мере, темное покрытие соответствующих поверхностей, накладываемое на приемные поверхности, освещаемые солнечными лучами. Эти затемненные или совсем черные покрытия, которые функционируют по принципу физического черного тела, обладают тем преимуществом, что они способны обеспечить восприятие и эффективное полезное преобразование энергии солнечного излучения в тепловую энергию на протяжении всего времени их непосредственного освещения солнечными лучами.

Однако, как только освещение солнечными лучами прекращается, в частности, после захода солнца в вечернее время, упомянутые выше темные или черные покрытия в значительной мере отдают накопленную ими тепловую энергию в результате потерь. Действительно, для таких затемненных покрытий вполне нормальным является коэффициент потерь, который достигает величины порядка 6-8 Вт/°C/м² что следует считать достаточно большой величиной.

Поскольку упомянутые выше тепловые потери пропорциональны разности температур между максимально нагретой солнечными тучами затемненной обшивки данной поверхности и окружающей средой в каждый данный момент времени, бесполезная тепловая отдача таких поверхностей оказывается тем большей, чем большее значение имеет упомянутая выше разность температур.

В то же время, известны устройства рекуперации или утилизации солнечной энергии, которые называют также "прозрачной изоляцией" и которые содержат прозрачные стенки, изготовленные из стекла или из пластмассы и располагающиеся в зависимости от конструкции данного устройства в направлениях, параллельных или перпендикулярных направлениям подлежащих нагреву приемных поверхностей.

Эти устройства прозрачной изоляции предназначены для пропускания солнечного излучения к принимающим тепловую энергию поверхностям и для накопления полученной таким образом в светлое время суток

тепловой энергии.

Типичным примером утилизирующего солнечную энергию устройства подобного типа являются оранжереи или парники, широко используемые в сельском хозяйстве.

Устройства для интенсивного использования солнечной энергии с прозрачной изоляцией в случае необходимости могут быть скомбинированы со специальными покрытиями темных цветов, как было указано выше. Однако, недостатком таких систем также являются достаточно большие тепловые потери в период отсутствия их освещения солнечными лучами.

Кроме того, упомянутые выше известные устройства утилизации или интенсивного использования солнечной энергии имеют также и другой недостаток, заключающийся в том, что все эти устройства улавливают солнечную энергию постоянно при ее наличии, в частности, в жаркое время дня или года, то есть, в тот период, когда для некоторых случаев практического применения подобных устройств использование в концентрированном виде этой энергии не только нежелательно, но даже и вредно.

В этом случае при использовании устройств, упомянутых выше типов, необходимо предусматривать в их конструкции специальные средства, которые позволяли бы принудительно прерывать действие этих устройств в тех случаях, когда пользователь этого пожелает сообразно с данными атмосферными условиями.

Как следствие всего сказанного выше, цель изобретения состоит в том, чтобы предложить устройство для улавливания и передачи на подлежащую нагреву приемную среду солнечной энергии, по возможности, лишенное упомянутых выше и весьма существенных в данном случае недостатков.

Одной из частных целей изобретения является попытка предложить такое устройство, которое позволяло бы эффективно улавливать солнечную энергию, обладая при этом возможно меньшим коэффициентом тепловых потерь, в частности, в период отсутствия непосредственно принимаемого данным устройством солнечного излучения, как источника энергии.

Цель изобретения состоит также и в том, чтобы предложить такое устройство утилизации солнечной энергии, которое имело бы возможно более простую конструкцию и было бы вследствие этого не слишком дорогим в реализации.

Еще одна цель изобретения состоит в том, чтобы предложить такое устройство утилизации солнечной энергии, которое позволяло бы улавливать солнечную энергию контролируемым образом с тем, чтобы исключить слишком интенсивную термическую рекуперацию этой энергии в тех случаях, когда в этом нет необходимости и данное устройство подвергается интенсивному солнечному облучению, например, в жаркое время дня или года.

Цель изобретения состоит также и в том, чтобы предложить такое устройство утилизации солнечной энергии, которое могло бы быть использовано для обогрева домов и других зданий и сооружений.

Для достижения поставленных целей изобретение предлагает устройство

утилизации солнечной энергии описанного выше типа, содержащее множество профилированных элементов, расположенных в целом горизонтально, отстоящих друг от друга на некоторое расстояние и расположенных друг над другом таким образом, чтобы образовать занавес или экран, имеющий наружную поверхность, непосредственно освещаемую в светлое время суток солнечными лучами и внутреннюю поверхность, которая может быть расположена в непосредственной близости от подлежащей нагреву приемной среды, причем, в этом устройстве упомянутые выше профилированные элементы имеют по две отражающие поверхности, а форма их профиля выбирается таким образом, чтобы получить возможность сформировать между этими элементами множество воздушных каналов, восходящих от наружной поверхности данного устройства к его внутренней поверхности. Кроме того, в этом устройстве упомянутые выше профилированные элементы изготавливаются из материала, являющегося плохим проводником тепла от наружной поверхности к внутренней поверхности устройства, причем, со стороны внутренней поверхности этого устройства и/или со стороны его наружной поверхности предусмотрены специальные средства, позволяющие перекрыть пути движения для воздуха, содержащегося в упомянутых выше каналах.

Упомянутые выше отражающие поверхности профилированных элементов позволяют, таким образом, подвести солнечную энергию к внутренней поверхности занавеса или экрана, прилегающей непосредственно к подлежащей нагреву в данном случае приемной среде. Кроме того, в процессе функционирования устройства в соответствии с предлагаемым изобретением происходит нагрев воздуха, содержащегося в упомянутых выше каналах, сформированных в промежутках между профилированными элементами.

Вследствие различия плотности нагретый воздух имеет тенденцию подниматься вверх, а холодный воздух напротив того, стремится опуститься вниз. По причине восходящей конфигурации упомянутых выше воздушных каналов в их поперечном сечении нагретый солнцем воздух стремится подняться к внутренней поверхности экрана в соответствии с предлагаемым изобретением, который является закрытым, тогда как холодный воздух в этих каналах стремится опуститься к наружной поверхности этого экрана. Таким образом, создается конвективная тепловая воздушная пробка в верхней части упомянутых воздушных каналов, то есть, в непосредственной близости от внутренней поверхности экрана, которая непосредственно прилегает к подлежащей нагреву приемной среде.

Таким образом, предлагаемое устройство утилизации солнечной энергии позволяет создать множество слоев неподвижного нагретого солнечной энергией воздуха, которые в то же время представляют собой хорошую теплоизоляционную прослойку между приемной средой и окружающей средой, имеющую достаточно низкий коэффициент тепловых потерь.

Итак, при использовании устройства

утилизации солнечной энергии в соответствии с предлагаемым изобретением удается получить эффективную теплоизоляцию, которая позволяет внешней солнечной энергии свободно проникать сквозь нее благодаря отражениям от специальных отражающих поверхностей профилированных элементов. После многочисленных отражений эта солнечная энергия доходит до приемной поверхности, то есть, до закрытой внутренней поверхности экрана предлагаемого устройства, которая в предпочтительном варианте его практической реализации окрашивается в темные цвета. Здесь эта световая энергия трансформируется в тепловую энергию и не может уже выйти наружу, поскольку, как известно, инфракрасное или тепловое излучение отражается весьма плохо. Таким образом, в устройстве утилизации солнечной энергии практически, реализуется своеобразный тепловой обратный клапан.

В соответствии с первой возможной формой практической реализации предлагаемого изобретения каждый профилированный элемент образован тонкой пленкой искривленного соответствующим образом профиля, изготовленной из материала, обладающего очень плохой теплопроводностью.

В другом возможном варианте практической реализации предлагаемого изобретения каждый профилированный элемент образован двумя слоями тонкой пленки искривленного соответствующим образом профиля, изготовленной из материала с очень плохой теплопроводностью, причем, два этих слоя тонкой пленки соединены между собой вдоль их концевых кромок таким образом, чтобы сформировать между этими двумя слоями тонкой пленки теплоизолирующее пространство, заполненное воздухом. В этом случае дополнительно улучшаются изолирующие свойства данного устройства, поскольку каждый профилирующий элемент содержит в своей внутренней полости некоторый объем воздуха, представляющего собой весьма совершенный теплоизолятор.

В описанных выше двух вариантах практической реализации предлагаемого изобретения упомянутая тонкая пленка изготовлена предпочтительно из материала типа бумаги, картона, пластмассы, или других аналогичных материалов. В частности, можно использовать тонкие пленки из пластических материалов, таких, например, как полиэтилен, или полиэфирные смолы. В тех случаях, когда речь идет об оптически прозрачных материалах, можно предусмотреть нанесение отражающего покрытия на одну или на обе поверхности данной пленки при том, что предпочтительным в большинстве случаев является нанесение такого покрытия на обе ее стороны. Это отражающее покрытие может представлять собой, например, тонкий напыленный слой алюминия, причем, в предпочтительном варианте реализации такого отражающего покрытия оно должно быть защищено от внешних воздействий слоем прозрачного лака.

В еще одном возможном варианте практической реализации предлагаемого изобретения каждый из упомянутых выше профилированных элементов представляет

собой некоторый массивный элемент, напоминающий лопатку турбины. Такой массивный элемент может быть изготовлен, например, из пластического материала, из бетона, из дерева или из любого другого подходящего в данном случае материала, обеспечивающего получение необходимого профиля.

В упомянутых выше вариантах практической реализации предлагаемого изобретения профилированные элементы имеют фиксированный профиль, выбираемый таким образом, чтобы солнечное излучение, косвенно попадающее на приемную поверхность в результате ряда последовательных отражений от соответствующих отражающих поверхностей, достигало этой приемной поверхности в условиях, когда подлежащая нагреву среда не имеет непосредственной оптической связи с наружной поверхностью упомянутого выше экрана или с окружающей средой, то есть, как бы "не видит" их. Таким образом, в данном случае формируется по меньшей мере, одна радиационная пробка.

