



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
09.12.2009 Patentblatt 2009/50

(51) Int Cl.:
F24F 11/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08010171.0**

(22) Anmeldetag: **04.06.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(71) Anmelder: **TROX GmbH**
47506 Neukirchen-Vluyn (DE)

(72) Erfinder: **Joneleit, Ralf**
47445 Moers (DE)

(74) Vertreter: **DR. STARK & PARTNER**
PATENTANWÄLTE
Moerser Strasse 140
47803 Krefeld (DE)

Bemerkungen:

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

(54) **Raumluft- und climatechnische Anlage mit zumindest einem Strömungskanal für ein darin strömendes Medium und mit zumindest zwei lufttechnischen Komponenten**

(57) Die Erfindung betrifft eine raumluft- und climatechnische Anlage mit zumindest einem Strömungskanal für ein darin strömendes Medium und mit zumindest zwei lufttechnischen Komponenten, wobei zumindest eine Komponente der raumluft- und climatechnischen Anlage einen Empfänger und zumindest eine Komponente einen Sender aufweist und beide Komponenten über eine drahtlose Verbindung, insbesondere über eine Funkverbindung, miteinander verbunden sind. Um eine raumluft- und climatechnische Anlage anzugeben, die unabhängig

von den baulichen Gegebenheiten des betreffenden Gebäudes, in das das System installiert ist, einsetzbar ist, soll zumindest einer der Sender wenigstens mit einem Teilbereich soweit in das Innere des Strömungskanals hineinragen, dass die von diesem Sender ausgesandten Wellen im Wesentlichen durch den Strömungskanal geleitet werden und/oder zumindest einer der Empfänger wenigstens mit einem Teilbereich soweit in das Innere des Strömungskanals hineinragen, dass er im Wesentlichen durch den Strömungskanal geleitete Wellen empfangen kann.

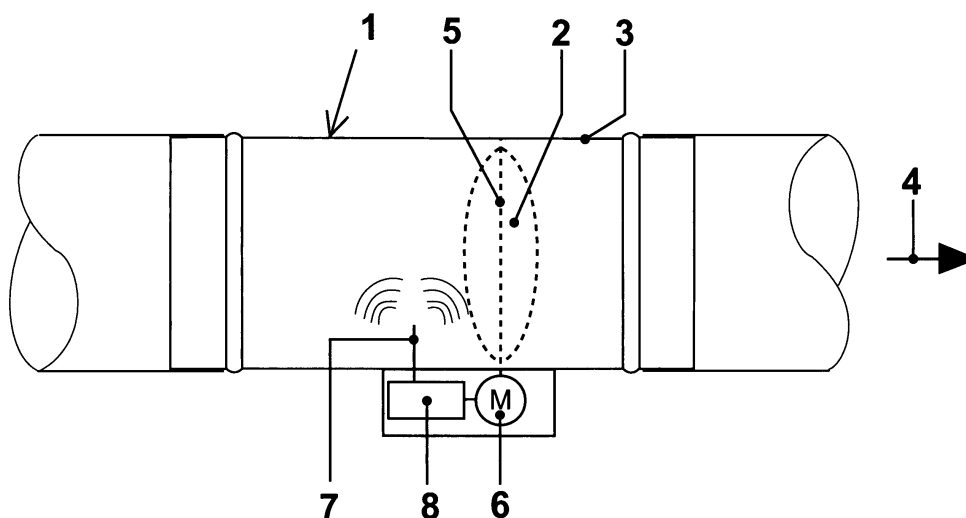


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine raumluft- und klimatechnische Anlage mit zumindest einem Strömungskanal für ein darin strömendes Medium und mit zumindest zwei lufttechnischen Komponenten, wobei zumindest eine Komponente der raumluft- und klimatechnischen Anlage einen Empfänger und zumindest eine Komponente einen Sender aufweist und beide Komponenten über eine drahtlose Verbindung, insbesondere über eine Funkverbindung, miteinander verbunden sind.

[0002] Bekannte Anlagen weisen zum einen eine als Bediengerät ausgebildete Komponente, die beispielsweise an einer Raumwand installiert ist, sowie zum anderen eine in einem Strömungskanal angeordnete als Volumenstromregler ausgebildete weitere Komponente auf. Beide Komponenten sind über eine Funkverbindung miteinander verbunden, die so ausgebildet ist, dass die Signale im freien Raum übertragen werden. Als Nachteil erweist sich, dass derartige Funkverbindungen nur eine sehr begrenzte Reichweite aufweisen und damit entsprechende Systeme, insbesondere bei mehrgeschossigen Gebäuden, nur eingeschränkt einsetzbar sind. So führen beispielsweise Raumwände oder andere Gegenstände zu einer erheblichen Beeinträchtigung der Funkverbindung. Eine Anordnung zweier über eine Funkverbindung miteinander verbundener Komponenten in unterschiedlichen Räumen oder sogar in unterschiedlichen Etagen ist daher nahezu unmöglich.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es, die vorgenannten Nachteile zu vermeiden und eine raumluft- und klimatechnische Anlage anzugeben, die unabhängig von den baulichen Gegebenheiten des betreffenden Gebäudes, in das das System installiert ist, einsetzbar ist.

[0004] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass zumindest einer der Sender wenigstens mit einem Teilbereich soweit in das Innere des Strömungskanals hineinragt, dass die von diesem Sender ausgesandten Wellen im Wesentlichen durch den Strömungskanal geleitet werden und/oder zumindest einer der Empfänger wenigstens mit einem Teilbereich soweit in das Innere des Strömungskanals hineinragt, dass er im Wesentlichen durch den Strömungskanal geleitete Wellen empfangen kann.

[0005] Die erfindungsgemäße Anordnung nutzt den Strömungskanal selbst für die drahtlose Übertragung aus. Da die von dem Sender ausgesandten Wellen im Wesentlichen durch den Strömungskanal geleitet werden und/oder die Wellen durch den wenigstens mit einem Teilbereich in das Innere des Strömungskanals hineinragenden Empfänger empfangen werden, können damit auch große Wegstrecken innerhalb des Systems überwunden werden. Herkömmliche gebäudeseitige Problembereiche, beispielsweise wie Betondecken oder auch Betonwände, die bei herkömmlichen Systemen zu einer starken Beeinträchtigung bis hin zum Abbruch der Funkverbindung führen, stellen damit kein Hindernis mehr dar.

[0006] Durch die erfindungsgemäße Lösung kann jede

entsprechend ausgebildete einzelne Komponente einer klima- und raumlufttechnischen Anlage direkt mit einer anderen oder mehreren anderen Komponenten einer zentralen raumlufttechnischen Anlage kommunizieren. Auch eine Kommunikation zwischen einer zentralen raumlufttechnischen Anlage und beispielsweise einem dezentralen Lüftungsgerät ist bei entsprechender Ausgestaltung möglich. Durch eine direkte Verbindung mit dezentralen Lüftungsgeräten kann daher eine Abstimmung zwischen Temperatur- und Volumenstromanforderung zentral aber auch dezentral erreicht werden.

