

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 344 341 B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **23.10.91**

(51) Int. Cl.⁵: **F24H 9/02**

(21) Anmeldenummer: **88108698.7**

(22) Anmeldetag: **31.05.88**

(54) **Elektrospeicherheizgerät.**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.12.89 Patentblatt 89/49

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
23.10.91 Patentblatt 91/43

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE ES FR

(56) Entgegenhaltungen:
DE-U- 1 925 896
DE-U- 1 964 409
US-A- 4 430 521

(73) Patentinhaber: **OLSBERGER HÜTTE HERMANN
EVERKEN GMBH & CO.**
Postfach 1362
W-5787 Olsberg(DE)

(72) Erfinder: **Schmidt, Reinhard Ing.**
Olsberger Strasse 44
WE-5787 Olsberg 12 Wulmeringhausen(DE)

(74) Vertreter: **Manitz, Gerhart, Dipl.-Phys. Dr. et al**
MANITZ, FINSTERWALD & ROTERMUND
Robert-Koch-Strasse 1
W-8000 München 22(DE)

EP 0 344 341 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Elektrospeicherheizgerät mit einem quaderförmigen Blechgehäuse, in dem durch elektrische Widerstandsheizelemente aufheizbare Wärmespeicherblöcke, wenigstens ein Luft von außen ansaugendes, durch Hohlräume in den Wärmespeicherblöcken hindurch zu einer Warmluftauslaßöffnung blasendes Gebläse und eine elektrische Anschluß- und Schaltanordnung untergebracht sind, mit zwecks Zugänglichkeit der elektrischen Anschluß- und Schaltanordnung und des Gebläses abnehmbaren Seitenwänden sowie einem in einer Öffnung der Frontwand nahe einer Seitenwand angeordneten, lösbar befestigten Regelkasten, welcher bei abgenommener zugeordneter Seitenwand aus- und einbaubar ist.

Es ist bereits ein elektrischer Speicher-Kachelofen bekannt (DE-U-1 925 896), bei dem eine senkrechte Seitenwand als in ihrer Schließlage sicherbare Tür ausgebildet ist, die den Verdrahtungsraum abdeckt. Die Anordnung von Scharnieren zwischen der Tür und der Rückwand ist jedoch aufwendig und verhindert auch ein Abnehmen der Seitenwand.

Bei einem weiteren bekannten Speicherheizgerät (DE-U-1 964 409) ist ein von einer der Seitenwände abgeschlossener Schaltraum vorgesehen, der sich im Gehäuse befindet und der eine Vormontageplatte mit Schalt- und Anschlußeinrichtungen enthält, die in einer zur benachbarten Gehäuseseitenwand parallelen Ebene liegt. Die Vormontageplatte ist innerhalb der genannten Ebene so verschiebbar oder drehbar, daß sie wenigstens teilweise aus dem vom Gehäuse umgebenen Raum herausziehbar ist. Hierzu muß an der Vorderseite eine abnehmbare Abdeckung vorgesehen sein.

Weiter sind auch schon in die Wände von Heizgeräten einsetzbare Kabeldurchführungen bekannt (US-A-4 430 521).

Bei Elektrospeicherheizgeräten besteht häufig das Problem, daß der Regelkasten ausgewechselt werden muß oder auch Reparaturen und Ergänzungen an der elektrischen Anschluß- und Schaltanordnung vorgenommen werden müssen. Hierzu mußte bisher zunächst die Deckelwand der Elektrospeicherheizgeräte abgenommen werden, um anschließend diejenige Seitenwand, hinter der sich das auszuwechselnde oder zu reparierende Teil befindet, entfernen zu können.

Das Ziel der vorliegenden Erfindung besteht darin, ein Elektrospeicherheizgerät der eingangs genannten Gattung zu schaffen, bei dem die Seitenwand, hinter der sich eventuell zu reparierende und/oder auszuwechselnde elektrische bzw. elektronische Bauteile befinden, auf einfachste Weise ohne die Demontage sonstiger Wandteile des Elektrospeicherheizgerätes abnehmen und ebenso pro-

blemlos wieder sicher befestigen zu können, wobei die Befestigungsmittel weitgehend verdeckt, d.h. von außen nicht sichtbar angeordnet sein sollen.

Zur Lösung dieser Aufgabe sieht die Erfindung vor, daß wenigstens die dem Regelkasten zugeordnete Seitenwand an ihrer Rückseite mit einer vertikal übereinander in gleichmäßigen Abständen angeordnete Bohrungen aufweisenden rechtwinkligen Abwinklung versehen ist, die die Rückwand des Blechgehäuses seitlich umgreift, so daß sie von hinten an der Rückwand anliegt, wobei in die Bohrungen dazu komplementäre, von der Rückwand vorstehende Köpfe greifen, daß im vorderen Bereich der betreffenden Seitenwand seitlich Befestigungsbohrungen zum Befestigen der Seitenwand am Chassis mittels Schrauben vorgesehen sind und daß die Seitenwände eine vordere Abwinklung aufweisen, die an der hinteren Fläche der Frontwand des Blechgehäuses anliegen.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Köpfe an in die Rückwand eingeschraubten Kopfschrauben ausgebildet sind.

Auf eine Befestigungsschraube im unteren Bereich kann verzichtet werden, wenn die vordere Abwinklung vorzugsweise im unteren Bereich am Chassis eingesteckt wird und die dort befestigte (Form-) Feder hintergreift, die die Seitenwand gegen seitliches Herausziehen lösbar hält. In diesem Fall ist es ausreichend, wenn im vorderen Bereich der Seitenwand vorzugsweise oben nur eine einzige Befestigungsbohrung vorhanden ist.

Der Grundgedanke der Erfindung ist - bei wirtschaftlicher Fertigung und einfacher Handhabung - also darin zu sehen, daß von der Rückwand vorstehende Köpfe, z.B. von Kopfschrauben, die einem Befestigungszweck dienen, zusätzlich dazu ausgenutzt werden, von den Öffnungen in den hinteren Abwinklungen der Seitenwände übergriffen zu werden, wodurch die Abwinklung von hinten auf die Schraubenköpfe aufgesetzt und dann gegen das Chassis in die Sollstellung geklappt werden kann, wo dann die Befestigung mittels Schrauben und/oder Federn erfolgen kann.

Indem eine vordere Abwinklung der Seitenwände hinter die Frontwand greift, wird eine weitgehend glatte und nicht durch Stoßfugen verunzierte Vorderseite geschaffen. Von den Befestigungsmitteln der Seitenwände ist lediglich die einzige seitliche Befestigungsschraube zu sehen, während die an der Rückwand vorgesehenen Schraubenköpfe von vorn und auch von der Seite praktisch unsichtbar sind. Auch die Reinigung der Seitenwände des Elektrospeicherheizgerätes ist wesentlich dadurch erleichtert, daß praktisch nur eine einzige Schraube etwas von dieser Seitenwand vorsteht, wobei der Schraubenkopf bevorzugt noch in einer Versenkung der Seitenwand untergebracht sein kann.

Die im unteren Bereich vorgesehene (Form)-

Feder ist vorzugsweise als ein zweckmäßig horizontal verlaufender Blechstreifen ausgebildete, der die vordere Abwinklung in der Weise hintergreift, daß die hintere Abwinklung gegen die Rückwand und damit über die dort befindlichen Köpfe gezogen wird.

Montage und Demontage ist auf diese Weise durch Einschrauben bzw. Lösen einer einzigen Schraube möglich.

Eine vorteilhafte bauliche Weiterbildung der Erfindung kennzeichnet sich dadurch, daß hinter jeder Befestigungsbohrung eine vorzugsweise im wesentlichen vertikal verlaufende, chassisfeste Befestigungsschiene vorgesehen ist, welche mit einem Gegengewindemittel für die Schrauben oder mit einer Bohrung für den freien Durchgang der Befestigungsschraube zu einem hinter der Befestigungsschiene befindlichen Befestigungswinkel der Deckelwand, der die Gegengewindemittel trägt, versehen ist.

