

Brevet N° **83354**
 du 11 mai 1981
 Titre délivré :

GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG



Monsieur le Ministre
 de l'Économie et des Classes Moyennes
 Service de la Propriété Intellectuelle
 LUXEMBOURG

Demande de Brevet d'Invention

I. Requête

La soc. dite MERLANG HOLDING S.A., 11a Boulevard Prince Henri, Luxembourg (1)

représentée par E. Meyers & E. Freylinger, Ing. conseils en propr. ind., (2)
46 rue du Cimetière, Luxembourg, agissant en qualité de mandataires

dépose(nt) ce onze mai mil neuf cent quatre vingt un (3)
 à 15⁰⁰ heures, au Ministère de l'Économie et des Classes Moyennes, à Luxembourg :

1. la présente requête pour l'obtention d'un brevet d'invention concernant :
"Heizvorrichtung" (4)

2. la délégation de pouvoir, datée de le

3. la description en langue allemande de l'invention en deux exemplaires;

4. une planches de dessin, en deux exemplaires;

5. la quittance des taxes versées au Bureau de l'Enregistrement à Luxembourg,
 le onze mai mil neuf cent quatre vingt un

déclare(nt) en assumant la responsabilité de cette déclaration, que l'(es) inventeur(s) est (sont) :
Arie TERLOUW, Ijseldijk Noord 223, 2935 BN Ouderkerk a/d IJssel, (5)
Paye-Bas

revendique(nt) pour la susdite demande de brevet la priorité d'une (des) demande(s) de
 (6) brevet déposée(s) en (7) Paye-Bas
 le seize mai mil neuf cent quatre vingt (8)
sous le No 80 02866

au nom de la déposante (9)

élit(élisent) pour lui (elle) et, si désigné, pour son mandataire, à Luxembourg
46 rue du Cimetière, Luxembourg (10)

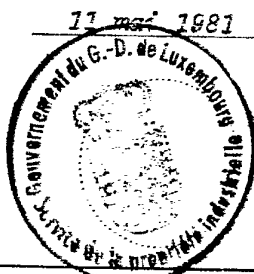
sollicite(nt) la délivrance d'un brevet d'invention pour l'objet décrit et représenté dans les
 annexes susmentionnées, — avec ajournement de cette délivrance à six mois. (11)

Leur des mandataires

II. Procès-verbal de Dépôt

La susdite demande de brevet d'invention a été déposée au Ministère de l'Économie et des Classes Moyennes, Service de la Propriété Intellectuelle à Luxembourg, en date du :

11 mai 1981
 à 15⁰⁰ heures



Pr. le Ministre
 de l'Économie et des Classes Moyennes,
 p. d.

A 68007

(1) Nom, prénom, firme, adresse — (2) s'il a lieu «représenté par ...» agissant en qualité de mandataire — (3) date du dépôt en toutes lettres — (4) titre de l'invention — (5) noms et adresses — (6) brevet, certificat d'addition, modèle d'utilité — (7) pays — (8) date — (9) déposant originaire — (10) adresse — (11) 6, 12 ou 18 mois.

Prioritätbeanspruchung einer Patentanmeldung
eingereicht in den Niederlanden am 26. Mai 1980
unter Nr 80 02866

P A T E N T A N M E L D U N G

Heizvorrichtung

MERLANG HOLDING S.A.
11a Boulevard Prince Henri
Luxembourg

Die Erfindung bezieht sich auf eine Heizvorrichtung mit einem Feuerraum, in dem ein Feuer unterhalten werden kann, und einem Schornstein in Abstand von dem Feuerraum, mit zwischen Feuerraum und Schornstein einer Anzahl verhältnismässig langer Kanäle für Rauchgase, wobei die Kanäle und gegebenenfalls der Feuerraum von einem Wärmespeichermaterial umgeben sind, während Mittel zum Abführen von Wärme aus dem Wärmespeichermaterial vorgesehen sind.

