



⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑬ Anmeldenummer: **93104605.6**

⑮ Int. Cl. 5: **F24H 7/04, F24H 9/18**

⑯ Anmeldetag: **20.03.93**

⑭ Priorität: **20.03.92 DE 9203966 U**

⑯ Erfinder: **Beckstein, Ewald**

⑯ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.09.93 Patentblatt 93/38

Ziegelhüttner Hang 39

D-8650 Kulmbach(DE)

⑯ Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE

⑯ Erfinder: **Rehor, Petr**

Allensteiner Ring 56a

D-8580 Bayreuth(DE)

⑯ Anmelder: **KKW Kulmbacher**
Klimageräte-Werk GmbH
Am Goldenen Feld 18
D-95326 Kulmbach(DE)

⑯ Vertreter: **Tergau, Enno, Dipl.-Ing.**

Mögeldorf Hauptstrasse 51

D-90482 Nürnberg (DE)

⑭ **Elektro-Speicherheizgerät.**

⑭ Ein Elektro-Speicherheizgerät enthält einen Wärmespeicherkerne, von diesem umgebene Heizkörper sowie einen den Kern umgebenden Wärmeisolierkäfig. Der Wärmeisolierkäfig ist an seiner die Montageseite (14) bildenden Gerätefrontseite von einer Frontisolierwand (10) verschließbar. Der Wärmeisolierkäfig weist eine Käfigseitenwand (8) auf, durch welche Leitungen wie Wärmeübertragungs-, Steuer- und/oder Regelemente zum Käfiginnenraum hindurchgeführt sind. Die Käfigseitenwand (8) ist mehrschichtig ausgebildet und enthält dazu eine Durchführungswand (18) sowie diese einseitig flankierende Formwände (19,20). Die Durchführungswand (18) enthält Durchführungsöffnungen (25). Sie ermöglichen eine Seitenbeweglichkeit der Leitungen quer zu ihrer Längsachse (29) während der Montage. In Montageendstellung liegen die Formwände (19,20) bündig aneinander an und umgreifen mit ihren Ausparungen (23,24) die Leitungen formschlüssig.

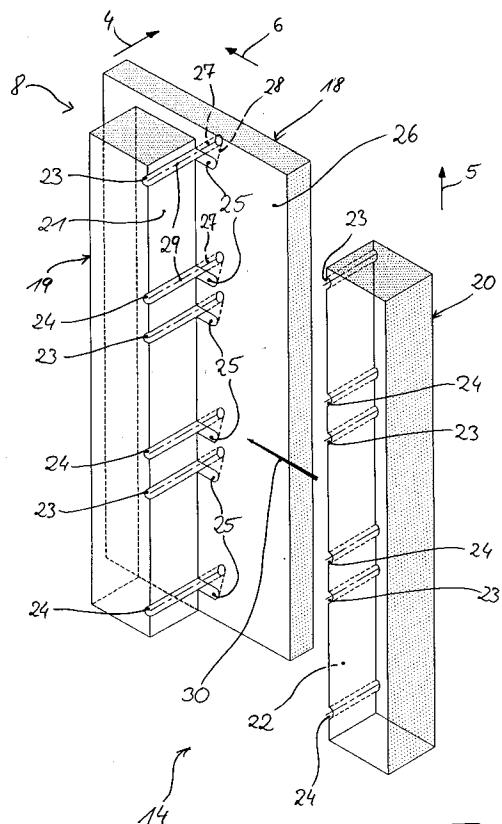


Fig. 2

Die Erfindung betrifft ein Elektro-Speicherheizgerät mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruches 1.

Elektro-Speicherheizgeräte dieser Art sind grundsätzlich bekannt. Sie werden z.B. in Wohnräumen aufgestellt. Der Wärmespeicherkerne besteht üblicherweise aus Keramiksteinen. Sie ummanteln einen oder mehrere den Wärmespeicherkerne auf Temperaturen bis etwa 800 °C aufheizende Rohrheizkörper. Die Rohrheizkörper haben z.B. eine U-Form oder eine W-Form. Damit die gespeicherte Wärme nicht unkontrolliert an die Umgebung des Speicherheizgerätes abgegeben wird, ist der Wärmespeicherkerne an sämtlichen Außenseiten isoliert. Als Isoliermaterialien werden in formstabilen Zustand gebracht Matten oder Platten aus anorganischen Werkstoffen, beispielsweise aus Glaswolle, Schlackenwolle oder anderen bekannten Stoffen verwendet. Die den Wärmespeicherkerne abdeckenden Isolermatten oder -platten bilden zusammen einen Wärmeisolierkäfig.