Besonders vorteilhaft ist die Erfindung bei einer Ausführungsform anwendbar, die sich dadurch kennzeichnet, daß in die Öffnung der Frontwand wahlweise verschiedene, insbesondere zwei verschiedene, jedoch gleiche Vorderflächenabmessungen und gleiche Befestigungsmittel aufweisende Regelkästen einsetzbar sind. Bei jedem Elektro-speicherheizgerät muß nämlich ein vorzugsweise von der Frontseite zugänglicher Laderegler vorgesehen sein, mittels dessen von Hand diejenige Wärmemenge eingestellt werden kann, die in den Wärmespeicherblöcken gespeichert werden soll.

Neuerdings werden jedoch auch die Raumluftthermostaten unmittelbar in den Elektro-speicherheizgeräten eingebaut, wobei der Thermofühler im Saugbereich des Gebläses angeordnet ist, um dort die Temperatur der umgebenden Luft festzustellen. Es ist erwünscht und zweckmäßig, den von Hand zu verstellenden Regler des Raumluftthermostaten in dem gleichen Regelkasten anzuordnen, wo sich auch der Laderegler befindet.

Außerdem werden bei Elektro-speicherheizgeräten häufig Schalter vorgesehen, mittels deren auch zur Tageszeit eine Wärmeaufladung in Gang gesetzt werden kann für den Fall, daß die durch Aufladung während der Nachtzeit gespeicherte Wärme verbraucht ist. Auch dieser Schalter sollte sich auf der Vorderfläche des Regelkastens befinden.

Das vorstehend beschriebene Ausführungsbeispiel ermöglicht es nun in Verbindung mit der einfach demontierbaren und montierbaren Seitenwand einen Regelkasten, der nur einen Laderegler aufweist, schnell und problemlos durch einen Regelkasten zu ersetzen, der zusätzlich auch noch einen Raumtemperaturregler und ggfs. auch einen Tagstromaufheizschalter oder andere Schalter aufweist.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Befestigungsmittel aus einer seitlich am Regelkasten befestigten Winkelschiene bestehen, welche bevorzugt an der gleichen Befestigungsschiene wie das Gegengewindemittel oder die Bohrung für die Aufnahme der Schraube von der Seite der herausgenommenen zugeordneten Seitenwand her lösbar befestigt ist. Auf diese Weise kann der mit seiner Vorderfläche in der Öffnung der Frontwand befindliche Regelkasten nach Öffnen der zugeordneten Seitenwand auf einfache Weise an der Befestigungsschiene festgeschraubt bzw. von ihr gelöst werden, wobei sich in der Winkelschiene zweckmäßigerweise Gewindebohrungen befinden, die mit Schraubendurchgangsbohrungen der Befestigungsschiene ausgerichtet sind.

Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform kennzeichnet sich dadurch, daß Kabeldurchführungen in einem Abstand vor der Rückwand an einem parallel zur Rückwand verlaufenden chassisfesten Tragblech angebracht sind und daß die Rückwand in Ausrichtung mit den Kabeldurchführungen im Durchmesser deutlich größere Kabeldurchführungsöffnungen aufweist, wobei die Kabeldurchführungen vorzugsweise in die Kabeldurchführungsöffnungen hineinreichen und mit der Rückwand bündig sind. Diese Ausführungsform ermöglicht es, das Speicherheizgerät näher an eine Wand heranzuschieben, weil keine Teile der Kabeldurchführung hinten vorstehen. Eine Beschädigung der eingeführten Kabel durch scharfe Kanten ist durch das Hineinreichen der Kabeldurchführungen in die Kabeldurchführungsöffnungen der Rückwand wirksam vermieden.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn dieses Tragblech auch noch andere Funktionen erfüllt wie z.B. die Aufnahme von Schaltelementen o.a. Dadurch ergibt sich eine optimale Vormontage.

Es ist vorteilhaft, wenn drei Kabeldurchführungen mit Kabeldurchführungsöffnungen für die Hindurchführung eines Netzanschlußkabels, eines Außenthermostatanschlußkabels und ggfs. eine Steuerleitung vorgesehen sind. Die Steuerleitung kann dabei dazu dienen, die Wärmeabgabe eines weiteren Elektro-speicherheizgerätes mittels ein und desselben Raumthermostaten vorzunehmen. Ein Außenthermostatanschluß kann vorgesehen werden, wenn die Temperatur an einer vom Speicherheizgerät entfernten Stelle die Steuerung übernehmen soll.

Damit durch einfaches Öffnen bzw. Abnehmen einer einzigen Seitenwand sowohl der Regelkasten als auch die sonstigen elektrischen und elektronischen Bauelemente als auch die Kabeldurchführungen zugänglich werden, sieht die Erfindung nach einer Weiterbildung vor, daß die Kabeldurchführungen und die Kabeldurchführungsöffnungen auf der gleichen Seite wie der Regelkasten angeordnet

sind.

Die Erfindung wird im folgenden beispielsweise anhand der Zeichnung beschrieben; in dieser zeigt:

- Fig. 1 Eine Vorderansicht eines erfindungsgemäßen Elektrospeicherheizgerätes,
- Fig. 2 eine Teilvorderansicht analog Fig. 2 zur Veranschaulichung des Einbaus eines anderen Regelkastens 21',
- Fig. 3 einen schematischen Schnitt nach Linie III-III in Fig. 1,
- Fig. 4 eine Ansicht auf das geöffnete Gerät von oben,
- Fig. 5 eine Rückansicht des Elektrospeicherheizgerätes,
- Fig. 6 eine Seitenansicht des Elektrospeicherheizgeräts von der Seite der rechten abnehmbaren Seitenwand 17 her,
- Fig. 7 eine entsprechende Seitenansicht wie Fig. 6 bei abgenommener Seitenwand und
- Fig. 8 eine vergrößerte perspektivische Ansicht eines mit einer zur Befestigung dienenden Winkelschiene verbundenen Regelkastens.

Nach Fig. 1 befindet sich im unteren Bereich der Frontwand 20 eines Elektrospeicherheizgerätes eine sich über die gesamte Breite erstreckende Warmluftauslaßöffnung 15. Oben ist das Elektrospeicherheizgerät durch eine abnehmende Deckelwand 24 abgeschlossen. Rechts oben ist in der Frontwand 20 eine rechteckige Öffnung 19 vorgesehen, in welche von hinten her ein Regelkasten 21 eingesetzt ist, der auf seiner Vorderfläche einen Laderegelknopf 43 und darunter einen Raumtemperaturregelknopf 44 trägt. Die Knöpfe 43, 44 sind mit entsprechenden, z.B. durch Potentiometer gebildeten Reglern für die Wärmelademege bzw. die Raumtemperatur verbunden, die in der Zeichnung nicht im einzelnen dargestellt sind und sich im Innern des Regelkastens 21 befinden.

Zwischen den beiden Knöpfen 43, 44 ist ein Schalter 45 in der Frontfläche des Regelkastens 21 angeordnet, welcher zur Umschaltung von Nachtstromheizung auf Tagstromheizung dient. Dieser Schalter 45 kann betätigt werden, wenn die während der Nachtzeit gespeicherte Wärmemenge verbraucht ist und eine Wärmeaufladung mit Tagstrom erfolgen soll.

Wie man aus Fig. 1 erkennt, erstreckt sich die Frontwand 20 bis zu den vertikalen Seitenkanten 46 des Elektrospeicherheizgerätes, da - wie im folgenden im einzelnen beschrieben wird - die Seitenwände hinter der Frontwand 20 verdeckt angeordnet sind.

Nach Fig. 2 kann in die rechteckige Öffnung 19 der Frontwand 20 auch ein Regelkasten 21' eingebaut werden, in dessen Vorderfläche lediglich ein Laderegelknopf 43 eingebaut ist. Ein Regelkasten

21' mit einem Laderegelknopf 43 muß in jedem Fall vorgesehen sein, während der Raumtemperaturregelknopf 44 und der Schalter 45 nach Fig. 1 nur fakultativ vorgesehen werden.

Nach den Fig. 3 und 4 sind zwischen der Frontwand 20 und einer Rückwand 23 nebeneinander Wärmespeicherblöcke 11 mit vertikalen Hohlräumen 14 angeordnet, durch welche elektrische Widerstandsheizelemente 12 hindurchgeführt sind. Die Wärmespeicherblöcke 11 sind allseitig von einer ausreichenden Wärmeisolierung 47 umgeben.