[0007] Bei der Verbindung kann es sich beispielsweise um eine Funkverbindung, um eine Infrarotverbindung, um eine Ultraschallverbindung oder aber auch um eine Verbindung mittels Licht im sichtbaren oder unsichtbaren Wellenlängenbereich handeln.

[0008] Das System kann ohne bauliche Veränderungen in Bestandsanlagen eingesetzt werden, so dass damit Bestandsanlagen problemlos nachgerüstet werden können. Das System kann eine beliebige Anzahl an Komponenten aufweisen. In seiner einfachsten Ausgestaltung sind lediglich zwei Komponenten vorgesehen, die miteinander drahtlos verbunden sind.

[0009] So können beispielsweise zwei in einem Strömungskanal in Strömungsrichtung gesehen hintereinander angeordnete Komponenten miteinander kommunizieren, sofern sie entsprechend mit einem Sender und/oder einem Empfänger ausgestattet sind. Die Kommunikation zwischen zwei Komponenten kann dabei unidirektional oder aber auch bidirektional sein. Damit kann auf eine zentrale Gebäudeleittechnik verzichtet werden, da jeder Komponente selbst je nach dem Erfordernis ein Sender und/oder ein Empfänger zugeordnet ist.

[0010] Sofern eine Gebäudeleittechnik vorhanden ist, ist es selbstverständlich möglich, dass ein herkömmliches Zentralgerät der Gebäudeleittechnik einer raumlufttechnischen Anlage ebenfalls mit zumindest einem Sender und/oder zumindest einem Empfänger ausgestattet ist. Auf diese Weise kann beispielsweise die Drehzahl einer als Ventilator ausgebildeten Komponente mit der Folge einer Energieeinsparung durch Entdrosselung des Verteilsystems oder die Zulufttemperatur durch Entkopplung von Temperaturregelung und Volumenstrom angepasst werden.

[0011] Zumindest eine Komponente der raumluft- und klimatechnischen Anlage kann eine Mess- und/oder Bedieneinrichtung umfassen und insbesondere zumindest einen Sender aufweisen. Hierbei kann es sich beispielsweise um ein Bediengerät handeln, das einem Raum zugeordnet ist. Dieses Bediengerät kann beispielsweise nur einen Schalter aufweisen, so dass bei Veränderung der Schalterstellung über den Sender ein entsprechendes Signal an die zugehörige Komponente ausgesandt wird. Das Bediengerät kann auch eine Messelement aufweisen. Wird ein in dem Bediengerät eingestellter Sollwert unter- oder Überschritten, wird bei Vorhandensein einer Regeleinrichtung ein entsprechendes Signal an die zugehörige Komponente ausgesandt, um den ge-

wünschten Sollwert wieder herzustellen.

[0012] Zumindest eine Komponente kann einen Volumenstromregler, eine Brandschutzklappe, einen Ventilator, einen Wärmetauscher oder dergleichen umfassen und insbesondere zumindest einen Empfänger aufweisen. Derartige Komponenten beinhalten üblicherweise einen Aktor, der üblicherweise als Motor ausgebildet ist. Der Aktor bewirkt bei einer Brandschutzklappe eine Veränderung der Klappenstellung und dient bei einem Ventilator als Antrieb.

[0013] Sofern es sich beispielsweise um den Aktor eines Volumenstromreglers handelt, wird ein Signal dahingehend von dem entsprechenden Sender ausgesandt, dass die Klappe entweder geöffnet oder geschlossen wird. Selbstverständlich können mit dem erfindungsgemäßen System auch andere "Abfragen" drahtlos übertragen werden. Dies sind beispielsweise turnusmäßig vorgeschriebene Protokolle von Testläufen, von Wartungsarbeiten oder dergleichen.

[0014] Zumindest einer der Sender kann mit einem Empfänger kombiniert und insbesondere auch oder ausschließlich als Repeater ausgebildet sein. Repeater empfangen ein Signal, bereiten dieses neu auf und senden es wieder aus. Repeater sind elektrische oder auch optische Geräte. Einfach ausgestaltete Repeater beeinflussen die übertragenen Informationen nicht. Vielmehr wird das elektrische bzw. das optische Signal nur aufbereitet. Intelligentere Repeater können ein elektrisches Signal wieder neu synchronisieren.

[0015] Sofern eine Komponente über einen Sender und einen Empfänger verfügt, ist sowohl ein Empfangen als auch ein Senden möglich. In diesem Fall können Signale einer anderen Komponente empfangen, gegebenenfalls verarbeitet und weitergeleitet oder aber auch eigene Daten gesendet werden. Auf Basis dieser Komponenten entsteht somit ein Netzwerk einer drahtlosen Verbindung, die die Funktionen einer herkömmlichen zentralen Gebäudeleittechnik teilweise oder vollständig übernehmen kann.

[0016] Bei einer solchen Ausgestaltung sind der Sender und der Empfänger einer Komponente funktional miteinander verbunden, so dass insoweit ein Empfangen und ein Senden möglich ist. Eine solche Ausgestaltung bietet sich insbesondere dann an, wenn beispielsweise in einem Strömungskanal mehrere hintereinander angeordnete Komponenten angeordnet sind, die miteinander kommunizieren. Dies erlaubt eine besonders energieoptimierte Fahrweise des Systems, da die Klimatisierungswirkung des kompletten Systems optimal an jeder Stelle des Systems angepasst werden kann.

[0017] Sofern zumindest einer der Sender mit einem Empfänger kombiniert und auch als Repeater ausgebildet sind, können Signale zu einer weiteren Komponente weitergeleitet werden. Es ist aber auch durchaus möglich, dass bei einer solchen Ausführungsform nur ein Teil der von einer anderen Komponente empfangenen Signale verwendet bzw. umgesetzt wird, werden der verbleibende Teil an Signalen an eine andere Komponente

weitergeleitet wird.

[0018] Es ist nicht erforderlich, dass eine Komponente genau die Komponente finden muss, mit der eine Kommunikation beabsichtigt ist. Vielmehr ist es nur erforderlich, dass eine Komponente überhaupt irgendeine andere Komponente für eine Kommunikation findet, da diese Komponente die betreffenden Signale, insbesondere aufgrund ihrer Eigenschaft als Repeater, direkt oder gegebenenfalls über weitere Komponenten an die betreffende Komponente weiterleiten kann.