Eine solche Vorrichtung ist aus der europäischen Patentanmeldung 79.100657.0 (ausgelegt unter Nummer 0.004.058) bekannt. Bei dieser bekannten Vorrichtung erstrecken sich die im wesentlichen gekrümmten Rauchgaskanäle durch einen mit Sand oder einem anderen geeigneten Speichermaterial gefüllten Raum bevor sie in ein Zentralrohr münden. In dem Zentralrohr ist ein Ventilator zur Gewährleistung einer guten Abfuhr der Rauchgase aufgestellt. Ein solcher Ventilator, der den möglicherweise aggressive Bestandteile enthaltenden Rauchgasen ausgesetzt ist, ist ein verletzlicher Teil in dem Ganzen. Zum Abführen der in dem Speicherraum gespeicherten Wärme ist eine Kammer über der Vorrichtung vorgesehen, durch welche mittels eines anderen Ventilators Luft hindurchgeführt werden kann. Ein solcher Abfuhr der gespeicherten Wärme ist nicht optimal.

Der Zweck der Erfindung ist die Verbesserung der bekannten Vorrichtung und die Beseitigung von wenigstens einer Anzahl der augenscheinlichen Nachteile der bekannten Vorrichtung. Dieser Zweck wird erreicht mit einer Vorrichtung wobei die Rauchgaskanäle im wesentlichen gerade Kanäle sind, während die Mittel zum Abführen der in dem Wärmespeichermaterial gespeicherten Wärme bestehen aus einer Anzahl Rohren oder Leitungen, die durch das Wärmespeichermaterial oder an diesem entlang verlaufen zwischen einem ersten Raum, in den ein Wärmetransportmedium eingeführt werden kann, und einem zweiten Raum, aus dem das Wärmetransportmedium nach Durchlaufen der Rohre oder Leitungen abgeführt werden kann.

Durch Anwendung von im wesentlichen geraden Rauchgaskanälen, die am zweckmässigsten über dem Feuerraum vertikal nach oben verlaufen, werden die Rauchgase ohne Einschaltung eines Ventilators durch natürlichen Zug schon abgeführt. Dadurch, dass man weiter die Abfuhr von Wärme durch Rohre oder Leitungen erfolgen lässt, welche durch das Wärmespeicher-

material oder an diesem entlang verlaufen, wird die Möglichkeit geschaffen, die gespeicherte Wärme optimal abzuführen.

Bei einer Vorzugsausführungsform der Vorrichtung gemäss der Erfindung sind die Rauchgaskanäle je aus einer Anzahl ineinander passender keramischer Röhrchen aufgebaut, die in bezug aufeinander isoliert sind, um Uebertragung von Wärme durch angrenzende Röhrchen aneinander zu vermeiden. Die Röhrchen aus hitzebeständigem keramischem Material sind dabei jeweils an der Innenseite mit einer Glasurschicht versehen. Dadurch werden die Röhrchen, aus denen ein Rauchgaskanal besteht, in bezug aufeinander isoliert werden, und Wärmeübertragung nicht über die Röhrchen aneinander, sondern nur ausschliesslich über die Rauchgase an die Röhrchen erreicht wird, so dass ein sehr grosser Teil der Wärme schon nahe dem Feuerraum in dem Speichermaterial gespeichert wird. In dem Speicherteil kann also ein Gradient zustande gebracht werden, der zum Abführen der Wärme nach Bedarf aus dem Speicherteil angewendet werden kann.

Bei einer geeigneten Ausführungsform der Vorrichtung gemäss der Erfindung befindet sich unter und/oder neben dem Feuerraum ein mit Wärmespeichermaterial gefüllter Raum, während eine Anzahl wärmeleitender Stäbe, die sich einerseits in dem Wärmespeichermaterial unter und neben dem Feuerraum und andererseits in dem Wärmespeichermaterial um die Kanäle für die Rauchgase erstrecken.

Bei einer bestimmten Ausführungsform der Vorrichtung gemäss der Erfindung umfassen die Mittel zum Abführen der in dem Wärmespeichermaterial gespeicherten Wärme eine Anzahl Rohre, die sich durch den Wärmespeicherteil erstrecken zwischen einem ersten Raum, in dem ein Wärmetransportmedium eingeführt werden kann, und einem zweiten Raum, aus dem das Wärmetransportmedium nach Durchlaufen der Rohre abgeführt werden kann. Das Wärmetransportmedium kann jedes geeignete Medium sein. In vielen Fällen wird Luft angewendet werden. Auch kann für das Abführen der Wärme aus dem Speicherteil an flüssige Salze gedacht werden.

