



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 0901935-9 B1



(22) Data do Depósito: 04/06/2009

(45) Data de Concessão: 28/04/2020

(54) Título: SISTEMA DE CONDICIONAMENTO DE AR E CLIMATIZAÇÃO COM PELO MENOS UM CANAL DE CORRENTE PARA UM FLUIDO QUE PASSA NELE E PELO MENOS DOIS COMPONENTES TÉCNICOS DE VENTILAÇÃO

(51) Int.Cl.: F24F 11/00.

(30) Prioridade Unionista: 04/06/2008 EP 08 010171.0.

(73) Titular(es): TROX GMBH.

(72) Inventor(es): RALF JONELEIT.

(57) Resumo: SISTEMA DE CONDICIONAMENTO DE AR E CLIMATIZAÇÃO COM PELO MENOS UM CANAL DE CORRENTE PARA UM FLUIDO QUE PASSA NELE E PELO MENOS DOIS COMPONENTES TÉCNICOS DE VENTILAÇÃO. A presente invenção refere-se a um sistema de condicionamento de ar e climatização com pelo menos um canal de corrente para um fluido que passa nele, e com pelo menos dois componentes técnicos de ventilação, em que pelo menos um componente do sistema de condicionamento de ar e climatização apresenta um receptor e pelo menos um componente apresenta um transmissor, e ambos os componentes são interligados através de uma conexão sem fio, em particular, por uma ligação por rádio. Para poder revelar um sistema de condicionamento de ar e climatização que pode ser usado independentemente das condições construtivas do respectivo prédio onde o sistema é instalado, pelo menos um dos transmissores pelo menos com uma área parcial projeta-se tanto para dentro do interior do canal de corrente que as ondas transmitidas por este transmissor são conduzidas essencialmente através do canal de corrente e/ou pelo menos um dos receptores pelo menos com uma área parcial projeta-se tanto para dentro do interior do canal de corrente que pode receber ondas (...).

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "SISTEMA DE CONDICIONAMENTO DE AR E CLIMATIZAÇÃO COM PELO MENOS UM CANAL DE CORRENTE PARA UM FLUIDO QUE PASSA NELE E PELO MENOS DOIS COMPONENTES TÉCNICOS DE VENTILAÇÃO".

[0001] A presente invenção refere-se a um sistema de condicionamento de ar e climatização com pelo menos um canal de corrente para um fluido que passa nele e com pelo menos dois componentes técnicos de ventilação, onde pelo menos um componente do sistema de condicionamento de ar e climatização apresenta um receptor e pelo menos um componente apresenta um emissor e onde ambos os componentes são interligados através de uma conexão sem fio, em particular por uma ligação por rádio.

[0002] Sistemas conhecidos possuem, por um lado, um componente executado como dispositivo de comando que é instalado, por exemplo, em uma parede do recinto, e, por outro lado, um outro componente executado como um regulador de volume de fluxo disposto em um canal de corrente. Ambos os componentes são ligados um ao outro por meio de uma ligação por rádio que é realizada de tal modo que os sinais são transmitidos no espaço livre. A desvantagem é que estas ligações por rádio apresentam um alcance muito limitado e dessa forma, os sistemas correspondentes, em particular em prédios de vários andares, somente podem ser usados com restrições. Desse modo, por exemplo, paredes de recintos ou outros objetos podem prejudicar consideravelmente a ligação por rádio. Uma disposição de dois componentes ligados um ao outro através de uma ligação por rádio em recintos diferentes ou até em andares diferentes são quase que impossíveis.

[0003] A presente invenção tem a tarefa de evitar as desvantagens acima mencionadas e de fornecer um sistema de condicionamento de

ar e climatização que pode ser usado independentemente das condições de construção do prédio onde o sistema é instalado.

[0004] Esta tarefa é solucionada pelo fato de que pelo menos um dos transmissores, pelo menos com uma parte, estende-se tanto para dentro do interior do canal de corrente que as ondas transmitidas por este transmissor em essência passam pelo canal de corrente e/ou que pelo menos um dos receptores, pelo menos em parte projeta-se tanto para dentro do canal de corrente que essencialmente pode receber as ondas que passam pelo canal de corrente.

[0005] A disposição de acordo com a presente invenção aproveita o próprio canal de corrente para a transmissão sem fio. Uma vez que as ondas emitidas pelo transmissor em essência são dirigidas através do canal de corrente e/ou as ondas são recebidas pela pelo menos uma parte do receptor que se projeta para dentro do interior do canal de corrente, desse modo também podem ser superados trechos extensos dentro do sistema. Os problemas convencionais que surgem por parte dos prédios, por exemplo, lajes de concreto ou também paredes de concreto que nos sistemas convencionais prejudicaram muito ou até causaram a interrupção da ligação por rádio já não são mais nenhum obstáculo.

[0006] Devido à solução de acordo com a presente invenção, cada componente individual de um sistema de condicionamento de ar e climatização executado de acordo, pode comunicar diretamente com um ou vários outros componentes de um sistema de condicionamento de ar central. Também uma comunicação entre um sistema de condicionamento de ar central e, por exemplo, um aparelho de ventilação descentralizado, é possível com a respectiva execução. Devido a uma ligação direta com aparelhos de ventilação descentralizados pode, portanto, ser obtido um ajuste entre as exigências de temperatura e de volume do fluxo, centralizado e também descentralizado.

[0007] A ligação pode ser, por exemplo, uma ligação por rádio, uma ligação por infravermelho, uma ligação por ultrassom ou também uma ligação por meio de luz na faixa de comprimento de ondas visível ou invisível.