Hierbei ist eine Käfigseitenwand von den Anschlußenden der Rohrheizkörper, sowie gegebenenfalls Steuerelementen, Regelementen und/oder Meßfühlern etwa in Richtung der Breiten erstreckung des Speicherheizgerätes durchsetzt. Diese Anschlußenden, allgemein als Leitungen bezeichnet, sind üblicherweise stabförmige Verbindungsleitungen in Form der unbeheizten Enden der Rohrheizkörper oder mit Keramikperlen elektrisch isolierte, relativ starre Anschlußleitungen mit in Breitenrichtung des Speicherheizgerätes verlaufenden Längsachsen. Sie sind an weitere innerhalb eines Anschlußraumes des Speicherheizgerätes angeordnete Bauteile angeschlossen, um dessen geordneten Betrieb zu gewährleisten.

Bei der Montage des Speicherheizgerätes wird wie folgt vorgegangen: Aus konstruktiven und montagetechnischen Gründen befinden sich das Außengehäuse des Speicherheizgerätes und der Wärmeisolierkäfig mit Ausnahme der vorderen Frontseite im wesentlichen bereits in ihrem Montagezustand. Die Frontseite bildet die Montageseite. Der Käfiginnenraum ist an der Montageseite zum Einbau der Rohrheizkörper frei zugänglich. Da die Rohrheizkörper einschließlich ihrer Anschlußenden in Breitenrichtung des Speicherheizgerätes länger sind als der Käfiginnenraum, müssen die Rohrheizkörper von der Montageseite her schräg in den Käfiginnenraum eingesetzt werden und ihre Anschlußenden müssen durch die Käfigseitenwand hindurchgeführt werden. Sodann werden die Rohrheizkörper etwa um eine durch die Anschlußenden verlaufende Vertikalachse in eine Parallellage zur der Montageseite gegenüberliegenden Geräterückseite verschwenkt. Die Rohrheizkörper liegen in Montageendstellung z.B. in entsprechenden Hohllkanälen des bereits aufgebauten Bereichs des

Wärmespeicherkerne ein. Eventuell vorhandene Steuer- und/oder Regelemente sowie Meßfühler werden vom Anschlußraum aus durch die Käfigseitenwand in den Käfiginnenraum hineingeführt. Danach wird der der Montageseite zugewandte Bereich des Wärmespeicherkerne aufgebaut und der Käfiginnenraum wird an der Montageseite verschlossen.

Herkömmlich wurden für die Käfigseitenwände weiche Fasermaterialzuschnitte wie z.B. Mineralfasermatten verwendet. Diese Fasermatten wurden während des Montageprozesses von den Anschlußenden einfach durchstochen. Zwischenzeitlich werden faserfreie, starre Isolierteile aus Hartmaterial verwendet. Eine Beibehaltung der herkömmlichen Montageweise erfordert bei aus Hartmaterial gefertigten Käfigseitenwänden bereits vorgeformte, vergrößerte, z.B. langloch- oder kegelförmige Durchführungsöffnungen, um ein Schrägansetzen und Verschwenken der die Käfigseitenwand durchdringenden Leitungen zu ermöglichen. Diese Durchführungsöffnungen bilden Wärmelecks und beeinträchtigen erheblich die Isolierwirkung des Wärmeisolierkäfigs. Die Wärmelecks können zwar nachträglich mit Isoliermaterial zugestopft werden. Das ist jedoch mit erheblichem Montageaufwand verbunden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Isolierwirkung des Wärmeisolierkäfigs im Bereich der Durchführungen der aus Hartmaterial bestehenden Käfigseitenwand bei einfacher Montage zu verbessern.

Diese Aufgabe ist durch die Merkmalskombination des Anspruches 1 gelöst. Demnach ist die Käfigseitenwand mehrschichtig, insbesondere zweischichtig aufgebaut. Eine Schicht ist durch die Durchführungswand gebildet, während die Parallelschicht aus mehreren etwa in einer gemeinsamen Ebene angeordneten Formwänden besteht. Die Durchführungsöffnungen der Durchführungswand umgeben die Leitungen allseitig mit einem derartigen Abstand, daß die Leitungen von der Montageseite her schräg in den Käfiginnenraum eingesetzt werden und die Durchführungswand durchdringen können. Während des Montageprozesses ist die Leitung innerhalb der Durchführungsöffnung gewissermaßen schwenkbeweglich gelagert. Dadurch ist die Leitung in einfacher Weise in ihre Montageendstellung schwenkbar. Aufgrund ihrer Lagerung ist die Leitung bereits während des Montageprozesses fixiert, wodurch die Montage des gesamten Speicherheizgerätes erleichtert ist. Die mechanisch stabile Lagerung der Leitungen in der Durchführungswand wird dadurch unterstützt, daß letztere bereits vor dem Einsetzen der Leitungen in den Käfiginnenraum ortsfest fixiert ist.

Bei den Leitungen handelt es sich normalerweise um die unbeheizten Enden der Rohrheizkörper.

