



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **2007119568/06**, **25.11.2005**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
25.11.2005

(30) Конвенционный приоритет:
26.11.2004 **СН 1950/04**

(45) Опубликовано: **20.01.2009** Бюл. № 2

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **GB 316799 A**, **08.08.1929**. **SU 354747 A**, **15.05.1974**. **SU 208241 A**, **29.12.1967**. **EP 1078205 A**, **28.02.2001**. **EP 0962720 A**, **08.12.1999**. **GB 1456561 A**, **24.11.1976**.

(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную фазу:
25.05.2007

(86) Заявка РСТ:
СН 2005/000698 (**25.11.2005**)

(87) Публикация РСТ:
WO 2006/056095 (**01.06.2006**)

Адрес для переписки:
**129090, Москва, ул. Б.Спасская, 25, стр. 3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры", пат.пов. С.Р.Абубакирову, рег.№ 931**

(72) Автор(ы):
ФЛЯЙШЕР Вернер (СН)

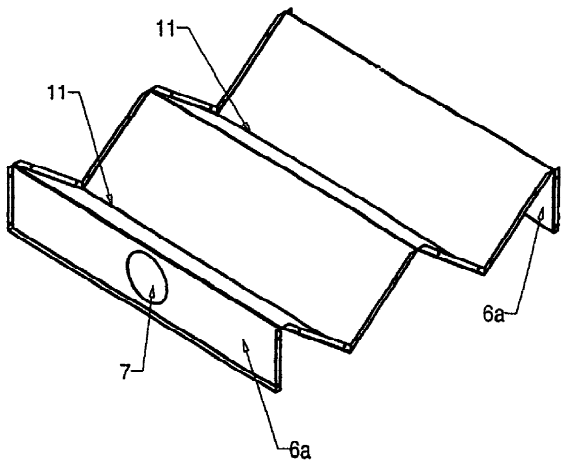
(73) Патентообладатель(и):
ЛК ЛУФТКВАЛИТЕТ АГ (СН)

(54) ПОВЕРХНОСТНЫЙ ЭЛЕМЕНТ ДЛЯ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА ПОМЕЩЕНИЯ

(57) Реферат:

Изобретение относится к поверхностному элементу для кондиционирования воздуха помещения, в частности для охлаждения воздуха помещения. Поверхностный элемент содержит воздухонаправляющую камеру и активную потолочную панель с микроотверстиями. Воздухонаправляющая камера имеет верхнюю сторону, несколько боковых стенок, по меньшей мере, одно отверстие для впуска воздуха и, по меньшей мере, одно отверстие для выпуска воздуха. Активная потолочная панель закрывает воздухонаправляющую камеру на ее открытой

нижней стороне. Верхняя сторона воздухонаправляющей камеры выполнена таким образом, что она имеет, по меньшей мере, один дефлектор, по меньшей мере, с одной воздухонаправляющей кромкой. Также изобретение относится к устройству для кондиционирования воздуха помещения, содержит ряд поверхностных элементов, соединенных между собой воздухонепроницаемо. Техническим результатом изобретения является создание ламинарного вытеснительного воздушного потока, создаваемого поверхностным элементом. 2 н. и 25 з.п. ф-лы, 17 ил.



Фиг. 1

RU 2344349 C1

RU 2344349 C1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION(21), (22) Application: **2007119568/06, 25.11.2005**(24) Effective date for property rights: **25.11.2005**(30) Priority:
26.11.2004 CH 1950/04(45) Date of publication: **20.01.2009 Bull. 2**(85) Commencement of national phase: **25.05.2007**(86) PCT application:
CH 2005/000698 (25.11.2005)(87) PCT publication:
WO 2006/056095 (01.06.2006)

Mail address:
**129090, Moskva, ul. B.Spasskaja, 25, str. 3,
OOO "Juridicheskaja firma Gorodisskij i
Partnery", pat.pov. S.R.Abubakirovu, reg.№ 931**

(72) Inventor(s):
FLJaJShER Verner (CH)(73) Proprietor(s):
LK LUFTKVALITET AG (CH)**(54) SUPERFICIAL ELEMENT FOR INDOOR AIR CONDITIONING**

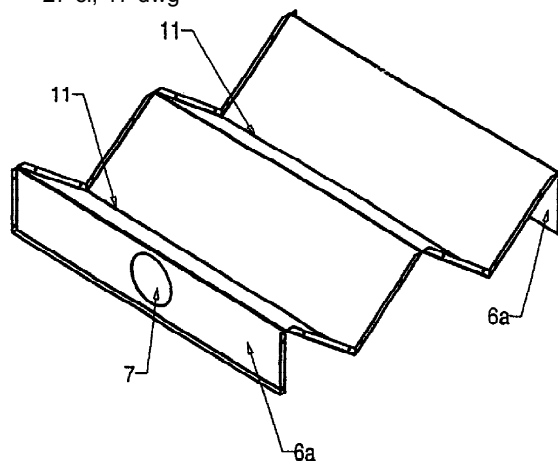
(57) Abstract:

FIELD: heating.

SUBSTANCE: invention is related to the superficial element for indoor air conditioning, in particular for cooling indoor air. The superficial element contains an air-directing chamber and active ceiling panel furnished with microapertures. The air directing chamber has a top side, several lateral walls, at least, one aperture for air intake and, at least, one aperture for air release. The active ceiling panel closes the air directing chamber from its open bottom side. The top side of the air directing chamber is made in such a manner that it has at least one deflector with at least one air directing edge. Also the invention is related to the device for indoor air conditioning, contains a set of superficial elements air-tightly connected among themselves.

EFFECT: creation of laminar pressure air stream produced by superficial element.

27 cl, 17 dwg



Фиг. 1

Настоящее изобретение относится к поверхностному элементу для кондиционирования воздуха помещения и к устройству для кондиционирования воздуха помещения.

Кондиционирование воздуха помещения может обеспечиваться посредством воздушной конвекции. При этом существуют самые различные элементы для выпуска воздуха,

5 например вихревые выпуски, установленные на потолке.

Другой вариант кондиционирования воздуха помещения заключается в использовании потолочных панелей, охлаждаемых водой. Из-за возможности конденсации водяного пара на этих охлаждаемых водой панелях исключается оконная вентиляция. Это значит, что такие охлаждаемые водой панели должны быть комбинированы с отдельным центральным

10 снабжением приточным воздухом.

Другой вариант кондиционирования воздуха помещения относится к поверхностному кондиционированию посредством охлаждения бетонного стержня. Этот вид кондиционирования воздуха помещения очень медленный.

В EP 1078205 B1 описаны воздухоохлаждающие элементы, имеющие в охлаждающей

15 стенке микроотверстия. Эти микроотверстия имеют диаметр не более 0,8 мм. Свободное сечение этой охлаждающей стенки составляет не более 2% по отношению ко всей площади охлаждающей стенки.

Для создания завихрений приточного воздуха должна быть предусмотрена предкамера. Такие предкамеры имеют экономические и технические недостатки. Технический

20 недостаток состоит в том, что в предкамере должны быть выполнены выпускные прорезы или отверстия, через которые на охлаждающую стенку должен нагнетаться приточный воздух.

Это, в свою очередь, означает, что возникают направленные воздушные потоки. При этом образуются охлаждающие поверхности разной активности.

25 Эти воздухоохлаждающие элементы включают большое число конструктивно сложных отдельных деталей и потому соответственно дороги.

Задачей настоящего изобретения является создание поверхностного элемента для кондиционирования воздуха помещения, в частности для охлаждения воздуха помещения, например, в виде потолочного или стенового элемента.

30 С помощью поверхностного элемента приточный воздух может направляться в помещение с распределением по относительно большой площади комфортно и приятно, в частности без сквозняка, с динамической приспособляемостью и, в основном, бесшумно.

Этот поверхностный элемент может работать только с одной-единственной средой, а именно воздухом.

35 С помощью поверхностного элемента могут обеспечиваться одновременно равномерное поверхностное кондиционирование (использование теплового излучения) и снабжение помещения необходимым количеством приточного воздуха (использование тепловой конвекции).

С помощью поверхностного элемента может быть создан, в основном, ламинарный

40 вытесняющий воздушный поток.

С помощью поверхностного элемента может быть минимизирован разрядный эффект предпочтительно ионизированного приточного воздуха, т.е. этот поверхностный элемент не может содержать деталей, которые чрезмерно способствуют разрядному эффекту.

С помощью поверхностного элемента преимущественно ионизированный приточный

45 воздух может оптимально действовать в кондиционируемом помещении.

Другой задачей настоящего изобретения является создание поверхностного элемента для кондиционирования воздуха помещения, в частности для охлаждения воздуха помещения, например, в виде потолочного или стенового элемента, с помощью которого в специальных помещениях с очень высокими требованиями к характеристике чистых

50 помещений могут вытесняться частицы из технологически обусловленной активной зоны.

Другой задачей настоящего изобретения является создание такого поверхностного элемента, с помощью которого можно предотвратить образование конденсата из водяного пара на ответственных поверхностях этого поверхностного элемента.

Другой задачей настоящего изобретения является создание такого поверхностного элемента, с помощью которого возможно обеспечить высокий теплоперенос в кондиционируемом помещении.

Поверхностный элемент может содержать как можно меньше конструктивно простых
5 отдельных деталей.

Для этого поверхностного элемента требуется как можно меньшая монтажная высота, чтобы обеспечить использование эффективной высоты помещения.

Эти задачи достигаются настоящим изобретением.