[0008] O sistema pode ser montado sem alterações construtivas em instalações já existentes, de modo que instalações já existentes podem ser complementadas sem problemas. O sistema pode apresentar qualquer número de componentes. Na sua realização mais simples apenas são previstos dois componentes que estão interligados sem fio.

[0009] Dessa forma, por exemplo, dois componentes dispostos em um canal de corrente um atrás do outro, visto em sentido da corrente, podem comunicar um com o outro, contanto que estejam devidamente equipados com um transmissor e/ou um receptor. A comunicação entre dois componentes pode ser em uma direção ou também bidirecional. Com isso, pode ser dispensado uma técnica condutora de prédio central, uma vez que a cada componente por si é conjugado um transmissor e/ou receptor, dependendo da necessidade.

[00010] Se houver uma técnica de condução do prédio, é lógico que é possível que um equipamento central convencional da técnica de condução do prédio de um sistema de condicionamento de ar e climatização também seja equipado com pelo menos um transmissor e/ou receptor. Desse modo, por exemplo, o número de rotações de um componente que é realizado como ventilador, com a consequência de uma economia de energia, pode ser adaptado por meio de estrangulamento do sistema de distribuição ou do ar fresco através do desacoplamento de regulação de temperatura e de volume da corrente.

[00011] Pelo menos um componente do sistema de condicionamento de ar e climatização pode compreender um dispositivo de medição e/ou de comando, e em especial apresentar pelo menos um transmis-

sor. Isto pode ser, por exemplo, um dispositivo de comando que é conjugado a um recinto. Este dispositivo de comando pode apresentar, por exemplo, somente um comutador de modo que em caso de alteração da posição do comutador um sinal correspondente é enviado para o componente pertencente. O dispositivo de operação também pode conter um elemento de medição. Se um valor teórico ajustado no dispositivo de comando for não alcançado ou ultrapassado, na presença de um dispositivo de regulação, um sinal correspondente é transmitido para o componente pertencente a fim de restabelecer o valor teórico desejado.

[00012] Pelo menos um componente pode compreender um regulador de volume de fluxo, uma válvula de proteção contra incêndio, um ventilador, um trocador de calor ou algo semelhante e em especial pode possuir pelo menos um receptor. Tais componentes englobam usualmente um atuador que usualmente é executado como motor. No caso da válvula de proteção contra incêndio, o atuador produz uma alteração da posição de válvula e no caso de um ventilador funciona como acionamento.

[00013] Contanto que se trate, por exemplo, de um atuador de um regulador do volume de fluxo, um sinal é emitido pelo transmissor correspondente no sentido de que a válvula ou é aberto ou é fechada. É lógico que com o sistema de acordo com a presente invenção também podem ser transmitidas sem fio outras "consultas". Estes são, por exemplo, protocolos cíclicos prescritos em testes, de trabalhos de manutenção ou semelhantes.

[00014] Pelo menos um dos transmissores pode ser combinado com um receptor e em especial ou também exclusivamente ser executado como repetidor. Os repetidores recebem um sinal, o processam e o transmitem novamente. Os repetidores são dispositivos elétricos ou também óticos. Os repetidores de execução simples não influenciam

as informações transmitidas. Antes pelo contrário, o sinal elétrico ou óptico somente é processado. Os repetidores mais inteligentes podem sincronizar novamente um sinal elétrico.

[00015] Se um componente dispõe de um transmissor e um receptor, se torna possível tanto uma recepção como também uma transmissão. Nesse caso, sinais de um outro componente podem ser recebidos, eventualmente processados e retransmitidos ou também dados próprios podem ser transmitidos. Na base desses componentes surge portanto uma rede de uma ligação sem fio que pode assumir em parte ou totalmente as funções de uma técnica de condução do prédio convencional central.

[00016] Em tal realização, o transmissor e o receptor de um componente são ligados um ao outro por função, de modo que nesse sentido uma recepção e uma transmissão é possível. Tal realização é indicada em particular quando, por exemplo, vários componentes dispostos um atrás do outro são dispostos em um canal de corrente que comunicam entre si. Isto permite um modo de operação do sistema com uma economia de energia especial, uma vez que o efeito de climatização do sistema completo pode ser ajustado de modo otimizado em qualquer ponto do sistema.

[00017] Contanto que pelo menos um dos transmissores seja combinado com um receptor e também executado como repetidor, sinais podem ser transmitidos para um outro componente. Mas também é muito bem possível que em tal forma de execução somente uma parte dos sinais recebidos de um outro componente seja usada ou transformada, ao passo que a parte remanescente dos sinais é transmitida para um outro componente.

[00018] Não é necessário que um componente precise encontrar exatamente o componente com o qual se pretende uma comunicação. Antes pelo contrário, somente é necessário que um componente se-

quer encontre um outro componente para uma comunicação, pois este componente pode transmitir os sinais correspondentes ao respectivo componente diretamente ou eventualmente através de outros componentes em virtude da sua característica de repetidor.

[00019] Se, por exemplo, um componente for executado como um dispositivo de comando ao qual são conjugados três componentes, pode existir cada vez uma ligação, por exemplo, uma ligação por rádio, entre o dispositivo de comando e cada componente individual. Mas também é muito bem possível que o dispositivo de comando somente comunique com um componente e este componente retransmite os sinais que não são destinados para este componente aos respectivos outros componentes. Dessa forma podem ser construídos sistemas de qualquer tamanho e também complexos por meio dos componentes de acordo com a presente invenção.

