

(19)



(11)

EP 3 002 526 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
06.04.2016 Patentblatt 2016/14

(51) Int Cl.:
F24F 13/20^(2006.01) F24F 13/02^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15002347.1**

(22) Anmeldetag: **06.08.2015**

(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:
MA

(72) Erfinder:
• **Hackmann-Terhorst, Wilhelm**
49716 Meppen (DE)
• **Josch, Michael**
49740 Haselünne (DE)
• **Ensink, Hermann**
49846 Hoogstede (DE)

(30) Priorität: **02.10.2014 DE 102014014382**

(74) Vertreter: **Möller, Friedrich et al**
Meissner, Bolte & Partner GbR
Hollerallee 73
28209 Bremen (DE)

(71) Anmelder: **Kampmann GmbH**
49811 Lingen (Ems) (DE)

(54) **VERFAHREN ZUM WARTEN EINER VORRICHTUNG ZUM KLIMATISIEREN SOWIE VORRICHTUNG ZUM KLIMATISIEREN VON RÄUMEN**

(57) Wärmetauscher (20) für raumlufttechnische Geräte sind mit Luftkanälen zur Luftzu- und -abfuhr verbunden. Zum Reinigen und Warten der Wärmetauscher (20) ist es üblich, in den Luftkanälen Verbindungsluftkanäle (26, 27) vorzusehen, die entfernbar sind, wenn die Wartung oder Reinigung der Wärmetauscher (20) erfolgen soll. Bekannte Verbindungsluftkanäle (26, 27) verfügen über quergerichtete Stirnflächen (28, 29), die das Demontieren und Montieren der Verbindungsluftkanäle (26, 27) erschweren.

Die Erfindung sieht es vor, die Verbindungsluftkanäle

(26, 27) mit gegenseitig schräg verlaufenden Stirnflächen (28, 29) zu versehen. Dadurch erhalten die Verbindungsluftkanäle (26, 27) eine trapezförmige Gestalt, wodurch bei der Demontage die Stirnflächen (28, 29) nicht nur außer Deckung mit den korrespondierenden Stirnflächen (35) der Luftkanäle bzw. Wärmetauscher (20) gelangen, sondern die Stirnflächen (28, 29; 35) auch voneinander abgehoben werden. Das erleichtert die Montage und auch die Demontage der Verbindungsluftkanäle (26, 27) zu Wartungs- und Reinigungszwecken.

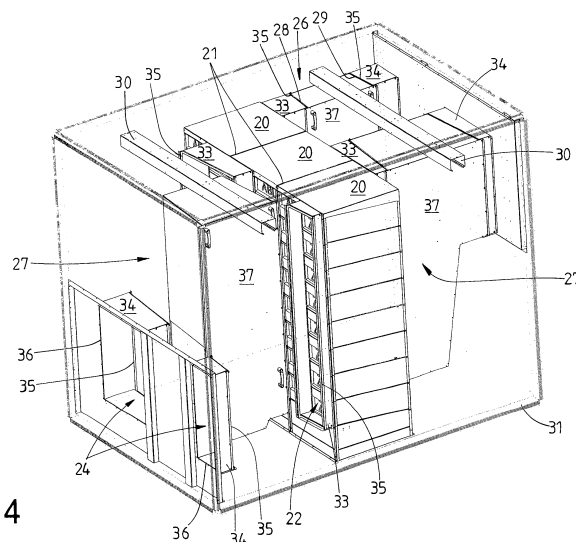


Fig. 4

EP 3 002 526 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Warten einer Vorrichtung und zum Klimatisieren gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie eine Vorrichtung zum Klimatisieren gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 6.

[0002] Zum Klimatisieren von insbesondere Räumen werden vielfach raumluftechnische Geräte eingesetzt, die zum kombinierten Heizen, Kühlen und/oder Lüften dienen. Vor allem bei größeren, stationären raumluftechnischen Geräten ist es erforderlich, diese in regelmäßigen Abständen zu warten, und zwar vor allem zu reinigen. Um zu diesem Zweck Zugang zum raumluftechnischen Gerät zu erlangen, werden Verbindungsluftkanäle für zuströmende und abströmende Luft an entsprechenden Anschlüssen des oder jedes raumluftechnischen Geräts entfernt. Über die danach offenen Stirnseiten der Anschlüsse ist das jeweilige raumluftechnische Gerät dann zum Warten, vor allem Reinigen, zugänglich.

[0003] Bei bekannten Vorrichtungen sind die Verbindungsluftkanäle, bei denen es sich um relativ kurze Luftkanalabschnitte handelt, zu Wartungs- bzw. Reinigungszwecken entfernbar. Dazu müssen Verschraubungen gelöst und die Verbindungsluftkanäle zwischen Stirnflächen der Anschlüsse am jeweiligen raumluftechnischen Gerät und den weiterführenden Luftkanälen entfernt werden. Infolge der senkrecht zu den Längsmittelachsen der Verbindungsluftkanäle verlaufenden Stirnflächen ist es schwierig, die Verbindungsluftkanäle zwischen den Stirnflächen der Anschlüsse der Luftkanäle und der raumluftechnischen Geräte zu demontieren. Insbesondere Dichtungen zwischen den Stirnflächen bereiten Schwierigkeiten oder können bei der Demontage bzw. Montage der Verbindungsluftkanäle beschädigt werden.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Verfahren und Vorrichtungen zu schaffen, die das zum Warten und Reinigen erforderliche Demontieren und Montieren der Verbindungsluftkanäle, insbesondere Dichtungen, erleichtern.

[0005] Ein Verfahren zur Lösung dieser Aufgabe weist die Maßnahmen des Anspruchs 1 auf. Demnach werden bei der beim Demontieren erfolgenden Querverlagerung der dem mindestens einen raumluftechnischen Gerät zugeordneten Verbindungsluftkanäle Stirnflächen der Verbindungsluftkanäle und der Anschlüsse des jeweiligen raumluftechnischen Geräts sowie der Luftkanäle nicht nur in bzw. außer Deckung miteinander gebracht, sondern auch voneinander weg- bzw. aufeinander zubewegt. Dadurch werden die Stirnflächen, und insbesondere auch die diesen zugeordnete Dichtungen, beim Demontieren der Verbindungsluftkanäle voneinander abgehoben bzw. beim Montieren zusammengedrückt. Das erleichtert die Montage und Demontage der Verbindungsluftkanäle zur Wartung und/oder Reinigung des jeweiligen raumluftechnischen Geräts.

[0006] Vorzugsweise sind die Verbindungsluftkanäle mit mindestens jeweils einer schräggerichteten Stirnfläche keilartig auf die korrespondierende Stirnfläche des raumluftechnischen Geräts oder des Luftkanals zubewegbar oder wegbewegbar. Durch diese Keilform auf Grund mindestens einer schrägen Stirnfläche des jeweiligen Verbindungsluftkanals ist die Demontage bzw. Montage desselben besonders einfach und zuverlässig möglich, weil die Stirnflächen nicht wie bisher unter Anlage aneinander in bzw. außer Deckung zueinander gebracht werden müssen.

[0007] Besonders vorteilhaft lässt sich das Verfahren durchführen, wenn gegenüberliegende Stirnflächen jedes Verbindungsluftkanals schräggerichtet sind, so dass auf beiden Seiten des jeweiligen Verbindungsluftkanals die Stirnflächen keilartig voneinander weg- bzw. aufeinander zubewegt werden.

[0008] Eine vorteilhafte Ausgestaltungsmöglichkeit des Verfahrens sieht es vor, dass der jeweilige Verbindungsluftkanal nur auf einer Seite über eine schräge Stirnfläche und auf der anderen Seite durch Verfahren längs einer schrägen Bahn von den Stirnflächen der Anschlüsse des jeweiligen raumluftechnischen Geräts oder den Luftkanälen wegbewegt wird bzw. auf die Stirnflächen der Anschlüsse des raumluftechnischen Geräts und der Luftkanäle zubewegt wird. Dadurch brauchen nur eine Stirnfläche jedes Verbindungsluftkanals und die dieser zugeordnete Stirnfläche des raumluftechnischen Geräts bzw. des Luftkanals schräg ausgebildet zu sein. Die anderen Stirnflächen können in üblicher Weise rechtwinklig verlaufen, was die Herstellung vereinfacht.

[0009] Denkbar ist es, das Verfahren so weiterzubilden, dass mindestens zwei Anschlüsse benachbarter raumluftechnischer Geräte ein gemeinsamer Verbindungsluftkanal zugeordnet wird. Dadurch kann die Anzahl der Verbindungsluftkanäle reduziert werden, was die Montage und Demontage derselben vereinfacht.

[0010] Eine Vorrichtung zur Lösung der eingangs genannten Aufgabe weist die Merkmale des Anspruchs 6 auf. Demnach ist mindestens eine Stirnfläche des jeweiligen Verbindungsluftkanals und eine damit korrespondierende Stirnfläche eines Anschlusses des raumluftechnischen Geräts bzw. Luftkanals schräg gerichtet. Durch diese schräge Ausrichtung mindestens eines korrespondierenden Stirnflächenpaares wird beim Herausziehen des Verbindungsluftkanals zwischen den Anschlüssen nicht nur die Überdeckung der korrespondierenden Stirnseiten aufgehoben, sondern diese werden zugleich auch voneinander beabstandet. Umgekehrt werden die korrespondierenden Stirnflächen zusammenbewegt, wenn sie zur Montage des Verbindungsluftkanals wieder zur Deckung gebracht werden. Auf diese Weise wird ein Entlanggleiten der Stirnflächen beim Montieren und Demontieren des Verbindungsluftkanals verhindert. Insbesondere wird auch die Montage und Demontage von Dichtungen zwischen den korrespondierenden Stirnflächen erleichtert und es werden auch Beschädigungen der Dichtungen vor allem bei der Montage wirksam verhindert.

[0011] Bei einer möglichen Ausgestaltung der Vorrichtung sind die beiden gegenüberliegenden Stirnseiten jedes Verbindungsluftkanals gegensinnig schräggerichtet, vorzugsweise gleichermaßen. So verfügt der jeweilige Verbindungsluftkanal über eine trapezförmige Gestalt bzw. Grundfläche. Dadurch bilden die gegenüberliegenden Stirnflächen

des jeweiligen Verbindungsluftkanals praktisch einen Keil, der leicht zwischen gegenüberliegenden Anschlüssen positionierbar ist, ohne dass dabei benachbarte Stirnflächen aneinander entlanggleiten müssen.

[0012] Eine andere Ausgestaltungsmöglichkeit der Vorrichtung sieht es vor, die Anschlüsse des jeweiligen raumluftechnischen Geräts und/oder der Luftkanäle durch Anschlussstutzen zu bilden. Vorzugsweise sind solche Anschlüsse durch Anschlussstutzen gewählt, deren Stirnflächen schräg verlaufen. Durch die Bildung der Anschlüsse von separaten Anschlussstutzen lässt sich die jeweilige schräge Stirnfläche einfacher herstellen.

[0013] Bevorzugt ist es vorgesehen, den Anschlüssen des jeweiligen raumluftechnischen Geräts und/oder den Anschlüssen des dazugehörenden Luftkanals Anschlussstutzen zuzuordnen bzw. die Anschlüsse bzw. die Anschlüsse von Anschlussstutzen zu bilden. Die zu den Verbindungsluftkanälen weisenden Stirnflächen der Anschlussstutzen sind dazu auch schräg ausgebildet, vorzugsweise gleichermaßen schräg gerichtet, und zwar so, dass die schräg gerichteten Stirnflächen der Anschlussstutzen bzw. Anschlüsse gleichermaßen schräg gerichtet sind wie die Stirnflächen der Verbindungsluftkanäle. Dadurch liegen die Stirnflächen der Anschlüsse bzw. Anschlussstutzen bei keilförmig zwischen dieselben bewegten Verbindungsluftkanälen vollflächig an den Stirnflächen der Verbindungsluftkanäle an. Durch die schräg gerichtete Ausbildung mindestens einer Stirnfläche des jeweiligen Verbindungsluftkanals kommt die Anlage der korrespondierenden, parallelen Stirnflächen erst dann zustande, wenn die Stirnflächen der Anschlüsse bzw. Verbindungsstutzen sich mit der dazugehörenden Stirnfläche des jeweiligen Verbindungsluftkanals decken.

