



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 431 666 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
23.06.2004 Patentblatt 2004/26

(51) Int Cl.7: **F24B 1/02**

(21) Anmeldenummer: **03026704.1**

(22) Anmeldetag: **21.11.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

(72) Erfinder: **Mertens, Walter**
21423 Winsen/Luhe (DE)

(74) Vertreter: **Hansen, Jochen**
Patentanwaltskanzlei Hansen,
Eisenbahnstrasse 5
21680 Stade (DE)

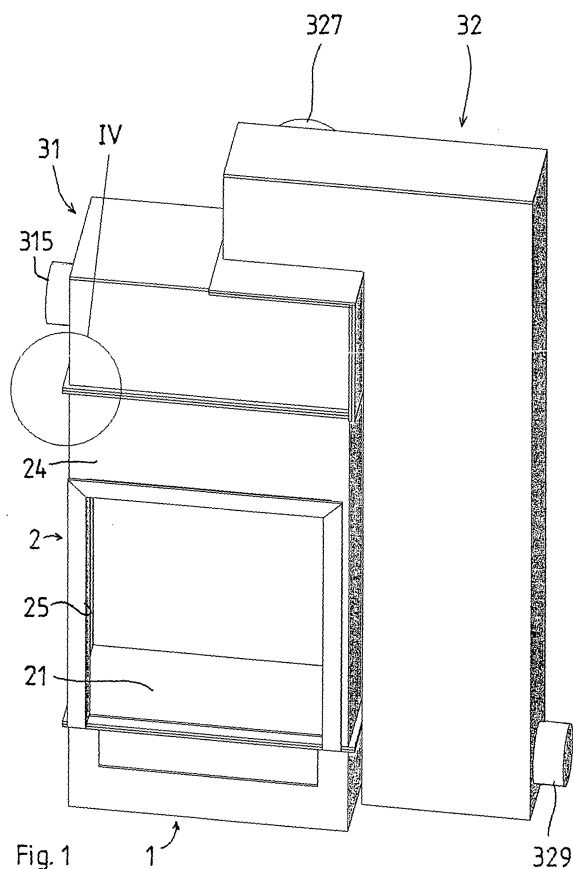
(30) Priorität: **17.12.2002 DE 10258888**

(71) Anmelder: **Mertens- Kachelöfen und Fliesen
GmbH**
21423 Winsen/Luhe (DE)

(54) **Aufbausystem für einen Grundofen sowie Grundofen**

(57) Die Erfindung betrifft ein Aufbausystem für einen Grundofen mit Zuluftführung, einem Brennraum und einem Heizgaszug, wobei Zuluftführung, Brennraum und Heizgaszug rauchgasdicht aufgebaut sind und dabei die Zuluftführung raumluftunabhängig ist sowie wenigstens der Brennraum und der Heizgaszug aus Metall, Edelmetall oder Legierungen bestehen.

Ferner betrifft die Erfindung einen Grundofen mit einem erfindungsgemäßen Aufbausystem, wobei das Aufbausystem mit einer Wärmespeicherschicht, bevorzugt aus Schamottesteinen und/oder Specksteinen, umkleidet ist.



EP 1 431 666 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Aufbausystem für einen Grundofen mit Zuluftführung, einem Brennraum und einem Heizgaszug sowie einen Grundofen mit einem derartigen Aufbausystem.

[0002] Bei Grundöfen werden die Verbrennungsgase über einen langen Heizgaszug zum Schornstein geführt, wobei die heißen Verbrennungsgase den aus einem wärmespeichernden Material gebildeten Heizgaszug erhitzen. Nachfolgend wird die von dem Material aufgenommene Wärme langsam an den Raum, in dem der Grundofen steht, abgegeben. Im Gegensatz zu Kaminöfen, deren Heizwirkung insbesondere durch Luftzirkulation (Luftheizung) bewirkt wird, liefert der Grundofen Strahlungswärme. Der Grundofen ist entsprechend der Raumsituation an seinem Aufstellort nach den Fachregeln des Kachelofen- und Luftheizungsbauerhandwerks einschließlich des Schornsteinquerschnitts dimensioniert. Im Grundofen wird eine vorbestimmte Holzmenge chargenweise verbrannt, wobei eine Holzcharge ausreichend für mindestens 8 Stunden Wärmeabgabe ist.

[0003] In heutigen modernen, sog. Niedrigenergiehäusern, mit sehr guter Wärmedämmung wäre die Installation eines herkömmlichen Kaminofens mit einer Heizleistung von beispielsweise 6 bis 10 kW deutlich überdimensioniert mit der Folge, daß die erzeugte Wärmemenge nicht abgeführt werden kann und somit zu einer übermäßigen Raumtemperatur führt. Grundöfen, die die Wärme kontinuierlich über einen längeren Zeitraum abgeben, können dagegen, bei entsprechend kleiner Gesamtdimensionierung, ein angenehmes Raumklima schaffen. Problematisch bei den heutigen modernen Niedrigenergiehäusern mit Belüftungssystemen, bevorzugt mit Raumluftwärmerückgewinnung, besteht darin, daß in den Wohnräumen ein geringer atmosphärischer Unterdruck durch das Belüftungssystem geschaffen wird. Damit kann der Betrieb von offenen Feuerstätten mit einem Abzug der Verbrennungsgase über einen Schornstein nicht gewährleistet werden. Entsprechend müssen die Feuerstätten raumluftunabhängig betrieben werden. Die hierfür entworfene DIN 18897-1 gibt dafür die erforderlichen Prüfkriterien an.

[0004] Daher wurde für Kaminöfen eine raumluftunabhängige Zuluftführung mit rauchgasdichtem Brennraum vorgeschlagen. Die Zuluft wird raumluftunabhängig über eine dichte Rohrleitung unter normalem atmosphärischen Druck der Außenluft zugeführt. Der Brennraum ist rauchgasdicht ausgebildet und die Verbrennungsgase werden ebenfalls rauchgasdicht in den Schornstein geleitet, von dem sie durch den im Schornstein erzeugten Zug ins Freie gelangen.

[0005] Bisher bekannte Grundöfen, die aus Schamottesteinen und/oder Specksteinen gemauert sind, können jedoch die erforderliche Dichtigkeit aufgrund der beim Betrieb auftretenden Temperaturschwankungen und damit zusammenhängenden Ausdehnungen nicht

gewährleisten. Durch Setzungs- bzw. Dehnungsrisse können Verbrennungsgase aufgrund des geringfügigen Unterdrucks im Wohnraum in den Wohnraum entweichen.

[0006] Derartige Grundöfen sind auch in Modulbauweise bekannt, wie beispielsweise aus DE 83 00 138.8 U1 oder DE 84 06 321 U1 bekannt. Diese Grundöfen bestehen aus keramischen und/oder Schamotteformteilen. Jedoch besteht auch bei diesen Grundöfen das Problem, dass aufgrund der beim Betrieb auftretenden Temperaturschwankungen und damit zusammenhängenden Ausdehnungen Risse entstehen und die bei Grundöfen in den Rauchgaskanälen geführten Verbrennungsgase beispielsweise unterstützt durch einen geringfügigen Unterdruck im Wohnraum durch ein Belüftungssystem in den Wohnraum entweichen können. In dem DE 84 06 321 U1 ist zudem ein herkömmlicher Nachheizkasten aus Stahlblech am Rauchausgang des Grundofens anschließbar dargestellt. Dieser Nachheizkasten ist jedoch ein konvektives Heizelement, mit dem ein Warmluftstrom zum Heizen anderer Räume erzeugt wird.

[0007] Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Aufbausystem für Grundöfen anzugeben, bei dem ein raumluftunabhängiger, dauerhaft rauchgasdichter Betrieb möglich ist.

[0008] Gelöst wird diese Aufgabe mit einem Aufbausystem gemäß Patentanspruch 1.