[0019] Ist zum Beispiel eine Komponente als Bediengerät ausgebildet, dem drei Komponenten zugeordnet sind, kann je eine Verbindung, beispielsweise eine Funkverbindung, zwischen dem Bediengerät und jeder einzelnen Komponente bestehen. Es ist aber auch durchaus möglich, dass das Bediengerät nur mit einer Komponente kommuniziert und diese Komponente die Signale, die nicht für diese Komponente bestimmt sind, an die betreffende andere Komponente oder an die betreffenden anderen Komponenten weiterleitet. Damit sind mittels der erfindungsgemäßen Komponenten beliebig große und auch komplexe Systeme herstellbar.

[0020] Komponenten mit Repeatern bieten sich insbesondere in komplexen Systemen an, in denen beispielsweise mehrere parallele zueinander verlaufende Nebenströmungskanäle mit jeweils darin befindlichen Komponenten, wie Volumenstromreglern und Ventilatoren, von einem Hauptströmungskanal versorgt werden. Wird beispielsweise im Falle eines variablen Volumenstroms am Auslass eines Nebenströmungskanals eine zu geringe ausströmende Luftmenge durch eine Messeinrichtung gemessen, wird von der entsprechenden Messeinrichtung über den Sender ein entsprechendes Signal zur Veränderung der Klappenstellung der diesem Nebenströmungskanal zugeordneten und beispielsweise als Volumenstromreglerausgebildeten Komponente ausgesandt, anstelle einer Leistungserhöhung des in dem Hauptströmungskanal angeordneten Ventilators. Dies ermöglicht eine energieoptimierte Fahrweise.

[0021] Zumindest eine Komponente der raumluft- und climatechnischen Anlage kann eine Steuereinrichtung umfassen und insbesondere zumindest einen Sender aufweisen. Selbstverständlich ist es auch möglich, dass neben dem Sender ein Empfänger vorgesehen ist.

[0022] Zumindest eine Komponente der raumluft- und climatechnischen Anlage kann eine Regeleinrichtung umfassen und insbesondere zumindest einen Sender und einen Empfänger aufweisen.

[0023] Bei dem erfindungsgemäßen System werden die Steuer- und/oder Regeleinrichtung(en) dezentralisiert, da jeder Komponente vorzugsweise selbst eine entsprechende Einrichtung zugeordnet sein kann. Vorzugsweise sind die entsprechenden Steuer- und/oder Regeleinrichtungen schutzcodiert, selbsterkennend, selbstadressierend und selbstkonfigurierend. Dies vereinfacht die Montage und Inbetriebnahme vor Ort, da sich die Komponenten innerhalb des Systems selbst identifizieren.

[0024] Es liegt auf der Hand, dass die Erfindung sich auf eine vollständige raumluftechnische Anlage beziehen kann. Selbstverständlich sind auch Inselsysteme, d. h. einzelne Räume und diesen Räumen zugeordnete Komponenten, denkbar.

[0025] Im Folgenden werden in der Zeichnung dargestellte Ausführungsbeispiele der Erfindung erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt durch eine erfindungsgemäße Komponente mit einem Sender, der wenigstens mit einem Teilbereich in das Innere hineinragt,

Fig. 2 einen Schnitt durch eine erfindungsgemäße Komponente, bei der der Empfänger wenigstens mit einem Teilbereich in das Innere hineinragt,

Fig. 3 einen Schnitt durch eine Komponente, bei der ein Sender und ein Empfänger zumindest mit einem Teilbereich jeweils in das Innere hineinragen,

Fig. 4 eine Skizze einer raumluf- und klimatechnischen Anlage zur Raumbelüftung und Klimatisierung mittels Zuluftanlage mit Volumenstromreglung,

Fig. 5 eine Skizze einer raumluf- und klimatechnischen Anlage mit Raumbelüftung und Klimatisierung mittels zentraler raumluftechnischer Anlage und

Fig. 6 eine Skizze einer raumluf- und klimatechnischen Anlage zur Raumbelüftung und Klimatisierung mit dezentralem Zuluftgerät und zentralem raumluftechnischen Gerät für Abluft.

[0026] In allen Figuren werden für gleiche bzw. gleichartige Bauteile übereinstimmende Bezugszeichen verwendet.

[0027] Die Erfindung ist anhand einer als Volumenstromregler ausgebildeten Komponente 1 dargestellt. Die Figuren 1 bis 3 zeigen einen Volumenstromregler, der ein Klappenblatt 2 aufweist, das im Inneren eines Strömungskanals 3 verschwenkbar auf einer quer zur Strömungsrichtung (Pfeil 4) ausgerichteten Schwenkachse 5 gelagert ist. Als Aktor ist ein Antrieb 6 vorgesehen, der außerhalb des Strömungskanals 3 angeordnet ist und endseitig an der Schwenkachse 5 angreift.

[0028] Bei dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel weist der Volumenstromregler einen Sender auf, der mit einem Teilbereich 7, in dem dargestellten Ausführungsbeispiel mit einer Antenne, in das Innere des Strömungskanals 3 hineinragt. Damit werden die von diesem Sender ausgesandten Wellen im Wesentlichen durch den Strömungskanal 3 geleitet.

[0029] Die Antenne ist in den in den Figuren 1 bis 3 dargestellten Ausführungsformen über ein Bauteil 8, das außerhalb des Strömungskanals 3 angeordnet ist, mit dem Antrieb verbunden. Der Antrieb 6 und das Bauteil 8 sind in einem gemeinsamen Gehäuse 9 angeordnet.

[0030] Bei dem Bauteil 8 kann es sich beispielsweise um einen Umsetzer handeln, der beispielsweise ein empfangenes Funksignal in ein analoges oder digitales Signal oder umgekehrt umsetzt. Auch ist es möglich, dass das Bauteil 8 eine Verstärkerfunktion aufweist, so dass ein eingehendes Signal verstärkt werden kann.

[0031] Selbstverständlich kann das Bauteil 8 auch als Steuereinrichtung oder als Regeleinrichtung ausgebildet sein, was sich insbesondere bei komplexen Systemen anbietet.

[0032] In Fig. 2 ist ein Ausführungsbeispiel dargestellt, bei dem die Komponente 1 einen Empfänger aufweist. Damit der Empfänger von einem anderen Sender durch den Strömungskanal 3 ausgestrahlte Wellen und Signale empfangen kann, ragt der Empfänger wenigstens mit einem Teilbereich 10 - in dem dargestellten Ausführungsbeispiel mit seiner Antenne - in den Strömungskanal 3 hinein.

[0033] In Fig. 3 ist eine Ausführungsform dargestellt, bei der die Komponente 1 sowohl einen Empfänger als auch einen Sender aufweist. Sowohl der Sender als auch der Empfänger ragen mit einem Teilbereich 7, 10 in den Strömungskanal 3 hinein. Damit kann die Komponente 1 einerseits von einem nicht dargestellten Sender ausgesandte Signale empfangen und andererseits Signale an eine andere Komponente 1, die über einen entsprechenden Empfänger verfügt, weiterleiten.