Для достижения этого эффекта предлагаемое устройство может содержать либо профилированные элементы плавной изогнутой конфигурации, либо профилированные элементы ступенчатой или многоступенчатой структуры. В этом последнем случае обеспечивается наличие нескольких последовательно расположенных и уже упомянутых выше радиационных пробок.

В качестве возможного варианта могут быть использованы профилированные элементы, имеющие обычно прямолинейный профиль. В этом случае приемная среда как бы "видит" наружную поверхность экрана или окружающую среду и в этом случае радиационная пробка не создается.

Конкретная конфигурация профилированных элементов может быть выбрана в зависимости от географической широты места, где должно быть установлено данное устройство утилизации солнечного излучения в соответствии с предлагаемым изобретением с тем, чтобы оптимизировать маршрут прохождения солнечных лучей во внутренней полости каналов данного устройства. Вследствие этого имеется возможность обеспечить солнечный нагрев приемной среды в холодный или в зимний период, когда солнечные лучи падают на землю под небольшим углом к горизонтальной поверхности в месте установки данного устройства и наоборот, воспрепятствовать такому нагреву в тех случаях, когда солнечные лучи падают на поверхность земли под достаточно большим углом.

В соответствии с еще одним возможным вариантом практической реализации предлагаемого изобретения каждый профилированный элемент имеет изменяемую конфигурацию и содержит неподвижную часть, которая проходит восходящим образом, начиная от некоторой промежуточной зоны экрана в направлении его внутренней поверхности и регулируемую по положению в пространстве поворотную часть, которая проходит от наружной поверхности экрана до уже упомянутой выше его промежуточной зоны, которая образует

шарнирное соединение между неподвижной и подвижной частями данного профилированного элемента.

Таким образом, можно в соответствии с теми или иными критериями регулировать положение поворотных частей профилированных элементов для того, чтобы обеспечить наиболее эффективный нагрев приемной поверхности солнечной энергией, либо наоборот, воспрепятствовать такому нагреву, если в этом нет необходимости. Все эти операции могут быть выполнены по желанию пользователя.

В соответствии с еще одним возможным вариантом практической реализации предлагаемого изобретения упомянутое выше устройство содержит кроме того, множество вспомогательных органов, соответственно, продолжающих профилированные элементы со стороны наружной поверхности экрана, причем, каждый такой вспомогательный орган имеет верхнюю поверхность темного цвета и нижнюю поверхность, обладающую отражательными свойствами.

Эти вспомогательные органы могут быть выполнены неподвижными или могут поворачиваться определенным образом. В обоих случаях они ориентируются в пространстве в зависимости от географических координат места установки данного устройства.

Таким образом, в зимний период, когда солнечное излучение падает на земную поверхность под небольшим углом к горизонтальной плоскости, обеспечивается его отражение соответствующими отражающими поверхностями вспомогательных органов, что приводит к нагреванию приемной среды.

Зато в летний период, когда солнечное излучение падает на земную поверхность под достаточно большим углом к ней, лучи солнца попадают на верхние темные поверхности вспомогательных органов данного устройства. Вследствие этого сами вспомогательные органы нагреваются и тепло в результате конвекции отводится в окружающую среду, не принимая участия в нагревании не нуждающейся в этом в данном случае приемной среды.

В соответствии с еще одним возможным вариантом практической реализации предлагаемого изобретения упомянутые выше профилированные элементы устроены таким образом, что они сходятся в направлении от наружной поверхности экрана к его внутренней поверхности, причем, наружная сторона имеет площадь, большую, чем внутренняя сторона.

Таким образом, обеспечивается эффект концентрации, который может оказаться особенно привлекательным в случае нагревания стены дома, резервуара с водой и т.д.

В описанных выше вариантах реализации данного изобретения предлагаемое устройство предпочтительно содержит панель обычно прямоугольной формы, на которой закреплены упомянутые выше профилированные элементы. Такое техническое решение позволяет изготавливать эти панели в заводских условиях и устанавливать их затем непосредственно на месте эксплуатации.

В уже описанных выше различных

вариантах практической реализации данного изобретения наружная сторона экрана может быть открытой или закрытой прозрачной пластиной, изготовленной, например, из стекла или пластмассы. Такая пластина позволяет защитить экран от нежелательных внешних воздействий, в частности, в районах, где дуют сильные ветра.

Внутренняя сторона экрана, которая является закрытой, предпочтительно снабжена покрытием темного цвета, а еще лучше черным покрытием, для того, чтобы солнечная энергия, попадая на эту темную поверхность, трансформировалась в тепловую энергию.

Предлагаемое устройство, выполненное в соответствии с описанными выше вариантами его практической реализации, очень хорошо подходит, в частности, для применения на наружных поверхностях здания, например, вдоль вертикальной стены. Такое устройство может быть также наложено на стенку резервуара или цистерны с водой для нагревания этой воды солнечной энергией.

В соответствии с еще одним возможным вариантом практической реализации устройства по данному изобретению это устройство предназначается для того, чтобы оно само представляло собой прозрачную или непрозрачную стену.

В этом случае наружная сторона экрана снабжена прозрачной панелью, тогда как его внутренняя сторона снабжена либо затемненной, либо прозрачной панелью. В том случае, когда и наружная и внутренняя стороны этого экрана снабжены прозрачными панелями, получается прозрачная стена, которая может быть использована, в частности, в конструкции оранжереи или теплицы, а также может представлять собой застекленную стену спортивного или концертного зала, других зданий и сооружений.

В соответствии с еще одним возможным вариантом практической реализации предлагаемого изобретения данное устройство может быть выполнено в виде шторы, которая может быть похожа на пластинчатую венецианскую штору или жалюзи. В этом случае профилированные элементы устройства могут сближаться или разводиться друг по отношению к другу посредством, например, шнуров, за которые пользователь может тянуть в ту или в другую сторону для достижения желаемого эффекта. Такая штора предпочтительно используется позади застекленной поверхности стены или окна внутри здания.

В этом последнем варианте практической реализации предлагаемого устройства средства закрытия, предусмотренные с внутренней стороны экрана, предпочтительно образованы гармошкой, попарно связывающей профилированные элементы.

На том же самом принципе можно реализовать ставень или штору, используемую перед или снаружи окна здания, причем, в таком варианте профилированные элементы экрана будут жестко связаны между собой.

В различных возможных вариантах практической реализации предлагаемого изобретения профилированные элементы могут располагаться друг над другом в вертикальной плоскости или в плоскости,

наклоненной на тот или иной угол по отношению к вертикали, например, в плоскости, наклоненной по отношению к вертикали на 45° , в зависимости от подлежащей нагреву в данном случае солнечной энергией приемной среды.

В приведенном ниже описании нескольких возможных вариантов практической реализации предлагаемого изобретения, сделанном исключительно в качестве иллюстративного примера, даются ссылки на приведенные чертежи, на которых представлено следующее:

фиг.1 вид в разрезе поперечной плоскостью устройства утилизации солнечной энергии, наложенного на приемную среду, выполненного в соответствии с первым вариантом практической реализации данного изобретения;

фиг. 2 вид в поперечном разрезе предлагаемого устройства, наложенного непосредственно на приемную среду, выполненного согласно второму варианту реализации данного изобретения;

фиг.3 вид панели, несущий на себе устройство в соответствии с вариантом, показанным на фиг.1;

фиг. 4 частичный вид в увеличенном масштабе предлагаемого устройства в сечении по линии IV-IV, показанной на фиг.3;

фиг.5 частичный вид в поперечном разрезе предлагаемого устройства, наложенного непосредственно на приемную среду, выполненного согласно третьему варианту практической реализации предлагаемого изобретения;

фиг. 6 частичный вид в разрезе предлагаемого устройства в соответствии с четвертым вариантом практической реализации данного изобретения;

фиг. 7 частичный вид в поперечном разрезе предлагаемого устройства в соответствии с пятым вариантом практической реализации данного изобретения, который имеет общие черты с устройством, показанным на фиг. 2 и снабжен кроме того, вспомогательными наружными органами;

фиг. 6 частичный вид в поперечном разрезе предлагаемого устройства в соответствии с шестым вариантом практической реализации данного изобретения, здесь профилированные элементы в отличие от предыдущих вариантов имеют ступенчатую конфигурацию;

фиг.9 частичный вид в поперечном разрезе предлагаемого устройства в соответствии с седьмым вариантом практической реализации данного изобретения, в котором профилированные элементы сходятся в направлении внутренней стороны экрана;

фиг. 10 частичный вид в поперечном разрезе предлагаемого устройства в соответствии с восьмым вариантом практической реализации данного изобретения, предназначенным для формирования прозрачной среды;

фиг. 11 частичный вид в поперечном разрезе предлагаемого устройства в соответствии с данным изобретением, выполненного в виде шторы, размещенной позади застекленной поверхности;

фиг. 12 вид в разрезе, более детально показывающий конструкцию

устройства, представленного в целом на фиг.11;

фиг. 13 вид в разрезе, показывающий другой вариант практической реализации устройства, представленного на фиг.11 и 12;

фиг. 14 частичный вид в разрезе предлагаемого устройства в соответствии с данным изобретением в виде ставня или шторы, помещенного позади застекленной поверхности стены или окна;

фиг. 15 частичный вид в поперечном разрезе предлагаемого устройства в соответствии с данным изобретением, оборудованного поворотными профилированными элементами ступенчатой конфигурации.

