

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 530 933 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92250234.9**

(51) Int. Cl.⁵: **F24H 9/02, F24H 7/04**

(22) Anmeldetag: **28.08.92**

(30) Priorität: **31.08.91 DE 4128980**
23.03.92 DE 9203839 U

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.03.93 Patentblatt 93/10

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU NL
PT

(71) Anmelder: **KKW Kulmbacher**
Klimageräte-Werk GmbH

Postfach 1569 Am Goldenen Feld 18
W-8650 Kulmbach(DE)

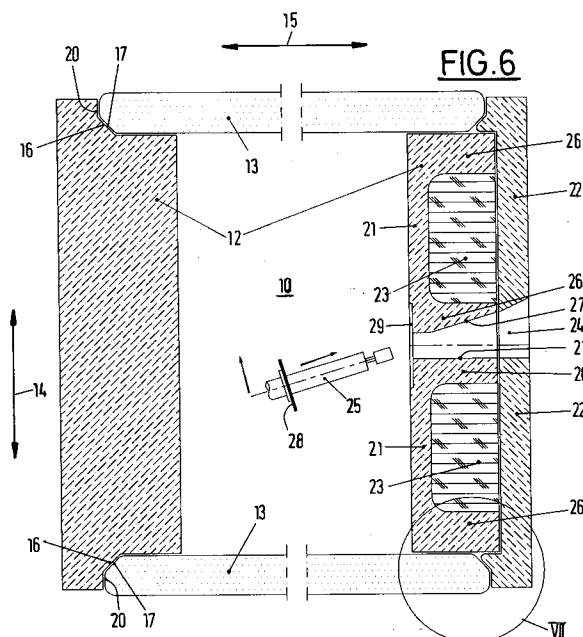
(72) Erfinder: **Kaim, Leo**
Wolfersdorfer Strasse 4
W-8647 Stockheim(DE)

(74) Vertreter: **Tergau, Enno, Dipl.-Ing.**
Mögeldorf Hauptstrasse 51
W-8500 Nürnberg 30 (DE)

(54) **Wärmeisoliertes Elektro-Speicherheizgerät.**

(57) Elektro-Speicherheizgerät mit einem Wärme-Speicherkern (10) mit einem den Speicherkern (10) im wesentlichen umschließenden Schutzgehäuse (8) und mit einer den Speicherkern (10) wärmeisolierenden, zwischen dem Speicherkern (10) und dem Schutzgehäuse (8) angeordneten, aus mehreren Isolierplatten (5,6,12,13) bestehenden Wärmeisolier-

schicht. Das Elektro-Speicherheizgerät ist dadurch gekennzeichnet, daß die den Luftstrom der aufzuheizenden Luft kontaktierenden Flächen der Isolierplatten (5,6,12,13) aus nicht-fasrigem Werkstoff bestehen und daß die Isolierplatten (5,6,12,13) im Montageendzustand an ihren Stoßflächen (17) eine wärmedichten Flächenkontakt bilden.



EP 0 530 933 A1

Die Erfindung betrifft ein Elektro-Speicherheizgerät mit einem keramischen Wärme-Speicherkern. Der Speicherkern besteht hierbei aus einem Werkstoff mit hoher spezifischer Wärme, vorzugsweise aus Magnesia-Steinen. Aufgrund der hohen spezifischen Wärme ist der Speicherkern in der Lage, eine relativ große Wärmemenge aufzunehmen. Der Speicherkern wird hierbei auf ein Temperaturniveau von etwa 800° C aufgeheizt. Da die Speicherheizgeräte in Wohnräumen untergebracht sind, müssen die Speicherkerne gegenüber Ihrer Umgebung wärmeisoliert und berührungsgeschützt untergebracht sein, weil sonst einerseits die gespeicherte Wärme unerwünscht schnell an die Umgebungsluft abgegeben würde und andererseits jede Berührung des Speicherheizgerätes für den Bediener das Risiko von gefährlichen Verbrennungen mit sich bringen würde.

Die bekannten Elektro-Speicherheizgeräte verfügen deshalb sämtlich über ein im wesentlichen geschlossenes, vorzugsweise aus mehreren Blechtafeln zusammengesetztes Schutzgehäuse. In diesem Schutzgehäuse ist der Speicherkern berührungssicher angeordnet. Zwischen den Gehäuseinnenwänden und dem Speicherkern ist des weiteren eine vorzugsweise aus Isolierplatten bestehende Isolierschicht angebracht. Die Funktionsweise der Elektro-Speicherheizgeräte ist folgende: Während der tarifgünstigen Nachttarif-Periode wird der keramische Speicherkern aufgeheizt. Diese gespeicherte Wärme gibt der Speicherkern während des Tages langsam an die aufzuheizende Umgebungsluft ab. Hierfür wird Umgebungsluft in das Speicherheizgerät eingesaugt, über den Speicherkern geführt und aus dem Speicherheizgerät ausgestoßen. Das Speicherheizgerät ist folglich als Wärmeaustauscher wirksam. Zur Beschleunigung des Wärmeaustausches ist am Speicherheizgerät des weiteren ein Gebläse vorgesehen zur Beschleunigung des zu erwärmenden Luftstromes.

Da der Luftstrom in das Geräteinnere eindringen muß und das Geräteinnere nach dem Wärmeaustausch auch wieder verlassen muß, ist ein Kontakt des Luftstromes auch mit dem Isoliermaterial unvermeidlich. Ein derartiges Elektro-Speicherheizgerät ist beispielsweise bekannt aus

DE-C-36 03 615.

Aus DE-C-36 03 615 ist ferner bekannt, daß ein Stoffaustausch zwischen dem Isoliermaterial und dem Luftstrom unerwünscht ist. Insbesondere muß gewährleistet sein, daß keinerlei Faserstoffe in den Luftstrom gelangen und so die Umgebungsluft verschmutzen. Dies gilt um so mehr für krebserregende Faserstoffe, die in der Regel besonders leicht mit der Atemluft inhaled werden. Derartige Faserstoffe haben in der Regel einen Durchmesser von bis zum 5 µm.

