



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.04.2022 Patentblatt 2022/15

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F24F 11/59 ^(2018.01) **F24F 11/64** ^(2018.01)
F24F 11/49 ^(2018.01)

(21) Anmeldenummer: **20201100.3**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F24F 11/59; F24F 11/49; F24F 11/64; F24F 11/56

(22) Anmeldetag: **09.10.2020**

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

(72) Erfinder:
• **Lange, Stefan**
47506 Neukirchen-Vluyn (DE)
• **Hoh, Alexander**
13127 Berlin (DE)

(74) Vertreter: **Dr. Stark & Partner Patentanwälte mbB**
Moerser Straße 140
47803 Krefeld (DE)

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

(54) **VERFAHREN ZUR ZUORDNUNG VON DRAHTLOSEN VERBINDUNGEN BEI EINEM NETZWERK EINER RAUMLUFT- UND/ODER KLIMATECHNISCHEN ANLAGE**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Zuordnung von drahtlosen Verbindungen bei einem Netzwerk einer raumluft- und/oder klimatechnischen Anlage, wobei die raumluft- und/oder klimatechnische Anlage eine Steuereinheit 26, mehrere Komponenten (1 - 8) sowie eine von einem strömenden Medium durchströmte Luftleitung (9 - 12) umfasst, wobei die Steuereinheit (26) einen Datenspeicher sowie einen Empfänger umfasst sowie jede Komponente (1 - 8) jeweils einen Sender aufweist und wobei die Steuereinheit (26) und die Komponenten (1 - 8) über das drahtlose Netzwerk untereinander verbunden sind. Um ein Verfahren anzugeben, das eine leichtere Zuordnung von drahtlosen Verbindungen bei einem Netzwerk einer raumluft- und/oder klimatechnischen Anlage ermöglicht, soll

- jede der zu verbindenden Komponenten (1 - 8) ein Zuordnungssignal (27) aussenden, wobei das Zuordnungssignal (27) zumindest die Angabe des Gerätetyps der betreffenden Komponente (1 - 8) umfasst,

- in dem Datenspeicher zumindest die Angaben des Gerätetyps von allen in dem Netzwerk untereinander zu verbindenden Komponenten (1 - 8) hinterlegt sein, vorzugsweise in dem Datenspeicher auch die Position von allen in dem Netzwerk untereinander zu verbindenden Komponenten (1 - 8) hinterlegt sein und/oder vorzugsweise in dem Datenspeicher auch die Sendesignalstärke des jeweiligen Senders von allen in dem Netzwerk untereinander zu verbindenden Komponenten (1 - 8) relativ zueinander hinterlegt sein und/oder vorzugsweise in dem Datenspeicher auch die Laufzeit jedes von allen in dem Netzwerk untereinander zu verbindenden Komponenten (1 - 8) ausgesandten Zuordnungssignals (27) hinterlegt sein,

- die Steuereinheit (26) das jeweilige von jeder Komponente (1 - 8) ausgesandte Zuordnungssignal (27) empfangen und aus jedem empfangenen Zuordnungssignal (27) zumindest einen Teil der darin enthaltenen Angaben, in jedem Fall den Gerätetyp, auslesen und anschließend die ausgelesenen Angaben, d. h. zumindest den ausgelesenen Gerätetyp, mit den in der Steuereinheit (26) hinterlegten Angaben d. h. zumindest mit den Angaben des Gerätetyps, vergleichen und

- dass die Steuereinheit (26) die betreffende Zuordnung durchführen, wenn die in dem Zuordnungssignal (27) enthaltenen Angaben, d. h. zumindest der Gerätetyp, mit den in der Steuereinheit (26) hinterlegten Angaben, d. h. zumindest mit dem in der Steuereinheit (26) hinterlegten Gerätetyp, übereinstimmt und eine eindeutige Identifizierung ermöglicht,

- wobei für den Fall, dass die Steuereinheit (26) mehrere identische Angaben, d. h. zumindest mehrere identische Angaben des Gerätetyps, unterschiedlicher Komponenten (1 - 8) empfängt, die Steuereinheit (26) eine Zuordnung zum einen unter Berücksichtigung der in dem Datenspeicher hinterlegten Position sowie zum anderen unter Berücksichtigung der in dem Datenspeicher hinterlegten Sendesignalstärke einerseits und der Empfangssignalstärke des Zuordnungssignals (27) andererseits und/oder

unter Berücksichtigung der Laufzeit eines von einer Komponente (1 - 8) ausgesandten Zuordnungssignals (27) vornimmt, sofern hierdurch eine eindeutige Identifizierung möglich ist.