In geeigneter Weise befinden sich dabei der erste und zweite Raum zwischen zwei in Abstand voneinander aufgestellten Rohrplatten, wobei die

Rohrplatte die Trennung zwischen dem Wärmespeicherteil und den Räumen und die zweite Rohrplatte die Trennung zwischen den Räumen und dem Schornstein bildet, und die Räume voneinander getrennt werden durch eine Wand, die sich von der ersten Rohrplatte zu der zweiten Rohrplatte erstreckt, während die Rohre zum Abführen der gespeicherten Wärme eine U-Form haben und mit beiden Enden in oder an der ersten Rohrplatte befestigt sind, mit einem Ende verbunden mit dem ersten Raum und mit dem anderen Ende verbunden mit dem zweiten Raum, während die Rauchgasleitungen durch die erste Rohrplatte und durch einen von den beiden Räumen laufen und in oder an der zweiten Rohrplatte befestigt sind, wobei verbunden mit dem Schornstein.

Eine andere Konstruktion als diese Ausführungsform ist auch möglich, z.B. eine Konstruktion, bei der zwei Sammelkammern sich auf beiden Seiten des Wärmespeicherteiles befinden, wobei diese Sammelkammern durch Leitungen miteinander verbunden sind, die quer durch den Wärmespeicherteil laufen. Weiter ist es möglich, eine Konstruktion anzuwenden, wobei ein vertikaler Raum an die Wand des Speicherteiles grenzt und an der Unter- und Oberseite Zugänge zu diesem Raum aus beispielsweise einer Räumlichkeit, in der diese Vorrichtung aufgestellt ist, vorgesehen sind. Durch Konvektion wird dann schon Luft längs der Wand des Speicherteiles geführt werden und so Wärme aus der Vorrichtung nach der betreffenden Räumlichkeit.

Bei der Anwendung der Ausführungsform mit U-förmigen Rohren können diese ganz in dem Wärmespeicherteil verlaufen und durch das Wärmespeichermaterial umgeben sein. In vorteilhafter Weise können jedoch die U-förmigen Rohre auch durch die Rohrplatte geführt sein, welche den Ofenteil von dem Wärmespeicherteil trennt, und zwar derart, dass die Basis des U durch den Feuerraum läuft. In diesem Fall wird ein Wärmetransportmedium, das durch die U-förmigen Rohre geleitet wird, in dem Basisteil des U direkt Wärme des Feuers in dem Ofenteil aufnehmen können.

Die Rauchgasrohre in der erfindungsgemässen Vorrichtung haben vorzugsweise einen Innendurchmesser in der Grössenordnung von 20-35 mm, während die Anzahl Rohre in der Grössenordnung von 40-60 pro m² eines flachen Schnittes durch den Wärmespeicherteil senkrecht zu der Achse der Rohre liegt.

Es wird klar sein, dass an Stelle von im wesentlichen geraden Rohren oder U-förmigen Rohren zum Abführen der Wärme auch anders verlaufende Rohre angewendet werden können. z.B. spiralförmig durch den Wärmespeicherteil laufende Rohre. Solche Rohre werden jedoch nicht bevorzugt, weil sie einen grösseren für ein durch sie zu führendes Transportmedium haben.

Die erfindungsgemässe Vorrichtung kann in einer Wohnung oder in einem anderen Gebäude eingebaut sein, aber kann auch lose darin aufgestellt sein. Die Vorrichtung ist besonders geeignet zum Heizen von grösseren Objekten, wie Kaufhäusern oder Treibhäusern u.dgl. Im Zusammenhang mit der Beschreibung soll der Begriff "Feuerraum" breit aufgefasst werden. Namentlich soll darunter auch ein Raum verstanden werden, in dem nicht direkt ein Feuer unterhalten wird, sondern in den heisse, z.B. von einem Verbrennungsmotor herrührende Rauchgase eingeführt werden.

Die Erfindung wird an Hand der Zeichnung erläutert.

Es Zeigen:

Fig. 1 eine Wiedergabe im Schnitt durch eine Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung;

Fig. 2 eine Wiedergabe im Schnitt durch einen Teil einer anderen Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung, und

Fig. 3 eine Wiedergabe im Schnitt durch wieder eine andere Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung.