[0009] Wenn Zuluftführung, Brennraum und Heizgaszug rauchgasdicht aufgebaut sind, wobei die Zuluftführung raumluftunabhängig ist sowie wenigstens der Brennraum und der Heizgaszug aus einem hitzebeständigen und wärmeleitenden Material bestehen, ist ein raumluftunabhängiger Betrieb der Feuerstätte gewährleistet. Wenigstens der Brennraum und der Heizgaszug besteht aus gasdicht zusammengefügt Elementen aus Metall, Edelmetall oder Legierungen daraus, insbesondere in Form von Stahlblechen oder Edelstahlblechen. Dabei bildet das Aufbausystem das innere, raumluftunabhängige System zur Zuluftführung, Verbrennung des Brennstoffs und Abführung der Heizgase. Die aus metallischen Blechen gefertigten Bauelemente können auch bei starken Temperaturschwankungen, wie sie in Öfen auftreten, dauerhaft rauchgasdicht ausgebildet werden, da die metallischen Materialien im Gegensatz zu Keramik- und/oder Schamotteformteilen ausreichend elastisch auf thermische Beanspruchungen reagieren. Dem gegenüber wird die Außenseite des Aufbausystems mit Schamottesteinen und/oder Specksteinen umkleidet. Bevorzugt werden die Schamottesteine, keramischen Elemente und/oder Specksteine nur lose um das Aufbausystem aneinandergefügt. Somit entspricht die Wärmeabgabe nach außen herkömmlichen Grundöfen, wohingegen das Aufbausystem eine dauerhaft rauchgasdichte zusätzliche Innenhülle bildet.

[0010] Ferner kann auf der Schamottestein- und/oder Specksteinumhüllung eine Außenhülle mit Ofenkacheln oder Specksteinplatten oder entsprechenden Schamot-

teplatten, die verputzt werden können, aufgebaut werden. Diese Außenhülle wird mit einem Luftspalt von mindestens 1 cm in der beim Grundofenbau üblichen zweischaligen Bauweise erstellt, um einen Dehnungspuffer für das Aufbausystem mit aufgelegten Schamotte-/Specksteinen zu gewährleisten. Dabei wird die Außenhülle in üblicher Kachelofenbauerausführung durch Setzen bzw. Mauern mit einem Spezialmörtel erstellt. Die insbesondere im Heizgaszug durch die Verbrennungsgase erzeugte Wärme wird durch Wärmeleitung an die Schamottesteine und/oder Specksteine abgegeben und von diesen über längere Zeiträume als Strahlungswärme in den Raum abgegeben.

[0011] Um eine möglichst flexible Aufbaumöglichkeit des Grundofens zur Anpassung an die räumlichen Gegebenheiten zu ermöglichen, ist es vorteilhaft, wenn das Aufbausystem modular ausgebildet ist. Je nach geforderter Leistung des Grundofens und örtlichen Gegebenheiten können verschiedene, ggf. standardisierte Module miteinander kombiniert werden, womit ein an die Verhältnisse angepaßter, individueller Grundofen erstellt werden kann. Die standardisierten Module können in größeren Stückzahlen kostengünstig industriell gefertigt werden.

[0012] Dadurch, daß ein Zuluftmodul für die Zuluftführung, ein Brennraummodul für den Brennraum und wenigstens ein Zugmodul für den Heizgaszug vorgesehen sind, wird eine logische Trennung der verschiedenen Funktionen des Grundofens im Aufbausystem berücksichtigt. Das Zuluftmodul erhält einen dichten Anschluß an ein Luftzuführrohr, das Luft unter atmosphärischem Druck aus der freien Umgebung außerhalb des Gebäudes anziehen kann. Das Brennraummodul erhält eine Verbindung zum Zuluftmodul und enthält eine Feuer-
raumklappe zur Zuführung des Brennstoffes, insbesondere Holz. Das Zugmodul, das auch mehrteilig ausgebildet sein kann, wird an das Brennraummodul angesetzt und leitet die Verbrennungsgase zum Schornstein, der ebenfalls rauchgasdicht an das letzte durchströmte Zugmodul angeschlossen ist.

[0013] Wenn die Module Übergänge zur Zuluftführung oder Heizgasführung haben, die miteinander rauchgasdicht verbindbar sind, kann die gesamte Luft- bzw. Heizgasführung dicht ausgebildet werden. Bevorzugt sind an den Übergängen Flansche mit Dichtflächen, bevorzugt zusätzlich mit aufzulegenden oder aufzuklebenden Dichtbändern, zum rauchgasdichten Verschrauben vorgesehen. Bevorzugt sind die Übergangsflansche gegenüber den Modulabmessungen verjüngt, wobei die Übergänge jedoch einen ausreichenden Querschnitt für die Rauchgasführung aufweisen. Durch die verjüngte Ausführung des Flansches wird die Dichtflächenabmessung so weit reduziert, dass Fertigungstoleranzen und ungleichmäßige Beanspruchungen problemlos von den Flanschen aufgenommen werden.

[0014] Insbesondere kann durch das Vorsehen von Flanschverbindungen beim Zusammensetzen der Module am Aufstellungsort die erforderliche Dichtigkeit an

den Übergängen gewährleistet werden, ohne daß aufwendige Verbindungen, etwa durch Verschweißung vor Ort hergestellt werden müssen. Damit ist es auch möglich, einen Grundofen nach Entfernung der Schamottesteine bzw. Specksteine abzubauen, in seiner Heizleistung zu ändern oder zu warten.

[0015] Zum Zuführen des Brennstoffs, insbesondere Holz, in den Grundofen weist das Brennraummodul eine Feuerraumtür mit rauchgasdichter Schließeinrichtung auf. Die Schließeinrichtung sorgt dafür, daß sich die Feuerraumtür selbsttätig, beispielsweise durch Federkraft beaufschlagt, schließt, also eine offenstehende Feuerraumtür vermieden wird, da bei offener Feuerraumtür aufgrund des geringen Unterdrucks im Wohnraum Rauchgase in den Wohnraum ziehen können. Bevorzugt ist die Feuerraumtürschließeinrichtung mit einer automatischen Verriegelung gemäß DE 101 01 246 C1 ausgestattet, womit eine dauerhaft rauchgasdichte Feuerraumtür auch bei größerem Differenzdruck zwischen Wohnraum und Brennraum gewährleistet ist.

[0016] Wenn das Zugmodul einen Gaskanal hat, der durch große Längserstreckung des Moduls und/oder verwinkelter Anordnung im Zugmodul einen langen Heizgasweg bildet, wird eine möglichst effektive Ausnutzung der in den Verbrennungsgasen vorhandenen Wärmeenergie für Heizzwecke ausgenutzt. Die Zugmodule sind mit einer zur gewünschten Heizleistung angepaßten Masse an Schamottesteinen und/oder Specksteinen umkleidet.

[0017] Da sich im Bereich des Heizgasweges in den Zugmodulen auch Rußpartikel ablagern, ist am Zugmodul eine rauchgasdichte Revisionsöffnung vorgesehen. Die Revisionsöffnung kann bevorzugt kreisrund ausgeformt sein und einen Schraubdeckel aufweisen, wobei die Öffnungsweite für einen manuellen Eingriff sowie zum Einsetzen eines Staubsaugers ausreichen sollte.

[0018] Bevorzugt sind das Zuluftmodul unter und ein erstes Zugmodul über dem Brennraummodul angeordnet. Damit wird die meist von unten durch eine im Estrich eingeschüttete Rohrleitung zugeführte Außenluft mit dichtender Verbindung in das Zuluftmodul geleitet und von dort dem Brennraum im Brennraummodul zugeführt. Die im Brennraum nach oben steigenden Verbrennungsgase werden zwangsläufig in das darüber liegende erste Zugmodul geleitet. Im Zugmodul sind bevorzugt Trennwände zur verwinkelten Führung des Heizgases angeordnet.

[0019] Dabei können über dem ersten Zugmodul weitere Zugmodule angeordnet werden, die ihre Heizgase jeweils an definierten Übergabestellen rauchgasdicht an das darüber liegende Zugmodul abgeben. Das in Rauchgasströmungsrichtung letzte Zugmodul enthält dann einen Übergangsstutzen zur rauchgasdichten Überführung der Heizgase in den Schornstein.