Bislang wurden bei den bekannten Speicherheizgeräten zwei Arten von Wärmeisoliermatten verwendet. Zum einen wurden an Stellen, die eine beliebige Wandstärke zuließen, Mineralfasermatten verwendet. Diese Mineralfasermatten sind kostengünstig und weisen bei entsprechender Wandstärke auch die erforderlichen Isoliereigenschaften auf. Zum anderen wurden bei den bekannten Speicherheizgeräten in Bereichen mit begrenztem Einbauraum Weichstoff-Wärmedämmatten verwendet. Diese Weichstoff-Wärmedämmatten weisen eine extrem hohe Isolierfähigkeit auf und können entsprechend dünnwandig ausgeführt. Diese Weichstoff-Wärmedämmatten sind jedoch hochwertig und dementsprechend teuer in der Anschaffung.

Die erwähnten Mineralfasermatten haben sich im Hinblick auf die modernen Anforderungen, insbesondere die erforderliche Unterdrückung eines Stoffaustausches zwischen Isoliermatten und Luftstrom als ungeeignet erwiesen.

In DE-C-36 03 615 ist deshalb vorgeschlagen, zumindest die dem Luftstrom zugewandten Flächen der Isoliermatten aus nicht-fasrigem Wärmedämmmaterial herzustellen. Als faserfreier Werkstoff für Weichstoff-Wärmedämmplatten ist mikroporöses Siliziumoxid bekannt. Für Isolierhartplatten ist ferner der Dämmstoff Vermiculite beispielsweise aus

Römpf-Chemie-Lexikon, 9. Aufl., 1992, S.4896f.

ISBN 3-13-735109-X, Thieme Verlag, Stuttgart

bekannt. Vermiculite ist des weiteren wegen seiner guten Formbarkeit und Formbeständigkeit aus

DE-A-37 00 478 bekannt.

Aufgrund dieser hohen Formbeständigkeit sind diese Hartisolierplatten steif und inkompressibel. Nachteilig beim Einbau als Isolierplatten in ein Speicherheizgerät ist hierbei, daß mehrere Hartisolierplatten horizontal und vertikal zueinander angeordnet sein müssen. An den Stoßflächen jeweils einer vertikal angeordneten und horizontal angeordneten Hartisolierplatte, also im Bereich der Stoßkanten der Isolierplatten bleiben häufig Spalte bestehen. Diese Spalten sind als Wärmebrücken wirksam, so daß Wärme in unkontrollierter Weise aus dem Innenraum des Speicherheizgerätes nach außen gelangt. Die Dichtungseigenschaften derartiger Hartisolierplatten sind für Elektro-Speicherheizgeräte also bislang nicht ausreichend.

Der Erfindung liegt die Problemstellung zugrunde, die Hartisolierplatten so zu gestalten, daß ihre Isolierwirkung auch im Bereich der Stoßkanten befriedigt und sich derartige Hartisolierplatten auch für den Einsatz in Speicherheizgeräten eignen. Diese Aufgabe ist durch die Merkmalskombination des

Anspruchs 1 gelöst.

Gemäß Anspruch 1 weist auch das erfindungsmäßige Elektro-Speicherheizgerät den bekannten Wärme-Speicherkern und das den Speicherkern umschließende Schutzgehäuse auf. Zwischen Speicherkern und Schutzgehäuse ist ferner die aus mehreren faserfreien Isolierplatten bestehende Wärmeisolierschicht angebracht. Die Stoßkanten der Isolierplatten sind gemäß der Erfindung als Stoßflächen ausgebildet. Durch diese flächige Ausbildung der Stoßkanten entsteht im Montageendzustand zwischen zwei jeweils benachbarten Isolierplatten ein Flächenkontakt der einzelnen Stoßflächen. Dieser möglichst großflächig zu bemessende Flächenkontakt ist nach Art einer Flächendichtung wirksam. Auf diese Weise ist eine absolut wärmedichte Verbindung zwischen den Isolierplatten hergestellt.

Nach Anspruch 2 sind die Stoßflächen der Isolierplatten derart weitergebildet, daß sie nach Art von Matritze und Patritze ausgebildet sind und im zusammengesetzten Zustand gewissermaßen ineinandergreifen. Die Stoßflächen der Isolierplatten nach Anspruch 2 sind folglich komplementär zueinander ausgebildet und greifen im Montageendzustand formschlüssig ineinander. Dieser Formschluß ist nach Art einer Labyrinth-Dichtung wirksam, so daß die Dichtwirkung in den Stoßbereichen weiter verbessert ist.

Eine zusätzliche Steigerung der Dichtwirkung ist durch die in den Ansprüchen 3 bis 6 vorgeschlagenen Maßnahmen erreichbar. Nach Anspruch 3 liegt zwischen den Stoßflächen zweier benachbarter Isolierplatten ein verformbarer Dichtkörper ein. Dieser Dichtkörper schmiegt sich durch die von den Stoßflächen ausgeübte Flächenpressung an die Stoßflächen an und dichtet so auch feine Poren und Flächenunebenheiten ab. Als Dichtmittel eignen sich beispielsweise plastisch verformbare Weichmaterialplatten (Anspruch 4). Das Weichmaterial paßt sich beim Verspannen der benachbarten Isolierplatten gegeneinander der Form der jeweiligen Stoßfläche an und bewirkt somit eine besonders gute Spaltabdichtung. Ebenso als Dichtmittel geeignet ist elastisch verformbares, anorganisches Fasergewebe, wobei Quarzseidengewebe oder auch hochschmelzendes Glasseidengewebe bevorzugt Anwendung findet. Dieses Fasergewebe ist ein elastisches Dichtmittel und weist zweckmäßigerweise eine Faserstärke von mehr als 5 µm auf. Dieses anorganische Fasergewebe nach Anspruch 5 ist nach Anspruch 6 dadurch weitergebildet, daß es in Form eines Gewebes Schlauches vorliegt. Diese Gewebes Schlauche sind in die Stoßfugen zweier benachbarter Isolierplatten eingebracht und flachegelegt, so daß eine leicht federnde Isolierschicht entsteht, was die Dichtwirkung, insbesondere die Spaltabdichtung, zusätzlich steigert.