Die in Fig. 1 wiedergegebene Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung umfasst einen Ofenteil 1, einen über dem Ofenteil 1 aufgestellten Wärmespeicherteil 2 und einen über dem Wärmespeicherteil 2 aufgestellten Schornsteinteil 3. Die ganze Vorrichtung kann in einer Wohnung oder in einem anderen zu erwärmenden Gebäude eingebaut oder aufgestellt sein. Es ist selbstverständlich auch möglich, die Vorrichtung in einem gesonderten Erwärmungsgebäude aufzustellen und die von der Vorrichtung

herrührende Wärme über Leitungen nach dem zu erwärmenden Gebäude oder einer Anlage, in der die Wärme benutzt wird, zu transportieren.

Der Ofenteil 1 besteht aus einem Feuerraum 4, in dem ein Feuer angezündet werden kann. Das Anzünden eines Feuers kann in jeder geeigneter Weise erfolgen. So kann z.B. ein fester Brennstoff, wie Holz, Torf oder Steinkohle für das Feuer benutzt werden. Auch ist es möglich, in dem Feuerraum 4 zum darin Unterhalten eines Feuers Gas- oder Oelbrenner aufzustellen. Der Feuerraum 4 ist in einer für Öfen üblichen Weise durch Wände 5 aus z.B. Stein oder Beton umgeben und mit einem Boden 6 aus ähnlichem Material versehen. Die Wände und der Boden können an der Innenseite mit sog. Feuerstein ausgebildet sein. An der Oberseite wird der Feuerraum 4 durch eine Rohrplatte 7 begrenzt, die den Ofenteil 1 von dem Wärmespeicherteil 2 trennt. Die Rohrplatte 7 besteht z.B. aus Stahl und hat eine Dicke von z.B. 20 mm. Der Ofenteil kann in geeigneter Weise mit Mitteln versehen sein, die vermeiden, dass, wenn kein Feuer brennt, ein natürlicher Zug von aussen über den Ofenraum nach dem Wärmespeicherteil und durch diesen hindurch erfolgt, weil ein solcher natürlicher Zug im Zusammenhang mit der dadurch auftretenden Abkühlung des Wärmespeicherteiles unerwünscht ist. Die gemeinten Mittel können beispielsweise aus einer Dosierklappe in der Ofentür bestehen, welche Klappe automatisch oder von Hand betätigbar sein kann. Wenn ein Feuer in dem Ofenteil brennt wird über die Dosierklappe die Luftzufuhr beherrscht, so dass eine optimale Verbrennung mit einer möglichst grossen Wärmeproduktion erreicht wird. Wenn das Feuer gelöscht ist, soll die Klappe geschlossen sein, damit jeder Zug vermieden wird.

Der Wärmespeicherteil 2 hat Wände 8, z.B. aus Stahl. In Abstand um die Wände 8 ist eine Umhüllung 9 aus einem wärmeisolierenden Material aufgestellt, und zwar derart, dass ein Luftraum 10 zwischen den Wänden 8 und der Umhüllung 9 besteht. Der Wärmespeicherteil 2 wird an der Oberseite durch eine Rohrplatte 11 abgeschlossen, welche die untere Begrenzung von zwei Räumen 12 und 13 bildet. Die Räume 12 und 13 werden an der Oberseite durch eine Rohrplatte 14 begrenzt, während zwischen den Rohrplatten 11 und 14 eine Wand 15 aufgestellt ist, die den Raum 12 von dem Raum 13 trennt. Die Rohrplatten 11 und 14 und die Wand 15 bestehen z.B. aus Stahl mit einer Dicke von etwa 4-5 mm.

Der Feuerraum 4 ist mit der Sammelkammer 16 des Schornsteinteiles 3 über der Rohrplatte 14 durch eine grosse Anzahl Rohre 17 verbunden. Die Rohre 17 sind an dem unteren Ende in oder an der Rohrplatte 7 befestigt. Unter "befestigt an" kann z.B. befestigt an Rohrstutzen, die auf der Rohrplatte 7 angeordnet sind oder ein Teil dieser Platte sind, verstanden werden. Die Rohre 17 sind an der Oberseite durch die Rohrplatte 11 hindurchgeführt und münden in die Rohrplatte 14 oder sind an dieser befestigt. Durch diese Konstruktion können Rauchgase aus dem Feuerraum 4 über die Rohre 17 nach der Sammelkammer 16 des Schornsteinteiles 3 und von dort über den Schornstein 18 nach aussen abgeführt werden.