[0020] Alternativ ist an dem ersten Zugmodul seitlich anschließend ein zweites Zugmodul vorgesehen, das sich über die gesamte Höhe des Grundofens erstreckt. Damit kann eine gegliedertere und damit ästhetische,

äußere Form bei zugleich sehr langen Heizgaswegen erreicht werden.

[0021] Nachfolgend werden drei Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnungen detailliert beschrieben.

[0022] Darin zeigt:

Fig. 1 in räumlicher Ansicht ein zusammengefügtes Aufbausystem in einer ersten Ausführungsform.

Fig. 2 das in Fig. 1 dargestellte Aufbausystem als Drahtmodell,

Fig. 3 das in Fig. 2 gezeigte Aufbausystem als Explosionsdarstellung,

Fig. 4 eine Flanschverbindung zwischen den Modulen im Detail,

Fig. 5 eine Anordnung von Zugmodulen in einer zweiten Ausführungsform in räumlicher Ansicht,

Fig. 6 ein Drahtmodell in Explosionsdarstellung der Zugmodulanordnung gemäß Fig. 5,

Fig. 7 eine Ansicht eines Aufbausystems in einer dritten Ausführungsform und

Fig. 8 die in Fig. 7 dargestellte Ausführungsform des Aufbausystems in Seitenansicht, teils geschnitten.

[0023] Fig. 1 zeigt in räumlicher Ansicht ein Aufbausystem für einen Grundofen in einer ersten Ausführungsform. Das Aufbausystem besteht aus vier aus Stahlblech hergestellten Modulen, nämlich einem Zuluftmodul 1, einem Brennraummodul 2 sowie zwei Zugmodulen 31 und 32.

[0024] Das Zuluftmodul 1 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel, wie insbesondere die Explosionsdarstellung der Fig. 3 zeigt, wannenförmig ausgebildet. Die Unterseite bildet eine rechteckige Grundplatte 11, an der vier Platten (Rückseite und Seitenflächen) 12, 13 vertikal angeschweißt sind und die quaderförmige Wanne bilden. Vorzugsweise in der Rückseite 13 des Zuluftmoduls 1 ist eine Zuluftöffnung 14 mit einem Ansetzstutzen 15 angeordnet. Auf dem oberen Rand der durch die Seitenflächen 12 und Rückseite 13 aufgespannten Wannenform ist ein Verbindungsflansch 16 vorgesehen.

[0025] Das Brennraummodul 2 hat an seiner Unterseite ein zum Verbindungsflansch 16 des Zuluftmoduls 1 passenden Verbindungsflansch 26. Insgesamt ist das Brennraummodul 2 als oben offene Quaderform ausgebildet, wobei die Unterseite des Brennraummoduls 2 einen Feuerraumboden 21 bildet, der für eine optimale Verbrennung geeignet angeordnete Öffnungen zur Zu-

führung von Frischluft aus dem Zuluftmodul 1 aufweist. Auf dem Feuerraumboden 21 sind zwei geschlossene Seitenwände 22, eine geschlossene Rückwand 23 und eine Frontplatte 24 aufgebaut. In der Frontplatte 24 ist eine Öffnung 25 mit Befestigungsflansch zur Anbringung einer Feuerraumtür ausgespart. In den Fig. 1 bis 3 ist die Feuerraumtür nicht dargestellt. An der Öffnung 25 mit Befestigungsflansch kann beispielsweise eine Feuerraumdrehtür mit selbsttätig verriegelnder Türschließenrichtung gemäß DE 101 01 246 C1 eingebracht werden.

[0026] Der obere Rand des Brennraummoduls 2 weist wiederum einen Verbindungsflansch 27 auf, auf dem ein quaderförmiges erstes Zugmodul 31 aufsetzbar ist. Entsprechend hat das erste Zugmodul 31 einen zum Verbindungsflansch 27 des Brennraummoduls 2 passenden Verbindungsflansch 317.

[0027] Das quaderförmige erste Zugmodul 31 ist im wesentlichen geschlossen ausgebildet. An seiner Unterseite befindet sich eine Grundplatte 311 mit einer Öffnung 312 zur Einleitung der Verbrennungsgase aus dem darunter angeordneten Brennraummodul 2. Auf der Grundplatte 311 sind eine geschlossene Vorder- und Rückwand 313, 313, eine linke Seitenwand 314 und eine rechte Seitenwand 316 angeordnet. In der linken Seitenwand 314 ist eine kreisrunde Revisionsöffnung 315 mit einem Schraubdeckel eingebracht. Die rechte Seitenwand 316 weist eine Öffnung 319 mit einem Verbindungsflansch 318 zur Weiterleitung der Heizgase auf. Innerhalb des quaderförmigen Zugmoduls 31 ist ein Leitblech 310 eingesetzt, um einen verwinkelten und damit längeren Heizgasweg zu erhalten.

[0028] Das zweite Zugmodul 32 weist im wesentlichen L-Form auf, wobei im langen Schenkel zwei durch eine Trennwand 320 getrennte Heizgaskanäle 321, 322 und im kurzen Schenkel ein weiterer, an den zweiten Heizgaskanal 322 anschließender dritter Heizgaskanal 323 angeordnet sind. Zum Verbindungsflansch 318 des ersten Zugmoduls 31 ist im Bereich des Innenknicks des L-förmigen zweiten Zugmoduls 32 ein dazu passender Verbindungsflansch 328 angeordnet. In der dortigen Zugmodulwand ist eine in den ersten Heizgaskanal 321 führende Öffnung 324 angeordnet. Am entgegengesetzten, unteren Ende des Heizgaskanals 321 ist in der Trennwand 320 eine Öffnung 325 vorgesehen, die die Heizgase vom ersten Heizgaskanal 321 in den zweiten Heizgaskanal 322 leiten. Der zweite Heizgaskanal 322 geht unmittelbar in den dritten Heizgaskanal 323 über. Am Ende des dritten Heizgaskanals 323 ist eine nach hinten orientierte Öffnung 326 mit einem Stutzen 327 angeordnet. Am unteren Ende des L-förmigen zweiten Zugmoduls 32 ist eine Revisionsöffnung 329 ebenfalls mit einem rauchgasdichten Schraubdeckel vorgesehen.

[0029] In Fig. 4 ist eine räumliche Detailansicht einer Flanschverbindung dargestellt. Die in Fig. 4 wiedergegebene Detailansicht zeigt die Flanschverbindung zwischen Brennraummodul 2 und erstem Zugmodul 31, wie

in Fig. 1 mit IV gekennzeichnet. Die Flanschverbindungen der anderen Modulübergänge sind entsprechend ausgestaltet.

[0030] In Fig. 4 ist unten der obere Teil des Brennraummoduls 2 im Ausschnitt dargestellt. Darüber ist ein unterer Abschnitt des ersten Zugmoduls 31 im Ausschnitt dargestellt. Das Brennraummodul 2 weist an seiner Oberkante einen Verbindungsflansch 27 auf, dessen Oberkante eine horizontale Dichtfläche 271 bildet. Auf dieser Dichtfläche ist ein selbstklebendes Dichtband 272 geschlossen umlaufend aufgelegt. Ferner sind in dem Verbindungsflansch 27 eine Vielzahl von Bohrungen 273 zur Schraubverbindung mit dem entsprechenden Verbindungsflansch 317 des ersten Zugmoduls 31 vorgesehen. Beim Verschrauben der Verbindungsflansche 27 und 318 wird das Dichtband auf den Dichtflächen 271 gequetscht und eine rauchgasdichte Verbindung am Modulübergang geschaffen.