[0034] In den Figuren 4 bis 6 sind der besseren Übersicht die Komponenten 1 jeweils ohne einen erfindungsgemäßen Sender und/oder Empfänger bzw. Sende- und/oder Empfangseinrichtung dargestellt.

[0035] In Fig. 4 ist eine Prinzipskizze einer Raumbelüftung und Klimatisierung mittels einer Zuluftanlage mit einem Volumenstromregler dargestellt. In einen Raum 11 mündet ein Strömungskanal 3 für die Zuluft mit einem endseitigen Auslass 12. In dem Strömungskanal 3 für die Zuluft ist eine als Volumenstromregler ausgebildete Komponente 1 vorgesehen. Als weitere Komponente 1 ist ein raumseitiges Bediengerät dargestellt.

[0036] Das Bediengerät kann, wie in Fig. 4 angedeutet, beispielsweise einen Sender aufweisen und der Volumenstromregler selbst kann mit einem Empfänger versehen sein, der zumindest mit einem Teilbereich 10 in den Strömungskanal 3 hineinragt. Wird von dem Bediengerät an den Volumenstromregler ein Signal bzw. eine Welle ausgesandt und von dem Empfänger des Volumenstromreglers empfangen, erfolgt eine entsprechende Änderung der Stellung des Klappenblattes 2. Verfügt der Volumenstromregler über einen Sender und das Bediengerät über einen Empfänger, ist eine Kommunikation auch in die andere Richtung möglich.

[0037] Fig. 5 zeigt eine Prinzipskizze einer Raumbelüftung und Klimatisierung mittels einer zentralen raum-

lufttechnischen Anlage. Wie dieser Figur zu entnehmen ist, ist ein Strömungskanal 3 für die Zuluft und ein Strömungskanal 3 für die Abluft vorgesehen. Raumseitig weist der Strömungskanal 3 für die Abluft einen Einlass 15 auf. Die Strömungskanäle 3 für die Zuluft und für die Abluft werden einer als zentralem raumluftechnischen Gerät ausgebildeten Komponente 1 zugeführt, die in dem dargestellten Ausführungsbeispiel einen Sender und einen Empfänger aufweist. Der Abluftauslass 13 und der Zuluft einlass 14 sind lediglich angedeutet.

[0038] Wie in Figur 5 angedeutet, werden die Strömungskanäle 3 für die Zuluft, beispielsweise unterschiedlicher Räume oder Zonen, und die Strömungskanäle 3 für die Abluft, beispielsweise unterschiedlicher Räume oder Zonen, jeweils zusammengeführt. Sowohl in dem Strömungskanal 3 für die Abluft als auch in dem Strömungskanal 3 für die Zuluft ist je eine als Volumenstromregler ausgebildete Komponente 1 vorgesehen, die in dem dargestellten Ausführungsbeispiel sowohl senden als auch empfangen kann.

[0039] Die einzelnen Komponenten 1 können beliebig innerhalb des System über die Strömungskanäle 3 untereinander kommunizieren, da die Wellen durch den Strömungskanal 3 übertragen werden. Es ist daher auch möglich, dass die beiden Volumenstromregler untereinander kommunizieren können, um beispielsweise die Stellung des Klappenblattes 2 zur Erzielung einer ausgeglichenen Luftmengenbilanz aufeinander abzustimmen, wobei die entsprechenden Wellen bzw. Signale über die als zentrales raumluftechnisches Gerät ausgebildete Komponente 1 weitergeleitet werden. Auch können beispielsweise Wellen von der als Bediengerät ausgebildeten Komponente 1 über einen Volumenstromregler an das raumluftechnische Gerät übertragen werden.

[0040] In Fig. 6 ist eine Prinzipbild einer Raumbelüftung und einer Klimatisierung mit einer als dezentrales Zuluftgerät ausgebildeten Komponente 1 und einer als zentrales raumluftechnisches Gerät ausgebildeten Komponente 1 für die Abluft dargestellt. In dem Strömungskanal 3 für die Abluft ist eine als Volumenstromregler ausgebildete Komponente 1 mit einem Sender und einem Empfänger vorgesehen. Der Strömungskanal 3 für die Abluft mündet in das zentrale raumluftechnische Gerät, das in dem dargestellten Ausführungsbeispiel ebenfalls mit einem Sender und einem Empfänger ausgestattet ist. Der Abluftauslass 13 ist lediglich angedeutet. Wie weiterhin angedeutet werden mehrere Strömungskanäle 3 für die Abluft zusammengeführt.

[0041] In dem Raum 11 ist zur Belüftung die als dezentrales Zuluftgerät ausgebildete Komponente 1 vorgesehen. Diese kann im einfachsten Fall beispielsweise nur einen Empfänger aufweisen. Wird beispielsweise von der als Bediengerät ausgebildeten Komponente 1 ein Signal an den Volumenstromregler ausgesandt, das Klappenblatt 2 zur Erhöhung des Abluftstroms mehr in die Offenstellung zu bewegen, wird ein korrespondierendes Signal von dem Bediengerät auch an das dezentrale Zuluftgerät zur Erhöhung des Zuluftstroms abgesandt.

Selbstverständlich kann das dezentrale Zuluftgerät, wie angedeutet, auch einen Sender aufweisen, um seinerseits Signale bzw. Wellen an eine weitere Komponente 1 der raum- und klimatechnischen Anlage auszusenden.

Patentansprüche

1. Raumluf- und klimatechnische Anlage mit zumindest einem Strömungskanal (3) für ein darin strömendes Medium und mit zumindest zwei lufttechnischen Komponenten (1), wobei zumindest eine Komponente (1) der raumluf- und klimatechnischen Anlage einen Empfänger und zumindest eine Komponente (1) einen Sender aufweist und beide Komponenten (1) über eine drahtlose Verbindung, insbesondere über eine Funkverbindung, miteinander verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest einer der Sender wenigstens mit einem Teilbereich (7) soweit in das Innere des Strömungskanals (3) hineinragt, dass die von diesem Sender ausgesandten Wellen im Wesentlichen durch den Strömungskanal (3) geleitet werden und/oder zumindest einer der Empfänger wenigstens mit einem Teilbereich (10) soweit in das Innere des Strömungskanals (3) hineinragt, dass er im Wesentlichen durch den Strömungskanal (3) geleitete Wellen empfangen kann.
2. Raumluf- und klimatechnische Anlage nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine Komponente (1) der raumluf- und klimatechnischen Anlage eine Mess- und/oder Bedieneinrichtung umfasst und insbesondere zumindest einen Sender aufweist.
3. Raumluf- und klimatechnische Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine Komponente (1) einen Volumenstromregler, Brandschutzklappe, Ventilator, Wärmetauscher oder dergleichen umfasst und insbesondere zumindest einen Empfänger aufweist.
4. Raumluf- und klimatechnische Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest einer der Sender mit einem Empfänger kombiniert und insbesondere auch oder ausschließlich als Repeater ausgebildet ist.
5. Raumluf- und klimatechnische Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine Komponente (1) der raumluf- und klimatechnischen Anlage eine Steuerungseinrichtung umfasst und insbesondere zumindest einen Sender aufweist.
6. Raumluf- und klimatechnische Anlage nach einem

der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine Komponente (1) der raumluft- und climatechnischen Anlage eine Regelungseinrichtung umfasst und insbesondere zumindest einen Sender und einen Empfänger aufweist.

