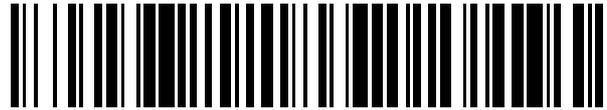


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 428 379**

51 Int. Cl.:

**F24F 11/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.06.2008 E 08010171 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.08.2013 EP 2131113**

54 Título: **Instalación de generación de aire ambiente y climatización con al menos un canal de circulación para un medio circulante en el mismo y con al menos dos componentes aerotécnicos**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**07.11.2013**

73 Titular/es:

**TROX GMBH (100.0%)  
HEINRICH-TROX-PLATZ 1  
47506 NEUKIRCHEN-VLUYN, DE**

72 Inventor/es:

**JONELEIT, RALF**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 428 379 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Instalación de generación de aire ambiente y climatización con al menos un canal de circulación para un medio circulante en el mismo y con al menos dos componentes aerotécnicos.

5 La invención concierne a una instalación de generación de aire ambiente y climatización con al menos un canal de circulación para un medio circulante en el mismo y con al menos dos componentes aerotécnicos, presentando al menos un componente de la instalación de generación de aire ambiente y climatización un receptor y presentando al menos un componente de dicha instalación un emisor, y estando ambos componentes unidos uno con otro a través de un enlace inalámbrico, especialmente a través de un radioenlace.

10 Las instalaciones conocidas presentan, por un lado, un componente configurado como un aparato de mando que está instalado, por ejemplo, en una pared de una habitación, así como, por otro lado, otro componente dispuesto en un canal de circulación y configurado como regulador de caudal volumétrico. Ambos componentes están unidos uno con otro a través de un radioenlace que está configurado de modo que se transmitan las señales en el espacio libre. Se manifiesta como inconveniente el hecho de que tales radioenlaces presentan tan sólo un alcance muy limitado y, por tanto, los sistemas correspondientes, especialmente en el caso de edificios de varios pisos, pueden utilizarse solamente en grado limitado. Así, por ejemplo, las paredes de las habitaciones u otros objetos conducen a un considerable menoscabo del radioenlace. Por tanto, casi es imposible una disposición de dos componentes unidos uno con otro a través de un radioenlace en habitaciones diferentes o incluso en plantas diferentes.

Se conoce por el documento US 5 449 312 una instalación de generación de aire ambiente y climatización con las características del preámbulo de la reivindicación 1.

20 El cometido de la invención consiste en evitar los inconvenientes antes citados e indicar una instalación de generación de aire ambiente y climatización que se pueda utilizar con independencia de las particularidades de construcción del edificio correspondiente en el que está instalado el sistema.

25 Este problema se resuelve por el hecho de que al menos uno de los emisores penetra al menos con una zona parcial en el interior del canal de circulación hasta que las ondas emitidas por este emisor son conducidas sustancialmente a través del canal de circulación, y/o al menos uno de los receptores penetra al menos con una zona parcial en el interior del canal de circulación hasta que puede recibir sustancialmente las ondas conducidas por el canal de circulación.

30 La disposición según la invención aprovecha el propio canal de circulación para la transmisión inalámbrica. Dado que las ondas emitidas por el emisor son conducidas sustancialmente por el canal de circulación y/o las ondas son recibidas por el al menos un receptor que penetra con una zona parcial en el interior del canal de circulación, se pueden superar así también grandes trayectos dentro del sistema. Por tanto, las zonas convencionalmente problemáticas en los edificios, por ejemplo los techos de hormigón o las paredes de hormigón, que en los sistemas convencionales conducen a un fuerte menoscabo hasta llegar a la ruptura del radioenlace, ya no representan ningún obstáculo.

35 Gracias a la solución conforme a la invención cada componente individual correspondientemente configurado de una instalación de climatización y generación de aire ambiente puede comunicar directamente con otro o varios otros componentes de una instalación central de generación de aire ambiente. Con una configuración correspondiente es posible también una comunicación entre una instalación central de generación de aire ambiente y, por ejemplo, un aparato de ventilación descentralizado. Por tanto, gracias a un enlace directo con aparatos de ventilación descentralizados se puede conseguir una sintonización entre la demanda de temperatura y la demanda de caudal volumétrico en forma centralizada, pero también descentralizada.

El enlace puede consistir, por ejemplo, en un radioenlace, un enlace de infrarrojos, un enlace de ultrasonidos o bien un enlace por medio de luz en el dominio de longitudes de onda visibles o invisibles.

45 El sistema puede utilizarse en instalaciones existentes sin realizar modificaciones en la construcción, de modo que las instalaciones existentes se pueden acondicionar posteriormente sin problemas. El sistema puede presentar un número cualquiera de componentes. En su ejecución más sencilla están previstos únicamente dos componentes que están unidos uno con otro por vía inalámbrica.

50 Así, por ejemplo, dos componentes dispuestos uno tras otro en un canal de circulación, visto en la dirección de circulación, pueden comunicarse uno con otro siempre que estén equipados de manera correspondiente con un emisor y/o un receptor. La comunicación entre dos componentes puede ser aquí unidireccional o bien bidireccional. Se puede prescindir así de un puesto de mando central del edificio, ya que cada componente lleva él mismo asociados, según las necesidades, un emisor y/o un receptor.

Siempre que esté presente un puesto de mando del edificio, es posible, por supuesto, que un aparato central convencional del puesto de mando de una instalación de generación de aire ambiente del edificio esté equipado

también con al menos un emisor y/o al menos un receptor. De esta manera, por ejemplo, se puede adaptar el número de revoluciones de un componente configurado como ventilador, con la consecuencia de un ahorro de energía por eliminación de la estrangulación del sistema de distribución, o se puede adaptar la temperatura del aire de entrada por desacoplamiento de la regulación de temperatura y el caudal volumétrico.