Die Rohrheizkörper können aber auch über keramikperlisierte Leitungen an den Anschlußraum angeschlossen sein. Die durch Keramikperlen elektrisch isolierten Leitungen sind ähnlich steif wie starre Rohrheizkörperenden. Weitere Leitungen wie Steuer- und/oder Regelemente oder Meßfühler brauchen aufgrund ihrer in Breitenrichtung des Speicherheizgerätes gegenüber dem Käfiginnenraum verkürzten Länge nicht schräg eingesetzt zu werden. Diese Bauteile werden normalerweise durch separate Nuten der Käfigseitenwand hindurchgeführt.

Den Formwänden kommt die besondere Wärmeisolierwirkung der Käfigseitenwand zu. Sie liegen entweder unmittelbar an der Durchführungswand an oder sind von dieser durch eine Zwischenschicht z.B. für eine Haftverbindung zwischen Formwand und Durchführungswand getrennt. Die Formwände sind mit Aussparungen versehen. In Montageendstellung liegen die mit den Aussparungen versehenen Seitenflächen der Formwände bündig aneinander an. Hierbei umfassen einander zugewandte Aussparungen der beiden Formwände formschlüssig die ihnen zugeordnete Leitung und gewährleisten auf diese Weise, daß in der Formwandebene keine Wärmelecks entstehen. Da die Aussparungen die Leitungen formschlüssig umfassen, decken die Formwände bei bündiger Aneinanderlage mit ihren die Durchführungswand flankierenden Oberflächen die Durchführungsöffnungen ab. Dadurch kann die Durchführungswand verstärkt wärmeisolierend wirken. Die Formwände können dementsprechend mit einer dünneren Wandstärke und somit material- und kostensparender hergestellt werden. Die Formwände bewirken eine von Undichtheiten freie Käfigseitenwand.

Vorteilhaft ist es, die beiden Formwände als gleiche Teile auszubilden. Dadurch ist die Herstellung der Formwände sowie die Montage des Speicherheizgerätes erleichtert. Gleiche Formwände bewirken außerdem, daß die üblicherweise stab- oder rohrförmigen Leitungen in Montageendstellung von der Geräterückseite und von der Frontseite her in Montageendstellung gleichmäßig fixiert sind.

Gemäß Anspruch 2 weisen die Durchführungsöffnungen eine sich in Richtung auf eine Wandoberfläche öffnenden Trichterform auf und ermöglichen dadurch eine ausreichende Seitenbeweglichkeit der Leitungen während deren Montage. An der gegenüberliegenden Wandoberfläche indessen ist die Leitung etwa formschlüssig umfaßt. Eine derartige Durchführungsöffnung ermöglicht eine ausreichende Seitenbeweglichkeit bei gleichzeitig stabiler Schwenklagerung der Leitung innerhalb der Durchführungsöffnung. Die Montage des Speicherheizgerätes ist dadurch erleichtert. Vorteilhaft ist es, wenn die Formwände die Durchführungswand an ihrer

5 die Trichteröffnungen enthaltenden Wandoberfläche flankieren. Dann decken die Formwände die Trichteröffnungen ab. Da die Leitungen an der gegenüberliegenden Wandoberfläche formschlüssig umfaßt werden, ist auch die Durchführungswand nach außen praktisch frei von Wärmelecks. Dadurch ist die Wärmeisolierung der Durchführungswand weiter verbessert. Dies wirkt sich materialsparend auf die Formwände aus.

10 Die Ausführungsform nach Anspruch 3 bewirkt eine Minimierung des verbleibenden Wärmelecks. Je nach Längenunterschied zwischen Leitung und Käfiginnenraum in Breitenrichtung des Speicherheizgerätes ist ein Mindest-Keilwinkel des Durchführungstrichters notwendig.

15 Der Montageseite abgewandte Keilschenkel ist etwa parallel zur Montageendstellung der durchgeführten Leitung angeordnet und wirkt deshalb in einfacher Weise als Begrenzungsanschlag für die 20 horizontale Seitenbeweglichkeit der Leitung. Die Montage der Leitung ist dadurch weiter vereinfacht.

25 Anspruch 4 vereinfacht die Fertigung der Formwände mit ihren Aussparungen. Die Käfigseitenwand kann zwei gleiche Formwände enthalten. Die Anordnung der Längsachsen in der Teilungsebene vereinfacht außerdem den konstruktiven Aufbau des Speicherheizgerätes und trägt zu einer 30 Verringerung der Tiefenerstreckung des Speicherheizgerätes bei.

35 Dem Käfiginnenraum zugewandt angeordnete Formwände ermöglichen eine besonders gute Isolierwirkung der Käfigseitenwand. Unabhängig von der Ausgestaltung der Durchführungsöffnungen ist der Käfiginnenraum nach außen durch die formschlüssig an die Leitungen angepaßten Aussparungen sehr wirksam wärmeisoliert.