Die Rohre 17 werden in Abhängigkeit von dem Material, mit dem der Ofenteil 1 geheizt wird, gewählt. Bei den meisten Brennstoffen werden Kupferrohre den Forderungen entsprechen. Bei Anwendung von Gas als Brennstoff werden Rohre aus rostfreiem Stahl geeigneter sein. Die Rohre haben z.B. einen Innendurchmesser von 28 mm und eine Wanddicke von z.B. 2 mm. Die Anzahl angewendeter Rohre ist verhältnismässig gross und beträgt z.B. bei einem Wärmespeicherteil 2, der einen Horizontalschnitt von 0,7 x 1,5 m hat, 50 Stück.

In dem Wärmespeicherteil 2 befinden sich ausser den Rohren 17 auch eine Anzahl U-förmiger Rohre 19. Die U-förmigen Rohre 19 sind mit ihren Enden in oder an der Rohrplatte 11 befestigt, und zwar deart, dass von jedem U-förmigen Rohr 19 ein Ende mit dem Raum 12 und das andere Ende mit dem Raum 13 verbunden ist. In dieser Weise sind die Räume 12 und 13 über die U-förmigen Rohre 19 miteinander verbunden. Die Rohre 19 können ebenso wie die Rohre 17 aus Kupfer oder rostfreiem Stahl hergestellt sein. Die Anzahl U-förmiger Rohre ist vorzugsweise geringer als die Anzahl Rohre 17. Bei den obengenannten Abmessungen des Wärmespeicherteiles 2 beträgt die Anzahl U-förmiger Rohre 19 beispielsweise 14.

Der Wärmespeicherteil 2 ist nahezu ganz mit Sand 20 oder einem anderen Medium mit guten Wärmespeicher-Eigenschaften, z.B. einem geeigneten Salz, gefüllt.

Im Betrieb wird in dem Feuerraum 4 des Ofenteiles 1 ein Feuer gemacht. Die entwickelten Rauchgase werden über die Rohre 17 nach der Sammelkammer 16 und von dort über den Schornstein 18 nach aussen abgeführt. Dies wird in Fig. 1 mit Pfeilen angegeben. Die anfänglich heissen Rauchgase geben den Wänden der Rohre 17 ihre Wärme ab und diese Wärme wird über diese Wände dem Wärmespeichermedium 20 übertragen. Durch Anwendung eines verhältnismässig hohen Wärmespeicherteiles 2, z.B. mit einer Höhe von etwa 5 m, wird nahezu alle Wärme aus den Rauchgasen in dem Wärmespeichermedium 20 gespeichert.

Bei einer Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung mit den oben als Beispiel angegebenen Abmessungen und den genannten Rohranzahlen zeigte es sich, dass nach sehr intensivem Heizen während mehr als vier Stunden die Wand 16' der Sammelkammer 16 nur noch handwarm war. Das Wärmespeichermedium 20, in diesem Fall Sand, hatte dahingegen eine Temperature von einigen Hunderten von Grad Celsius.

Die Benutzung der in dem Wärmespeicherteil 2 gespeicherten Wärme findet wie folgt statt. Ein Wärmetransportmedium wird von dem Raum 12 über die U-förmigen Rohre 19 nach dem Raum 13 geführt und von dort für weitere Benutzung abgeführt. In geeigneter Weise kann Luft als Transportmedium angewendet werden. Die Luft kann z.B. durch die Rohre 19 geblasen werden mittels eines in einer Zufuhrleitung oder Zufuhröffnung nach dem Raum 12 aufgestellten Ventilators oder einer Pumpe. An den Raum 13 können geeignete Leitungen zum Abführen der in den Rohren 19 erhitzten Luft angeschlossen sein. Die erhitzte Luft kann direkt für Erwärmungszwecke angewendet werden, z.B. in einem Heissluft-Erwärmungssystem. Auch ist es möglich, mit der Heissluft ein anderes Medium, z.B. Wasser in einem Wärmeaustauscher zu erhitzen und das andere Medium für Erwärmungszwecke oder in anderer Weise zu benutzen. Selbstverständlich kann das Wärmetransportmedium, bei Anwendung eines Wärmeaustauscher zur Uebertragung der aufgenommenen Wärme, in einem geschlossenen Kreislauf umgeführt werden: von dem Raum 12 über die Rohre 19 nach dem Raum 13 und von dort über geeignete Leitungen und den darin aufgenommenen Wärmeaustauscher wieder nach dem Raum 12. Der Ventilator wird in diesem Fall in einen solchen Kreislauf aufgenommen sein.