[0031] Das in Fig. 1 im zusammengeführten Zustand dargestellte Aufbausystem ist damit nach dichtem Anschluß der raumluftunabhängigen Frischluftzufuhr am Zuluftmodul 1 am dortigen Stutzen 15 und rauchgasdichtem Anschluß des Stutzens 327 am Schornstein vollständig von der Wohnraumatmosphäre abgekoppelt. Die Verbrennung im Brennraummodul 2 erfolgt damit vollständig raumluftunabhängig. Auch bei einem im Wohnraum herrschenden geringen Unterdruck gegenüber den Druckverhältnissen im Aufbausystem können keine Rauchgase in den Wohnraum gelangen.

[0032] Zur Verdeutlichung des Heizgasweges im Aufbausystem gemäß erstem Ausführungsbeispiel ist in Fig. 2 in einer Drahtmodell Darstellung der Heizgasweg X in gestrichelter Linie mit Strömungsrichtung (Pfeil) dargestellt. Durch unter Frischluftzufuhr aus dem Zuluftmodul 1 im Brennraummodul 2 verbrennendes Holz bilden sich Verbrennungs- oder Heizgase, die vom Brennraummodul über die Öffnung 312 im Modulübergang mit der Flanschverbindung 27, 317 in das erste Zugmodul 31 und dort um das Leitblech 310 links herum bis zur Öffnung 319 am Verbindungsflansch 318 strömen, wo die Heizgase in das zweite Zugmodul 32 durch die Öffnung 324 in den ersten Heizgaskanal 321 eintreten, dort bis zur Öffnung 325 in der Trennwand 320 herabströmen und im zweiten Heizgaskanal 322 und anschließenden dritten Heizgaskanal 323 bis zur Öffnung 326 strömen, um dort über Stutzen 327 in den nicht dargestellten Schornstein zu gelangen.

[0033] In Fig. 5 ist in einer räumlichen Ansicht ein Zugmodul 3 in einem weiteren Ausführungsbeispiel dargestellt. Zur Beschreibung zum ersten Ausführungsbeispiel funktionsgleiche Bauteile sind mit gleichen Bezugszeichen bezeichnet.

[0034] Das Zugmodul 3 besteht aus drei übereinander angeordneten, im wesentlichen gleich ausgebildeten Modulen. Die drei im Zugmodul 3 vereinten Module werden von unten nach oben von den Heizgasen durchströmt. Die beiden zuerst durchströmten Zugmodule sind identisch und werden nachfolgend Durchgangs-

zugmodul 33 genannt. Das in Strömungsrichtung der Verbrennungsgase zuletzt durchströmte Zugmodul wird als Abschlußzugmodul 34 bezeichnet.

[0035] Die quaderförmigen Zugmodule 33, 34 weisen eine Grundplatte 311 mit zwei an einer Längsseite nahe den beiden Ecken angeordneten Öffnungen 312 auf. Auf dieser Grundplatte 311 sind bei den Durchgangszugmodulen 33 vier geschlossene Wände 313 aufgeschweißt. Die Oberseite 311' entspricht bei den Durchgangszugmodulen 33 der Grundplatte 311, wobei dessen Öffnungen 312' spiegelbildlich zu den Öffnungen 312 der Grundplatte 311 angeordnet sind, wie dies aus Fig. 6 ersichtlich ist. Um den Weg der Rauchgase zwischen den Öffnungen 312, 312' zu verlängern, sind Leitbleche 310 vorgesehen. Beim Aufeinanderaufsetzen der Durchgangszugmodule 33 wird das jeweils nächstfolgende Modul um 180° um seine Vertikalachse gedreht aufgesetzt. Damit korrespondieren die jeweiligen Öffnungen 312, 312' zueinander, um eine ordnungsgemäße Rauchgasabführung zu gewährleisten.

[0036] Das Abschlußzugmodul 34 unterscheidet sich dadurch, daß die Oberseite des Moduls als vollständig geschlossene Deckplatte 311' ausgebildet ist. An der Rückwand 313' des Abschlußzugmoduls 34 ist hingegen eine Öffnung 326 mit einem Stutzen 327 zum Anschluß am Schornstein angeordnet. Die Öffnung 326 ist dabei den Öffnungen 312 in der Grundplatte 311 gegenüberliegend orientiert. Auch im Abschlußzugmodul 34 sind Leitbleche 310 zur Verlängerung des Heizgasweges vorgesehen.

[0037] In den Fig. 7 und 8 ist ein drittes Ausführungsbeispiel der Erfindung wiedergegeben. Gleichartige Bauteile sind mit gleichen Bezugszeichen versehen. Im Gegensatz zu den beiden vorgenannten Ausführungsbeispielen sind hier die Flanschübergänge von Modul zu Modul verjüngt, also kleiner als die entsprechende Modulabmessung ausgebildet.

[0038] In Fig. 7 ist ein als kombiniertes Zuluft- und Brennraummodul 4 ausgebildetes Modul dargestellt. Das Zuluft- und Brennraummodul 4 weist eine als Stutzen 15 ausgebildete Zuluftöffnung 14 zum Anschluss der raumluftunabhängigen Zuluftführung auf. Der obere Teil des Zuluft- und Brennraummoduls 4 beinhaltet den Brennraum 41, der durch eine selbsttätig schließend ausgebildete Feuerraumtür 42 mit automatischer Feuerraumtürverriegelung ausgestattet ist. Die Feuerraumtür 42 ist in verriegelter Schließstellung rauchgasdicht ausgebildet.

[0039] Oberhalb des Zuluft- und Brennraummoduls 4 ist ein erstes Zugmodul 31 über einen im Querschnitt gegenüber dem Modul stark verjüngten Verbindungsflansch 27 bzw. 317 mit zwischen den Dichtflächen eingelegter Dichtung dargestellt. Das erste Zugmodul 31 weist eine Revisionsöffnung 319, wie auch in Fig. 8 in der Seitenansicht dargestellt, auf.

[0040] An das erste Zugmodul 31 schließt sich stromabwärtig der Rauchgasführung ein zweites Zugmodul 32 über eine Flanschverbindung 318, 328 an. Das zwei-

te Zugmodul 32 weist im wesentlichen in der Ansicht gemäß Fig. 7 vertikal sich erstreckende, umgekehrte L-Form auf. Es ist ähnlich ausgestattet wie das zweite Zugmodul 32 gemäß erstem Ausführungsbeispiel, siehe insbesondere Fig. 2 und dazugehörige Beschreibung.

[0041] Nachfolgend wird der Aufbau eines Grundofens mit Aufbausystem beschrieben.

[0042] Für die örtlichen Gegebenheiten am Aufstellort des Grundofens werden zunächst die erforderlichen Module ausgewählt. Dabei wird insbesondere der durch die Zugmodule gebildete Heizgasweg auf das gewünschte Heizverhalten des Grundofens abgestimmt. Die erforderlichen Module werden dann einzeln angeliefert und vor Ort beginnend mit dem Zuluftmodul 1 aufgebaut. Dabei wird auf einen gasdichten Anschluß des Zuluftstutzens 1 5 am im Gebäude vorgesehenen Zuluftrohr geachtet. Auf dem Verbindungsflansch 16 wird ein Dichtband aufgelegt und das Brennraummodul 2 mit seinem Verbindungsflansch 26 aufgesetzt und gasdicht verschraubt. Nachfolgend werden die erforderlichen Zugmodule 3 ebenfalls durch Einlegen von Dichtungsbändern an deren Flanschverbindungen montiert und vom letzten Zugmodul ein rauchgasdichter Anschluß mittels Stutzen 327 an den Schornstein geschaffen.

[0043] Anschließend werden vorgefertigte Schamotte- oder Specksteine lose im Bereich des Brennraummoduls 2 und der Zugmodule 3 auf dessen Stahlblechoberfläche angelegt. Durch Materialwahl und Materialstärke wird das Wärmespeicherverhalten beeinflusst und auf die Vorgaben abgestimmt.

[0044] Anschließend wird in üblicher Ofenbauart eine Außenhülle aus Ofenkacheln, Speckstein- oder Schamotteplatten gesetzt. Dabei werden die Bausteine mit bekanntem Spezialmörtel zu einer standfesten Außenhülle aufgemauert. Zwischen dem mit Schamottesteinen oder Specksteinen belegten Aufbausystem und der Außenhülle wird ein Luftspalt freigelassen, der ausschließlich als Dehnungspuffer und nicht zur Luftzirkulation dient.