Поверхностный элемент 1, называемый также пространственным элементом,
10 предназначен для кондиционирования воздуха помещения, в частности для охлаждения воздуха помещения, например, в виде потолочного или стенового элемента, причем он предпочтителен в виде потолочного элемента, отличается тем, что он включает
воздухонаправляющую камеру 2 и активную потолочную панель 3 с микроотверстиями 4,
15 причем воздухонаправляющая камера 2 имеет верхнюю сторону 5, несколько боковых стенок 6a, 6b, по меньшей мере, одно отверстие 7 для впуска воздуха, по меньшей мере, одно отверстие 8 для выпуска воздуха, причем каждое отверстие 7 для впуска воздуха и
каждое отверстие 8 для выпуска воздуха имеет соединительный патрубок 9, соединенный,
20 в основном, воздухонепроницаемо, причем воздухонаправляющая камера 2 открыта на своей нижней стороне, активная потолочная панель 3 закрывает воздухонаправляющую камеру 2 на ее открытой нижней стороне, воздухонаправляющая камера 2 и активная
потолочная панель 3 соединены между собой, в основном, воздухонепроницаемо, верхняя
сторона 5 воздухонаправляющей камеры 2 выполнена таким образом, что она имеет, по
меньшей мере, один дефлектор 10, по меньшей мере, с одной воздухонаправляющей
25 кромкой 11, причем дефлектор (дефлекторы) 10 направлен (направлены) в сторону активной потолочной панели 3, направленной внутрь поверхностного элемента 1, дефлектор (дефлекторы) 10 создает (создают) завихрения в подаваемом воздушном потоке, дефлектор (дефлекторы) 10 расположены поперек линии соединения между
отверстием (отверстиями) 7 для впуска воздуха и отверстием (отверстиями) 8 для
30 выпуска воздуха, и отверстие (отверстия) 7 для впуска воздуха и отверстие (отверстия) 8 для выпуска воздуха находятся на противоположных боковых стенках 6a.

Устройство для кондиционирования воздуха помещения, в частности для охлаждения воздуха помещения, отличается тем, что оно содержит, по меньшей мере, один ряд
поверхностных элементов 1a, 1b, 1c, соединенных между собой, в основном,
35 воздухонепроницаемо.

Предпочтительные варианты осуществления изобретения охарактеризованы в
зависимых пунктах.

Ниже описаны возможные варианты осуществления изобретения.

При этом дана ссылка на чертежи, на которых:

на фиг.1 схематично изображена наклонная под углом сверху верхняя сторона 5
40 воздухонаправляющей камеры 2;

на фиг.2 изображен вид сбоку верхней стороны 5 воздухонаправляющей камеры 2 на
фиг.1;

на фиг.3 изображен вид сверху верхней стороны 5 воздухонаправляющей камеры 2 на
фиг.1;

45 на фиг.4 схематично изображена развертка изготовленной из одного куска верхней стороны 5 воздухонаправляющей камеры 2 на фиг.1, причем штриховыми линиями обозначены отгибы вниз, а сплошными линиями - отгибы вверх;

на фиг.5 изображена чисто схематично развертка изготовленной из одного куска
активной потолочной панели 3 с микроотверстиями 4, причем штриховыми линиями
50 обозначены отгибы вниз, а микроотверстия 4 показаны во всех четырех углах лишь схематично;

на фиг.6 схематично изображена в перспективе направленная внутрь сторона активной
потолочной панели 3, развертка которой показана на фиг.5;

на фиг.7а схематично изображена наклонная под углом сверху боковая стенка 6b воздухонаправляющей камеры 2;

на фиг.7b схематично изображена наклонная под углом сверху боковая стенка 6b воздухонаправляющей камеры 2 с вырезами;

5 на фиг.8 схематично изображена наклонная под углом сверху воздухонаправляющая камера 2 с установленными боковыми стенками 6b и присоединительными патрубками 9;

на фиг.9 изображен вид сбоку воздухонаправляющей камеры 2 на фиг.8;

на фиг.10 изображен вид сверху воздухонаправляющей камеры 2 на фиг.8;

10 на фиг.11a-d изображены различные виды подходящей удерживающей скобы 30 для подвешивания воздухонаправляющей камеры 2;

на фиг.12 изображено сечение подходящего потолочного модульного профиля 12, на котором установлены удерживающая скоба 30, воздухонаправляющая камера 2 и активная потолочная панель 3;

15 на фиг.13 изображен вид сверху возможного устройства для кондиционирования воздуха помещения, содержащего два ряда по три поверхностных элемента 1a, 1b, 1c;

на фиг.14 изображен вид сбоку устройства на фиг.13;

на фиг.15 изображены незавершенным образом сечения и расположения возможных форм дефлекторов 10;

20 на фиг.16 изображена блок-схема, по которой в соответствии с ситуацией может быть обеспечена ионизация приточного воздуха;

на фиг.17 изображен схематично вид расположения отдельно подвешенных пленки 26 и источника 28 света.

Воздухонаправляющая камера 2 изготавливается следующим образом.

25 Для изготовления верхней стороны 5 воздухонаправляющей камеры 2 используется электролитически оцинкованная листовая сталь толщиной 0,75 мм, которая имеет длину 960 мм и ширину 577 мм.

На обеих торцевых сторонах 6a выполнены отверстие 7 для впуска воздуха и отверстие 8 для выпуска воздуха. Оба отверстия 7, 8 имеют диаметр 83 мм.

30 В обеих продольных сторонах выполнены отверстия 2a для скрепления с боковыми стенками 6b.

На обеих продольных сторонах и обеих торцевых сторонах 6a выполнены вырезы 19 и отгибы 18 вниз под углом 90°.

35 На расстоянии 118, 301 и 480 мм от торцевой стороны 6a с отверстием 8 для выпуска воздуха и на расстоянии 118 и 301 мм от торцевой стороны 6a с отверстием 7 для впуска воздуха в соответствующих местах выполнены отгибы попеременно вверх и вниз под углами α , β , γ и δ .

Угол α имеет значение 103°, а угол β - значение 102°. Углы γ и δ выполнены одинаковыми и имеют значение 52°.

40 Изготовленная таким образом верхняя сторона 5 воздухонаправляющей камеры 2 содержит два дефлектора 10 треугольного сечения. Высота h этих обоих дефлекторов 10 составляет 113 мм.

Длина верхней стороны 5 воздухонаправляющей камеры 2 составляет 590 мм, а ширина - 560 мм.

45 Две боковые стенки 6b изготовлены из электролитически оцинкованной листовой стали толщиной 1 мм. Эти боковые стенки 6b имеют длину 590 мм и высоту 112 мм и отогнуты вдоль одной продольной стороны на 10 мм под углом 90°. Такой отгиб служит упором для удерживающей скобы 30.

Боковые стенки 6b имеют отверстия 21, согласованные с отверстиями 20 в продольных сторонах верхней стороны 5 воздухонаправляющей камеры 2.

50 Обе боковые стенки 6b, в основном, воздухо непроницаемо соединяются с верхней стороной 5 воздухонаправляющей камеры 2 посредством поп-заклепок.

Эти боковые стенки 6b служат также для стабилизации верхней стороны 5 воздухонаправляющей камеры 2.

В отверстие 7 для впуска воздуха и в отверстие 8 для выпуска воздуха проходят по одному присоединительному патрубку 9.

Такой присоединительный патрубок 9 имеет внешний диаметр 83 мм и внутренний диаметр 80 мм, высоту 28 мм и с одной стороны загнут наружу по длине около 5 мм под углом 30°, в результате чего образуется внешний угол в 150°.

Оба соединительных патрубка 9 привариваются в четырех точках и герметизируются по контуру силиконом, в результате чего создается, в основном, воздухонепроницаемый узел.

Возможно также изготовление воздухонаправляющей камеры 2 литьем под давлением или глубокой вытяжкой.

Активная потолочная панель 3 с микроотверстиями 4 изготавливается следующим образом.

Используется электролитически оцинкованная листовая сталь толщиной 0,6 мм, которая имеет длину 663 мм и ширину 635 мм.

В квадратном расположении вдоль длины и вдоль ширины на расстоянии 5 мм друг от друга вырезаются по 117 микроотверстий 4 диаметром 1 мм.

За ту же операцию на широкой стороне выполняются также отверстия 31, служащие в качестве отверстий для подвешивания для поверхностной обработки, например нанесения порошкового покрытия.

Затем в нужных местах на обеих продольных сторонах и на обеих широких сторонах выполняются вырезы 32.

После этого осуществляется отделение от листа.

На обеих широких сторонах выполняются тиснения 23а, 23b разной величины.

Маленькие тиснения 23а служат для фиксации в потолочном модульном профиле 25, а большие тиснения 23b служат упором.

Затем под углом 45° выполняются отгибы 33 вниз.

В принципе, на каждой стороне было бы достаточно единственного отгиба 33. Однако предпочтительно выполнение на каждой стороне двух отгибов 33, поскольку два отгиба 33 придают окончательно установленному поверхностному элементу 1 привлекательный внешний вид. Расстояние между двумя отгибами 33 может составлять около 5 мм.

Для придания цвета на изготовленный таким образом элемент наносится традиционное порошковое покрытие.

После этого на невидимой в установленном виде стороне вдоль отгибов 33

закрепляется уплотнительный материал 34. При этом может использоваться

уплотнительная полоса, в частности, из самоклеящейся пористой резины. Пригодными специально для этой цели являются негорючие пенополиуретановые полосы "Stop-Fire" фирмы «Маг Техник АГ», СН-8602 Дюбендорф, Швейцария.

Поверхностные элементы 1 могут быть подвешены на потолке в виде устройства для кондиционирования воздуха помещения, в частности для охлаждения воздуха помещения, и соединены между собой следующим образом.

Ряд поверхностных элементов 1а, 1b, 1с может включать от двух до восьми, в частности от двух до шести, преимущественно от четырех до шести, поверхностных элементов 1а, 1b, 1с.

На потолочной несущей конструкции закрепляются подвесные держатели. На этих подвесных держателях параллельно друг другу закрепляются шинообразные потолочные модульные профили 25, в частности подвешиваются подвижно.

Потолочные модульные профили 25, имеющие сечение на фиг.12, специально пригодны для целей настоящего изобретения.

Предпочтительно использовать для подвешивания воздухонаправляющей камеры 2 два расположенных параллельно друг другу шинообразных потолочных модульных профиля 25.