40 Anspruch 6 betrifft eine bevorzugte Ausführungsform der mechanischen Verbindungstechnik von Formwand und Durchführungswand. Eine feste Verbindung erhöht die mechanische Stabilität der Käfigseitenwand. Als kompakte Einheit ist eine derartige Käfigseitenwand auch leichter montierbar.

45 Die einstückige Ausbildung von Formwand und Durchführungswand vereinfacht die Herstellung der Käfigseitenwand. Für Formwand und Durchführungswand können gleiche Materialien verwendet werden. Die Aussparungen und Durchführungsöffnungen können in einem Arbeitsgang hergestellt werden. Die zweite Formwand wird selbstverständlich separat hergestellt, da sie erst nach Verschwenkung der Leitungen in ihre Montageendstellungen an die mit der Durchführungswand verbundene Formwand angelegt wird.

50 Anspruch 7 vereinfacht die Montage des Speicherheizgerätes weiter.

55 Der Erfindungsgegenstand wird anhand von in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Elektro-Speicherheizgerätes in perspektivischer Explosionsdarstellung
 Fig. 2 eine perspektivische Darstellung einer Käfigseitenwand.

Das in Fig. 1 erkennbare Elektro-Speicherheizgerät enthält einen hier nicht dargestellten keramischen Wärmespeicherkerne, der aus aufeinanderge schichteten Formsteinen mit hoher spezifischer Wärme, vorzugsweise aus Magnesia-Steinen, besteht. Zwischen bzw. in den Steinen befinden sich kanal- oder rinnenförmige Aussparungen für die Aufnahme von Rohrheizkörpern 1 sowie gegebenenfalls auch weiteren, hier nicht dargestellten Steuerelementen, Regelementen und/oder Meß fühlern. Weiterhin enthält der nicht dargestellte Wärmespeicherkerne Hohlkanäle, durch welche beim Entladevorgang Luft geblasen werden kann. Diese Luft wird von der gespeicherten Wärme des Wärmespeicherkerne aufgeheizt, tritt aus dafür vorgesehenen Luftschlitzten des Wärmespeicherkerne sowie einer Luftschnalle 2 im Bereich des Außen gehäuses des Speicherheizgerätes aus und dient zum Beheizen des Wohnraumes. Das Außen gehäuse ist im Montagezustand im wesentlichen allseits geschlossen und setzt sich aus rechtwinklig zueinander angeordneten Gehäusetafeln 3 zusam men.

In Fig. 1 sind insgesamt drei Rohrheizkörper 1 dargestellt. Sie sind in der gleichen, durch eine Breitenrichtung 4 und eine Höhenrichtung 5 des Speicherheizgerätes aufgespannten Ebene angeordnet. In einer senkrecht zur Breitenrichtung 4 und senkrecht zur Höhenrichtung 5 angeordneten Tie fenrichtung 6 gesehen weist der Rohrheizkörper 1 etwa eine W-Form auf. Die vier W-Schenkel können jeweils als stabförmige, mit ihrer Längsachse in Breitenrichtung 4 verlaufende Leitungen betrach tet werden. Die Übergänge zwischen den W-Schenkeln sind halbkreisförmig gebogen, so daß sich ein etwa mäanderförmiger Verlauf des Rohrheizkörpers 1 ergibt. Die beiden in Höhenrichtung 5 äußeren Leitungen des Rohrheizkörpers 1 sind in Breitenrichtung 4 um jeweils ein Anschlußende 7 verlängert. Der Rohrheizkörper 1 durchdringt dabei mit seinen Anschlußenden 7 eine Käfigseitenwand 8.

Die Käfigseitenwand 8 ist in einer durch die Tiefenrichtung 6 und die Höhenrichtung 5 aufgespannten Ebene angeordnet und ist ein Bestandteil eines den Wärmespeicherkerne nach außen isolie renden Wärmeisolierkäfigs. Der Wärmeisolierkäfig begrenzt mit seiner Käfigseitenwand 8, einer dazu in Breitenrichtung 4 gegenüberliegenden Seiteniso lierwand 9, einer Frontisolierwand 10, einer dazu in Tiefenrichtung 6 gegenüberliegenden Rückisolier wand 11, einer den Wärmespeicherkerne tragenden Bodenisolierplatte 12 sowie mit einer zur Bodenisolierplatte 12 in Höhenrichtung 5 gegenüberliegenden Deckisolierwand 13 einen Käfiginnenraum. Die Frontisolierwand 10 ist in einer durch die Breitenrichtung 4 und Höhenrichtung 5 aufgespannten Ebene angeordnet und verschließt im Montagezustand den Wärmeisolierkäfig an seiner Montageseite 14 bildenden Frontseite. Die Bodenisolierplatte 12 ist in einer durch die Breitenrichtung 4 und die Tiefenrichtung 6 aufgespannten Ebene angeordnet. Die Isolierwände 8-13 verhindern, daß die hochtemperierte Wärme des Wärmespeicher kerne unkontrolliert über die Gehäusetafeln 3 nach außen dringt.