Die Ansprüche 7 bis 10 betreffen besonders geeignete Werkstoffe für die Isolierplatten. Hierfür eignen sich insbesondere Vermiculite und mikroporöses Siliziumoxid. Zumeist sind die seitlichen Wärmedämmplatten Hartisolierplatten aus anorganisch gebundenem Vermiculite und die vertikalen, oberen und unteren Wärmedämmplatten Hochdämm-Weichkörperplatten aus mikroporösem Siliziumoxid gefertigt. Jedoch sind auch andere Anordnungen, Kombinationen und Werkstoffe sowohl für die Hartisolierplatten als auch für die Hochdämm-Weichkörperplatten denkbar und ausdrücklich Bestandteil dieser Erfindung. Zum anorganischen Abbinden des Vermiculites kommt beispielsweise Wasserglas, also Alkalisilikat, in Betracht. Die Platten aus mikroporösem Siliziumoxid können durch Pressen und anschließendes Sintern geeigneter Ausgangsstoffe hergestellt werden. Anspruch 10 betrifft eine vorteilhafte Dichtungs-Paarung zwischen einer Hartisolierplatte und einer Hochdämm-Weichkörperplatte. Die Stoßfläche der Hartisolierplatte komprimiert hier die Stoßfläche der Hochdämm-Weichkörperplatte geringfügig, wodurch die Stoßfläche der Hartisolierplatte gleichsam als Dichtkante wirksam ist.

Die Ansprüche 11 bis 13 betreffen Wärmedämmplatten mit Hohlräumen. Diese Wärmedämmplatten ermöglichen es, in den Hohlräumen auch faserige, gut isolierende Werkstoffe aufzunehmen. Des weiteren eignen sich die Hohlräume auch zur Aufnahme jedweder hochwärmedämmender Isolierstoffe. Insbesondere die Gestaltung nach den Ansprüchen 12 und 13 gestattet ein einfaches Befüllen der Hohlräume mit dem Isolierwerkstoff. Die Isolierplatten sind hierbei zweiteilig ausgeführt, wobei ein Isolierplattenteil eine schüsselförmige Hohlchale bildet, während der andere Isolierplattenteil eine deckelartige Abdeckschale bildet. Die Abdeckschale ist hierbei auf die Hohlchale ähnlich wie ein Topfdeckel auf einen Topf aufsetzbar. Bei aufgesetzter Abdeckschale ist der Hohlraum gegenüber der Umgebung vollständig hermetisch abgeriegelt. Da zu große Hohlräume im Extremfall dazu führen könnten, daß die Isolierplatte in sich instabil wird, schlägt Anspruch 13 vor, mehrere separate Hohlräume in die Isolierplatte einzuarbeiten. Zudem können derart separate Hohlräume auch mit unterschiedlichen Isoliermaterialien befüllt werden. Dies bietet sich an, wenn Teilbereiche der Isolierplatte besonders gut isoliert sein müssen, während andere Teilbereiche mit einer weniger guten Isolierung auskommen. Die Isolierung ist somit variabel an die jeweiligen Anforderungen anpaßbar.

Die Ansprüche 14 und 15 betreffen Durchtrittsöffnungen für Leitungen. Derartige Leitungen können beispielsweise zur Einbringung von Heizkörperstäben, Temperaturfühlern o.dgl. dienen. Hierbei sind die Innenflächen der Durchtrittsöffnungen

analog zu den die Außenwände der Hohlräume bildenden Schlüsselrändern aus faserfreiem Werkstoff. Die Isolierplatten sind somit nicht nur gegenüber ihren Außenseiten sondern auch gegenüber den Innenseiten der Durchtrittsöffnungen völlig faserfrei und damit betriebssicher. Im Montageendzustand sind die von den Leitungen nicht ausgefüllten Querschnitte der Durchtrittsöffnungen mit flanschartigen Dichtungsplatten verschlossen. Die Dichtungsplatten sind hierfür zweckmäßigerweise mit den Isolierplatten im Montageendzustand verschweißt. Ebenso ist es möglich, die Dichtungsplatten mit Gegenhalterungen zu versehen derart, daß die flanschartigen Dichtungsplatten allseits plan an den Isolierstoffwänden anliegen, so daß an diesen Stellen keine unerwünschten Wärmebrücken entstehen.

Anhand der Zeichnungen wird die Erfindung mit weiteren wesentlichen Einzelheiten näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Explosionsdarstellung des Schutzgehäuses und der Wärmeisolierschicht,
- Fig. 2 eine schematische, geschnittene Seitenansicht des Elektro-Speicherheizgeräts,
- Fig. 3 die schematische Darstellung wärmedicht aneinanderstoßender Isolierplatten.
- Fig. 4 die Detaildarstellung des Stoßbereichs der Isolierplatten gemäß dem Kreis IV aus Fig. 3,
- Fig. 5 den Stoßbereich zweier benachbarter Isolierplatten mit einliegendem Dichtstreifen,
- Fig. 5 eine weitere Ausführungsform wärmedicht aneinanderstoßender Isolierplatten, teilweise mit Hohlräumen,
- Fig. 7 die Detaildarstellung des Stoßbereichs gemäß Kreis VII aus Fig. 6,
- Fig. 8 den Stoßbereich zweier Isolierplatten mit einliegenden Dichtstreifen.

Das Elektro-Speicherheizgerät besteht im wesentlichen aus dem Schutzgehäuse, dem Wärmespeicherkern und der dazwischen angeordneten Wärmeisolierschicht. Das Schutzgehäuse ist gebildet aus den Seitenteilen 1,1', der Gehäuserückwand 2, dem Gehäuseboden 3, dem Gehäusedeckel 4 und der in Fig. 1 nicht dargestellten Gehäusevorderwand. Die Hartisolierplatten 5 sind mit den Seitenteilen 1,1' fest verbunden. Die Isolierung im Bereich des Gehäusedeckels 4 ist durch die Hartisolierplatte 5 realisiert, während im Bereich des Gehäusebodens 3 die Hochdämm-Weichkörperplatte 6 angeordnet ist. Zwischen der Hochdämm-Weichkörperplatte 6 und dem Gehäuseboden 3 ist zudem der Distanzhalter 7 angeordnet, wobei der Distanzhalter 7 im Bereich der in Fig. 1 nicht

dargestellten Vorderwand als Luftauslaßgrill ausgebildet ist.