5 Al menos un componente de la instalación de generación de aire ambiente y climatización puede comprender un dispositivo de medida y/o mando y presentar especialmente al menos un emisor. En este caso, se puede tratar, por ejemplo, de un aparato de mando que esté asociado a una habitación. Este aparato de mando puede presentar, por ejemplo, solamente un interruptor, de modo que, al producirse una variación de la posición del interruptor, se emita a través del emisor una señal correspondiente hacia el componente pertinente. El aparato de mando puede presentar también un elemento de medida. Si se sobrepasa o no se alcanza un valor nominal ajustado en el aparato de mando, se emite, en caso de que esté presente un dispositivo de regulación, una señal correspondiente hacia el componente pertinente para restablecer el valor nominal deseado.

15 Al menos un componente puede comprender un regulador de caudal volumétrico, una compuerta de protección contra incendios, un intercambiador de calor o similar y presentar especialmente al menos un receptor. Tales componentes incluyen usualmente un actor que está configurado habitualmente como motor. El actor produce en una compuerta de protección contra incendios una variación de la posición de dicha compuerta y sirven de accionamiento en un ventilador.

20 Siempre que se trate, por ejemplo, del actor de un regulador de caudal volumétrico, se emite una señal desde el emisor correspondiente de modo se abra o se cierre la compuerta. Por supuesto, con el sistema según la invención se pueden transmitir también por vía inalámbrica otras "consultas". Éstas son, por ejemplo, protocolos previstos para realizar por turno pruebas de marcha, trabajos de mantenimiento o similares.

25 Al menos uno de los emisores puede estar combinado con un receptor y especialmente puede estar configurado también o de manera exclusiva como un repetidor. Los repetidores reciben una señal, la convierten en una nueva señal y la reenvían. Los repetidores son aparatos eléctricos o bien ópticos. Los repetidores de configuración sencilla no influyen sobre las informaciones transmitidas. Por el contrario, solamente se procesa la señal eléctrica o la señal óptica. Los repetidores más inteligentes pueden resincronizar de nuevo una señal eléctrica.

30 Siempre que un componente disponga de un emisor y un receptor, es posible tanto una recepción como una emisión. En este caso, se pueden recibir señales de otro componente y eventualmente se las puede procesar y retransmitir, o bien se pueden emitir datos propios. Por tanto, en base a estos componentes se obtiene una red de un enlace inalámbrico que puede asumir parcial o completamente las funciones de un puesto de mando central convencional de un edificio.

35 En esta ejecución el emisor y el receptor de un componente están unidos funcionalmente uno con otro, de modo que es posible así una recepción y una emisión. Esta ejecución se ofrece especialmente cuando, por ejemplo, están dispuestos en un canal de circulación varios componentes montados uno tras otro que se comunican uno con otro. Esto permite un funcionamiento especialmente optimizado en energía del sistema, ya que la acción de climatización del sistema completo puede adaptarse de manera óptima a cada sitio del sistema.

40 Siempre que al menos uno de los emisores esté combinado con un receptor y configurado también como un repetidor, se pueden retransmitir señales a otro componente. Sin embargo, es también enteramente posible que en una forma de realización de esta clase solamente se emplee o se convierta una parte de las señales recibidas de otro componente, mientras que la parte restante de las señales se retransmite a otro componente.

45 No es necesario que un componente tenga que encontrar exactamente el componente con el que se pretende una comunicación. Por el contrario, es necesario solamente que un componente encuentre generalmente algún otro componente para una comunicación, ya que este componente, especialmente debido a su propiedad como repetidor, puede retransmitir las señales en cuestión al componente en cuestión de manera directa o bien eventualmente a través de otros componentes.

50 Si, por ejemplo, un componente está configurado como un aparato de mando al que están asociados tres componentes, puede existir un respectivo enlace, por ejemplo un radioenlace, entre el aparato de mando y cada componente individual. Sin embargo, es también enteramente posible que el aparato de mando se comunique solamente con un componente y que este componente retransmita las señales - que no están destinadas para este componente - al otro componente en cuestión o a los otros componentes en cuestión. Se pueden construir así por medio de los componentes según la invención sistemas de cualquier tamaño y también complejos.

55 Los componentes con repetidores se ofrecen especialmente en sistemas complejos en los que, por ejemplo, varios canales de circulación secundarios que discurren paralelos uno a otro con respectivos componentes situados en ellos, como reguladores de caudal volumétrico y ventiladores, son alimentados por un canal de circulación principal. Si, por ejemplo, en el caso de un caudal volumétrico variable en la salida de un canal de circulación secundario se mide una cantidad de aire saliente demasiado pequeña por medio de un dispositivo de medida, se emite por el

dispositivo de medida correspondiente a través del emisor una señal correspondiente para variar la posición de la compuerta del componente asociado a este canal de circulación secundario y, por ejemplo, configurado como regulador de caudal volumétrico, en lugar de producir un aumento de potencia del ventilador dispuesto en el canal de circulación principal. Esto hace posible un funcionamiento optimizado en energía.

- 5 Al menos un componente de la instalación de generación de aire ambiente y climatización puede comprender un dispositivo de control y presentar especialmente al menos un emisor. Por supuesto, es posible también que, además del emisor, esté previsto un receptor.

Al menos un componente de la instalación de generación de aire ambiente y climatización puede comprender un dispositivo de regulación y presentar especialmente al menos un emisor y un receptor.