Nach Fig. 3 befinden sich im Bodenbereich des Elektrospeicherheizgerätes seitlich neben den Wärmespeicherblöcken 11 nur schematisch ange deutete Gebläse 13, welche durch in Fig. 6 ange deutete seitliche Ansaugöffnungen 18 Luft von außen ansaugen und zur Entladung der Wärmespeicherblöcke in nicht dargestellter Weise durch die Hohlräume 14 leiten, von wo aus die erwärmte Luft in nicht im einzelnen gezeigter Weise zu der Warmluftauslaßöffnung 15 gelangt. Nach Fig. 6 befindet sich ein Thermostatfühlteil 53 für die Regelung der Raumtemperatur unter den Ansaugöffnungen 18 und somit im Bereich der angesaugten Raumluft.

Seitlich ist das beschriebene Elektrospeicherheizgerät durch ebenso wie die Front- und Rückwand 20, 23 aus Blech bestehende Seitenwände 17 abgeschlossen, welche an ihrer Rückseite eine rechtwinklige Abwinklung 17' aufweisen, die nach den Fig. 3, 4 und 6 hinter die Rückwand 23 greifen und von hinten an der Rückwand 23 anliegen.

Wie besonders deutlich in Fig. 5 zu erkennen ist, weisen die Abwinklungen 17' vertikal übereinander in gleichmäßigen Abständen Bohrungen 22 auf, die über dazu komplementär ausgebildete Köpfe 25 von in die Rückwand 23 eingedrehten Schrauben 26 (Fig. 3, 4) greifen. Weiter weisen die Seitenwände 17 eine vordere Abwinklung 30 auf, die nach den Fig. 3 und 4 an der hinteren Fläche der Frontwand 20 anliegen.

Vorteilhafterweise besitzen die Seitenwände 17 also nur zwei einfache rechtwinklige Abwinklungen, so daß sie entsprechend wirtschaftlich durch einfaches Biegen in die gewünschte Form gebracht werden können. Mehrfache Abwinklungen sind erfindungsgemäß nicht erforderlich.

Im vorderen Bereich werden die Seitenwände 17 durch eine oben vorn vorgesehene Befestigungsschraube 29 (Fig. 4, 6) befestigt, welche durch eine dort in der Seitenwand 17 vorgesehene, vorzugsweise versenkte Befestigungsbohrung 27 sowie durch eine dahinter in einer vertikal abgewinkelten Befestigungsschiene 32 an der rechten Innenwand bzw. am Chassis 28 (Fig. 4, 7) vorgesehene Bohrung 41 hindurchgesteckt werden, um in ein Gegengewinde 33 eines Befestigungswinkels 42 eingeschraubt zu werden, der an der Unterseite

der Deckelwand 24 befestigt ist und von dort senkrecht nach unten so weit vorsteht, daß die Gegenwindebohrung 33 mit den Bohrungen 27, 41 ausgerichtet ist. Die Bohrung 41 in der chassisfesten vertikalen Befestigungsschiene 32 (Fig. 7) dient gleichzeitig der Befestigung bzw. Halterung der Deckelwand 24 an der Befestigungsschiene 32 gegen Abnehmen nach oben.

Durch Eindrehen einer einzigen Schraube 29 werden also jede Seitenwand und die Deckelwand 24 auf der betreffenden Seite des Elektrospeicherheizgeräts mit dem Chassis 28 fest verbunden.

Die die Befestigungsköpfe 25 aufweisenden, in die Rückwand eingedrehten Befestigungsschrauben 26 können ihrerseits zur Befestigung von innen an der Rückwand 23 angeordneten Bauteilen dienen oder auch nur blind eingeschraubt sein, um für die rückwärtige Halterung der Seitenwände 17 zu dienen.

Nach den Fig. 1, 3 und 6 befindet sich im unteren seitlichen Teil des Chassis nahe der Vorderwand 20 und der Seitenwand 17 eine (Form-)Feder 31, zwischen der und der Rückseite der Vorderwand 20 ein schmaler Spalt 48 verbleibt, in den die vordere Abwinklung 30 gemäß Fig. 3 federnd eingedrückt werden kann, so daß an dieser Stelle eine federnde Klemmung der vorderen Abwinklung 30 erfolgt. Da die flache und horizontale Feder 31 in Richtung von der Frontwand 20 weg relativ steif ausgebildet ist, wird auf diese Weise die Seitenwand 17 auch im unteren Bereich etwas nach vorn gezogen, so daß die hintere Abwinklung 17' in sicherer Anlage an der hinteren Fläche der Rückwand 23 kommt und somit ein einwandfreier Eingriff der Schraubenköpfe 25 in die Bohrungen 22 gewährleistet ist.

Nach den Fig. 1, 2, 4 und 8 sind die Regelkästen 21 bzw. 21' vom Inneren des Speicherheizgerätes in die rechteckige Öffnung 19 eingesetzt, wo sie aufgrund eines in Fig. 4 zu erkennenden rundumlaufenden Randes 49 gegen ein Herausnehmen nach vorn gehalten werden. Nach Fig. 8 ist an der Rückseite des Regelkastens 21 als Befestigungsmittel 34 eine Winkelschiene 35 angeordnet, welche in Richtung der zugeordneten Seitenwand 17 seitlich vom Regelkasten 21 vorsteht und zwei übereinander angeordnete Gewindebohrungen 50 aufweist, mittels denen die Winkelschiene 35 an der vertikal nahe der Seitenwand 17 und parallel zu dieser verlaufenden Befestigungsschiene 32 dadurch befestigt wird, daß durch langlochähnliche Durchgangsbohrungen 51 (Fig. 7) der Befestigungsschiene 32 schematisch in Fig. 7 und 8 angedeutete Befestigungsschrauben 52 hindurchgeführt sind.

Sowohl die Abmessungen der Vorderfläche als auch die Befestigungsmittel 34 sind für beide Typen von Regelkästen 21 sowie 21' identisch, so

daß wahlweise ein Regelkasten 21 oder ein Regelkasten 21' in das Speicherheizgerät eingebaut werden kann (Fig. 1 und 2).

Nach Fig. 7 weist eine parallel zur Rückwand 23 und nahe dieser vorgesehene Abwinklung 37 des ein Chassis 28 Bohrungen zur Aufnahme von drei Kabeldurchführungen 36 auf, durch die Kabel 39, 40 von außen in das Innere des Elektrospeicherheizgeräts hineingeführt sind.

In Ausrichtung mit den Kabeldurchführungen 36 sind in der Rückwand 23 Kabeldurchführungsöffnungen 38 (Fig. 5 und 7) vorgesehen, in welche sich die Kabeldurchführungen 36 mit allseitigem Spiel so weit hinein erstrecken, daß sie mit der hinteren Fläche der Rückwand 23 bündig sind.

Die gesamte elektrische Anschluß- und Schaltanordnung 16 befindet sich in einem neben den Wärmespeicherblöcken 11 unmittelbar hinter der einen Seitenwand 17 vorgesehenen Raum 16', welcher gegen die Wärme der Wärmespeicherblöcke 11 ausreichend isoliert ist. Gegebenenfalls können aber weitere Teile der elektrischen Anschluß- und Schaltanordnung auch auf der entgegengesetzten Seite hinter der anderen Seitenwand 17 vorgesehen sein, wo ebenfalls ein sich bis zur Wärmeisolierung 47 erstreckender Freiraum u.a. zur Unterbringung des zweiten Gebläses 13 angeordnet ist.