Затем изображенные на фиг.11а-11d удерживающие скобы 30 защелкиваются в обоих потолочных модульных профилях 25.

Предпочтительно защелкивать на каждом из обоих потолочных модульных профилей 25

для подвешивания воздухонаправляющей камеры 2 две удерживающие скобы 30.

После этого на четырех удерживающих скобах 30 подвешивается первая воздухонаправляющая камера 2а.

Все остальные воздухонаправляющие камеры 2b, 2c подвешиваются аналогично.

5 Подвешенные воздухонаправляющие камеры 2а, 2b, 2с могут быть соединены между собой следующим образом.

Соединительный патрубок 9, находящийся в отверстии 7 для впуска воздуха в первой воздухонаправляющей камере 2а, соединяется с воздуховодом, по которому подается приточный воздух.

10 Соединительный патрубок 9, проходящий в отверстие 8 для выпуска воздуха в первой воздухонаправляющей камере 2а, соединяется с соединительным патрубком 9, проходящим в отверстие 7 для впуска воздуха во второй воздухонаправляющей камере 2b, посредством муфты с расположенным посередине упором и с манжетными уплотнениями.

15 Подходящие муфты для этой цели можно приобрести у фирмы «Шмидлин АГ», СН-8910 Аффольтер-ам-Альбис, Швейцария.

Все остальные воздухонаправляющие камеры 2 с, 2d соединяются между собой аналогично соединению первой 2а и второй 2d воздухонаправляющих камер.

Соединительный патрубок 9, проходящий в отверстие 8 для выпуска воздуха в последней воздухонаправляющей камере 2 с колонны, закрывается крышкой 24.

20 При этом следует обратить внимание на то, что все названные соединения являются, в основном, воздухонепроницаемыми.

Затем соответственно необходимое число активных потолочных панелей 3 с микроотверстиями 4 защелкивается в обоих потолочных модульных профилях 25 и выверяется, в результате чего возникают внешне ровные швы.

25 В такое устройство подается преимущественно ионизированный приточный воздух. Ионизированный приточный воздух получают преимущественно способом, описанным в DE 10007523.

На фиг.16 изображена возможная блок-схема, по которой в соответствии с ситуацией может быть обеспечена ионизация приточного воздуха. Исползованные на фиг.16

30 ссылочные позиции имеют следующее значение:

35 - устройство для подготовки воздуха

36 - устройство для ионизации воздуха

37 - устройство для кондиционирования приточного воздуха

38 - кондиционируемое помещение

35 39 - поверхностные элементы 1

40 40 - устройство для регулирования ионизации приточного воздуха в соответствии с ситуацией

41 - воздуховод для наружного воздуха

42 - приточный воздуховод

40 43 - вытяжной воздуховод

44 - воздуховод для удаляемого воздуха

45 - воздуховод для циркуляционного воздуха

46 - датчик качества воздуха

47 - озонный датчик

45 48 - датчик влажности воздуха

49 - датчик воздушного течения

50 - датчик качества воздуха

51 - регулятор объемного потока приточного воздуха

52 - отдельно подвешенная пленка 26

50 53 - ламинарный вытеснительный воздушный поток

Благодаря достигнутому устройством ламинарному вытеснительному воздушному потоку человек находится в соответственно кондиционированном помещении в соответственно подготовленном потоке приточного воздуха.

Другое преимущество достигаемого устройством ламинарного вытеснительного воздушного потока состоит в том, что на направленной наружу стороне активной потолочной панели 3, т.е. на видимой стороне, не могут осаждаться никакие частицы, и, тем самым, не может возникнуть никакого существенного загрязнения видимой

5 поверхности.

Точно так же благодаря ламинарному вытеснительному воздушному потоку на видимой стороне активной потолочной панели 3 не может конденсироваться водяной пар.

В настоящем изобретении использованы следующие ссылочные позиции:

- 1 - поверхностный элемент
- 10 2 - воздухонаправляющая камера
- 3 - активная потолочная панель
- 4 - микроотверстия
- 5 - верхняя сторона
- 6a, 6b - боковые стенки
- 15 7 - отверстие для впуска воздуха
- 8 - отверстие для выпуска воздуха
- 9 - соединительный патрубок
- 10 - дефлектор
- 11 - воздухонаправляющая кромка
- 20 12 - нижняя часть передней стороны дефлектора
- 13 - нижняя часть задней стороны дефлектора
- 14 - верхняя часть задней стороны первого дефлектора
- 15 - верхняя часть передней стороны второго дефлектора
- 16 - верхняя часть передней стороны первого дефлектора
- 25 17 - верхняя часть задней стороны последнего дефлектора
- 18 - отгибы
- 19 - вырезы
- 20, 21 - отверстия
- 22 - боковые стенки
- 30 23 - держатели и/или фиксаторы
- 24 - крышка
- 25 - потолочные модульные профили
- 26 - пленка
- 27 - микроотверстия в пленке
- 35 28 - источник света
- 29 - рама
- 30 - удерживающая скоба
- 31 - отверстия
- 32 - вырезы
- 40 33 - отгибы
- 34 - уплотнительный материал

Формула изобретения

1. Поверхностный элемент (1), называемый также как пространственный элемент, для кондиционирования воздуха помещения, в частности для охлаждения воздуха помещения, например, в виде потолочного или стенового элемента, причем предпочтителен вид потолочного элемента, отличающийся тем, что он содержит воздухонаправляющую камеру (2) и активную потолочную панель (3) с микроотверстиями (4), причем воздухонаправляющая камера (2) имеет верхнюю сторону (5), несколько боковых стенок (6a, 6b), по меньшей мере, одно отверстие (7) для впуска воздуха, по меньшей мере, одно отверстие (8) для выпуска воздуха, причем в каждое отверстие (7) для впуска воздуха и в каждое отверстие (8) для выпуска воздуха проходит соединительный патрубок (9), соединенный, в основном, воздухопроницаемо, причем воздухонаправляющая

камера (2) открыта на своей нижней стороне, активная потолочная панель (3) закрывает воздухонаправляющую камеру (2) на ее открытой нижней стороне, воздухонаправляющая камера (2) и активная потолочная панель (3) соединены между собой, в основном, воздухо непроницаемо, верхняя сторона (5) воздухонаправляющей камеры (2) выполнена

5 таким образом, что она имеет, по меньшей мере, один дефлектор (10), по меньшей мере, с одной воздухонаправляющей кромкой (11), причем дефлектор (дефлекторы) (10) направлен (направлены) в сторону активной потолочной панели (3), направленной внутрь

10 поверхностного элемента (1), дефлектор (дефлекторы) (10) создает (создают) завихрения в подаваемом воздушном потоке, причем дефлектор (дефлекторы) (10) расположены поперек линии соединения между отверстием (отверстиями) (7) для впуска воздуха и отверстием (отверстиями) (8) для выпуска воздуха, и отверстие (отверстия) (7) для впуска воздуха и отверстие (отверстия) (8) для выпуска воздуха находятся на противоположных боковых стенках (6а).

2. Элемент по п.1, отличающийся тем, что он содержит от двух до десяти дефлекторов (10), в частности два дефлектора (10), на верхней стороне (5) воздухонаправляющей камеры (2), при этом дефлекторы (10) выполнены либо волнообразными, либо ступенчатыми, включая их произвольные комбинации, причем соответствующие воздухонаправляющие кромки (11) предпочтительно скруглены, например, с радиусом 1-10 мм, предпочтительно 1-5 мм, особенно предпочтительно 3 мм.

3. Элемент по п.1 или 2, отличающийся тем, что ступенчатые дефлекторы (10) имеют независимо друг от друга либо одинаковые, либо неодинаковые длины λ волн и одинаковые или неодинаковые амплитуды \hat{y} , причем предпочтительно расположение с одинаковыми длинами λ волн и одинаковыми или неодинаковыми амплитудами \hat{y} .

4. Элемент по п.2, отличающийся тем, что ступенчатые дефлекторы (10) расположены независимо друг от друга либо симметрично, либо асимметрично и имеют либо одинаковые, либо неодинаковые высоты h и глубины t , причем предпочтительно симметричное расположение с одинаковыми или неодинаковыми высотами h и глубинами t .

5. Элемент по п.1, отличающийся тем, что сечения дефлекторов (10) имеют независимо друг от друга либо форму треугольника, в частности форму равнобедренного треугольника, либо произвольную многоугольную форму, включая их произвольные комбинации.

6. Элемент по п.1, отличающийся тем, что расстояние d дефлектора (10) с длиной l стороны 600 мм между самым нижним концом самой нижней воздухонаправляющей кромки (11) дефлектора (10) и направленной внутрь стороной активной потолочной панели (3) составляет 1-25 мм, предпочтительно 1-20 мм, причем при наличии нескольких дефлекторов (10) расстояние d определяется индивидуально для каждого отдельного дефлектора (10).

7. Элемент по п.6, отличающийся тем, что расстояние d между нижним концом воздухонаправляющей кромки (11) дефлектора (10) и направленной внутрь стороной активной потолочной панели (3) регулируется посредством закрепленного на воздухонаправляющей кромке (11) и/или на дефлекторе (10), в частности приклеенного или привинченного, профиля, причем этот профиль предпочтительно скруглен, например, с радиусом 1-10 мм, предпочтительно 1-5 мм, более предпочтительно 3 мм, причем при наличии нескольких дефлекторов (10) расстояние d определяется индивидуально для каждого отдельного дефлектора (10).

8. Элемент по п.2, отличающийся тем, что угол α выполненных ступенчатыми дефлекторов (10) треугольного сечения между нижней частью передней стороны (12) и нижней частью задней стороны (13) одного дефлектора (10) составляет 72-134°,

50 предпочтительно 95-110°, более предпочтительно около 103°, угол β между верхней частью задней стороны (14) первого дефлектора (10) и верхней частью передней стороны (15) второго дефлектора (10) составляет 75-140°, предпочтительно 100-115°, более предпочтительно около 102°, угол γ между боковой стенкой (6а) с отверстием

(отверстиями) (7) для впуска воздуха и верхней частью передней стороны (16) первого дефлектора (10) составляет 38-72°, предпочтительно 50-60°, более предпочтительно около 52°, угол δ между боковой стенкой (6a) с отверстием (отверстиями) (8) для выпуска воздуха и верхней частью задней стороны (17) последнего дефлектора (10) составляет 38-72°, предпочтительно 50-60°, более предпочтительно около 52°, причем углы γ и δ предпочтительно одинаковы по величине.