На фиг. 1 представлено выполненное согласно изобретению устройство 10, наложенное на приемную среду. Это устройство в данном примере используется для нагревания наружной поверхности 12 вертикальной стены 14, которая в случае необходимости, может быть несколько отклонена от вертикали.

Устройство 10 содержит множество профилированных элементов 16 одинаковой формы, располагающихся горизонтально на некотором расстоянии один от другого в вертикальной плоскости, параллельной поверхности 12 таким образом, чтобы сформировать в совокупности некоторое подобие занавеса или экрана. Этот экран имеет наружную сторону 18, которая может непосредственно освещаться солнечными лучами R и противоположную этой наружной стороне внутреннюю сторону 20, которая может быть расположена в непосредственной близости от приемной поверхности 12.

В приведенном на фиг. 1 примере каждый из профилированных элементов 16 образован тонкой пленкой искривленной конфигурации, выполненной из материала, обладающего плохой теплопроводностью. В приведенном примере речь может идти о пленке из пластмассы, такой например, как полиэтилен или полиэстер, толщиной в несколько десятков микрон.

Эта пленка может быть выполнена прозрачной или непрозрачной и покрыта с одной стороны, или с обеих сторон (этот последний вариант является в целом ряде случаев предпочтительным) отражающим слоем той или иной природы, например, слоем алюминия. Этот отражающий слой, нанесенный на одну или на обе стороны упомянутой выше пленки в предпочтительном варианте практической реализации предлагаемого изобретения защищен от внешних воздействий слоем прозрачного лака. В тех случаях, когда упомянутая выше пленка по технологии использования предлагаемого устройства должна быть прозрачной, может оказаться достаточным нанесение этого отражающего слоя лишь на одну сторону пленки. В проиллюстрированном на фиг.1 примере ширина L занавеса или экрана, определяемая, как расстояние между наружной стороной 18 этого экрана и его внутренней стороной 20, может составлять от 5 до 20 см, а интервал 1 между двумя соседними по вертикали профилированными элементами 16 имеет величину порядка единиц сантиметров, например, 2 см.

Каждый из упомянутых выше

профилированных элементов 16 имеет выбранную по определенным критериям конфигурацию, которая в приведенном на фиг.1 примере практической реализации устройства в соответствии с изобретением содержит прежде всего, существенно горизонтальную часть 22; которая проходит от наружной стороны 18 до некоторой промежуточной зоны, где соединяется посредством искривленной части 24 с существенно прямолинейной частью 26, которая после упомянутой выше искривленной зоны данного профилированного элемента под некоторым углом к горизонтали постепенно поднимается в направлении к внутренней стороне 29 данного экрана.

Каждый профилированный элемент 16 изготавливается путем придания соответствующей формы путем изгибания упомянутой выше пленки из описанного выше материала для придания ей представленного на фиг. 1 профиля.

Профилированные элементы 16, располагаясь на некотором расстоянии один от другого в вертикальной плоскости, определяют в промежутках между собой множество воздушных каналов 28, образующих расположенные один над другим последовательно слои воздуха, причем, каждый из упомянутых выше воздушных каналов имеет восходящее направление от наружной стороны 18 упомянутого выше экрана к его внутренней стороне 20.

Показанное на фиг. 1 устройство в соответствии с предлагаемым изобретением содержит, кроме того, средства закрытия 30, специально предусмотренные на внутренней стороне 20 данного занавеса или экрана. Эти средства вследствие определенности их функций могут иметь самые разнообразные технические воплощения. В приведенном на фиг.1 примере эти средства образованы донной панелью или пластиной 32, предназначенной для удержания множества профилированных элементов 16, как это будет показано более детально и с указанием мотивов ниже.

В качестве возможного варианта практической реализации эта панель или пластина 32 может быть заменена простой шторкой или заслонкой из соответствующего материала или даже полностью исключена из конструкции в той мере, в которой упомянутые выше профилированные элементы 16 доходят до поверхности 12, непосредственно воспринимающей солнечную энергию. В предпочтительном варианте практической реализации панель или пластина 32 снабжена покрытием темного цвета на своей поверхности, направленной к наружной стороне упомянутого выше экрана устройства для утилизации солнечной энергии в соответствии с предлагаемым изобретением.

Функция упомянутых выше средств закрытия состоит в том, чтобы обеспечить, по меньшей мере, частично, перекрытие каналов 28 со стороны наружной поверхности 20.

В представленном на фиг.1 примере наружная поверхность 18 накрыта прозрачной панелью 34 из стекла или пластмассы, предназначенной для свободного пропускания солнечного излучения.

В качестве варианта практической реализации предлагаемого изобретения

можно оставить наружную поверхность 18 полностью открытой или снабдить ее защитной решеткой, предназначенной для защиты этой поверхности от ударов, принимая во внимание то обстоятельство, что эта поверхность обращена в окружающую среду.

Профилированные элементы 16 устройства в соответствии с предлагаемым изобретением имеют конфигурацию, выбранную таким образом, чтобы солнечное излучение R проникало через наружную поверхность 18 экрана данного устройства со стороны отражающих поверхностей профилированных элементов таким образом, чтобы это излучение могло затем распространяться в направлении внутренней поверхности 20, проходя при этом восходящий участок каналов 28. На практике, однако, предпочтительно минимизировать число отражений этого излучения с тем, чтобы исключить или существенно уменьшить неизбежные потери энергии, связанные с каждым отражением.

Наибольшая часть энергии солнечного излучения, содержащаяся в электромагнитных волнах относительно малой длины и достигающая внутренней поверхности 20, преобразуется в тепловое излучение относительно большой длины волны, которое уже не может уйти обратно, поскольку внутренняя поверхность 20 является замкнутой или закрытой по определению.

Небольшая часть солнечного излучения, поглощенная в процессе отражения соответствующими профилированными элементами 16, нагревает воздух, содержащийся в каналах 28, причем, нагретый воздух поднимается в направлении внутренней поверхности 20 по причине меньшей плотности, а холодный воздух при этом опускается в направлении внутренней поверхности 18 по причине своей более высокой по сравнению с нагретым воздухом плотности.

В этих условиях нагретый солнечным излучением воздух блокируется в виде внутренней поверхности 20 и обеспечивает таким образом, нагревание приемной поверхности 12, образуя при этом изолирующий промежуток пространства, препятствующий быстрому охлаждению приемной поверхности 12 после того, как устройство 10 перестает получать извне солнечное излучение.

Специальная конфигурация профилированных элементов 16 выбирается, в частности, в зависимости от географической широты места, где должно быть установлено данное устройство утилизации солнечной энергии в соответствии с предлагаемым изобретением. Это делается для того, чтобы учесть фактический угол наклона A солнечного излучения R по отношению к горизонтальной плоскости в данном месте земной поверхности.

Действительно, выбирая соответствующим образом конфигурацию профилированных элементов 16, можно обеспечить такое расположение конструктивных элементов данного устройства, что эффект нагревания будет обеспечиваться только в том случае, когда угол A имеет величину, располагающуюся в

заданном диапазоне. В этом случае наибольшая часть энергии солнечного излучения достигает пластины 32 и преобразуется в тепловую энергию, тогда как оставшаяся часть этого излучения поглощается профилированными элементами данного устройства и нагревает при этом воздух, содержащийся во внутренней полости каналов.

Таким образом, можно спроектировать данное устройство таким образом, чтобы обеспечить нагревание приемной поверхности 12 только в холодный зимний период, когда упомянутый выше угол A имеет величину ниже некоторого заранее определенного порогового значения и воспрепятствовать этому нагреву в жаркий летний период, когда этот угол A имеет величину, превышающую этот упомянутый выше порог, то есть, находится слишком высоко над горизонтом.

Вариант практической реализации предлагаемого изобретения, представленный на фиг.2, тесно связан с предыдущим и представленным на фиг.1 вариантом, но содержит в отличие от него профилированные элементы 36, каждый из которых образован двумя тонкими пленками 38 и 40 искривленной конфигурации, изготовленными из материала с плохой теплопроводностью, причем, две эти тонкие пленки соединены между собой вдоль двух их концевых кромок, кромки 42 со стороны наружной поверхности 18 и кромки 44 со стороны внутренней поверхности 20.

Таким образом, между двумя пленками 38 и 40 такого же в принципе, элемента, 36 формируется изолирующее пространство 46, которое заполнено воздухом и которое позволяет улучшить изоляционные характеристики данного устройства по отношению к аналогичному устройству, представленному на фиг.1. Иначе говоря, устройство, представленное на фиг. 2, функционирует в целом таким же образом, что и устройство, представленное на фиг.1. Однако, в варианте практической реализации предлагаемого устройства, показано на фиг.2, наружная поверхность 18 является открытой и наличие на ней прозрачной панели по аналогии с устройством, показанным на фиг. 1, не предусматривается. В случае 'необходимости наружная поверхность 18 экрана в данном варианте устройства в соответствии с предлагаемым изобретением может быть защищена от внешних воздействий специальной предохранительной сеткой (на фиг. 2 не показана). Внутренняя поверхность 20 экрана является закрытой при помощи донной пластины 32 аналогично устройству, представленному на фиг. 1 и описанному выше.

На фиг. 3 и 4 представлена панель 48, имеющая обычно прямоугольную форму. Эта панель имеет донную пластину 32, аналогичную пластине на внутренней стороне устройства, показанного на фиг.1 и 2. Эта панель может иметь, в качестве примера, квадратную форму с размерами 60 x 60см. В приведенном на упомянутых выше фигурах примере практической реализации устройства в соответствии с предлагаемым изобретением панель 48 содержит две кромки 50, предназначенные для того, чтобы располагаться в пространстве вертикально.