Die Anschlußenden 7 ragen in einen Anschlußraum 15 hinein. Der Anschlußraum 15 und der von den Isolierwänden 8-13 begrenzte Käfiginnenraum sind durch die Käfigseitenwand 8 und eine dazu parallel angeordnete Trennwand 16 voneinander getrennt. In dem Anschlußraum 15 befinden sich weitere, hier nicht dargestellte elektronische, mechanische und/oder elektromechanische Bauteile für den Anschluß der in den Käfiginnenraum hineinragenden Rohrheizkörper 1 und weiteren Leitungen. An diese Bauteile ist beispielsweise auch ein Raumtemperaturregler 17 angeschlossen.

Die Gefahr von Wärmeverlusten ist dort am größten, wo die Rohrheizkörper 1 mit ihren Anschlußenden 7 die Käfigseitenwand 8 durchdringen. Einerseits geht dadurch dem Wärmespeicher kerne Wärme verloren, andererseits werden die Bauteile des Anschlußraumes 16 unerwünscht erwärmt. Diese Wärmeverluste werden durch ein in Fig. 2 erkennbares Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Käfigseitenwand 8 vermieden.

In Fig. 2 besteht die Käfigseitenwand 8 aus zwei Schichten, nämlich der Durchführungswand 18 sowie den Formwänden 19 und 20. Beide Formwände 19,20 sind identisch ausgestaltet. Die Formwand 19 und die Durchführungswand 18 sind ein stückig ausgebildet. Die Formwand 19 ist der Rückisolierwand 11 (Fig. 1) zugewandt, während die Formwand 20 der Montageseite 14 (Fig. 1) zuge wandt ist.

In Breitenrichtung 4 gesehen hat die Durchführungswand 18 eine rechteckige Umrissform und übersteht die Formwand 19 einseitig in Höhenrichtung 5 der Deckisolierwand 13 (Fig. 1) zugewandt. Liegen die beiden Formwände 19,20 in Montage endstellung bündig aneinander an, so übersteht die Durchführungswand 18 die beiden Formwände 19,20 auch in Tiefenrichtung 6. Die Wandstärke der Durchführungswand 18 in Breitenrichtung 4 ist geringer als die entsprechende Wandstärke der Formwände 19,20.

Die Formwände 19,20 sind mit Seitenflächen 21,22 einander zugewandt. Die Seitenflächen 21,22 sind in einer durch die Höhenrichtung 5 und die Breitenrichtung 4 aufgespannten Ebene angeordnet

und haben eine rechteckige Umrißform. Die Ebene der Seitenfläche 21 ist durch drei Aussparungen 23 und drei Aussparungen 24 unterbrochen. Die Aussparungen 23,24 sind in Breitenrichtung 4 halbkreisförmig und durchsetzen die gesamte Wandstärke der Formwand 19. Die in Höhenrichtung 5 mit größerem Abstand einander benachbarten Aussparungen 23 und 24 sind jeweils den Anschlußenden 7 eines Rohrheizkörpers 1 zugeordnet. Da die beiden Formwände 19,20 identisch ausgestaltet sind, gelten die Ausführungen hinsichtlich Anordnung und Ausgestaltung der Aussparungen 23,24 auch für die Seitenfläche 22.

Der Durchführungswand 18 zugewandt münden die Aussparungen 23,24 der Seitenfläche 21 jeweils in eine Durchführungsöffnung 25. An einer der Formwand 19 zugewandten Wandoberfläche 26 der Durchführungswand 18 hat die Durchführungsöffnung 25 etwa die Umrißform eines Langlochs. An der davon in Breitenrichtung 4 gegenüberliegenden Wandoberfläche ist die Durchführungsöffnung 25 kreisförmig. Diese Kreisform ist etwa deckungsgleich mit den in Montageendstellung der Formwand 20 miteinander korrespondierenden Aussparungen 23 bzw. 24. Die Durchführungsöffnung 25 ist in Breitenrichtung 4 keilförmig verjüngt. Dabei liegt die Keilebene etwa in einer durch die Breitenrichtung 4 und die Tiefenrichtung 6 aufgespannten Ebene ein. Ein Keilschenkel 27 ist als Verlängerung der Aussparung 23 bzw. 24 der Formwand 19 in Breitenrichtung 4 wirksam. In Montageendstellung des Rohrheizkörpers 1 liegen Aussparung 23 bzw. 24 und Keilschenkel 27 gleichermaßen an ersterem an. Der zweite Keilschenkel 28 ist der Formwand 20 und somit der Montageseite 14 (Fig. 1) zugewandt. Die beiden Keilschenkel 27,28 schließen einen Winkel von 30 bis 60°, vorzugsweise etwa 45° ein.

