



(19) RU⁽¹¹⁾ 2 120 317⁽¹³⁾ C1
(51) МПК⁶ A 62 C 35/60

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 95122175/12, 06.05.1994

(30) Приоритет: 11.05.1993 FI 932135

(46) Дата публикации: 20.10.1998

(56) Ссылки: WO 92/20453 A1, 26.11.92. US 4047570 A, 13.09.77. US 4986364 A, 22.01.91. DD 213136 C, 05.09.84. SU 1484350 A1, 07.06.89.

(71) Заявитель:

Геран Сундхольм (FI)

(72) Изобретатель: Геран Сундхольм (FI)

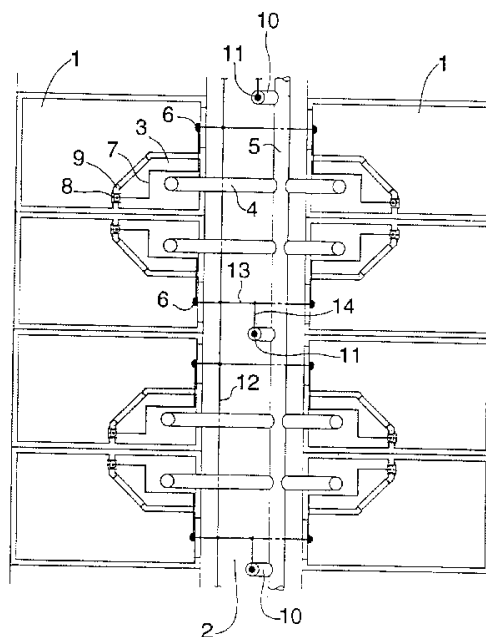
(73) Патентообладатель:

Геран Сундхольм (FI)

(54) СПОСОБ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ СПОСОБА

(57) Реферат:

Способ и устройство предназначены для использования в больших помещениях, таких, как отели, пассажирские суда и различные общественные помещения, например рестораны. Тушение пожара производят распылением жидкости в виде туманообразных мелких капель под большим давлением при помощи по меньшей мере одного спринклера или распыляющей головки в отводящий вентиляционный канал или канал кондиционирования воздуха контролируемого помещения. Распыляющие головки установлены в отверстиях, соединяющих контролируемое пространство с отводящими вентиляционными каналами или каналами кондиционирования воздуха, и направлены в каналы. При этом головки выполнены с возможностью производства всасывания, вытягивающего дым из пространства в отводящие каналы при помощи впрыскивания в эти каналы жидкости, обеспечивая тем самым предотвращение распространения дыма в контролируемом помещении. 2 с. и 6 з. п. ф-лы, 5 ил.



Фиг. 1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 120 317** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) Int. Cl.⁶ **A 62 C 35/60**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 95122175/12, 06.05.1994

(30) Priority: 11.05.1993 FI 932135

(46) Date of publication: 20.10.1998

(71) Applicant:

Geran Sundkhol'm (FI)

(72) Inventor:

Geran Sundkhol'm (FI)

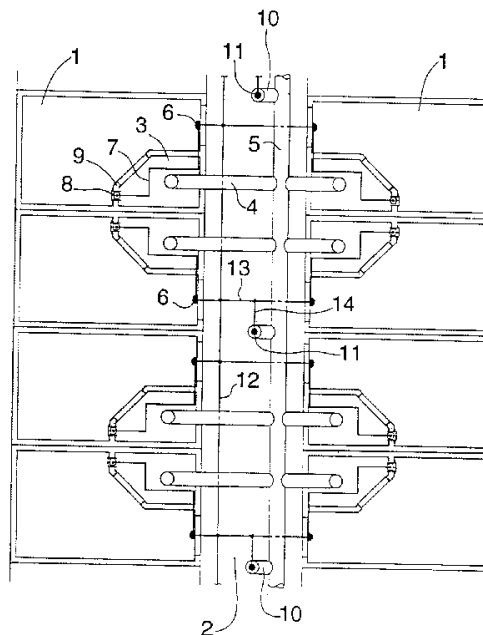
(73) Proprietor:

Geran Sundkhol'm (FI)

(54) **METHOD FOR FIRE FIGHTING AND DEVICE FOR ITS EMBODIMENT**

(57) Abstract:

FIELD: fire-fighting methods and devices; may be used in fire fighting in large spaces, such as hotels, passenger ships, various public rooms, for instance, restaurants. SUBSTANCE: fire is extinguished by spraying of fluid in the form of misty fine drops under high pressure with the help of at least one sprinkler or spraying head into exhaust ventilation channel or air-conducting channel of controlled room. Spraying heads are installed in holes communicating controlled space with exhaust ventilation channels or air conducting channels and directed to channels. In this case, spraying heads are made for suction to exhaust smoke from space to exhaust channels by means of spraying tp these channels of fluid to ensure prevention of smoke spreading in controlled room. EFFECT: higher efficiency. 8 cl, 5 dwg



Фиг.1

Изобретение относится к способу и устройству для тушения пожаров, в особенности пожаров, возникающих на довольно больших объектах, таких как отели, пассажирские суда и различные общественные помещения, например, рестораны.

Известен способ тушения пожаров, в частности, в больших помещениях, таких как отели, пассажирские суда и различные общественные помещения, например, рестораны, заключающийся в распылении жидкости в виде туманообразных мелких капель под большим давлением при помощи, по меньшей мере, одного спринклера или распыляющей головки (WO 92/20453).

Известно, также, устройство для тушения пожаров, в частности, в относительно больших помещениях, таких как отели, пассажирские суда различные общественные помещения, например, рестораны, содержащее распыляющие головки, установленные в отверстиях, соединяющих контролируемое пространство с отводящими вентиляционными каналами или каналами кондиционирования воздуха (Патент США N 4047570).

Проблема этих известных способа и устройства состоит в том, что используемые в них спринклерные устройства, особенно если они включаются автоматически, срабатывают при определенном повышении температуры и, таким образом, реагируют на пожар слишком поздно. До этого образование дыма может происходить до получаса. Подавляющее большинство пострадавших при различных пожарах отравляются дымом.

В основу изобретения положена задача создания нового способа и нового устройства для тушения пожаров, которые эффективно предотвращают распространение дыма.

Данная задача, согласно первому аспекту изобретения, решается посредством способа тушения пожаров, в частности, в больших помещениях, таких как отели, пассажирские суда и различные общественные помещения, например, рестораны, заключающегося в распылении жидкости в виде туманообразных мелких капель под большим давлением при помощи, по меньшей мере, одного спринклера или распыляющей головки, в котором, согласно изобретению, мелкие капли впрыскивают в отводящий вентиляционный канал или канал кондиционирования воздуха контролируемого помещения для образования всасывания из контролируемого помещения в канал с удалением дымовых газов из помещения.

Существующие вентиляционные каналы и каналы кондиционирования воздуха в основном не выдерживают высоких температур. Поэтому, существенным преимуществом изобретения является то, что всасывание для вытягивания дыма производится при туманообразном распылении жидкости, производящей хорошее охлаждающее действие.

Под высоким давлением подачи здесь понимается диапазон от 20 до около 300 бар в сравнении и 6-10 бар в обычных спринклерных устройствах для тушения. Размер капель предпочтительно составляет 50-150 микрон. Спринклеры или распыляющие головки преимущественно имеют множество сопел, направленных

наклонно в стороны и взаимно расположенных так, что они производят концентрированное туманообразное распыление жидкости с хорошей проникающей силой.

Указанный, по меньшей мере, один спринклер, или распыляющая головка предпочтительно приводится в действие автоматически или вручную по сигналу тревоги или при обнаружении дыма, в этом случае дым, образованный уже на начальной стадии пожара, будет удален и его распространение будет предотвращено.

В пассажирских судах и отелях, которые обычно разделяются на пожарные секции с электрическими секционными клапанами, дымовые газы распространяются по коридорам. При получении сигнала о появлении дыма из пожарной секции, секционные клапаны закрываются, после чего, например, через 30 секунд подается сигнал на насос устройства или на секцию подачи, включающую комплект жидкостных резервуаров, для повышения давления, например, до 100 бар, после чего начинается удаление дыма из коридоров и подобных пространств пожарной секции путем всасывания.

Следовательно, целесообразно, чтобы контролируемое помещение разделяли на пожарные секции с секционными клапанами, при получении сигнала дымовой тревоги от одной пожарной секции все остальные секционные клапаны закрывали, после чего после заданной задержки времени, подавали сигнал на секцию подачи устройства для тушения пожаров для повышения давления жидкости и начала всасывания дыма из коридоров и подобных пространств в соответствующей пожарной секции.

Желательно, чтобы всасывание дыма начинали одновременно во всем пространстве, для достижения наибольшего эффекта при тушении пожара в больших помещениях как рестораны.