Между этими вертикальными кромками натянуты профилированные элементы 16, каждый из которых образован тонкой пленкой так, как это описано со ссылками на фиг.1. Каждый профилированный элемент 16 приведен к желаемой конфигурации и закреплен затем между двумя упомянутыми выше кромками 50 при помощи клеевых узлов крепления 52 (показаны схематически на фиг.4). В данном примере реализации предлагаемого устройства каждый из профилированных элементов 16 прикреплен к каждой из кромок 50 при помощи двух клеевых опорных узлов 52, один из которых располагается в непосредственной близости от панели 34, а другой располагается около донной пластины 32. Разумеется, в данном случае есть возможность предусмотреть другие типы средств фиксации этих профилированных элементов при том, что каждый из этих элементов 16 должен сохранять желаемую конфигурацию и должен быть натянут между упомянутыми выше кромками 50 панели предлагаемого устройства.

Донная пластина 32 в случае необходимости может содержать специальное покрытие 54 темного цвета, например, черное покрытие, на своей поверхности, обращенной наружу, в сторону окружающей среды. Это необходимо для того, чтобы улучшить поглощающие свойства данного устройства по отношению к солнечной энергии.

В качестве одного из возможных вариантов практической реализации панель, представленная на фиг.3 и 4, может быть снабжена профилированными элементами 36, используемыми в предлагаемом устройстве, представленном на фиг.2.

В вариантах практической реализации предлагаемого устройства, показанных на фиг. 1 и 2, профилированные элементы 16 или 36 имеют конфигурацию постоянной формы, выбранную таким образом, чтобы солнечное излучение непосредственно доходило до приемной поверхности в результате нескольких отражений от их соответствующих отражающих поверхностей.

В варианте практической реализации устройства в соответствии с предлагаемым изобретением, показанном на фиг. 5, на которую будут даны ссылки теперь, данное устройство содержит профилированные элементы 56, способные изменять свою конфигурацию. При этом каждый профилированный элемент 56 содержит неподвижную часть 58, которая проходит по восходящей линии, начиная от некоторой промежуточной зоны 60 экрана в направлении его внутренней поверхности 20, тогда как поворотная или регулируемая по положению часть 62 располагается в пространстве от наружной поверхности 18 этого экрана до уже упомянутой выше промежуточной зоны 60.

Каждая из частей 62 составного профилированного элемента экрана в соответствии с предлагаемым изобретением имеет возможность поворачиваться вокруг горизонтального шарнира, располагающегося вдоль упомянутой выше промежуточной зоны 60 профилированных элементов данного экрана. Соответствующие части 62 профилированных элементов 56 связаны между собой специальным органом связи 64,

располагающимся вертикально и имеющим возможность скользить вверх или вниз в специальных направляющих так, как показано стрелкой Г на фиг. 5. Таким образом, соответствующие подвижные части профилированных элементов 56 имеют возможность поворачиваться синхронизированным образом между двумя крайними положениями (представленными на фиг. 5 пунктирными линиями), имея при этом возможность занимать любое промежуточное положение между указанными выше пределами, обозначенное условно сплошной линией.

Таким образом, имея возможность произвольно изменять положение в пространстве этих подвижных элементов профилированных конструкций данного экрана, можно контролировать интенсивность солнечного излучения, которое проникает посредством отражений в каналы 28 и достигает внутренней поверхности 20 упомянутого выше экрана. Таким образом, эффективность данного устройства оптимизации использования солнечной энергии может быть сделана максимальной в том случае, когда нагрев приемной среды необходим и может быть сведена к нулю в тех случаях, когда необходимости в использовании солнечной энергии нет.

В представленном на фиг. 5 примере практической реализации предлагаемого изобретения упомянутые выше части 58 и 62 профилированных элементов экрана изготовлены из тонкой пленки или тонкого листа, предпочтительно металлического происхождения или выполненных из пластмассы, причем, эти элементы кроме всего прочего, снабжены специальными отражающими покрытиями на обеих поверхностях, обращенных вверх и вниз.

Устройство для утилизации солнечной энергии, представленное на фиг. 5, может быть интегрировано в специальную панель, представленную на фиг. 3 и 4. В приведенном в данном случае примере предлагаемое устройство, показанное на фиг. 5, содержит донную пластину 32 со стороны его внутренней поверхности 20, причем, его наружная поверхность 18 остается открытой.

В следующем возможном варианте практической реализации предлагаемого изобретения, представленном на фиг.6, данное устройство содержит профилированные элементы 66, образованные не листовыми, а массивными элементами, обладающими неизменным профилем или поперечной конфигурацией, соответствующей конфигурации лопатки газовой турбины. Эти упомянутые выше массивные элементы могут быть изготовлены из любых подходящих в данном случае материалов, обладающих достаточно низкой теплопроводностью, например, из пластических материалов, из бетона, из дерева и т.д.

Показанные на фиг. 6 элементы 66 предусмотрены обычно для перекрытия размеров элементов 16, 36 и 56, описанных выше. В качестве примера можно привести конкретные цифры, в соответствии с которыми ширина профилированных элементов может составлять от 10 до 30 см, а интервал, разделяющий два профилированных элемента между собой,

имеет величину в диапазоне от 5 до 10 см.

Упомянутые выше массивные элементы, представленные на фиг. 6, предназначены главным образом, для размещения снаружи от стены 14 данного здания или сооружения. Однако, эти массивные элементы могут быть использованы также и для других вариантов практического применения, в частности, для обеспечения нагрева воды в специальных резервуарах и т.д.

Эти упомянутые выше элементы 66 ограничены двумя противоположными поверхностями 68 и 70, которые соединяются между собой вдоль первой концевой кромки 72, расположенной со стороны наружной поверхности 18, и вдоль второй концевой кромки 74, которая располагается вдоль внутренней поверхности 20.

В варианте практической реализации предлагаемого изобретения, представленном на фиг.7, предлагаемое устройство утилизации солнечной энергии подобно соответствующему устройству, представленному на фиг.2, причем, в этом случае экран данного устройства содержит кроме того, прозрачную панель 34, аналогичную соответствующей панели устройства, представленного на фиг.1.

В то же время устройство в соответствии с предлагаемым изобретением, представленное на фиг. 7, содержит множество вспомогательных органов 76, продолжающих соответствующие профилированные элементы 36 со стороны наружной поверхности 18 данного экрана. Каждый вспомогательный орган 76 имеет верхнюю поверхность 78 темного или черного цвета и нижнюю поверхность 80, покрытую отражающим слоем.

Упомянутые выше вспомогательные органы 78 могут быть выполнены неподвижными (фиксированными) или регулируемые по положению их в пространстве. Эти вспомогательные органы в принципе, наклонены на небольшой угол по отношению к горизонтальной поверхности в данном месте земной поверхности.

В холодный зимний период солнечное излучение имеет достаточно малый угол наклона к горизонтальной плоскости на данной географической широте и стремится отразиться от нижних отражающих поверхностей 80 упомянутых профилированных элементов с тем, чтобы проникнуть затем в воздушные каналы 28 и обеспечить таким образом, нагревание приемной стены 14.

В жаркий летний период солнечное излучение наклонено под достаточно большим углом к горизонтальной поверхности на данной географической широте и падает на затемнение или черные поверхности 78 упомянутых выше вспомогательных элементов, что обеспечивает радиационный нагрев этих вспомогательных элементов. Таким образом, полученная тепловая энергия высвобождается затем в направлении наружной поверхности упомянутого выше экрана в результате конвекции, не попадая при этом во внутреннюю полость данного устройства. Само собой разумеется, что вспомогательные органы 78 подобного типа могут быть использованы в совокупности с профилированными элементами, имеющими различные конфигурации.

В описанных выше вариантах практической реализации предлагаемого изобретения профилированные элементы имеют искривленные конфигурации, выполненные таким образом, чтобы внутренняя поверхность 20 экрана "не видела" свою наружную поверхность 18, что позволяет сформировать уже упомянутую выше радиационную или оптическую пробку.

В варианте практической реализации предлагаемого изобретения, представленном на фиг. 8, данное устройство содержит профилированные элементы 82 ступенчатой формы, которые в приведенном на фиг. 8 примере располагаются между панелью 32, приложенной к стене 14 или к другой приемной среде, подлежащей нагреву и прозрачной панелью 34.

Вследствие специальной конфигурации профилированных элементов 82 внутренняя поверхность 20 данного экрана "не видит" свою наружную поверхность 18 и конструкция этих профилированных элементов позволяет обеспечить наличие многочисленных радиационных пробок вместо одной такой пробки, имеющей место в предыдущих вариантах практической реализации предлагаемого изобретения.

В варианте практической реализации предлагаемого изобретения, представленном на фиг.9, данное устройство содержит множество профилированных элементов 84, проходящих между наружной поверхностью 18, закрытой прозрачной панелью 34 и внутренней поверхностью 20, закрытой панелью 32, которая может быть как прозрачной, так и непрозрачной.

В приведенном на фиг. 9 примере профилированные элементы 84 сходятся в направлении от наружной поверхности 18 к внутренней поверхности 20 экрана данного устройства. Таким образом, появляется возможность сформировать в толще экрана множество сходящихся воздушных каналов.

Из описанной выше конфигурации предлагаемого устройства следует, что наружная поверхность 20 экрана SE, на которую непосредственно падает солнечное излучение, имеет площадь, несколько большую, чем внутренней поверхности S1, располагающаяся со стороны приемной среды, предназначенной для нагрева. Таким образом, достигается эффект усиления и концентрации теплоты, источником которой является солнечная энергия.