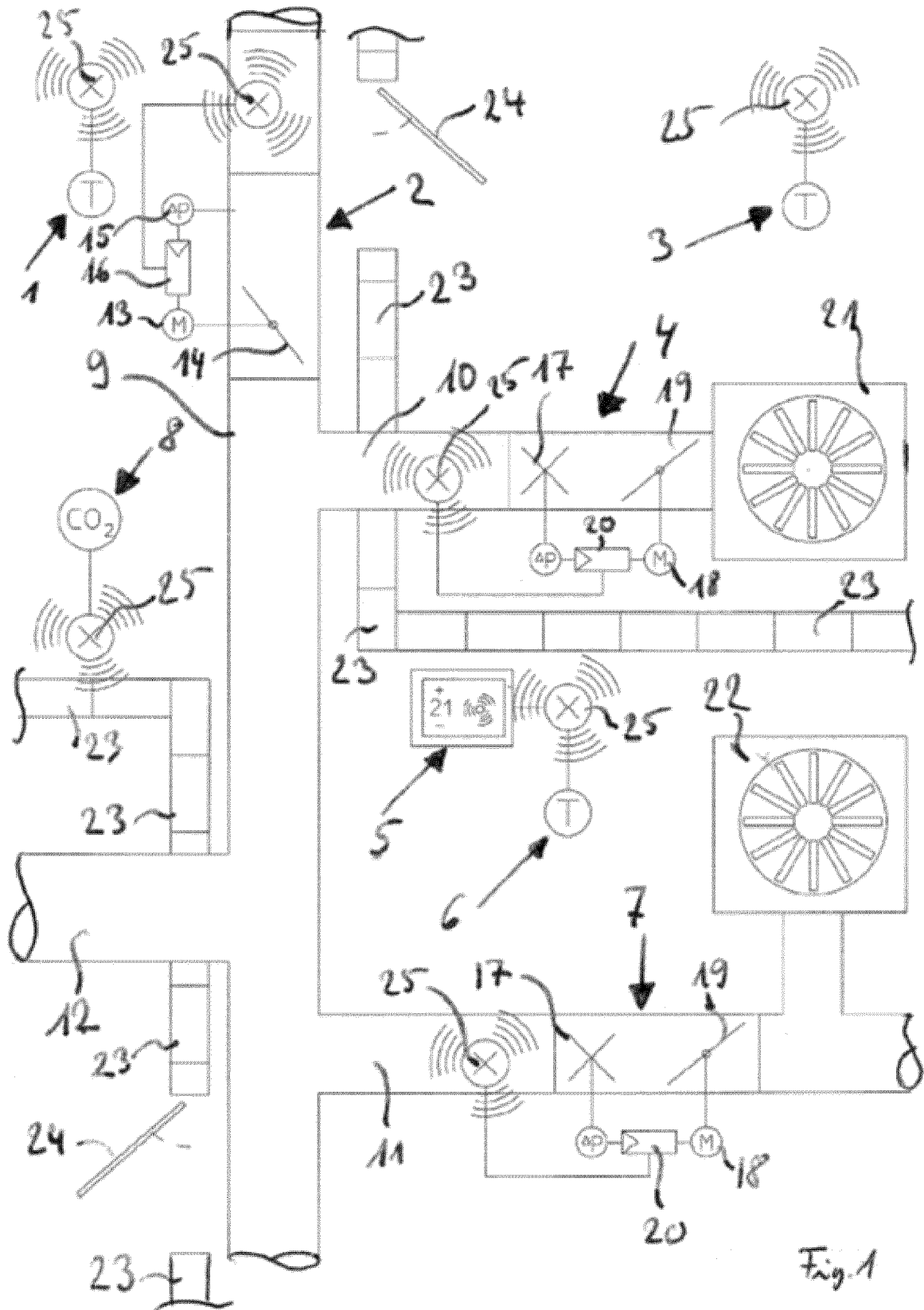


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Zuordnung von drahtlosen Verbindungen bei einem Netzwerk einer raumluf- und/oder klimatechnischen Anlage, wobei die raumluf- und/oder klimatechnische Anlage eine Steuereinheit, mehrere Komponenten sowie eine von einem strömenden Medium durchströmte Luftleitung umfasst, wobei die Steuereinheit einen Datenspeicher sowie einen Empfänger umfasst sowie jede Komponente jeweils einen Sender aufweist und wobei die Steuereinheit und die Komponenten über das drahtlose Netzwerk untereinander verbunden sind.

[0002] Bei bekannten Netzwerken werden die Komponenten üblicherweise bereits bei ihrer Herstellung mit einer Seriennummer versehen. Nach der Installation der raumluf- und/oder klimatechnischen Anlage muss eine manuelle Zuordnung zwischen den Komponenten und der Steuereinheit vorgenommen werden. Dieser Zuordnungsprozess, der von einem Nutzer vor Ort durchgeführt wird, ist aufwändig. Auch ein Austausch einer Komponente, beispielsweise infolge einer Beschädigung, ist aufwändig. So muss in dem Datenspeicher zunächst die Seriennummer der zu ersetzenden Komponente entfernt und die Seriennummer der neuen Komponente eingegeben werden, damit anschließend die manuelle Zuordnung vorgenommen werden kann.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es, die vorgenannten Nachteile zu vermeiden und ein Verfahren anzugeben, das eine leichtere Zuordnung von drahtlosen Verbindungen bei einem Netzwerk einer raumluf- und/oder klimatechnischen Anlage ermöglicht.

[0004] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst,

- dass jede der zu verbindenden Komponenten ein Zuordnungssignal aussendet, wobei das Zuordnungssignal zumindest die Angabe des Gerätetyps der betreffenden Komponente umfasst,
- dass in dem Datenspeicher zumindest die Angaben des Gerätetyps von allen in dem Netzwerk untereinander zu verbindenden Komponenten hinterlegt sind, vorzugsweise in dem Datenspeicher auch die Position von allen in dem Netzwerk untereinander zu verbindenden Komponenten hinterlegt ist und/oder vorzugsweise in dem Datenspeicher auch die Sendesignalstärke des jeweiligen Senders von allen in dem Netzwerk untereinander zu verbindenden Komponenten relativ zueinander hinterlegt ist und/oder vorzugsweise in dem Datenspeicher auch die Laufzeit jedes von allen in dem Netzwerk untereinander zu verbindenden Komponenten ausgesandten Zuordnungssignals hinterlegt ist,
- dass die Steuereinheit das jeweilige von jeder Komponente ausgesandte Zuordnungssignal empfängt und aus jedem empfangenen Zuordnungssignal zumindest einen Teil der darin enthaltenen Angaben,

in jedem Fall den Gerätetyp, ausliest und anschließend die ausgelesenen Angaben, d. h. zumindest den ausgelesenen Gerätetyp, mit den in der Steuereinheit hinterlegten Angaben d. h. zumindest mit den Angaben des Gerätetyps, vergleicht und

- dass die Steuereinheit die betreffende Zuordnung durchführt, wenn die in dem Zuordnungssignal enthaltenen Angaben, d. h. zumindest der Gerätetyp, mit den in der Steuereinheit hinterlegten Angaben, d. h. zumindest mit dem in der Steuereinheit hinterlegten Gerätetyp, übereinstimmt und eine eindeutige Identifizierung ermöglicht,

- wobei für den Fall, dass die Steuereinheit mehrere identische Angaben, d. h. zumindest mehrere identische Angaben des Gerätetyps, unterschiedlicher Komponenten empfängt, die Steuereinheit eine Zuordnung zum einen unter Berücksichtigung der in dem Datenspeicher hinterlegten Position sowie zum anderen

unter Berücksichtigung der in dem Datenspeicher hinterlegten Sendesignalstärke einerseits und der Empfangssignalstärke des Zuordnungssignals andererseits
und/oder

unter Berücksichtigung der Laufzeit eines von einer Komponente ausgesandten Zuordnungssignals

vornimmt, sofern hierdurch eine eindeutige Identifizierung möglich ist.

[0005] In der Grundvariante des erfindungsgemäßen Verfahrens umfasst das Zuordnungssignal die Angaben des Gerätetyps der betreffenden Komponente. In dem Datenspeicher sind dann zumindest die Angaben des Gerätetyps von allen in dem Netzwerk untereinander zu verbindenden Komponenten hinterlegt. In dem Datenspeicher können zusätzlich auch andere Angaben, wie die Position von allen in dem Netzwerk untereinander zu verbindenden Komponenten hinterlegt sein und/oder wie beispielsweise die Sendesignalstärke des jeweiligen Senders von allen in dem Netzwerk untereinander zu verbindenden Komponenten relativ zueinander hinterlegt sein und/oder vorzugsweise beispielsweise auch die Laufzeit jedes von allen in dem Netzwerk untereinander zu verbindenden Komponenten ausgesandten Zuordnungssignals hinterlegt sein. Die Steuereinheit empfängt das jeweilige von jeder Komponente ausgesandte Zuordnungssignal und liest aus jedem empfangenen Zuordnungssignal die Angaben des Gerätetyps aus und vergleicht anschließend die ausgelesenen Angaben des ausgelesenen Gerätetyps mit den in der Steuereinheit hinterlegten Angaben des Gerätetyps. Dann führt die Steuereinheit die betreffende Zuordnung durch, wenn

die in dem Zuordnungssignal enthaltenen Angaben des Gerätetyps mit den in der Steuereinheit hinterlegten Angaben des Gerätetyps übereinstimmen und eine eindeutige Identifizierung ermöglichen.