[0014] Eine vorteilhafte Weiterbildungsmöglichkeit der Vorrichtung sieht es vor, dass die Verbindungsluftkanäle an mindestens einer Schiene hängend verfahrbar sind. Dadurch können die Verbindungsluftkanäle nach dem Lösen von den Anschlüssen bzw. Anschlussstutzen leicht weggefahren werden zum freien Zugang der Anschlüsse zu Wartungs- und/oder Reinigungszwecken.

[0015] Die jeweilige Schiene kann quer zur vertikalen Längsmittlebene der Verbindungsluftkanäle verlaufen, wenn diese auf beiden gegenüberliegenden Seiten mit gegensinnig schräg gerichteten Stirnflächen versehen sind. Die jeweilige Schiene kann aber auch leicht schräg zur vertikalen Längsmittlebene des jeweiligen Verbindungsluftkanals verlaufen. Dann braucht nur eine Stirnfläche jedes Verbindungsluftkanals angeschrägt zu sein und/oder nur der schrägen Stirnfläche ein Anschlussstutzen zugeordnet zu sein.

[0016] Die schräg gerichtete Schiene verläuft bevorzugt unter einem Winkel zur vertikalen Längsmittlebene eines oder mehrerer Verbindungsluftkanäle, der kleiner ist als der Winkel, unter dem eine Stirnfläche der Verbindungsluftkanäle zur vertikalen Längsmittlebene desselben verläuft. Vorzugsweise ist die Schiene in einem Winkel zur vertikalen Längsmittlebene schräg gestellt, der etwa der Hälfte des Winkels der Schrägstellung nur einer Stirnfläche des Verbindungsluftkanals beträgt. Durch die Schrägstellung der jeweiligen Schiene kann eine Seite des Verbindungsluftkanals von der Stirnfläche des jeweiligen Anschlusses bzw. Anschlussstutzens wegbewegt werden, obwohl die Stirnflächen quer (unter einem Winkel von 90°) zur Längsmittlebene der Verbindungsluftkanäle laufen. Die Stirnfläche auf der anderen Seite des jeweiligen Verbindungsluftkanals wird durch eine größere Schrägstellung gegenüber der Längsmittelachse des Verbindungsluftkanals von der mit ihr korrespondierenden Stirnfläche wegbewegt, wenn der Verbindungsluftkanal längs der Schiene zum Demontieren aus dem Raum zwischen den gegenüberliegenden Anschlüssen bzw. Stirnflächen für das raumluftechnische Gerät und den betreffenden Luftkanal herausbewegt wird.

[0017] Im Rahmen der Erfindung kann die Vorrichtung derart weitergebildet sein, dass bei mehreren nebeneinander angeordneten raumluftechnischen Geräten den Anschlüssen mehrerer, vorzugsweise zweier benachbarter, raumluftechnischer Geräte auf der Seite der einströmenden Luft und/oder auf der Seite der abströmenden Luft ein gemeinsamer Luftkanal mit einem Verbindungsluftkanal zugeordnet ist. Dadurch lässt sich die Zahl der Verbindungsluftkanäle reduzieren, was es einfacher macht, die Verbindungsluftkanäle zum Warten oder Reinigen einzelner oder aller raumluftechnischer Geräte zu demontieren und anschließend wieder zu montieren.

[0018] Eine weitere Ausgestaltungsmöglichkeit der Vorrichtung sieht es vor, den jeweiligen Verbindungsluftkanal von einer Seite her mit dem Anschluss bzw. Anschlussstutzen des jeweiligen Luftkanals und des mindestens einen diesem zugeordneten raumluftechnischen Geräts lösbar zu verbinden, vorzugsweise zu verriegeln oder zu verschrauben. Beispielsweise findet die Verbindung oder Arretierung an einer solchen aufrechten Längswandung des jeweiligen Verbindungsluftkanals statt, die beim Montieren nicht zwischen den jeweiligen Stirnflächen der Anschlüsse oder Anschlussstutzen hindurchbewegt wird. Diese aufrechte Längsseitenwandung des jeweiligen Luftverbindungschanals ist am leichtesten zugänglich und kann so am einfachsten verriegelt oder verschraubt werden. Denkbar ist es, dass die beim Montieren durch den Raum zwischen den gegenüberliegenden Stirnflächen der Anschlüsse bzw. Anschlussstutzen hindurchbewegte (schmalere) aufrechte Längsseitenwandungen gegen einen Anschlag an den Anschlüssen bzw. den Anschlussstutzen des jeweiligen raumluftechnischen Geräts und/oder Luftkanals gefahren wird und dabei zur exakten Positionierung der gegenüberliegenden Stirnflächen des jeweiligen Verbindungsluftkanals zwischen den Stirnflächen der Anschlüsse und/oder Anschlussstutzen des Luftkanals und des diesem zugeordneten raumluftechnischen Geräts positioniert wird zur zuverlässigen luftdichten Verbindung der korrespondierenden Stirnflächen miteinander.

[0019] Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigen:

- Fig. 1 eine Vorrichtung gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel in einer perspektivischen Darstellung.
 Fig. 2 die Vorrichtung der Fig. 1 in einer Draufsicht,
 Fig. 3 die Vorrichtung der Fig. 1 und 2 in einem Schnitt III-III gemäß der Fig. 2,
 Fig. 4 eine perspektivische Darstellung der Vorrichtung analog zur Fig. 1, bei der einige Verbindungsluftkanäle
 5 demontiert bzw. verfahren sind,
 Fig. 5 eine Draufsicht auf die in der Fig. 4 dargestellte Vorrichtung,
 Fig. 6 ein zweites Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung in einer perspektivischen Darstellung analog zur Fig. 1,
 Fig. 7 die Vorrichtung der Fig. 6 in einer Draufsicht,
 Fig. 8 eine perspektivische Ansicht der Vorrichtung gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel in einer Darstellung
 10 analog zur Fig. 4,
 Fig. 9 ein drittes Ausführungsbeispiel der Vorrichtung in einer perspektivischen Darstellung analog zur Fig. 1,
 Fig. 10 eine Draufsicht auf die Vorrichtung der Fig. 9, und
 Fig. 11 ein viertes Ausführungsbeispiel der Vorrichtung in einer Draufsicht.

15 **[0020]** Die Figuren zeigen verschiedene Ausführungsbeispiele von Vorrichtungen zum kombinierten Heizen, Kühlen und/oder Lüften mindestens eines Raums.

[0021] Die Vorrichtungen aller Ausführungsbeispiele verfügen über mehrere raumluftechnische Geräte, die als Wärmetauscher 20 ausgebildet sind. Die vorzugsweise gleichen Wärmetauscher 20 sind in einer Reihe hintereinander angeordnet und gegebenenfalls an ihren benachbarten Querseitenwänden 21 miteinander verbunden. Jeder Wärmetauscher 20 kann aus mehreren übereinander angeordneten Wärmetauschermodulen gebildet sein.

20 **[0022]** Die Wärmetauscher sind derart aufeinanderfolgend angeordnet, dass ihre Anschlüsse 22 für zuströmende Luft, insbesondere zugeführte Außenluft, gleichermaßen zu einer Seite und die Anschlüsse 23 für die Wärmetauscher 20 als beispielsweise aufgeheizte oder abgekühlte verlassende Luft, die vorzugsweise als Zuluft in den mindestens einen zu klimatisierenden Raum geleitet wird, gleichermaßen zur gegenüberliegenden Seite weisen. Diese Luftführung ist durch
 25 Pfeile in der Fig. 2 symbolisiert.

[0023] Benachbart zu den Anschlüssen 22, 23 der Wärmetauscher 20 sind Anschlüsse 24 nicht gezeigter Luftkanäle zum Zuführen von Luft zu den Anschlüssen 22 der Wärmetauscher zugeordnet. Weitere Anschlüsse 25 von nicht gezeigten Luftkanälen zum Abtransport von Luft in vorzugsweise die zu klimatisierenden Räume sind den Anschlüssen 23 der Wärmetauscher 20 zugeordnet. Die Anschlüsse 22 und 23 der Wärmetauscher 20 sind mit den Anschlüssen 24 und 25 der Luftkanäle nicht unmittelbar verbunden, sondern über Verbindungsluftkanäle 26, 27. Das sind kurze Rohr-
 30 stützen mit offenen Stirnflächen 28, 29 an ihren gegenüberliegenden Enden. Eine vertikale Längsmittlebene jedes Verbindungsluftkanals 26, 27 erstreckt sich quer zur Reihe der aufeinanderfolgenden, benachbarten Wärmetauscher 20. Die Verbindungsluftkanäle 26, 27 sind an parallelen Schienen 30 auf gegenüberliegenden Seiten der Reihe aufeinanderfolgender Wärmetauscher 20 verfahrbar. Die Schienen 30 sind im Bereich einer Decke eines Rahmens oder
 35 teilweise geschlossenen Gehäuses 31 der Vorrichtung angeordnet. In dem Gehäuse 31 sind im gezeigten Ausführungsbeispiel die Wärmetauscher 20 und alle Verbindungsluftkanäle 26, 27 die Schienen 30 und die Anschlüsse 22 bis 25 untergebracht.

[0024] Beim in den Fig. 1 bis 5 gezeigten ersten Ausführungsbeispiel der Vorrichtung sind mittig im Gehäuse 31 drei aufeinanderfolgende, benachbarte Wärmetauscher 20 in Reihe angeordnet. Vorzugsweise handelt es sich um gleiche
 40 Wärmetauscher 20. Die Wärmetauscher 20 erstrecken sich mittig quergerichtet durch das Gehäuse 31. Die Wärmetauscher 20 unterteilen das Gehäuse 31 so in drei Abschnitte, nämlich einen mittleren Abschnitt, der von den Wärmetauschern 20 eingenommen wird und je einen links und rechts davon angeordneten und etwa gleich großen äußeren Abschnitt. Im jeweiligen äußeren Abschnitt sind im gezeigten Ausführungsbeispiel zwei Verbindungsluftkanäle 26, 27 angeordnet. Jeweils ein Verbindungsluftkanal 26 ist schmaler als ein doppelt so breiter Verbindungsluftkanal 27 aus-
 45 gebildet. Die schmalen Verbindungsluftkanäle 26 und 27 dienen dazu, Außenluft einem äußeren Wärmetauscher 20 zuzuführen bzw. behandelte Luft aus einem anderen äußeren Wärmetauscher 20 abzuführen. Die doppelt so breiten Verbindungsluftkanäle 27 dienen dazu, Außenluft zwei benachbarten Wärmetauschern 20 zuzuführen und Luft von zwei benachbarten Wärmetauschern 20 abzuführen. Bei einer geraden Anzahl von Wärmetauschern 20 wären nur breite Verbindungsluftkanäle 27 erforderlich, so dass immer zwei benachbarte Wärmetauscher 20 durch einen Verbindungs-
 50 luftkanal 27 mit Außenluft versorgt werden und von einem Verbindungsluftkanal 27 aufgeheizte oder abgekühlte Luft aus den beiden Wärmetauschern 20 als Zuluft zu den zu temperierenden Räumen abgeführt wird.