[00020] Componentes com repetidores são apropriados especialmente em sistemas complexos onde são atendidos a partir de um canal de corrente principal, por exemplo, vários canais de corrente laterais, paralelos entre si, respectivamente com componentes dispostos neles, tais como reguladores de volume do fluxo e ventiladores. Se, por exemplo, no caso de um volume de fluxo variável na saída de um canal de corrente lateral o dispositivo de medição medir uma quantidade de ar de saída pequena demais, o respectivo dispositivo de medição emite através do transmissor um sinal correspondente para a alteração da posição da válvula do componente conjugado a este canal de corrente lateral e executado, por exemplo, como regulador do volume do fluxo, em vez de aumentar o rendimento do ventilador disposto nesse canal de corrente lateral. Isto permite uma operação com economia de energia.

[00021] Pelo menos um componente do sistema de condicionamento de ar e climatização pode compreender um dispositivo de comando

e em particular pelo menos um transmissor. É lógico que também é possível que além do transmissor seja previsto um receptor.

[00022] Pelo menos um componente do sistema de condicionamento de ar e climatização pode compreender um dispositivo de regulação e em particular pelo menos um transmissor e um receptor.

[00023] No sistema de acordo com a presente invenção os dispositivos de controle e/ou os dispositivos de regulação são descentralizados, uma vez que a cada componente pode ser conjugado um dispositivo correspondente. De preferência, os respectivos dispositivos de controle e/ou de regulação possuem um código de proteção, reconhecimento próprio, endereçamento próprio e configuração própria. Isto simplifica a montagem e a operação no local, pois os componentes identificam-se a si próprios dentro do sistema.

[00024] É obvio que a presente invenção pode referir-se a um sistema de condicionamento de ar e climatização completo. Naturalmente também são imagináveis sistemas de ilhas, isto é, recintos individuais e componentes conjugados a estes recintos.

[00025] A seguir são explicados exemplos de execução da presente invenção mostrados no desenho. Eles mostram:

[00026] A figura 1 mostra um corte através de um componente de acordo com a presente invenção com um transmissor que se projeta para dentro do interior pelo menos em uma parte.

[00027] A figura 2 mostra um corte através de um componente de acordo com a presente invenção onde o receptor se projeta pelo menos com uma parte para dentro do interior.

[00028] A figura 3 mostra um corte através de um componente onde um transmissor e um receptor se projetam para dentro do interior com uma parte.

[00029] A figura 4 mostra um croqui de um sistema de condicionamento de ar e climatização para a ventilação e climatização de recintos

através de um dispositivo de admissão de ar com regulação do volume do fluxo.

[00030] A figura 5 mostra um croqui de um sistema de condicionamento de ar e climatização com ventilação e aclimação através de um sistema de condicionamento de ar ambiente central.

[00031] A figura 6 mostra um croqui de um sistema de condicionamento de ar e climatização para a ventilação de recintos e climatização com um equipamento de admissão de ar central e um equipamento central para o ar de exaustão.

[00032] Em todas as figuras são usadas referências idênticas para marcar componentes idênticos ou similares.

[00033] A presente invenção é mostrada com a ajuda de um componente 1 executado como regulador de volume de fluxo. As figuras 1 a 3 mostram um regulador de volume de fluxo que apresenta uma folha de válvula 2 que no interior de um canal de corrente 3 é apoiada de modo girável em um eixo giratório 5 orientado transversalmente à direção do fluxo (seta 4). Como atuador é previsto um acionamento 6 que é disposto fora do canal de corrente 3 e que no lado da extremidade ataca no eixo giratório 5.

[00034] No exemplo de execução mostrado na figura 1, o regulador de volume de fluxo apresenta um transmissor que com uma área parcial 7 no exemplo de execução mostrado, com uma antena, projeta-se para dentro do canal de corrente 3. Assim sendo, as ondas emitidas por este transmissor são conduzidas essencialmente através do canal de corrente 3.

[00035] A antena, na forma de execução mostrada nas figuras 1 a 3 é ligado ao acionamento através de um componente 8 disposto fora do canal de corrente 3. O acionamento 6 e o componente 8 estão dispostos em uma caixa 9 comum.

[00036] O componente 8 pode ser, por exemplo, um conversor que

converte, por exemplo, um sinal de rádio em um sinal analógico ou digital ou vice-versa. Também é possível que o componente 8 apresenta uma função de amplificador, de modo que um sinal que entra possa ser amplificado.

[00037] É lógico que o componente 8 também pode ser executado como um dispositivo de comando ou como um dispositivo de regulação o que é recomendável em especial em sistemas complexos.

[00038] A figura 2 mostra um exemplo de execução onde o componente 1 possui um receptor. Para que o receptor possa receber ondas e sinais emitidos por um outro transmissor através do canal de corrente 3, o receptor projeta-se pelo menos com uma área parcial 10 - no exemplo de execução mostrado, com uma antena - para dentro do canal de corrente 3.

[00039] A figura 3 mostra uma forma de execução onde o componente 1 apresenta tanto um receptor como um transmissor. Tanto o transmissor como o receptor projeta-se para dentro do canal de corrente 3 com uma área parcial 7, 10. Dessa forma, o componente 1, por um lado, pode receber sinais emitidos por um transmissor não mostrado e, por outro lado, transferir sinais para um outro componente 1 que apresenta o respectivo receptor.

[00040] Nas figuras 4 a 6, para se ter uma melhor visibilidade, os componentes 1 são mostrados respectivamente sem um transmissor e/ou receptor ou dispositivo de transmissão e/ou dispositivo de recepção de acordo com a presente invenção.

