



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.04.2009 Patentblatt 2009/17

(51) Int Cl.:
F24F 1/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08016338.9**

(22) Anmeldetag: **17.09.2008**

(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

(30) Priorität: **16.10.2007 DE 102007049730**
27.11.2007 DE 102007056997

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

(72) Erfinder: **Sabelhaus, Clemens**
49808 Lingen (DE)

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

(54) **Vorrichtung zur Klimatisierung von Räumen**

(57) Zur Klimatisierung von Räumen eingesetzte Klimatisierungseinrichtungen sind unter einem Zwischenboden oder über einer Zwischendecke angeordnet. Die Klimatisierungseinrichtung wird dabei von einem Rost (58) im Zwischenboden oder in der Zwischendecke abgedeckt. Größere Klimatisierungseinrichtungen benötigen verhältnismäßig große Rosten (58). Bei Erweiterung oder Umbauten der Klimatisierungseinrichtung sind vergrößerte Ausschnitte im Zwischenboden oder in der Zwischendecke erforderlich.

Die Erfindung sieht es vor, neben einem Gehäuse (10) mit einer vom Rost (58) abzudeckenden Öffnung (16) ein Nebengehäuse (17) vorzusehen. Das Nebengehäuse (17) befindet sich unterhalb des Zwischenbodens oder über der Zwischendecke und ist vom Gehäuse (10) aus zugänglich. Dadurch kann die Vorrichtung umgerüstet oder nachträglich vergrößert werden, ohne den Ausschnitt für den Rost (58) in der Zwischendecke oder den Zwischenboden vergrößern zu müssen. Außerdem ist es vorgesehen, dem Gehäuse (10) einen Anschlussträger (34) zuzuordnen, der mit fertigen Anschlüssen durch eine Durchtrittsöffnung (29) im Gehäuse (10) von außen hindurchsteckbar ist. Dadurch könnten die Anschlüsse am Anschlussträger (34) vorkonfektioniert werden. Der Anschlussträger (34) mit den vormontierten Leitungen braucht dann später nur noch durch die Durchtrittsöffnung (29) hindurchgesteckt zu werden.

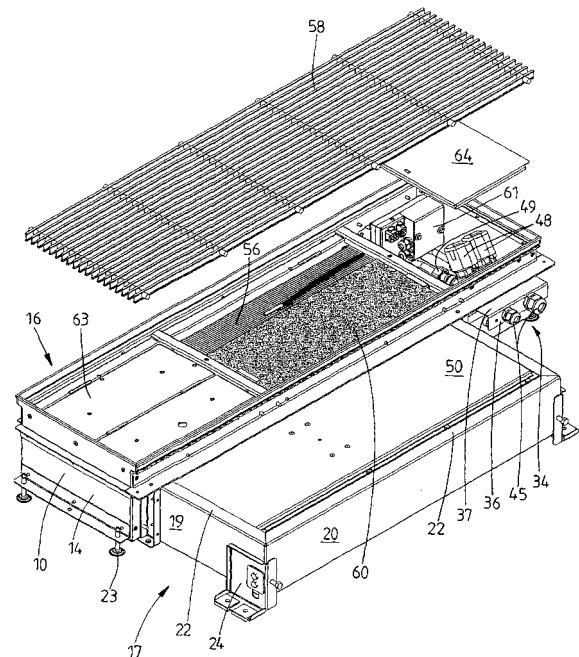


Fig. 5

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Klimatisierung von Räumen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bzw. 9.

[0002] Vorrichtungen der hier angesprochenen Art dienen zum dezentralen Heizen bzw. Kühlen von Räumen. Vorzugsweise dienen die Vorrichtungen auch zum Lüften, und zwar durch Außenluft oder Umluft. Die Vorrichtungen können beim Lüften mit Außenluft und Umluft oder entweder mit Außenluft bzw. Umluft arbeiten.

[0003] Die dezentrale Anordnung solcher Vorrichtungen erfolgt bevorzugt im Boden- oder auch Deckenbereich. Dazu verfügt jeder Raum über mindestens eine Vorrichtung. Man ist bemüht, solche Vorrichtungen möglichst kompakt zu halten, damit sie nur einen verhältnismäßig kleinen Ausschnitt im Boden oder in der Decke benötigen, der von einem ein- oder auch mehrteiligen Gitter abgedeckt wird. Besonders solche Vorrichtungen, die mehrere Klimatisierungsaufgaben erfüllen und somit universell einsetzbar sind, verfügen über mehrere Einzelkomponenten, die entsprechenden Platz benötigen, insbesondere wenn die Vorrichtung im Bodenbereich angeordnet wird, wo sie in einem verhältnismäßig flachen Zwischenraum unterbringbar sein muss. Auch die Erweiterung bzw. Nachrüstung bestehender Vorrichtungen ist schwierig, weil für die zusätzlichen Komponenten der Klimatisierungseinrichtung Platz geschaffen werden muss, was zusätzliche Ausschnitte im Zwischenboden bzw. in der Deckenverkleidung notwendig macht.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Klimatisierung von Räumen zu schaffen, die mit einem verhältnismäßig kleinen Ausschnitt im Zwischenboden bzw. in der Deckenverkleidung auskommt, einfach erweiterbar ist und montagesowie servicefreundlich ist.

[0005] Eine Vorrichtung zur Lösung dieser Aufgabe weist die Merkmale des Anspruchs 1 auf. Das durch eine Nebenöffnung im Gehäuse zugängliche Nebengehäuse schafft zusätzlichen Platz für weitere Komponenten der Klimatisierungseinrichtung, die im Gehäuse nicht unterbringbar sind. Das Nebengehäuse erfordert keinen eigenen Ausschnitt im Boden oder in der Decke, weil es durch die als Durchtrittsöffnung dienende Nebenöffnung vom Gehäuse her zugänglich ist. Es kann so das Nebengehäuse durch die von mindestens einem Gitter abdeckbare Öffnung des Gehäuses und die einen Durchgang zum Nebengehäuse schaffende Nebenöffnung mit zusätzlichen Komponenten der Klimatisierungseinrichtung bestückt werden. Das erleichtert die Montage und lässt eine ebenso einfache Demontage insbesondere zu Reparatur- und Wartungszwecken zu. Das Nebengehäuse kann zur Erweiterung der Vorrichtung auch nachträglich mit zusätzlichen Komponenten der Klimatisierungseinrichtung bestückt werden. Die Vorrichtung ermöglicht so eine Erweiterung einer vorhandenen Klimatisierungseinrichtung, ohne dass dazu zusätzliche Ausschnitte im Boden, insbesondere einem Zwischenboden mit dem dar-

auf verlegten Bodenbelag, oder in einer Deckenverkleidung erforderlich sind.

[0006] Es ist weiterhin vorgesehen, das Nebengehäuse mit dem Gehäuse zu verbinden, vorzugsweise mit einer Wandung des Gehäuses. Dadurch bilden das Gehäuse und das Nebengehäuse eine in sich stabile Einheit zur Aufnahme aller vorgesehenen Komponenten der Klimatisierungseinrichtung. Vorzugsweise bilden das Gehäuse und das daran befestigte Nebengehäuse eine im Wesentlichen starre Einheit. Das vereinfacht das Ausrichten der Vorrichtung, wobei gegebenenfalls das Gehäuse das Nebengehäuse teilweise tragen kann, nämlich vorzugsweise eine Seite des Nebengehäuses. Alternativ wäre es auch denkbar, das Gehäuse und das Nebengehäuse separat einzubauen und danach beide zu verbinden.

[0007] Die Nebenöffnung ist in derjenigen Wandung des Gehäuses und/oder des Nebengehäuses angeordnet, mit der das Nebengehäuse mit dem Gehäuse verbunden ist. Die Nebenöffnung wird so vom Nebengehäuse umgeben. Bei im Boden- oder Deckenbereich angeordneten Vorrichtungen befindet sich die Nebenöffnung bevorzugt in einer Längsseitenwand des Gehäuses. Das Nebengehäuse kann eine korrespondierende Nebenöffnung aufweisen. Bevorzugt verfügt das Nebengehäuse auf der zum Gehäuse weisenden Seite über keine Wand, insbesondere keine Längsseitenwand, so dass bei entsprechend großer Nebenöffnung in der Längsseitenwand des Gehäuses die gesamte Seite des Nebengehäuses offen und dadurch zur Montage und Demontage vollflächig zugänglich ist.

[0008] Die Grundfläche des Nebengehäuses ist bevorzugt etwas kleiner als die Grundfläche des Gehäuses. Die Grundfläche des Nebengehäuses ist zumindest schmaler als die Grundfläche des Gehäuses. Dadurch ist es möglich, eine die gesamte Grundfläche des Nebengehäuses ausfüllende Komponente der Klimatisierungseinrichtung, gegebenenfalls mehrere bereits miteinander verbundene Komponenten, durch die größere Öffnung in das Gehäuse einzusetzen und durch die Nebenöffnung aus dem Gehäuse in das Nebengehäuse einzuschieben. Vorzugsweise ist das Nebengehäuse etwas kürzer als das Gehäuse, wodurch ein Teil der Fläche der Längsseitenwand des Gehäuses vom Nebengehäuse freigelassen ist. Diese Restfläche der zum Nebengehäuse weisenden Längsseitenfläche des Gehäuses steht für Anschlüsse, und zwar sowohl flüssigkeitsführende Leitungen bzw. Schläuche als auch Kabel, zur Verfügung.

[0009] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Vorrichtung ist die Höhe des Nebengehäuses geringer als die Höhe des Gehäuses, wobei vorzugsweise eine Oberseite oder Unterseite des Nebengehäuses gegenüber der Ebene der durch das mindestens eine Gitter abdeckbaren Öffnung im Gehäuse zurückversetzt ist. Das niedrigere Nebengehäuse kann unterhalb einer Bodenabdeckung, beispielsweise eines Doppelbodens, eines Hohlraumbodens oder eines sonstigen Bodenbelags, bzw. über einer Deckenverkleidung oder Zwischen-

decke angeordnet werden. Das Nebengehäuse kann vor der Montage des Gehäuses durch den Ausschnitt für das Gehäuse in der Bodenfläche oder Deckenfläche in den Zwischenraum unter dem Doppelboden bzw. über einer Deckenverkleidung eingesetzt werden. Es kann so der Ausschnitt für das von mindestens einem Gitter abdeckbare Gehäuse verwendet werden, um das Nebengehäuse zu montieren. Ein eigener von mindestens einem separaten Gitter abdeckbarer Ausschnitt für das Nebengehäuse erübrigt sich dadurch.