В варианте практической реализации данного изобретения, показанном на фиг. 10, предлагаемое устройство выполнено в виде прозрачной стены. В этом случае, представленном на фиг. 10, данное устройство содержит множество профилированных элементов 16, аналогичных профилированным элементам, показанным на фиг. 1 и расположенных между наружной прозрачной панелью 34, на которую непосредственно падает свет солнцем R и внутренней также прозрачной панелью 86. Эта внутренняя панель 86 предназначена для расположения со стороны принимающей энергию среды 88, которая в данном случае представляет собой внутренний объем здания или сооружения. Таким образом, можно получить теплоизолирующую стену, которая сохраняет падающую на нее световую энергию и

которая может быть использована, например, для строительства оранжерей или теплиц, при сооружении спортивных залов, веранд и т.д.

В варианте практической реализации данного изобретения, показанном на фиг. 11, предлагаемое устройство выполнено в виде шторы, которая по своей конструкции имеет нечто общее с жалюзи или шенецианской шторой.

В данном случае предлагаемое устройство содержит множество профилированных элементов 90, каждый из которых образован пластинкой, в предпочтительном варианте изготовленной из пластмассы и имеющей небольшую толщину. Кроме того, каждая из этих пластмассовых пластинок снабжена отражающим слоем, нанесенным на каждую из ее сторон. Профиль каждого из элементов 90 близок к конфигурации профилированных элементов 16, показанных на фиг.1 и 4. Совокупность упомянутых выше профилированных элементов 90 образует штору 92, которая в данном примере практической реализации предлагаемого устройства размещается внутри здания позади застекленной поверхности стены или окна 94. Эта штора 92 содержит наружную поверхность 18, которая является открытой и внутреннюю поверхность 20, которая закрыта элементами перекрытия 96, попарно связывающими профилированные элементы 90 со стороны этой упомянутой выше внутренней поверхности 20.

Предлагаемое устройство в виде шторы 92 позволяет улавливать солнечную энергию, приносимую лучами солнца R проникающими сквозь застекленную поверхность 94.

Данное устройство функционирует таким же образом, как и все описанные выше устройства и позволяет заблокировать нагретый воздух в каналах, образующихся между профилированными элементами 90 данной шторы.

Как показано на фиг. 12, упомянутые выше профилированные элементы 90 могут быть приближены друг к другу или разведены на некоторое расстояние при помощи натягиваемого шнура 96 или аналогичного приспособления так, как это обычно делается в известных пластинчатых шторах или жалюзи.

В варианте практической реализации данного изобретения, показанном на фиг. 12, элементы закрытия или перекрытия, располагающиеся со стороны внутренней поверхности 20 данной шторы, образованы шторкой 100, имеющей совокупность складок и показанной в разложенном состоянии на фиг.12. В том случае, когда по желанию пользователя и вследствие его целенаправленных действий профилированные элементы 90 упомянутой выше шторы сближаются между собой под действием средств натяжения 98, шторка 100 также складывается и ее складки приближаются друг к другу.

В варианте практической реализации данного изобретения, показанном на фиг. 13, упомянутые выше элементы закрытия или перекрытия образованы индивидуальными элементами 102, продолжающими соответственно, профилированные элементы 76 со стороны внутренней поверхности

данной шторы. В приведенном на фиг. 13 примере эти индивидуальные элементы 102 образуют острый угол с данным элементом 90, с которым они связаны. Эти средства закрытия лишь частично 1Врекрывают соответствующие воздушные каналы. Разумеется, штора 92, показанная в различных вариантах своей практической реализации на фиг. 11, 12 и 13, может быть размещена также и с наружной стороны здания или сооружения.

В варианте практической реализации данного изобретения, показанном на фиг. 14, предлагаемое устройство выполнено в виде ставня или заслонки 104, которая в приведенном здесь примере размещена позади застекленной поверхности 94 здания или сооружения аналогично шторе, показанной на фиг.11.

Упомянутое выше устройство 104 в соответствии с предлагаемым изобретением, содержит множество профилированных элементов 106, которые жестко связаны между собой донной панелью 18, которая может быть сделана как прозрачной, так и непрозрачной.

В случае реализации предлагаемого устройства в виде шторы, показанной в различных вариантах на фиг. 11, 12 и 13, или в виде заслонки, показанной на фиг. 14, элементы закрытия в предпочтительном варианте являются прозрачными. Таким образом, эта штора или эта заслонка дают возможность свободного проникновения солнечного излучения и обеспечивают таким образом, нагревание приемной среды при полном сохранении изолирующих свойств данного устройства.

В варианте практической реализации данного изобретения, показанном на фиг. 15, предлагаемое устройство содержит множество профилированных элементов 16, установленных с возможностью поворота относительно соответствующих осей, параллельных показанной на фигуре 15 оси 110. Эти профилированные элементы могут занимать различные положения в пространстве, соответствующие ориентации в зависимости, например, от угла наклона солнечных лучей R к горизонтальной поверхности.

На фиг. 15 сплошными линиями показаны два профилированных элемента в некотором первом положении, соответствующем углу падения солнечного излучения в 35° по отношению к горизонтальной поверхности в данном географическом месте. Два эти же профилированных элемента показаны пунктиром в некотором втором положении, соответствующем углу падения в 20° солнечного излучения R по отношению к горизонтальной поверхности.

Таким образом, имеется возможность оптимизировать процесс функционирования предлагаемого устройства с учетом измерения наклона падающих на землю лучей солнца в течение светового дня.

В качестве возможного варианта практической реализации данного изобретения можно предусмотреть возможность поворота панели, аналогичной панели, представленной на фиг. 3, на которой профилированные элементы смонтированы неподвижным образом.

С учетом сказанного выше понятно, что

предлагаемое устройство в соответствии с данным изобретением в целом находит применение в области улавливания солнечной энергии и преобразования ее в тепловую энергию, передаваемую приемной среде, которая может, в частности, представлять собой стену здания или сооружения, стенку резервуара с водой и т.д.

Устройство в соответствии с предлагаемым изобретением позволяет уловить солнечную энергию и передать ее той или иной приемной среде контролируемым образом, осуществляя при этом хорошую тепловую изоляцию с пониженным коэффициентом тепловых потерь, причем, профилированные элементы предлагаемого устройства обеспечивают при этом тройную блокировку: радиационную, конвективную и блокировку по теплопроводности.

Здесь следует отметить, что предлагаемое устройство в соответствии с данным изобретением функционирует достаточно эффективным образом даже в случае весьма слабого солнечного излучения или в случае облачной погоды.

Формула изобретения:

1. Устройство для улавливания солнечной энергии и передачи этой энергии к подлежащей нагреву приемной среды, содержащее множество профилированных элементов, расположенных в целом горизонтально на некотором расстоянии друг от друга в вертикальной плоскости с тем, чтобы образовать экран, имеющий наружную поверхность, на которую может непосредственно падать солнечное излучение, и внутреннюю поверхность, которая может располагаться в непосредственной близости от подлежащей нагреву приемной среды, отличающееся тем, что упомянутые выше профилированные элементы имеют две отражающие солнечные лучи поверхности и обладают конфигурацией, выбираемой таким образом, чтобы сформировать между этими профилированными элементами множество воздушных каналов, имеющих восходящее направление от наружной поверхности упомянутого выше экрана в сторону его внутренней поверхности тем, что эти профилированные элементы выполнены из материала, обладающего плохой теплопроводностью в направлении от наружной поверхности экрана к его внутренней поверхности, а также тем, что специальные средства закрытия предусматриваются со стороны внутренней поверхности данного экрана и/или со стороны его наружной поверхности с тем, чтобы заблокировать тот нагретый воздух, который содержится в этих каналах.

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что каждый профилированный элемент образован тонкой пленкой искривленной определенной конфигурации, изготовленной из материала, обладающего выраженной плохой теплопроводностью.

3. Устройство по п.1, отличающееся тем, что каждый профилированный элемент образован двумя слоями тонкой пленки искривленной определенной конфигурации и изготовленной из материала, обладающего плохой теплопроводностью, причем два упомянутых выше слоя тонкой пленки соединены между собой вдоль двух

концевых кромок с тем, чтобы образовать между этими слоями пленки изолирующее пространство, заполненное воздухом.

4. Устройство по п.1, отличающееся тем, что каждый профилированный элемент представляет собой массивный элемент, имеющий профиль, соответствующий конфигурации лопатки турбины.

5. Устройство по любому из пп.1 4, отличающееся тем, что профилированные элементы имеют постоянный или неизменный профиль, выбираемый таким образом, чтобы солнечное излучение попадало на приемную среду путем последовательных отражений от их отражающих поверхностей, причем упомянутая выше приемная среда "не видит" непосредственно наружную поверхность данного экрана, что позволяет сформировать так называемую радиационную заглушку или пробку.

6. Устройство по п.1, отличающееся тем, что оно содержит профилированные элементы с плавно искривленной конфигурацией или профилированные элементы ступенчатой или многоступенчатой конфигурации.

7. Устройство по любому из пп.1 4, отличающееся тем, что профилированные элементы имеют в целом прямолинейный профиль.

8. Устройство по п.1, отличающееся тем, что каждый профилированный элемент имеет изменяемую конфигурацию и содержит неподвижную фиксированную часть, которая восходящим образом проходит от некоторой промежуточной зоны экрана в направлении его внутренней поверхности, и поворотную регулируемую по положению в пространстве часть, которая проходит от наружной поверхности упомянутого выше экрана в направлении той же промежуточной зоны, которая образует узел поворота между неподвижной частью каждого профилированного элемента и его поворотной частью.