Die Käfigseitenwand 8 ist mit ihrer Durchführungswand 18 dem Anschlußraum 15 (Fig.1) zugewandt. Die Durchführungswand 18 ist bereits vor der Montage der Rohrheizkörper 1 innerhalb des Speicherheizgerätes ortsfest fixiert.

Der Rohrheizkörper 1 wird mit seinen Anschlußenden 7 von der der Formwand 20 zugewandten Montageseite 14 her schräg in die Durchführungsöffnungen 25 eingesteckt. Sodann wird der Rohrheizkörper 1 in Tiefenrichtung 6 auf die Formwand 19 zugerichtet geschwenkt. In Montageendstellung liegt der Rohrheizkörper 1 mit seinen Leitungsabschnitten im Bereich der Anschlußenden 7 unmittelbar an der Aussparung 23 und dem Keilschenkel 27 bzw. der Aussparung 24 und dem Keilschenkel 27 an. Eine in Breitenrichtung 4 verlaufende Längsachse 29 der genannten Leitungsabschnitte liegt dabei in der Ebene der Seitenfläche 21 ein. Ist die gewünschte Lage des Rohrheizkörpers 1 erreicht, wird die Formwand 20 in Pfeilrichtung 30 verschoben, bis die beiden Seitenflächen 21,22 bündig aneinanderliegen. Die miteinander korrespondierenden Aussparungen 23 bzw. 24 umfassen dann formschlüssig die ihnen zugeordneten Leitungsabschnitte des Rohrheizkörpers 1. Mit ihrer der Wandoberfläche 26 zugewandten Seitenfläche deckt die Formwand 20 die trichterförmige Erweiterung der Durchführungsöffnung 25 vollständig ab.

Hat die Formwand 20 ihre Montageendstellung erreicht, werden die Steine des Wärmespeicherkerns im Bereich der Montageseite 14 aufgeschichtet, der Wärmeisolierkäfig mit der Frontisolierwand 10 verschlossen und das Außengehäuse des Speicherheizgeräts im Bereich der Montageseite 14 montiert.

Die vorgeschlagene Käfigseitenwand 8 kann aus bekannten Hart-Isolierstoffen hergestellt sein. Diese Isolierstoffe weisen ein gutes Wärmeisoliervermögen und geringes Gewicht auf und sind preisgünstig erhältlich.

Bezugszeichenliste

1	Rohrheizkörper
2	Luftschlitzleiste
3	Gehäusetafel
4	Breitenrichtung
5	Höhenrichtung
6	Tiefenrichtung
7	Anschlußende
8	Käfigseitenwand
9	Seitenisolierwand
10	Frontisolierwand
11	Rückisolierwand
12	Bodenisolierplatte
13	Deckisolierwand
14	Montageseite
15	Anschlußraum
16	Trennwand
17	Raumtemperaturregler
18	Durchführungswand
19	Formwand
20	Formwand
21	Seitenfläche
22	Seitenfläche
23	Aussparung
24	Aussparung
25	Durchführungsöffnung
26	Wandoberfläche
27	Keilschenkel
28	Keilschenkel
29	Längsachse
30	Pfeilrichtung

Patentansprüche

1. Elektro-Speicherheizgerät mit
 - einem Wärmespeicherkern,

- mindestens einem von ihm umgebenen und zu seinem Aufheizen dienenden, sich etwa in Gerätebreite erstreckenden Heizkörper (1),
- einen den Kern umgebenden, an seiner die Montageseite (14) bildenden Frontseite von einer Frontisolierwand (10) verschlossenen Wärmeisolierkäfig mit einer Käfigseitenwand (8) aus Hartmaterial,
- durch welche der Heizkörper (1) mit seinen Anschlußenden, nachfolgend als Leitungen bezeichnet, zum Käfiginnenraum hindurchgeführt ist, dadurch gekennzeichnet,
- daß die Käfigseitenwand (8) mehrschichtig ausgebildet ist und dazu
- eine von den Leitungen durchsetzte Durchführungswand (18) enthält,
 - deren Durchführungsöffnungen (25) die Leitungen allseitig umgeben, aber zu einer von der Käfigfrontseite her erfolgenden Montage eine Seitenbeweglichkeit der Leitungen quer zu ihrer Längsachse (29) ermöglichen, sowie
 - die Durchführungswand (18) einseitig flankierende, etwa in einer gemeinsamen Ebene angeordnete Formwände (19,20) aufweist,
 - die an ihnen einander zugewandten Seitenflächen (21,22) an die Leitungen angepaßte Aussparungen (23,24) aufweisen, mit denen sie bei im übrigen bündiger Aneinanderlage mit ihnen einander zugewandten Seitenflächen (21,22) die Leitungen formschlüssig umfassen.
4. Speicherheizgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß sämtliche Leitungen mit ihren Längsachsen (29) in etwa der Teilungsebene zwischen den einander zugewandten Seitenflächen (21,22) verlaufen.
5. Speicherheizgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Formwände (19,20) auf der dem Käfiginnenraum zugewandten Seite der Durchführungswand (18) liegen.
- 10 6. Speicherheizgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß eine Formwand (19) in ihrer Montageendstellung mit der Durchführungswand (18) fest verbunden, insbesondere mit dieser einstückig ausgebildet ist.
- 15 7. Speicherheizgerät nach Anspruch 5 oder 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß die fest verbundene Formwand (19) die der Montageseite (14) abgewandte Formwand ist.
- 20 25 30 35
2. Speicherheizgerät nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
- daß die Durchführungsöffnungen (25) der Durchführungswand (18) eine sich in Richtung auf eine Wandoberfläche (26) öffnende Trichterform aufweisen und im Bereich der gegenüberliegenden Wandoberfläche die Leitungen etwa formschlüssig umfassen und
 - daß die Formwände (19,20) an der die Trichteröffnungen enthaltenden Wandoberfläche (26) anliegen.
- 40 45
3. Speicherheizgerät nach Anspruch 2,
gekennzeichnet durch
- 50
- 55
- eine angenäherte spitzwinklige Keilform des Durchführungstrichters mit etwa horizontaler Keilebene, wobei der der Montageseite (14) abgewandte Keilschenkel (27) etwa parallel zur Montageendstellung der durchgeführten Leitung an dieser anliegt.