[0010] Es ist bevorzugt vorgesehen, dem Nebengehäuse Führungen zum Einschieben mindestens eines Teils der Klimatisierungseinrichtung bzw. einzelne Komponenten derselben zuzuordnen. Das erleichtert das vom Gehäuse aus erfolgende seitliche Einschieben von Teilen oder Komponenten der Klimatisierungseinrichtung in das Nebengehäuse.

[0011] Eine weitere Vorrichtung zur Lösung der eingangs genannten Aufgabe, wobei es sich auch um eine bevorzugte Weiterbildung der zuvor beschriebenen Vorrichtung handeln kann, weist die Merkmale des Anspruchs 9 auf. Demnach verfügt das Gehäuse über mindestens eine Durchtrittsöffnung und wenigstens einen damit korrespondierenden Anschlussträger, die derart korrespondierend zueinander ausgebildet sind, dass der Anschlussträger mit montierten Anschlüssen und/oder Kabeln durch die Durchtrittsöffnung hindurchführbar ist. Die Durchtrittsöffnung und der Anschlussträger können so ausgebildet sein, dass letzterer durch das Gehäuse hindurchschiebbar bzw. hindurchsteckbar ist und sich bevorzugt auch an der Durchtrittsöffnung oder in der Durchtrittsöffnung befestigen lässt. Der mindestens eine Anschlussträger kann mit Anschlüssen oder Kabeln versehen werden und nachträglich als vorkonfektionierte Anschlusseinheit in das Gehäuse eingesetzt und/oder mit derselben verbunden werden. Die Montage der Vorrichtung wird dadurch vereinfacht. Die Anschlüsse können am Anschlussträger montiert werden, bevor das Gehäuse und sonstige Komponenten der Klimatisierungseinrichtung montiert werden. Vor allem können Kabel schon vor dem Einbau der Klimatisierungseinrichtung in das Gehäuse und gegebenenfalls das Nebengehäuse mit Steckern versehen und die Stecker am Anschlussträger montiert werden.

[0012] Die Abmessung des Anschlussträgers in einer Erstreckungsrichtung ist gleich, vorzugsweise etwas kleiner als die korrespondierende Abmessung der Durchtrittsöffnung des Gehäuses. Dann kann die Abmessung des Anschlussträgers in einer anderen Erstreckungsrichtung größer sein als die Durchtrittsöffnung. Trotzdem ist der Anschlussträger auch mit montierten Anschlüssen oder Kabeln noch durch die Durchtrittsöffnung des Gehäuses hindurchsteckbar bzw. in diese einsetzbar.

[0013] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, den Anschlussträger mit einem U-förmigen Querschnitt zu versehen. Dadurch erhält der Anschlussträger zwei parallele Schenkel und ei-

nen diese verbindenden Steg. Die beiden parallelen Schenkel ermöglichen es, im Anschlussträger einerseits Kabelstecker zu befestigen und andererseits eine Zugentlastung des jeweiligen Kabels vorzusehen. Der Anschlussträger erfüllt dadurch alle erforderlichen Installationsaufgaben für insbesondere Kabel. Nachdem alle Verbindungen am Anschlussträger montiert sind, braucht nur noch der Anschlussträger mit dem Gehäuse verbunden zu werden, um alle Anschlüsse zur Versorgung der Klimatisierungseinrichtung mit mindestens elektrischer Energie am Gehäuse, insbesondere im Gehäuse, verfügbar zu haben. Nachdem die erforderlichen Komponenten der Klimatisierungseinrichtung in das Gehäuse und das Nebengehäuse eingesetzt worden sind, brauchen nur noch die Stecker der Kabel der Klimatisierungseinrichtung in die korrespondierenden Stecker des Anschlussträgers eingesteckt zu werden, um die Installation der Klimatisierungseinrichtung zu vervollständigen.

[0014] Der Anschlussträger ist nach einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung mit gegenüberliegenden Einschnitten im Steg vorgesehen, die am die Kabelstecker haltenden Schenkel angrenzen. Ein Einschnitt kann beim Einsetzen des Anschlussträgers in das Gehäuse zum Eintritt eines Randbereichs der den Anschlussträger aufnehmenden Durchtrittsöffnung des Gehäuses dienen. Der Anschlussträger ist auf diese Weise zum Hindurchstecken durch die Öffnung in derselben hin- und herschiebbar. Dadurch kann der Schenkel, hinter dem die Einschnitte im Steg liegen, in Richtung der Einschnitte eine Abmessung aufweisen, die über die Abmessung der Durchtrittsöffnung in korrespondierender Richtung hinausgeht.

[0015] Bevorzugt ist vorgesehen, dass der die Kabelstecker tragende Schenkel des Anschlussträgers breiter als die Durchtrittsöffnung für den Anschlussträger im Gehäuse ist. Dann ist die Höhe des Schenkels gleich oder etwas kleiner als die Höhe der Durchtrittsöffnung. Trotz des dadurch eine größere Fläche als die Durchtrittsöffnung aufweisenden Schenkels ist der breitere Anschlussträger durch die Durchtrittsöffnung hindurchsteckbar. Die Einschnitte ermöglichen es, den mit dem Schenkel durch die Eintrittsöffnung des Gehäuses hindurchgesteckten Anschlussträger vor der Durchtrittsöffnung zu verschieben und mittig vor der Durchtrittsöffnung zu platzieren. Der Anschlussträger wird vor der Durchtrittsöffnung befestigt, vorzugsweise durch Anschrauben der die Durchtrittsöffnung überlappenden, gegenüberliegenden Randbereiche des Schenkels des Anschlussträgers an einer Längsseitenwand des Gehäuses. Es ist der Anschlussträger mit den daran montierten Kabelenden, insbesondere Kabelsteckern, und/oder Anschlüssen nachträglich am Gehäuse zu befestigen. Es ist auch möglich, den Anschlussträger mit montierten Kabelsteckern zu Servicezwecken oder zur Montage weiterer Kabel bzw. Anschlüsse vom Gehäuse zu lösen und den gelösten Anschlussträger mit Kabeln und sonstigen Anschlüssen in das Gehäuse hineinzuziehen. Der Anschlussträger

kann aber auch mit montierten Anschlüssen wieder durch die Durchtrittsöffnung hindurchgesteckt werden. Dadurch wird die Durchtrittsöffnung wieder freigegeben, um andere Anschlüsse, beispielsweise Kupplungen für Flüssigkeiten führende Leitungen zu montieren oder zu demontieren.

[0016] Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung erläutert. In dieser zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Gehäuses mit einem Nebengehäuse,
- Fig. 2 eine Ansicht gemäß der Fig. 1 mit teilweise montierten Komponenten einer Klimatisierungseinrichtung,
- Fig. 3 eine Ansicht der Fig. 1 und 2 mit weiteren montierten Komponenten der Klimatisierungseinrichtung,
- Fig. 4 eine Ansicht gemäß den Fig. 1 bis 3 mit montierten Komponenten der Klimatisierungseinrichtung,
- Fig. 5 eine Ansicht gemäß den Fig. 1 bis 4 bei montierter Klimatisierungseinrichtung,
- Fig. 6 eine vergrößerte Einzelheit der Klimatisierungseinrichtung im Bereich montierter Kupplungen für flüssigkeitsführende Leitungen,
- Fig. 7 eine perspektivische Teilansicht einer Außenseite des Gehäuse mit noch nicht montiertem Anschlussträger,
- Fig. 8 eine Detailansicht in das Innere des Gehäuse mit montiertem Anschlussträger, und
- Fig. 9 eine Detailansicht des Gehäuses mit in das Gehäuse hineingezogenem Anschlussträger.

[0017] Die hier gezeigte Vorrichtung dient zum dezentralen Klimatisieren von Räumen. Ein Raum kann eine oder mehrere Vorrichtungen aufweisen. Die in den Figuren dargestellte Vorrichtung verfügt über eine Klimatisierungseinrichtung zum Heizen, Kühlen und Lüften des jeweiligen Raums. Das Lüften erfolgt mit Außenluft. Zum Heizen bzw. Kühlen ist die Vorrichtung an einem Kreislauf mit einem flüssigen Wärmeträgermittel und einem Kreislauf mit flüssigem Kälte-trägermittel angeschlossen.

[0018] Die gezeigte Vorrichtung ist als Bodenklimagerät ausgestaltet. Dazu ist die Vorrichtung im Boden eines Raums angeordnet, und zwar vorzugsweise unter einem Doppelboden. Die Vorrichtung erstreckt sich dann in einem Zwischenraum zwischen einem bauwerkseitigen Boden und dem mit Abstand darüber angeordneten Doppelboden.

[0019] Die Vorrichtung verfügt über ein wannenartiges Gehäuse 10 mit einer rechteckförmigen Grundfläche. Das Gehäuse 10 verfügt über einen der Grundfläche entsprechenden rechteckförmigen Boden 11, der teilweise offen sein kann, zwei parallele Längsseitenwände 12 und 13 und zwei parallele Querseitenwände 14 und 15. Die etwa bündig mit dem Zwischenboden verlaufende Oberseite des Gehäuses 10 verfügt über eine vollflächige Öffnung 16. Die Grundfläche der Öffnung 16 entspricht derjenigen des Bodens 11.

[0020] Die Vorrichtung verfügt des Weiteren über ein Nebengehäuse 17, das im gezeigten Ausführungsbeispiel wannenartig ausgebildet ist. Das Nebengehäuse 17 verfügt auch über eine rechteckförmige Grundfläche, wobei das Nebengehäuse 17 aber kleiner als das Gehäuse 10 ist. Das Nebengehäuse 17 ist kürzer als das Gehäuse 10 und auch etwas schmaler und niedriger. Eine im gezeigten Ausführungsbeispiel offene Unterseite 18 des Nebengehäuses 17 schließt bündig mit dem Boden 11 des Gehäuses 10 ab, so dass der Boden 11 und die Unterseite 18 etwa in einer Ebene liegen. Die Höhe des Nebengehäuses 17 ist so bemessen, dass dieses zwischen dem bauwerkseitigen Boden, beispielsweise einer Geschossdecke, und der Unterseite des Zwischenbodens unterbringbar ist. Das Nebengehäuse 17 ist derart kürzer als das Gehäuse 10 ausgebildet, dass der in Längsrichtung verlaufende Überstand des Gehäuses 10 gegenüber dem Nebengehäuse 17 genug Platz bietet für alle erforderlichen Anschlüsse der Klimatisierungseinrichtung, und zwar sowohl flüssigkeitsführende Leitungen als auch elektrische Kabel.