Данная задача, согласно другому аспекту изобретения, решается посредством устройства для тушения пожаров, в частности, в относительно больших помещениях, таких как отели, пассажирские суда и различные общественные помещения, например, рестораны, содержащего распыляющие головки, установленные в отверстиях, соединяющих контролируемое пространство с отводящими вентиляционными каналами или каналами кондиционирования воздуха, в котором, согласно изобретению, распыляющие головки направлены в каналы, причем головки выполнены для обеспечения возможности производства всасывания, вытягивающего дым из пространства в отводящие каналы при помощи впрыскивания в эти каналы жидкости.

Предпочтительно, чтобы распыляющие головки были выполнены с возможностью приведения в действие при появлении дыма.

Целесообразно, чтобы в комбинации с распыляющей головкой, с единой с ней подачей жидкости, напротив головки был установлен направленный в контролируемое пространство спринклер со сбалансированным давлением жидкости относительно давления в головке.

Спринклеры, расположенные в коридорах, комнатах или каютах или в общественных

местах, таких как рестораны, которые предназначены для реального тушения пожара, предпочтительно установлены около или в отверстиях для удаления дыма всасыванием, благодаря чему ампулы для приведения спринклеров в действие или другие термические датчики относительно быстро нагреваются проходящим потоком дыма до температуры включения спринклеров.

Желательно, чтобы соответствующий разбрызгиватель в номере или каюте был выполнен с возможностью, при его включении, приведения в действие распыляющей головки, установленной в сквозном отверстии в стенке ванной комнаты или туалета номера или каюты, соответственно для создания всасывания, вытягивающего дымовые газы из номера через распыляющую головку в ванную комнату или туалет и далее наружу через вентиляционный канал.

Далее изобретение будет описано более подробно со ссылками на прилагаемые чертежи, которые в качестве неограничивающих изобретение примеров показывают ряд предпочтительных вариантов осуществления изобретения.

На фиг. 1 дан вид спереди блока судовых кают и коридора; на фиг.2 - разрез кают и коридора; на фиг. 3 - разрез коридорного спринклера; на фиг.4 - разрез распыляющей головки на стенке ванной комнаты; на фиг.5 - вариант применения изобретения в увеличенном масштабе.

На фиг. 1 видны восемь судовых кают 1, по четыре с каждой стороны коридора 2. Из ванной комнаты или туалета 3 каждой каюты идет вентиляционный канал 4 в коллектор 5, проходящий вдоль коридора 2, причем в коллекторе поддерживается определенное вентиляционное всасывание. В каютах 1 на стенке над входной дверью установлен спринклер 6, направленный внутрь каюты и устроенный так, что при приведении в действие он распределяет жидкость по отводу 7 к распыляющей головке 8, установленной в сквозном отверстии в стенке 9 ванной комнаты 3 и направленной в ванную комнату.

К выходному коллектору 5, проходящему вдоль коридора 2, также подведен ряд труб 10. В соответствующих отверстиях труб, проходящих сквозь потолок коридора, установлены спринклерные средства 11, предпочтительно двустороннего действия, предпочтительный вариант выполнения которых показан детально на фиг.3. Линия подачи жидкости для тушения обозначена цифрой 12. Отводы 13 проходят от линии подачи к спринклерам в каютах, а отводы 14 проходят от отводов 13 к соответствующим спринклерам 11 в коридорах. Детекторы дыма предпочтительно установлены в каждой каюте и вдоль коридора, и хотя они не показаны на фиг.1, они являются частью пожарной секции.

Как показано на фиг. 2, вентиляционные каналы 4, выходящие из ванн комнат 3 или из кают, так же, как и коллектор 5, проходящий вдоль коридора 2, могут монтироваться в промежутке между нижним потолком 15 и перекрытием, расположенным выше. Спринклерные средства 11 в коридоре 2 предпочтительно включают одну

распыляющую головку 11а, направленную вверх в соответствующую трубу 10 и один спринклер 11b, направленный вниз, причем оба этих элемента питаются отводом 14, как показано на фиг.1.

В целом работа устройства будет описана ниже со ссылками на фиг.1 и 2, некоторые детали будут описаны позже со ссылкой на фиг.3.