- 10 En el sistema según la invención se descentralizan el dispositivo o los dispositivos de control y/o regulación, ya que cada componente puede estar asociado él mismo preferiblemente a un dispositivo correspondiente. Preferiblemente, los dispositivos de control y/o regulación correspondientes están codificados con protección, son autorreconocedores, autodireccionadores y autoconfiguradores. Esto simplifica el montaje y la puesta en funcionamiento a pie de obra, ya que los componentes se identifican ellos mismos dentro del sistema.
- 15 Es evidente que la invención se puede referir a una instalación completa de generación de aire ambiente. Por supuesto, son imaginables también sistemas insulares, es decir, habitaciones individuales y componentes asociados a estas habitaciones.

En lo que sigue se explican ejemplos de realización de la invención representados en el dibujo. Muestran:

- 20 La figura 1, una sección a través de un componente según la invención con un emisor que penetra al menos con una zona parcial en el interior,

La figura 2, una sección a través de un componente según la invención en el que el receptor penetra al menos con una zona parcial en el interior,

La figura 3, una sección a través de un componente en el que un emisor y un receptor penetran al menos con una respectiva zona parcial en el interior,

- 25 La figura 4, un croquis de una instalación de generación de aire ambiente y climatización para la ventilación y climatización de habitaciones por medio de una instalación de aire de entrada con regulación de caudal volumétrico,

La figura 5, un croquis de una instalación de generación de aire ambiente y climatización con ventilación y climatización de habitaciones por medio de una instalación central de generación de aire ambiente y

- 30 La figura 6, un croquis de una instalación de generación de aire ambiente y climatización para la ventilación y climatización de habitaciones con un aparato aire de entrada descentralizado y un aparato central de generación de aire ambiente para aire de salida.

En todas las figuras se emplean números de referencia coincidentes para componentes iguales o equivalentes.

- 35 Se presenta la invención con ayuda de un componente 1 configurado como regulador de caudal volumétrico. Las figuras 1 a 3 muestran un regulador de caudal volumétrico que presenta una hoja de compuerta 2 que está montada de manera basculable en el interior de un canal de circulación 3 sobre un eje de basculación 5 orientado transversalmente a la dirección de circulación (flecha 4). Como actor está previsto un accionamiento 6 que está dispuesto por fuera del canal de circulación 3 y ataca por un extremo en el eje de basculación 5.

- 40 En el ejemplo de realización representado en la figura 1 el regulador de caudal volumétrico presenta un emisor que penetra con una zona parcial 7, en el ejemplo de realización representado con una antena, en el interior del canal de circulación 3. Las ondas emitidas por este emisor son conducidas así sustancialmente a través del canal de circulación 3.

En las formas de realización representadas en las figuras 1 a 3 la antena está unida con el accionamiento a través de un componente 8 que está dispuesto por fuera del canal de circulación 3. El accionamiento 6 y el componente 8 están dispuestos en una carcasa común 9.

- 45 El componente 8 puede consistir, por ejemplo, en un convertidor que convierta, por ejemplo, una señal de radio recibida en una señal analógica o digital, o viceversa. Es posible también que el componente 8 presente una función de amplificador, de modo que se pueda amplificar una señal entrante.

Por supuesto, el componente 8 puede estar configurado también como un dispositivo de control o como un dispositivo de regulación, lo que se ofrece especialmente para el caso de sistemas complejos.

- 50 En la figura 2 se representa un ejemplo de realización en el que el componente 1 lleva un receptor. Para que el

receptor pueda recibir ondas y señales irradiadas por otro emisor a través del canal de circulación 3, el receptor penetra al menos con una zona parcial 10 - en el ejemplo de realización representado con su antena - en el canal de circulación 3.

5 En la figura 3 se representa una forma de realización en la que el componente 1 presenta tanto un receptor como un emisor. Tanto el emisor como el receptor penetran con una zona parcial 7, 10 en el canal de circulación 3. De este modo, el componente 1 puede, por un lado, recibir señales emitidas por un emisor no representado y, por otro lado, retransmitir señales hacia otro componente 1 que disponga de un receptor correspondiente.

En las figuras 4 a 6 se representan, para mayor claridad, los respectivos componentes 1 sin un emisor y/o un receptor o sin un dispositivo de emisión y/o recepción según la invención.

10 En la figura 4 se representa un croquis de principio de una ventilación y climatización de habitaciones por medio de una instalación de aire de entrada con un regulador de caudal volumétrico. En una habitación 11 desemboca un canal de circulación 3 para el aire de entrada con una salida extrema 12. En el canal de circulación 3 para el aire de entrada está previsto un componente 1 configurado como regulador de caudal volumétrico. Como otro componente 1 está representado un aparato de mando dispuesto en la habitación.

15 Como se insinúa en la figura 4, el aparato de mando puede presentar, por ejemplo, un emisor y el propio regulador de caudal volumétrico puede estar provisto de un receptor que penetre al menos con una zona parcial 10 en el canal de circulación 3. Si se emite una señal o una onda desde el aparato de mando hacia el regulador de caudal volumétrico y ésta es recibida por el receptor del regulador de caudal volumétrico, se produce una variación correspondiente de la posición de la hoja de compuerta 2. Si el regulador de caudal volumétrico dispone de un emisor y el aparato de mando dispone de un receptor, es posible también una comunicación en la otra dirección.

20 La figura 5 muestra un croquis de principio de una ventilación y climatización de habitaciones por medio de una instalación central de generación de aire ambiente. Como puede deducirse de esta figura, están previstos un canal de circulación 3 para el aire de entrada y un canal de circulación 3 para el aire de salida. El canal de circulación 3 para el aire de salida presenta una entrada 15 por el lado de la habitación. Los canales de circulación 3 para el aire de entrada y para el aire de salida son conducidos a un componente 1 configurado como aparato central de generación de aire ambiente que lleva en el ejemplo de realización representado un emisor y un receptor. La descarga 13 de aire de salida y la admisión 14 de aire de entrada están solamente insinuadas.