5

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

10

1. Raumluft- und climatechnische Anlage mit zumindest einem Strömungskanal (3) für ein darin strömendes Medium und mit zumindest zwei lufttechnischen Komponenten (1), wobei zumindest eine Komponente (1) der raumluft- und climatechnischen Anlage einen Empfänger und zumindest eine Komponente (1) einen Sender aufweist und beide Komponenten (1) über eine drahtlose Verbindung, insbesondere über eine Funkverbindung, miteinander verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest einer der Sender wenigstens mit einem Teilbereich (7) soweit in das Innere des Strömungskanals (3) hineinragt, dass die von diesem Sender ausgesandten Wellen im Wesentlichen durch den Strömungskanal (3) geleitet werden und/oder zumindest einer der Empfänger wenigstens mit einem Teilbereich (10) soweit in das Innere des Strömungskanals (3) hineinragt, dass er im Wesentlichen durch den Strömungskanal (3) geleitete Wellen empfangen kann, wobei es sich bei der Verbindung um eine Funkverbindung oder um eine Verbindung mittels Licht im sichtbaren oder unsichtbaren Wellenlängenbereich handelt.

15

20

25

30

2. Raumluft- und climatechnische Anlage nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine Komponente (1) der raumluft- und climatechnischen Anlage eine Mess- und/oder Bedieneinrichtung umfasst und insbesondere zumindest einen Sender aufweist.