[0025] Die beiden Verbindungsluftkanäle 26 und 27 auf jeder Seite der mittigen Reihe aus aufeinanderfolgenden Wärmetauschern 20 hängen an einer geraden Schiene 30, die quer zur vertikalen Längsmittlebene der Verbindungs-
 55 luftkanäle 26, 27 und parallel zu den Ebenen verlaufen, an denen alle Längsseitenwände 32 der Wärmetauscher 20 liegen.

[0026] Die Anschlüsse 22, 23 an den Wärmetauschern 20 und die Anschlüsse 24, 25 an den nicht gezeigten Luftkanälen zur Zufuhr von Außenluft und Abfuhr von Zuluft zum zu klimatisierenden Raum sind im gezeigten Ausführungsbeispiel mit Anschlussstutzen 33 bzw. 34 versehen. Die Anschlussstutzen 33, 34 weisen einen vorzugsweise viereckigen Quer-

schnitt auf, der dem Querschnitt des jeweiligen Verbindungsluftkanals 26 bzw. 27 entspricht. Die den breiteren Verbindungsluftkanälen 27 zugeordneten Anschlussstutzen 33 sind doppelt so breit wie die den schmaleren Verbindungsluftkanälen 26 zugeordneten Anschlussstutzen 33, 34. Zu den gegenüberliegenden Stirnflächen 28, 29 der Verbindungsluftkanäle 26 und 27 weisende und damit korrespondierende Stirnflächen 35 der Anschlussstutzen 33, 34 sind miteinander luftdicht verbindbar. Die von den Stirnflächen 35 wegweisenden äußeren Stirnflächen 36 der Anschlussstutzen 33, 34 verlaufen unter 90° quer, also rechtwinklig, zur vertikalen Längsmittlebene der Anschlussstutzen 33, 34 und der Verbindungsluftkanäle 26, 27. Die senkrecht zu den Längsmittlebenen der Anschlussstutzen 33 verlaufenden Stirnflächen 36 derselben sind den Wärmetauschern 20 zugeordnet und mit den entsprechenden Öffnungen in den Längsseitenwänden 32 der Wärmetauscher 20 luftdicht verbunden. Die senkrecht zu den Längsmittelachsen verlaufenden Stirnflächen 36 der äußeren Anschlussstutzen 34 sind mit senkrechten Stirnflächen der nicht gezeigten Luftkanäle zur Zufuhr von Außenluft und Abfuhr von Zuluft zu den Räumen luftdicht verbunden.

[0027] In besonderer Weise sind die gegenüberliegenden Stirnflächen 28, 29 aller Verbindungsluftkanäle 26 und 27 und die damit korrespondierenden Stirnflächen 35 der Anschlussstutzen 33, 34 ausgebildet bzw. orientiert. Diese Stirnflächen 28, 29 und 35 laufen nämlich in einer Richtung schräg, und zwar zur Längsrichtung der Schienen 30, also in Draufsicht auf die Vorrichtung gesehen (Fig. 2). Diese Stirnflächen 28, 29 und 35 verlaufen gegensinnig gleichermaßen schräg, so dass sie zur breiteren, vertikalen Seitenwandung 37 der Verbindungsluftkanäle 26 und 27 hin divergieren. Dadurch verfügen die Verbindungsluftkanäle 26, 27 von oben gesehen über eine trapezförmige Gestalt. Im gezeigten Ausführungsbeispiel verlaufen die Stirnflächen 28, 29 und 35 unter einem Winkel von etwa 5° zur vertikalen Längsmittlebene der Verbindungsluftkanäle 26, 27 und der Anschlussstutzen 33, 34. Im montierten Zustand der Verbindungsluftkanäle 26, 27 liegen die offenen Stirnflächen 28, 29 derselben deckungsgleich den offenen Stirnflächen 35 der Anschlussstutzen 33, 34 gegenüber, so dass auch die vertikalen Längsmittlebenen der Verbindungsluftkanäle 26, 27 und der Anschlussstutzen 33, 34 in der gleichen Ebene liegen, also eine gemeinsame vertikale Längsmittlebene bilden (Fig. 2).

[0028] Die mit Abstand hintereinanderliegend jeder gleichen Schiene 30 zugeordneten Verbindungsluftkanäle 26, 27 sind unterschiedlich breit. Der in Längsrichtung der Schiene 30 verlaufenden Demontagerichtung 38 vordere Verbindungsluftkanal 26 bzw. 27 ist breiter als der nachfolgende hintere Verbindungsluftkanal 26 bzw. 27. Diese unterschiedlichen Breiten der hintereinanderliegenden Verbindungsluftkanäle 26 bzw. 27 kommen dadurch zustande, dass die gegenüberliegenden, gegensinnig schräg gerichteten Stirnflächen 28 und 29 an entgegengesetzten Enden der Verbindungsluftkanäle 26 und 27 auf jeder Seite derselben in je einer gemeinsamen schräg verlaufenden vertikalen Ebene divergierend in Demontagerichtung 38 zur jeweiligen Schiene 30 verlaufen. Die gegenüberliegenden gemeinsamen Ebenen verlaufen unter dem gleichen Winkel gegensinnig schräg unter vorzugsweise 5° bis 10° zur Längsrichtung der jeweiligen Schiene 30, so dass sie in Demontagerichtung 38 gesehen divergieren. Die jeweilige Schiene 30 kann als Teleskopschiene ausgebildet sein, so dass zum Demontieren die Verbindungsluftkanäle 26, 27 aus der offenen oder geöffneten Seite des Gehäuses 31 der Vorrichtung herausfahrbar sind, in Bereiche außerhalb, insbesondere neben, dem Gehäuse 31.

[0029] Die montierten Verbindungsluftkanäle 26, 27 werden bei sich deckenden bzw. überlappenden Stirnflächen 28, 29 und 35 zwischen den ihnen zugeordneten Anschlussstutzen 33, 34 an ihren breiteren, vorderen Seitenwandungen 37 fixiert durch Schrauben oder Riegel. Wegen der in Draufsicht trapezförmigen Gestalt der Verbindungsluftkanäle 26, 27 reicht es, wenn Riegel an den in gleicher Ebene liegenden Stirnflächen der Anschlussstutzen 33 und 34 vor die Seitenwandung 37 des jeweiligen Verbindungsluftkanals 26 und 27 geschoben oder geschwenkt werden und dadurch formschlüssig die Verbindungsluftkanäle 26 und 27 unverschiebbar im von denselben ausgefüllten Raum zwischen gegenüberliegenden Anschlussstutzen 33, 34 gehalten werden.

[0030] Die Vorrichtung nach dem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung gemäß den Fig. 6 und 8 verfügt grundsätzlich über den gleichen Aufbau wie die zuvor beschriebene Vorrichtung gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung. Abweichend vom ersten Ausführungsbeispiel sind beim Ausführungsbeispiel der Fig. 6 bis 8 lediglich die Schienen 39 zur verfahrbaren Aufhängung der Verbindungsluftkanäle 26, 27 nicht parallel zueinander und zu den Längsseitenwänden 32 der Wärmetauscher 20 verlaufend angeordnet, sondern - von oben gesehen - gegensinnig leicht schräg verlaufend (Fig. 7). Die Winkel, unter denen die Schienen 39 schräg verlaufen, sind gleich. Weil die Verläufe der Schienen 39 gegensinnig sind, divergieren die Schienen 39 in der Richtung, in der die Verbindungsluftkanäle 26, 27 zur Demontage längs der Schienen 39 in Demontagerichtung 38 verfahrbar sind.

[0031] Aufgrund der divergierenden Schienen 39 verlaufen die zu den Wärmetauschern 20 gerichteten Stirnflächen 40 der Verbindungsluftkanäle 26, 27 rechtwinklig (also unter 90°) zu den vertikalen Längsmittlebenen der Verbindungsluftkanäle 26, 27. Diese rechtwinkligen Stirnflächen 40 der Verbindungsluftkanäle 26, 27 sind deshalb in direktem Kontakt mit den in der Ebene der Längsseitenwände 32 der Wärmetauscher 20 liegenden Anschlüssen bzw. offenen Stirnflächen 41 der Wärmetauscher 20 bringbar. Aufgrund dessen sind bei der hier gezeigten Vorrichtung zwischen den rechtwinkligen Stirnflächen 40 der Verbindungsluftkanäle 26, 27 und den direkte Anschlüsse bildenden Stirnflächen 41 in den Längsseitenwänden 32 der Wärmetauscher 20 keine Anschlussstutzen wie beim ersten Ausführungsbeispiel der Vorrichtung (Fig. 1 bis 5) vorgesehen.

[0032] Die den rechtwinkligen Stirnflächen 40 gegenüberliegenden Stirnflächen 29 der Verbindungsluftkanäle 26, 27 verlaufen auch bei dieser Vorrichtung von oben gesehen leicht schräg gerichtet, und zwar prinzipiell genauso wie die Stirnflächen 29 der Verbindungsluftkanäle 26, 27 beim zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiel der Vorrichtung. Dementsprechend sind auch bei dieser Vorrichtung den schrägen Stirnflächen 29 der Verbindungsluftkanäle 26, 27 Anschlüsse für Luftkanäle sowohl für die Außenluftzufuhr als auch die Zuluftabfuhr bildende Anschlussstutzen 34 zugeordnet, deren schräge Stirnflächen 35 mit den schrägen äußeren Stirnflächen 29 der Verbindungsluftkanäle 26, 27 korrespondieren (Fig. 7).

[0033] Die Stirnflächen 29 und 35 verlaufen schräger als die Schienen 39, und zwar vorzugsweise etwa doppelt so schräg wie die Schienen 39. Wenn beispielsweise die Schienen 39 unter einem Winkel von 5° zu den rechtwinkligen Stirnflächen 40 der Verbindungsluftkanäle 26, 27 verlaufen, verlaufen die schrägen Stirnflächen 29 der Verbindungsluftkanäle 26, 27 und die schrägen Stirnflächen 35 der Anschlussstutzen 34 unter einem Winkel von 10° zu den rechtwinkligen Stirnflächen 40 der Verbindungsluftkanäle 26, 27 (Fig. 7).

[0034] Die Fig. 9 und 10 zeigen ein drittes Ausführungsbeispiel der Vorrichtung. Diese Vorrichtung entspricht im Wesentlichen der Vorrichtung des ersten Ausführungsbeispiels der Fig. 1 bis 5, weswegen für gleiche Teile dieselben Bezugsziffern verwendet werden. Der einzige Unterschied zum ersten Ausführungsbeispiel besteht darin, dass bei der Vorrichtung der Fig. 9 und 10 ein Bypass-Luftkanal 42 vorgesehen ist. Dieser Bypass-Luftkanal 42 befindet sich vor der äußeren Querseitenwand 21 des ersten Wärmetauschers 20. Gegenüberliegende offene Stirnflächen 44 des Bypass-Luftkanals 42 liegen in den gleichen Ebenen, in denen sich die Stirnflächen 36 der Anschlussstutzen 34 befinden. Beidseitig neben einem vor der Reihe der Wärmetauscher 20 liegenden Mittenabschnitt 45 des Bypass-Luftkanals 42 sind gleiche Verbindungsluftkanäle 46 vorgesehen. Die Verbindungsluftkanäle 46 sind wie die Verbindungsluftkanäle 26, 27 trapezförmig (in Draufsicht) ausgebildet, verfügen also an ihren gegenüberliegenden Enden über gegensinnig geneigte Stirnflächen 47. Gegenüberliegende Stirnflächen des Mittenabschnitts 45 sind genauso schräg gerichtet wie die diesen zugeordneten inneren Stirnflächen 47 der Verbindungsluftkanäle 46. Den außenliegenden schrägen Stirnflächen 47 der Verbindungsluftkanäle 46 sind wiederum Anschlussstutzen 48 zugeordnet. Eine zur schrägen äußeren Stirnfläche 47 jedes Verbindungsluftkanals 46 weisende Stirnfläche 49 des jeweiligen Anschlussstutzens 48 ist genauso schräg gerichtet, so dass die Stirnflächen 47 und 49 miteinander korrespondieren.