25 Como se insinúa en la figura 5, los canales de circulación 3 para el aire de entrada, por ejemplo de habitaciones o zonas diferentes, y los canales de circulación 3 para el aire de salida, por ejemplo de habitaciones o zonas diferentes, se reúnen de manera correspondiente unos con otros. Tanto en el canal de circulación 3 para el aire de salida como en el canal de circulación 3 para el aire de entrada está previsto un respectivo componente 1 configurado como regulador de caudal volumétrico que en el ejemplo de realización representado puede tanto emitir como recibir.

30 Los distintos componentes 1 pueden comunicarse entre ellos de cualquier manera dentro del sistema a través de los canales de circulación 3, ya que las ondas son transmitidas a través del canal de circulación 3. Por tanto, es posible también que los dos reguladores de caudal volumétrico puedan comunicarse entre ellos para, por ejemplo, sintonizar las posiciones de la hoja de compuerta 2 una con otra a fin de lograr un balance compensado de cantidad de aire, retransmitiéndose las ondas o señales correspondientes a través del componente 1 configurado como aparato central de generación de aire ambiente. Se pueden transmitir también, por ejemplo, ondas procedentes del componente 1 configurado como aparato de mando para enviarlas al aparato de generación de aire ambiente a través de un regulador de caudal volumétrico.

35 En la figura 6 se representa un esquema de principio de una ventilación y climatización de habitaciones con un componente 1 configurado como un aparato de aire de entrada descentralizado y un componente 1 para el aire de salida configurado como un aparato central de generación de aire ambiente. En el canal de circulación 3 para el aire de salida está previsto un componente 1 configurado como regulador de caudal volumétrico con un emisor y un receptor. El canal de circulación 3 para el aire de salida desemboca en el aparato central de generación de aire ambiente, que en el ejemplo de realización representado está equipado también con un emisor y un receptor. La descarga 13 de aire de salida solamente está insinuada. Como se insinúa también, se reúnen varios canales de circulación 3 para el aire de salida.

40 En la habitación 11 está previsto para su ventilación el componente 1 configurado como aparato central de aire de entrada. Este componente puede presentar solamente en el caso más sencillo, por ejemplo, un receptor. Si, por ejemplo, se emite una señal hacia el regulador de caudal volumétrico desde el componente 1 configurado como aparato de mando para mover más la hoja de compuerta 2 hacia la posición abierta a fin de aumentar la corriente de aire de salida, se emite también una señal correspondiente desde el aparato de mando hacia el aparato de aire de entrada descentralizado a fin de aumentar la corriente de aire de entrada. Por supuesto, el aparato de aire de entrada descentralizado puede presentar también, como se ha insinuado, un emisor para emitir a su vez señales u ondas hacia otro componente 1 de la instalación de generación de aire ambiente y climatización.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Instalación de generación de aire ambiente y climatización con al menos un canal de circulación (3) para un medio circulante en el mismo y con al menos dos componentes aerotécnicos (1), presentando al menos un componente (1) de la instalación de generación de aire ambiente y climatización un receptor y presentando al menos un componente (1) un emisor, y estando ambos componentes (1) unidos uno con otro a través de un enlace inalámbrico, especialmente a través de un radioenlace, penetrando al menos uno de los emisores con al menos una zona central (7) en el interior del canal de circulación (3) hasta que las ondas emitidas por este emisor sean conducidas sustancialmente a través del canal de circulación (3) y/o penetrando al menos uno de los receptores con al menos una zona parcial (10) en el interior del canal de circulación (3) hasta que dicho receptor pueda recibir sustancialmente las ondas conducidas a través del canal de circulación (3), **caracterizada** por que el enlace consiste en un radioenlace o en un enlace por medio de luz en el dominio de longitudes de ondas visibles o invisibles.
- 10
- 15 2. Instalación de generación de aire ambiente y climatización según la reivindicación anterior, **caracterizada** por que al menos un componente (1) de la instalación de generación de aire ambiente y climatización comprende un dispositivo de medida y/o mando y presenta especialmente al menos un emisor.
- 20 3. Instalación de generación de aire ambiente y climatización según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** por que al menos un componente (1) comprende un regulador de caudal volumétrico, una compuerta de protección contra incendios, un ventilador, un intercambiador de calor o similar y presenta especialmente al menos un receptor.
- 25 4. Instalación de generación de aire ambiente y climatización según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** por que al menos uno de los emisores está combinado con un receptor y configurado en particular también o exclusivamente como repetidor.
5. Instalación de generación de aire ambiente y climatización según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** por que al menos un componente (1) de la instalación de generación de aire ambiente y climatización comprende un dispositivo de control y presenta especialmente al menos un emisor.
- 30 6. Instalación de generación de aire ambiente y climatización según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** por que al menos un componente (1) de la instalación de generación de aire ambiente y climatización comprende un dispositivo de regulación y presenta especialmente al menos un emisor y un receptor.