In Fig. 2 ist ein Schnitt durch einen Teil einer anderen Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung wiedergegeben. Die Teile, die mit den in Fig. 1 wiedergegebenen Teilen übereinstimmen, sind mit denselben Bezugsziffern angegeben. Bei der in Fig. 2 wiedergegebenen Ausführungsform sind die U-förmigen Rohre 19 auch durch die Rohrplatte 7 hindurchgeführt, so dass die Basis des U der Rohre 19 sich in dem Feuerraum 4 befindet. Im Betrieb wird bei dieser Ausführungsform das Transportmedium, das durch die Rohre 19 geführt wird, direkt durch das Feuer in dem Feuerraum 4 erhitzt.

In Fig. 3 ist noch eine andere Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung im Schnitt wiedergegeben.

Bei dieser Ausführungsform ist der Feuerraum 21 an der Oberseite durch einen Wärmespeicherteil begrenzt, welcher Teil mit Wärmespeichermaterial, z.B. Sand, gefüllt ist. Auch an der Unterseite und an der Hinterseite des Feuerraumes 21 befindet sich ein mit Wärmespeichermaterial gefüllter Raum. Durch den über dem Feuerraum 21 liegenden Wärmespeicherteil laufen die Rauchgaskanäle, die je aus einer Anzahl Röhrchen 22 aus keramischem Material aufgebaut sind. Die Röhrchen 22 aus keramischem Material sind an einem Ende mit einem verbreiterten Teil versehen, der das andere Ende eines angrenzenden Röhrchens umgreift. Zwischen den Röhrchen 22 sind in dem Anschlusspunkt wärme-isolierende Ringe 23 vorgesehen. Dadurch übertragen die Röhrchen keine Wärme aneinander und wird die von den Rauchgasen aus dem Feuerraum 21 zugeführte Wärme mehr schichtweise in dem Wärmespeicherteil gespeichert. Die Röhrchen 22 bestehen z.B. aus Porzellan oder aus einem anderen hitzebeständigen keramischen Material mit einer Wanddicke von 8-25 mm und einen Innendurchmesser von 2-15 cm.

Die Rauchgaskanäle münden über dem Wärmespeicherteil in eine Sammelkammer 24, an die ein Schornstein 25 angeschlossen ist.

Die Vorrichtung ist an allen Seiten von einer wärme-isolierenden Wand 26 umgeben. An der Hinterseite ist zwischen der Wand 26 und einer wärme-leitenden oder wärmedurchlassenden Innenwand 27 ein Raum 28 vorgesehen. Zwei Spalten 29 und 30 geben an der Unterseite und Oberseite Zugang zu dem Raum 28. Im Betrieb wird durch die Konvektionswirkung Luft über die

Spalte 29 in den Raum 28 gezogen werden. In dem Raum 28 wird diese Luft erwärmt. Ueber die Spalte 30 entweicht die Luft wieder. In dieser Weise kann eine an die Vorrichtung grenzende Räumlichkeit erwärmt werden. Erwünschtenfalls können die Spalten 29 und 30 mit Abschlussklappen versehen sein.

In dem Speicherteil sind einige kupferne oder stählerne Wärmeleiter in Form von Stäben 31 aufgestellt. Jeder der Stäbe 31 ragt in den Speicherteil über dem Feuerraum 21, läuft durch den Speicherteil hinter dem Feuerraum 21 und erstreckt sich bis in den Speicherteil unter dem Feuerraum 21. Im Betrieb wird durch das Vorhandensein der Stäbe 31 Wärme schnell nach dem Speicherteil über dem Feuerraum 21 transportiert. Wenn sodann das Feuer in dem Feuerraum 21 gelöscht ist, wird Wärmeabgabe von dem Speicherteil hinter und unter dem Feuerraum über den Feuerraum erfolgen können. Dadurch würden diese Teile schneller die gespeicherte Wärme abgeben als der Speicherteil oberhalb des Feuerraumes. Durch das Vorhandensein der Stäbe 31 wird jedoch die Wärme von oben nach unten transportiert.

Der Feuerraum 21 kann an der Vorderseite durch eine Glastür 32 abgeschlossen sein, in welchem Fall Zufuhröffnungen für die Zufuhr von Luft in den Feuerraum 21 vorgesehen sind. Der Feuerraum 21 kann jedoch auch als ein Feuerraum des "offener Kamin"-Typs ausgebildet sein.