9. Элемент по п.1, отличающийся тем, что верхняя сторона (5) воздухонаправляющей камеры (2) изготовлена из одного куска и имеет следующие частичные элементы: расположенные на продольных сторонах отгибы (18) с вырезами (19) и отверстиями (20), служащие для скрепления с другими деталями, первую торцевую сторону (6a) с отгибом, служащим для стабилизации, и с одним-тремя симметрично расположенными отверстиями (7) для впуска воздуха, предпочтительно с одним расположенным посередине отверстием (7) для впуска воздуха, вторую торцевую сторону (6a) с отгибом, служащим для стабилизации, и с одним-тремя симметрично расположенными отверстиями (8) для выпуска воздуха, предпочтительно с одним расположенным посередине отверстием (8) для выпуска воздуха, причем в каждое отверстие (7) для впуска воздуха и в каждое отверстие (8) для выпуска воздуха проходит присоединительный патрубок (9), соединенный, в основном, воздухонепроницаемо, и пять расположенных поперек, в частности перпендикулярно, кратчайшей линии соединения между отверстием (7) для впуска воздуха и отверстием (8) для выпуска воздуха отгибов, вдоль которых верхняя сторона воздухонаправляющей камеры (2) в соответствующих местах согнута попеременно вниз и вверх под углами α , β , γ и δ , образуя два дефлектора (10) треугольного сечения.

10. Элемент по п.1, отличающийся тем, что верхняя сторона (5) воздухонаправляющей камеры (2), в основном, воздухонепроницаемо соединена с двумя боковыми стенками (6b), имеющими отверстия (21), например, посредством поп-заклепок, вставленных в отверстия (20) в боковых отгибах (18) и в отверстия (21) в боковых стенках (6b), причем отверстия (20, 21) согласованы между собой, при этом боковые стенки (6b) имеют предпочтительно выемки, пригнанные, в частности, для направления кромок имеющихся дефлекторов (10).

11. Элемент по п.1, отличающийся тем, что на наружную сторону верхней стороны (5) воздухонаправляющей камеры (2) наносится изоляционный материал, например негорючий пенополиуретан.

12. Элемент по п.1, отличающийся тем, что воздухонаправляющая камера (2) изготовлена из металла или металлического сплава, например из алюминия, предварительно оцинкованной листовой стали, электролитически оцинкованной листовой стали, нержавеющей листовой стали, меди, латуни.

13. Элемент по п.1, отличающийся тем, что воздухонаправляющая камера (2) имеет длину 40-160 см, в частности 50-130 см, предпочтительно около 60 см, ширину - 40-80 см, в частности 45-65 см, предпочтительно около 60 см, и высоту - 8-14 см, в частности 10-14 см, предпочтительно около 12 см.

14. Элемент по п.1, отличающийся тем, что микроотверстия (4) в активной потолочной панели (3) выполнены круглыми и имеют диаметр 0,50-1,20 мм, предпочтительно 0,60-1,00 мм, более предпочтительно около 0,65 мм, и имеют прямое или смещенное, правильное или правильное рядное расположение.

15. Элемент по п.1, отличающийся тем, что активная потолочная панель (3) изготовлена из листового металла, например из электролитически оцинкованной листовой стали, и имеет толщину 0,4-1,5 мм, предпочтительно 0,5-0,8 мм, в частности около 0,6 мм.

16. Элемент по п.1, отличающийся тем, что направленная наружу сторона, т.е. видимая сторона, активной потолочной панели (3) оставляется в необработанном состоянии или эта сторона подвергается поверхностной обработке, например порошковому покрытию для придания цвета.

17. Элемент по п.1, отличающийся тем, что, по меньшей мере, две противоположные друг другу боковые стенки (22) активной потолочной панели (3) имеют держатели и/или

фиксаторы (23), например выступающие тиснения или шипы.

18. Элемент по п.1, отличающийся тем, что свободное сечение активной потолочной панели (3) составляет 1-4%, предпочтительно, по меньшей мере, 2%, по отношению к общей площади активной потолочной панели (3).

5 19. Элемент по п.1, отличающийся тем, что, в основном, воздухонепроницаемое соединение между воздухонаправляющей камерой (2) и активной потолочной панелью (3) осуществляется посредством уплотнительного материала (34), например уплотнительной полосы, в частности, из самоклеящейся пористой резины.

10 20. Устройство для кондиционирования воздуха помещения, в частности для охлаждения воздуха помещения, отличающееся тем, что оно содержит ряд поверхностных элементов (1a, 1b, 1c) по любому из пп.1-19, соединенных между собой, в основном, воздухонепроницаемо.

15 21. Устройство по п.20, отличающееся тем, что присоединительный патрубок (9), проходящий в отверстие (7) для впуска воздуха в первой воздухонаправляющей камере (2), соединен с воздухопроводом, по которому подается приточный воздух, соединительный патрубок (9), проходящий в отверстие (8) для выпуска воздуха в первой воздухонаправляющей камере (2), соединен с соединительным патрубком (9), проходящим в отверстие (7) для впуска воздуха во второй воздухонаправляющей камере (2), все остальные воздухонаправляющие камеры (2) соединены между собой аналогично соединению первой (2) и второй (2) воздухонаправляющих камер, соединительный патрубок (9), проходящий в отверстие (8) для выпуска воздуха в последней воздухонаправляющей камере (2) ряда, закрыт крышкой (24), при этом все указанные соединения, в основном, воздухонепроницаемые.

20 22. Устройство по п.20 или 21, отличающееся тем, что соединение между отдельными воздухонаправляющими камерами (2) осуществляется посредством муфты с расположенным посередине упором и с манжетными уплотнениями.

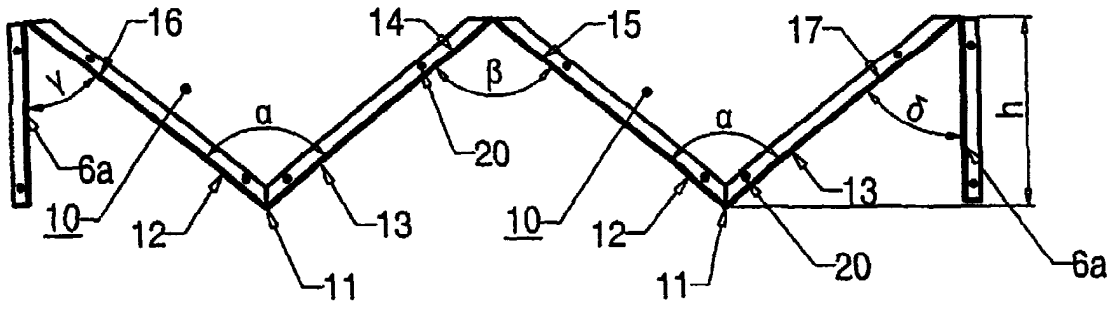
25 23. Устройство по п.20, отличающееся тем, что ряд поверхностных элементов (1a, 1b, 1c) включает от двух до восьми, в частности от двух до шести, предпочтительно от четырех до шести, поверхностных элементов (1a, 1b, 1c).

30 24. Устройство по п.20, отличающееся тем, что каждая отдельная воздухонаправляющая камера (2) и каждая отдельная активная потолочная панель (3) закреплены, в частности подвешены, по меньшей мере, на двух противоположных друг другу потолочных модульных профилях (25), причем потолочные модульные профили (25) закреплены на подвесных держателях на потолочной несущей конструкции.

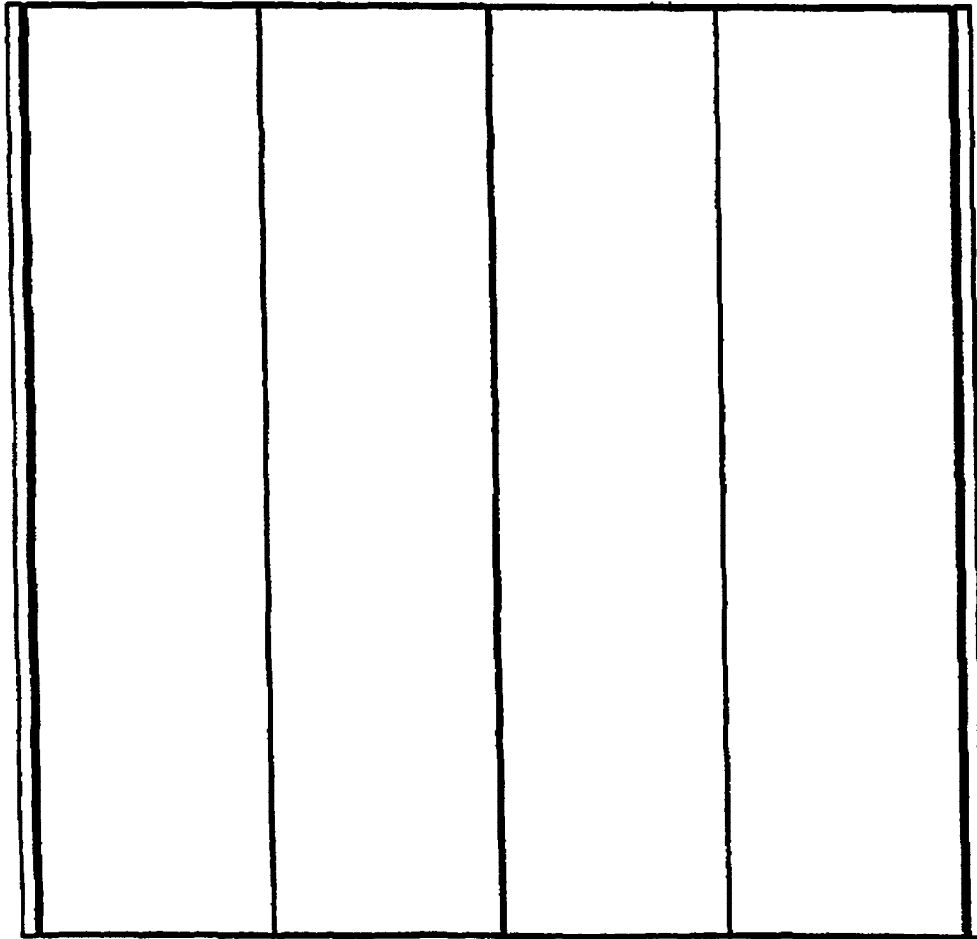
35 25. Устройство по п.20, отличающееся тем, что направленные наружу стороны, т.е. видимые стороны, активных потолочных панелей (3) обтянуты, по меньшей мере, одной отдельно подвешенной пленкой (26), например, из текстильного материала или из пластика, причем пленка (26) имеет микроотверстия (27), свободное сечение этой пленки (26) по сравнению со свободным сечением активной потолочной панели (3) либо такое же по величине, либо больше, при этом микроотверстия (27) в пленке (26) выполнены круглыми и по сравнению с микроотверстиями (4) в активной потолочной панели (3) либо такие же по величине, либо больше и имеют прямое или смещенное, правильное или правильное рядное расположение, причем устройство для кондиционирования воздуха помещения и отдельно подвешенная пленка (26) соединены между собой, в основном, воздухонепроницаемо.