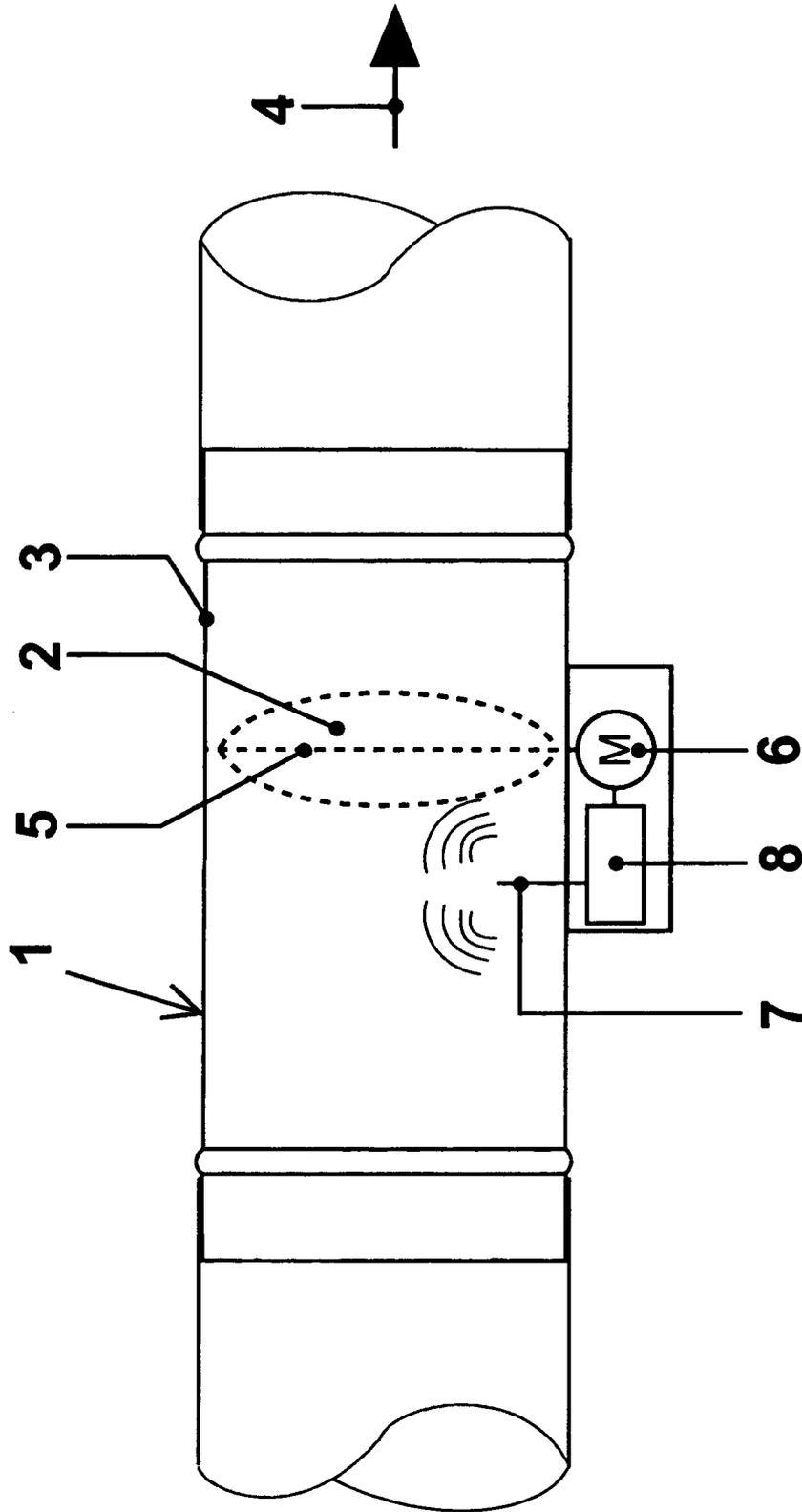


Fig. 1