[0021] Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist das Nebengehäuse 17 gebildet aus drei aufrechten C-Profilen, die zwei gegenüberliegende, parallele Querseitenwände 19 und eine Längsseitenwand 20 bilden. Das seitlich neben dem Gehäuse 10 angeordnete Nebengehäuse 17 ist fest mit dem Gehäuse 10 verbunden. Diejenige Längsseite des Nebengehäuses 17, die zur Längsseitenwand 13 des Gehäuses 10 weist, verfügt über keine Längsseitenwand. Dadurch ist das Nebengehäuse 17 zur Seite des Gehäuses 10 vollständig offen. In der Längsseitenwand 13 des Gehäuses 10 ist eine Nebenöffnung 21 vorgesehen, die in der Größe einer Längsseite des Nebengehäuses 17 entspricht, nämlich mit der parallel zur Längsseitenwand 13 des Gehäuses 10 verlaufenden Längsseitenwand 20 des Nebengehäuses 17 korrespondiert. Durch die Nebenöffnung 21 ist das Innere des Nebengehäuses 17 vollflächig aus dem Gehäuse 10 her zugänglich.

[0022] Die Querseitenwände 19 und die Längsseitenwand 20 des Nebengehäuses 17 werden von einem aufrechten Steg des im Querschnitt C-förmigen Profils gebildet. Parallele kurze Schenkel 22 der Profile der Längsseitenwand 20 und der Querseitenwände 19 liegen in parallelen horizontalen Ebenen, wobei die Ebene der unteren Schenkel 22 die Ebene des Bodens 18 des Nebengehäuses 17 bildet. Die oberen Schenkel 22 der Querseitenwände 19 und der Längsseitenwand 20 liegen in

einer parallelen Ebene, die um die Dicke des Zwischenbodens unter der Ebene der Öffnung 16 im Gehäuse 10 liegt. Die oberen Schenkel 22 bilden dadurch eine Oberseite des Nebengehäuses 17. Sowohl diese Oberseite als auch die Unterseite 18 des Nebengehäuses 17 sind zwischen den Schenkeln 22 offen, wobei die zwischen den Schenkeln 22 teilweise offene Oberseite des Nebengehäuses 17 vom Doppelboden verschlossen wird.

[0023] Das Gehäuse 10 verfügt über höhenverstellbare Füße 23. Hiermit steht das Gehäuse 10 samt den darin angeordneten Komponenten der Klimatisierungseinrichtung auf dem gebäudeseitigen Boden, beispielsweise einer Geschossdecke, auf. Durch eine individuelle Höhenverstellung der Füße 23 kann das Gehäuse 10 auf dem gehäuseseitigen Boden einjustiert und ausgerichtet werden. Das Nebengehäuse 17 ist an der zum Gehäuse 10 weisenden Längsseite durch Verbindung mit dem Gehäuse 10 an demselben abgestützt. An den außenseitigen Eckbereichen zwischen der Längsseitenwand 20 und den Querseitenwänden 19 ist auch das Nebengehäuse 17 auf dem gebäudeseitigen Boden abgestützt und dort befestigt durch Montagewinkel 24. Die Montagewinkel 24 sind gegenüber den Querseitenwänden 19 höhenverstellbar zum Ausrichten des Nebengehäuses 17.

[0024] Das Gehäuse 10 wird mit der dem Nebengehäuse 17 gegenüberliegenden Längsseitenwand 12 an einer Innenseite einer Außen- bzw. Fassade wand eines Gebäudes angeordnet und gegebenenfalls hiermit verbunden. Zur Versorgung der Klimatisierungseinrichtung mit der Außenluft weist die Längsseitenwand 12 einen Ausschnitt 25 auf, durch den Außenluft ins Innere des Gehäuses 10 leitbar ist. An der Innenseite der Längsseitenwand 12 sind neben gegenüberliegenden, aufrechten Rändern des Ausschnitts 25 Halterungen 26 für einen luftdicht an der Längsseitenwand 12 von der Innenseite des Gehäuses 10 her zu befestigenden Luftführungs kanal, beispielsweise den Anschluss einer Außenluftklappe 27, vorgesehen. Die Halterungen 26 verfügen über gegenüberliegenden Querrändern des Ausschnitts 25 zugeordnete Halteschenkel 28, die geringfügig antiparallel zur Längsseitenwand 12 verlaufen, nämlich nach unten, zum Boden 11 des Gehäuses 10 hin, sich der Innenseite der Längsseitenwand 12 leicht annähern. Wenn ein Luftführungs kanal, beispielsweise die Außenluftklappe 27, von der Innenseite des Gehäuses 10 vor der Längsseitenwand 12 positioniert wird, wozu Ränder des Luftführungs kanals von oben her zwischen die Längsseitenwand 12 und die Halteschenkel 28 geschoben werden, erfolgt mit zunehmender Einschubtiefe in die Halteschenkel 28 ein sich verstärkendes Andrücken des Luftführungs kanals, insbesondere einer diesen zugeordneten Dichtung, an die Längsseitenwand 12. Wenn der Luftführungs kanal der Außenluftklappe 27 vor dem Ausschnitt 25 angeordnet ist, wird er von dem schräg zur Längsseitenwand 12 verlaufenden Halteschenkel 28 der Halterungen 26 mit seiner Dichtung gegen die Innenseite der Längsseitenwand 12 gedrückt und dabei automa-

tisch die Abdichtung des Luftführungs kanals gegenüber der Längsseitenwand 12 des Gehäuses 10 vorgenommen.

[0025] Das Gehäuse 10 weist im gegenüber dem Nebengehäuse 17 in Längsrichtung vorstehenden Teil der zum Nebengehäuse 17 weisenden Längsseitenwand 13 eine Durchtrittsöffnung 29 auf. Die rechteckige Durchtrittsöffnung 29 verfügt über parallele horizontale Längsseitenränder 30, 31 und parallele, senkrechte Querseitenränder 32, 33. Die Durchtrittsöffnung 29 dient zum teilweisen Hindurchstecken und zum Halten eines Anschlusssträgers 34. Der Anschlussträger 34 ist vorgesehen für elektrische Anschlüsse, und zwar sowohl zur Energieversorgung als auch zur Steuerung, der Klimatisierungseinrichtung im Gehäuse 10 und im Nebengehäuse 17. Der hier gezeigte Anschlussträger 34 verfügt in einer quer zur Längsseitenwand 13 verlaufenden senkrechten Ebene über einen C-förmigen Querschnitt. Dadurch weist der Anschlussträger 34 zwei parallele Schenkel 35, 36 und einen diese verbindenden, horizontalen Steg 37 auf. Die Schenkel 35, 36 verlaufen mit parallelem Abstand zueinander und liegen bei am Gehäuse 10 befestigten Anschlussträger 34 in parallel zur Längsseitenwand 13 verlaufenden Ebenen.

[0026] Der Anschlussträger 34 ist so ausgebildet, dass er durch die Durchtrittsöffnung 29 in der Längsseitenwand 13 hindurchsteckbar und mit von innen an der Längsseitenwand 13 anliegendem Schenkel 35 an der Längsseitenwand 13 des Gehäuses 10 befestigbar ist, vorzugsweise lösbar durch Schrauben oder dergleichen. Damit der Anschlussträger 34 mit dem Schenkel 35 von innen vor der Längsseitenwand 13 sich befestigen lässt, verfügt der Schenkel 35 über eine Breite, die größer ist als die Breite der Durchtrittsöffnung 29, indem gegenüberliegende Endbereiche 38 des Schenkels 35 die gegenüberliegenden Querseitenränder 32 und 33 der Längsseitenwand 13 überlappen. In diesen Überlappungsbereichen kann die Verbindung des Anschlussträgers 34 mit dem Gehäuse 10 erfolgen. Die Länge bzw. Höhe des Schenkels 36 ist so bemessen, dass sie der Höhe der Durchtrittsöffnung 29, also der Länge der Querseitenränder 32, 33 entspricht, vorzugsweise etwas kleiner ist. Der hintere Schenkel 36 und auch der Steg 37 weisen eine Breite auf, die der Breite der Durchtrittsöffnung 29, also der Länge der Längsseitenränder 30, 31 entspricht, vorzugsweise etwas kleiner ist.

[0027] Der Steg 37 des Anschlussträgers 34 weist in seinem an den Schenkel 35 anschließenden Bereich gegenüberliegende Einschnitte 40 auf, die von Querkanten 41 des Stegs 37 ausgehen. Die Einschnitte 40 sind etwas breiter als die Dicke der Längsseitenwand 13 und so tief wie der jeweilige seitliche Überstand des Schenkels 35 gegenüber den Querkanten 41, vorzugsweise etwas tiefer. Dadurch lässt sich der Anschlussträger 34 trotz des breiteren vorderen Schenkels 35 schräg durch die Durchtrittsöffnung 29 hindurchstecken, indem zunächst der Einschnitt 40 auf einer Seite des Anschlussträgers 34 über einen Querseitenrand 33 bzw. 34 der Durchtritts-

öffnung 29 in der Längsseitenwand 13 geschoben wird, wodurch der auf der gegenüberliegenden Seite gegenüber der Querkante 41 vorstehende Randbereich des Schenkels 35 in den Bereich der Durchtrittsöffnung 29 gelangt und dadurch der Anschlussträger 34 mit dem Schenkel 35 von außen ins Innere des Gehäuses 10 gesteckt werden kann. Weil der hintere Schenkel 36 und der Steg 37 nicht über die Breite der Durchtrittsöffnung 29 hinausgehen, kann nach dem Hindurchstecken des vorderen Schenkels 35 durch die Durchtrittsöffnung 29 der gesamte Anschlussträger 34 durch die Durchtrittsöffnung 29 hindurchgesteckt werden, so dass sich der gesamte Anschlussträger 34 im Inneren des Gehäuses 10 befindet (Fig. 9).