40 26. Устройство по п.20, отличающееся тем, что в него подается ионизированный приточный воздух.

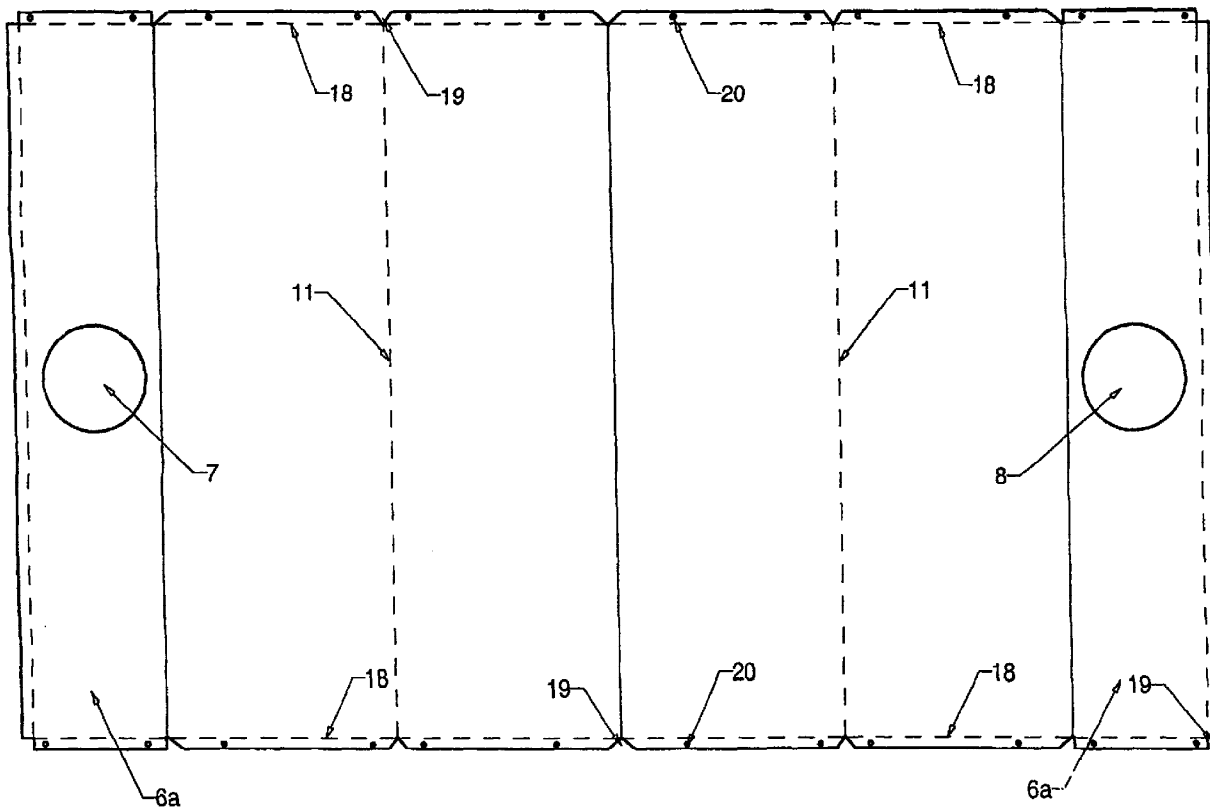
45 27. Устройство по п.20, отличающееся тем, что между направленными наружу сторонами, т.е. видимыми сторонами, активных потолочных панелей (3) и отдельно подвешенной пленкой (26) находится, по меньшей мере, один источник (28) света, закрепленный особенно на боковой раме (29).