[0006] Das Zuordnungssignal kann aber neben den Angaben des Gerätetyps der betreffenden Komponente noch weitere Angaben umfassen. In einem solchen Fall sind in dem Datenspeicher neben den Angaben des Gerätetyps von allen in dem Netzwerk untereinander zu verbindenden Komponenten auch noch die weiteren Angaben hinterlegt. Vorzugsweise sind in dem Datenspeicher auch die Position von allen in dem Netzwerk untereinander zu verbindenden Komponenten hinterlegt und/oder vorzugsweise sind in dem Datenspeicher auch die Sendesignalstärke des jeweiligen Senders von allen in dem Netzwerk untereinander zu verbindenden Komponenten relativ zueinander hinterlegt und/oder vorzugsweise sind in dem Datenspeicher auch die Laufzeit jedes von allen in dem Netzwerk untereinander zu verbindenden Komponenten ausgesandten Zuordnungssignals hinterlegt. Die Steuereinheit empfängt das jeweilige von jeder Komponente ausgesandte Zuordnungssignal und liest aus jedem empfangenen Zuordnungssignal neben den Angaben des Gerätetyps der betreffenden Komponente noch die weiteren Angaben aus und vergleicht anschließend die ausgelesenen Angaben, d. h. die Angaben des Gerätetyps der betreffenden Komponente sowie die weiteren Angaben, mit den in der Steuereinheit hinterlegten Angaben, d. h. den Angaben des Gerätetyps der betreffenden Komponente sowie die weiteren Angaben. Dann führt die Steuereinheit die betreffende Zuordnung durch, wenn die in dem Zuordnungssignal enthaltenen Angaben, d. h. die Angaben des Gerätetyps der betreffenden Komponente sowie die weiteren Angaben, mit den in der Steuereinheit hinterlegten Angaben, d. h. die Angaben des Gerätetyps der betreffenden Komponente sowie die weiteren Angaben, übereinstimmt und eine eindeutige Identifizierung ermöglicht.

[0007] Die Steuereinheit ist so ausgestaltet, dass sie die mit ihr verbundenen Komponenten zumindest steuert. Es ist aber auch möglich, dass die Steuereinheit so ausgebildet ist, dass sie die mit ihr verbundenen Komponenten auch regelt. Die Steuereinheit kann auch mit zumindest einer anderen Steuereinheit, die die Steuerung/Reglung in einem anderen Bereich des Gebäudes durchführt, oder mit einer zentralen übergeordneten Gebäudeleittechnik verbunden sein. Die Verbindung mit einer anderen Steuereinheit oder mit der Gebäudeleittechnik kann ebenfalls kabellos oder kabelgebunden sein.

[0008] Unter einer Komponente werden sämtliche Arten von lufttechnischen Teilnehmern einer raumluft- und klimatechnischen Anlage verstanden. Bei einer Komponente kann es sich beispielsweise um einen Sensor, wie beispielsweise einen Temperatursensor, ein Messkreuz, einen Sensor zur Bestimmung der Luftgüte, beispielsweise einen CO₂-Sensor, oder einen Drucksensor, einen Differenzdrucksensor oder dergleichen handeln. Bei einer Komponente kann es sich auch um ein Bedienteil

oder um einen Durchlass, wie beispielsweise einen Auslass oder einen Einlass handeln, wobei in dem Durchlass auch eine Einrichtung zur Veränderung des Strömungsquerschnittes vorgesehen sein kann. Bei einer Komponente kann es sich auch um eine, vorzugsweise mittels eines Antriebs antreibbare Klappe, wie zum Beispiel eine Drosselklappe oder eine Regelklappe, oder um einen Regler, wie beispielsweise einen Volumenstromregler, handeln.

[0009] Bei der Angabe zum Gerätetyp kann es sich im einfachsten Fall um die allgemeinen Informationen zur Art, beispielsweise "Volumenstromregler", "Sensor", "Bedienteil" oder dergleichen handeln. Der Gerätetyp kann aber auch weitergehende speziellere Informationen, wie beispielsweise "Hochleistungsventilator", "Temperatursensor", "Raumbedienteil", "Volumenstromregler mit dem Nennvolumenstrom 200 m³" oder dergleichen enthalten. Derart detaillierte Informationen bieten sich insbesondere dann an, wenn beispielsweise mehrere Volumenstromregler in dem Netzwerk enthalten sind, die sich beispielsweise hinsichtlich ihres Nennvolumenstroms unterscheiden.

[0010] In dem Datenspeicher der Steuereinheit ist die raumluft- und/oder klimatechnische Anlage "abgebildet". Diese Abbildung umfasst zumindest die Angaben des jeweiligen Gerätetyps aller in dem Netzwerk untereinander zu verbindenden Komponenten. Darüber hinaus kann die in dem Datenspeicher enthaltene Abbildung auch die Positionen aller in dem Netzwerk untereinander zu verbindenden Komponenten und/oder die Sendesignalstärke des jeweiligen Senders von allen in dem Netzwerk untereinander zu verbindenden Komponenten relativ zueinander und/oder die Laufzeit jedes von allen in dem Netzwerk untereinander zu verbindenden Komponenten ausgesandten Zuordnungssignals enthalten.

[0011] Bei der Position kann es sich beispielsweise um die bloße Entfernung zwischen einer Komponente und der Steuereinheit handeln. Die hinterlegte Position kann aber auch beispielsweise die konkreten Positionsdaten einer Komponente beispielsweise innerhalb eines Raumes oder eines Gebäudes enthalten.

[0012] Das erfindungsgemäße Verfahren erlaubt eine einfache Zuordnung und damit auch ein einfacheres Engineering und eine einfachere Inbetriebnahme einer kompletten raumluft- und/oder klimatechnischen Anlage oder eines Teilbereichs einer raumluft- und/oder klimatechnischen Anlage aus der Ferne. Selbstverständlich ist auch eine einfache Zuordnung aus der Ferne einer funktionsfähigen Komponente nach einem Austausch gegen eine defekte Komponente in eine bereits in Betrieb gewesene raumluft- und/oder klimatechnischen Anlage möglich. So muss sich die Person, die beispielsweise die Inbetriebnahme durchführt, nicht mehr vor Ort und damit in dem betreffenden Gebäude befinden. Sofern das Netzwerk beispielsweise aus zwei unterschiedlichen Komponenten, z. B. einem Volumenstromregler und einem Temperatursensor, besteht, gibt jede der beiden Komponenten sein Zuordnungssignal aus. Die Steuer-

einheit liest den Gerätetyp aus und vergleicht den ausgelesenen Gerätetyp mit den in der Steuereinheit hinterlegten beiden Angaben des Gerätetyps. Die Steuereinheit kann eine eindeutige Identifizierung vornehmen und führt eine Zuordnung durch, da zum einen der in dem Zuordnungssignal enthaltene Gerätetyp (Volumenstromregler) mit dem in der Steuereinheit hinterlegten Gerätetyp (Volumenstromregler) übereinstimmt und zum anderen der in dem weiteren Zuordnungssignal enthaltene Gerätetyp (Temperatursensor) mit dem in der Steuereinheit weiterhin hinterlegten Gerätetyp (Temperatursensor) übereinstimmt.