35

40

3. Raumluft- und climatechnische Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zu-

45

50

55

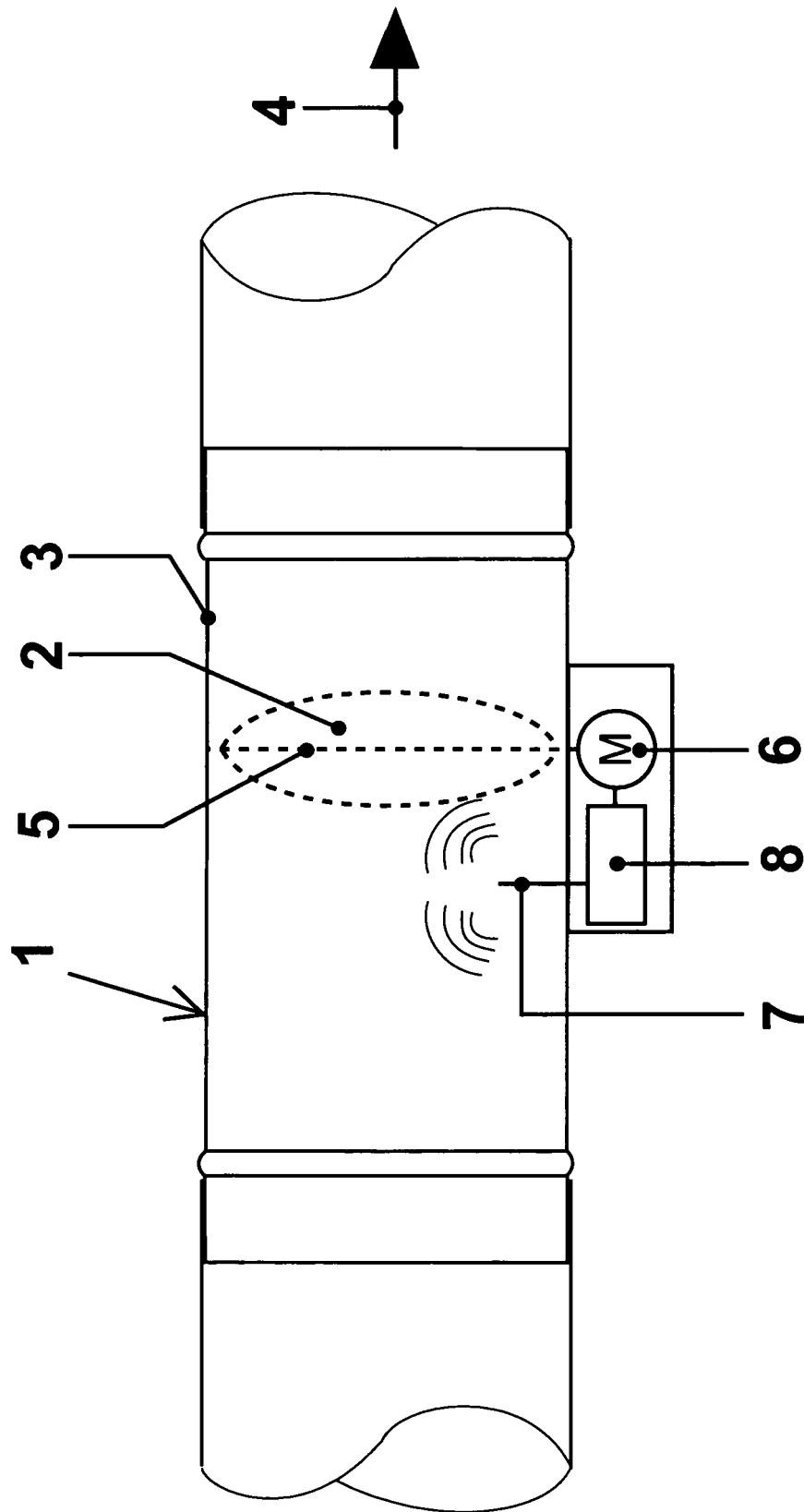


Fig. 1

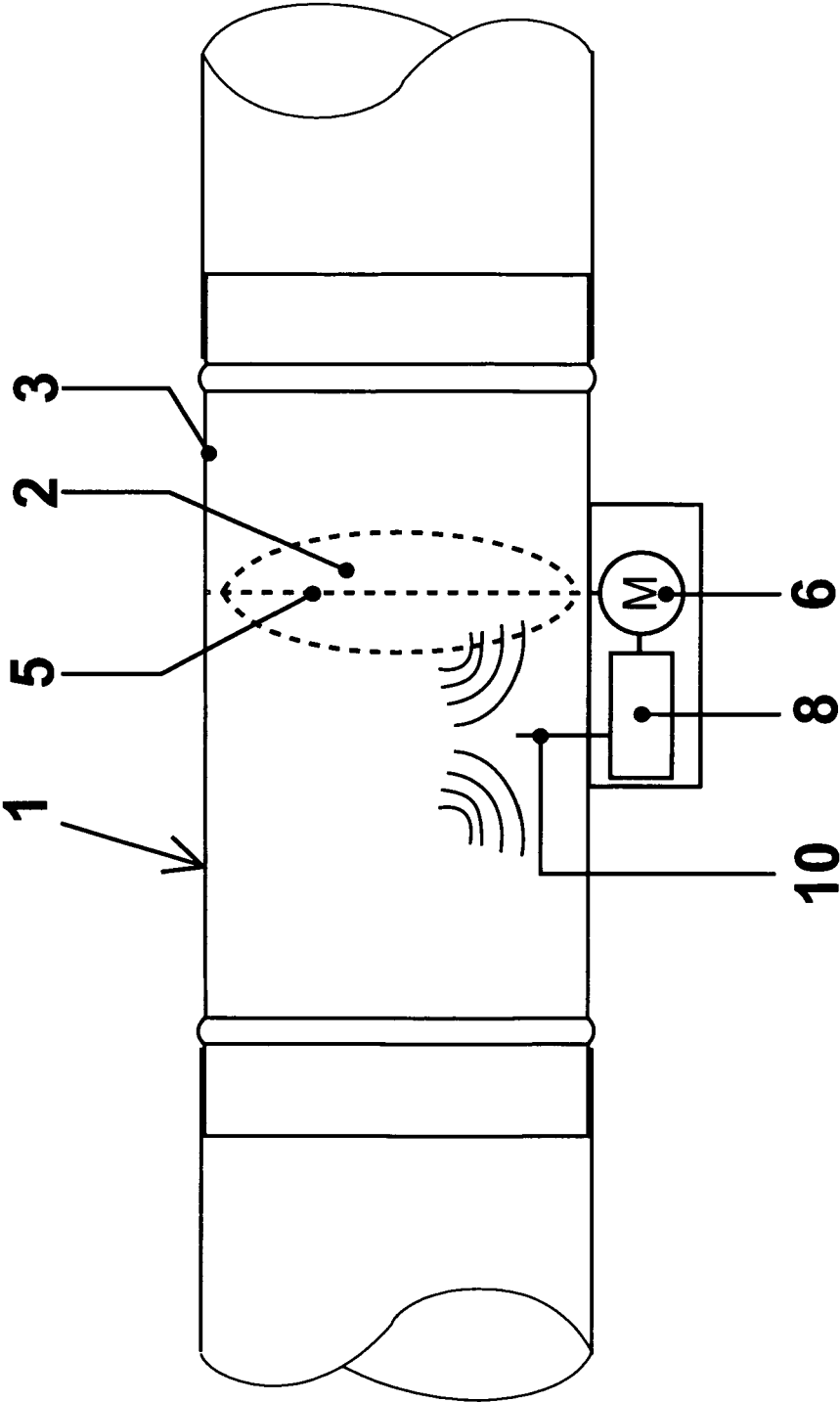


Fig. 2

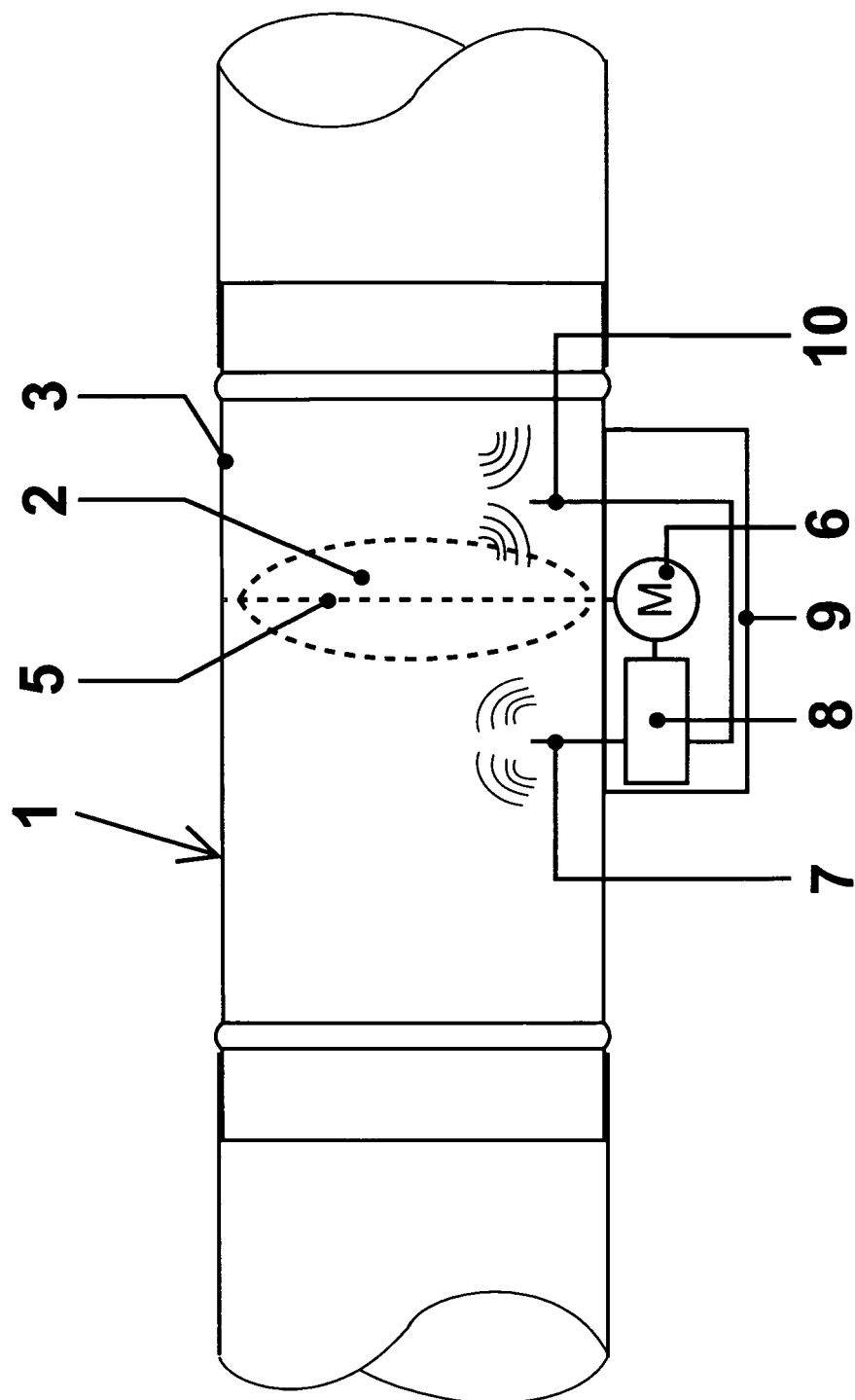


Fig. 3

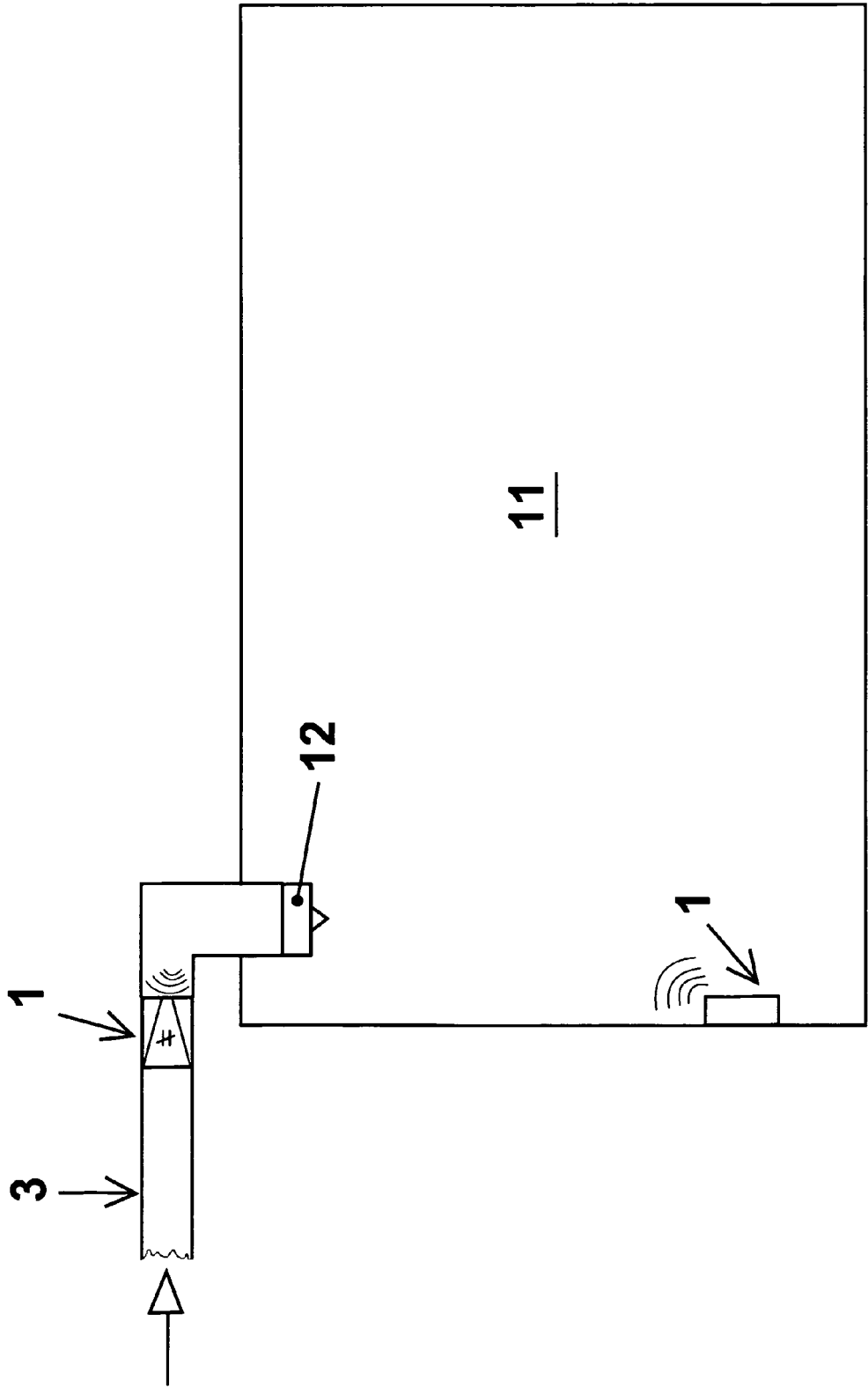


Fig. 4

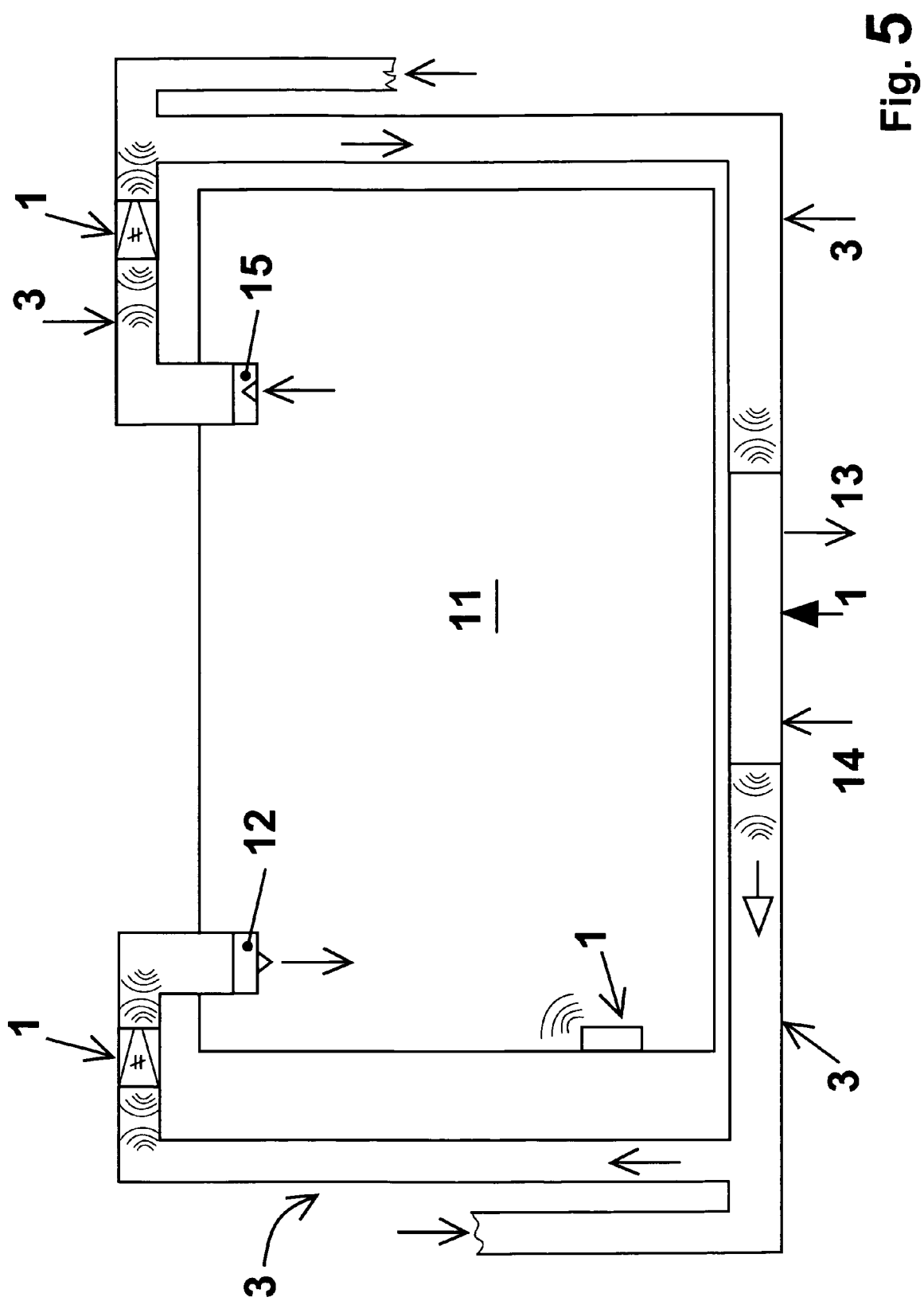


Fig. 5

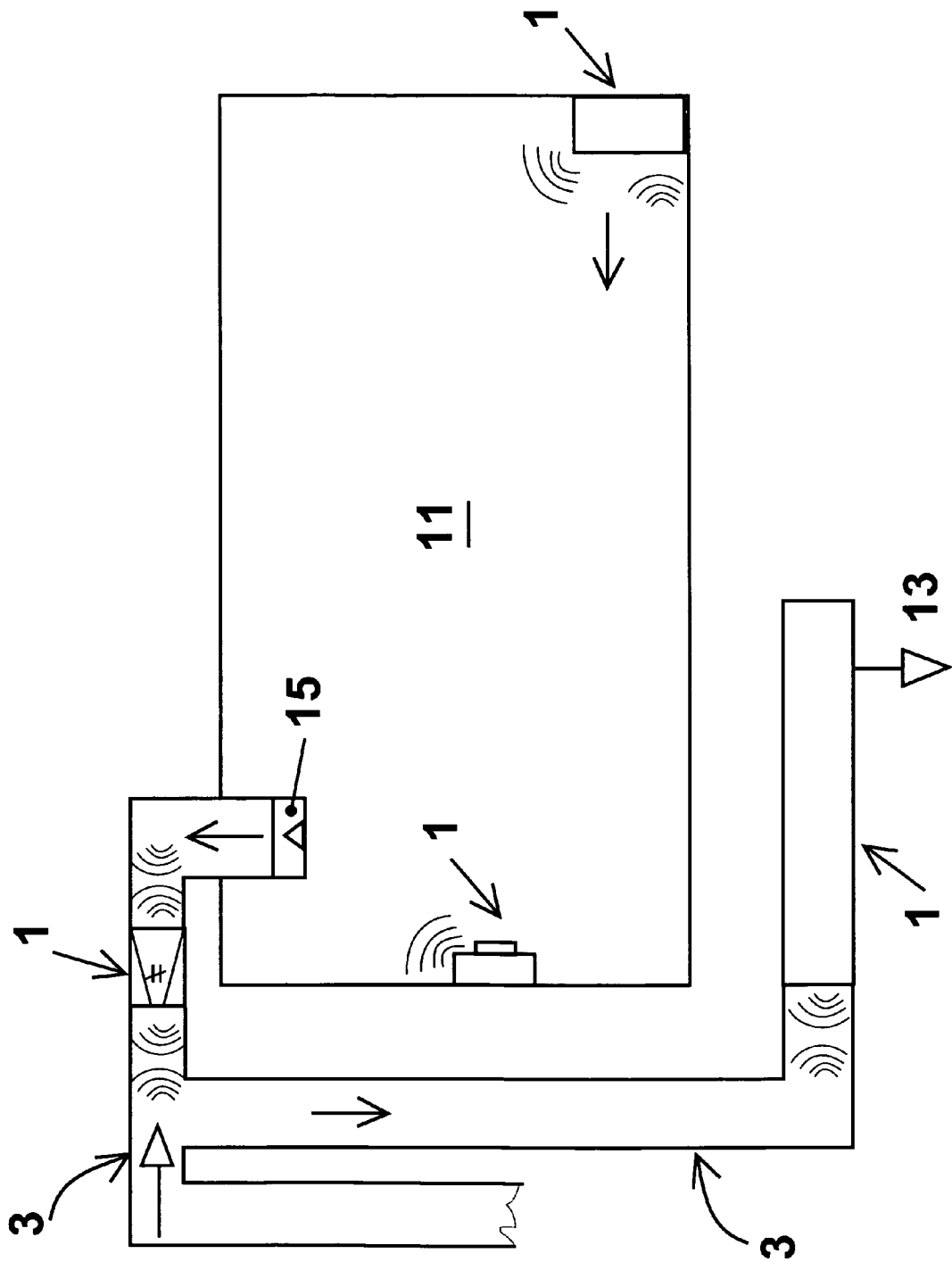


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 08 01 0171

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|--|--|---|------------------------------------|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| X | US 5 449 112 A (HEITMAN LYNN