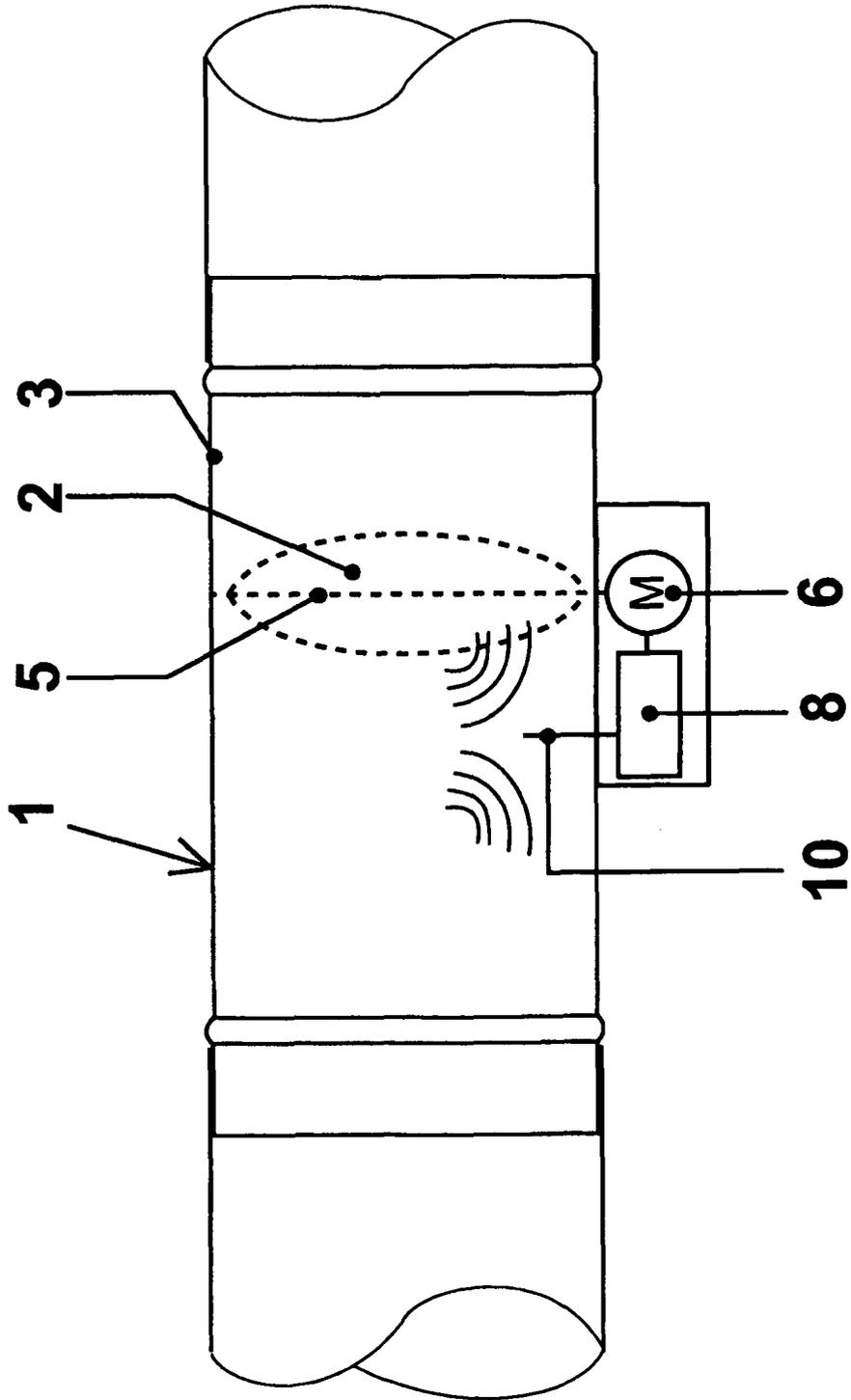
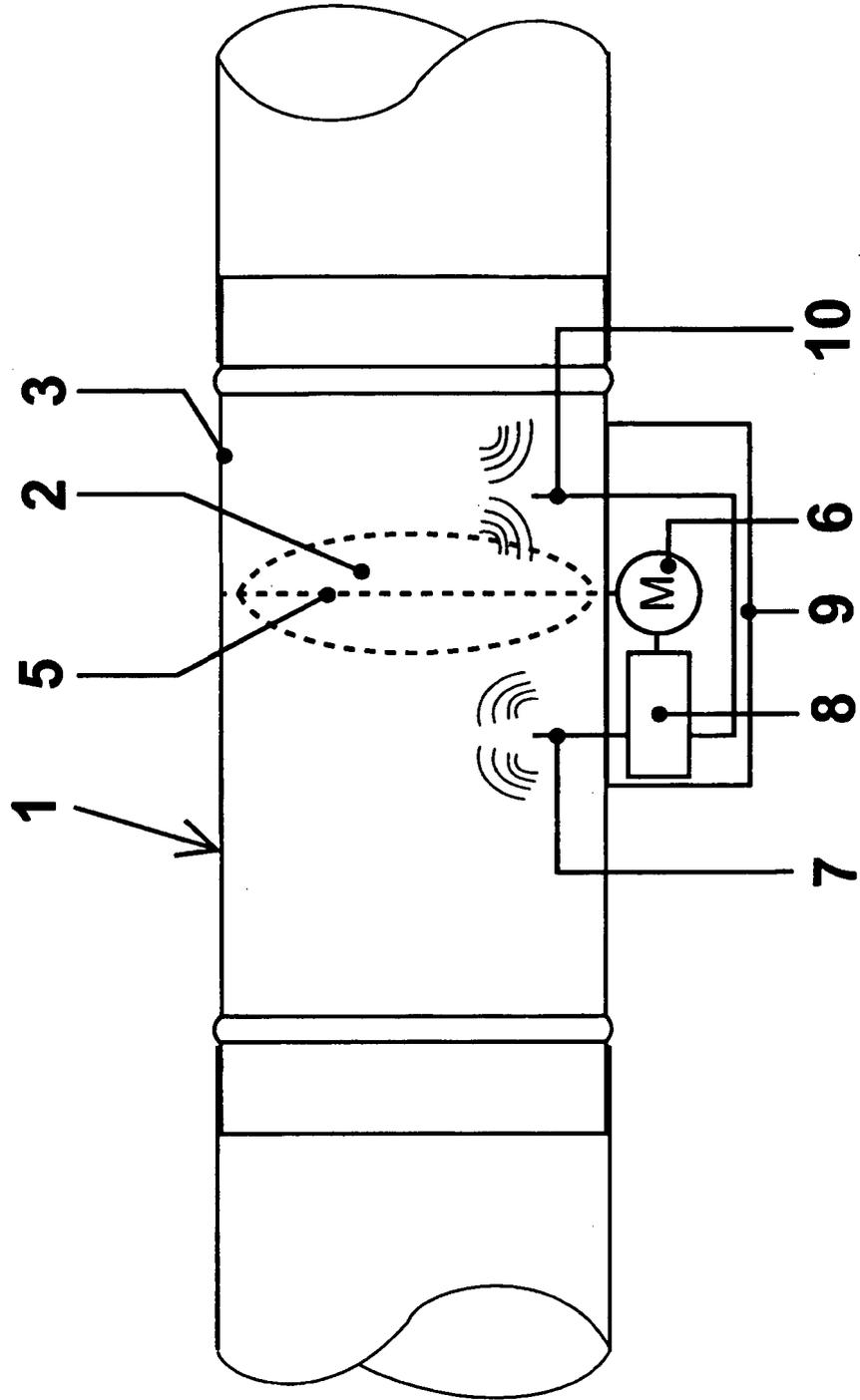