[00041] Na figura 4 é mostrado um croqui do princípio de uma ventilação de um recinto e de climatização por meio de um equipamento de ar fresco com um regulador do volume do fluxo. Em um recinto 11, um canal de corrente 3 desemboca para o ar fresco com uma saída 12 no lado da extremidade. No canal de corrente 3 para o ar fresco é previsto um componente 1 executado como regulador de volume do fluxo.

Um outro componente 1 e um dispositivo de comando no lado do recinto.

[00042] O dispositivo de comando pode apresentar, como é indicado na figura 4, por exemplo, um transmissor, e o próprio regulador de volume de fluxo pode ser equipado com um receptor que pelo menos com uma área parcial 10 se projeta para dentro do canal de corrente 3. Se o dispositivo de comando emitir um sinal ou uma onda para o regulador de volume de fluxo e recebido pelo receptor do regulador do volume de fluxo, ocorre a respectiva alteração da posição da folha de válvula 2. Se o regulador do volume de fluxo dispor de um transmissor e o dispositivo de comando, de um receptor, uma comunicação na outra direção também é possível.

[00043] A figura 5 mostra um croqui do princípio de uma ventilação e climatização de um recinto através de um sistema de condicionamento de ar central. Como se pode observar desta figura, um canal de corrente 3 para o ar fresco e um canal de corrente 3 para o ar de saída são previstos. No lado do recinto o canal de corrente 3 para o ar de saída apresenta uma entrada 15. Os canais de corrente 3 para o ar fresco e o ar de saída são conduzidos para um componente 1 executado como equipamento central de condicionamento do ar, que no exemplo de execução mostrado apresenta um transmissor e um receptor. A saída do ar de saída 13 e a entrada do ar fresco 14 somente são indicadas.

[00044] Conforme a figura 5 indica, os canais de corrente 3 para o ar fresco, por exemplo, de diferentes recintos e zonas, e os canais de corrente 3 para o ar de saída, por exemplo, de diferentes recintos ou zonas, são respectivamente juntados. Tanto no canal de corrente 3 para o ar de saída como também no canal de corrente 3 para o ar fresco é previsto cada vez um componente 1 executado como regulador do volume de fluxo que no exemplo de execução mostrado pode

tanto transmitir como receber.

[00045] Os diversos componentes 1 podem livremente se comunicar entre si dentro do sistema através dos canais de corrente 3, uma vez que as ondas são transmitidas através do canal de corrente 3. Por esta razão também é possível que os dois reguladores do volume de fluxo possam se comunicar entre si para ajustar, por exemplo, a posição da folha de válvula 2 para a obtenção de um balanço de quantidade de ar equilibrado, sendo que as respectivas ondas ou sinais são encaminhados através do componente 1 executado como equipamento central de condicionamento do ar. Ondas também podem ser transmitidas para o equipamento de condicionamento do ar, por exemplo, pelo componente 1 executado como dispositivo de comando através de um regulador de volume de fluxo.

[00046] A figura 6 mostra o princípio de uma ventilação e climatização de recintos com um componente 1 executado como equipamento descentralizado de ar fresco e um componente 1 executado como equipamento central de condicionamento de ar, para o ar de saída. No canal de corrente 3 para o ar de saída é previsto um componente 1 executado como regulador do volume do fluxo com um transmissor e um receptor. O canal de corrente 3 para o ar de saída desemboca no equipamento central de condicionamento do ar que no exemplo de execução mostrado também é equipado com um transmissor e um receptor. A saída do ar de saída 13 somente é indicada. Conforme também é indicado, vários canais de corrente 3 para o ar de saída são juntados.

[00047] No recinto 11 é previsto para a ventilação o componente 1 executado como equipamento descentralizado de ar fresco. No caso mais simples, este pode possuir, por exemplo, apenas um receptor. Se, por exemplo, o componente 1 executado como dispositivo de comando emitir um sinal para o regulador do volume de fluxo, a folha de

válvula 2, para aumentar o fluxo de ar de saída será movida mais para a posição aberta, um sinal correspondente é enviado pelo dispositivo de comando também para o equipamento descentralizado de ar fresco para aumentar a corrente de ar fresco. Naturalmente o equipamento descentralizado de ar fresco pode, como indicado, também apresentar um transmissor, para por sua vez emitir sinais ou ondas para um outro componente 1 do sistema de condicionamento de ar e climatização.

REIVINDICAÇÕES

1. Sistema de condicionamento de ar e climatização com pelo menos um canal de corrente (3) para um fluido que passa nele, e com pelo menos dois componentes (1) técnicos de ventilação, sendo que pelo menos um componente (1) do sistema de condicionamento de ar e climatização apresenta um receptor e pelo menos um componente (1) apresenta um transmissor, e ambos os componentes (1) são interligados através de uma conexão sem fio, em particular, por uma conexão por rádio, sendo que pelo menos um dos transmissores pelo menos com uma área parcial (7) projeta-se tanto para dentro do interior do canal de corrente (3), que as ondas transmitidas por este transmissor são conduzidas essencialmente através do canal de corrente (3) e/ou pelo menos um dos receptores pelo menos com uma área parcial (10) projeta-se tanto para dentro do interior do canal de corrente (3) que pode receber ondas conduzidas através do canal de corrente (3), caracterizado pelo fato de que a conexão é uma conexão por rádio ou uma conexão por meio de luz no comprimento de ondas visível ou invisível.

2. Sistema de condicionamento de ar e climatização, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que pelo menos um componente (1) do sistema de condicionamento de ar e climatização compreende um dispositivo de medição e/ou de comando e em particular, possui pelo menos um transmissor.