Merlang Holding S.A., 11a Boulevard Prince Henri, Luxemburg, Luxemburg

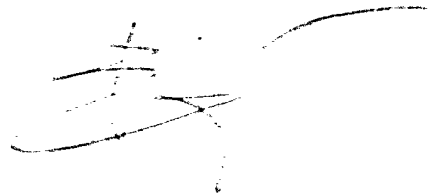
"Heizvorrichtung"

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Heizvorrichtung mit einem Feuerraum, in dem ein Feuer unterhalten werden kann, und einem Schornstein in Abstand von dem Feuerraum, mit zwischen Feuerraum und Schornstein einer Anzahl verhältnismässig langer Kanäle für Rauchgase, wobei die Kanäle und gegebenenfalls der Feuerraum von einem Wärmespeichermaterial umgeben sind, während Mittel zum Abführen von Wärme aus dem Wärmespeichermaterial vorgesehen sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Rauchgaskanäle im wesentlichen gerade Kanäle sind, während die Mittel zum Abführen der in dem Wärmespeichermaterial gespeicherten Wärme bestehen aus einer Anzahl Rohren oder Leitungen, die durch das Wärmespeichermaterial oder an diesem entlang verlaufen zwischen einem ersten Raum, in den ein Wärmetransportmedium eingeführt werden kann, und einem zweiten Raum, aus dem das Wärmetransportmedium nach Durchlaufen der Rohre oder Leitungen abgeführt werden kann.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Rauchgaskanäle je aus einer Anzahl ineinander passender keramischer Röhrrchen aufgebaut sind, die in bezug aufeinander isoliert sind, um Uebertragung von Wärme durch angrenzende Röhrrchen aneinander zu vermeiden.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die keramischen Röhrrchen an der Innenseite mit einer Glasurschicht versehen sind.
4. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1-3, dadurch gekennzeichnet, dass sich unter und/oder neben dem Feuerraum ein mit Wärmespeichermaterial gefüllter Raum befindet, während eine Anzahl wärmeleitender Stäbe vorgesehen sind, die sich einerseits in dem Wärmespeichermaterial unter und/oder neben dem Feuerraum und andererseits in dem Wärmespeichermaterial um die Kanäle für die Rauchgase erstrecken.
5. Heizvorrichtung nach den Ansprüchen 1-4, dadurch gekennzeichnet, dass der erste und der zweite Raum sich zwischen zwei in Abstand voneinander aufgestellten Rohrplatten befinden, wobei die erste Rohrplatte die Trennung zwischen dem Wärmespeicherteil und den Räumen und die zweite Rohrplatte die Trennung zwischen den Räumen und dem Schornstein bildet, und die Räume voneinander getrennt werden durch eine Wand, die sich von der ersten Rohrplatte zu der zweiten Rohrplatte erstreckt, während die Rohre zum Abführen der gespeicherten Wärme eine U-Form haben und mit beiden Enden in oder an der ersten Rohrplatte befestigt sind, mit einem Ende verbunden mit dem ersten Raum und mit dem anderen Ende verbunden mit dem zweiten Raum, während die Rauchgasleitungen durch die erste Rohrplatte und durch einen von den beiden Räumen laufen und in oder an der zweiten Rohrplatte befestigt sind, dabei verbunden mit dem Schornstein.
6. Heizvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die U-förmigen Rohre sich völlig in dem Wärmespeicherteil erstrecken und von dem Wärmespeichermaterial umgeben sind.

7. Heizvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die U-förmigen Rohre durch die Rohrplatte geführt sind, die den Ofenteil von dem Wärmespeicherteil trennt, derart, dass die Basis des U durch den Feuerraum läuft.
8. Heizvorrichtung nach den Ansprüchen 1-7, dadurch gekennzeichnet, dass die Rauchgasrohre einen Innendurchmesser in der Grössenordnung von 20-35 mm haben und die Anzahl Rohre in der Grössenordnung von 40-60 pro m² eines flachen Schnittes durch den Wärmespeicherteil senkrecht zu der Achse der Rohre liegt.