Das in Fig. 2 zusammengesetzte Schutzgehäuse 8 weist wiederum gemäß Fig. 2 die Häuserückwand 2, den Gehäusedeckel 4, den Gehäuseboden 3 sowie die in Fig. 1 nicht dargestellte Gehäusevorderwand 9 auf. Fig. 2 zeigt des weiteren die die Gehäusevorderwand 9 gegenüber dem Wärme-Speicherkern 10 isolierende Hartisolierplatte 5. Ebenso wie die Gehäusevorderwand 9 sind auch die Häuserückwand 2 und der Gehäusedeckel 4 jeweils mittels einer Hartisolierplatte 5 gegenüber der Umgebung isoliert. Der Gehäuseboden 3 ist mittels der Hochdämm-Weichkörperplatte 6 gegenüber dem Wärmespeicherkern 10 isoliert. Auch im Bereich des Gehäusedeckels 4 und der Häuserückwand 2 sind noch zusätzliche Hochdämm-Weichkörperplatten 6 vorgesehen.

Sowohl zwischen der Häuserückwand 2 und der zugeordneten Hochdämm-Weichkörperplatte 6 als auch zwischen dem Gehäuseboden 3 und der zugeordneten Hochdämm-Weichkörperplatte 6 ist jeweils ein Einbauraum 11 für zusätzliche Komponenten freigehalten. Im Bereich der Rückwand 2 dient der Einbauraum 11 als Schaltraum.

Fig. 3 zeigt ein Ausführungsbeispiel mit einer Vermiculite-Isolierplatte 12 und drei Siliziumoxid-Isolierplatten 13. Die Zeichenebene der Fig. 3 ist aufgespannt von der Vertikalrichtung 14 und der Horizontalrichtung 15. Zwei der Siliziumoxid-Isolierplatten 13 verlaufen ihrem Querschnitt nach in Fig. 3 in Vertikalrichtung 14 und entsprechen so den Isolierplatten im Bereich der Gehäuseseitenteile 1,1'. In Horizontalrichtung 15 ist die Vermiculite-Isolierplatte 12 angeordnet. Ebenfalls in Horizontalrichtung 15 verläuft die auf der Vermiculite-Isolierplatte 12 aufliegende dritte Siliziumoxid-Isolierplatte 13. Die Vermiculite-Isolierplatte 12 und die darauf ruhende Siliziumoxid-Isolierplatte 13 entsprechen nach der Darstellung der Fig. 3 dem Gehäusedeckel 4. Die Abdichtung zwischen den Isolierplatten 12,13 ist anhand des Stoßfugenbereiches in der linken oberen Ecke gemäß dem Kreis IV in Fig. 4 dargestellt. Die aus mikroporösem Siliziumoxid bestehenden Siliziumoxid-Isolierplatten 13 sind zum Schutz mit einem Quarz- oder Glasfasergewebe umhüllt. Die in Fig. 4 in Vertikalrichtung 14 verlaufende Siliziumoxid-Isolierplatte 13 weist in ihrem Stoßflächenbereich die Ausbuchtung 16 auf. Die Ausbuchtung 16 ist komplementär ausgebildet zur gekröpften Stoßfläche 17 der in Horizontalrichtung 15 verlaufenden Vermiculite-Isolierplatte 12. Die Ausbuchtung 16 im Stoßbereich der Siliziumoxid-Isolierplatte 13 in Fig. 4 bildet über den senkrecht zu der von der Vertikalrichtung 14 und der Horizontalrichtung 15 aufgespannten Zeichnungsebene stehenden Querschnitt des Stoßbereichs der

Siliziumoxid-Isolierplatte 13 eine Aufnahmerinne für die in Horizontalrichtung 15 angeordnete Vermiculite-Isolierplatte 12. Die Vermiculite-Isolierplatte 12 paßt nach Art eines Deckels genau in den Raum zwischen den beiden in Vertikalrichtung 14 verlaufenden Siliziumoxid-Isolierplatten 13. Schon aufgrund ihres Gewichtes liegt die Vermiculite-Isolierplatte 12 mit ihren beiden gekröpften Stoßflächen 17 formschlüssig in den Ausbuchtungen 16 der in Vertikalrichtung 14 angeordneten Siliziumoxid-Isolierplatten 13 ein. Zur Beschwerung der Vermiculite-Isolierplatte 12 und als zusätzliche Isolierung dient die dritte, in Horizontalrichtung 15 auf der Vermiculite-Isolierplatte 12 ruhende Siliziumoxid-Isolierplatte 13.

Fig. 5 zeigt den Stoßbereich einer in Vertikalrichtung 14 verlaufenden Hartisolierplatte 5 mit einer in Horizontalrichtung 15 verlaufenden Vermiculite-Isolierplatte 12, wobei die Vermiculite-Isolierplatte 12 wiederum durch eine ebenfalls in Horizontalrichtung 15 verlaufende Siliziumoxid-Isolierplatte 13 beschwert ist. Sowohl die Stoßfläche 17 der Vermiculite-Isolierplatte 12 als auch die Hartisolierplatten-Stoßfläche 18 sind nach dem Ausführungsbeispiel der Fig. 5 plan ausgeführt. Zur Spaltabdichtung ist gemäß Fig. 5 der Dichtstreifen 19 zwischen die Stoßfläche 17 der Vermiculite-Isolierplatte 12 und die Hartisolierplatten-Stoßfläche 18 eingebracht. Der Dichtstreifen 19 ist entweder aus Quarzseidengewebe oder hochschmelzendem Glasseidengewebe gefertigt. Fig. 5 zeigt die Ausführungsform eines flachgedrückten Gewebeslauches als Dichtstreifen 19.

Der linke Teil der Fig. 6 zeigt eine in Vertikalrichtung 14 verlaufende Vermiculite-Isolierplatte 12. Die Vermiculite-Isolierplatte 12 weist an ihren Stoßbereichen 20 doppelt abgewinkelte Ausbuchtungen 16 auf. Diese Ausbuchtungen 16 bilden wiederum eine Aufnahmerinne für die in Horizontalrichtung 15 angeordneten Siliziumoxid-Isolierplatten 13. Die in Horizontalrichtung 15 angeordneten Siliziumoxid-Isolierplatten 13 weisen ebenfalls doppelt abgewinkelte Stoßflächen 17 in den Stoßbereichen 20 auf. Die Vermiculite-Isolierplatten 12 und die Siliziumoxid-Isolierplatten 13 sind also in den Stoßbereichen nach Art von Matritze und Patritze ausgestaltet. Im Montageendzustand bilden jeweils eine Ausbuchtung 16 und eine Stoßfläche 17 eine breit dichtende formschlüssige Flächendichtung.