[0028] Die zuvor beschriebene besondere Ausbildung des Anschlussträgers 34 ermöglicht es, diesen mit montierten Kabeln durch die Durchtrittsöffnung 29 hindurchzustecken und von der Innenseite des Gehäuses 10 her von der Innenseite der Längsseitenwand 13 durch zum Beispiel Schrauben zu befestigen. Der Anschlussträger 34 kann aber auch mit montierten Kabeln vollständig in das Gehäuse 10 gezogen werden. Der gezeigte Anschlussträger 34 ist für zwei Kabel 42, 43 vorgesehen. Die beiden Kabel 42, 43 sind mit Kabelsteckern 44 an ihren Enden versehen, wobei dem Kabel 43 drei Kabelstecker 44 zugeordnet sind. Die Kabel 42, 43 dienen zur Versorgung der Klimatisierungseinrichtung mit elektrischer Energie und zur Steuerung der Klimatisierungseinrichtung. Auf die in den Figuren gezeigte Anzahl der Kabel 42, 43 und Kabelstecker 44 ist die Erfindung aber nicht beschränkt. Die Kabelstecker 44 sind mit dem (breiteren) Schenkel 35 verbunden, und zwar vorzugsweise lösbar. Der Schenkel 35 des Anschlussträgers 34 dient dadurch gleichzeitig zum Halten der Kabelstecker 44. Mit dem hinteren Schenkel 36 sind Kabeldurchführungen 45 verbunden, wodurch die Kabel 42 und 43 hindurchgeführt sind. Die Kabeldurchführungen 45 dienen dabei gleichzeitig zur Zugentlastung der Kabel 42, 43.

[0029] Im gezeigten Ausführungsbeispiel verfügt der Schenkel 35 über eine freie Ausnehmung 46, die bei Bedarf mit weiteren Kabelsteckern 44 bestückt werden kann. Der Anschlussträger 34 kann auch mit einer größeren Anzahl von Reserve-Ausnehmungen 46 versehen sein. Auch ist es denkbar, im hinteren Schenkel 36 mehrere, insbesondere überzählige, Aufnahmen für Kabeldurchführungen 45 vorzusehen.

[0030] Innerhalb der Durchtrittsöffnung 29 für den Anschlussträger 34 sind in der Längsseitenwand 13 im gezeigten Ausführungsbeispiel vier Kupplungen 47 zum Anschluss jeweils einer Vor- und Rücklaufleitung für das Kälteübertragungsmedium und das Wärmeübertragungsmedium vorgesehen. Den Kupplungen 47 sind im Inneren des Gehäuses 10 angeordnete Ventile 48 zugeordnet. Im gezeigten Ausführungsbeispiel sind den Ventilen 48 noch Absperrhähne 49 zugeordnet, vorzugsweise nachgeordnet. Die Ventile 48 sind bevorzugt fernbedient verstellbar.

[0031] Bei der Montage der Vorrichtung wird so vorgegangen, dass zunächst das Gehäuse 10 und das Ne-

bengehäuse 17 montiert werden. Dabei erfolgt ein Ausrichten des Gehäuses 10 und des Nebengehäuses 17 mit den Füßen 23 und den Montagewinkeln 24. Gegebenenfalls erfolgt ein Befestigen des Gehäuses 10 und vorzugsweise auch des Nebengehäuses 17 auf dem gebäudeseitigen Boden. Zusätzlich kann die zur Außenwand bzw. Fassade weisende Längsseitenwand 12 des Gehäuses 10 mit der Außenwand fest verbunden werden, wobei gegebenenfalls auch eine Abdichtung des Ausschnitts 25 für die Außenluftklappe 27 umgebenden Randes in der Längsseitenwand 12 gegenüber der Außenwand bzw. Fassade erfolgt. Dann wird der Zwischenboden mit einem zur Öffnung 16 im Gehäuse 10 korrespondierenden Ausschnitt über der Öffnung 16 eingebaut. Erst wenn der Bau fast fertiggestellt ist, werden die Innenteile, vor allem die Komponenten der Klimatisierungseinrichtung, in das Nebengehäuse 17 und das Gehäuse 10 eingebracht.

[0032] Die Fig. 1 bis 5 zeigen einzelne Abschnitte der Montage der Komponenten der Klimatisierungseinrichtung im Nebengehäuse 17 und im Gehäuse 10.

[0033] In der Fig. 1 ist gestrichelt eine Außenluftventilatoreinheit 50 vor der Montage gezeigt. Die Außenluftventilatoreinheit 50 wird durch die obere Öffnung 16 in das Gehäuse 10 abgesetzt, und zwar gegebenenfalls mit einer leichten Kippbewegung. Vom Gehäuse 10 wird die Außenluftventilatoreinheit 50 durch die Nebenöffnung 21 in das Nebengehäuse 17 geschoben. Die Außenluftventilatoreinheit 50 ist mindestens teilweise von einem Rahmen umgeben, dessen Eckbereiche hinsichtlich der Abmessungen den lichten Innenmassen des Nebengehäuses 17 entsprechen, nämlich mit dem Abstand zwischen den Schenkeln 22 des C-Profils der Querseitenwände 19 des Nebengehäuses 17 korrespondieren. Die Schenkel 22 dienen dabei als Führungsschienen zum gleitenden Einschieben der Außenluftventilatoreinheit 50 in das Nebengehäuse 17.

[0034] Die Außenluftventilatoreinheit 50 weist im gezeigten Ausführungsbeispiel einen Ventilator, beispielsweise einen Radialventilator 51 und einen Schalldämpfer 52, auf (Fig. 4). Vom Radialventilator 51 wird durch im Gehäuse 10 angeordneten Teilen der Klimatisierungsanlage Außenluft angesaugt, die nach Passieren des Schalldämpfers 52 durch die Nebenöffnung 21 wieder in das Gehäuse 10 gelangt und hieraus nach oben durch einen den Ausschnitt für das Gehäuse 10 im Doppelboden verschließenden Rost 58 verlässt und so als aufwärts gerichtete Strömung in den Raum gelangt.

[0035] Nach dem Montieren der Außenluftventilatoreinheit 50 im Nebengehäuse 17 wird ein Wanneneinsatz 53 durch die obere Öffnung 16 in das Gehäuse 10 eingesetzt. Der Wanneneinsatz 53 erstreckt sich nur über einen Teil der Länge des Gehäuses 10, und zwar nur soweit, wie das Nebengehäuse 17 reicht (Fig. 3). In Längsrichtung des Wanneneinsatzes 53 gesehen ist ein Teil desselben, der sich etwa über dem Bereich des Ausschnitts 25 zum Eintritt von Außenluft in das Gehäuse 10 erstreckt, mit der Außenluftklappe 27, einem Antrieb

54 zum Verstellen der Außenluftklappe 27 und einem Filter, insbesondere einen Pollenfilter 55, versehen. Auf diese Weise gelangt eine über die Außenluftklappe 27 vorgegebene Außenluftmenge durch den Pollenfilter 55 zum Radialventilator 51 im Nebengehäuse 17.

[0036] Der verbleibende Restraum längs des Wanneneinsatzes 53 wird eingenommen durch einen Wärmetauscher 56 und einen Querstromventilator 57. Der Wärmetauscher 56 und der Querstromventilator 57 liegen nebeneinander längsgerichtet im Wanneneinsatz 53, wobei der Querstromventilator 57 auf der zur Außenluftventilatoreinheit 50 im Nebengehäuse 17 weisenden Seite des Gehäuses 10 liegt (Fig. 4). Vom Querstromventilator 57 wird ein Umluftstrom erzeugt. Dabei wird Raumluft angesaugt und am Wärmetauscher 56 vorbeigeleitet. Oberhalb des Wärmetauschers 56 gelangt von diesem erwärmte oder abgekühlte Umluft wieder in den Raum. Der Querstromventilator 57 dient somit als Umluftventilator. Frischluft kann je nach Betrieb der Vorrichtung von der Außenluftventilatoreinheit 50 im Nebengehäuse 17 auch am Wärmetauscher 50 vorbeigeleitet und dabei gekühlt oder erwärmt werden. Frischluft kann aber auch ohne ein Kühlen oder Erwärmen in den Raum strömen.

[0037] Nachdem die vorstehend genannten Hauptkomponenten und weitere Zusatzteile, wie beispielsweise Kondensatwannen, Filter, Abdeckungen oder dergleichen in dem Gehäuse 10 und dem Nebengehäuse 17 installiert worden sind, werden die Anschlüsse hergestellt. Dazu werden nicht gezeigte Kabelstecker insbesondere des Radialventilators 51, des Querstromventilators 57 und des Antriebs 54 für die Außenluftklappe 27 sowie die Steuerung mit den Kabelsteckern 44 des Anschlusssträgers 34 verbunden. Außerdem werden durch die Kupplungen 47, vorzugsweise in Gestalt von Schnellverschlüssen, die Leitungen des Wärmetauschers 56 an die Ventile 48 angeschlossen. Die Vorrichtung ist dann grundsätzlich einsatzbereit. Es ist lediglich die Öffnung 16 im Gehäuse 10 noch durch ein Rost 58, beispielsweise ein Quer- oder ein Längsrost, zu verschließen. Es können auch mehrere getrennte Roste vorgesehen sein.

[0038] Im gezeigten Ausführungsbeispiel sind über dem Wärmetauscher 56 und dem Querstromventilator 57 noch eine Abdeckung 59 und eine darauf liegende Filterbahn 60 vorgesehen. Die Abdeckung 59 stützt sich bevorzugt im oder am Gehäuse 10 ab, um als Abstützung für den Rost 58 zu dienen. Im von der Außenluftklappe 27, dem Wärmetauscher 56 und dem Querstromventilator 57 frei gelassenen stirnseitigen Teilraum des Gehäuses 10, indem sich die Kabelstecker 44 auf dem Anschlusssträger 34 und die Kupplungen 47, die Ventile 48 sowie die Absperrhähne 49 befinden, ist noch eine Regelung 61 angeordnet.

[0039] Die Räume in gegenüberliegenden Endbereichen des Gehäuses 10 zur Aufnahme der Außenluftklappe 27 mit dem Antrieb 54 einerseits und Kabelstecker 44, Kupplungen 47, Ventile 48, Absperrhähne 49 und die Regelung 61 andererseits sind durch von oben in die Öff-

nung 16 des Gehäuses 10 eingesetzte Abdeckungen 62, 63 verschlossen. Die Abdeckung 62, 63 sind lose auf die Öffnung 16 des Gehäuses 10 aufgelegt, so dass sie insbesondere zu Wartungszwecken entfernt werden können. Über den Abdeckungen 62, 63 erstreckt sich der Rost 58, der dadurch die gesamte Öffnung 16 des Gehäuses 10 nach oben hin abschließt. Die Oberseite des Rosts 58 schließt bevorzugt bündig mit der Oberfläche des Zwischenbodens ab.