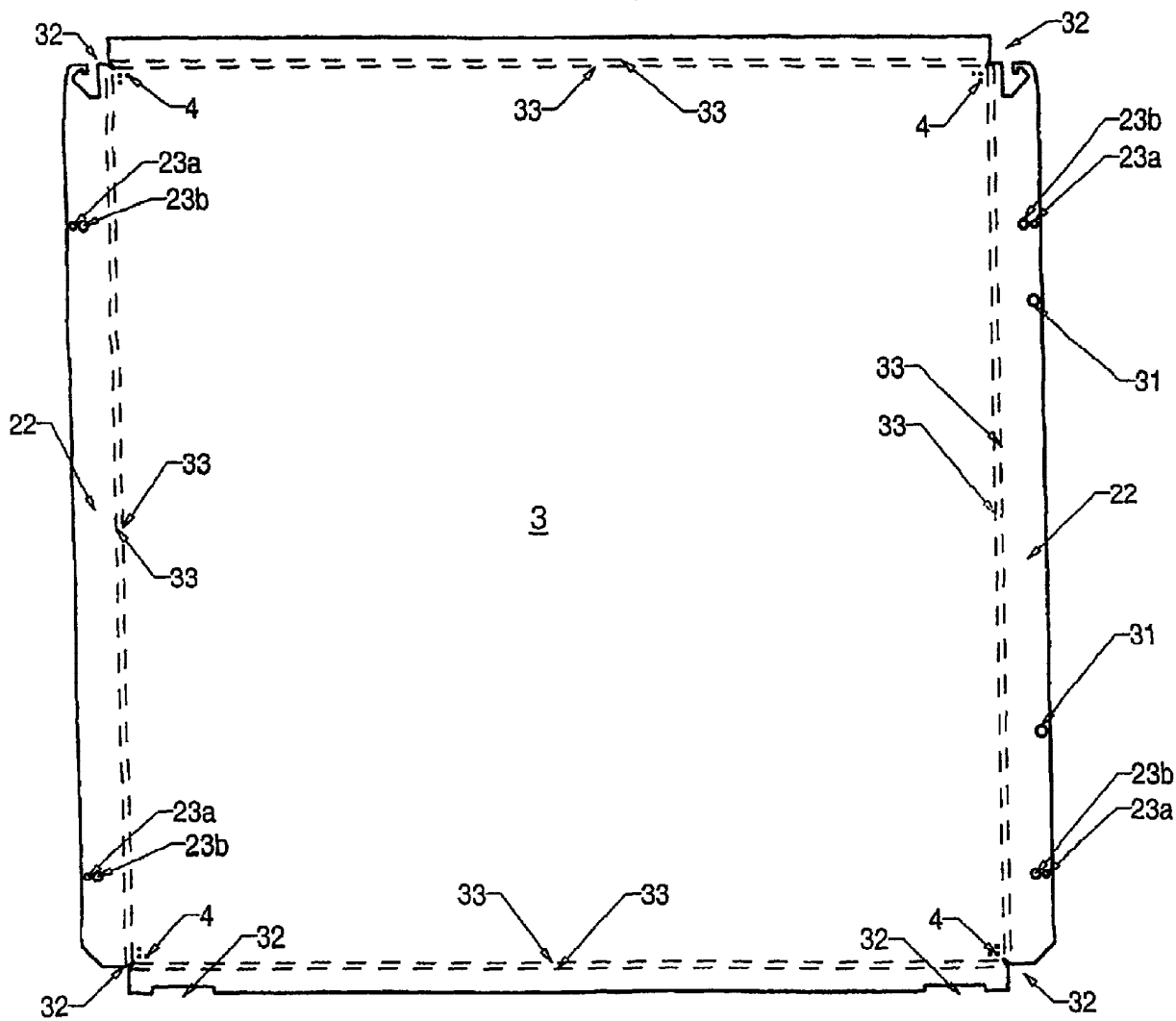
ФИГ. 2



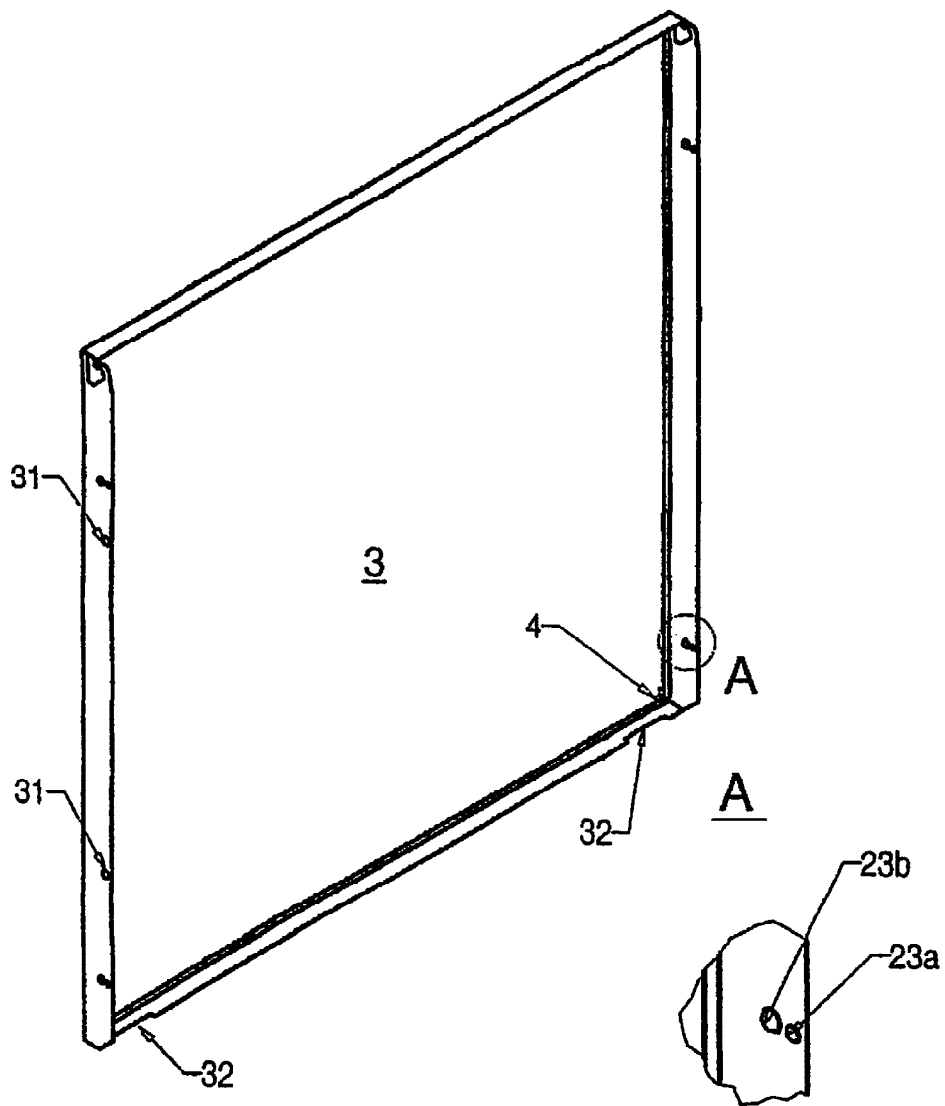
ФИГ. 3



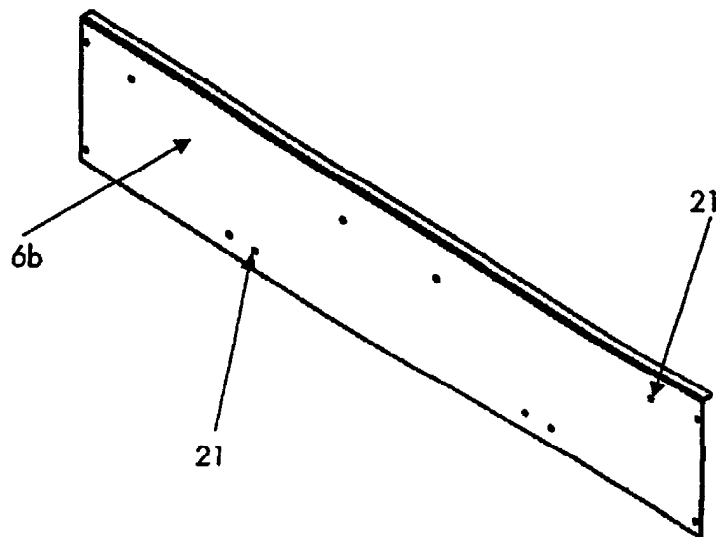
Фиг. 4



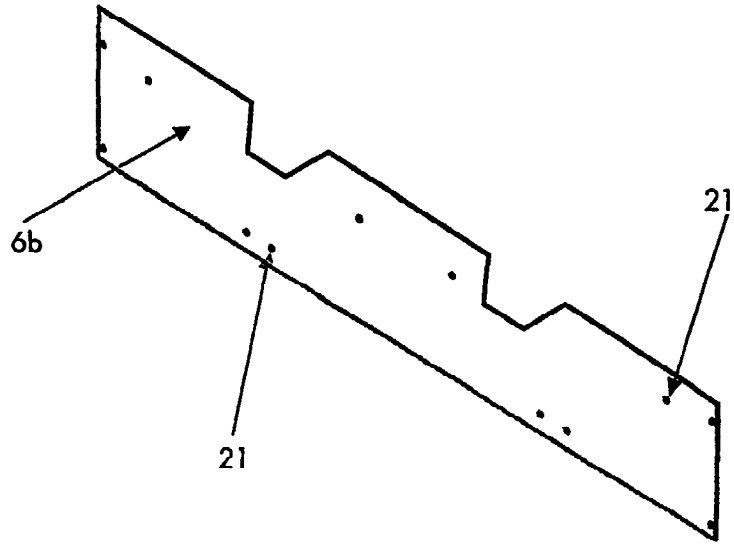
Фиг. 5



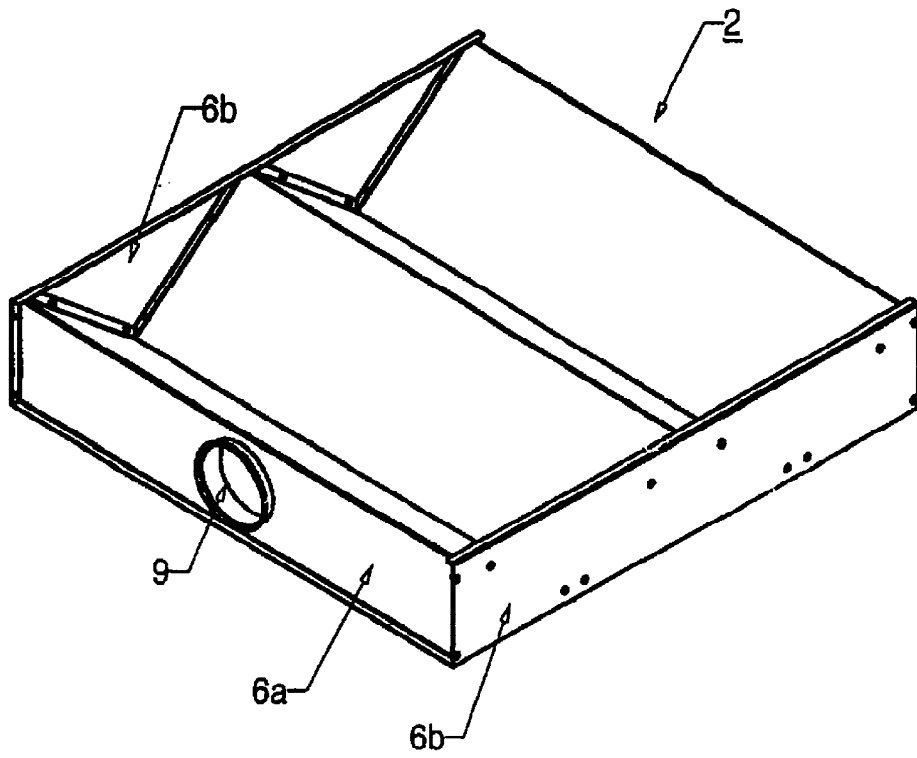
ФИГ. 6



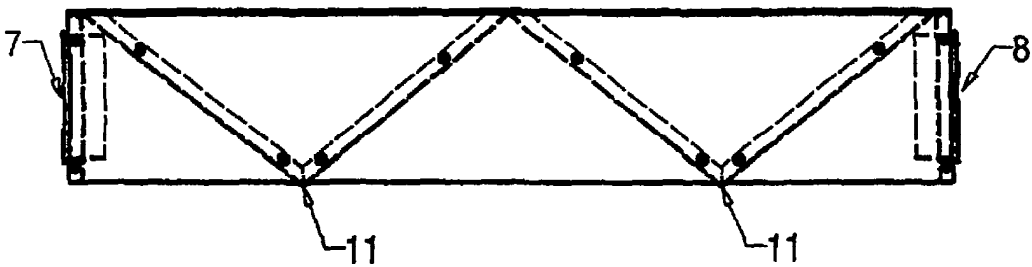
ФИГ. 7а