[0013] Sofern in dem Netzwerk beispielsweise zwei Volumenstromregler und ein Temperatursensor vorgesehen sind, kann die Steuereinheit in Bezug auf die als Temperatursensor ausgebildete Komponente die bereits vorbeschriebene eindeutige Identifizierung vornehmen und auch eine Zuordnung durchführen. Unterstellt, dass die beiden Volumenstromregler identisch sind, da sie beispielsweise den gleichen Nennvolumenstrom aufweisen, empfängt die Steuereinheit zwei identische Angaben des Gerätetyps von beiden Volumenstromreglern. Die Steuereinheit nimmt dann eine Zuordnung unter Berücksichtigung der in dem Datenspeicher hinterlegten Position sowie die in dem Datenspeicher hinterlegten Sendesignalstärke einerseits und der Empfangssignalstärke des Zuordnungssignals andererseits vor. So nimmt die Sendesignalstärke in Abhängigkeit vom Weg vom Sender zum Empfänger der Steuereinheit ab. Die Steuereinheit "weiß" insoweit, dass das Empfängersignal mit der geringeren Stärke dem Volumenstromregler zuzuordnen ist, der in einem größeren Abstand zur Steuereinheit angeordnet ist.

[0014] Für den Fall, dass die Steuereinheit mehrere identische Angaben des Gerätetyps unterschiedlicher Komponenten empfängt, kann die Steuereinheit eine Zuordnung zum einen unter Berücksichtigung der in dem Datenspeicher hinterlegten Position sowie zum anderen

unter Berücksichtigung der in dem Datenspeicher hinterlegten Sendesignalstärke einerseits und der Empfangssignalstärke des Zuordnungssignals andererseits
und/oder

unter Berücksichtigung der Laufzeit eines von einer Komponente ausgesandten Zuordnungssignals

vornehmen. Bei einer Zuordnung unter Berücksichtigung der Laufzeit eines von einer Komponente ausgesandten Zuordnungssignals muss der Steuereinheit beispielsweise der jeweilige Sendezeitpunkt des Zuordnungssignals jeder Komponente bekannt sein. Unter der Laufzeit wird in diesem Fall der Zeitraum zwischen dem Aussenden des Zuordnungssignals von einer Komponente und dem Empfangen dieses Zuordnungssignals durch die Steuereinheit verstanden.

[0015] Bei zumindest einer Komponente kann das

Aussenden des Zuordnungssignals durch Betätigung einer Betätigungseinrichtung, vorzugsweise einer als Taster ausgebildeten Betätigungseinrichtung, ausgelöst werden. Bei dem Verfahren geht der Benutzer insoweit von Komponente zu Komponente und betätigt die jeweilige Betätigungseinrichtung, so dass dann die Komponente das Zuordnungssignal aussendet. Das Zuordnungssignal kann beispielsweise lediglich nur ein Mal bei Betätigung der Betätigungseinrichtung ausgesandt werden.

[0016] Zumindest eine Komponente kann das Zuordnungssignal so lange aussenden, bis die Komponente von der Steuereinheit eindeutig identifiziert und zugeordnet worden ist. Eine solche Ausgestaltung bietet den Vorteil, dass der Aussendeprozess nicht nochmals angestoßen werden muss, wenn noch keine Zuordnung erfolgt ist. Vielmehr wird das Zuordnungssignal so lange ausgesendet, bis der Zuordnungsprozess abgeschlossen ist.

[0017] Zumindest eine der zu verbindenden, vorzugsweise jede der zu verbindenden, Komponenten kann jeweils einen Empfänger aufweisen, und die Steuereinheit kann einen Sender aufweisen. Die vorgenannte Ausgestaltung bietet sich an, wenn eine Kommunikation zwischen der Steuereinheit und den Komponenten in beide Richtungen erwünscht ist. Bei einer solchen Ausgestaltung kann der Zuordnungsprozess auch aus der Ferne durchgeführt werden. Es ist nicht erforderlich, dass eine Person hierbei vor Ort ist.

[0018] Es ist auch möglich, dass zur Einleitung des erfindungsgemäßen Verfahrens die Steuereinheit das Aussenden des jeweiligen Zuordnungssignals jeder der zu verbindenden Komponenten initiiert. Für den Fall, dass die Steuereinheit mehrere identische Angaben des Gerätetyps unterschiedlicher Komponenten empfängt, kann die Steuereinheit eine Zuordnung zum einen unter Berücksichtigung der in dem Datenspeicher hinterlegten Position sowie zum anderen

unter Berücksichtigung der in dem Datenspeicher hinterlegten Sendesignalstärke einerseits und der Empfangssignalstärke des Zuordnungssignals andererseits
und/oder

unter Berücksichtigung der Laufzeit eines von einer Komponente ausgesandten Zuordnungssignals
und/oder

unter Berücksichtigung des Empfangszeitpunktes eines von einer Komponente ausgesandten Zuordnungssignals

vornehmen. Bei einer Zuordnung unter Berücksichtigung des Empfangszeitpunktes eines von einer Komponente ausgesandten Zuordnungssignals kann die Steuereinheit aus dem Empfangszeitpunkt auf die Entfernung zwischen der Steuereinheit und der jeweiligen Komponente

schließen. Unter dem Empfangszeitpunkt wird der Zeitpunkt verstanden, wenn das Zuordnungssignal vom Empfänger der Steuereinheit empfangen wird. Aufgrund der Initiierung durch die Steuereinheit senden alle zu verbindenden Komponenten ihr jeweiliges Zuordnungssignal aus. Empfängt die Steuereinheit beispielsweise zwei Zuordnungssignale zeitversetzt, schließt die Steuereinheit hieraus, dass das später empfangene Zuordnungssignal von der Komponente gesandt worden ist, die in einem größeren Abstand zu der Steuereinheit angeordnet ist, als die Komponente, die das früher empfangene Zuordnungssignal ausgesandt hat.

[0019] Von der Steuereinheit kann ein Broadcast-Signal ausgegeben werden, das von allen zu verbindenden Komponenten empfangen wird, und die Komponenten können dann ihrerseits ihr jeweiliges Zuordnungssignal an die Steuereinheit zum Zwecke der Zuordnung aussenden. Unter einem Broadcast-Signal wird eine Nachricht verstanden, bei der Daten oder Datenpakete von der Steuereinheit aus an alle Teilnehmer, d. h. an alle Komponenten, des Netzwerkes übertragen werden. Für den Fall, dass die Steuereinheit mehrere identische Angaben des Gerätetyps unterschiedlicher Komponenten empfängt, kann die Steuereinheit eine Zuordnung zum einen unter Berücksichtigung der in dem Datenspeicher hinterlegten Position sowie zum anderen

unter Berücksichtigung der in dem Datenspeicher hinterlegten Sendesignalstärke einerseits und der Empfangssignalstärke des Zuordnungssignals andererseits
und/oder

unter Berücksichtigung der Laufzeit eines von einer Komponente ausgesandten Zuordnungssignals
und/oder

unter Berücksichtigung des Empfangszeitpunktes eines von einer Komponente ausgesandten Zuordnungssignals

vornehmen. Bei einer Zuordnung unter Berücksichtigung des Empfangszeitpunktes eines von einer Komponente ausgesandten Zuordnungssignals kann die Steuereinheit aus dem Empfangszeitpunkt auf die Entfernung zwischen der Steuereinheit und der jeweiligen Komponente schließen. Aufgrund des von der Steuereinheit ausgegebenen Broadcast-Signals, das von allen zu verbindenden Komponenten empfangen wird, senden alle zu verbindenden Komponenten ihr jeweiliges Zuordnungssignal aus. Empfängt die Steuereinheit beispielsweise zwei Zuordnungssignale zeitversetzt, schließt die Steuereinheit hieraus, dass das später empfangene Zuordnungssignal von der Komponente gesandt worden ist, die in einem größeren Abstand zu der Steuereinheit angeordnet ist, als die Komponente, die das früher empfangene Zuordnungssignal ausgesandt hat.