B [US] ET AL) 12. September 1995 (1995-09-12) * Spalte 2, Zeile 60 - Spalte 4, Zeile 29; Abbildungen 1,2 * | 1-6 | INV. F24F11/00 |
| X | DE 100 32 863 A1 (ABB RESEARCH LTD [CH]) 17. Januar 2002 (2002-01-17) * Absatz [0016] - Absatz [0023]; Abbildungen 1-3 * | 1 | |
| A | US 2006/097063 A1 (ZEEVI ZVI [US]) 11. Mai 2006 (2006-05-11) * das ganze Dokument * | 1-6 | |
| A | US 7 344 089 B1 (SUTTERFIELD BILL R [US]) 18. März 2008 (2008-03-18) * das ganze Dokument * | 1 | |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) |
| | | | F24F D06F G05D |
| Recherchenort | | Abschlußdatum der Recherche | Prüfer |
| Den Haag | | 15. Oktober 2008 | González-Granda, C |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE | | | |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur | | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument | |

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 08 01 0171

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

15-10-2008

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|----|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| US 5449112 | A | 12-09-1995 | KEINE | |
| DE 10032863 | A1 | 17-01-2002 | KEINE | |
| US 2006097063 | A1 | 11-05-2006 | KEINE | |
| US 7344089 | B1 | 18-03-2008 | KEINE | |

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82