9. Устройство по любому из пп.1 7, отличающееся тем, что оно, кроме того, содержит множество вспомогательных органов, продолжающих соответственно профилированные элементы данного устройства со стороны наружной поверхности экрана, причем каждый из упомянутых выше вспомогательных органов имеет верхнюю сторону темного цвета и нижнюю сторону, покрытую отражающим слоем.

10. Устройство по любому из пп.1 7, отличающееся тем, что профилированные элементы располагаются таким образом, чтобы сходиться друг с другом в направлении от наружной поверхности экрана к его внутренней поверхности, причем площадь задействованной наружной поверхности экрана превышает площадь его задействованной внутренней поверхности.

11. Устройство по любому из пп.1 7, отличающееся тем, что оно содержит панель, имеющую прямоугольную форму и поддерживающую данное множество профилированных элементов.

12. Устройство по любому из пп.1 10, отличающееся тем, что наружная поверхность экрана снабжена прозрачной панелью.

13. Устройство по п. 12, отличающееся тем, что внутренняя поверхность экрана снабжена прозрачной панелью с

возможностью формирования таким образом прозрачной стены.

14. Устройство по п. 12, отличающееся тем, что внутренняя поверхность экрана снабжена панелью, на которую нанесено покрытие темного цвета.

15. Устройство по любому из пп.1 7, отличающееся тем, что оно выполнено в виде шторы или жалюзи, в которой профилированные элементы могут быть сближены или раздвинуты по отношению друг к другу.

16. Устройство по любому из пп.1 7, отличающееся тем, что оно выполнено в виде заслонки, в которой профилированные элементы удерживаются фиксированными по отношению друг к другу при помощи панели.

17. Устройство по любому из пп.1 7, отличающееся тем, что профилированные элементы смонтированы с возможностью их синхронизированного поворота относительно соответствующих параллельных друг другу осей.