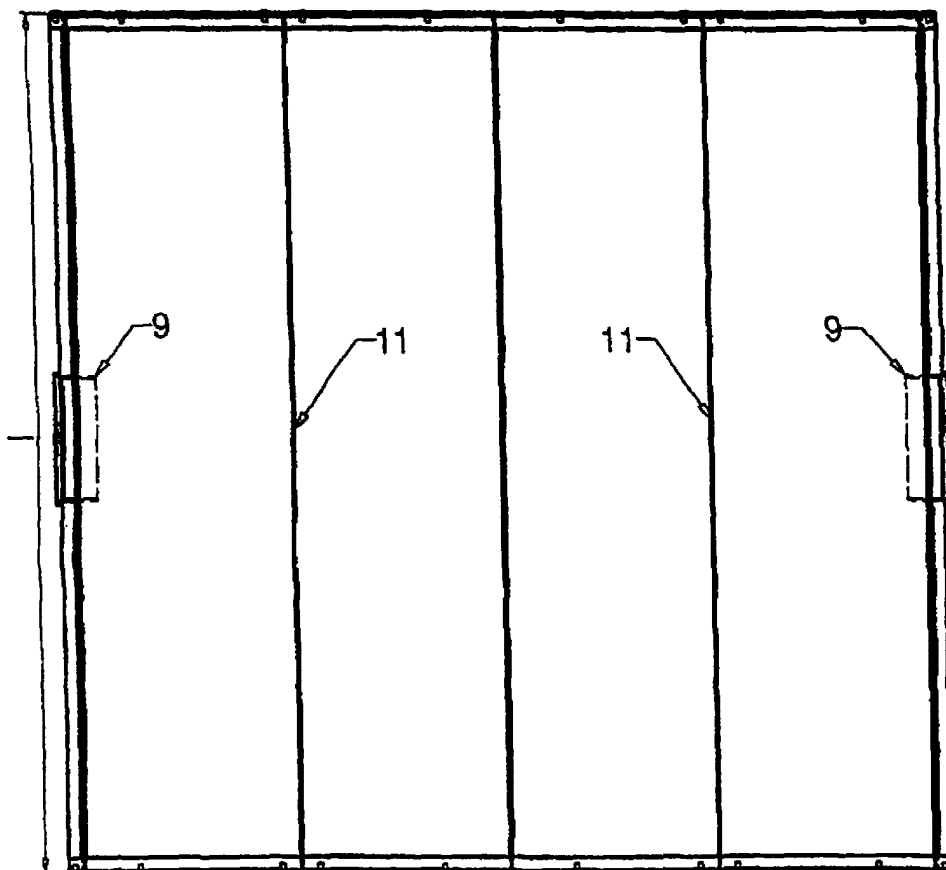
ФИГ. 7b



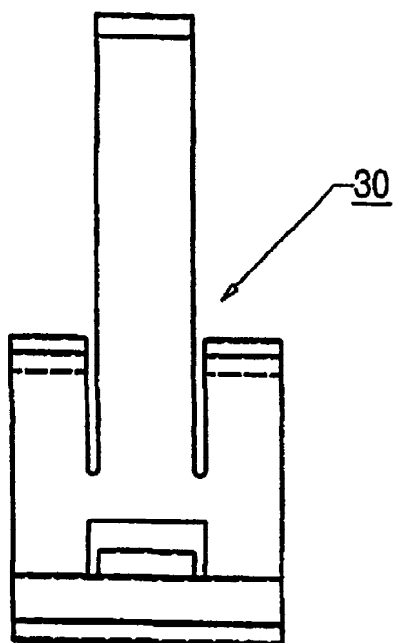
ФИГ. 8



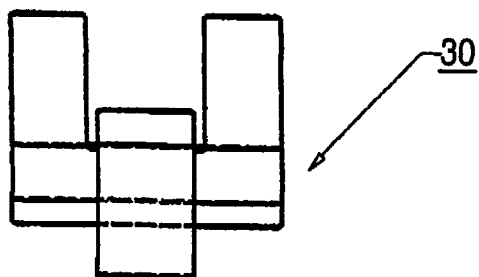
ФИГ. 9



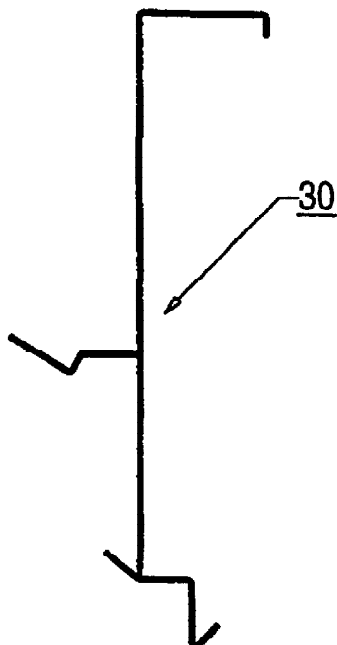
ФИГ. 10



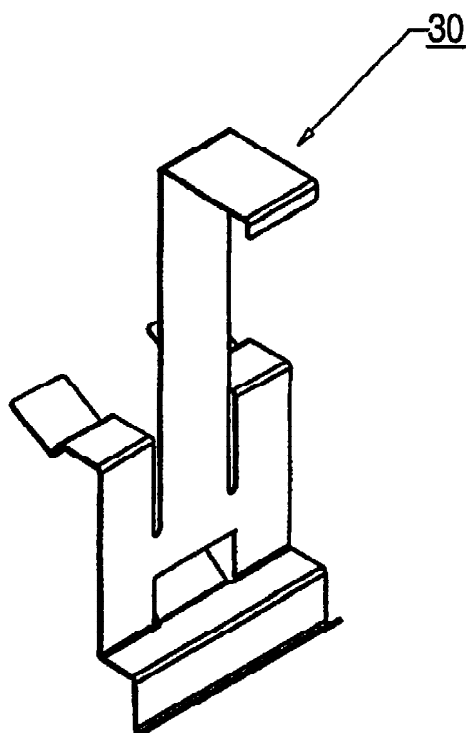
ФИГ. 11а



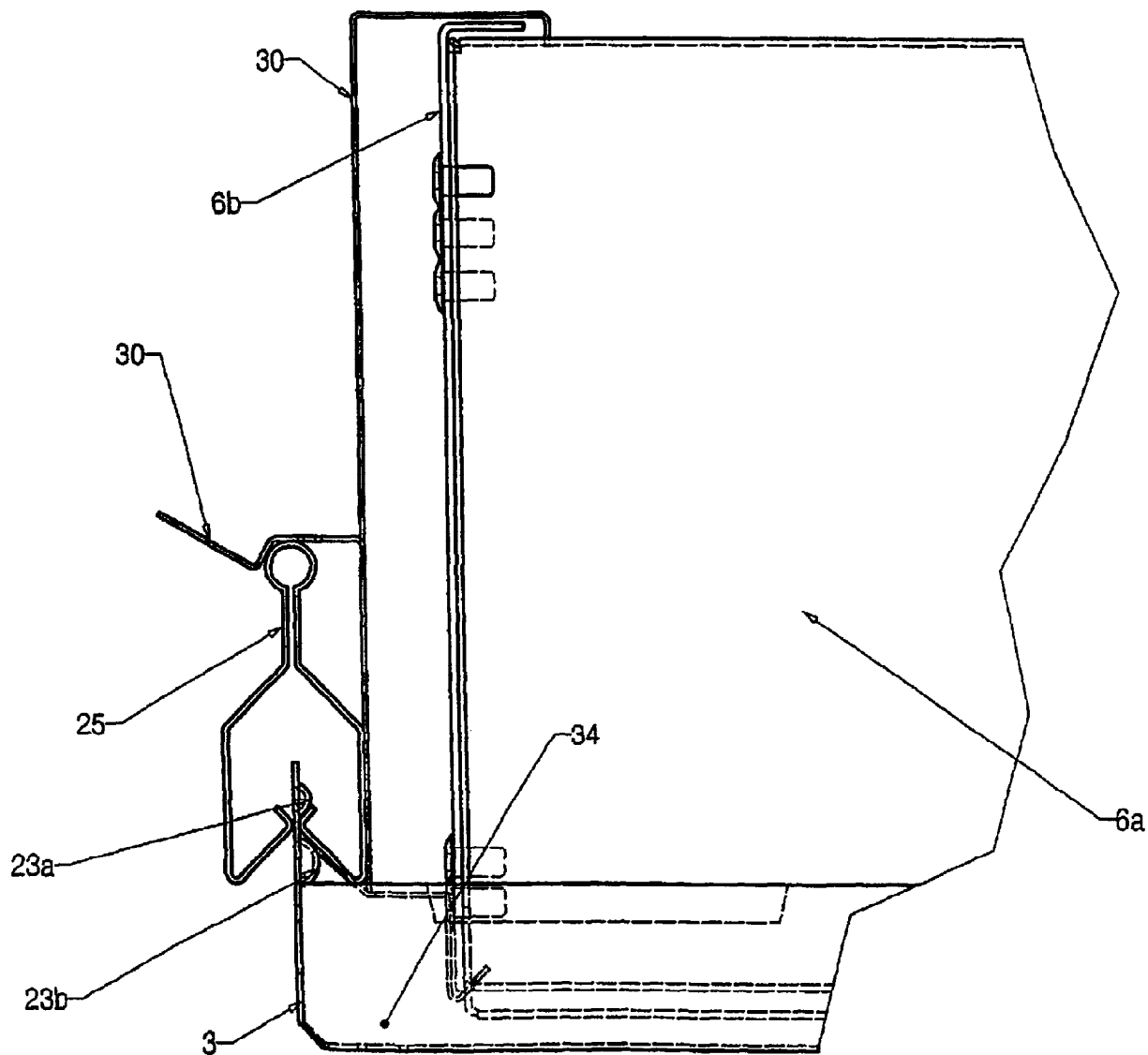
Фиг. 11b