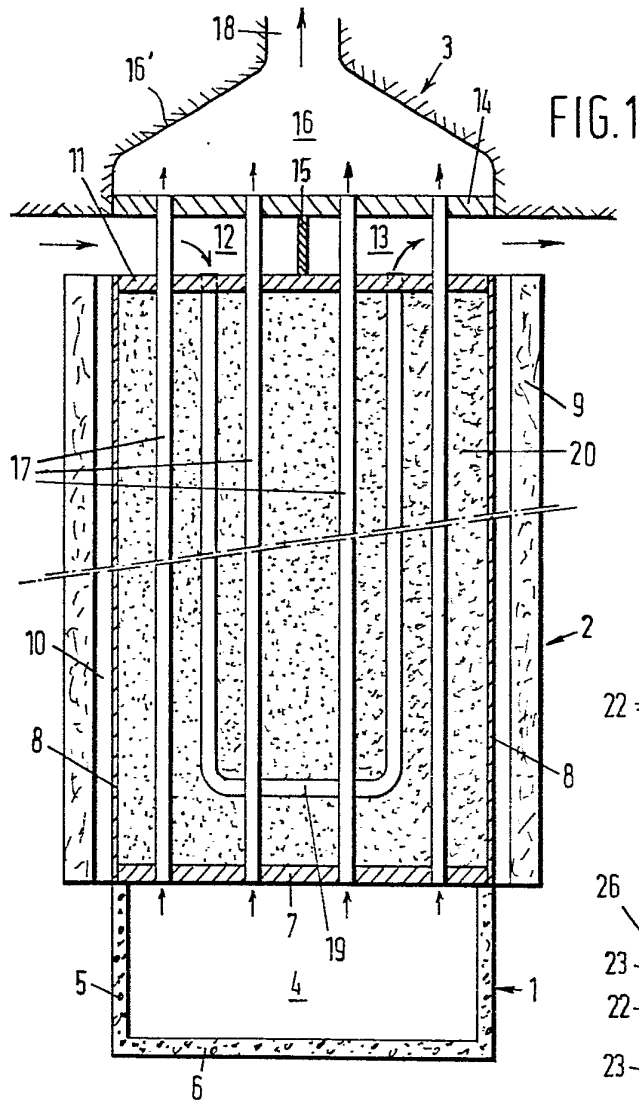


FIG. 1

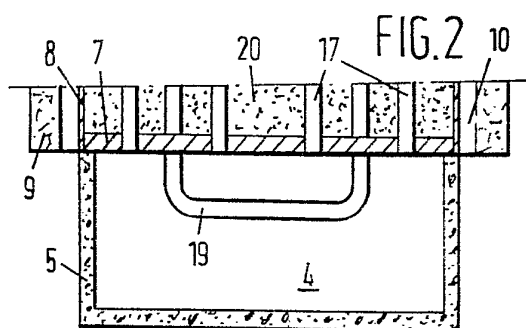


FIG. 2

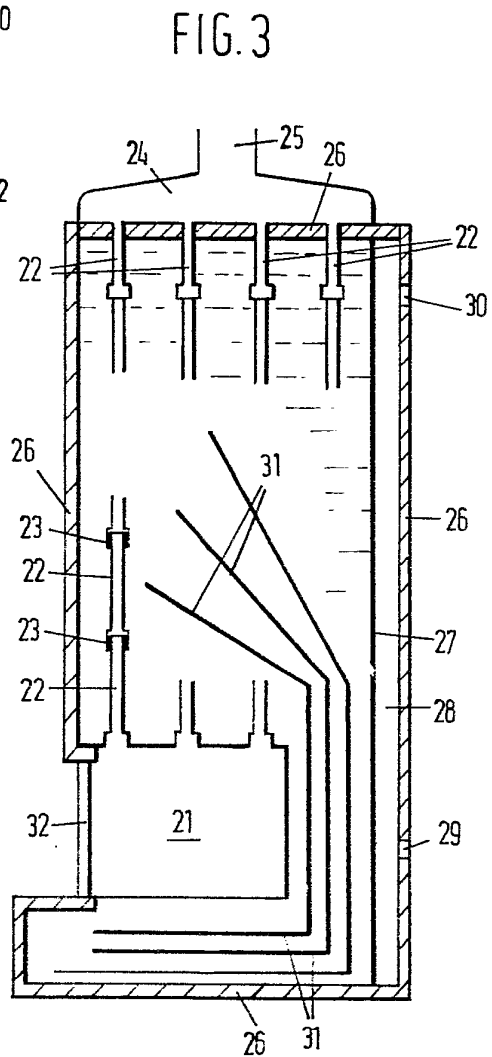


FIG. 3