[0020] Zumindest eine Komponente kann einen Re-

peater aufweisen. Der Repeater dient dazu, dass ein eingehendes Signal, d. h. ein vom Repeater empfangenes Signal, so verarbeitet wird, dass die Ausgangsgröße größer ist als die Eingangsgröße. Eine solche Ausgestaltung bietet sich an, wenn beispielsweise zur Überwindung einer größeren Wegstrecke eine Komponente ein Signal einer Komponente an eine dritte Komponente weiterleitet.

[0021] Das drahtlose Netzwerk kann als Funk-Netzwerk ausgebildet sein, und die drahtlosen Verbindungen können als Funkverbindungen ausgebildet sein.

[0022] Das drahtlose Netzwerk kann als Mesh-Netzwerk ausgebildet sein. Ein Mesh-Netzwerk ist ein drahtloses Netzwerk, das neben der Steuereinheit mehrere Komponenten beinhaltet. Es erlaubt eine gemeinsame Steuerung/Regelung der Komponenten dieses Netzwerkes durch die Steuereinheit. Es kann sich beispielsweise um ein Mesh-W-LAN-Netzwerk handeln.

[0023] Dabei bietet es sich an, wenn die Sendesignalstärken der Zuordnungssignale gleich stark sind. Die Entfernung zwischen einer zu verbindenden Komponente und der Steuereinheit hat einen Einfluss auf die Laufzeit des Zuordnungssignals. Insoweit kann über die Laufzeit eines Zuordnungssignals vom Zeitpunkt des Aussendens des Zuordnungssignals durch den Sender einer zu verbindenden Komponente bis zum Zeitpunkt des Empfangs des Zuordnungssignals durch den Empfänger der Steuereinheit eine Zuordnung erfolgen. Für den Fall, dass die Steuereinheit mehrere identische Angaben des Gerätetyps unterschiedlicher Komponenten empfängt, kann die Steuereinheit eine Zuordnung anhand der gemessenen Empfangssignalstärke vornehmen. Da die von den zu verbindenden Komponenten ausgesandten Zuordnungssignale die gleichen Sendesignalstärken aufweisen, müssen - sofern die vom Empfänger empfangenen Zuordnungssignale eine abweichende Empfangssignalstärke aufweisen - die betreffenden Komponenten in einem abweichenden Abstand zu der Steuereinheit angeordnet sein. So ist die Empfangssignalstärke des Zuordnungssignals, das von einer Komponente ausgesandt wird, die weiter von der Steuereinheit entfernt ist, geringer als die Empfangssignalstärke des Zuordnungssignals, das von einer Komponente ausgesandt wird, die näher zu der Steuereinheit angeordnet ist. Unter Berücksichtigung der in dem Datenspeicher der Steuereinheit hinterlegten "Abbildung" der raumluft- und/oder klimatechnischen Anlage kann die Steuereinheit schließen, dass - für den Fall, dass die Steuereinheit zwei identische Angaben des Gerätetyps zweier Komponenten empfängt - das Zuordnungssignal mit der geringeren Empfangssignalstärke von der weiter entfernten Komponente ausgesandt worden ist. Damit ist eine eindeutige Zuordnung möglich.

[0024] Dabei kann das Zuordnungssignal zumindest einer zu verbindenden Komponente auch die Seriennummer der betreffenden Komponente umfassen. Dies erlaubt in jedem Fall eine eindeutige Zuordnung jeder Komponente.

[0025] Es ist auch möglich, dass in dem Datenspeicher auch die Seriennummern aller in dem Netzwerk untereinander zu verbindenden Komponenten hinterlegt sind, dass jede der zu verbindenden Komponenten neben ihrem Zuordnungssignal auch ihre Seriennummer aussendet und dass die Steuereinheit die betreffende Zuordnung durchführt, wenn die in dem Zuordnungssignal enthaltene Seriennummer mit der in dem Datenspeicher hinterlegten Seriennummer übereinstimmt.

[0026] Dabei kann zumindest der Sender einer Komponente wenigstens mit einem Teilbereich soweit in das Innere einer Luftleitung hineinragen, dass die von diesem Sender ausgesandten Wellen im Wesentlichen durch die Luftleitung geleitet werden, und zumindest ein Empfänger kann wenigstens mit einem Teilbereich soweit in das Innere der Luftleitung hineinragen, dass er die im Wesentlichen durch die Luftleitung geleiteten Wellen empfangen kann. Bei einer solchen Ausgestaltung wird die Luftleitung selbst für die drahtlose Übertragung genutzt. Da die von dem Sender ausgesandten Wellen im Wesentlichen durch die Luftleitung geleitet werden und/oder die Wellen durch den wenigstens mit einem Teilbereich in das Innere der Luftleitung hineinragenden Empfänger empfangen werden, können damit auch große Wegstrecken überwunden werden. Gebäudesseitige Problembereiche, wie beispielsweise Betondecken oder Betonwände stellen damit kein Hindernis mehr dar.

[0027] Sofern zumindest eine der zu verbindenden, vorzugsweise jede der zu verbindenden, Komponenten jeweils auch einen Empfänger aufweist und die Steuereinheit einen Sender aufweist, ragt zumindest der Empfänger einer Komponente wenigstens mit einem Teilbereich soweit in das Innere der Luftleitung hinein, dass er die im Wesentlichen durch die Luftleitung geleiteten Wellen empfangen kann, und auch der Sender der Steuereinheit ragt wenigstens mit einem Teilbereich soweit in das Innere einer Luftleitung hinein, dass die von diesem Sender ausgesandten Wellen im Wesentlichen durch die Luftleitung geleitet werden.

[0028] Bei zumindest einer drahtlosen Verbindung, vorzugsweise bei allen drahtlosen Verbindungen, kann es sich um eine Funkverbindung oder um eine Verbindung mittels Licht im sichtbaren oder unsichtbaren Wellenlängenbereich handeln.

[0029] Im Folgenden wird ein in den Zeichnungen dargestelltes Ausführungsbeispiel der Erfindung erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Prinzipskizze einer raumluft- und/oder klimatechnischen Anlage, umfassend eine Steuereinheit, mehrere Komponenten sowie eine von einem strömenden Medium durchströmte Luftleitung, wobei die Steuereinheit und die Komponenten über ein drahtloses Netzwerk untereinander verbunden sind, und

Fig. 2 eine Prinzipskizze von vier Komponenten.

[0030] In allen Figuren werden für gleiche bzw. gleichartige Bauteile übereinstimmende Bezugszeichen verwendet.

[0031] Die raumluft- und/oder klimatechnische Anlage weist eine nicht dargestellte Steuereinheit 26 mit einem Datenspeicher, mehrere Komponenten 1 bis 8 sowie eine von einem strömenden Medium durchströmte Hauptluftleitung 9 auf, von der in dem dargestellten Ausführungsbeispiel drei Nebenluftleitungen 10 bis 12 abzweigen.