Die Arbeitsweise des erfindungsgemäßen Elektrospeicherheizgerätes ist wie folgt:

Soll im Bereich der elektrischen Anschluß- und Schaltanordnung 16 eine Reparatur oder Auswechslung vorgenommen werden oder soll der Regelkasten 21 durch einen anderen Regelkasten 21' ersetzt werden, so braucht lediglich die oben vorn an der rechten Seitenwand 17 vorgesehene Schraube 29 gelöst zu werden. Anschließend kann dann die Vorderkante der betreffenden Seitenwand - so, wie das in Fig. 3 mit Strich-Zweipunkt-Linien angedeutet ist - zur Seite abgezogen werden, wobei sich die vordere Abwinklung 30 von der Verklemmung hinter der (Form-)Feder 31 löst. Dabei schwenkt die Seitenwand 17 scharnierartig um die Anlagekante der hinteren Abwinklung 17' an der Rückwand 23, und die Bohrungen 22 beginnen sich von den Schraubenköpfen 25 abzuheben. Sobald die vordere Abwinklung 30 von der Vorderwand 20 frei ist, kann die Seitenwand in Richtung des Pfeiles in Fig. 3 etwas nach hinten bewegt werden, worauf die Bohrungen 22 vollständig außer Eingriff mit den Schraubenköpfen 25 kommen und die Seitenwand 17 zwanglos nach der Seite abgenommen werden kann.

Nunmehr liegt der gesamte Innenraum 16' der elektrischen Anschluß- und Schaltanordnung 16 frei, und es können sämtliche dort durchzuführenden Reparatur- und Auswechselarbeiten problemlos vorgenommen werden, und zwar ohne, daß andere Wände abgenommen werden müssen.

Soll der Regelkasten 21 ausgetauscht werden, so werden die Schrauben 52 (Fig. 7) gelöst, so daß der Schaltkasten 21 nach hinten aus der Öffnung 19 heraus verschoben und an der Befestigungsschiene 32 vorbei seitlich herausgenommen werden kann. Das Einsetzen eines anderen Regelkastens 21' geht in umgekehrter Reihenfolge vor sich.

Gleichzeitig können auch weitere Schaltungsteile der elektrischen Anschluß- und Schaltanordnung 16 ergänzt bzw. umgebaut werden.

Der Normalfall ist der, daß in einem Elektro-speicherheizgerät ein einfacher Regelkasten 21 gemäß Fig. 2 vorhanden ist und durch einen mehr Schaltmöglichkeiten aufweisenden Regelkasten 21 ersetzt wird, der innerhalb der elektrischen Anschluß- und Schaltanordnung 16 weitere Schalt- und Steuergeräte umfaßt, die nach Abnahme der Seitenwand problemlos eingebaut werden können.

Nach erfolgtem Austausch des Regelkastens 21 und sonstiger Bauteile wird die Seitenwand 17 wieder dadurch befestigt, daß die hintere Abwinkelung mit den Bohrungen 22 über die Schraubenköpfe 25 (Fig. 3) gebracht und dann in seitlicher Richtung in Richtung des gestrichelten Pfeiles scharnierartig eingeschwenkt wird, wobei schließlich die vordere Abwinkelung 30 wieder hinter die (Form-)Feder 31 bzw. zwischen die Feder 31 und die Frontwand 20 geklemmt wird. Jetzt muß nur noch die Schraube 29 in die Befestigungsbohrung 27 eingesteckt, durch die Bohrung 41 hindurchgeführt und schließlich in das Gegengewinde 33 des Befestigungswinkels 42 eingeschraubt zu werden, um die Seitenwand 17 endgültig festzulegen, wobei auch gleichzeitig die Deckelwand 24 gegen Abheben nach oben gesichert wird.

Patentansprüche

1. Elektrospeicherheizgerät mit einem quaderförmigen Blechgehäuse, in dem durch elektrische Widerstandsheizelemente (12) aufheizbare Wärmespeicherblöcke (11), wenigstens ein Luft von außen ansaugendes, durch Hohlräume (14) in den Wärmespeicherblöcken (11) hindurch zu einer Warmluftauslaßöffnung (15) förderndes Gebläse (13) und eine elektrische Anschluß- und Schaltanordnung (16) untergebracht ist, mit zwecks Zugänglichkeit der elektrischen Anschluß- und Schaltanordnung (16) und des Gebläses (13) abnehmbaren Seitenwänden (17) sowie einem in einer Öffnung (19) der Frontwand (20) nahe einer Seitenwand (17) angeordneten, lösbar befestigten Regelkasten (21, 21'), welcher bei abgenommener zugeordneter Seitenwand (17) aus- und einbaubar ist, dadurch **gekennzeichnet**, daß wenigstens die dem Regelkasten zugeordnete Sei-

tenwand (17) an ihrer Rückseite mit einer vertikal übereinander in gleichmäßigen Abständen angeordnete Bohrungen (22) aufweisenden rechtwinkligen Abwinkelung (17') versehen ist, die die Rückwand (23) des Blechgehäuses seitlich umgreift, so daß sie von hinten an der Rückwand anliegt, wobei in die Bohrungen dazu komplementäre, von der Rückwand (23) vorstehende Köpfe (25) greifen, daß im vorderen Bereich der betreffenden Seitenwand seitlich Befestigungsbohrungen (27) zum Befestigen der Seitenwand am Chassis (28) mittels Schrauben (29) vorgesehen sind und daß die Seitenwände Schrauben (29) vorgesehen sind und daß die Seitenwände (17) eine vordere Abwinkelung (30) aufweisen, die an der hinteren Fläche der Frontwand (20) des Blechgehäuses anliegen.

2. Elektrospeicherheizgerät nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Köpfe (25) an in die Rückwand eingeschraubten Kopfschrauben (26) ausgebildet sind.

3. Elektrospeicherheizgerät nach Anspruch 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß die vordere Abwinkelung (30) vorzugsweise im unteren Bereich eine am Chassis (28) befestigte Feder (31) hintergreift, die die Seitenwand (17) gegen seitliches Herausziehen lösbar und gegen Verschiebung nach hinten starr hält.

4. Elektrospeicherheizgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß im vorderen Bereich der Seitenwand (17) vorzugsweise oben nur eine einzige seitliche Befestigungsbohrung (27) vorhanden ist.

5. Elektrospeicherheizgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß hinter jeder Befestigungsbohrung (27) eine vorzugsweise im wesentlichen vertikal verlaufende, chassisfeste Befestigungsschiene (32) vorgesehen ist, welche mit langlochähnlichen Bohrungen (51) für die Schrauben (52) und mit einer Bohrung (41) für den freien Durchgang der Befestigungsschraube (29) zu einem hinter der Befestigungsschiene (32) befindlichen Befestigungswinkel (42) der Deckelwand (24), der die Gegengewindemittel (33') trägt, versehen ist.

6. Elektrospeicherheizgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß in die Öffnung (19) der Frontwand (20) wahlweise verschiedene, insbesondere zwei verschiedene, jedoch gleiche Vor-

derflächenabmessungen und gleiche Befestigungsmittel (34) aufweisende Regelkästen (21, 21') einsetzbar sind.

7. Elektrospeicherheizgerät nach Anspruch 6, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Befestigungsmittel aus einer seitlich am Regelkasten (21, 21') befestigten Winkelschiene (35) bestehen, welche bevorzugt an der gleichen Befestigungsschiene (32) an der die Bohrung (41) für die Aufnahme der Schraube (29) vorzugsweise von der Seite der herausgenommenen zugeordneten Seitenwand (17) her lösbar befestigt ist und zwar bevorzugt durch in Gewindebohrungen (50) der Winkelschiene (35) eingeschraubte sowie durch Durchgangsbohrungen (51) der Befestigungsschiene (32) hindurchgehende Befestigungsschrauben (52).
8. Elektrospeicherheizgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß Kabeldurchführungen (36) in einem Abstand vor der Rückwand (23) an einem parallel zur Rückwand (23) verlaufenden chassisfesten Tragblech (37) angebracht sind und daß die Rückwand (23) in Ausrichtung mit den Kabeldurchführungen (36) im Durchmesser deutlich größere Kabeldurchführungsöffnungen (38) aufweist, wobei die Kabeldurchführungen (36) vorzugsweise mit allseitigem Spiel in die Kabeldurchführungsöffnungen hineinreichen und mit der Rückwand (23) bündig sind.
9. Elektrospeicherheizgerät nach Anspruch 8, dadurch **gekennzeichnet**, daß drei Kabeldurchführungen (36) mit Kabeldurchführungsöffnungen (38) für die Hindurchführung eines Netzansteckkabels (39), eines Außenthermostatansteckkabels (40) und ggfs. eine Steuerleitung vorgesehen sind.
10. Elektrospeicherheizgerät nach Anspruch 8 oder 9, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Kabeldurchführungen (36) und die Kabeldurchführungsöffnungen (38) auf der gleichen Seite wie der Regelkasten (21, 21') angeordnet sind.