[0040] Die Erfindung eignet sich nicht nur für die in den Figuren gezeigte Klimatisierungseinrichtung, sondern für beliebig konfigurierte und aufgebaute Klimatisierungseinrichtungen, auch solche, die nicht zum Lüften, Kühlen und Heizen dienen, sondern nur einige der genannten Klimatisierungsaufgaben erfüllen. Denkbar ist es auch, dass die Vorrichtung bzw. die Klimatisierungseinrichtung nur über einen einzigen Ventilator verfügt, so dass der als Umluftventilator dienende Querstromventilator 57 entfällt. Es ist auch denkbar, dass die Vorrichtung über keine Lüftungsmöglichkeit mit Außenluft verfügt. Eine solche Vorrichtung erfordert keinen Außenluftanschluss. Die Klimatisierungseinrichtung ist dann aus einer reinen Umlufteinheit gebildet, die vorzugsweise über eine stärkere Kühlleistung verfügt als die beschriebene Vorrichtung mit einer Außenlufteinheit.

[0041] Die Erfindung eignet sich auch für unter einer Raumdecke hängend angeordnete Vorrichtungen zur Klimatisierung von Räumen. Solche Vorrichtungen sind zwischen einer Geschossdecke und einer Zwischendecke angeordnet. Das Gehäuse ist an den Unterseiten mit einem Deckenrost versehen, wobei das Nebengehäuse sich im Raum über der Zwischendecke befindet und von dieser verdeckt ist.

Bezugszeichenliste:

[0042]

10	Gehäuse
11	Boden
12	Längsseitenwand
13	Längsseitenwand
14	Querseitenwand
15	Querseitenwand
16	Öffnung
17	Nebengehäuse
18	Unterseite
19	Querseitenwand
20	Längsseitenwand
21	Nebenöffnung
22	Schenkel
23	Fuß
24	Montagewinkel
25	Ausschnitt
26	Halterung
27	Außenluftklappe
28	Halteschenkel
29	Durchtrittsöffnung

30 Längsseitenrand
 31 Längsseitenrand
 32 Querseitenrand
 33 Querseitenrand
 34 Anschlussträger
 35 Schenkel
 36 Schenkel
 37 Steg
 38 Endbereich
 39
 40 Einschnitt
 41 Querkante
 42 Kabel
 43 Kabel
 44 Kabelstecker
 45 Kabeldurchführung
 46 Ausnehmung
 47 Kupplung
 48 Ventil
 49 Absperrhahn
 50 Außenluftventilatoreinheit
 51 Radialventilator
 52 Schalldämpfer
 53 Wanneneinsatz
 54 Antrieb
 55 Pollenfilter
 56 Wärmetauscher
 57 Querstromventilator
 58 Rost
 59 Abdeckung
 60 Filterbahn
 61 Regelung
 62 Abdeckung
 63 Abdeckung

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Klimatisierung von Räumen mit einem eine abdeckbare Öffnung (16) aufweisenden Gehäuse (10) zur Aufnahme mindestens eines Teils einer Klimatisierungseinrichtung, wobei vorzugsweise die Öffnung (16) durch mindestens einen Rost (58) oder dergleichen abdeckbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Gehäuse (10) mindestens ein Nebengehäuse (17) zugeordnet ist, das durch eine Nebenöffnung (21) vom Gehäuse (10) aus zugänglich ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Nebengehäuse (17) mit dem Gehäuse (10) verbunden ist, vorzugsweise mit einer Längsseitenwand (13) des Gehäuses (10).
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nebenöffnung (21) in derjenigen Wandung des Gehäuses (10) und/oder des Nebengehäuses (17) angeordnet ist, an der das Ne-

bengehäuse (17) mit dem Gehäuse (10) verbunden ist, vorzugsweise der Längsseitenwand (13) des Gehäuses (10).

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nebenöffnung (21) sich über mindestens einen Großteil, vorzugsweise eine gesamte Wandung des Nebengehäuses (17), erstreckt, insbesondere eine gesamte Längswand des Nebengehäuses (17).
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Nebengehäuse (17) an einer Längsseitenwand (13) des Gehäuses (10) angeordnet ist, vorzugsweise von außen an der Längsseitenwand (13) des Gehäuses (10) befestigt ist.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Grundfläche des Nebengehäuses (17) kleiner ist als die Grundfläche des Gehäuses (10), vorzugsweise mindestens schmaler.
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Höhe des Nebengehäuses (17) geringer ist als die Höhe des Gehäuses (10), wobei vorzugsweise eine Ober- oder Unterseite des Nebengehäuses (17) unterhalb oder oberhalb der Ebene der durch das mindestens eine Rost (58) abdeckbaren Öffnung (16) des Gehäuses (10) liegt.
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Nebengehäuse (17) Führungen zum Einschieben mindestens eines Teils der Klimatisierungseinrichtung, vorzugsweise eine Außenluftventilatoreinheit (50), vom Gehäuse (10) durch die Nebenöffnung (21) in das Nebengehäuse (17) aufweist.
9. Vorrichtung zur Klimatisierung von Räumen mit einem eine durch vorzugsweise mindestens ein Rost (58) oder dergleichen abdeckbare Öffnung (16) aufweisenden Gehäuse (10) zur Aufnahme mindestens eines Teils einer Klimatisierungseinrichtung, insbesondere nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (10) mindestens eine Durchtrittsöffnung (29) zum Hindurchführen eines Anschlussträgers (34) mit montierten Kabeln (42, 43) und/oder Anschlüssen aufweist.
10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abmessung des Anschlussträgers (34) in einer Erstreckungsrichtung gleich, vorzugsweise etwas kleiner, als die korrespondierende Abmessung der Durch-

trittsöffnung (29) ist.

11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschlussträger (34) einen U-förmigen Querschnitt aufweist, mit zwei parallelen Schenkeln (35, 36) und einen diese verbindenden Steg (37), wobei vorzugsweise an einem Schenkel (35) Kabelstecker (44) befestigt sind und am anderen Schenkel (36) die Kabel (42, 43) mit einer zur Zugentlastung dienenden Kabeldurchführung (45) fixiert sind. 5 10
12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steg (37) gegenüberliegende Einschnitte (40) in einem an den die Kabelstecker (44) haltenden Schenkel (35) angrenzenden Bereich aufweist. 15
13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der die Kabelstecker (44) tragende Schenkel (35) des Anschlussträgers (34) breiter als die Durchtrittsöffnung (29) im Gehäuse (10) ist und die Einschnitte (40) im Steg (37) zum Eintritt von Randbereichen der Durchtrittsöffnung (29) dienen zum Verschieben des Anschlussträgers (34), insbesondere des die Kabelstecker (44) haltenden Schenkels (35), vor der Durchtrittsöffnung (29) im Gehäuse (10). 20 25