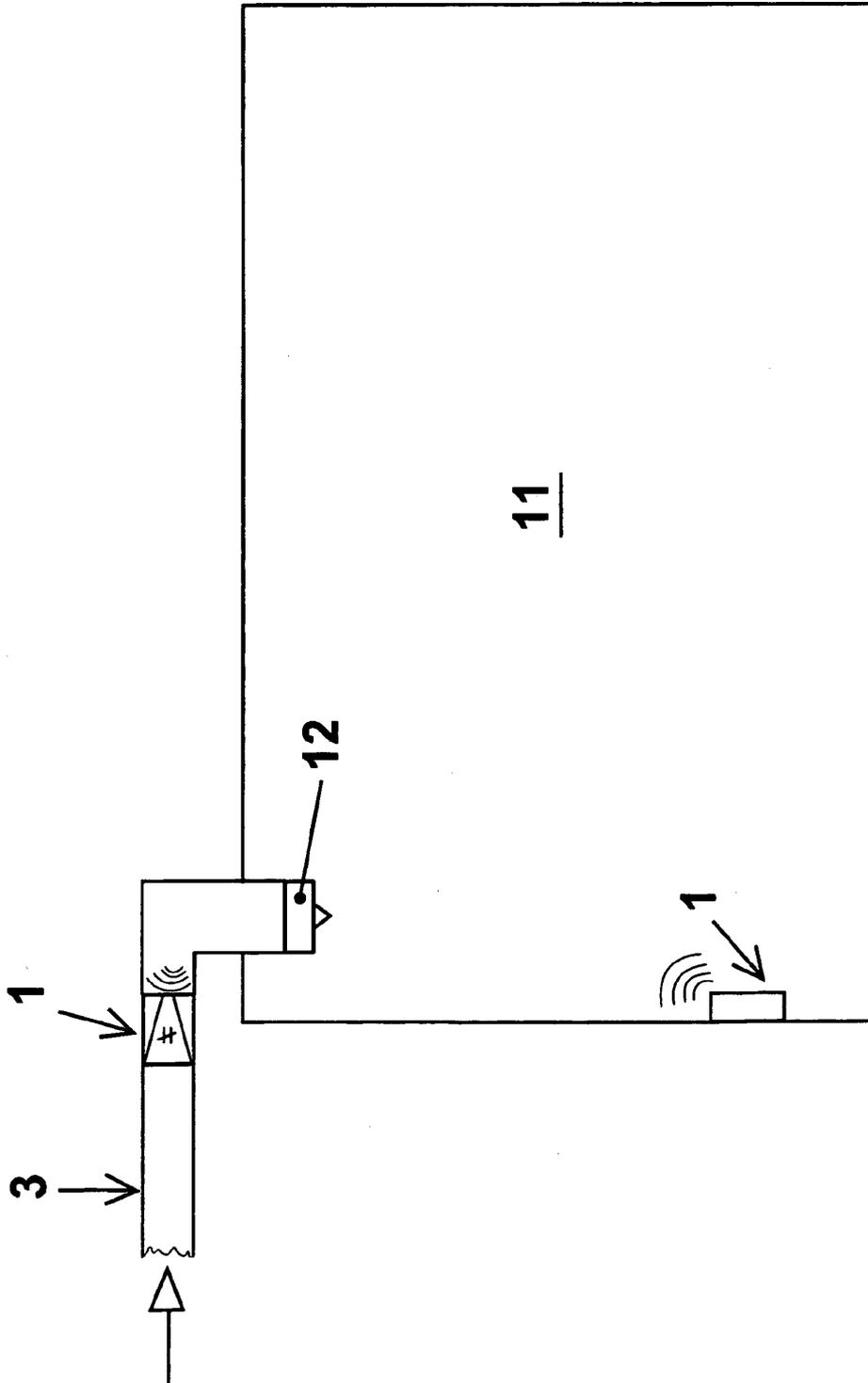