[0035] Die Verbindungsluftkanäle 46 sind breiter ausgebildet als die Verbindungsluftkanäle 26 und 27, die den Wärmetauschern 20 zugeordnet sind. Auf diese Weise wird nach dem Herausziehen der Verbindungsluftkanäle 46 ein ausreichend breiter trapezförmiger Raum zwischen dem Mittenabschnitt 45 und dem Anschlussstutzen 48 geschaffen, um auch die dahinterliegenden Verbindungsluftkanäle 26, 27 durch diesen breiten Raum hindurchzubewegen. Die Verbindungsluftkanäle 46 sind genauso wie die Verbindungsluftkanäle 26, 27 an jeweils einer Schiene 30 gelagert, die parallel zu den Längsseitenwänden 32 der Wärmetauscher 20 verlaufen.

[0036] Der Bypass-Luftkanal 42 kann auch bei der Vorrichtung des zweiten Ausführungsbeispiels (Fig. 6 bis 8) vorgesehen sein. Dann ist der Mittenabschnitt 45 des Bypass-Luftkanals 42 in Draufsicht nicht trapezförmig, sondern rechteckig, so dass auch die diesen zugewandten Stirnflächen der Verbindungsluftkanäle 46 nicht schräg gerichtet, sondern rechtwinklig zur vertikalen Längsmittelachse des jeweiligen Verbindungsluftkanals 46 verlaufen. Ansonsten sind bei dieser alternativen Ausgestaltung der Vorrichtung keine Unterschiede zur Vorrichtung des dritten Ausführungsbeispiels der Fig. 9 und 10 vorhanden.

[0037] Die Fig. 11 zeigt ein viertes Ausführungsbeispiel der Erfindung mit fünf in Reihe aufeinanderfolgenden Wärmetauschern 20, wobei jedem Wärmetauscher 20 je ein eigener Verbindungsluftkanal 26 zur Zufuhr von Außenluft und zum Abtransport von behandelter Luft oder Zuluft zum zu temperierenden Raum zugeordnet ist. Folglich sind bei diesem Ausführungsbeispiel die Verbindungsluftkanäle 26 gleich breit. Nach Art des Ausführungsbeispiels der Fig. 11 können auch die zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiele abgewandelt sein, so dass sie auch über zwei jedem Wärmetauscher 20 zugeordnete gleich breite Verbindungsluftkanäle 26 verfügen. Beim Ausführungsbeispiel der Fig. 11 ist vor der Reihe mehrerer Wärmetauscher 20 auch ein Bypass-Luftkanal 42 angeordnet. Es ist ein alternatives Ausführungsbeispiel denkbar, wo dieser fehlt. Die Vorrichtung der Fig. 11 kann aber auch so abgewandelt sein, dass sie über schräge Schienen 39 verfügt, und zwar nach dem Prinzip des zweiten Ausführungsbeispiels der Fig. 6 bis 8.

[0038] In den zuvor erläuterten Ausführungsbeispielen sind Vorrichtungen mit einer Reihe von drei Wärmetauschern 20 (Fig. 1 bis 10) oder fünf Wärmetauschern 20 (Fig. 11) dargestellt. Hierauf ist die Erfindung aber nicht beschränkt. Die Erfindung eignet sich vielmehr für Vorrichtungen mit beliebiger Anzahl von Wärmetauschern 20 oder sonstigen raumlufttechnischen Geräten. Auch kann die Erfindung im Zusammenhang mit einer Vorrichtung realisiert werden, die nur einen einzigen Wärmetauscher 20 bzw. nur ein einziges raumlufttechnisches Gerät aufweist.

[0039] Das erfindungsgemäße Verfahren wird nachfolgend näher erläutert, und zwar zunächst im Zusammenhang mit dem ersten Ausführungsbeispiel der Fig. 1 bis 5.

[0040] Die Darstellung der Fig. 1 und 2 zeigen die Vorrichtung in ihrer Betriebsstellung. Hier füllen die Verbindungsluftkanäle 26 und 27 die Räume zwischen den Anschlussstutzen 33 und 34 aus. Dabei liegen die gegenüberliegenden schrägen Stirnflächen 28 und 29 der Verbindungsluftkanäle 26, 27 deckungsgleich an den damit korrespondierenden Stirnflächen 35 der Anschlussstutzen 33, 34 an. In der Regel befinden sich Dichtungen zwischen den Stirnflächen 28,

29 einerseits und 35 andererseits. Fixiert sind die Verbindungsluftkanäle 26, 27 zwischen den Anschlussstutzen 33, 34 nur an ihrer breiteren, vorderen Seitenwandung 37 an den festen Anschlussstutzen 33, 34. Das kann durch Schrauben oder Riegel geschehen.

[0041] Die Fig. 4 und 5 zeigen die Vorrichtung bei demontierten Verbindungsluftkanälen 26 und 27 auf der (bezogen auf die genannten Figuren) linken Seite der Reihe der Wärmetauscher 20. Dazu werden nach dem Lösen der Verriegelungen oder Schrauben die an der Schiene 30 hängenden Verbindungsluftkanäle 26, 27 nach und nach in Demontagerichtung 38 nach vorn aus dem Gehäuse 31 der Vorrichtung herausgezogen. Die Fig. 4 und 5 zeigen den Demontagevorgang bei bereits entferntem vorderen Verbindungsluftkanal 26 und noch an der Schiene 30 hängenden, aber aus dem trapezförmigen Raum zwischen den gegenüberliegenden Anschlussstutzen 33, 34 schon in Demontagerichtung 38 vorgezogenem Verbindungsluftkanal 27.

[0042] Vor allem aus der Fig. 5 ist ersichtlich, dass beim Herausziehen des jeweiligen Verbindungsluftkanals 26, 27 aus dem Raum zwischen gegenüberliegenden Anschlussstutzen 33, 34 infolge des durch die schrägen Stirnflächen 28, 29 und 35 geschaffenen trapezförmigen Grundrisses des Raums zwischen benachbarten Anschlussstutzen 33, 34 die Stirnflächen 28, 29 und 35 nicht nur außer Deckung miteinander gebracht werden, sondern auch voneinander wegbewegt und voneinander abgehoben werden. Dadurch werden sogleich mit Beginn der Bewegung des jeweiligen Verbindungsluftkanals 26, 27 in Demontagerichtung 38 die Stirnflächen 28, 29 von der Stirnfläche 35 abgehoben bzw. beabstandet und dabei insbesondere zum luftdichten Ankoppeln der Verbindungsluftkanäle 26, 27 an die Anschlussstutzen 33, 34 dienende Dichtungen sofort zu Beginn des Verfahrens der Verbindungsluftkanäle 26, 27 in Demontagerichtung 38 gelöst.

[0043] Dadurch, dass die Abstände der Stirnflächen 35 gegenüberliegender Anschlussstutzen 33, 34 in Demontagerichtung 38 stetig zunehmen, können die schmalere hinteren Verbindungsluftkanäle 26, 27 zwischen den einen größeren Abstand aufweisenden Stirnflächen 35 der davorliegenden Anschlussstutzen 33, 34 hindurchbewegt werden. Auf diese Weise ist es möglich, nach und nach die Verbindungsluftkanäle 26, 27 durch Verfahren längs der jeweiligen Schiene 30 in Demontagerichtung 38 zu entfernen oder aus dem Gehäuse 31 der Vorrichtung herauszufahren.

[0044] Nach dem Herausfahren der Verbindungsluftkanäle 26, 27 aus dem Gehäuse 31 liegen die Stirnflächen 35 der gegenüberliegenden Anschlussstutzen 33, 34 frei, so dass die Anschlüsse 22, 23, 24, 25 insbesondere der Wärmetauscher 20, aber auch der in den Figuren nicht gezeigten Luftkanäle, für Wartungs- und/oder Reinigungsarbeiten frei zugänglich sind (Fig. 4).

[0045] In umgekehrter Reihenfolge werden die Verbindungsluftkanäle 26, 27 wieder montiert.

[0046] Das erfindungsgemäße Verfahren läuft bei der Vorrichtung nach dem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung (Fig. 6 bis 8) folgendermaßen ab:

Ausgehend von der Betriebsstellung der Fig. 6 und 7 werden die Verbindungsluftkanäle 26, 27 nach dem Entriegeln bzw. Lösen ihrer Seitenwandungen 37 von den Anschlussstutzen 34 und den Längsseitenwänden 32 der Wärmetauscher 20 an den schrägen, in Demontagerichtung 38 divergierenden Schienen 39 in Demontagerichtung 38 vorgefahren. Dabei werden infolge der divergierenden Schienen 39 die rechtwinklig zu den Längsmittlebenen der Verbindungsluftkanäle 26, 27 verlaufenden Stirnflächen 28 von den korrespondierenden Stirnflächen der Öffnungen in den Längsseitenwänden 32 der Wärmetauscher 20 wegbewegt, insbesondere beabstandet bzw. abgelöst oder abgehoben.

[0047] Aufgrund der schrägen Schienen 39 und der noch schräger verlaufenden Stirnflächen 29 und 35 werden auch beim zweiten Ausführungsbeispiel die Stirnflächen 29, 35 zu Beginn des Verfahrens der Verbindungsluftkanäle 26, 27 in Demontagerichtung 38 voneinander abgehoben bzw. beabstandet. Beim Demontieren der Verbindungsluftkanäle 26, 27 werden somit automatisch die zwischen den Stirnflächen 29 und 35 und/oder 40, 41 angeordneten Dichtungen abgelöst, bevor die Verbindungsluftkanäle 26, 27 weiter in Demontagerichtung 38 längs der schrägen Schienen 39 verfahren werden (Fig. 8).

[0048] In umgekehrter Richtung erfolgt das Montieren der Verbindungsluftkanäle 26, 27.

[0049] Das Demontieren und Montieren der Verbindungsluftkanäle 26, 27 und auch der Verbindungsluftkanäle 46 der übrigen Ausführungsbeispiele erfolgt auch nach dem Prinzip der zuvor beschriebenen Verfahren.