30

35

40

45

50

55

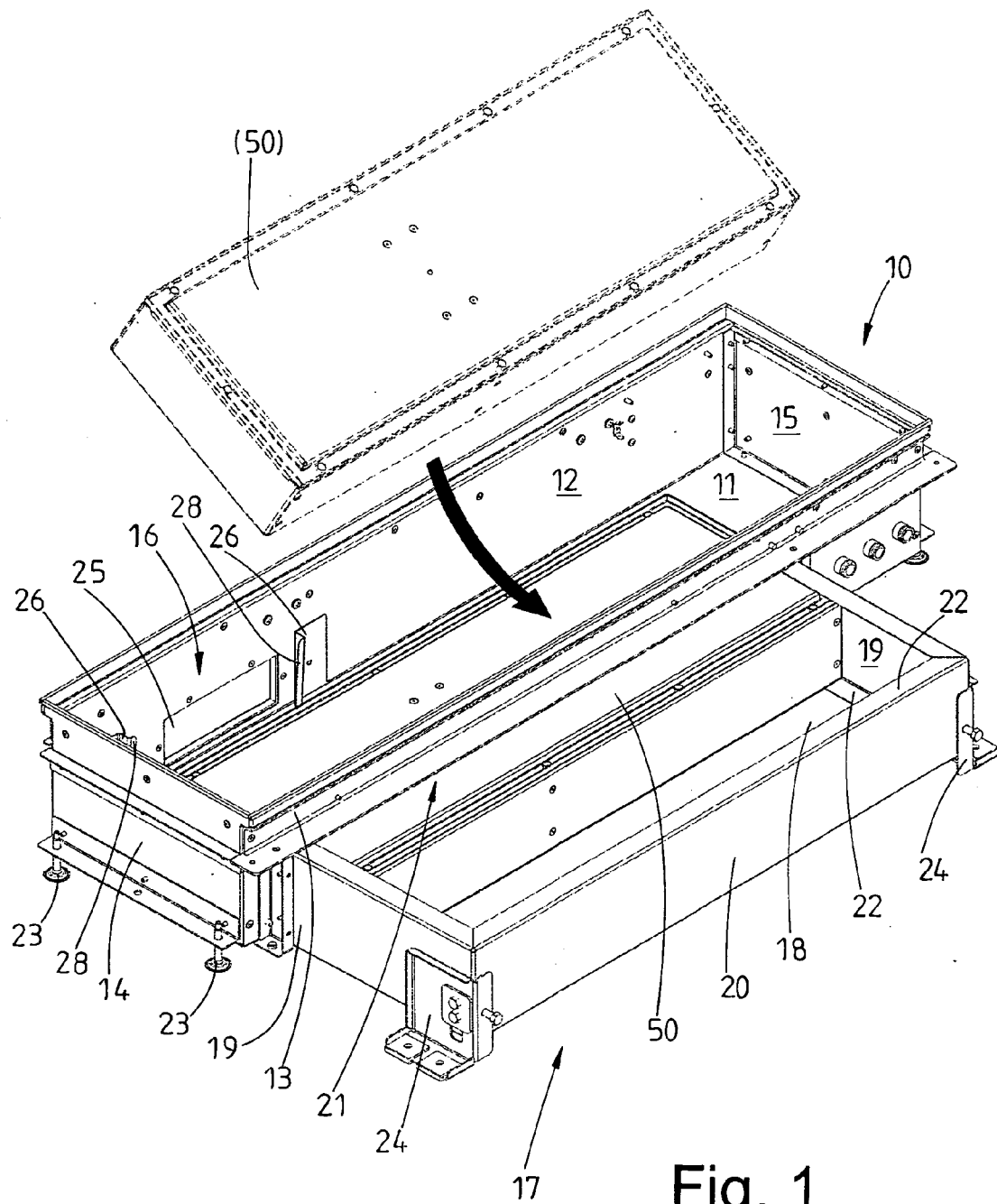


Fig. 1

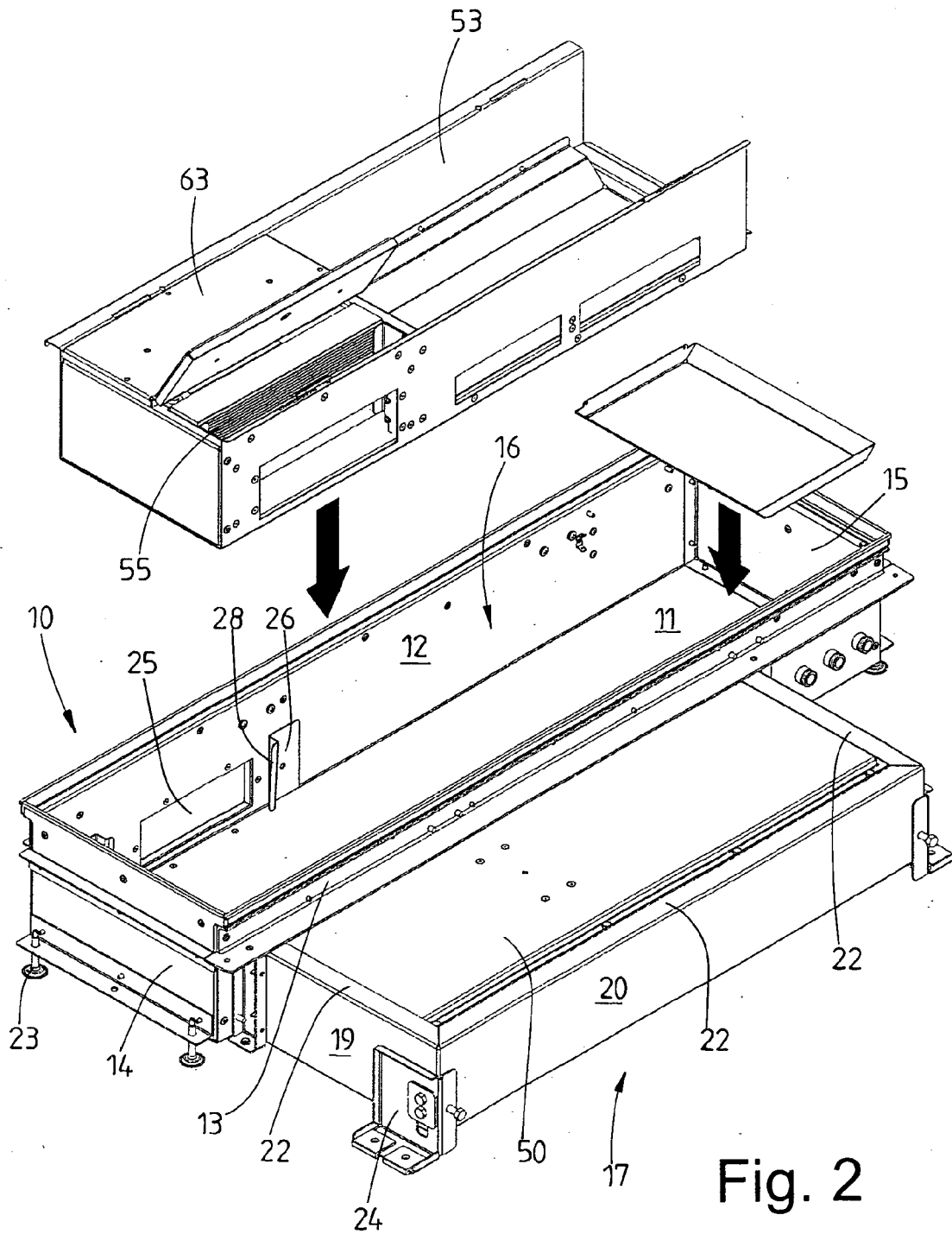


Fig. 2

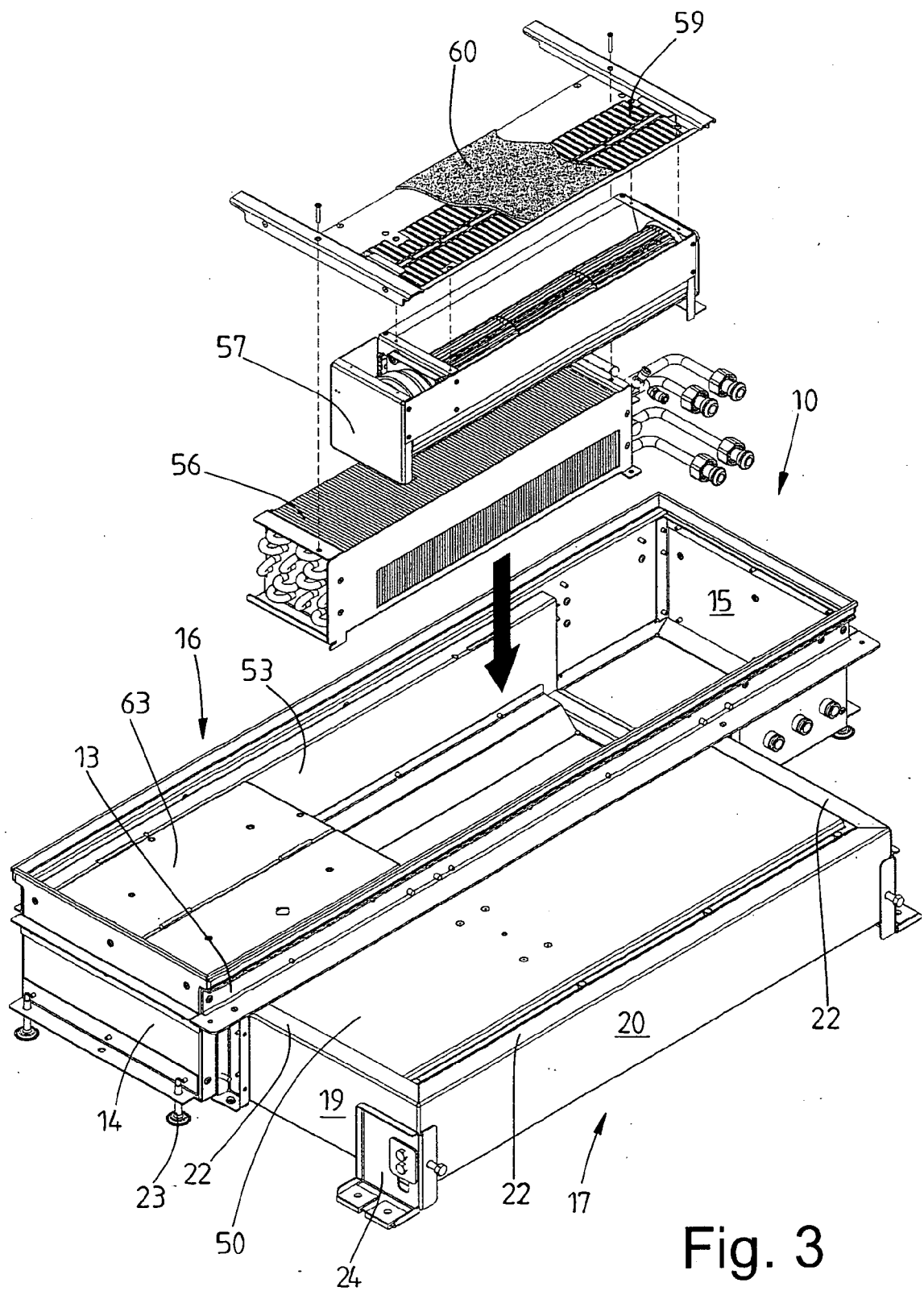