Die rechte Hälfte von Fig. 6 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel gemäß der Erfindung. Die in Vertikalrichtung 14 angeordneten Vermiculite-Isolierplatte 12 ist gemäß der rechten Hälfte von Fig. 6 zweiteilig ausgeführt und besteht aus der schüsselförmigen Hohlschale 21 und der auf die schüsselförmige Hohlschale aufgesetzten Abdeckschale 22. In die Hohlschale 21 eingebracht sind die Hohlräume 23. Die Hohlräume 23 dienen zur Aufnahme

hochdämmender Werkstoffe, beispielsweise Kieselgur, Perlite, Blähton oder Blähschiefer etc. Die Hohlräume 23 werden hierzu vor der Montage mit dem Isolierwerkstoff gefüllt und anschließend wird die Abdeckschale 22 auf die Hohlschale 21 aufgesetzt und mit dieser fest verbunden. Die Hohlräume 23 sind auf diese Weise hermetisch von der Umgebungsluft abgeschnitten.

Des weiteren ist in Fig. 6 die Durchtrittsöffnung 24 für das Leitungsteil 25 dargestellt. Die Durchtrittsöffnung 24 durchbricht sowohl die Abdeckschale 22 als auch die Hohlschale 21. Hierbei bilden die die Schüsselränder der schüsselförmig ausgebildeten Hohlschale 21 bildenden Außenwände 26 die Innenflächen 27 der Durchtrittsöffnung 24. Die Hohlräume 23 sind somit auch gegenüber der Durchtrittsöffnung 24 vollständig isoliert.

In die Durchtrittsöffnung 24 einbringbar ist das Leitungsteil 25. Das Leitungsteil 25 trägt an seiner dem Speicherkern 10 im Montageendzustand zugewandten Seite den flanschförmigen Dichtkörper 28. Der flanschförmige Dichtkörper 28 liegt im Montageendzustand in der speicherkernseitig an der Durchtrittsöffnung 24 eingebrachten Flanschnut 29 ein.

Der Stoßbereich der vertikal angeordneten, zweiteiligen Vermiculite-Isolierplatte 12 gemäß Fig. 6, rechte Hälfte und der in Horizontalrichtung 15 angeordneten Siliziumoxid-Isolierplatte 13 ist in Fig. 7 dargestellt. Die Stoßfläche 17 der in Horizontalrichtung 15 angeordneten Siliziumoxid-Isolierplatte 13 ist gemäß Fig. 7 abgeflacht. Entsprechend dieser Abflachung 17 ragt aus der Abdeckschale 22 die Isoliernase 30 in den von der Stoßfläche 17 der Siliziumoxid-Isolierplatte 13 und der Außenwand 26 der Hohlschale 21 gebildeten Zwickel 31 hinein. Die Isoliernase 30 rastet gewissermaßen nach dem Schloß-Schlüssel-Prinzip in den Zwickel 31 hinein.

Fig. 8 zeigt eine von Fig. 7 abweichende Ausführungsform. Die Isoliernase 30 gemäß Fig. 8 ist ein lediglich die Außenwand 26 überragender Vorsprung. Die Isolierwirkung wird bei dieser Ausführungsform durch den Dichtstreifen 19 erreicht. Der Dichtstreifen 19 ist zwischen der Außenseite der Außenwand 26 der Hohlschale 21 und der der Hohlschale 21 zugewandten Seitenfläche der in Horizontalrichtung 15 angeordneten Siliziumoxid-Isolierplatte 13 positioniert. Der Dichtstreifen 19 aus Fig. 8 entspricht ansonsten dem Dichtstreifen 19 aus Fig. 5.

Bezugszeichenliste

1,1'	Seitenteil	1.
	Gehäuserückwand	
3	Gehäuseboden	
4	Gehäusedeckel	
5	Hartisolierplatte	

6	Hochdämm-Weichkörperplatte	
7	Distanzhalter	
8	Schutzgehäuse	
9	Gehäusevorderwand	5
10	Wärme-Speicherkern	
11	Einbauraum	
12	Vermiculite-Isolierplatte	
13	Siliziumoxid-Isolierplatte	
14	Vertikalrichtung	10
15	Horizontalrichtung	
16	Ausbuchtung	
17	Stoßfläche	
18	Hartisolierplatten-Stoßfläche	
19	Dichtstreifen	15
20	Stoßbereich	
21	Hohlchale	
22	Abdeckschale	
23	Hohlraum	
24	Durchtrittsöffnung	20
25	Leitungsteil	
26	Außenwand	
27	Innenfläche	
28	Dichtkörper	
29	Flanschnut	25
30	Isoliernase	
31	Zwickel	

Patentansprüche

1. Elektro-Speicherheizgerät
 - a) mit einem Wärme-Speicherkern (10)
 - b) mit einem den Speicherkern (10) im wesentlichen umschließenden Schutzgehäuse (8) und
 - c) mit einer
 - c₁) den Speicherkern (10) wärmeisolierenden,
 - c₂) zwischen dem Speicherkern (10) und dem Schutzgehäuse (8) angeordneten,
 - c₃) aus mehreren Isolierplatten (5,6,12,13) bestehenden
 Wärmeisolierschicht, dadurch gekennzeichnet,
 - d) daß die den Luftstrom der aufzuheizenden Luft kontaktierenden Flächen der Isolierplatten aus nicht-fasrigem Werkstoff bestehen und
 - e) daß die Isolierplatten im Montageendzustand an ihren Stoßflächen (17) einen wärmedichten Flächenkontakt bilden.
2. Speicherheizgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stoßflächen (17) der Isolierplatten (5,6,12,13) nach Art von Matritze und Patritze in ihrer Querschnittsform derart aneinander angepaßt sind, daß sie im Montageendzustand

formschlüssig ineinandergreifen zur wärmedichten Verbindung einander benachbarter Isolierplatten (5,6,12,13) im Stoßflächenbereich (17).

3. Speicherheizgerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Stoßflächen (17) zweier benachbarter Isolierplatten (5,6,12,13) ein verformbares Dichtmittel zur Verbesserung der Spaltabdichtung einliegt.
4. Speicherheizgerät nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Dichtmittel eine plastisch verformbare Weichmaterialplatte ist.
5. Speicherheizgerät nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Dichtmittel ein elastisch verformbares, anorganisches Fasergewebe mit einer Faserstärke von mehr als 5 µm ist.
6. Speicherheizgerät nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Fasergewebe ein Gewebeslauch ist.
7. Speicherheizgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Isolierplatten (5,6,12,13) als Hartisolierplatten (5) ausgebildet sind und vorzugsweise aus anorganisch gebundenem Vermiculite bestehen.
8. Speicherheizgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Isolierplatten (5,6,12,13) als Hochdämm-Weichkörperplatten (6) ausgebildet sind und vorzugsweise aus mikroporösem Siliziumoxid bestehen.
9. Speicherheizgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Isolierschicht teilweise aus Hartisolierplatten (5) und teilweise aus Hochdämm-Weichkörperplatten (6) besteht.
10. Speicherheizgerät nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Stoßflächen (17) der Hartisolierplatten (5) im Montageendzustand an die Stoßflächen der Hochdämm-Weichkörperplatten (6) anschmiegen derart, daß die Stoßflächen (17) der Hochdämm-Weichkörperplatten (6) vom Flächendruck der Stoßflächen (17) der Hartiso-

lierplatten (5) komprimiert sind zur Spaltabdichtung.

11. Speicherheizgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, 5
dadurch gekennzeichnet,
- daß in die Isolierplatten (5,6,12,13) Hohlräume (23) eingebracht sind und
- daß die Hohlräume (23) mit hochdämmendem Isolierwerkstoff ausfüllbar sind. 10

12. Speicherheizgerät nach Anspruch 11, 15
dadurch gekennzeichnet,
daß die Isolierplatten (5,6,12,13) aus einer schüsselförmigen Hohlshell (21) zur Aufnahme des Isolierwerkstoffes und aus einer dekelartigen, auf die Hohlshell (21) aufsetzbaren Abdeckschale (22) zusammensetzbar sind.

13. Speicherheizgerät nach Anspruch 11 und/oder nach Anspruch 12, 20
dadurch gekennzeichnet,
daß die Isolierplatte (5,6,12,13) mehrere separate Hohlräume (23) aufweist. 25

14. Speicherheizgerät nach Anspruch 13, 30
dadurch gekennzeichnet,
daß in die Abdeckschale (22) Durchtrittsöffnungen (24) für Leitungen (25) eingebracht sind und daß die die Schüsselränder bildenden Außenwände (26) der Hohlräume (23) die Innenfläche (27) der Durchtrittsöffnungen (24) in den Hohlshells (21) bilden.

15. Speicherheizgerät nach Anspruch 14 35
dadurch gekennzeichnet,
daß die Leitungen (25) mit flanschartigen Dichtkörpern (28) versehen sind zum isolierenden Verschluß der Durchtrittsöffnungen (24) im Montageendzustand. 40