3. Sistema de condicionamento de ar e climatização, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que pelo menos um componente (1) apresenta um regulador do volume do fluxo, válvula de proteção contra incêndio, ventilador, trocador de calor ou algo semelhante, e especialmente pelo menos um receptor.

4. Sistema de condicionamento de ar e climatização, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado

pelo fato de que pelo menos um dos transmissores combinado com um receptor ou também ou exclusivamente é executado como repetidor.

5. Sistema de condicionamento de ar e climatização, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que pelo menos um componente (1) do sistema de condicionamento de ar e climatização compreende um dispositivo de controle e em especial apresenta pelo menos um transmissor.

6. Sistema de condicionamento de ar e climatização, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que pelo menos um componente (1) do sistema de condicionamento de ar e climatização compreende um dispositivo de regulação e especialmente no mínimo apresenta um transmissor e um receptor.

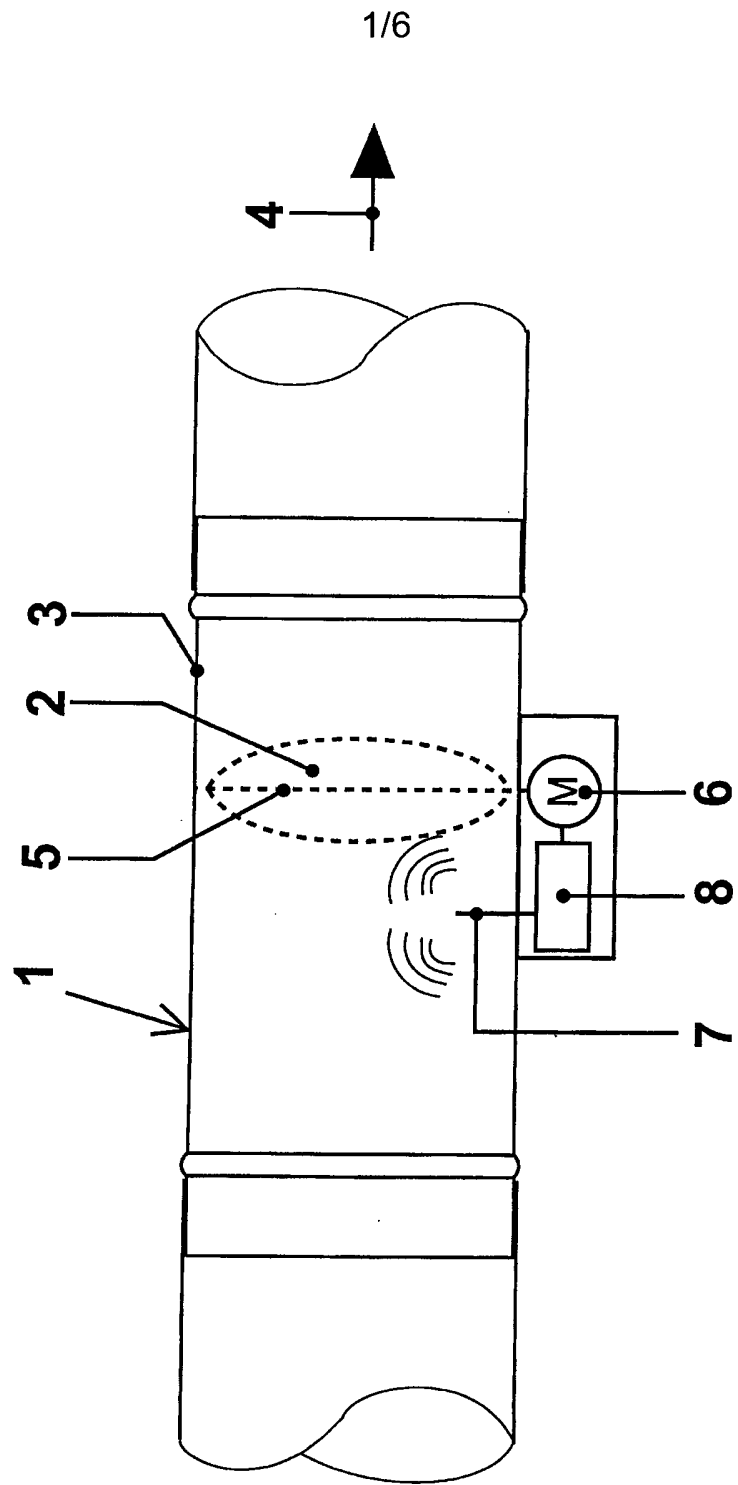


Fig. 1

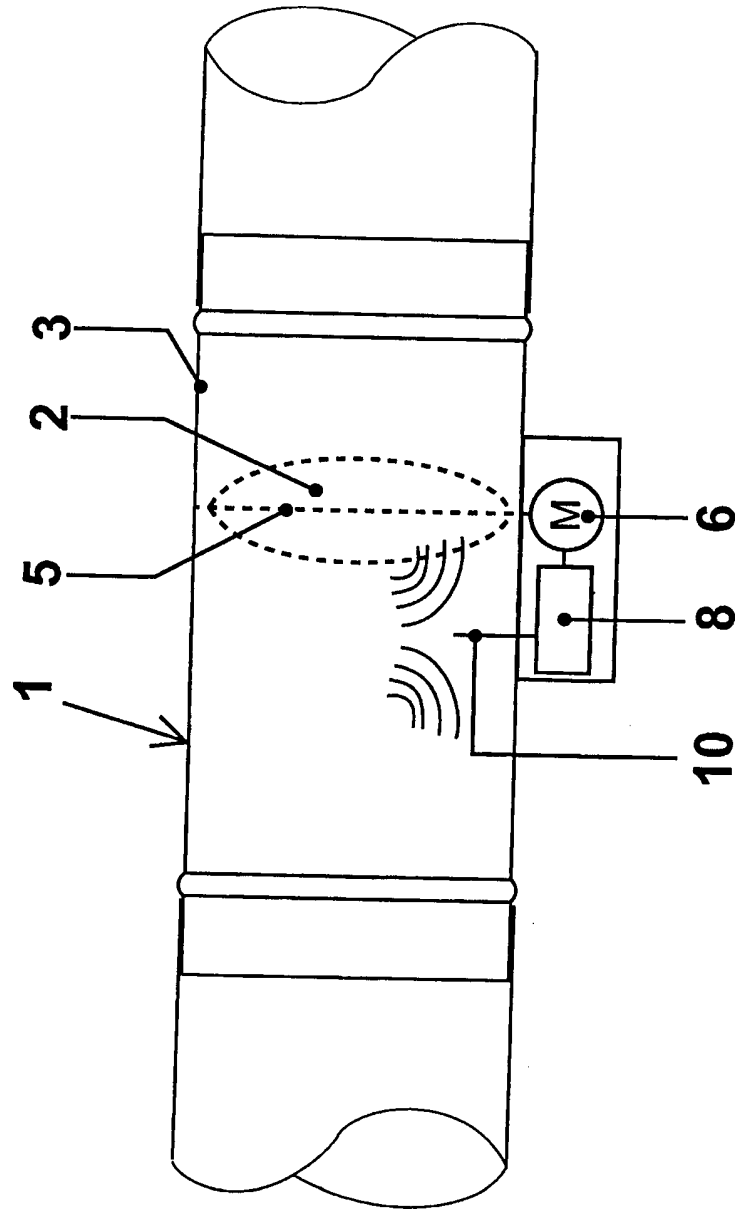


Fig. 2

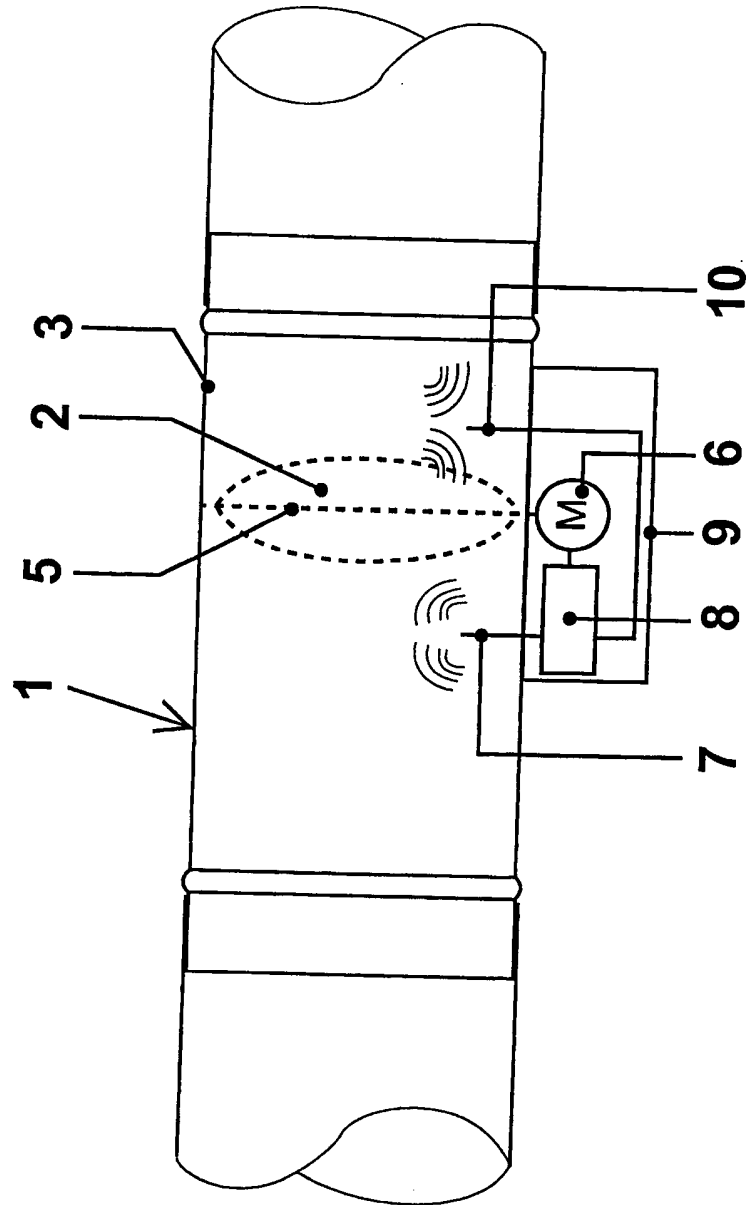


Fig. 3

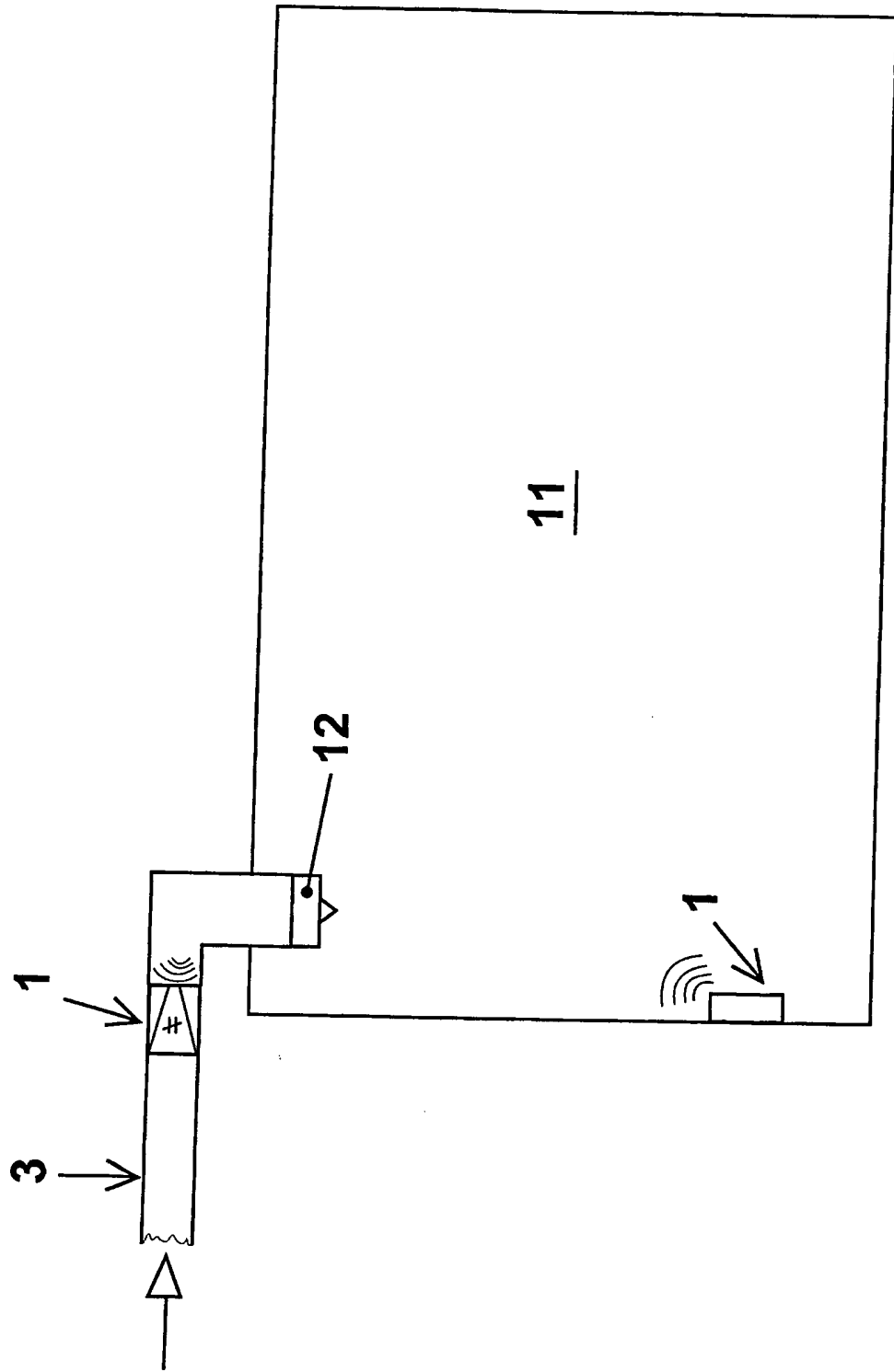


Fig. 4

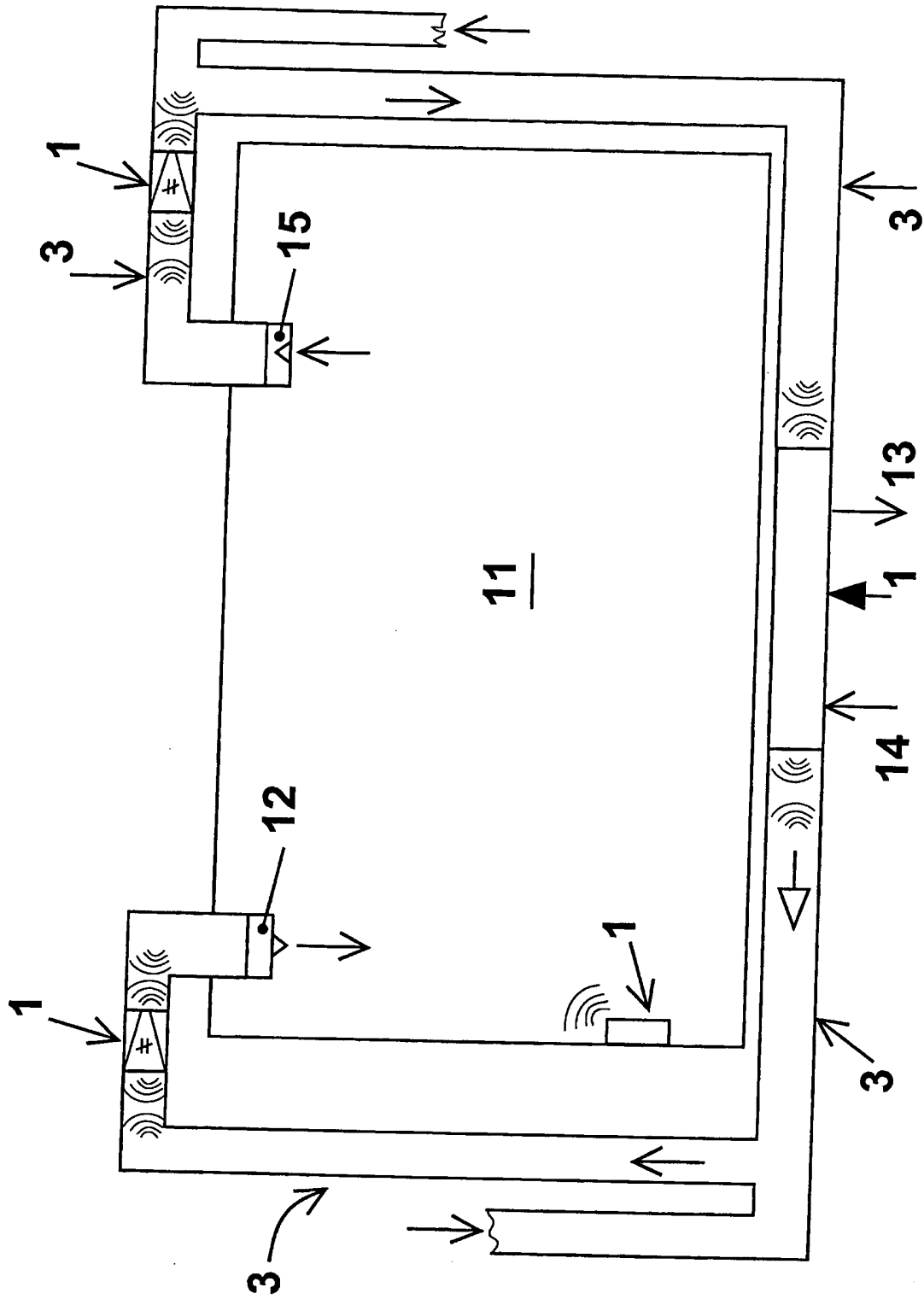


Fig. 5

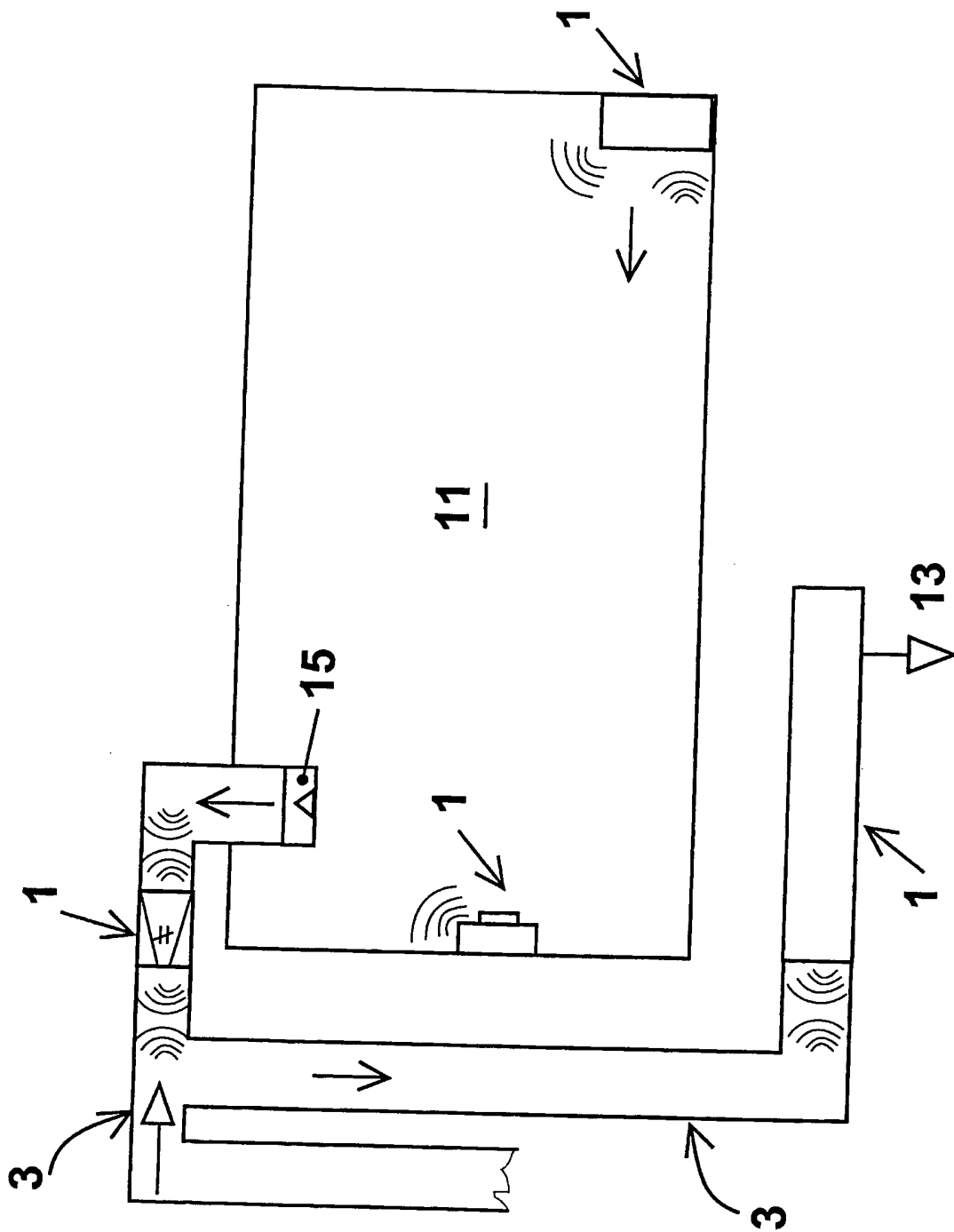


Fig. 6