Когда устройство находится в дежурном режиме, давление жидкости в отводах 12, 13, 14 всех пожарных секций составляет, например 16 бар. Всасывающие распыляющие головки 11а, направленные в трубы 10 и далее в коллектор 5, рассчитаны на срабатывание при некотором большем давлении, например, 20 бар. Когда пожарный центр получает сигнал дымовой тревоги от одной пожарной секции, секционные клапаны остальных секций автоматически закрываются, остается открытым лишь клапан секции, из которой получен сигнал тревоги. После некоторой задержки, например, в 30 секунд, пожарный центр подает сигнал на насос, или в другом варианте - на секцию подачи, включающую комплект жидкостных резервуаров, для увеличения давления жидкости в отводах 12, 13, 14 соответствующей пожарной секции до, например, 100 бар. Все коридорные распыляющие головки при этом приводятся в действие и всасывают дым из коридора 2 в коллектор 5, как показано стрелками 16 на фиг.2. Большая часть жидкости, впрыснутой в коллектор 5, скапливается на его дне и может сливаться в ваннные комнаты соответствующих кают через каналы 17. Разбрызгиватели 6 в каютах и коридорные разбрызгиватели 11b, предназначенные для реального тушения огня, отрегулированы на одинаковое давление и поэтому срабатывают от высокого удаления на этом этапе вместе. Когда разбрызгиватель 6 в каюте включается от того, что его ампула 18 или что-то подобное нагревается до установленной температуры, он направляет жидкость по своему отводу 7 к соответствующей распыляющей головке 8, установленной в стенке 9 ванной комнаты каюты и направленной внутрь ванной комнаты 3. Впрыскиванием жидкости в ванную комнату распыляющая головка 3 создает всасывание, вытягивающее дым из каюты 1 в ванную комнату 3, как показано стрелками 19 на фиг.2, и далее наружу по каналам 4 и 5. Если коридорный спринклер 11b включается таким же образом из-за повышения температуры, всасывание дыма этим спринклером прекращается, но дым продолжает всасываться наружу через другие всасывающие точки в коридорах данной пожарной секции.

На фиг.3 показан предпочтительный вариант выполнения коридорного спринклера. Распыляющая головка 11а, направленная вверх, в трубу 10, имеет определенное количество сопел 20, направленных наклонно в стороны, и центральное сопло 21. Спринклер 11b, направленный вниз, в коридор 2, имеет сопла 22, направленные наклонно в стороны, и включающий элемент 23, такой как стеклянная ампула.

Распыляющая головка 11а и спринклер 11b имеют общую входную камеру 24, куда поступает жидкость по отводу 14. В дежурном

положении (фиг.3) давление в камере 24 составляет, например, 16 бар. Это давление не способно сдвинуть вверх шпindel 25 в распыляющей головке 11а против действия пружины 26, силу которой способно преодолеть более высокое давление, например, 20 бар. Поскольку давление жидкости после дымовой тревоги возрастает до, например, 100 бар, шпindel 25 отталкивается вверх и освобождает проход для жидкости к соплам 20 и 21.

Спринклер 11b также включает шпindel 27, прижимаемый пружиной 28 к включающей ампуле 23. Осевой канал 29 проходит от входной камеры 24 через шпindel к кольцевому пространству между шпинделем 27 и окружающим его корпусом, причем указанное кольцевое пространство имеет торцевую поверхность 30 на шпинделе, площадь которой равна площади торцевой поверхности на шпинделе у входной камеры 24, которая (поверхность) подвержена давлению в камере 24. Указанное давление во входной камере 24, воздействующее на конец шпинделя 27, таким образом, уравнивается торцевой поверхностью 30 в указанном кольцевом пространстве так, что несмотря на величину давления во входной камере 24, например, составляющую 100 бар, приводящего в действие распыляющую головку 11а, шпindel 27 прижимается к включающему элементу 23 только силой пружины 28. Включающий элемент 23 противостоит этой силе только при нормальной температуре. Когда включающий элемент расплавляется или разрушается от повышенной температуры, пружина 28 толкает шпindel 27 вниз, и проход к соплам 22 открывается.

Спринклеры 6 в каютах предпочтительно имеют конструкцию, в принципе аналогичную конструкции спринклеров 11b; одно из сопел или дополнительное соединение, устроенное таким же образом, может через отвод 7 соединяться с распыляющей головкой 8 в стенке 9 ванной комнаты.

Относительно детальной конструкции и работы спринклеров 6, 11 и распыляющей головки, сделаны ссылки на международные заявки PCT/FI92/00060, PCT/FI92/00155 и PCT/FI92/00193.