Bezugszeichenliste:

20	Wärmetauscher	47	Stirnfläche
21	Querseitenwand	48	Anschlussstutzen
22	Anschluss	49	Stirnfläche
23	Anschluss		
24	Anschluss		
25	Anschluss		
26	Verbindungsluftkanal		

(fortgesetzt)

	27	Verbindungsluftkanal
	28	Stirnfläche
5	29	Stirnfläche
	30	Schiene
	31	Gehäuse
	32	Längsseitenwand
10	33	Anschlusstutzen
	34	Anschlusstutzen
	35	Stirnfläche
	36	Stirnfläche
	37	Seitenwandung
15	38	Demontagerichtung
	39	Schiene
	40	Stirnfläche
	41	Stirnfläche
20	42	Bypass-Luftkanal
	44	Stirnfläche
	45	Mittenabschnitt
	46	Verbindungsluftkanal

Patentansprüche

1. Verfahren zum Warten einer Vorrichtung zum Klimatisieren, wobei Stirnflächen (28, 29) von mindestens einem raumluftechnischen Gerät zugeordneten Verbindungsluftkanälen (26, 27, 46) durch Querverlagerung zur Deckung bzw. außer Deckung mit Stirnflächen von Anschlüssen des mindestens einen raumluftechnischen Geräts und/oder Luftkanälen gebracht werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stirnflächen (28, 29, 35, 40, 41, 47, 49) bei der Querverlagerung der Verbindungsluftkanäle (26, 27, 46) auch voneinander weg- bzw. aufeinander zubewegt werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der jeweilige Verbindungsluftkanal (26, 27, 46) mit mindesten einer schräggerichteten Stirnfläche (28, 29, 47) keilartig an die korrespondierenden Stirnflächen (35, 49) des jeweiligen raumluftechnischen Geräts oder Luftkanals andrückbar bzw. abhebbar ist.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der jeweilige Verbindungsluftkanal (26, 27, 46) keilartig zwischen den ihm zugeordneten Stirnflächen (35, 41, 49) der Anschlüsse (22, 23, 24 bzw. 25) des jeweiligen raumluftechnischen Geräts und den weiterführenden Luftkanälen geschoben wird oder aus einem vorzugsweise trapezartigen Raum zwischen den Stirnflächen (35, 41, 49) des jeweiligen raumluftechnischen Geräts und/oder Luftkanals herausbewegt wird.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der jeweilige Verbindungsluftkanal (26, 27, 46) auf einer Seite durch eine schräge Stirnfläche (29, 47) und der anderen Seite durch Verfahren längs einer schrägen Bahn von den korrespondierenden Stirnflächen (35, 41, 49) wegbewegt oder auf die Stirnflächen (35, 36) zubewegt wird.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens zwei Anschlüssen (22, 23) benachbarter raumluftechnischer Geräte ein gemeinsamer Verbindungsluftkanal (27) zugeordnet wird.
6. Vorrichtung zum Klimatisieren von vorzugsweise Räumen oder dergleichen, mit mindestens einem raumluftechnischen Gerät, das mindestens einen Anschluss (24) zum Zuführen von Luft und wenigstens einen Anschluss (25) zum Abführen von Luft aufweist, die mit Verbindungsluftkanälen (26, 27, 46) verbindbar sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Stirnfläche (28, 29, 47) des jeweiligen Verbindungsluftkanals (26, 27, 46) und eine damit korrespondierende Stirnfläche (35, 41, 49) schräg gerichtet sind.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die jeweilige Stirnfläche (28, 29, 46; 35, 41, 49) derart schräg gerichtet ist, dass sie unter einem Winkel von ungleich 90° zur Längsmittlebene des jeweiligen Verbindungsluftkanals (26, 27, 46) verläuft, vorzugsweise eine vertikale Ebene der jeweiligen Stirnfläche (28, 29, 46; 35, 41, 49) unter einem Winkel von ungleich 90° zur vertikalen Längsmittelachse des jeweiligen Verbindungs-
luftkanals (26, 27, 46) verläuft.
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden gegenüber-
liegenden Stirnflächen (28, 29, 47) des jeweiligen Verbindungsluftkanals (26, 27, 46) gegensinnig schräg gerichtet
sind, vorzugsweise gleichermaßen.
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens einem zum
Verbindungsluftkanal (26, 27) weisenden Anschluss des mindestens einen raumluftechnischen Geräts und/oder
Luftkanals Anschlussstutzen (33, 34) zugeordnet sind, deren zum Verbindungsluftkanal (26, 27) weisende Stirnflä-
chen (35) gleichermaßen schräg gerichtet sind, wie die korrespondierenden Stirnflächen (28, 29) des jeweiligen
Verbindungsluftkanals (26, 27), vorzugsweise die korrespondierenden schrägen Stirnflächen (28, 29; 35) parallel
zueinander verlaufen.
10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stirnflächen (35) der
Anschlussstutzen (33) des jeweiligen raumluftechnischen Geräts einerseits und der Anschlussstutzen (34) des
jeweiligen Luftkanals andererseits gegensinnig schräggerichtet sind.
11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine
Verbindungsluftkanal (26, 27, 46) an einer Schiene (30, 39) hängend verfahrbar ist, vorzugsweise quer oder nahezu
quer zu seiner vertikalen Längsmittlebene.