Claims

1. Electric storage heating apparatus, comprising a sheet-metal housing in the shape of a parallelepiped in which are mounted heat storage blocks (11) which are heatable by resistive heating elements (12), at least one fan (13) which conveys air sucked from the exterior through hollow compartments (14) in the heat storage blocks (11) to a hot air exit opening, and an electrical connection and switching unit

(16), the housing comprising removable side panels (17) for the purpose of access to the electrical connection and switching unit (16) and the fan (13), and a regulation box (21, 21') removably attached in an opening (19) of the front panel (20) in the vicinity of a side panel (17), which regulation box can be removed and inserted when the associated side panel (17) is removed, characterised in that at least the side panel (17) associated with the regulation box comprises at the rear side a flange (17') bent at a right angle which is provided with holes (22) regularly spaced vertically above one another and laterally surrounds the rear panel (23) of the sheet-metal housing, such that it engages the rear panel from behind, wherein heads (25) protruding from the rear panel (23) and complementary to the holes (22) engage into said holes; in that fixation holes (27) are provided laterally in the front region of the relevant side panel for the fixation of the side panel to the frame (28) by means of screws (29); and in that the side panels (17) comprise a front bent-over flange (30) which contacts the rear face of the front panel (20) of the sheet-metal housing.

2. Electric storage heating apparatus according to claim 1, characterised in that the heads (25) are formed on headed screws (26) screwed into the rear panel.
3. Electric storage heating apparatus according to claim 2, characterised in that the front bent-over flange (30) engages behind a spring (31) attached to the frame (28), preferably in the bottom region, said spring releasably holding the side panel (17) against lateral removal and firmly holding it against displacement towards the rear.
4. Electric storage heating apparatus according to one of the preceding claims, characterised in that there is provided a single lateral fixation hole (27) in the front region of the side panel (17) and preferably at the top.
5. Electric storage heating apparatus according to one of the preceding claims, characterised in that there is provided behind each fixation hole (27) a fixation rail (32) fixed with respect to the frame and extending preferably substantially vertically, said fixation rail being provided with elongated holes (51) for the screws (52) and with a hole (41) for the free passage of the fixation screw (29) towards an angled fixation flange (42) of the cover panel (24), the fixation flange being located behind the fixation rail

(32) and carrying cooperating screw means (33').

6. Electric storage heating apparatus according to one of the preceding claims, characterised in that regulation boxes (21, 21') selected among different regulation boxes, in particular two different regulation boxes, which however have same front face dimensions and same fixation means (34) can be placed into the opening (19) of the front panel (20). 5 10
7. Electric storage heating apparatus according to claim 6, characterised in that the fixation means (34) comprise an angled rail (35) fixed laterally on the regulation box (21, 21'), said rail being preferably removably fixed on the same fixation rail (32) in which the hole (41) for receiving the screw (29) is provided, and preferably on the side of the removed associated side panel, and indeed preferably by means of fixation screws (52) screwed into threaded holes (50) of the angled rail (35) and extending through passage holes (51) of the fixation rail (32). 15 20 25
8. Electric storage heating apparatus according to one of the preceding claims, characterised in that cable passages (36) are mounted at a distance in front of the rear panel (23) on a carrier plate (37) fixed with respect to the frame and extending parallel to the rear panel (23) and in that the rear panel (23) is provided with cable passage openings (38) aligned with the cable passages (36) and having a substantially larger diameter, said cable passages (36) preferably penetrating with play on all sides into the cable passage openings and being flush with the rear panel (23). 30 35 40
9. Electric storage heating apparatus according to claim 8, characterised in that there are provided three cable passages (36) with cable passage openings (38) for the passage of a connection cable to the mains (39), of a connection cable to an external thermostat (40), and optionally of a control cable. 45
10. Electric storage heating apparatus according to claim 8 or 9, characterised in that the cable passages (36) and the cable passage openings (38) are arranged on the same side as the regulation box (21, 21'). 50

Revendications

1. Appareil de chauffage électrique à accumulation, comprenant un boîtier en tôle de forme

parallélépipédique dans lequel sont montés des blocs accumulateurs de chaleur (11) qui peuvent être chauffés par des éléments chauffants résistifs (12), au moins un ventilateur (13) qui fait circuler de l'air aspiré à l'extérieur à travers des compartiments creux (14) dans les blocs accumulateurs de chaleur (11) jusqu'à une ouverture de sortie d'air chaud, et une unité de raccordement et de commutation électrique (16), le boîtier comportant des parois latérales amovibles (17) dans le but d'accéder à l'unité de raccordement et de commutation électrique (16) et au ventilateur (13), ainsi qu'un coffret de régulation (21, 21') fixé de manière démontable dans une ouverture (19) de la paroi avant (20) au voisinage d'une paroi latérale (17), ce coffret de régulation pouvant être monté et démonté lorsque la paroi latérale associée est démontée, caractérisé en ce que la paroi latérale (17) associée au coffret de régulation au moins comprend un retour (17') en équerre du côté arrière, ce retour comportant des trous (22) régulièrement espacés verticalement les uns au dessus des autres et entourant latéralement la paroi arrière (23) du boîtier en tôle, de sorte qu'il engage la paroi arrière par l'arrière, et des têtes (25) en saillie depuis la paroi arrière (23) et complémentaires aux trous (22) s'engageant dans lesdits trous, en ce que des trous de fixation (27) sont prévus latéralement dans la région avant de la paroi latérale concernée pour la fixation de la paroi latérale sur le châssis (28) au moyen de vis (29), et en ce que les parois latérales (17) comprennent des rabats avant (30) qui sont appliqués contre la face arrière de la paroi avant (20).

2. Appareil de chauffage électrique à accumulation selon la revendication 1, caractérisé en ce que les têtes (25) sont formées sur des vis à tête (26) vissées sur la paroi arrière.
3. Appareil de chauffage électrique à accumulation selon la revendication 2, caractérisé en ce que le rabat avant (30) engage par l'arrière et de préférence dans la région inférieure un ressort (31) fixé au châssis (28), ledit ressort maintenant la paroi latérale (17) avec possibilité de relâchement contre une extraction latérale et fermement contre un déplacement vers l'arrière.
4. Appareil de chauffage électrique à accumulation selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il est prévu un unique trou de fixation latéral (27) dans la région avant de la paroi latérale (17) et de préférence en

- haut.
5. Appareil de chauffage électrique à accumulation selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il est prévu derrière chaque trou de fixation (27) un rail de fixation (32) fixe par rapport au châssis et s'étendant de préférence généralement verticalement, ledit rail de fixation comportant des trous allongés (51) pour les vis (52) et un trou (41) pour le libre passage de la vis de fixation (29) vers une équerre de fixation (42) de la paroi de couvercle (24) qui se trouve derrière le rail de fixation (32) et qui porte des organes de vissage coopérants (33').

5
 6. Appareil de chauffage électrique à accumulation selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'on peut mettre en place dans l'ouverture (19) de la paroi avant (20) des coffrets de régulation (21, 21') choisis parmi différents coffrets de régulation, en particulier deux coffrets de régulation différents, qui présentent cependant des mêmes dimensions de face frontale et des mêmes organes de fixation (34).

20
25
 7. Appareil de chauffage électrique à accumulation selon la revendication 6, caractérisé en ce que les organes de fixation (34) consistent en un rail en équerre (35) fixé latéralement sur le coffret de régulation (21, 21'), ledit rail étant de préférence fixé de manière amovible sur le même rail de fixation (32) dans lequel est ménagé le trou (41) de réception de la vis (29), et de préférence du côté de la paroi latérale associée enlevée, et en fait de préférence au moyen de vis de fixation (52) vissées dans des perçages taraudés (50) du rail en équerre (35) et traversant des trous de passage (51) du rail de fixation (32).