[0045] Bei dieser zweischaligen Bauweise ist ferner gewährleistet, daß die an der Frontplatte 24 des Brennraummoduls 2 angeordnete Feuerraumtür durch die Außenhülle durchgreift und dort eingefaßt ist. Ebenso sind die Revisionsöffnungen 325, 329 so ausgebildet, daß ein Zugriff von außen möglich ist.

Bezugszeichenliste

[0046]

- 1 Zuluftmodul
- 11 Grundplatte
- 12 Seitenfläche
- 13 Rückseite
- 14 Zuluftöffnung
- 15 Stutzen
- 16 Verbindungsflansch

- 2 Brennraummodul
- 21 Feuerraumboden
- 22 Seitenwand
- 23 Rückwand
- 5 24 Frontplatte
- 25 Öffnung
- 26 Verbindungsflansch
- 27 Verbindungsflansch
- 271 Dichtfläche
- 10 272 Dichtband
- 273 Bohrung
- 3 Zugmodul
- 31 erstes Zugmodul
- 15 310 Leitblech
- 311 Grundplatte
- 311' Oberseite
- 311" Deckplatte
- 312 Öffnung
- 20 312' Öffnung
- 313 Vorder-/Rückwand
- 313' Rückwand
- 314 Linke Seitenwand
- 315 Revisionsöffnung
- 25 316 Rechte Seitenwand
- 317 Verbindungsflansch
- 318 Verbindungsflansch
- 319 Öffnung
- 32 zweites Zugmodul
- 30 320 Trennwand
- 321 Heizgaskanal
- 322 Heizgaskanal
- 323 Heizgaskanal
- 324 Öffnung
- 35 325 Öffnung
- 326 Öffnung
- 327 Stutzen
- 328 Verbindungsflansch
- 329 Revisionsöffnung
- 40 33 Durchgangszugmodul
- 34 Abschlußzugmodul
- 4 Zuluft- und Brennraummodul
- 41 Brennraum
- 45 42 Feuerraumtür
- X Heizgasweg

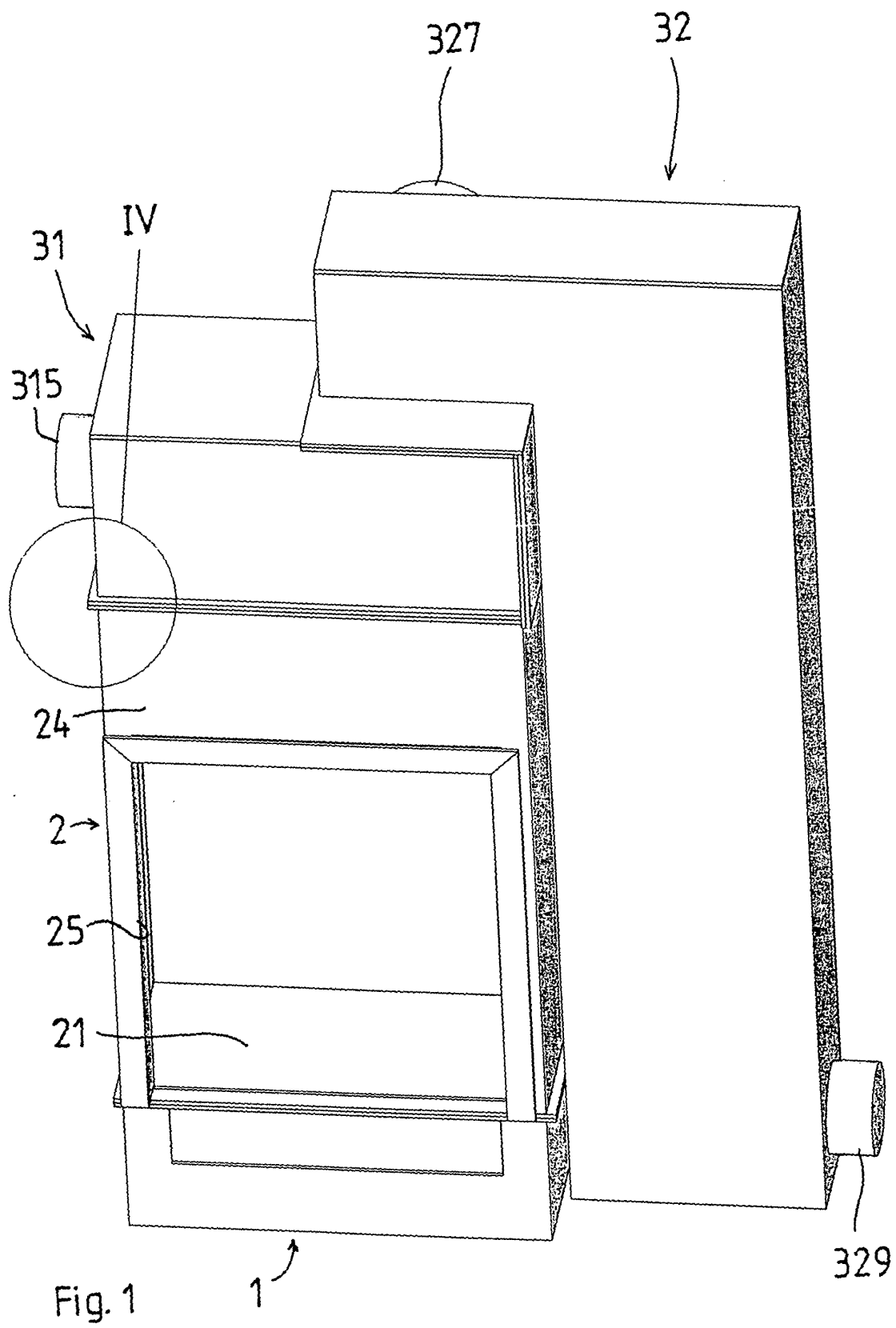
50 **Patentansprüche**

- 1. Aufbausystem für einen Grundofen mit Zuluftführung, einem Brennraum und einem Heizgaszug, **dadurch gekennzeichnet, daß** Zuluftführung, Brennraum und Heizgaszug dauerhaft rauchgasdicht aufgebaut sind, wobei die Zuluftführung raumluftunabhängig ist sowie wenigstens der Brennraum und der Heizgaszug aus Metall, Edelmetall

oder Legierungen daraus bestehen.

2. Aufbausystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** es modularartig aufgebaut ist. 5
3. Aufbausystem nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Zuluftmodul (1) für die Zuluftführung, ein Brennraummodul (2) für den Brennraum und wenigstens ein Zugmodul (3) für den Heizgaszug vorgesehen sind. 10
4. Aufbausystem nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Module (1, 2, 3) Übergänge zur Zuluftführung oder Heizgasführung haben, die miteinander rauchgasdicht verbindbar sind. 15
5. Aufbausystem nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** an den Übergängen Flansche (16, 26, 27, 317, 318, 328) mit Dichtflächen (271), bevorzugt zusätzlich mit aufzulegenden oder aufzuklebenden Dichtbändern (272), zum rauchgasdichten Verschrauben vorgesehen sind. 20
6. Aufbausystem nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Brennraummodul (2) eine Feuerraumtür (42) mit rauchgasdichter Schließeinrichtung aufweist. 25
7. Aufbausystem nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Feuerraumtür (42) selbsttätig schließend ausgebildet ist und eine automatische Feuerraumtür-Verriegelung aufweist. 30
8. Aufbausystem nach einem der Ansprüche 3 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Zugmodul (3) einen Gaskanal (321, 322, 323) hat, der durch große Längserstreckung des Moduls und/oder verwinkelter Anordnung im Zugmodul (3) einen langen Heizgasweg bildet. 35
40
9. Grundofen mit einem Aufbausystem nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Aufbausystem mit einer Wärmespeicherschicht, bevorzugt aus Schamottesteinen und/oder Specksteinen, umkleidet ist. 45
10. Grundofen nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Wärmespeicherschicht mit einer bevorzugt gemauerten, Außenhülle aus Ofenkacheln, Speckstein- und/oder Schamotteplatten umhüllt ist. 50