Распыляющая головка 8 в стенке 9 ванной комнаты включает центральный шпindel 31, который под воздействием давления жидкости в подающей магистрали 7 при подаче на него жидкости спринклером 6 в каюте отталкивается вправо (на фиг.4) и, таким образом, выбирает крышку 32 и открывает проходы к соплам 33. Эти сопла производят всасывание, направленное из каюты через отверстия 35 в корпусе 34 спринклера в ванную комнату и далее наружу.

На фиг.5 показан вариант выполнения устройства в соответствии с изобретением для более крупных помещений или их части, например, для ресторана. Ряд выходящих вентиляционных каналов, расположенных предпочтительно в или на потолке, обозначен цифрой 40, ряд труб, проходящих из помещения в вентиляционные каналы, обозначен цифрой 41, а спринклеры двустороннего действия, установленные в этих трубах, обозначены цифрой 42, что соответствует цифрам 5, 10 и 11 на фиг.1. Ряд спринклеров, сравнимых со

спринклерами 6 в каютах, показанных на фиг.1 и 2, обозначен цифрой 43. При необходимости, спринклеры 43 могут быть устроены так, чтобы при включении они приводили в действие соседствующие с ними распыляющие головки, например, в соответствии с тем же принципом, что и у комбинации спринклер 6 - распыляющая головка 8 на фиг.1 и 2.

Устройство работает в принципе так же, как было описано выше со ссылками на фиг. 1-3, предпочтительно так, что все всасывающие точки 41 приводятся в действие по первому сигналу дымовой тревоги.

Изобретение выше было описано в связи с устройством, включающим средства для реального тушения пожара. Изобретение, тем не менее, может использоваться независимо для удаления дыма, например, как дополнительное средство в существующих зданиях, уже оснащенных определенного рода устройством для тушения пожаров. Удаление дыма может осуществляться без связи с устройством для тушения пожара. Можно даже предположить создание вариантов осуществления устройства только с удалением дыма, без распыляющих средств для тушения пожара.

Формула изобретения:

1. Способ тушения пожаров, в частности, в больших помещениях, таких, как отели, пассажирские суда и различные общественные помещения, например рестораны, заключающийся в распылении жидкости в виде туманообразных мелких капель под большим давлением при помощи по меньшей мере одного спринклера или распыляющей головки, отличающийся тем, что мелкие капли впрыскивают в отводящий вентиляционный канал или канал кондиционирования воздуха контролируемого помещения для образования всасывания из контролируемого помещения в канал с удалением дымовых газов из помещения.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что по меньшей мере один спринклер или распыляющую головку приводят в действие при обнаружении дыма.

3. Способ по п.2, отличающийся тем, что контролируемое помещение разделяют на пожарные секции с секционными клапанами, при получении сигнала дымовой тревоги от одной пожарной секции все остальные секционные клапаны закрывают, после чего после заданной задержки времени подают сигнал на секцию подачи устройства для тушения пожаров для повышения давления жидкости и начала всасывания дыма из коридоров и подобных пространств в соответствующей пожарной секции.

4. Способ по п.2, отличающийся тем, что всасывание дыма начинают одновременно во всем пространстве для достижения наибольшего эффекта при тушении пожара в больших помещениях, таких, как рестораны.

5. Устройство для тушения пожаров, в частности, в относительно больших помещениях, таких, как отели, пассажирские суда и различные общественные помещения, например рестораны, содержащее распыляющие головки, установленные в отверстиях, соединяющих контролируемое пространство с отводящими вентиляционными каналами или каналами кондиционирования воздуха, отличающееся

тем, что распыляющие головки (11а, 42) направлены в каналы, причем головки выполнены для обеспечения возможности производства всасывания, вытягивающего дым из пространства (2) в отводящие каналы (5, 40) при помощи впрыскивания в эти каналы (5, 40) жидкости.

6. Устройство по п.5, отличающееся тем, что распыляющие головки (11а, 42) выполнены с возможностью приведения в действие при появлении дыма.

7. Устройство по п.5, отличающееся тем, что в комбинации с распыляющей головкой (11а), с единой с ней подачей жидкости (14, 24) напротив головки установлен направленный в контролируемое

пространство спринклер (11в) со сбалансированным давлением жидкости относительно давления в головке.