[0032] In der Hauptluftleitung 9 ist als Komponente 2 ein Kanaldruckregler vorgesehen, der eine mittels eines Antriebs 13 antreibbare Klappe 14, einen Differenzdrucksensor 15 sowie einen Regler 16 umfasst.

[0033] In den beiden nach rechts abzweigenden Nebenluftleitungen 10, 11 ist jeweils eine als Volumenstromregler ausgebildete Komponente 4, 7 angeordnet, wobei jeder Volumenstromregler aus einem Messkreuz 17 zur Bestimmung des Volumenstroms, einer mittels eines Antriebs 18 antreibbaren Klappe 19 sowie einem Regler 20 besteht. Die Nebenluftleitung 10 weist einen endständigen Auslass 21 auf. Die Nebenluftleitung 11 führt in einen weiteren, nicht dargestellten Bereich des Gebäudes. Ferner zweigt noch eine Nebenluftleitung mit einem endständigen Auslass 22 hiervon ab.

[0034] Ferner sind in der Figur 1 Wände 23 und Türen 24 angedeutet, um unterschiedliche Bereiche in dem Gebäude, in dem die vorbeschriebene raumluft- und/oder klimatechnische Anlage installiert ist, zu symbolisieren.

[0035] In dem oben rechts angedeuteten Raum ist als Komponente 3 ein Temperatursensor und in dem Raum darunter sowohl eine als Temperatursensor ausgebildete Komponente 6 als auch eine als Bediengerät ausgebildete Komponente 5 dargestellt. An dem Bediengerät kann beispielsweise die Raumtemperatur eingestellt werden. In dem links oben angedeuteten Raum sind eine als Temperatursensor ausgebildete Komponente 1 sowie eine als CO₂-Sensor ausgebildete Komponente 8 vorgesehen.

[0036] Jeder der vorbeschriebenen Komponenten 1 bis 8 ist eine Einrichtung 25 zugeordnet, die in der dargestellten Ausgestaltung einen Sender und einen Empfänger aufweist. Da jede Einrichtung 25 einen Sender und einen Empfänger aufweist, kann die entsprechende Komponente 1 bis 8 ein Zuordnungssignal 27 aussenden und gleichzeitig ein Signal beispielsweise von der nicht dargestellten Steuereinheit 26 empfangen. Aus Gründen der Übersichtlichkeit sind lediglich in Fig. 2 die Zuordnungssignale 27 eingezeichnet. In dem unten rechts angedeuteten Raum sind die als Temperatursensor ausgebildete Komponente 6 und die als Bediengerät ausgebildete Komponente 5 mit einer gemeinsamen Einrichtung 25, die einen Sender und einen Empfänger aufweist, verbunden. Selbstverständlich kann der Sender und der Empfänger auch in der jeweiligen Komponente 1 bis 8 integriert sein.

[0037] Bei der in der Figur 1 dargestellten Ausgestaltung kann zur Durchführung des erfindungsgemäßen

Verfahrens die Steuereinheit 26 beispielsweise ein Broadcast-Signal ausgeben, das von allen Komponenten 1 bis 8 empfangen wird. Jede Komponente 1 bis 8 sendet dann ihr jeweiliges Zuordnungssignal 27, das die Angabe des Gerätetyps der betreffenden Komponente 1 bis 8 umfasst, aus. Da nur eine als CO₂-Sensor ausgebildete Komponente 8 und nur eine als Bediengerät ausgebildete Komponente 5 vorgesehen ist, ist in Bezug auf diese beiden Komponenten 5, 8 eine eindeutige Identifizierung und damit Zuordnung nur anhand des Gerätetyps möglich. Entsprechendes gilt auch in Bezug auf den als Komponente 2 ausgebildeten Kanaldruckregler.

[0038] Soweit es die beiden als Volumenstromregler ausgebildeten Komponenten 4, 7 betrifft, berücksichtigt die Steuereinheit 26 bei der Zuordnung die Empfangssignalstärke jedes der beiden empfangenen Zuordnungssignale 27. Die Steuereinheit 26 nimmt beim Empfangen der beiden identischen Angaben des Gerätetyps der beiden als Volumenstromregler ausgebildeten Komponenten 4, 7 eine Zuordnung unter Berücksichtigung der in dem Datenspeicher hinterlegten Position sowie der in dem Datenspeicher hinterlegten Sendesignalstärke einerseits und der Empfangssignalstärke des Zuordnungssignals 27 andererseits vor. Die Steuereinheit 26 identifiziert auf diese Weise das von dem Volumenstromregler ausgesandte Zuordnungssignal 27 mit der geringeren Empfangssignalstärke dem Volumenstromregler zu, der in einem größeren Abstand zur Steuereinheit 26 angeordnet ist, so dass damit eine eindeutige Identifizierung möglich ist. Diese Ausführungen zur Zuordnung gelten auch für die beiden als Temperatursensoren ausgebildeten Komponenten 1, 6.

[0039] Nach Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens sind die Komponenten 1 bis 8 der Steuereinheit 26 zugeordnet. Die jeder Komponente 1 bis 8 zugeordnete Einrichtung 25, die einen Sender und einen Empfänger aufweist, erlaubt im späteren Betrieb, dass die gemessenen Werte, beispielsweise die Temperatur, der CO₂-Gehalt oder der gemessene Differenzdruck, an die Steuereinheit 26 gesandt werden kann und dass von der Steuereinheit 26 ein entsprechendes Steuer-/Regelsignal an die jeweilige Komponente 1 bis 8 gesandt werden kann.

[0040] Anhand von Fig. 2 wird der Ablauf des Verfahrens bei Vorhandensein zweier identisch ausgebildeter Komponenten 1, 2 erläutert, wobei das von der Komponente 2 ausgesandte Zuordnungssignal 27 aufgrund der entfernteren Anordnung der Komponente 2 zu der Steuereinheit 26 von der Steuereinheit 26 nicht direkt empfangen werden kann.

[0041] Der in Fig. 2 dargestellte Teilbereich einer raumluft- und/oder klimatechnischen Anlage zeigt die drei Komponenten 1 bis 3 sowie die Steuereinheit 26. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel handelt es sich bei den Komponenten 1 und 2 um die identisch ausgebildeten Temperatursensoren T₁ und T₂, während die Komponente 3 als Volumenstromregler V ausgebildet ist.

[0042] Der Abstand zwischen der Komponente 1 und

der Steuereinheit 26 ist identisch mit dem Abstand zwischen der Steuereinheit 26 und der Komponente 3. Der Abstand zwischen der Komponente 2 und der Steuereinheit 26 ist dabei zu groß, als dass die Steuereinheit 26 das Zuordnungssignal 27 der Komponente 2 nicht "direkt" empfangen kann.

[0043] Zumindest die Komponente 3 weist einen Repeater auf. Damit kann die Komponente 3 das von der Komponente 2 ausgesandte und von der Komponente 3 empfangene Zuordnungssignal 27 verstärken und verstärkt an die Steuereinheit 26 weiterleiten.