55



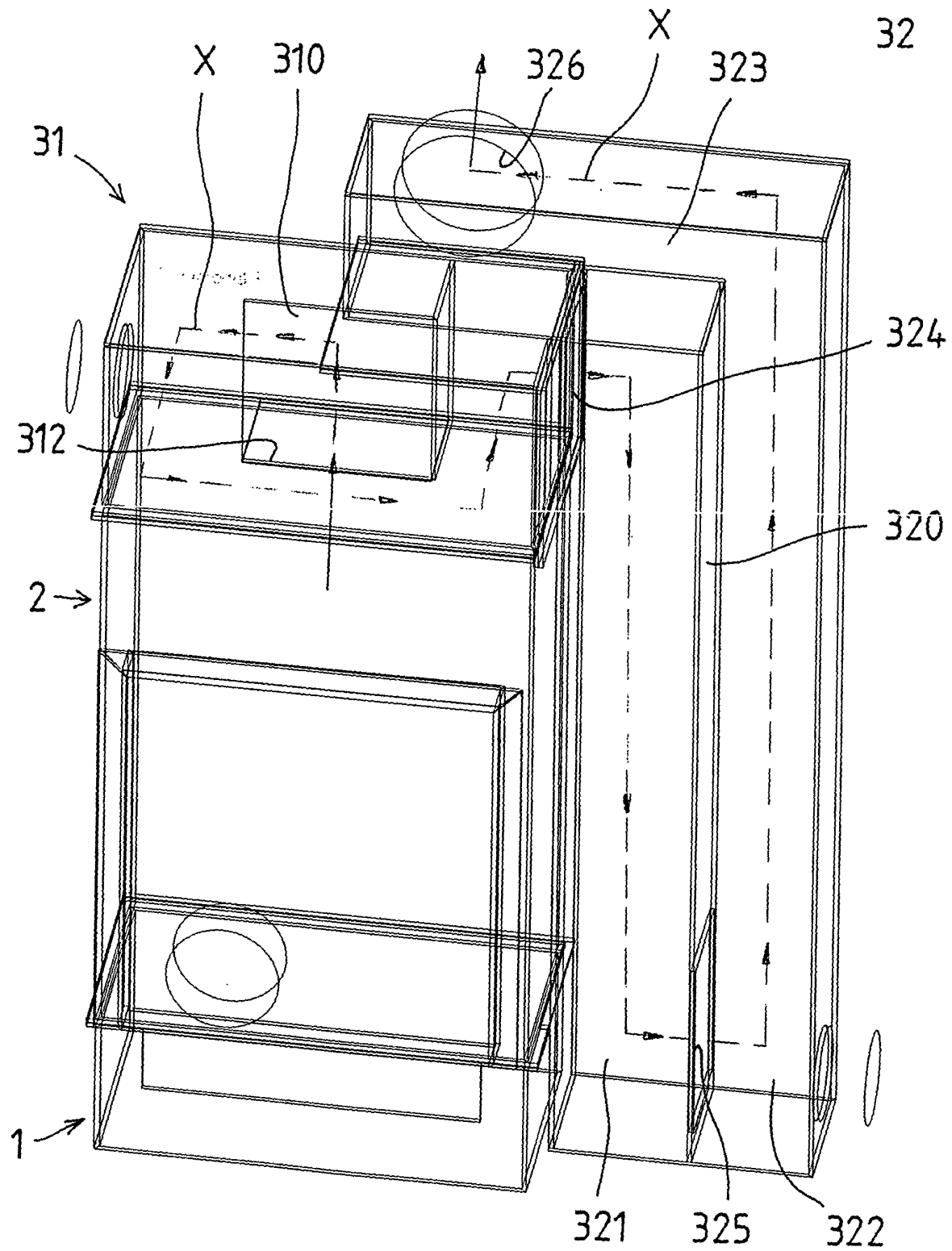


Fig. 2

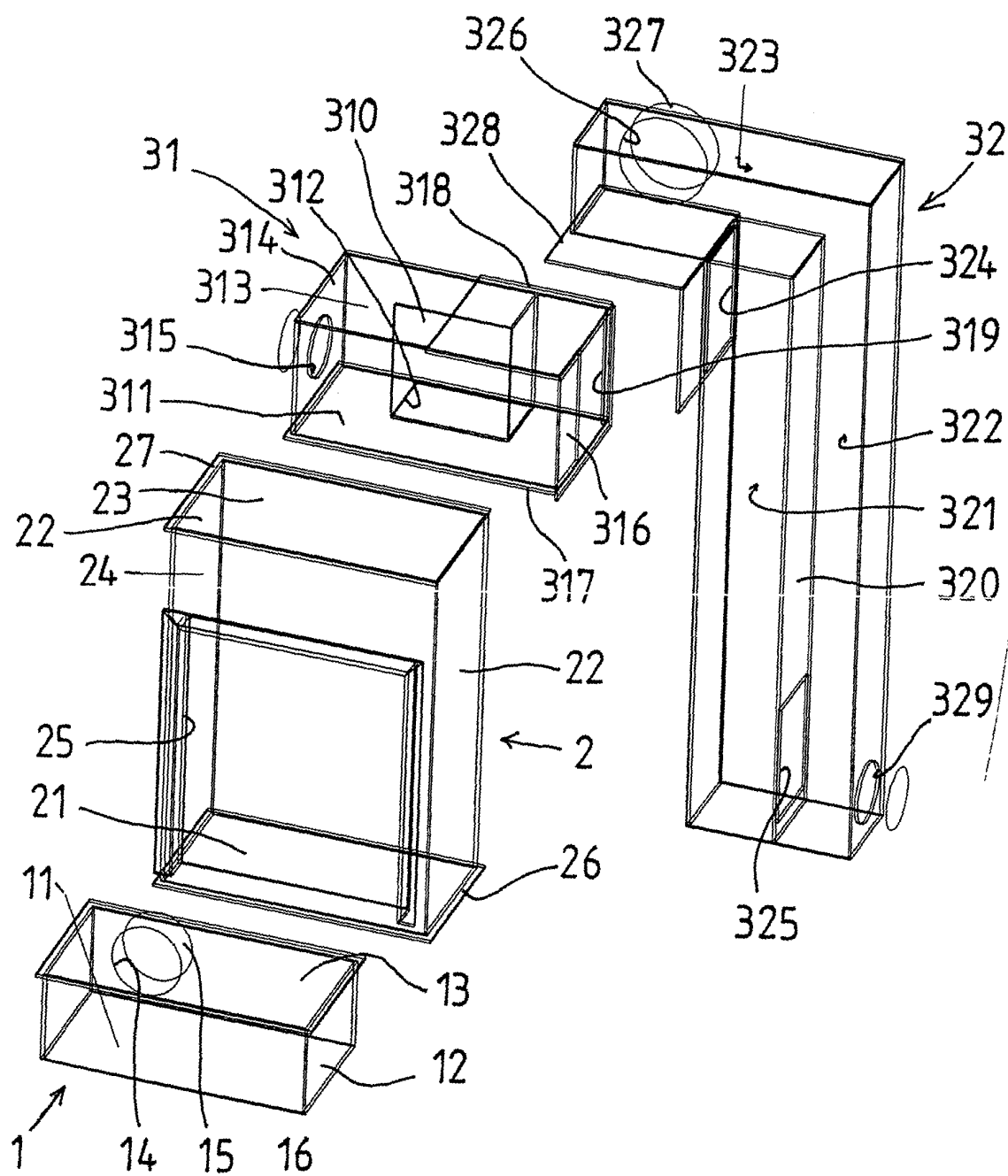