30
35
40
 8. Appareil de chauffage électrique à accumulation selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que des passages pour câbles (36) sont montés à distance en avant de la paroi arrière (23) sur une tôle porteuse (37) fixe par rapport au châssis et s'étendant parallèlement à la paroi arrière (23) et en ce que la paroi arrière (23) comporte des ouvertures de passage de câble (38) alignées avec les passages pour câbles (36) et d'un diamètre nettement plus élevé que ces derniers, lesdits passages pour câbles (36) pénétrant de préférence avec jeu de tous les côtés dans les ouvertures de passage pour câbles et étant en affleurement avec la paroi arrière (23).

45
50
55
 9. Appareil de chauffage électrique à accumulation selon la revendication 8, caractérisé en ce qu'il est prévu trois passages pour câbles (36) avec ouvertures de passage pour câbles (38) pour la traversée d'un câble de raccordement au réseau (39), d'un câble de raccordement à un thermostat extérieur (40) et, le cas échéant, d'un câble de commande.

10
 10. Appareil de chauffage électrique à accumulation selon la revendication 8 ou 9, caractérisé en ce que les passages pour câbles (36) et les ouvertures de passage pour câbles (38) sont agencées sur le même côté que le coffret de régulation (21, 21').

15

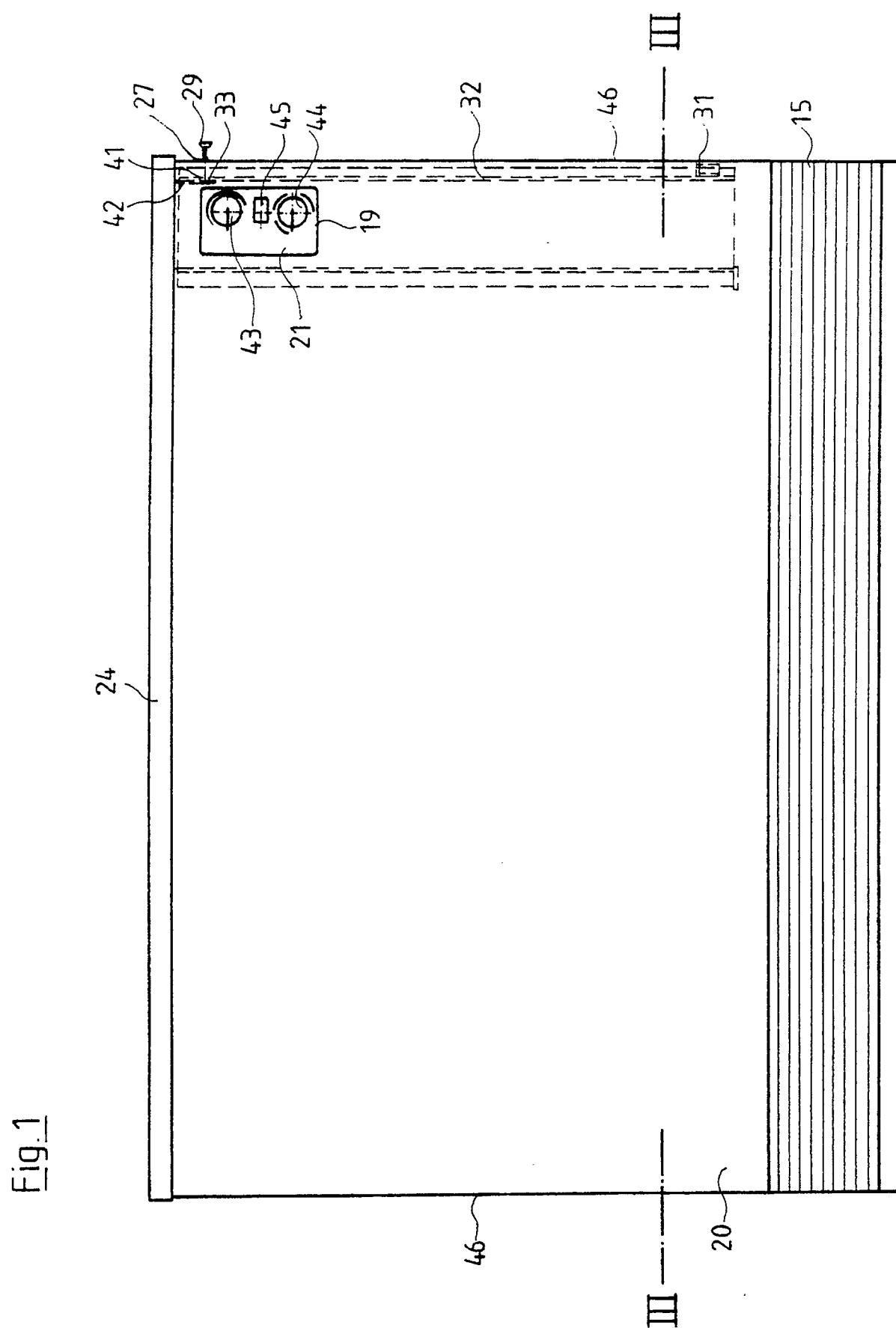


Fig. 2

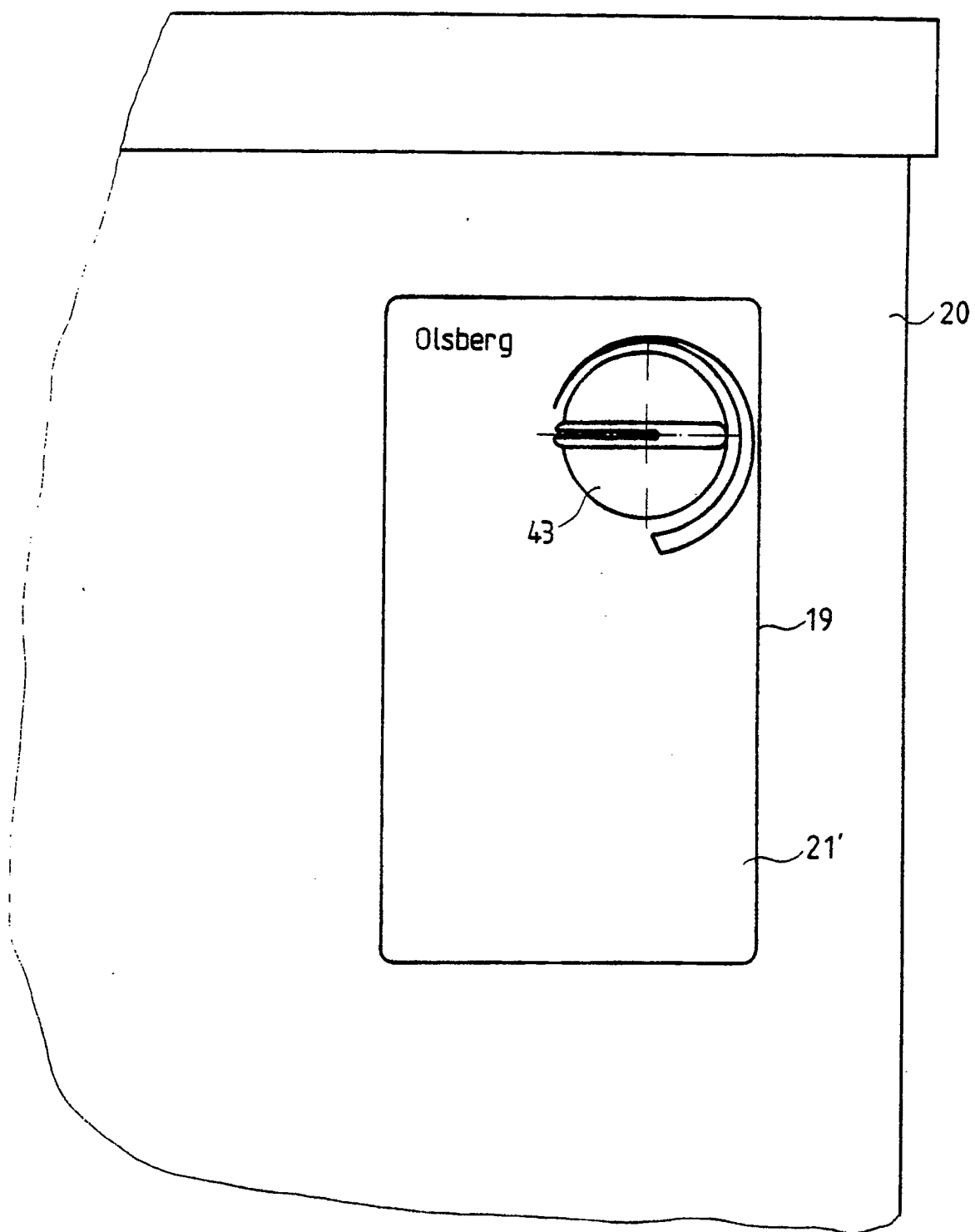


Fig. 3

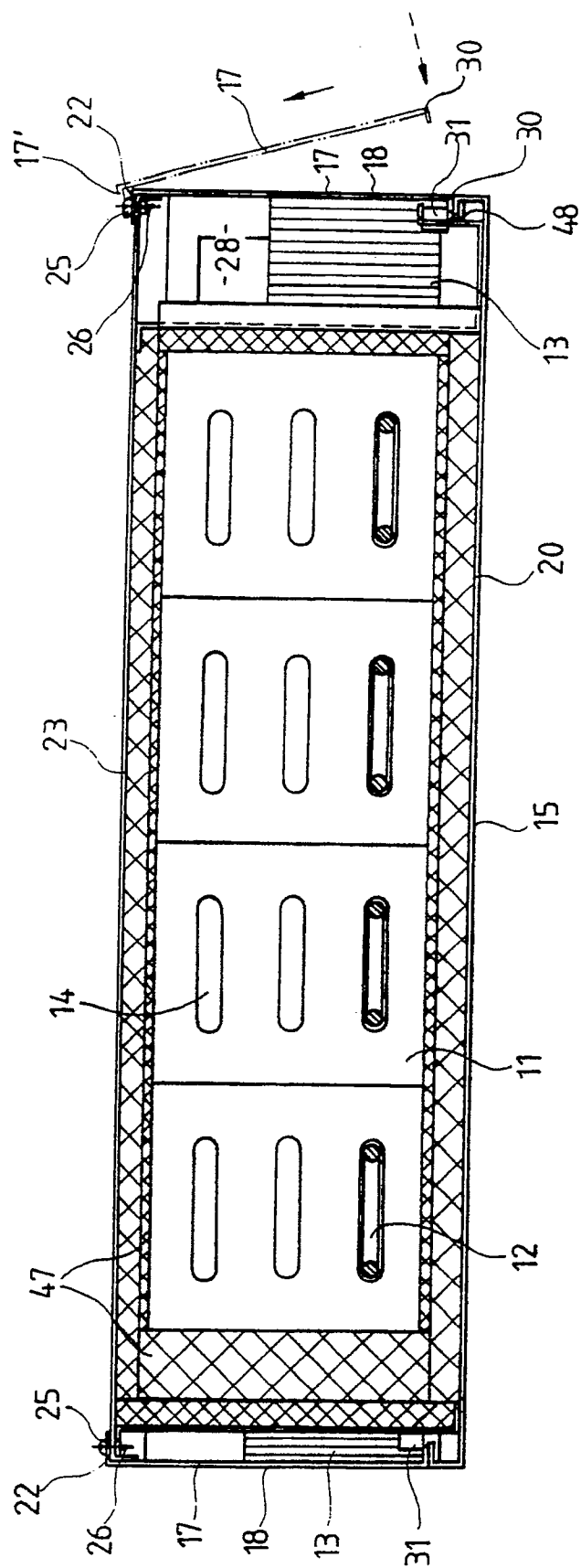


Fig. 4

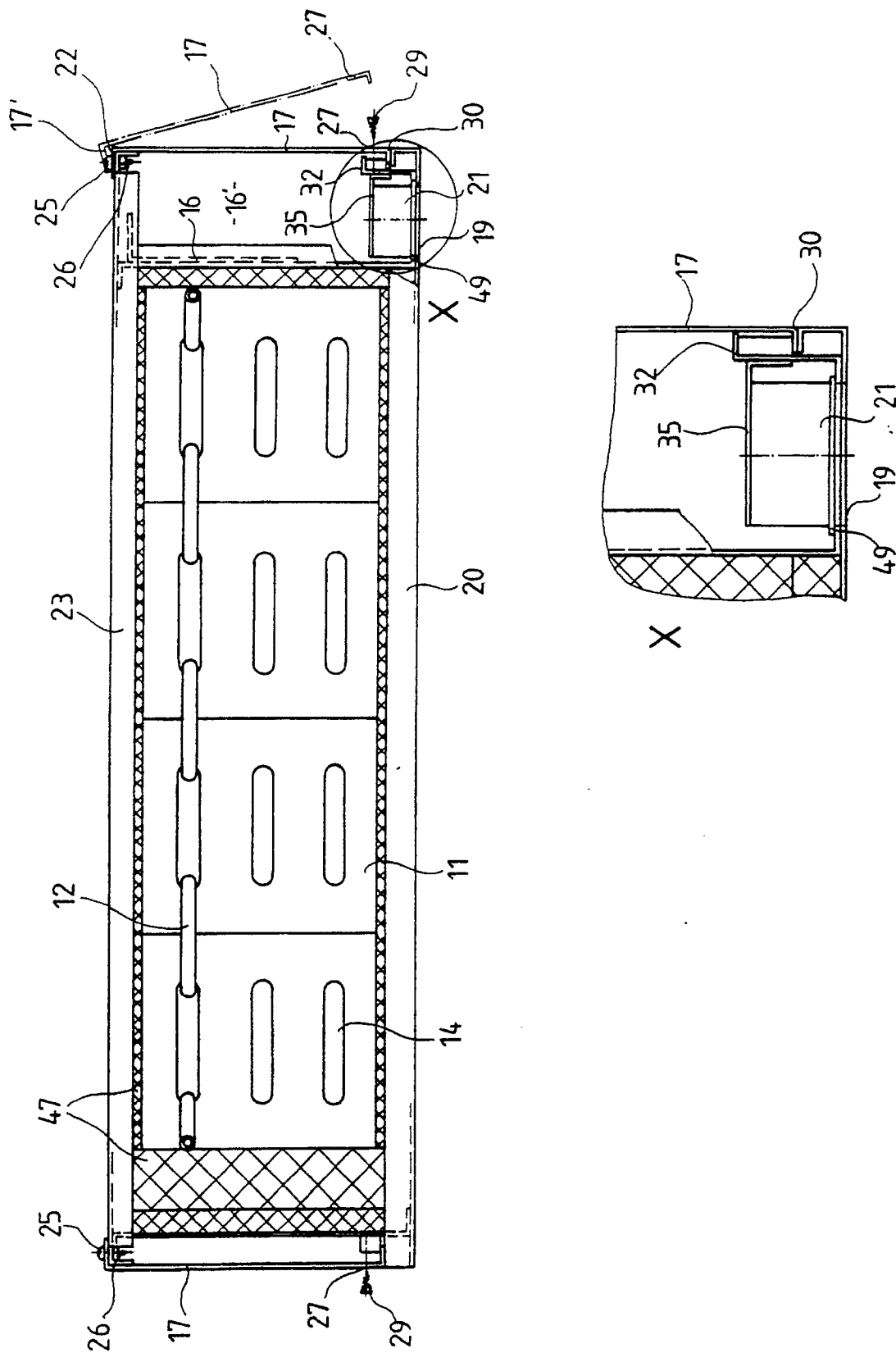


Fig. 5

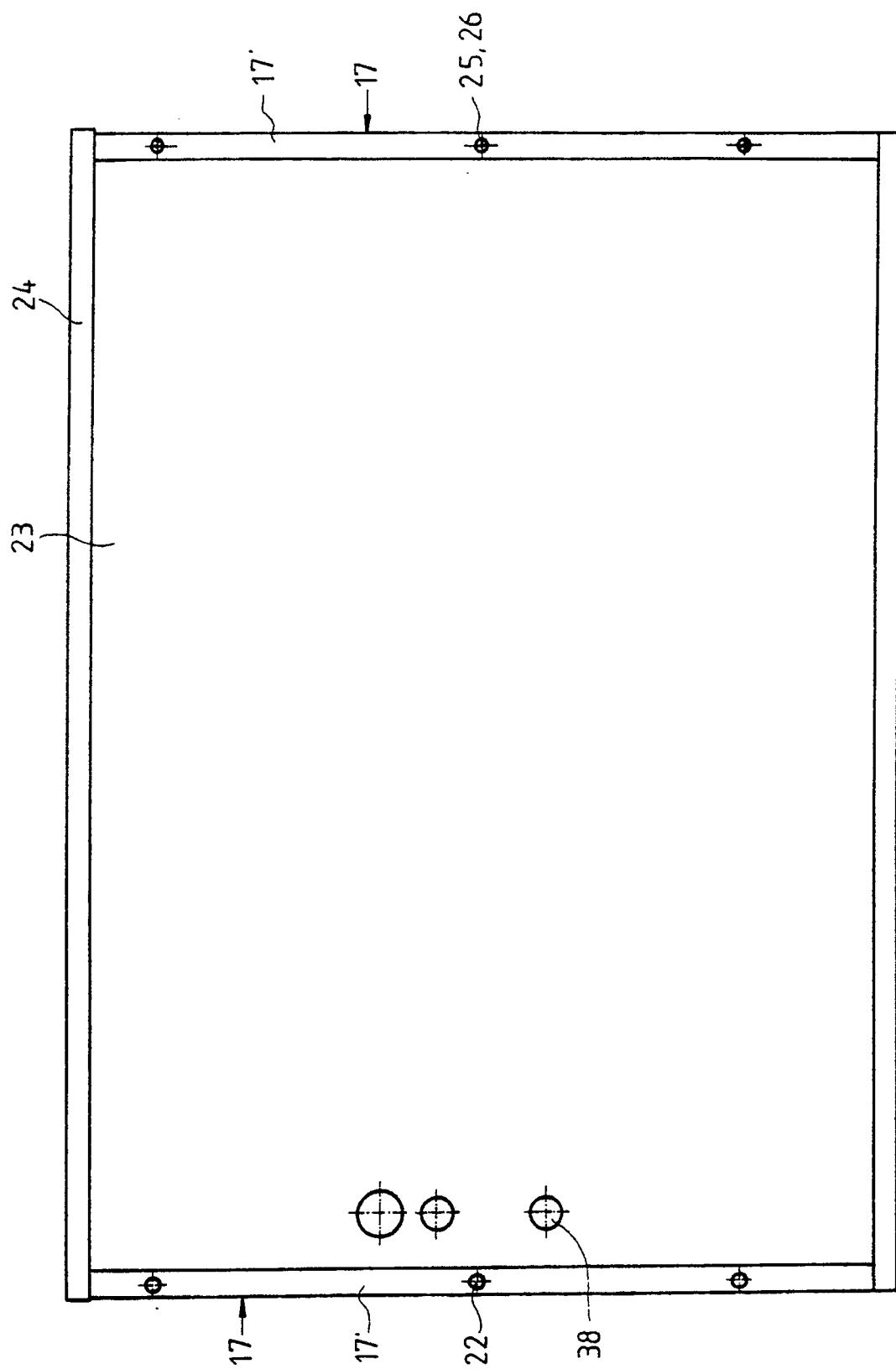


Fig. 6

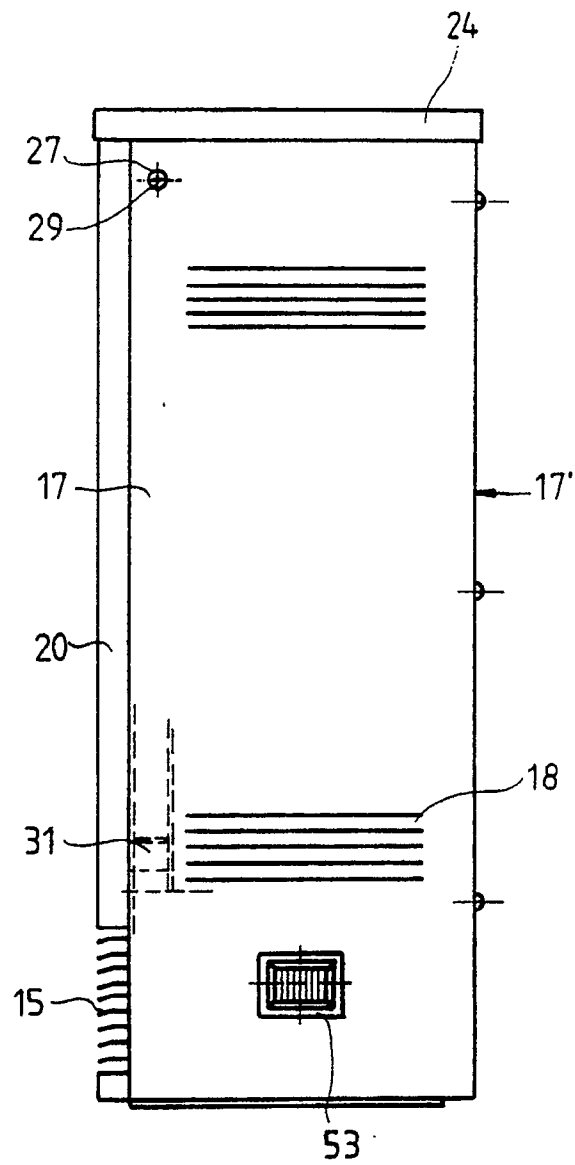


Fig. 7

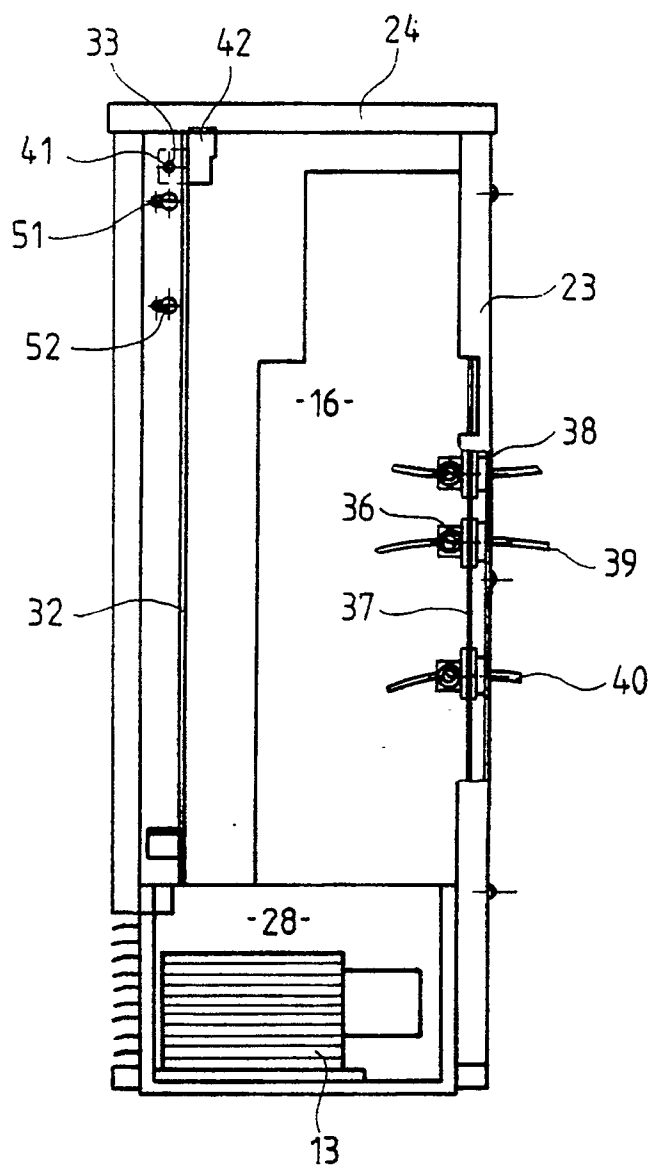


Fig. 8