[0044] Die Steuereinheit 26 empfängt damit zum einen das von der Komponente 1 ausgesandte Zuordnungssignal 27 unmittelbar und zum anderen das von der Komponente 2 ausgesandte und von der Komponente 3 verstärkte und weitergeleitete Zuordnungssignal 27 der Komponente 2 mittelbar. Wegen des durch die Weiterleitung resultierenden Zeitversatzes kann die Steuereinheit 26 eine eindeutige Zuordnung zwischen den beiden Zuordnungssignalen 27 der identisch ausgebildeten Komponenten 1 und 2 treffen.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Zuordnung von drahtlosen Verbindungen bei einem Netzwerk einer raumluft- und/oder klimatechnischen Anlage, wobei die raumluft- und/oder klimatechnische Anlage eine Steuereinheit (26), mehrere Komponenten (1 - 8) sowie eine von einem strömenden Medium durchströmte Luftleitung (9 - 12) umfasst, wobei die Steuereinheit (26) einen Datenspeicher sowie einen Empfänger umfasst sowie jede Komponente (1 - 8) jeweils einen Sender aufweist und wobei die Steuereinheit (26) und die Komponenten (1 - 8) über das drahtlose Netzwerk untereinander verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet,**

- **dass** jede der zu verbindenden Komponenten (1 - 8) ein Zuordnungssignal (27) aussendet, wobei das Zuordnungssignal (27) zumindest die Angabe des Gerätetyps der betreffenden Komponente (1 - 8) umfasst,

- **dass** in dem Datenspeicher zumindest die Angaben des Gerätetyps von allen in dem Netzwerk untereinander zu verbindenden Komponenten (1 - 8) hinterlegt sind, vorzugsweise in dem Datenspeicher auch die Position von allen in dem Netzwerk untereinander zu verbindenden Komponenten (1 - 8) hinterlegt ist und/oder vorzugsweise in dem Datenspeicher auch die Sendesignalstärke des jeweiligen Senders von allen in dem Netzwerk untereinander zu verbindenden Komponenten (1 - 8) relativ zueinander hinterlegt ist und/oder vorzugsweise in dem Datenspeicher auch die Laufzeit jedes von allen in dem Netzwerk untereinander zu verbindenden

Komponenten (1 - 8) ausgesandten Zuordnungssignals (27) hinterlegt ist,

- **dass** die Steuereinheit (26) das jeweilige von jeder Komponente (1 - 8) ausgesandte Zuordnungssignal (27) empfängt und aus jedem empfangenen Zuordnungssignal (27) zumindest einen Teil der darin enthaltenen Angaben, in jedem Fall den Gerätetyp, ausliest und anschließend die ausgelesenen Angaben, d. h. zumindest den ausgelesenen Gerätetyp, mit den in der Steuereinheit (26) hinterlegten Angaben d. h. zumindest mit den Angaben des Gerätetyps, vergleicht und

- **dass** die Steuereinheit (26) die betreffende Zuordnung durchführt, wenn die in dem Zuordnungssignal (27) enthaltenen Angaben, d. h. zumindest der Gerätetyp, mit den in der Steuereinheit (26) hinterlegten Angaben, d. h. zumindest mit dem in der Steuereinheit (26) hinterlegten Gerätetyp, übereinstimmt und eine eindeutige Identifizierung ermöglicht,

- wobei für den Fall, dass die Steuereinheit (26) mehrere identische Angaben, d. h. zumindest mehrere identische Angaben des Gerätetyps, unterschiedlicher Komponenten (1 - 8) empfängt, die Steuereinheit (26) eine Zuordnung zum einen unter Berücksichtigung der in dem Datenspeicher hinterlegten Position sowie zum anderen

unter Berücksichtigung der in dem Datenspeicher hinterlegten Sendesignalstärke einerseits und der Empfangssignalstärke des Zuordnungssignals (27) andererseits

und/oder

unter Berücksichtigung der Laufzeit eines von einer Komponente (1 - 8) ausgesandten Zuordnungssignals (27)

vornimmt, sofern hierdurch eine eindeutige Identifizierung möglich ist.

2. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei zumindest einer Komponente (1 - 8) das Aussenden des Zuordnungssignals (27) durch Betätigung einer Betätigungseinrichtung, vorzugsweise einer als Taster ausgebildeten Betätigungseinrichtung, ausgelöst wird.

3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine Komponente (1 - 8) das Zuordnungssignal (27) so lange aussendet, bis die Komponente (1 - 8) von der Steuereinheit (26) eindeutig identifiziert und zugeordnet worden ist.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprü-

che, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine der zu verbindenden, vorzugsweise jede der zu verbindenden, Komponenten (1 - 8) jeweils einen Empfänger aufweist und dass die Steuereinheit (26) einen Sender aufweist.

5. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (26) das Aussenden des jeweiligen Zuordnungssignals (27) jeder der zu verbindenden Komponenten (1 - 8) initiiert.

6. Verfahren nach einem der beiden vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** von der Steuereinheit (26) ein Broadcast-Signal ausgegeben wird, das von allen zu verbindenden Komponenten (1 - 8) empfangen wird, und dass dann die Komponenten (1 - 8) ihrerseits ihr jeweiliges Zuordnungssignal (27) an die Steuereinheit (26) zum Zwecke der Zuordnung aussenden.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine Komponente (1 - 8) einen Repeater aufweist.

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das drahtlose Netzwerk als Funk-Netzwerk ausgebildet ist und dass die drahtlosen Verbindungen als Funkverbindungen ausgebildet sind.

9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das drahtlose Netzwerk als Mesh-Netzwerk ausgebildet ist.

10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sendesignalstärken der Zuordnungssignale (27) gleich stark sind.

11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zuordnungssignal (27) zumindest einer zu verbindenden Komponente (1 - 8) auch die Seriennummer der betreffenden Komponente (1 - 8) umfasst.

12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Datenspeicher auch die Seriennummern aller in dem Netzwerk untereinander zu verbindenden Komponenten (1 - 8) hinterlegt sind, dass jede der zu verbindenden Komponenten (1 - 8) neben ihrem Zuordnungssignal (27) auch ihre Seriennummer aussendet und dass die Steuereinheit (26) die betreffende Zuordnung durchführt, wenn die in dem Zuordnungssignal (27) enthaltene Seriennummer mit der in dem Datenspeicher hinterlegten Seriennummer übereinstimmt.

13. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest der Sender einer Komponente (1 - 8) wenigstens mit einem Teilbereich soweit in das Innere einer Luftleitung (9 - 12) hineinragt, dass die von diesem Sender ausgesandten Wellen im Wesentlichen durch die Luftleitung (9 - 12) geleitet werden und zumindest ein Empfänger wenigstens mit einem Teilbereich soweit in das Innere der Luftleitung (9 - 12) hineinragt, dass er die im Wesentlichen durch die Luftleitung (9 - 12) geleiteten Wellen empfangen kann. 5 10
14. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei zumindest einer drahtlosen Verbindung, vorzugsweise bei allen drahtlosen Verbindungen, um eine Funkverbindung oder um eine Verbindung mittels Licht im sichtbaren oder unsichtbaren Wellenlängenbereich handelt. 15 20

25

30

35

40

45

50

55

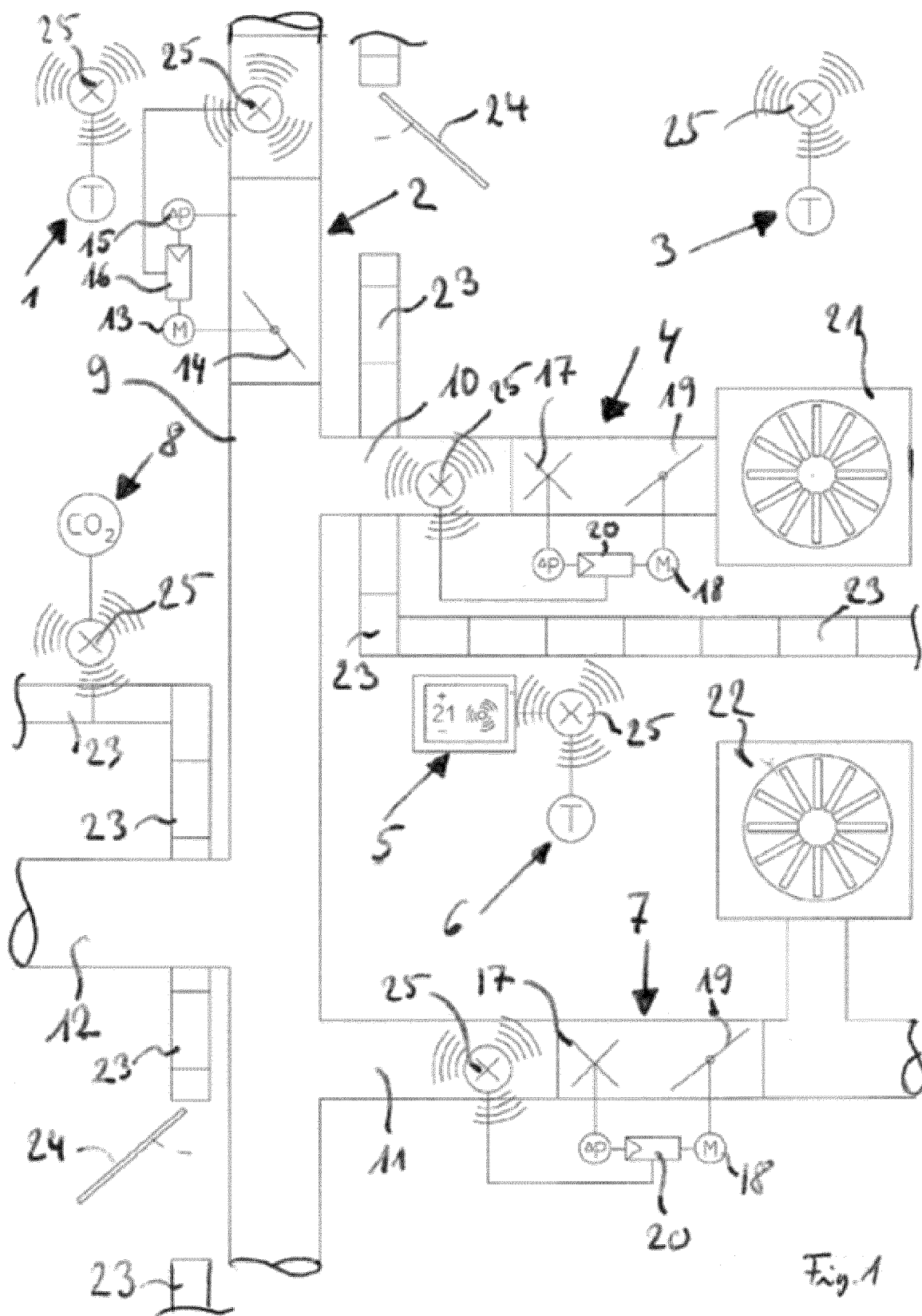


Fig. 1

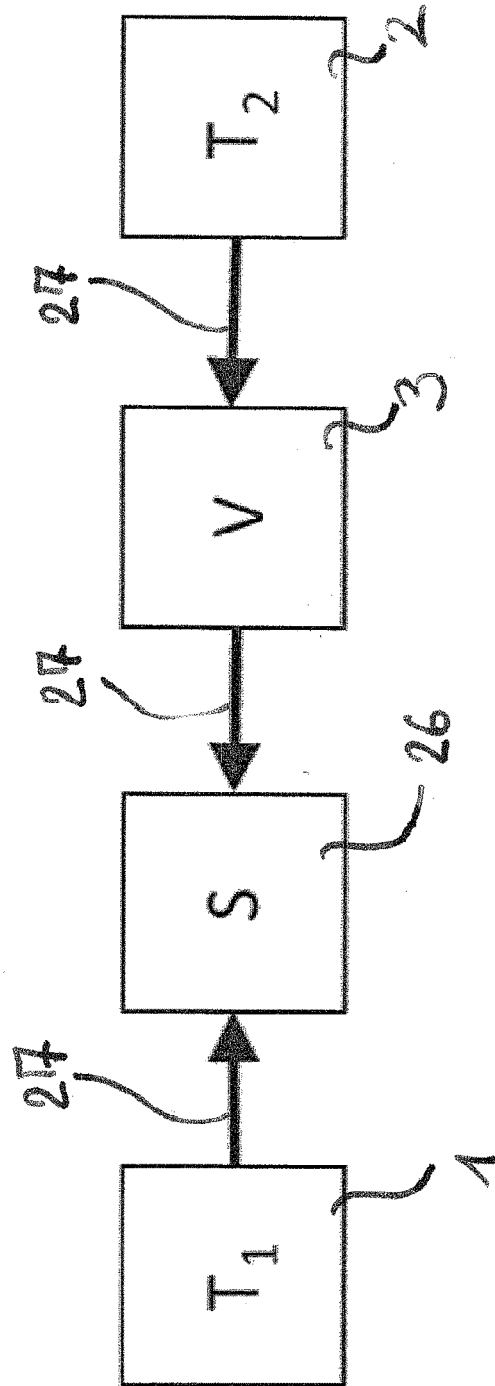


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 20 20 1100

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	EP 3 211 492 A1 (FLÄKT WOODS AB [SE]) 30. August 2017 (2017-08-30) * Zusammenfassung; Anspruch 1 * -----	1-14	INV. F24F11/59 F24F11/64 F24F11/49
A	EP 2 570 743 A1 (TROX GMBH GEB [DE]) 20. März 2013 (2013-03-20) * Zusammenfassung; Anspruch 1 * -----	1-14	
A	EP 1 130 333 A2 (SANYO ELECTRIC CO [JP]) 5. September 2001 (2001-09-05) * Zusammenfassung; Anspruch 1 * -----	1-14	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F24F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 18. März 2021	Prüfer Decking, Oliver
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 : mündliche 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 20 20 1100

5 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.

18-03-2021

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 3211492 A1	30-08-2017	EP 3211492 A1	30-08-2017
		SE 1650228 A1	24-08-2017
EP 2570743 A1	20-03-2013	KEINE	
EP 1130333 A2	05-09-2001	CN 1311418 A	05-09-2001
		DE 60129366 T2	20-03-2008
		EP 1130333 A2	05-09-2001
		JP 2001241738 A	07-09-2001
		KR 20010087222 A	15-09-2001
		US 2001022089 A1	20-09-2001

EPO FORM P0461

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