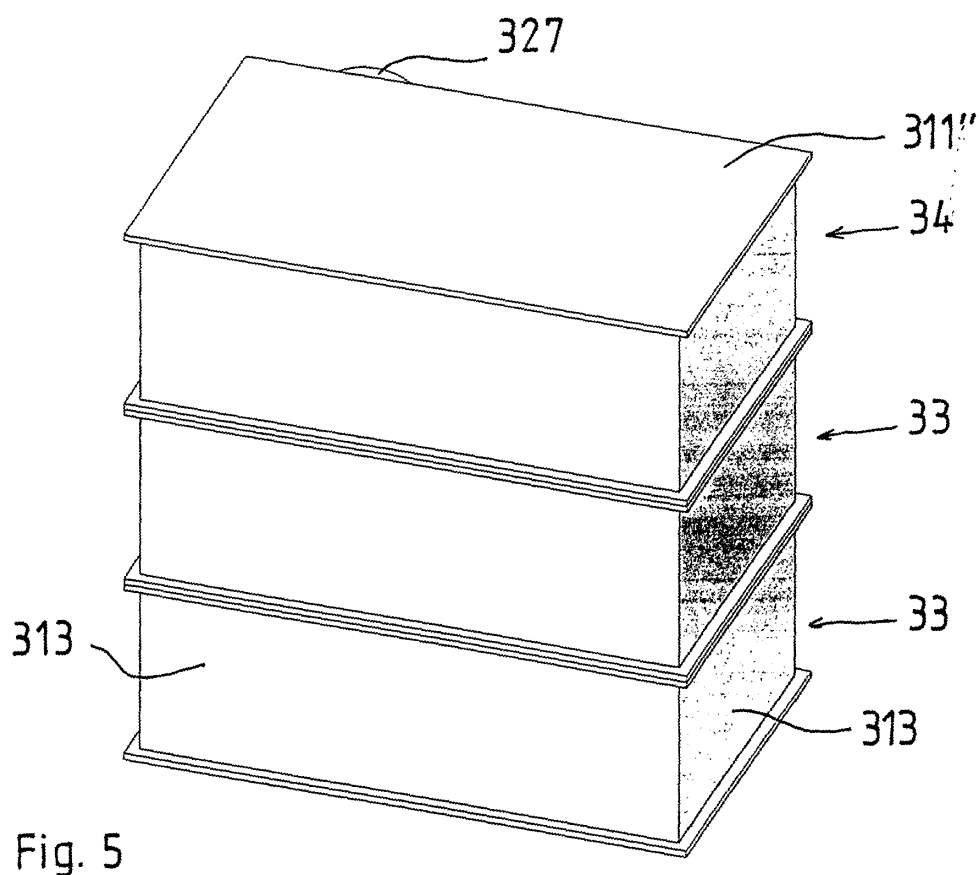
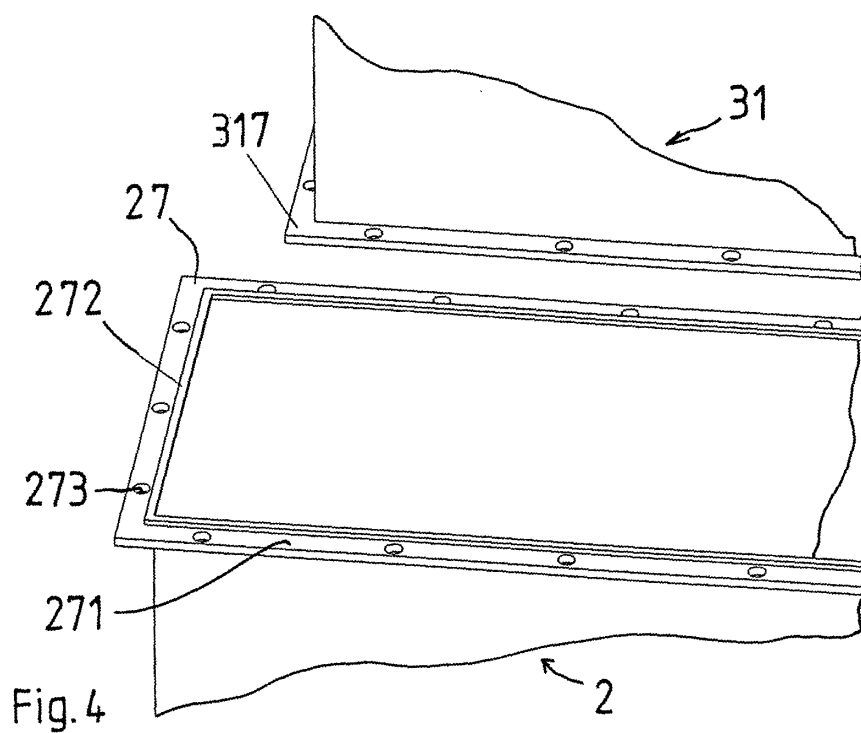