Fig. 2



**Fig. 3**



**Fig. 4**

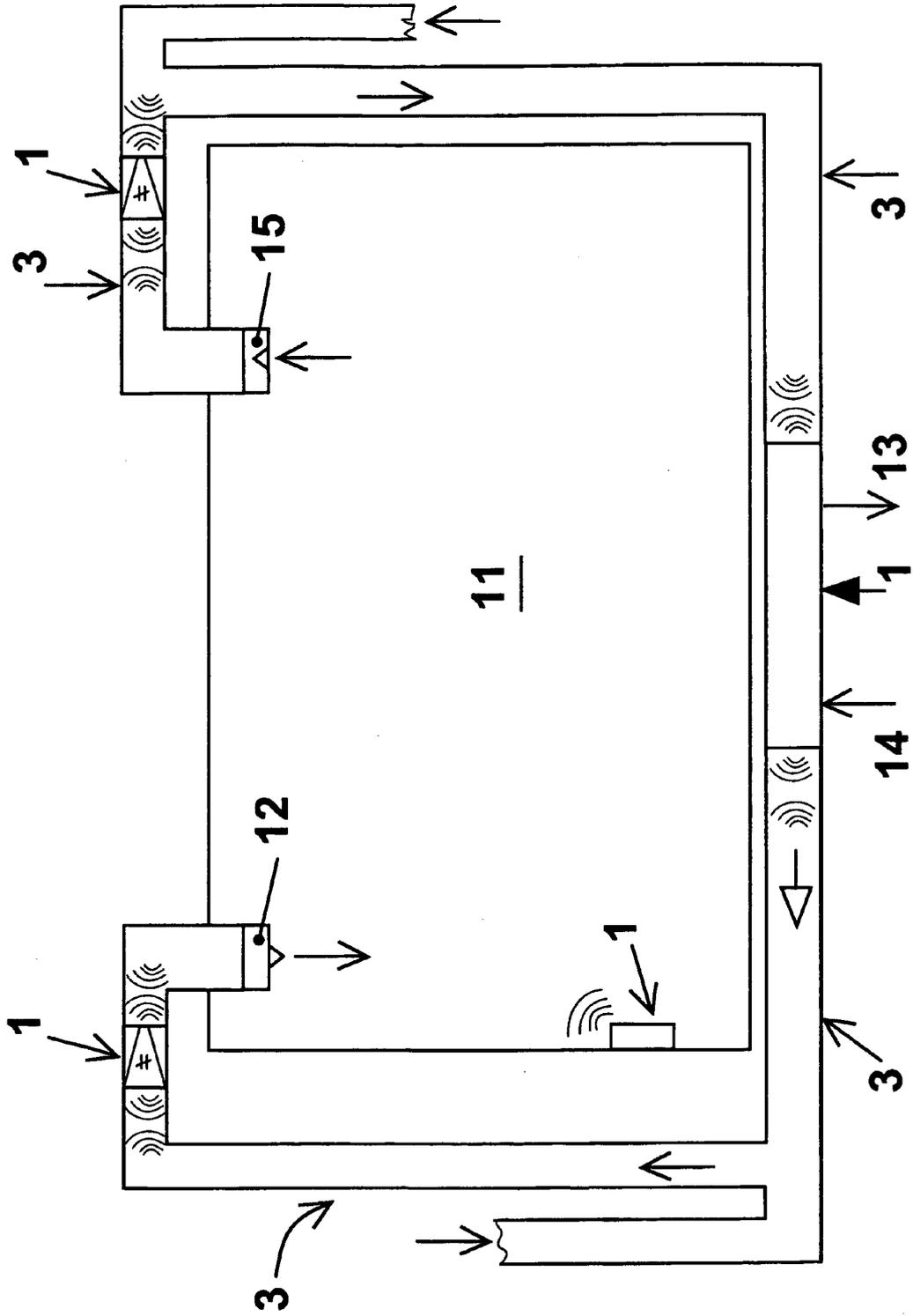
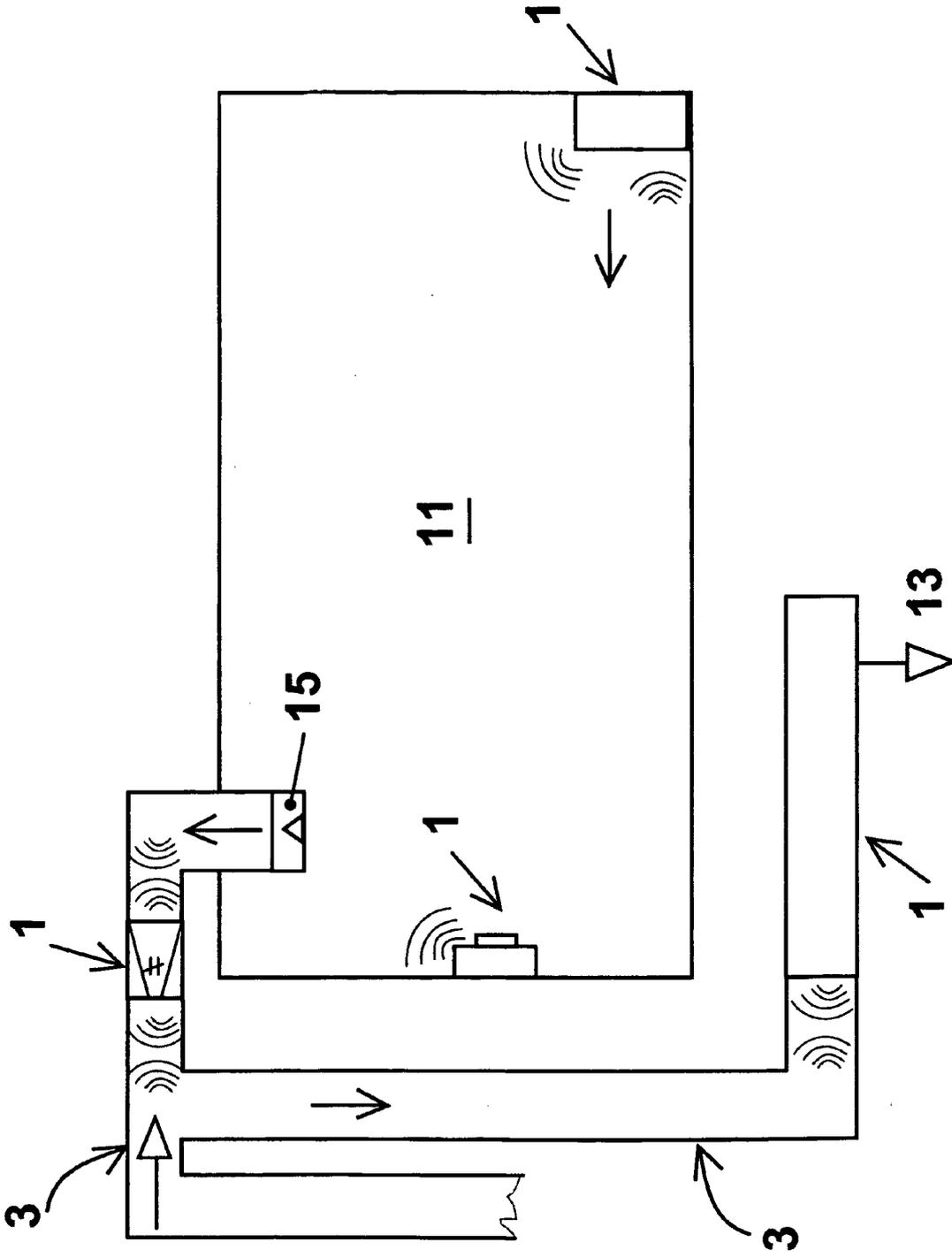


Fig. 5



**Fig. 6**