45

50

55

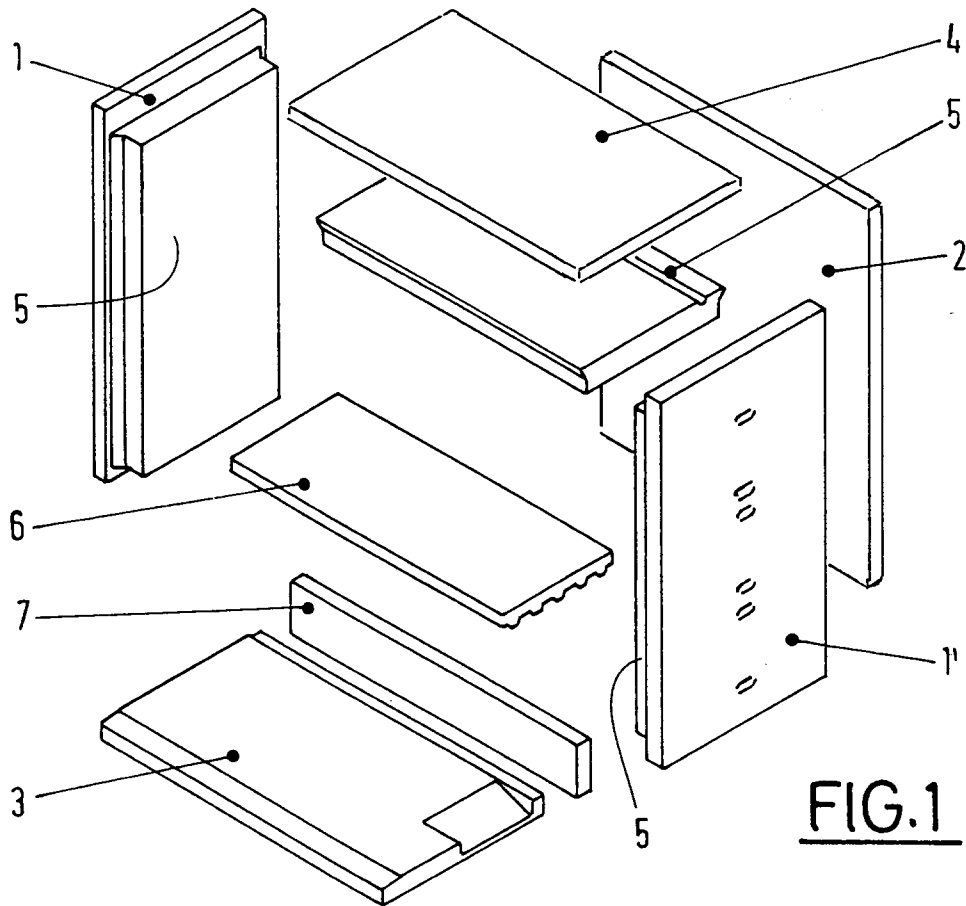


FIG.1

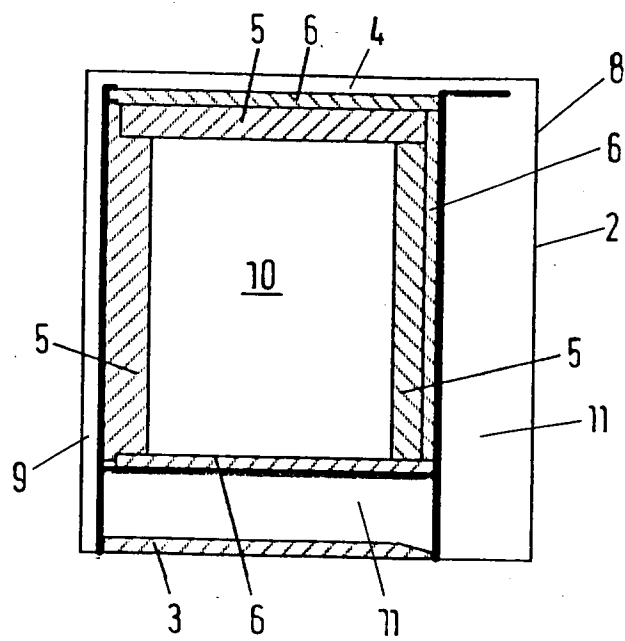
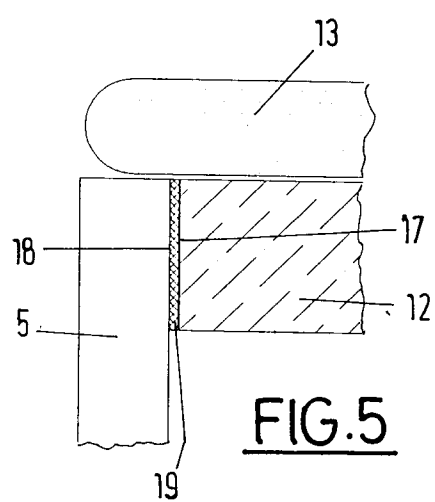
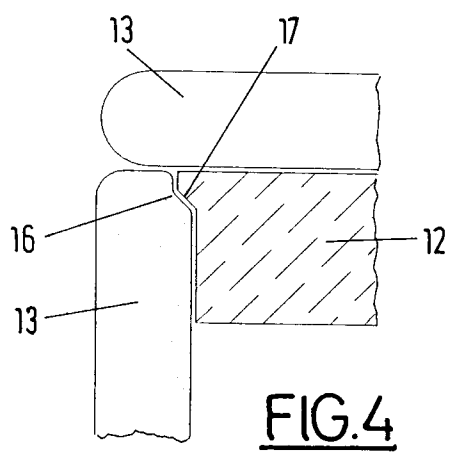
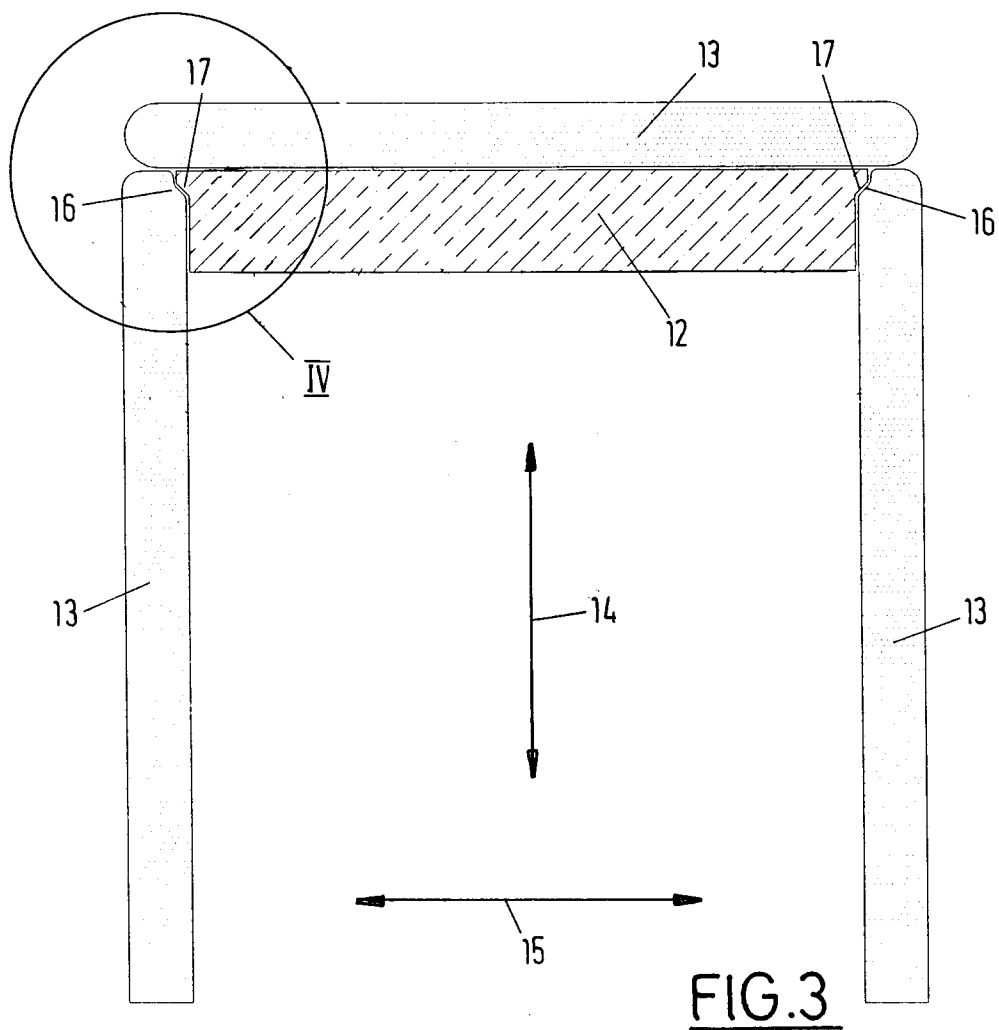
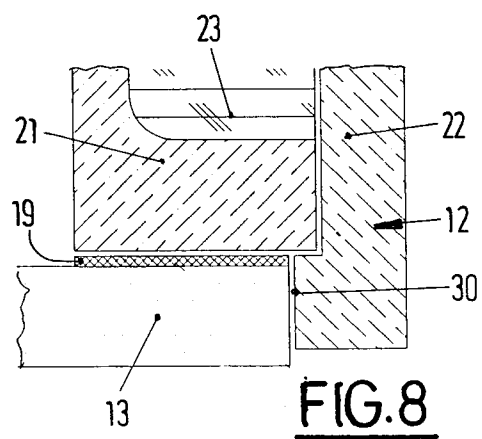
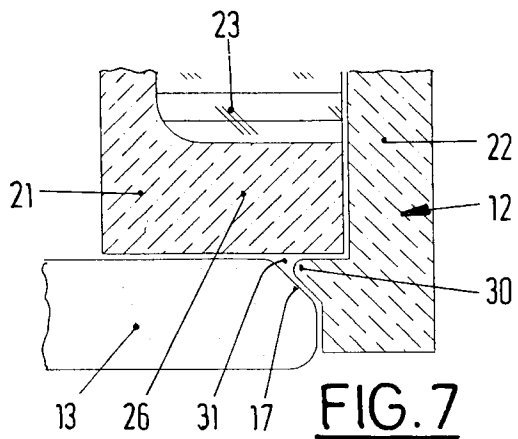
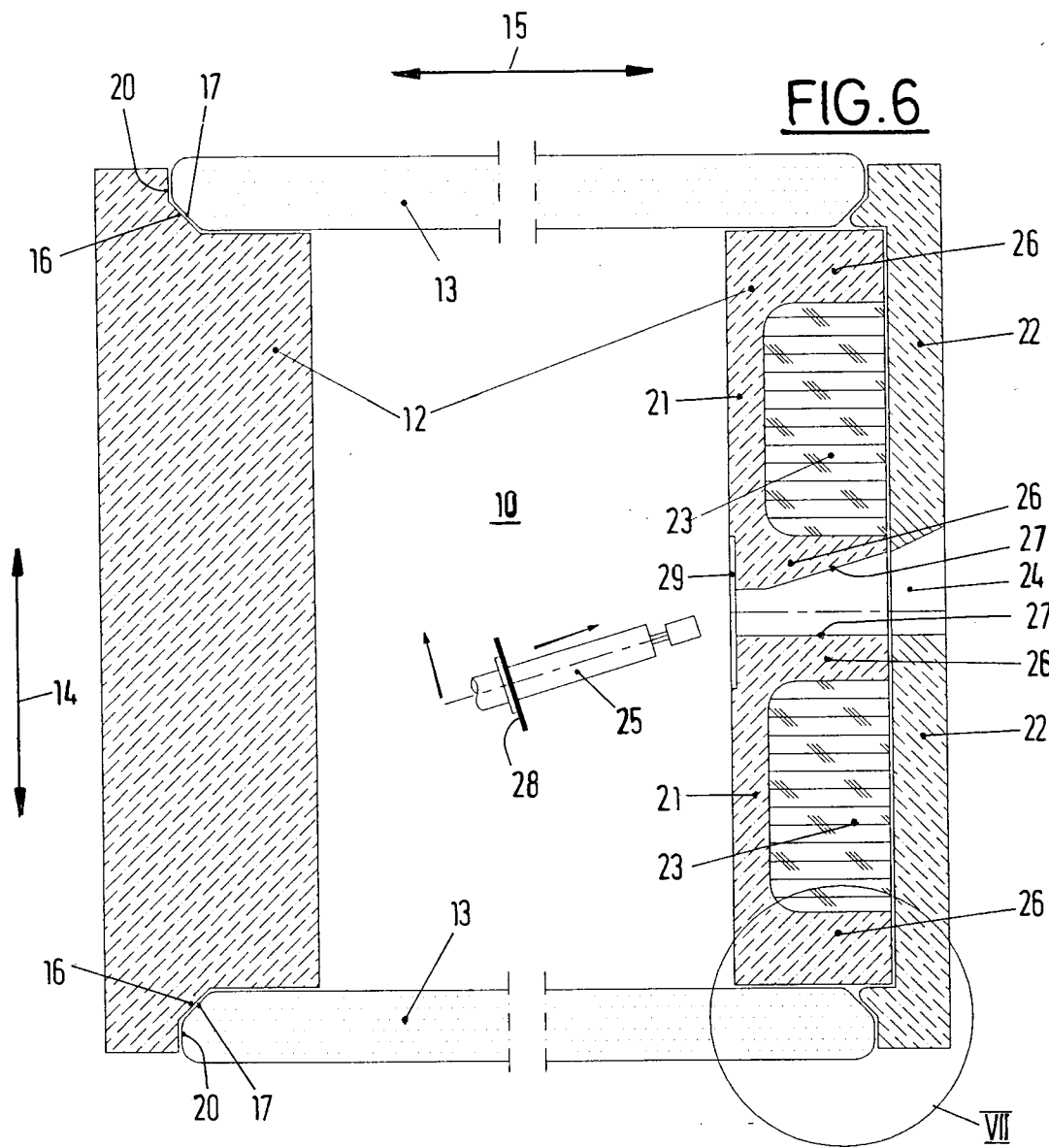


FIG.2







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 25 0234

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
D,Y	DE-A-3 603 615 (STIEBEL ELTRON GMBH & CO KG) * das ganze Dokument * ---	1,2	F24H9/02 F24H7/04
Y	DE-A-2 611 115 (VIESSMANN) * Ansprüche 1,3; Abbildungen * ---	1,2	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 15, no. 422 (M-1173)25. Oktober 1991 & JP-A-31 76 553 (IG TECH RES INC) 31. Juli 1991 * Zusammenfassung * ---	3	
A	FR-A-1 323 627 (PARNAUDEAU) * Abbildungen * ---	1,2	
A	GB-A-1 092 621 (E. CHIDLOW AND COMPANY LIMITED) * Abbildung 3 * -----	1,2,4	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			F24H
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 28 OKTOBER 1992	Prüfer VAN GESTEL H.M.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			