Fig. 3

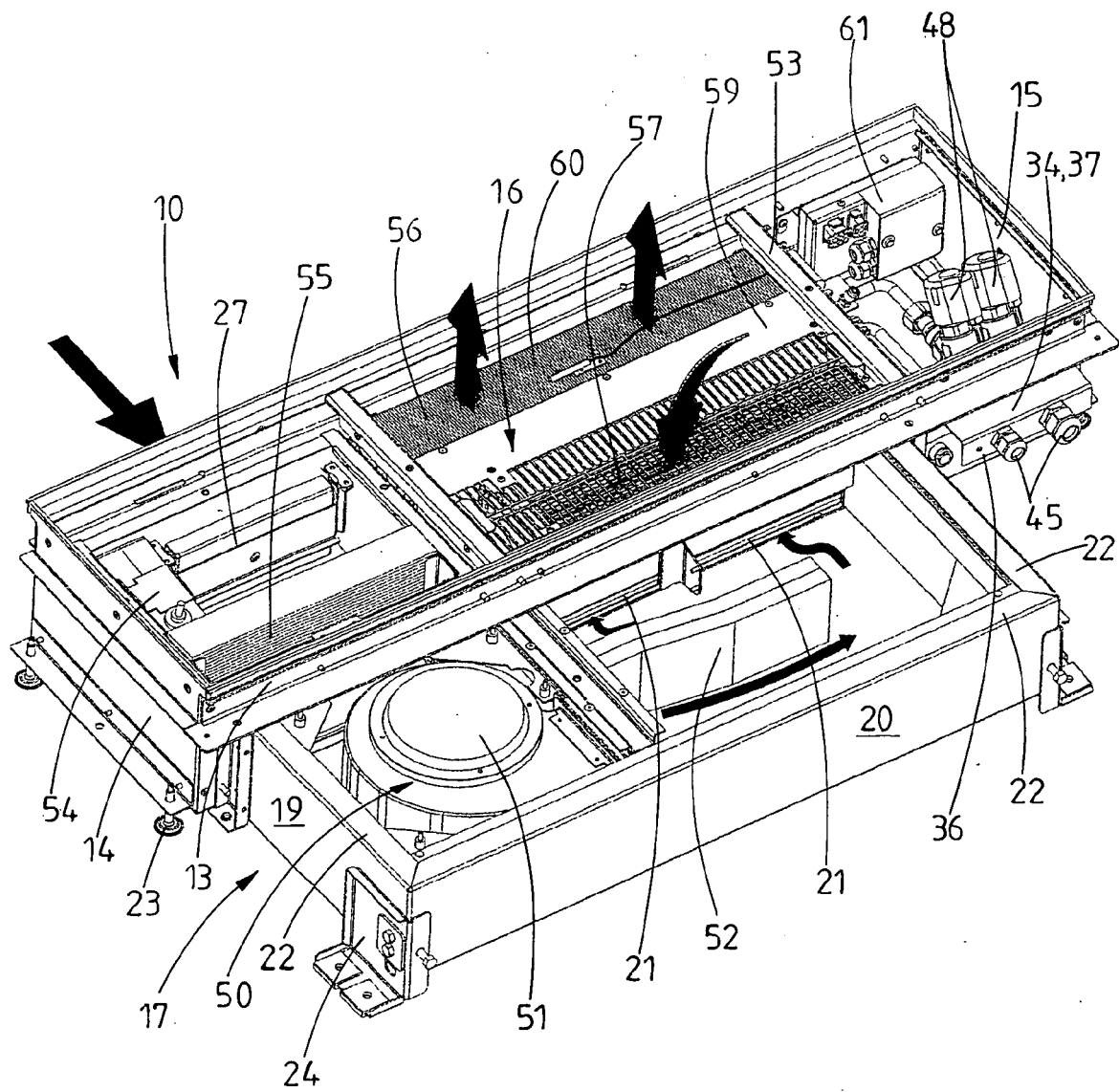


Fig. 4

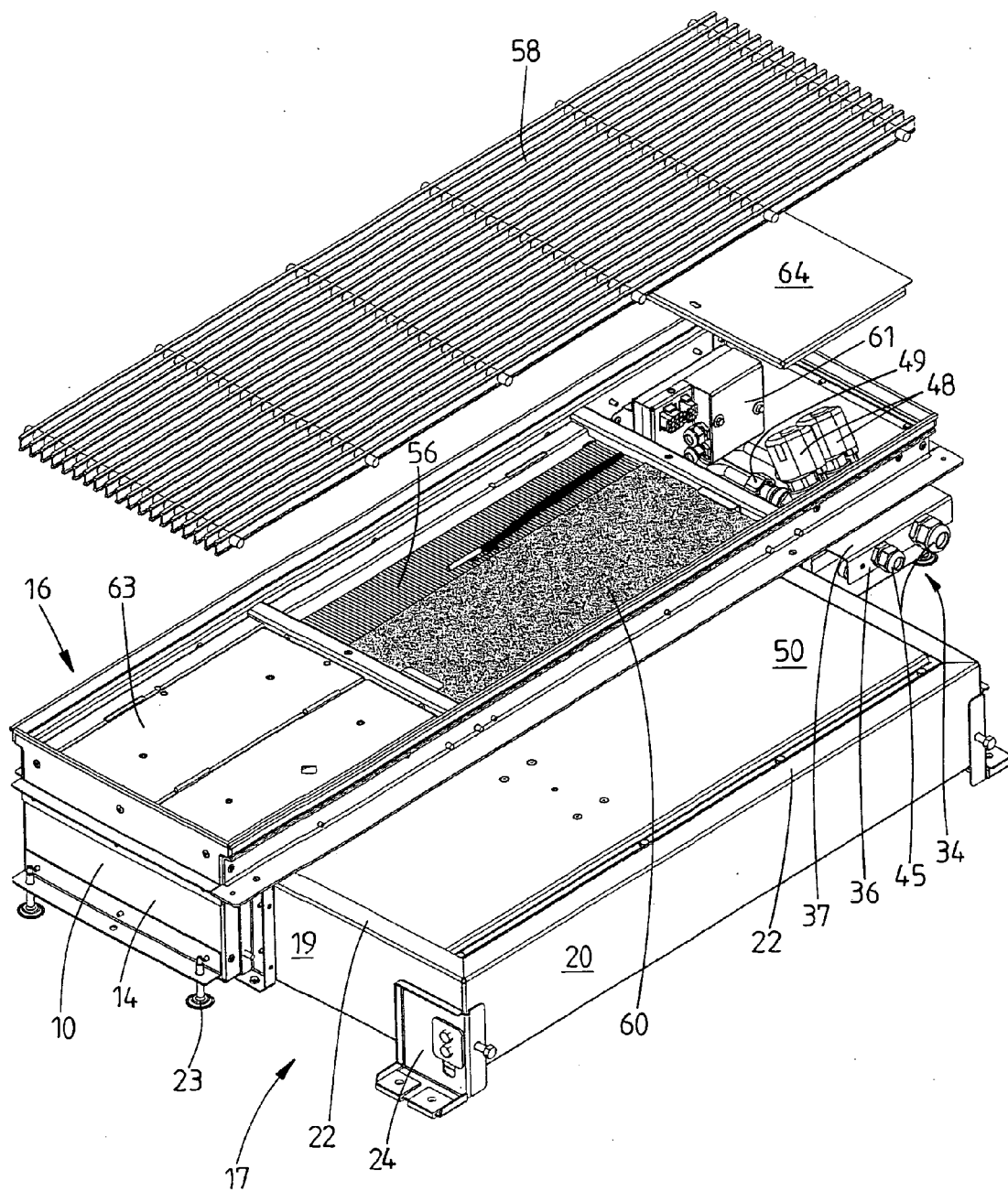


Fig. 5

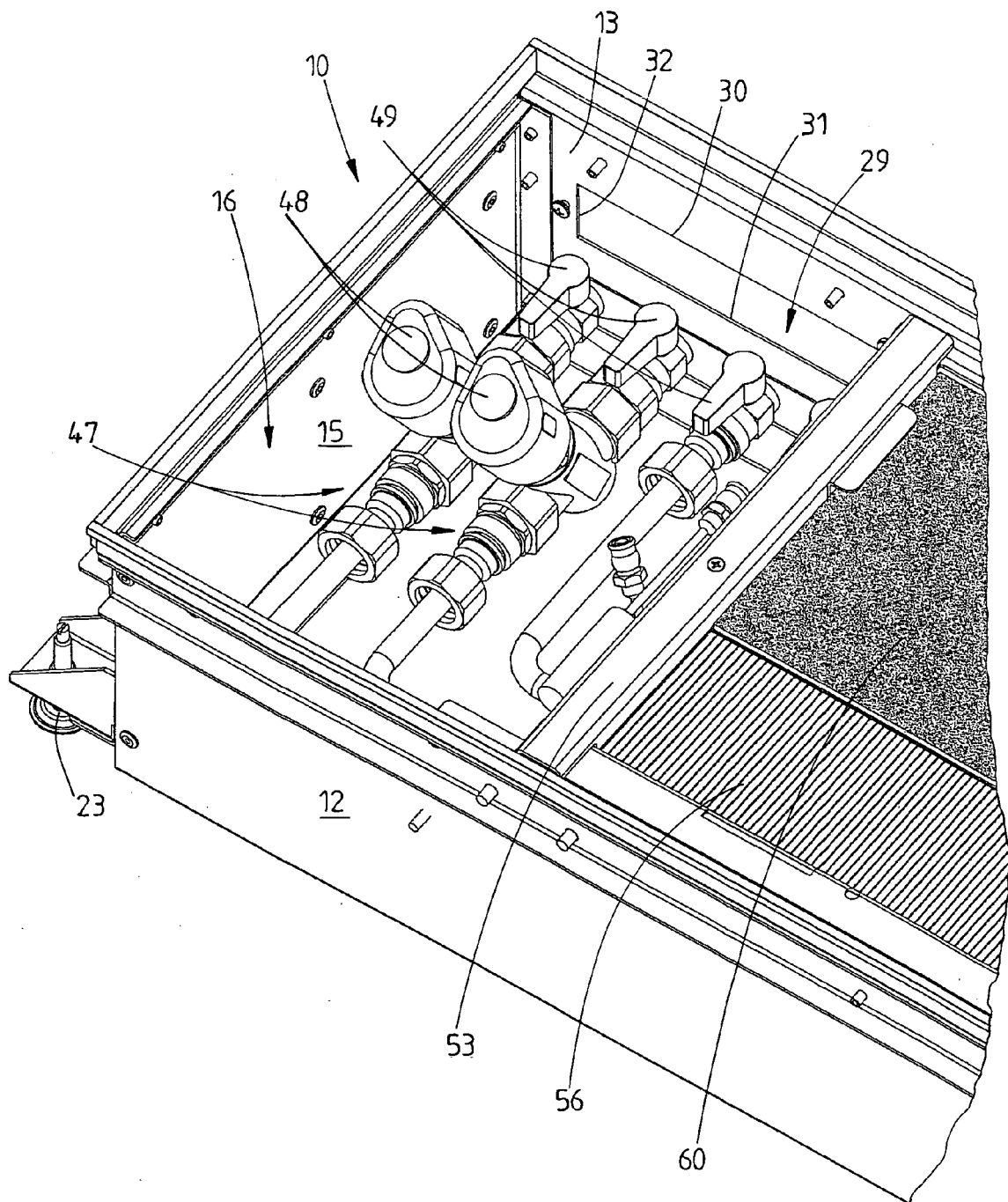