5

10

15

20

25

30

35

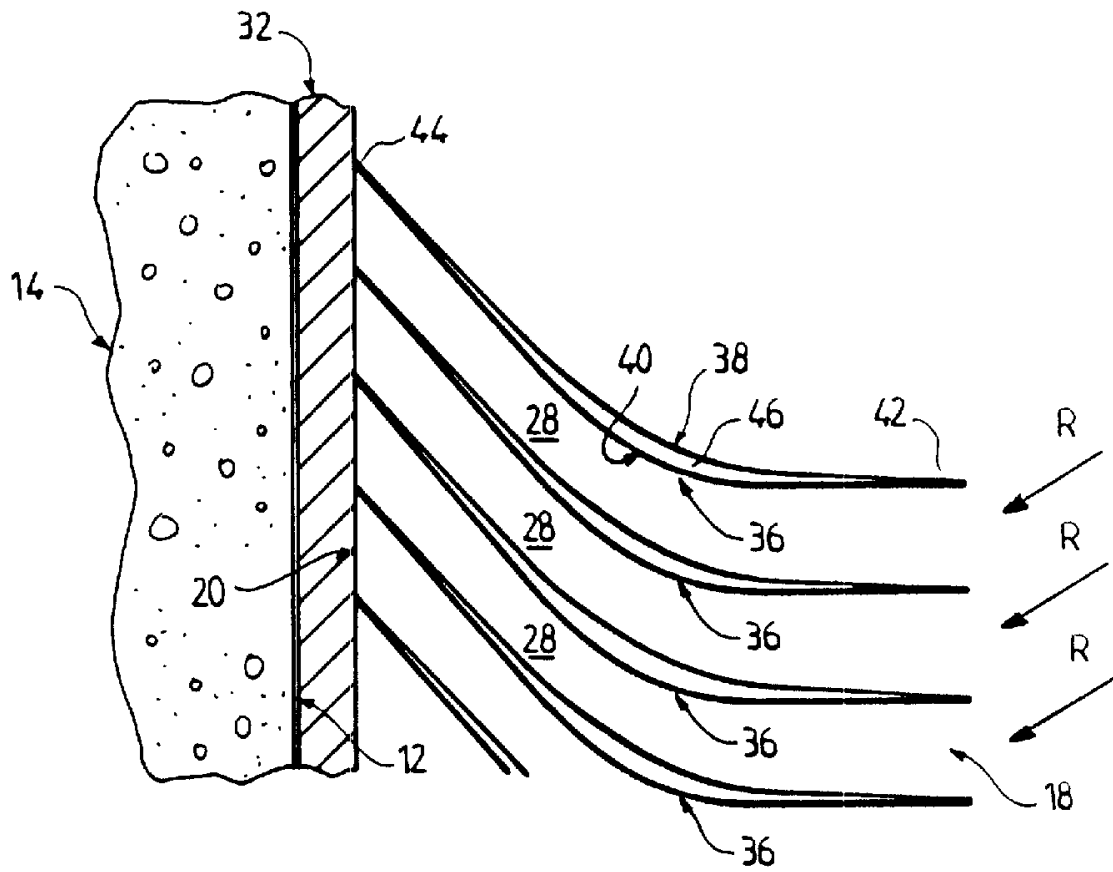
40

45

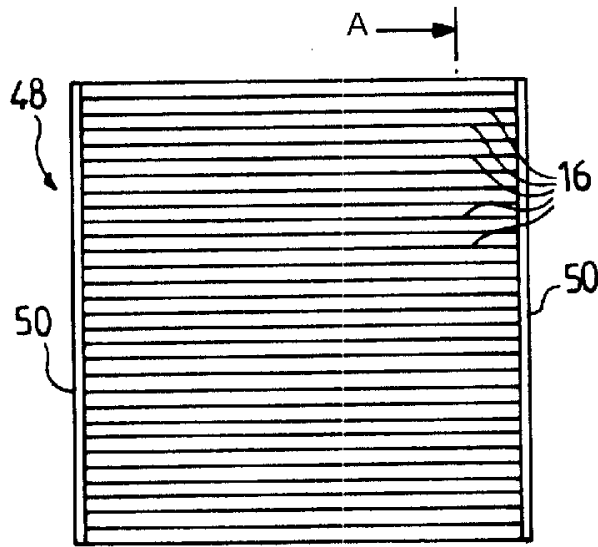
50

55

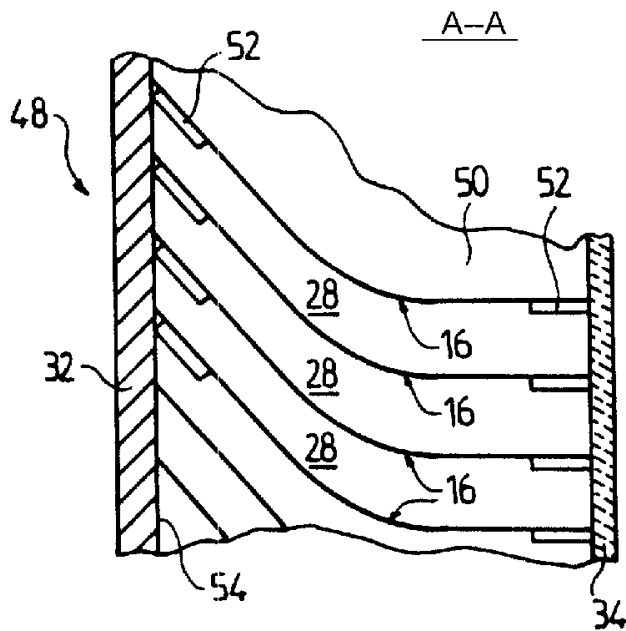
60



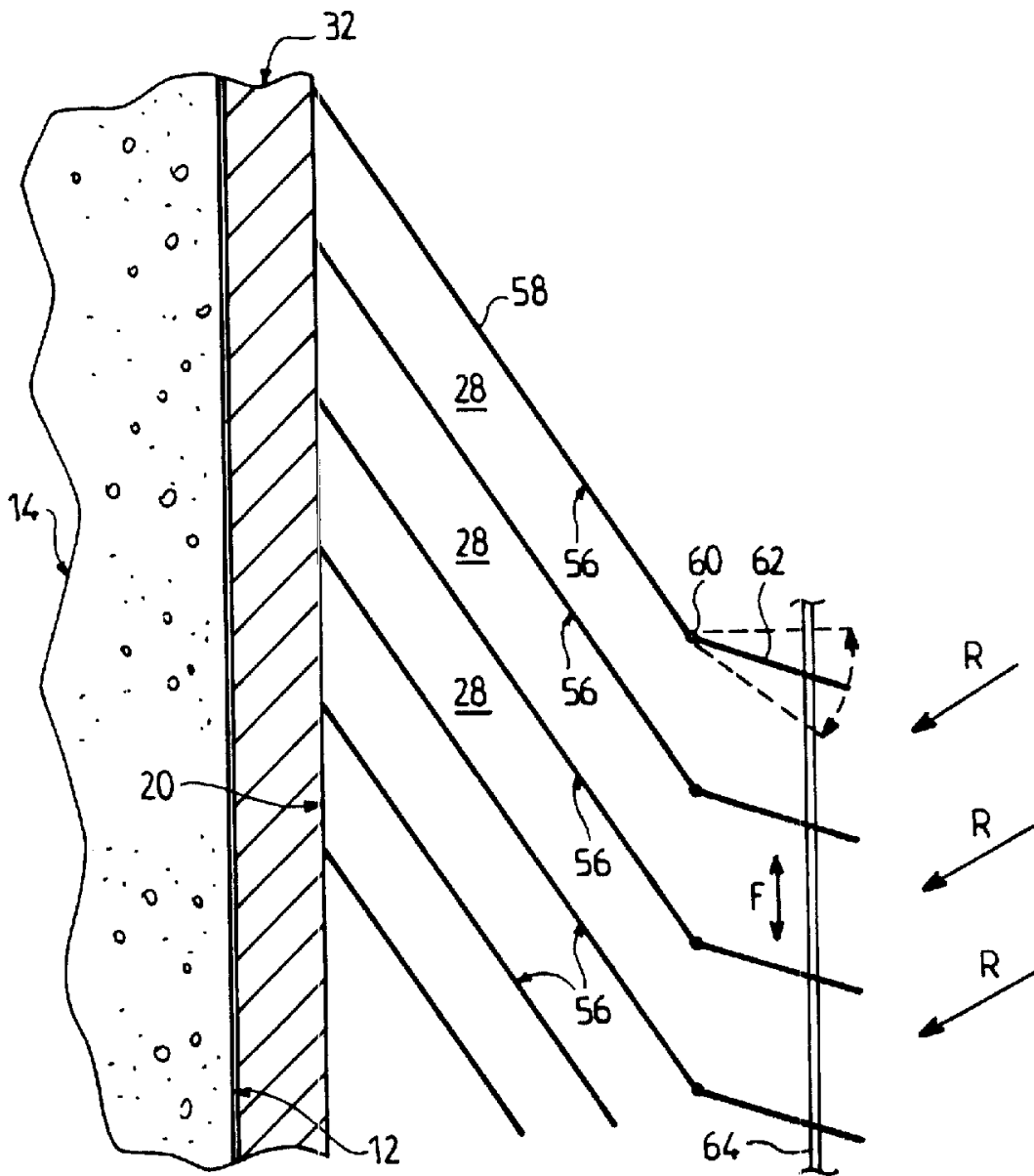
Фиг.2



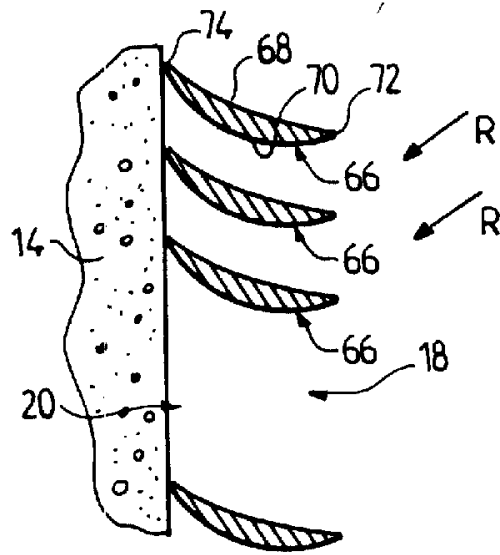
Фиг.3



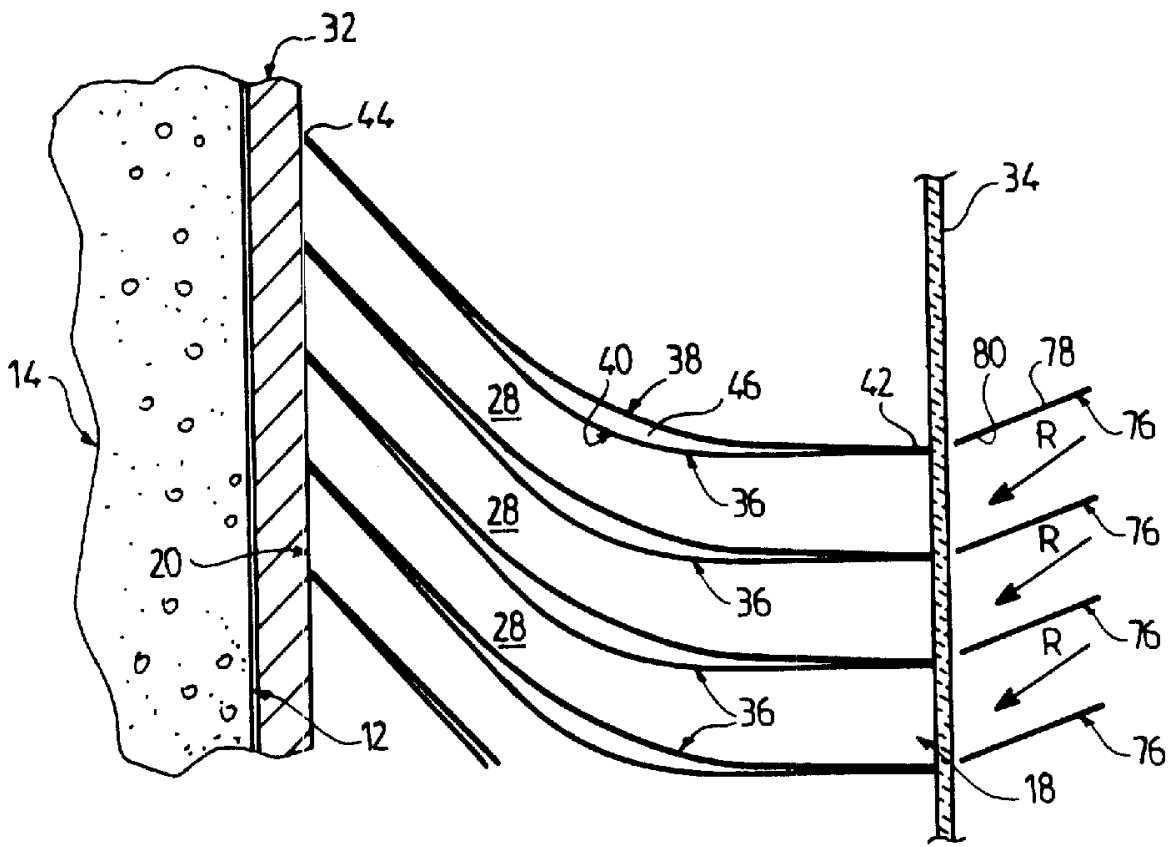
Фиг.4



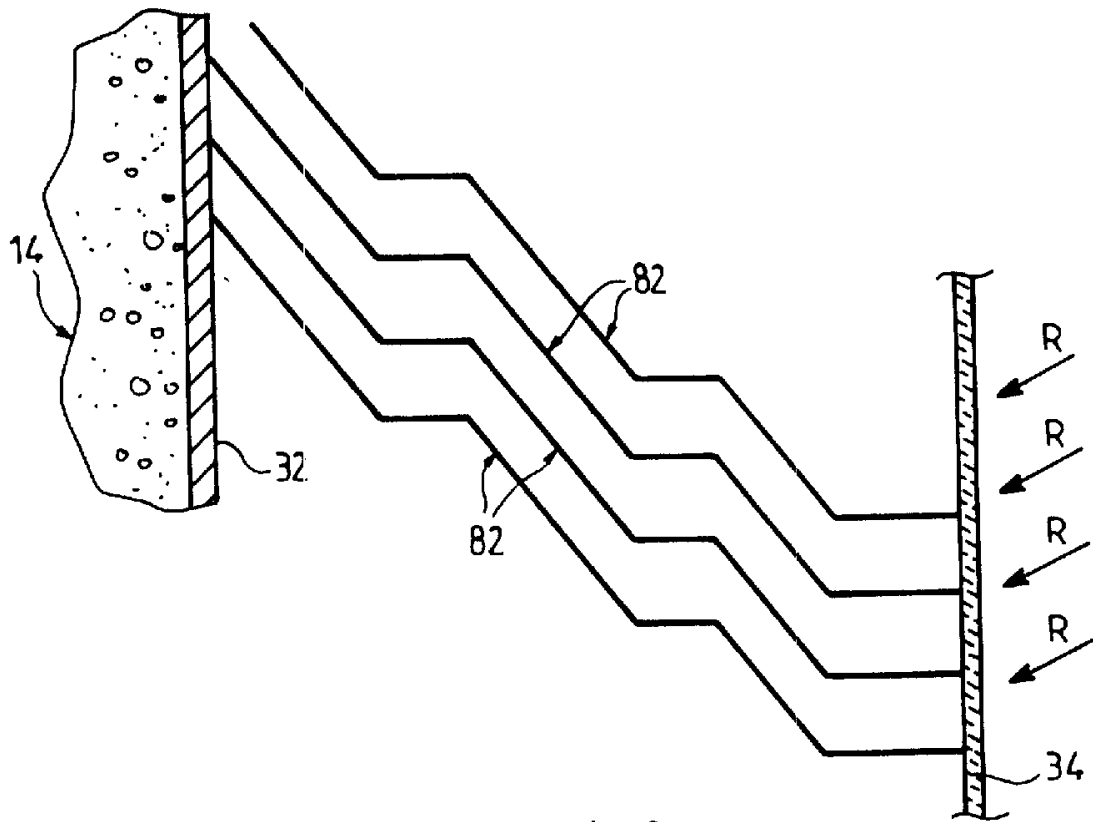
Фиг.5