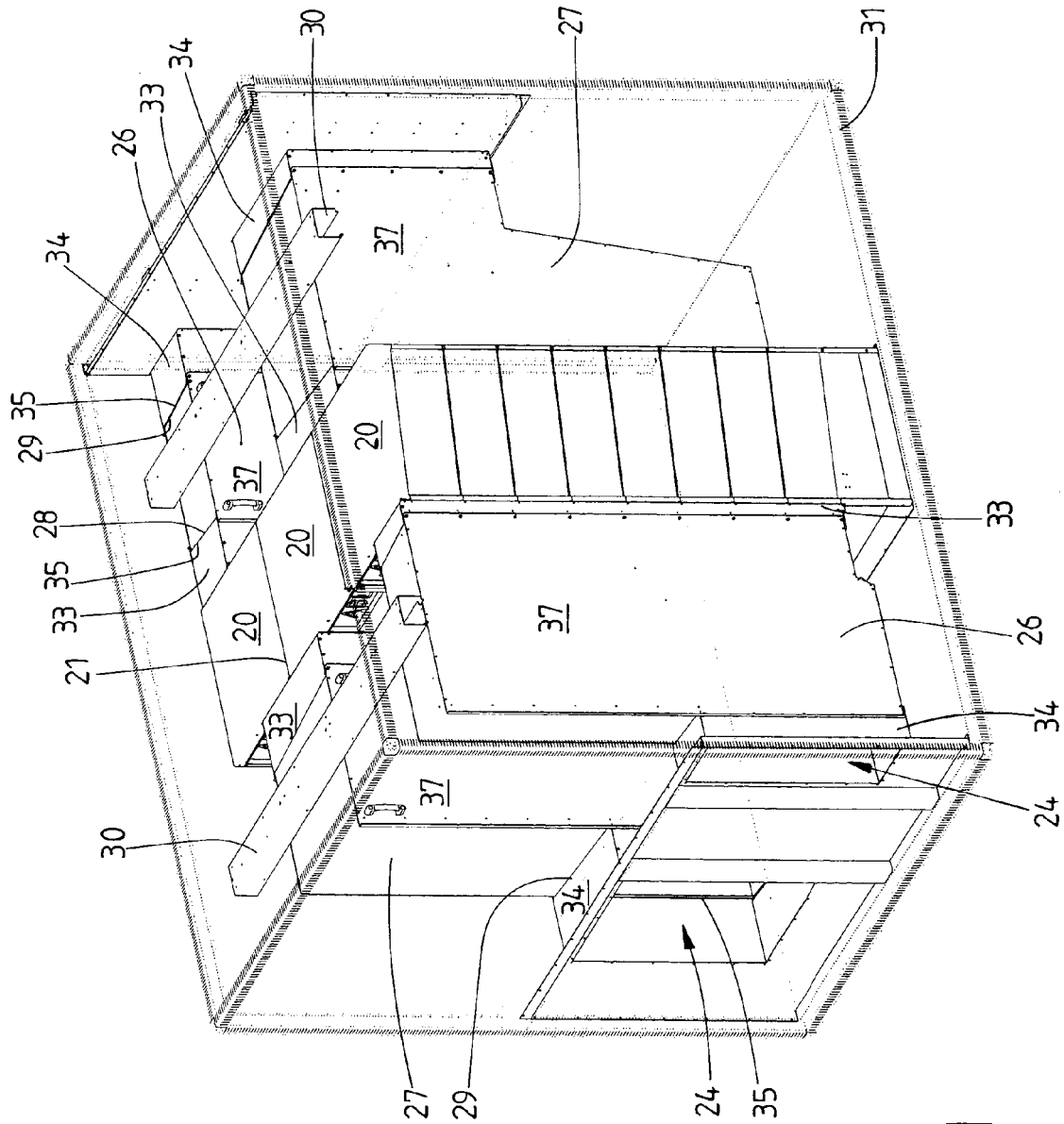


Fig. 1

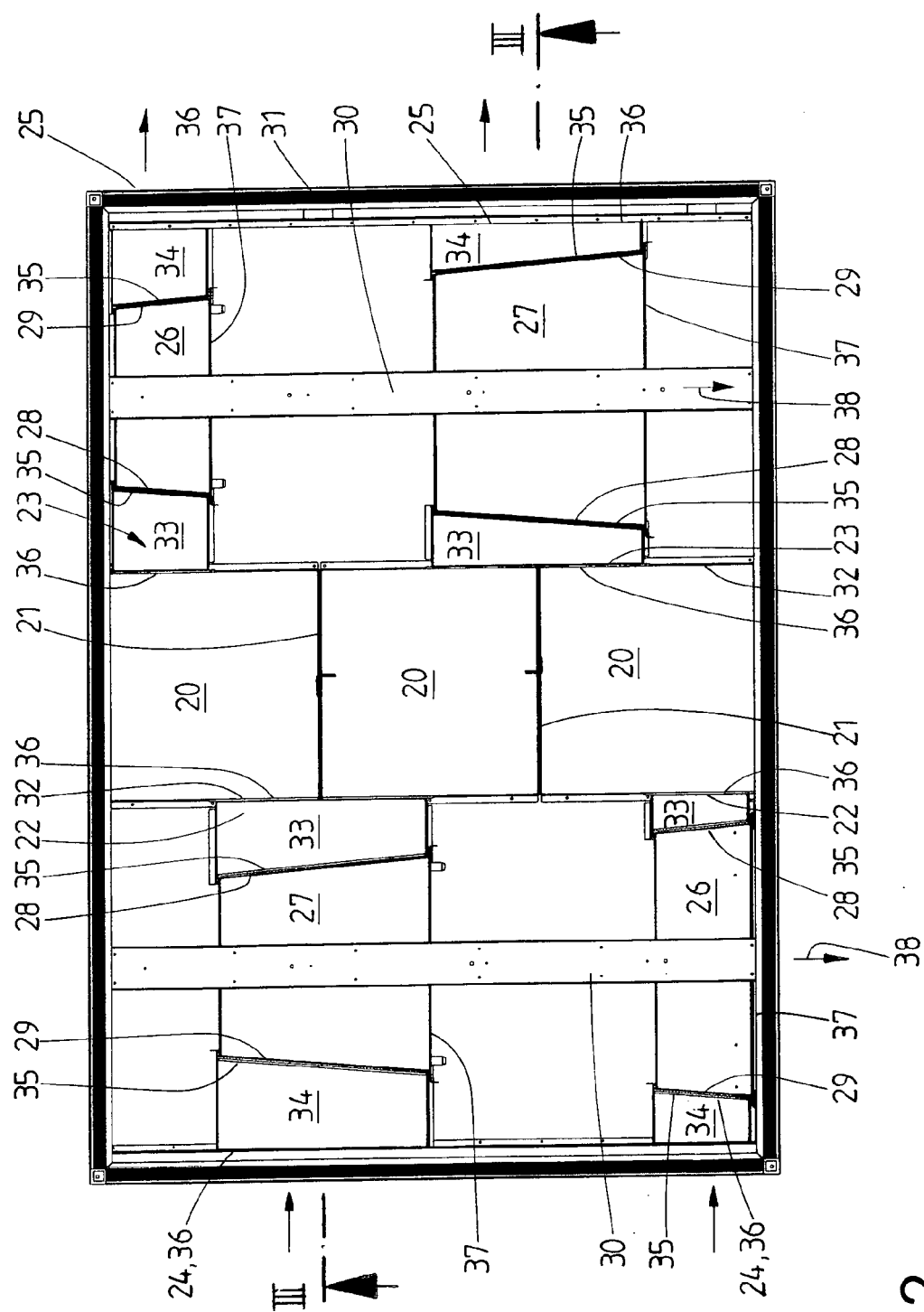


Fig. 2

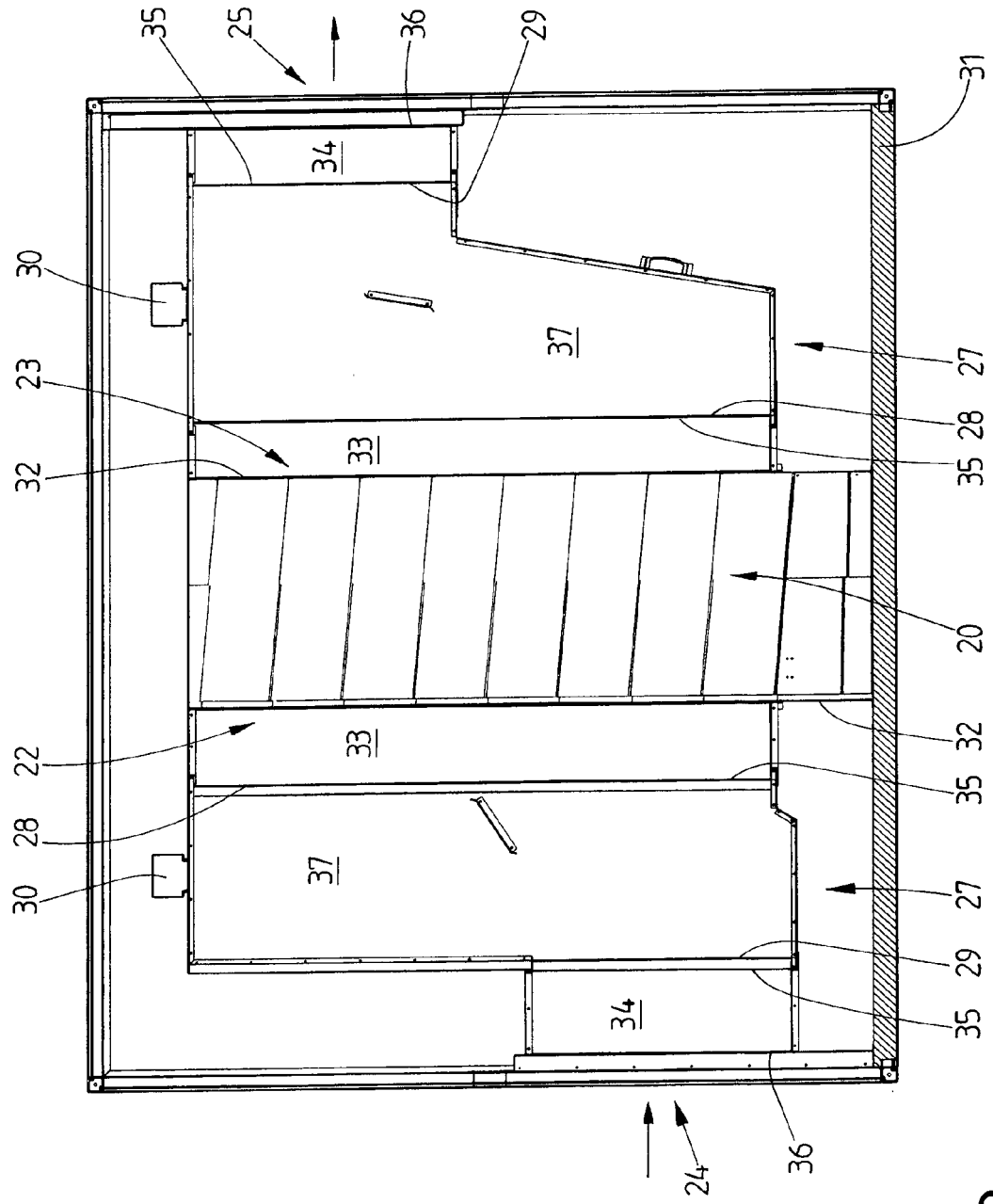


Fig. 3

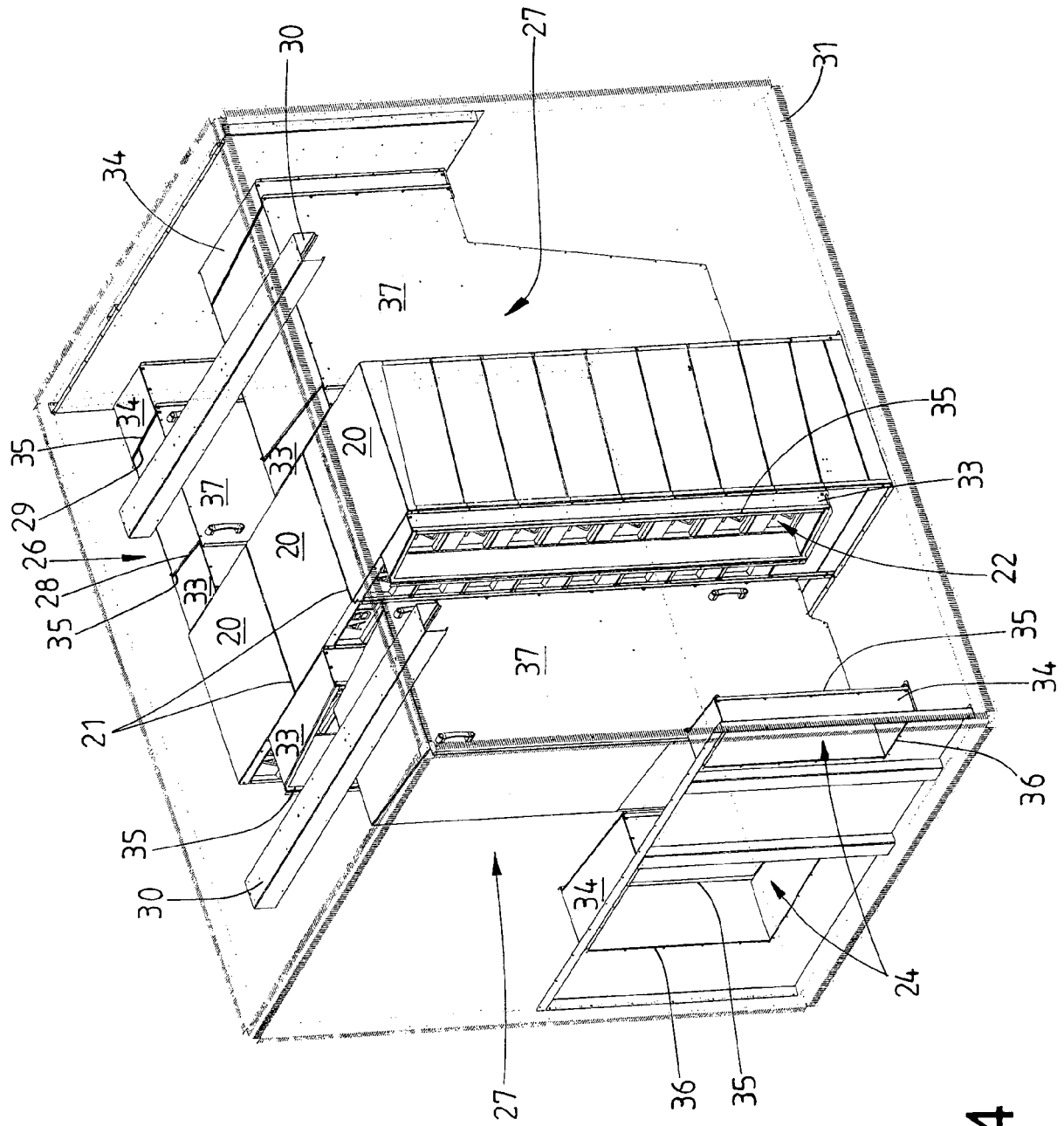


Fig. 4

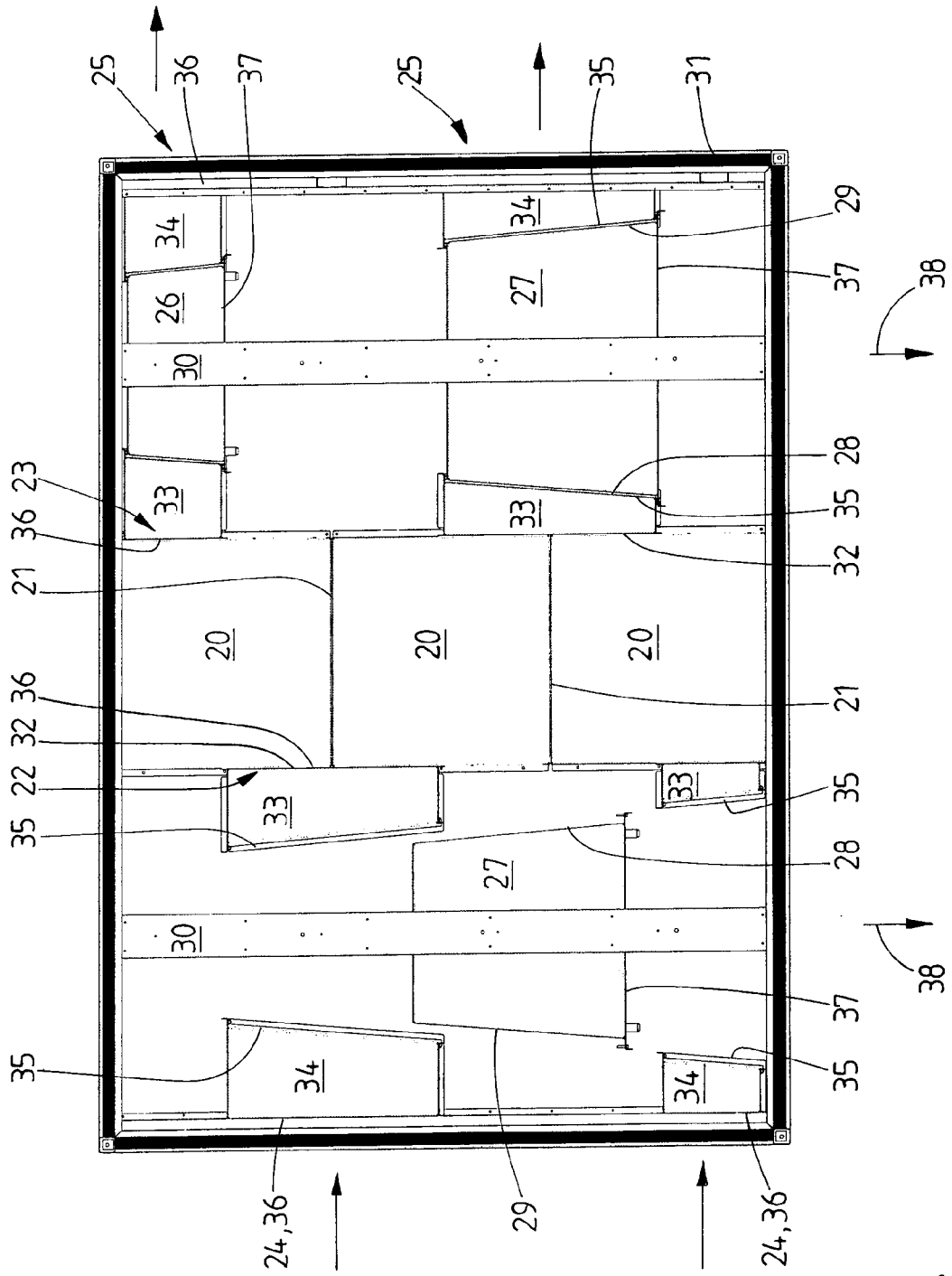


Fig. 5

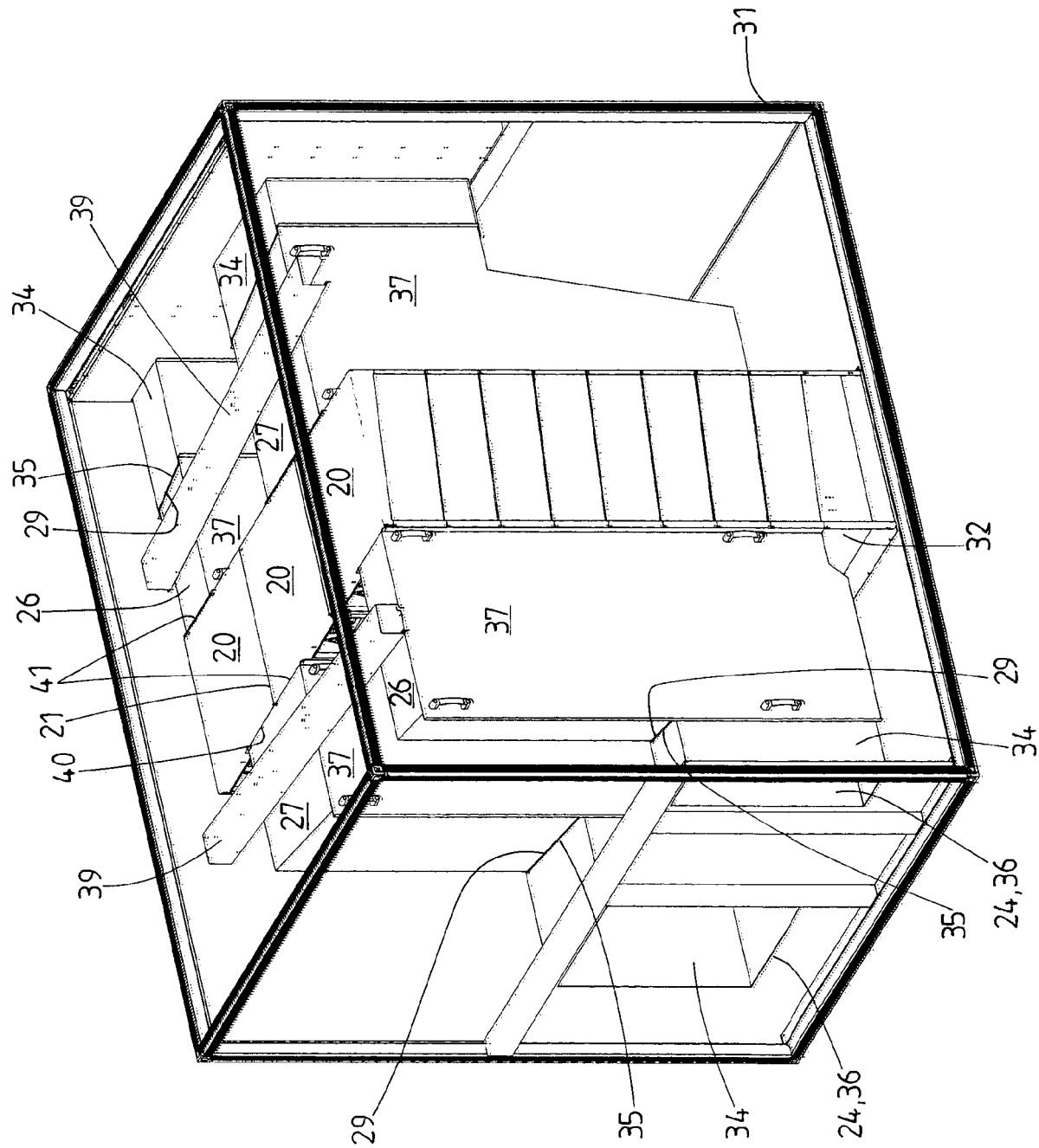


Fig. 6

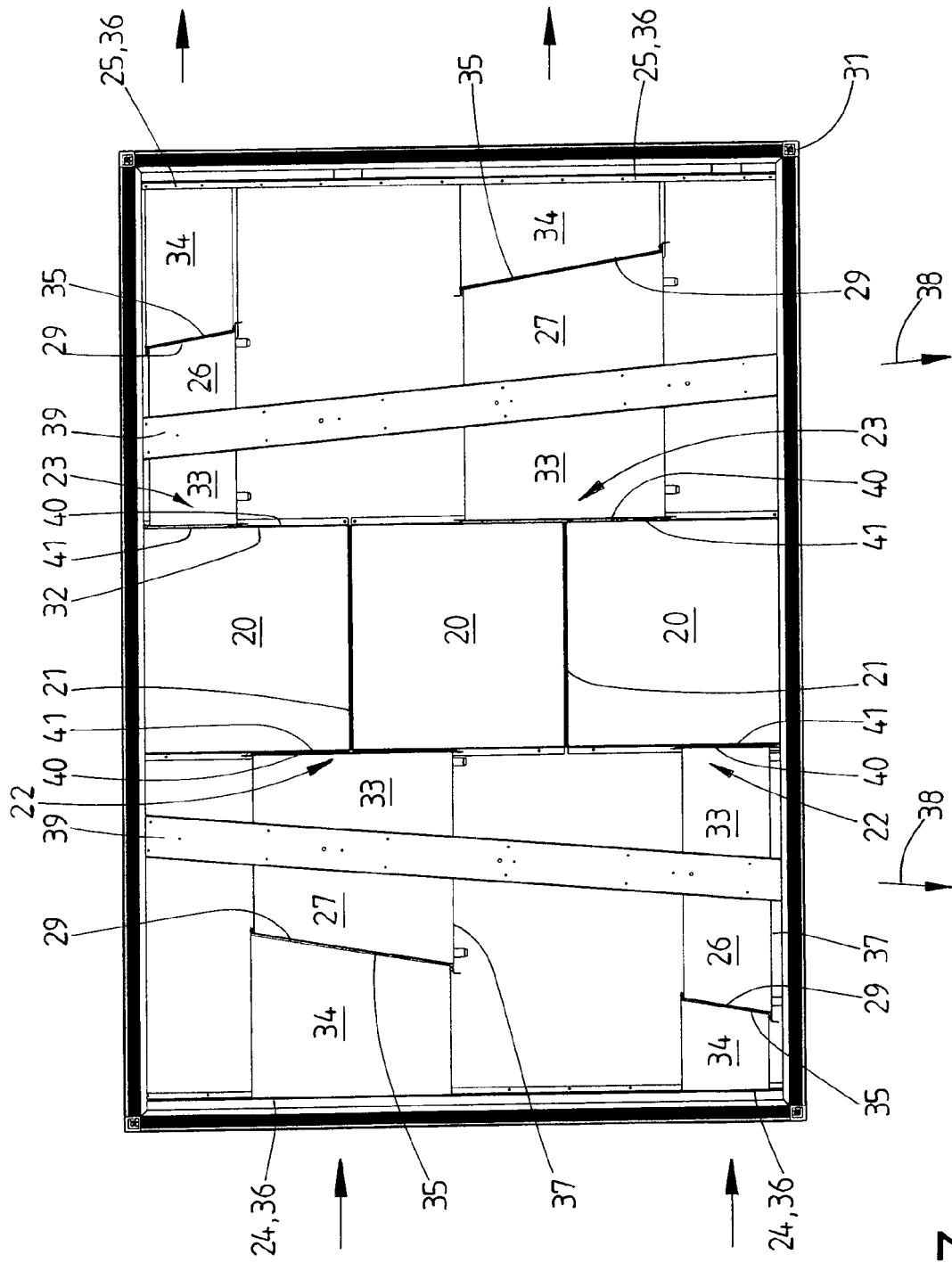


Fig. 7

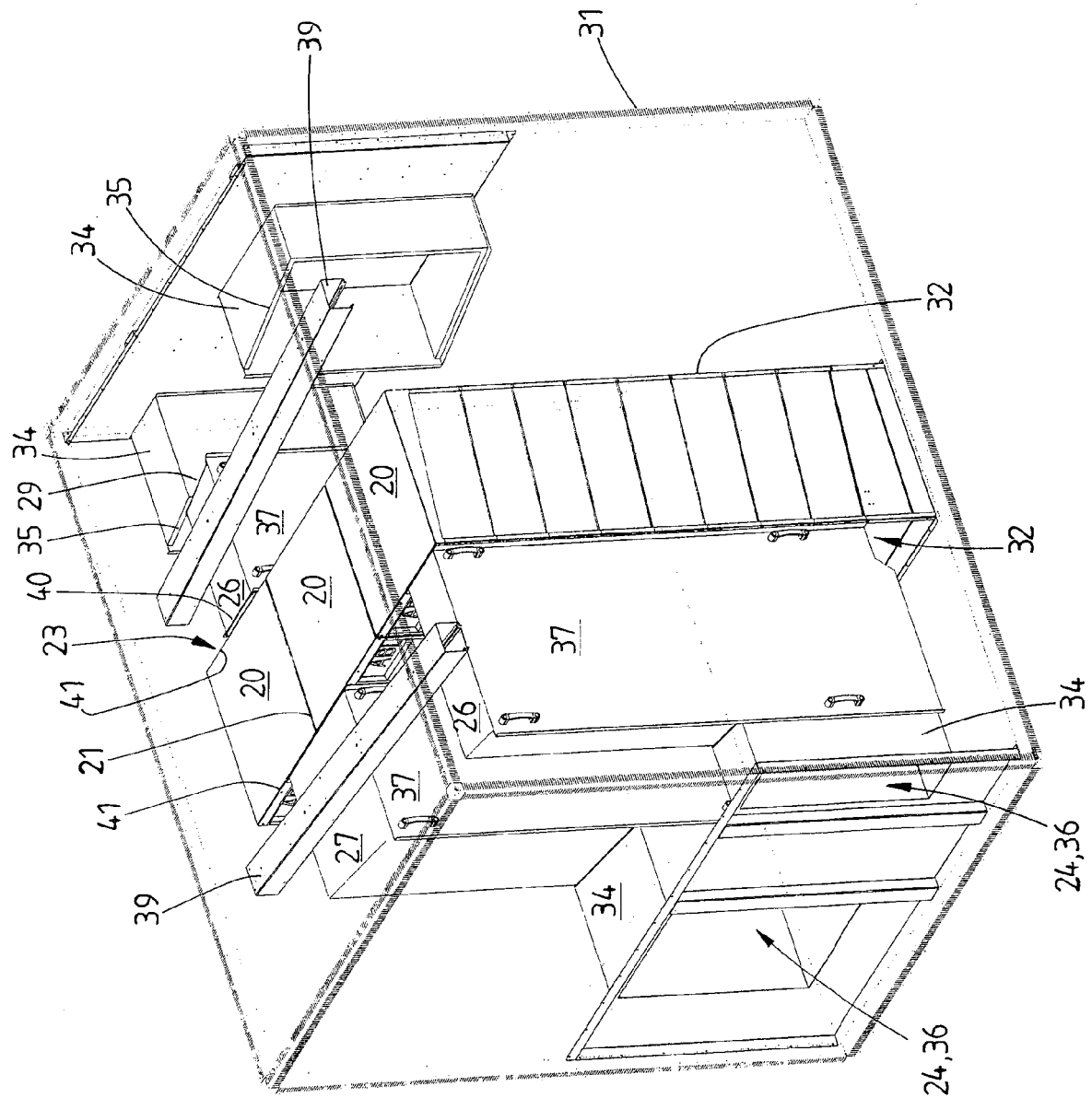


Fig. 8

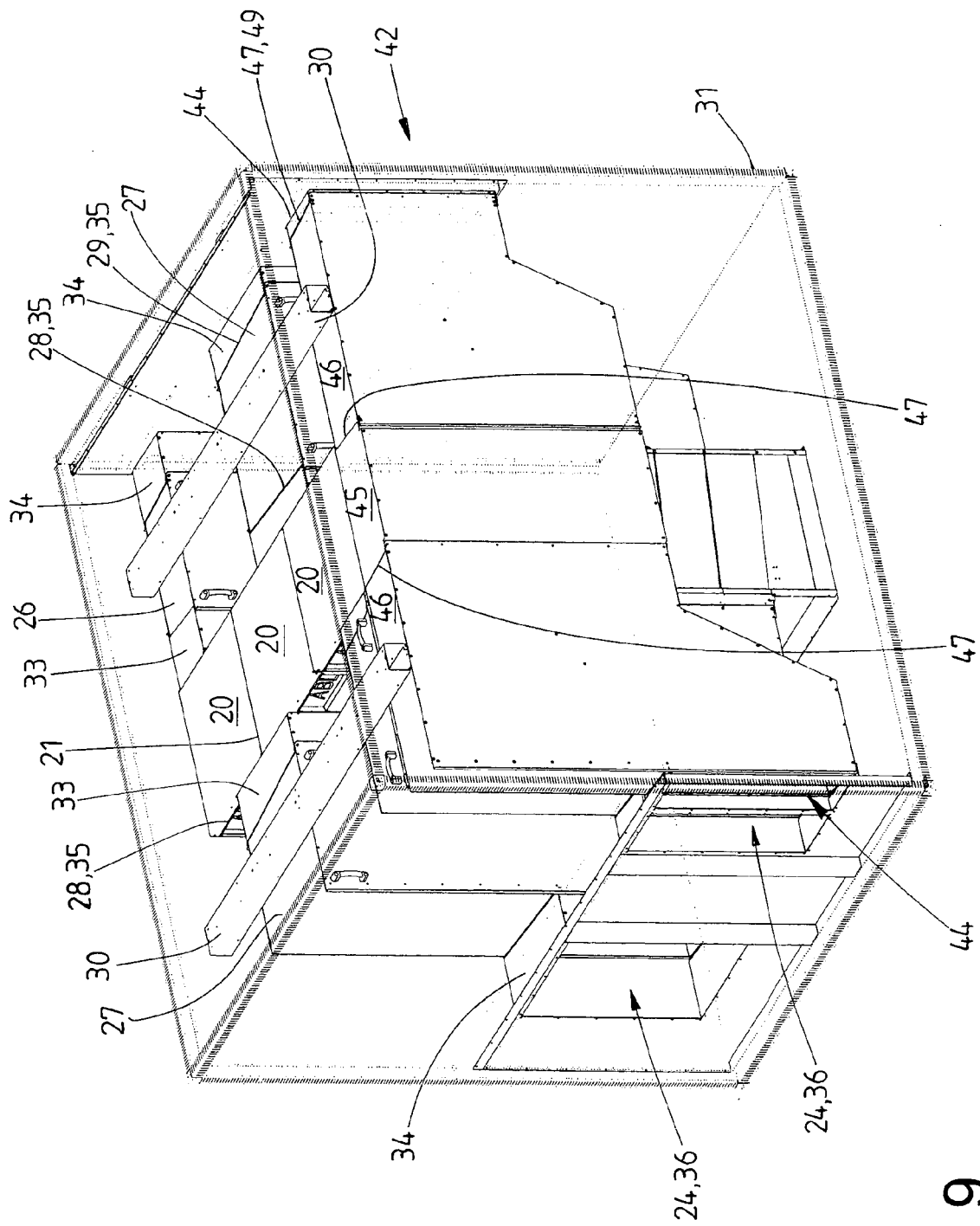


Fig. 9

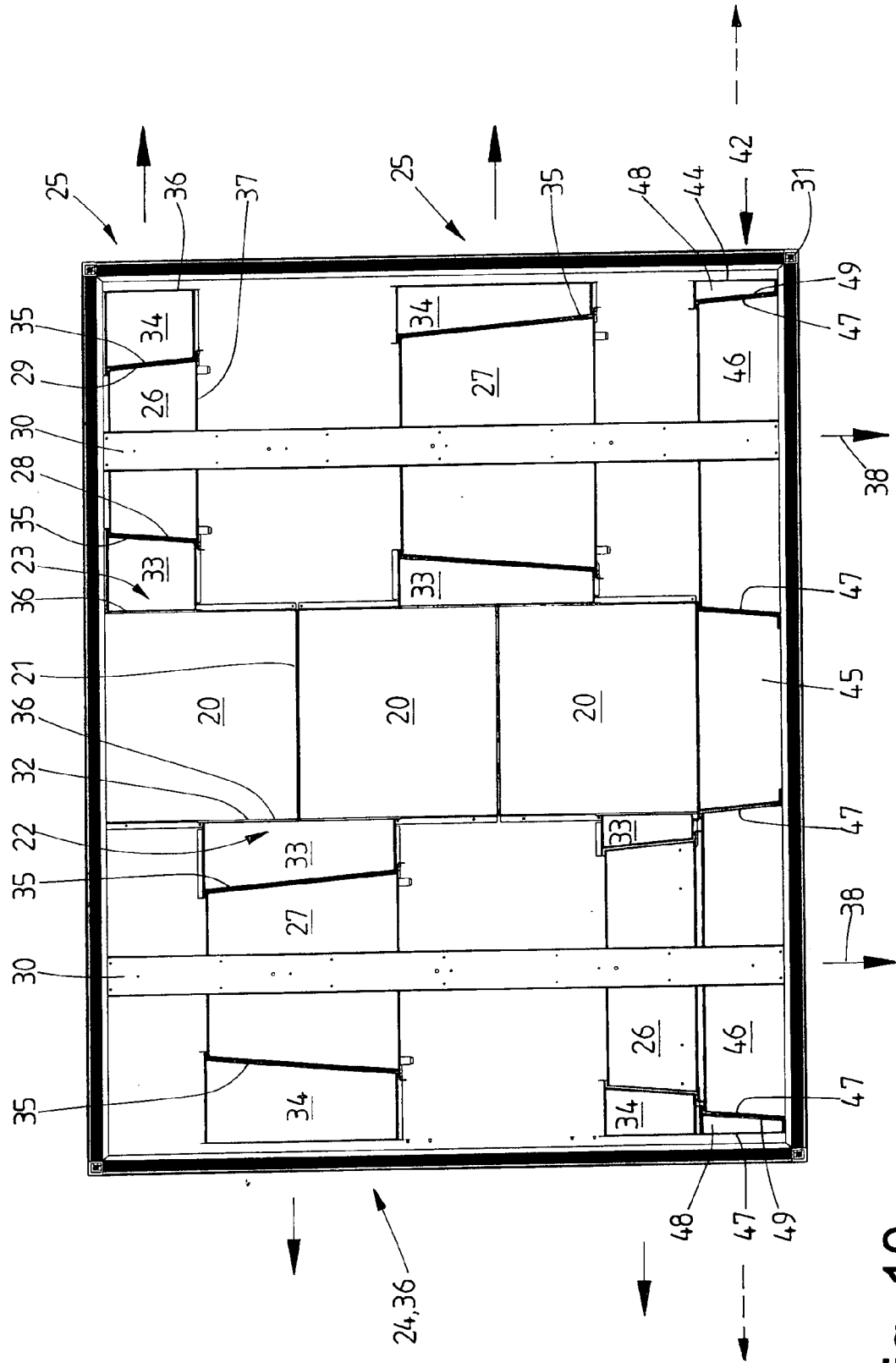


Fig. 10

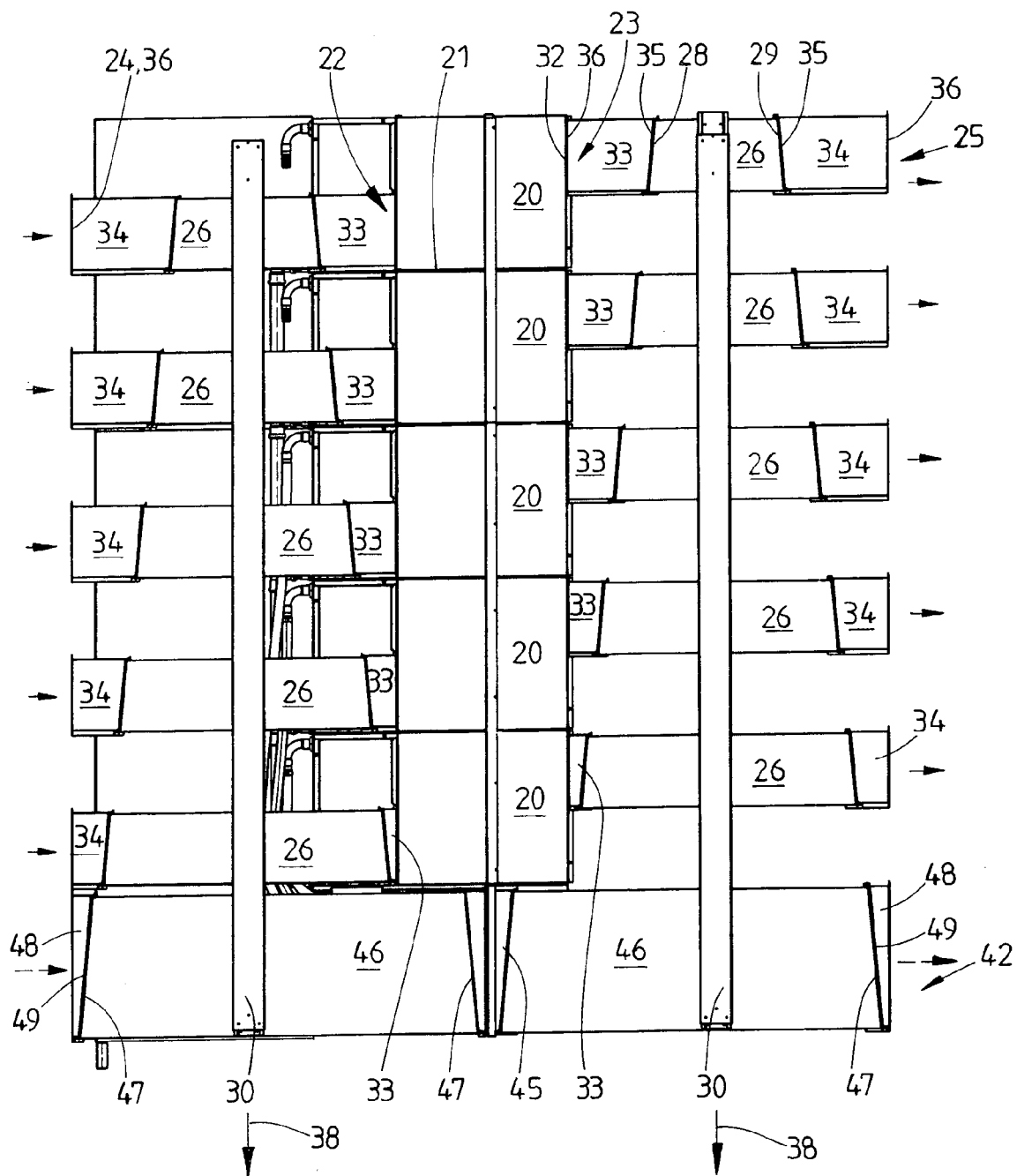


Fig. 11



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 15 00 2347

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)
X	WO 2005/036067 A1 (LG ELECTRONICS INC [KR]; CHO MIN-CHUL [KR]; LEE SEONGHWAN [KR]; SHIN S) 21. April 2005 (2005-04-21) * Abbildung 4 *	1,2,4-11	INV. F24F13/20 F24F13/02
X	EP 2 228 607 A2 (SOLER & PALAU VENTILATION GROU [ES]) 15. September 2010 (2010-09-15) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 *	1,2,4-11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F24F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 16. Februar 2016	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 03.92 (P04C03)

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

EP 15 00 2347

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.

16-02-2016

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	WO 2005036067	A1	21-04-2005	AU 2003271208	A1	27-04-2005
				WO 2005036067	A1	21-04-2005
15	EP 2228607	A2	15-09-2010	EP 2228607	A2	15-09-2010
				ES 1069642	U	16-04-2009
20						
25						
30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

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