8. Устройство по любому из пп. 5 - 7, отличающееся тем, что соответствующий разбрызгиватель (6) в номере или каюте выполнен с возможностью, при его включении, приведения в действие распыляющей головки (8), установленной в сквозном отверстии в стенке (9) ванной комнаты или туалета, номера или каюты (1), соответственно для создания всасывания, вытягивающего дымовые газы из номера (1) через распыляющую головку (8) в ванную комнату или туалет (3) и далее наружу через вентиляционный канал (4, 5).

15

20

25

30

35

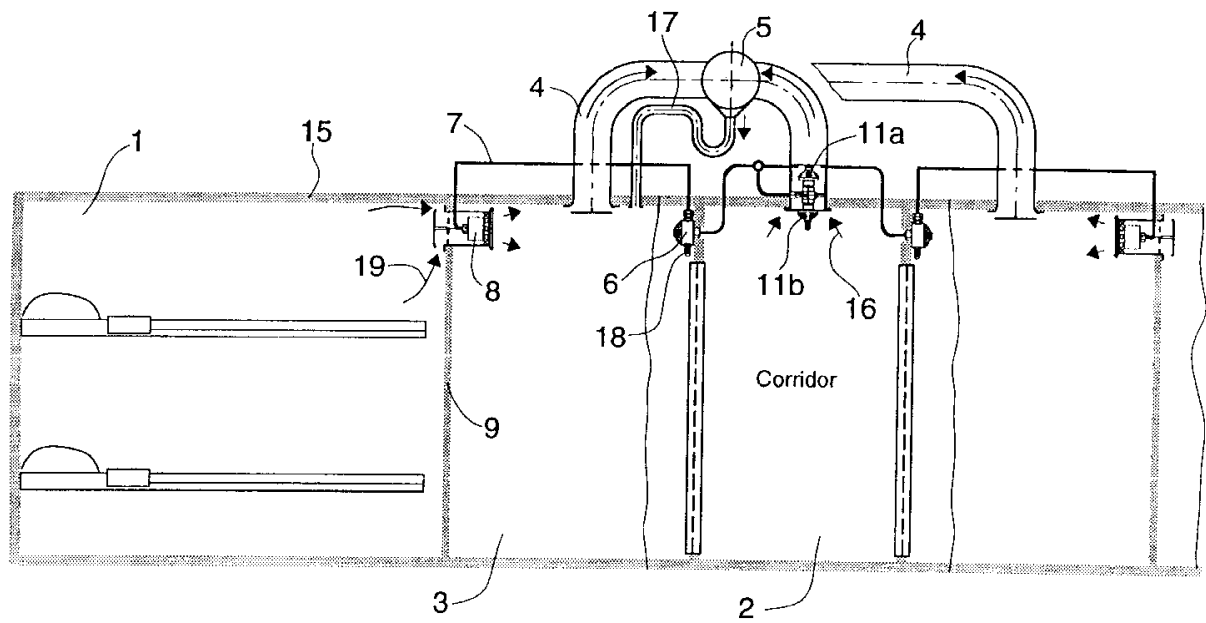
40

45

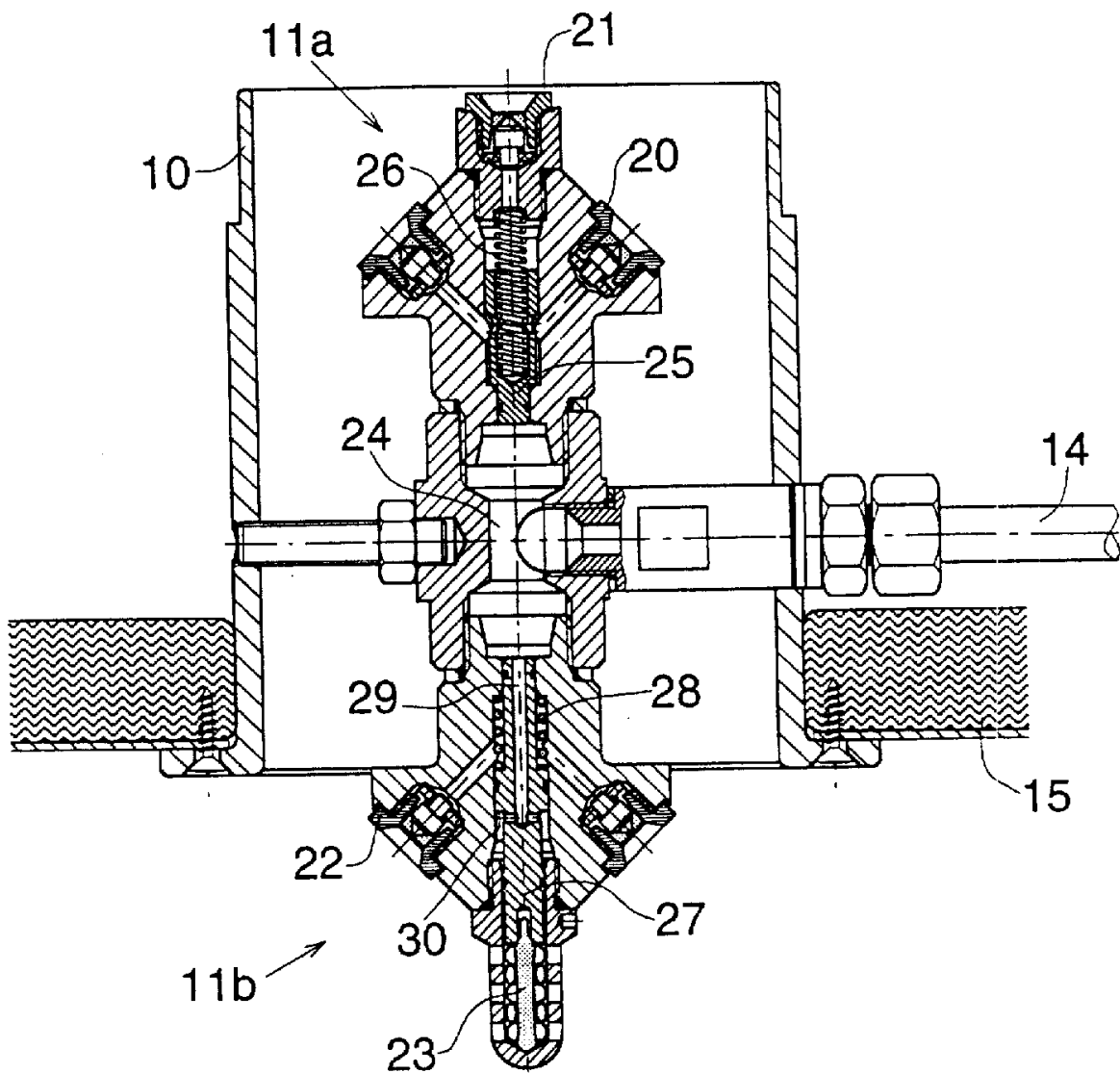
50

55

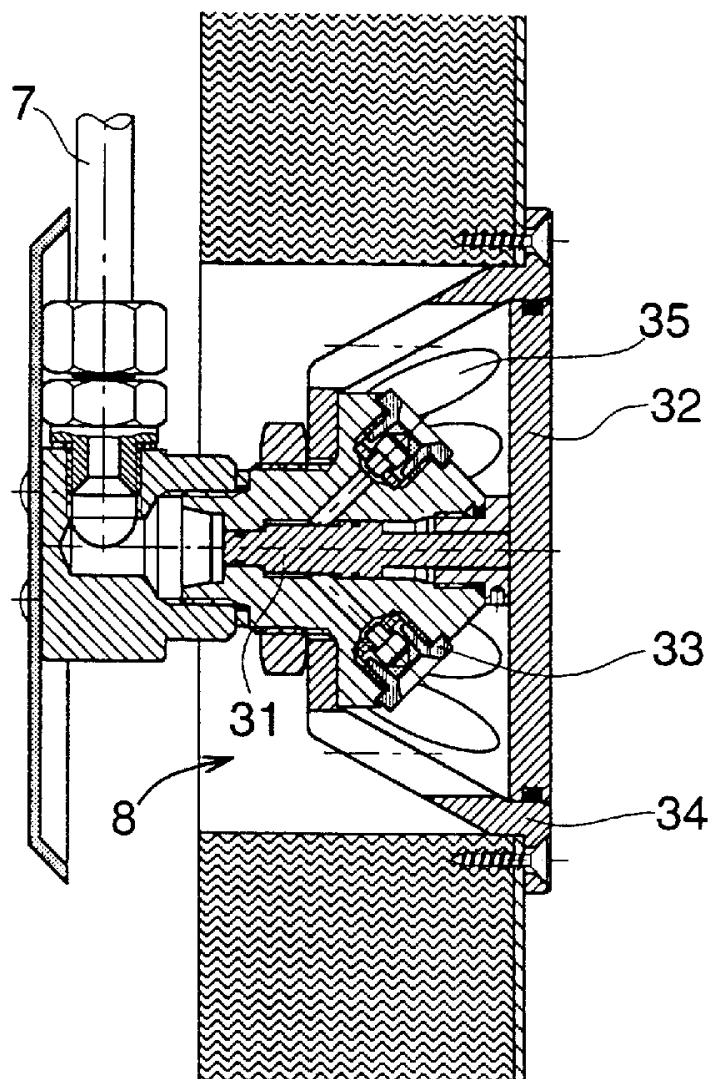
60



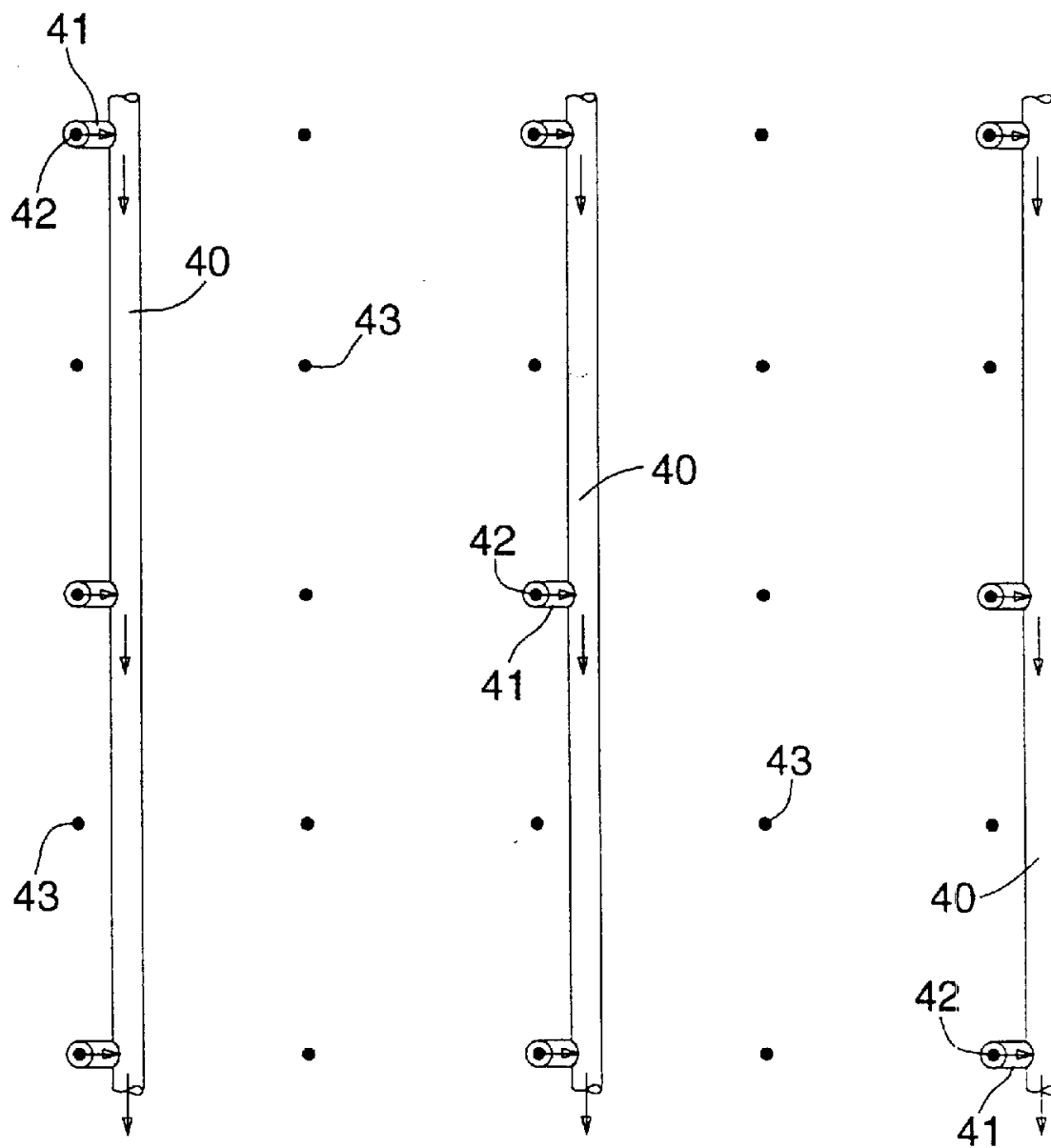
Фиг.2



Фиг.3



Фиг.4



Фиг.5