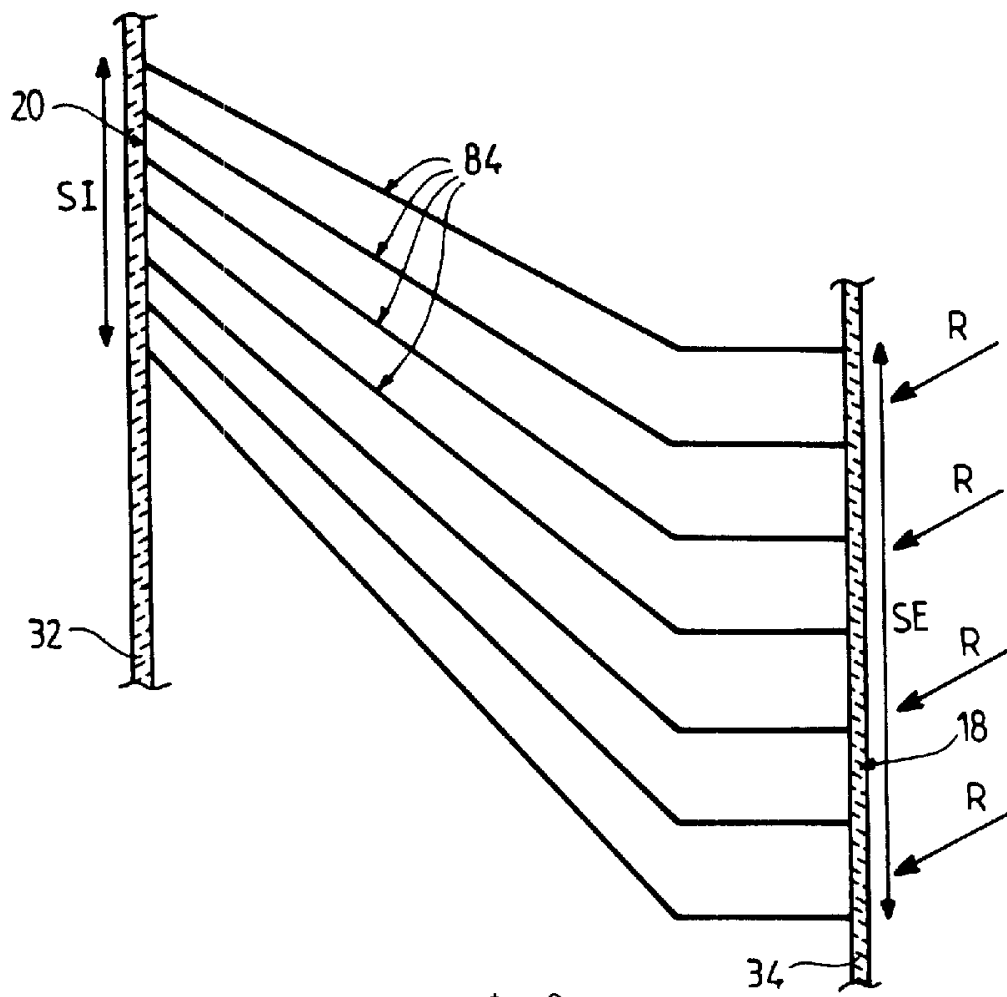
Фиг.6



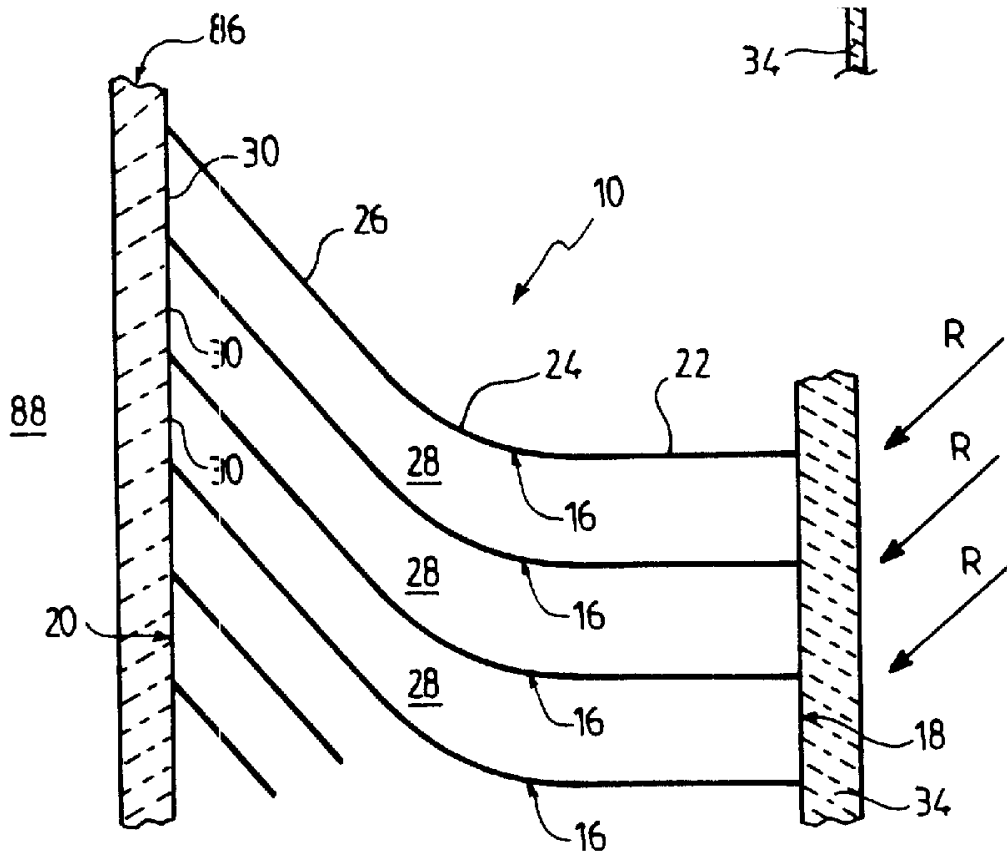
Фиг.7



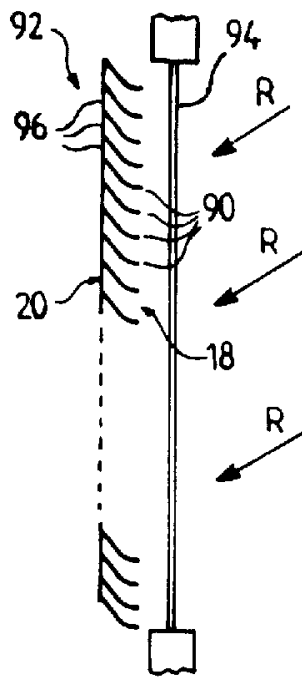
Фиг.8



Фиг.9



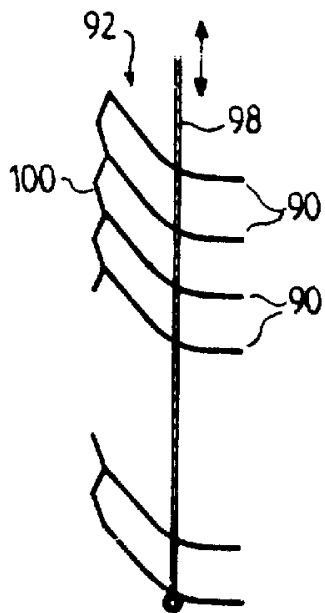
Фиг. 10



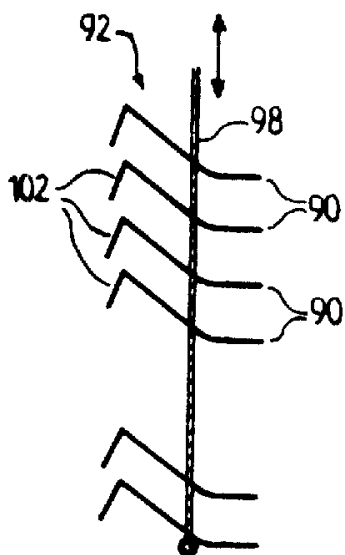
Фиг. 11

RU 2105934 C1

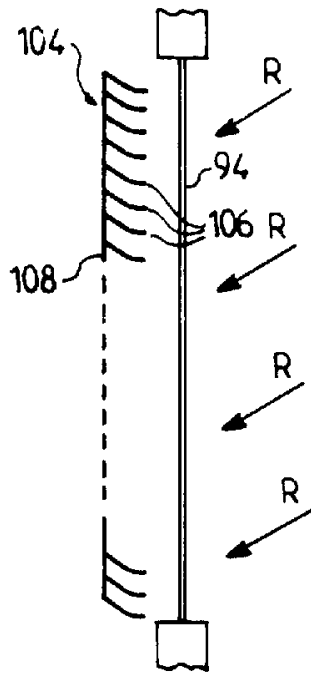
RU 2105934 C1



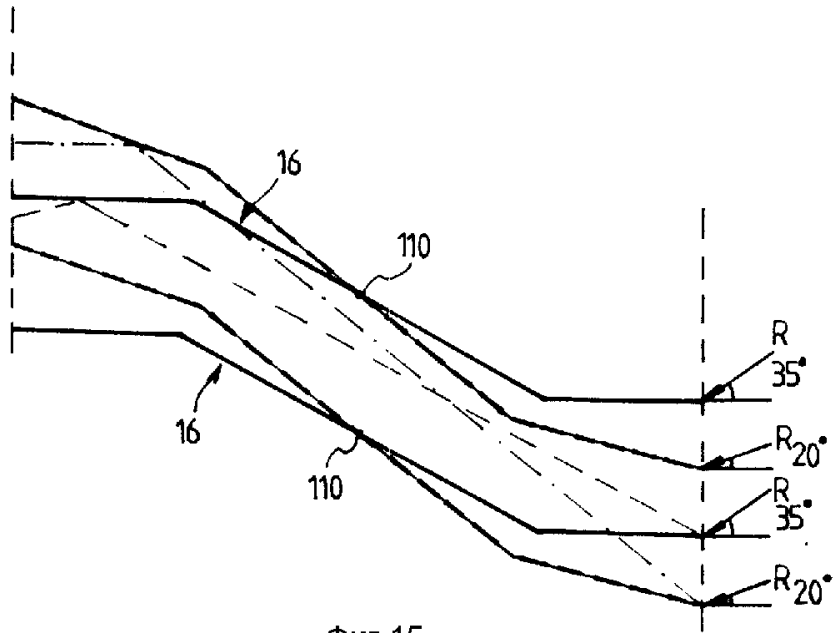
ФИГ.12



ФИГ.13



Фиг. 14



Фиг. 15