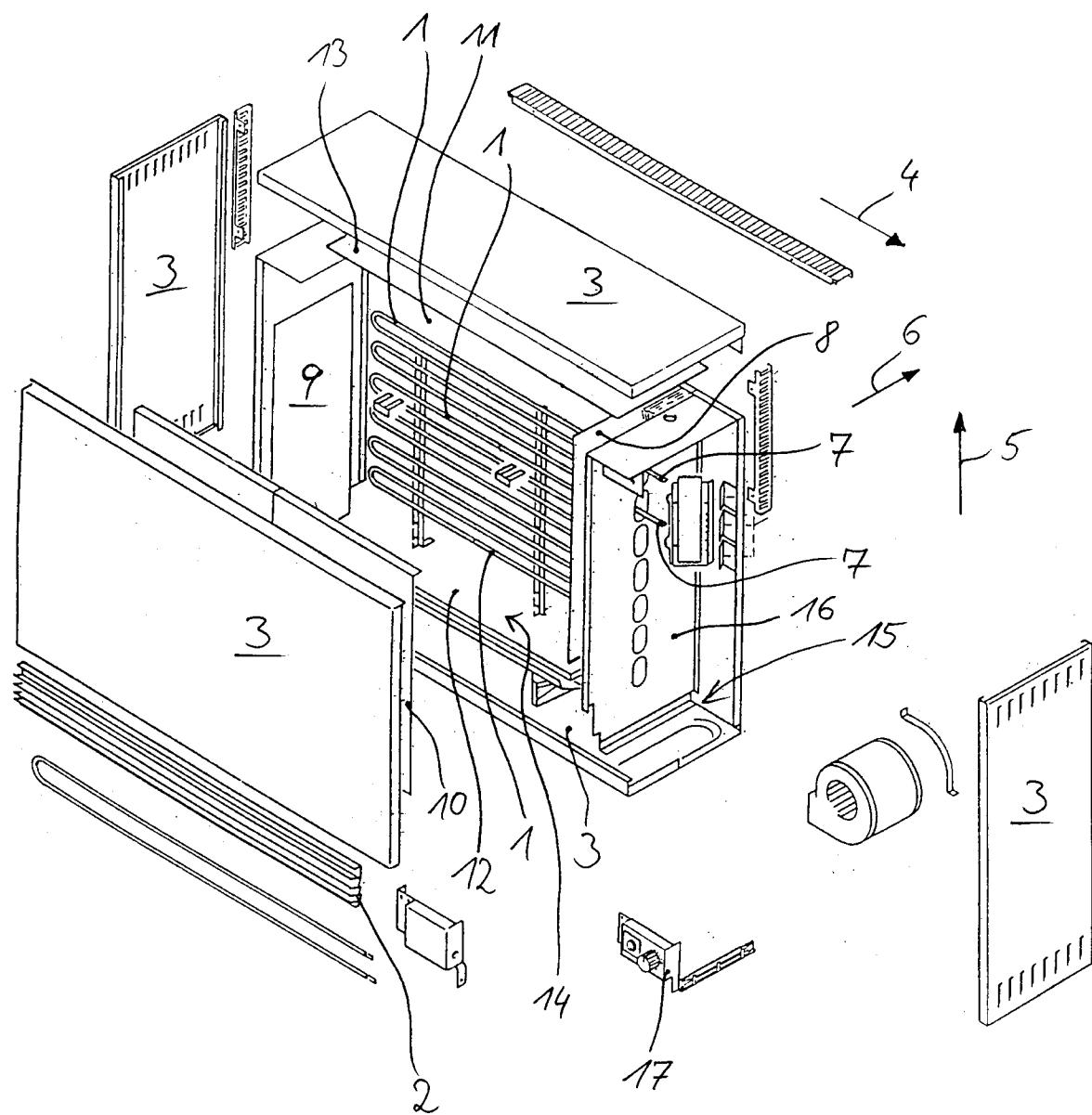


Fig. 1

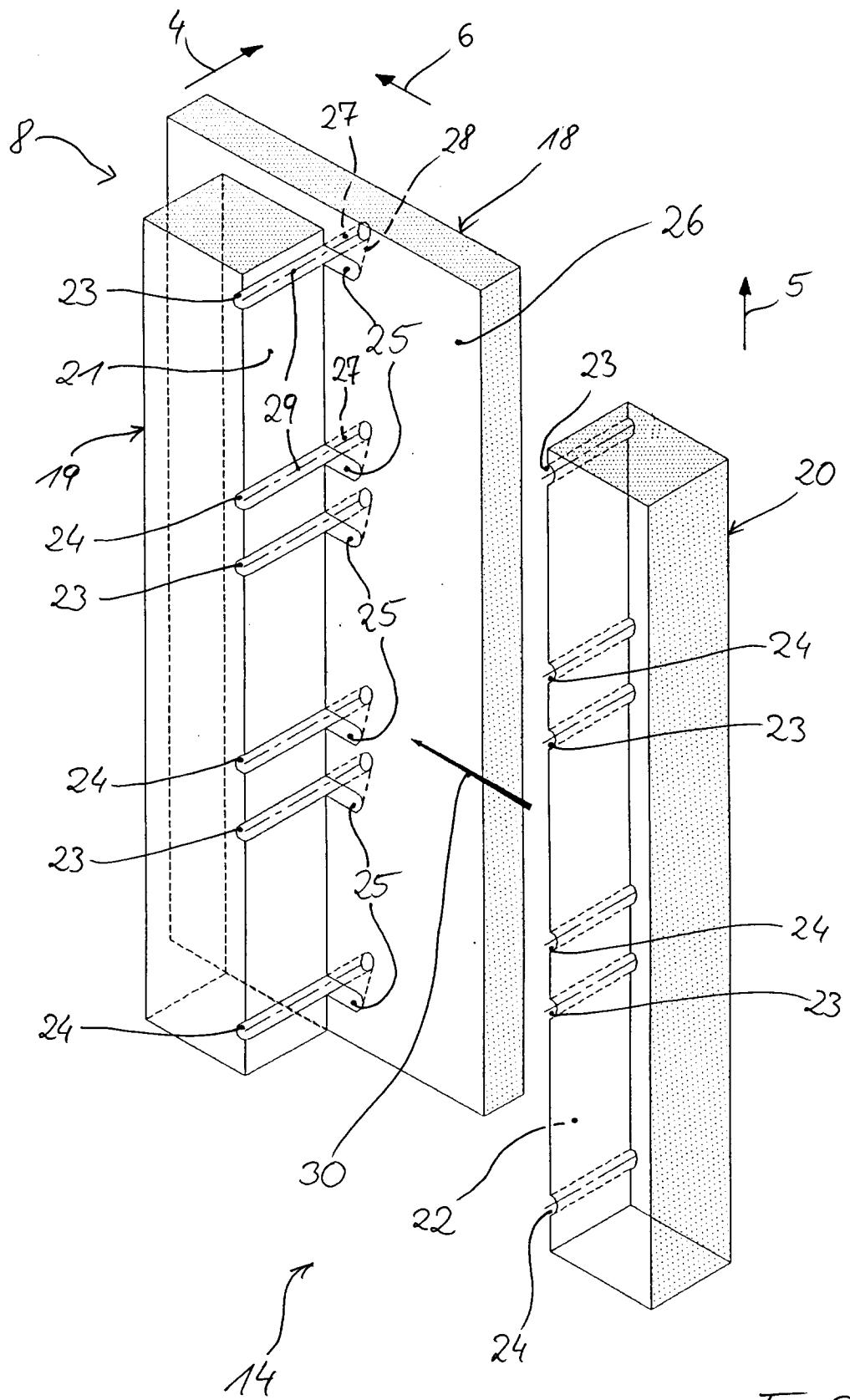


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 10 4605

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betritt Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	DE-A-2 931 763 (RÖCHLING METALLWAREN KG) * Abbildungen * ---	1	F24H7/04 F24H9/18
A	DE-A-2 716 437 (DEUTSCHE SEMPERIT GMBH) * Seite 11, Absatz 3 - Seite 12, Absatz 1; Abbildung 3 *	1	
A	US-A-1 484 056 (BIRTCHE) * Abbildungen * -----	1	
RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int. Cl.5)			
F24H			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG	Abschlußdatum der Recherche 24 MAI 1993	Prüfer VAN GESTEL H.M.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldeatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			