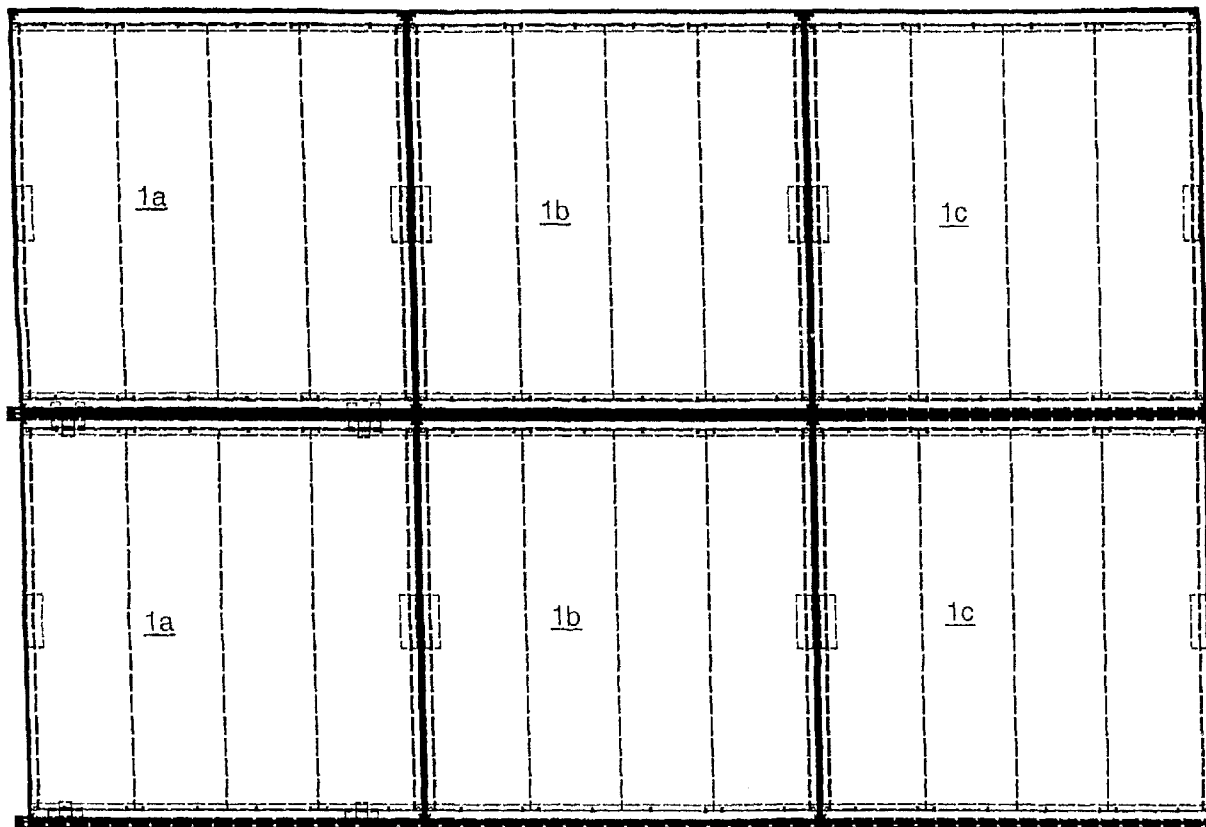
Фиг. 11c



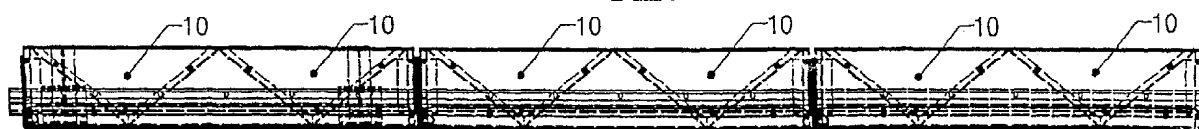
Фиг. 11d



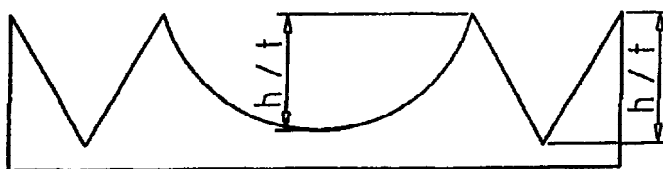
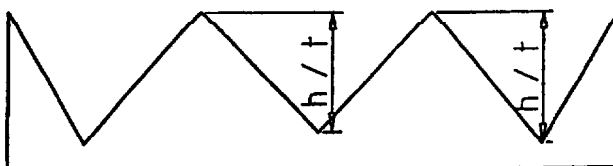
Фиг. 12



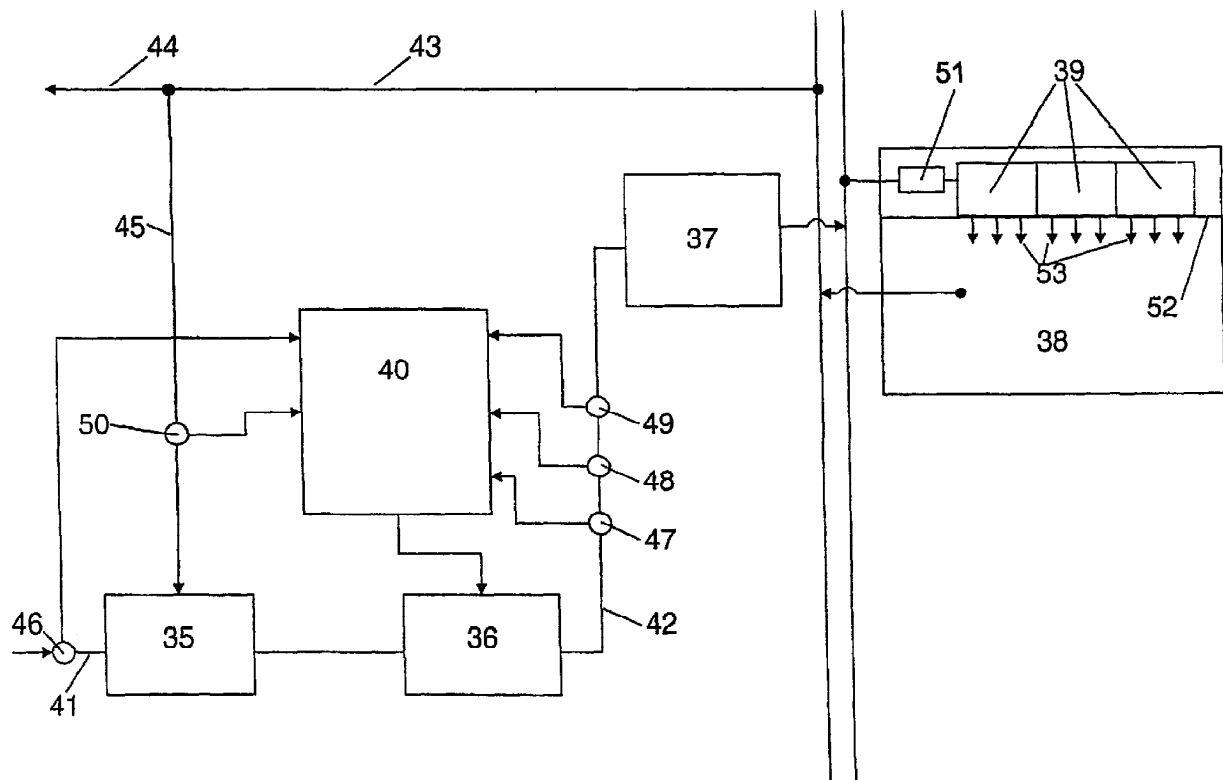
Фиг. 13



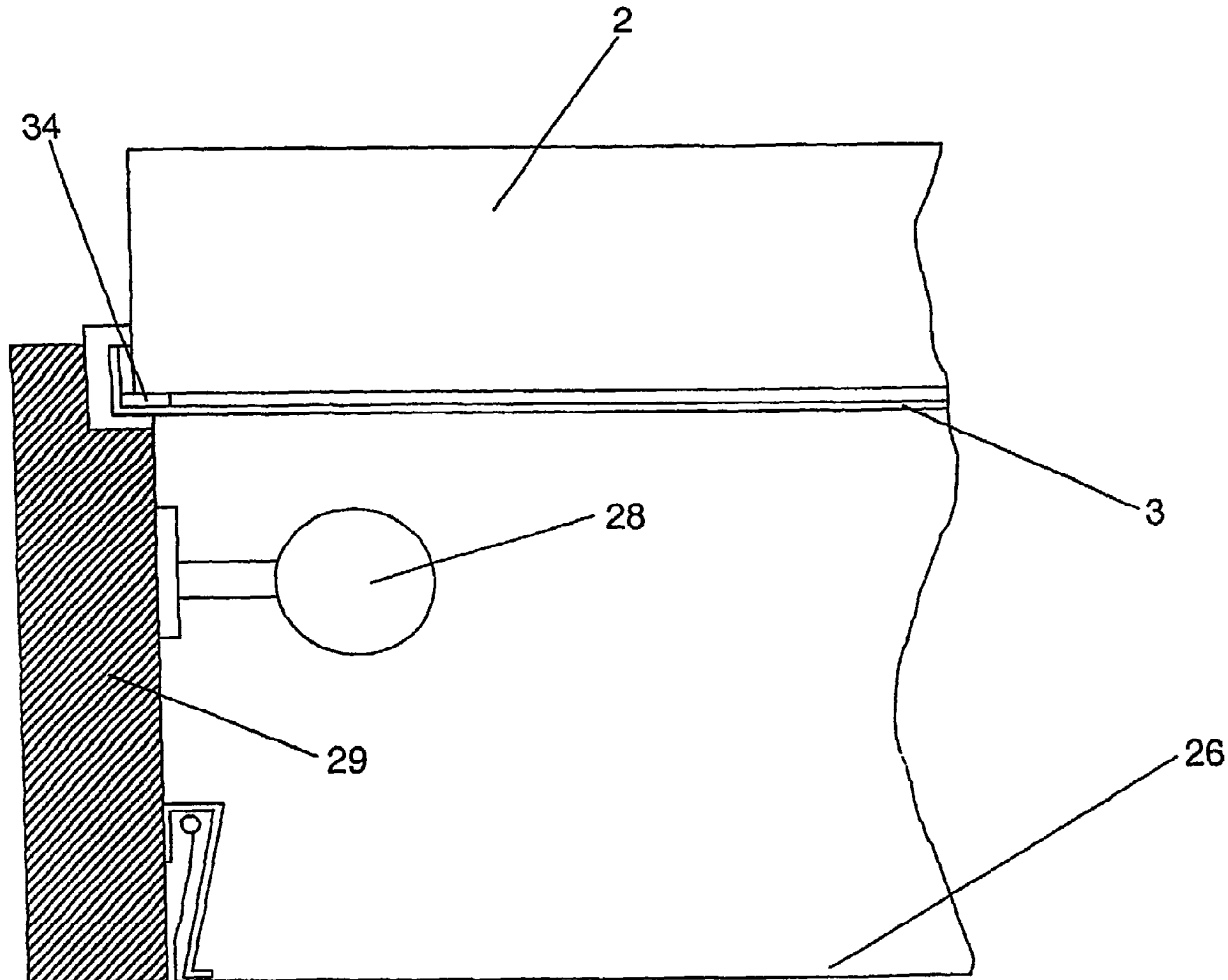
Фиг. 14



Фиг. 15



Фиг. 16



Фиг. 17