Fig. 6

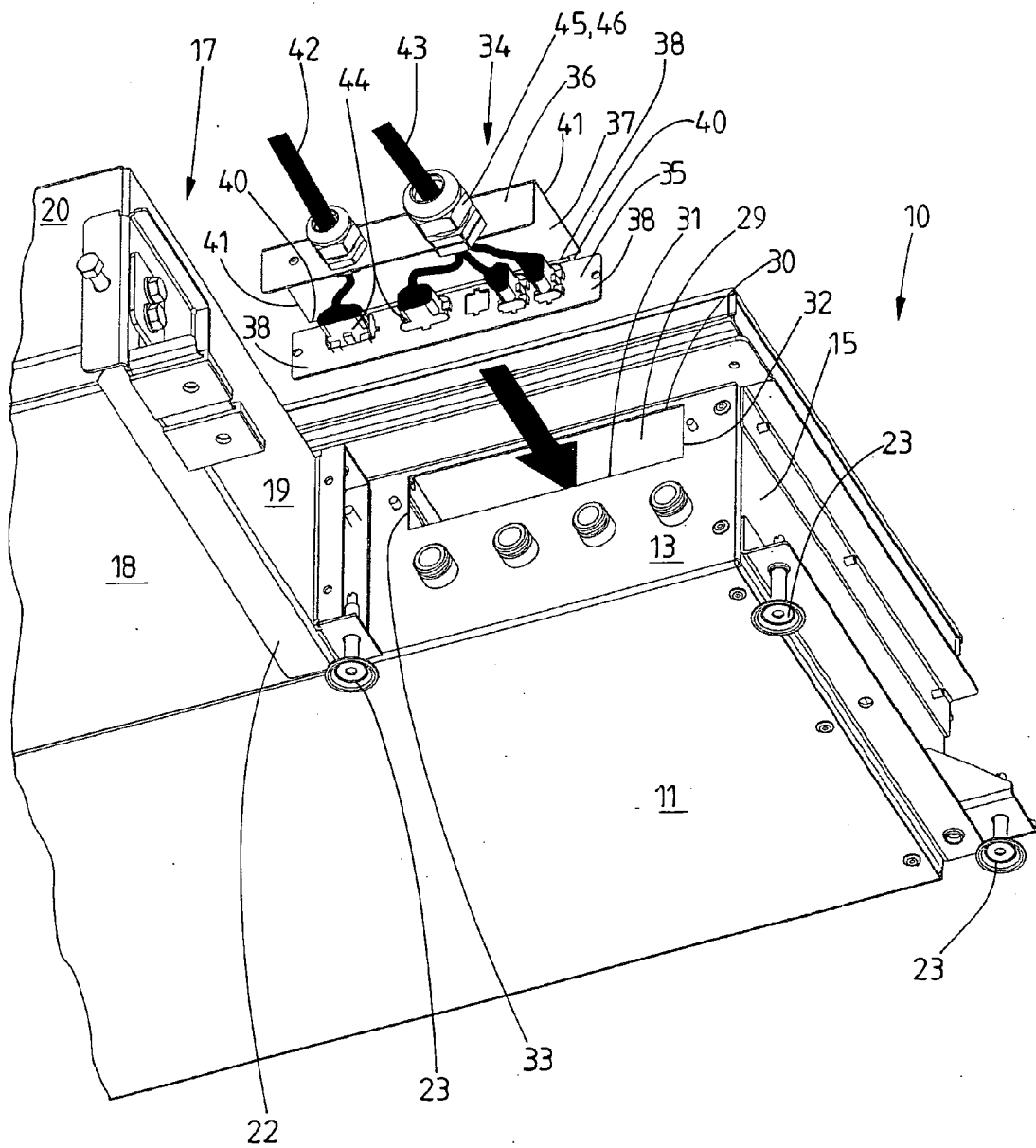


Fig. 7

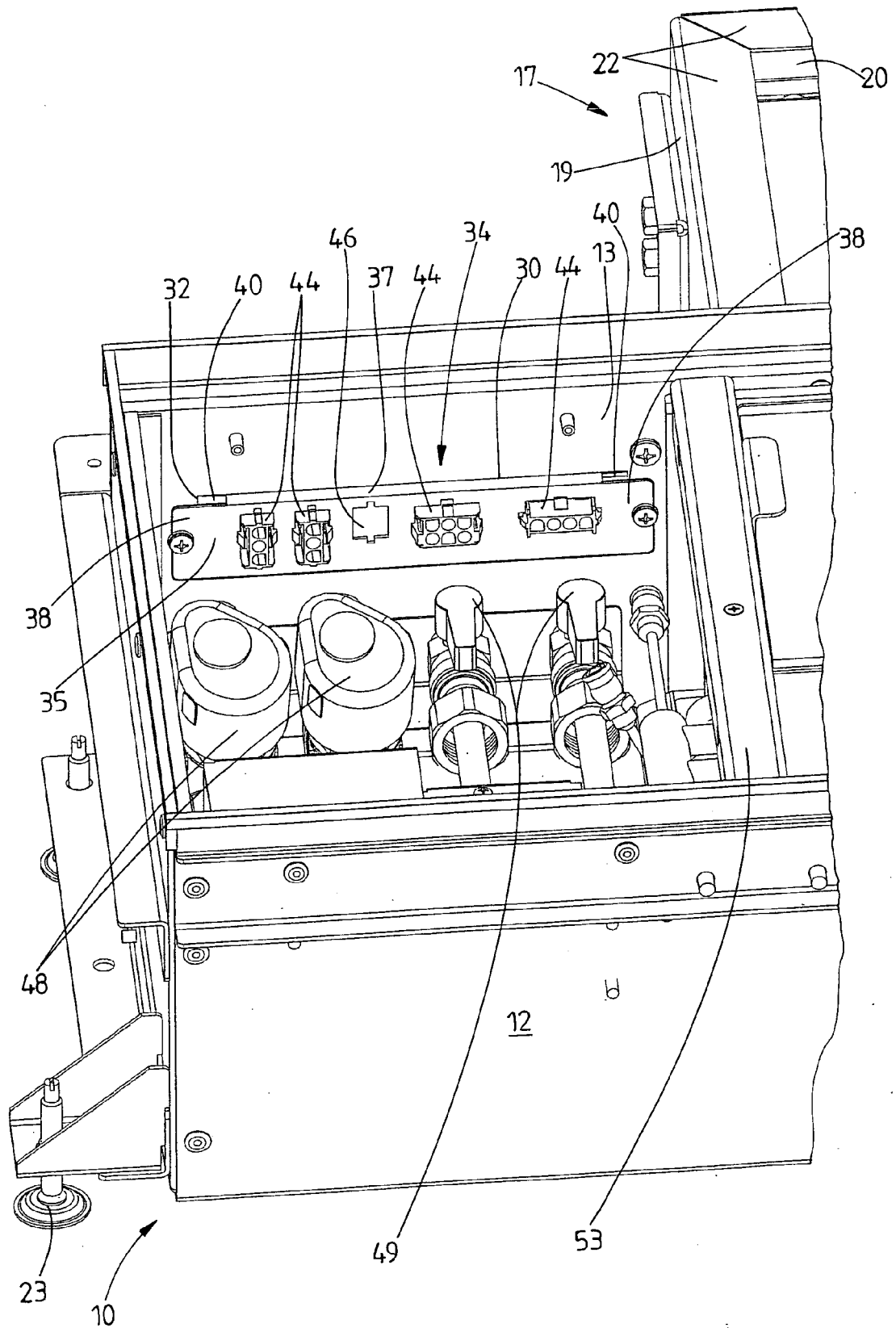


Fig. 8

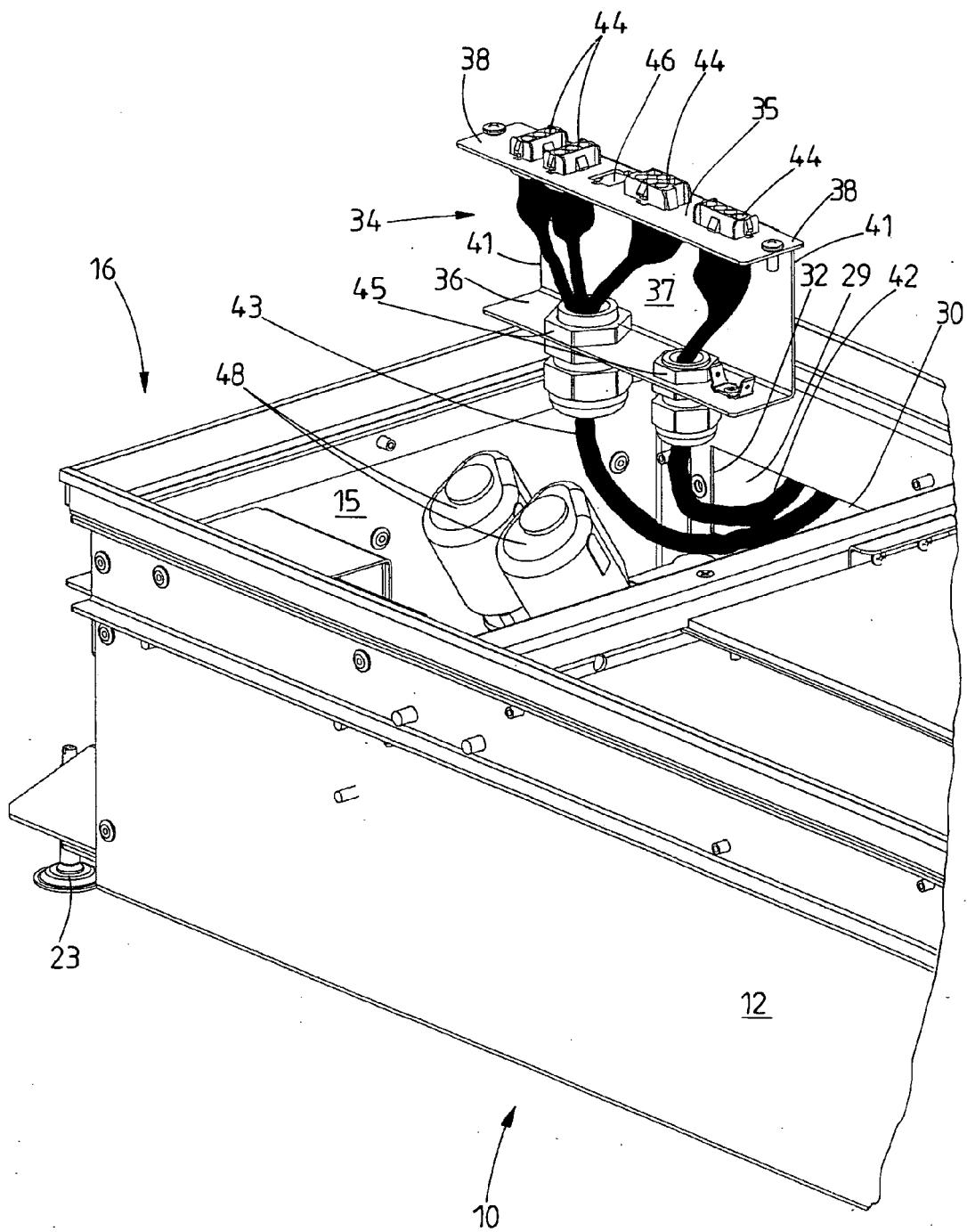


Fig. 9