Fig. 3



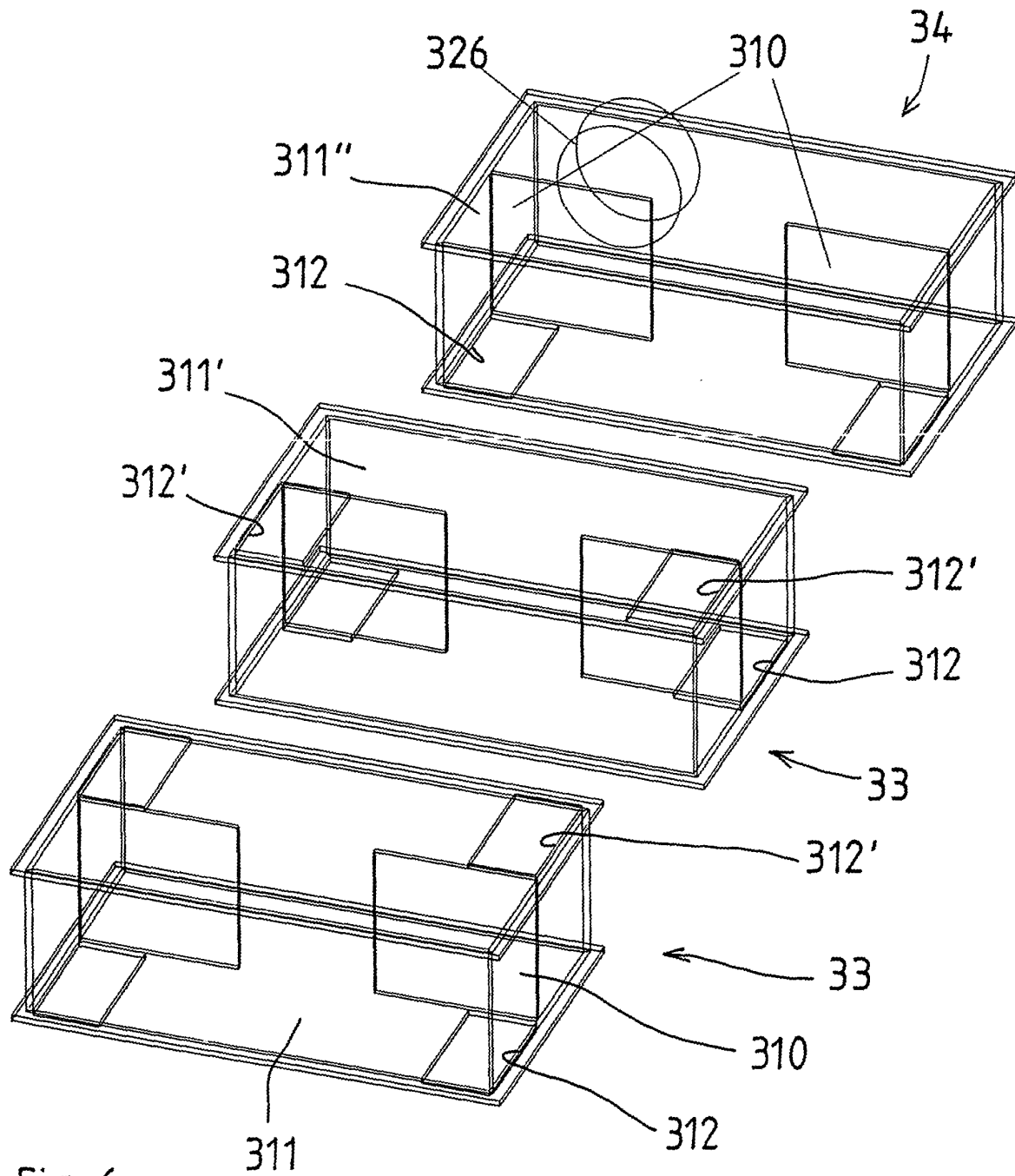


Fig. 6

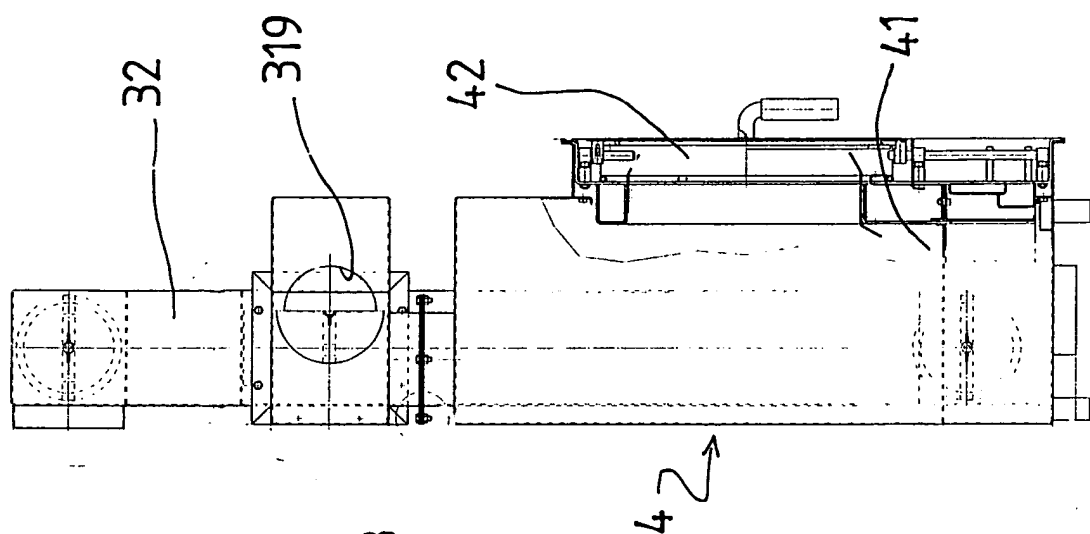


Fig. 8

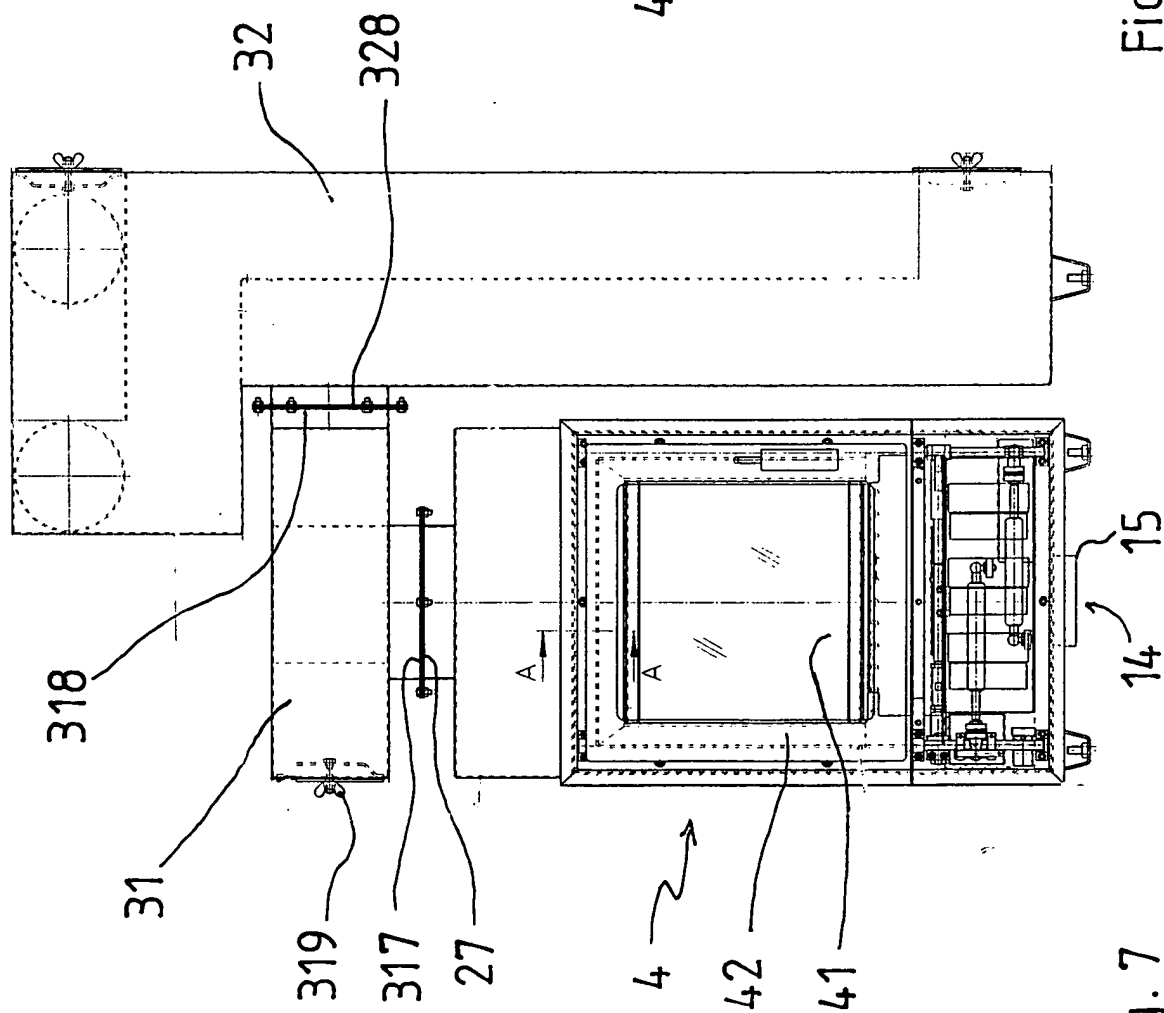


Fig. 7



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 02 6704

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	WO 01 94850 A (WESTERBERG ANDERS ;ENGELMARK IVAR (SE); LINDBLOM GOERAN (SE); NORD) 13. Dezember 2001 (2001-12-13) * Ansprüche 1-4; Abbildungen *	1-6	F24B1/02
A	FR 2 682 741 A (AEIEP) 23. April 1993 (1993-04-23) * Ansprüche 1,2 *	1,9,10	
D,A	DE 101 01 246 C (DECKERT MASCHB GMBH ;MERTENS KACHELOEFEN UND FLIESE (DE)) 11. Juli 2002 (2002-07-11) * Zusammenfassung *	7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			F24B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 30. März 2004	Prüfer Vanheusden, J
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 : nichtschriftliche 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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 82 (P04003)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 03 02 6704

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

30-03-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 0194850	A	13-12-2001	SE	520384 C2	01-07-2003
			AU	6448701 A	17-12-2001
			SE	0002170 A	10-12-2001
			WO	0194850 A1	13-12-2001

FR 2682741	A	23-04-1993	FR	2682741 A1	23-04-1993

DE 10101246	C	11-07-2002	DE	10101246 C1	11-07-2002
			AT	239194 T	15-05-2003
			DE	50200003 D1	05-06-2003
			DK	1223384 T3	25-08-2003
			EP	1223384 A1	17-07-2002
			SI	1223384 T1	31-08-2003

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82