(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 775 210 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
10.09.2014 Patentblatt 2014/37

(51) Int Cl.:
F24B 7/02 *(2006.01)* ***F24B 1/188*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **14000811.1**

(22) Anmeldetag: **07.03.2014**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(30) Priorität: **08.03.2013 DE 102013004050**

(71) Anmelder: **Riener, Karl Stefan**
4563 Micheldorf (AT)

(72) Erfinder: **Riener, Karl Stefan**
4563 Micheldorf (AT)

(74) Vertreter: **Samson & Partner**
Widenmayerstraße 5
80538 München (DE)

(54) **Ofen**

(57) Die Erfindung betrifft einen Ofen zur Wärmeerzeugung, insbesondere Holzofen, wie Scheitholzofen oder Pelletofen, umfassend: einen Brennraum (2), einen Konvektionswärmebereich (3) zum Erzeugen von Konvektionswärme, der einen Wärmestrahlungsbereich (4) zum Abstrahlen von im Brennraum (2) erzeugter Wärme aufweist und der dazu ausgestaltet ist, Luft durch die von dem Wärmestrahlungsbereich (4) abgestrahlte Wärme zu erwärmen, wobei die erwärmte Luft durch Konvektion vom Wärmestrahlungsbereich (4) wegströmt, und ein Gebläse (5), das so angeordnet ist, dass es im Betrieb die warme Luft aus dem Konvektionswärmebereich (3) wenigstens teilweise ableitet, wobei der Ofen zwei Betriebszustände aufweist, in einem ersten Betriebszustand ist das Gebläse (5) stromlos geschaltet und der Ofen leitet die warme Luft aus dem Konvektionswärmebereich (3) durch Konvektion an die äußere Umgebung ab und in einem zweiten Betriebszustand ist das Gebläse (5) im Betrieb und es leitet die warme Luft wenigstens teilweise in einen vom Ofen entfernten Bereich.

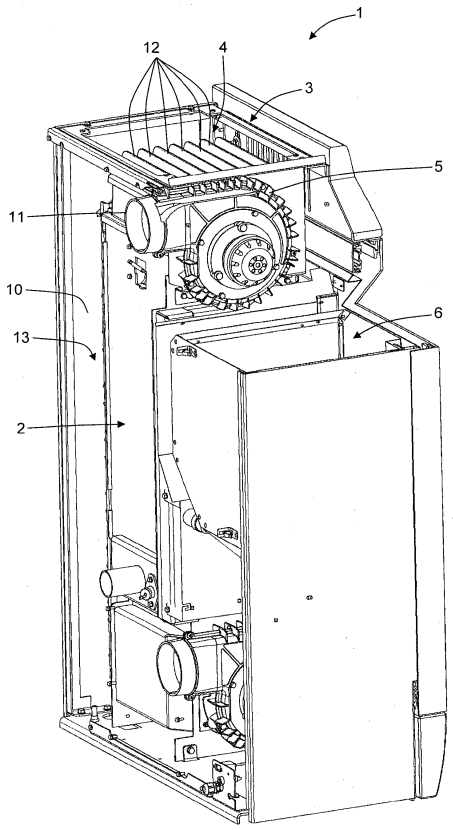


Fig. 1

EP 2 775 210 A1

Beschreibung

GEBIET DER ERFINDUNG

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich allgemein auf Öfen zur Wärmeerzeugung und insbesondere auf einen Ofen zur Wärmeerzeugung mit einem Konvektionswärmebereich, ein Heizsystem mit einem solchen Ofen und ein Verfahren zum Steuern eines solchen Heizsystems.

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

[0002] Es sind allgemein Öfen zur Wärmeerzeugung bekannt, die insbesondere zur Verbrennung von Holz, wie Scheitholz oder Pellets, geeignet sind. Solche Öfen werden typischerweise auch in Wohnräumen, z.B. in der Form eines Kaminofens aufgestellt.

[0003] Grundsätzlich sind zwei verschiedene Arten von Öfen bekannt, nämlich einerseits welche, die Wärme als Konvektionswärme an die Umgebung des Ofens abgeben und andererseits welche, bei denen ein Gebläse im Ofen erwärmte Luft an die Umgebung des Ofens abgibt. Bei der Konvektionswärme steigt die durch den Ofen erwärmte Luft durch natürliche Konvektion nach oben.

[0004] Öfen, die nach dem Konvektionswärmeprinzip arbeiten sind typischerweise sehr leise, da sie kein Gebläse benötigen. Außerdem hat die Konvektion eine ruhige Strömung der erwärmten Luft zur Folge, sodass auch kein Staub oder andere leichte Teilchen in der Umgebung des Ofens aufgewirbelt werden.

[0005] Öfen, die ein Gebläse einsetzen, um die erwärmte Luft an die Umgebung abzugeben, erzeugen im Betrieb ein Geräusch, das in erster Linie durch das Gebläse verursacht wird. Außerdem ist die vom Gebläse erzeugte Luftströmung typischerweise deutlich stärker als die Konvektionsströmung, sodass Staub und andere leichte Teilchen aufgewirbelt werden können.

[0006] Insbesondere Öfen, die in Wohnräumen aufgestellt werden, dienen oftmals auch als Blickfang, obwohl die vom Ofen abgegebene Wärme mitunter nicht benötigt wird. Außerdem haben Öfen oftmals eine Heizleistung die höher ist als die in dem Raum, in dem sie aufgestellt sind, benötigt wird.

[0007] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen verbesserten Ofen zur Wärmeerzeugung, insbesondere Holzofen, wie Scheitholzofen oder Pelletofen, ein Heizsystem mit einem solchen Ofen und ein Verfahren zur Steuerung eines solchen Heizsystems bereitzustellen.

KURZFASSUNG DER ERFINDUNG

[0008] Nach einem ersten Aspekt stellt die vorliegende Erfindung einen Ofen zur Wärmeerzeugung, insbesondere Holzofen, wie Scheitholzofen oder Pelletofen, in Übereinstimmung mit dem unabhängigen Anspruch 1 bereit. Nach einem zweiten Aspekt stellt die vorliegende Erfindung ein Heizsystem mit einem Ofen nach dem ersten Aspekt in Übereinstimmung mit Anspruch 8 bereit. Nach einem dritten Aspekt stellt die vorliegende Erfindung ein Verfahren zum Steuern des Heizsystems nach dem zweiten Aspekt bereit.

[0009] Weiter Aspekte und Merkmale der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen, der beigefügten Zeichnung und der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNG

[0010] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nun beispielhaft und unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung beschrieben, in der:

Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel eines Pelltofens in Übereinstimmung mit der vorliegenden Erfindung in einer dreidimensionalen Schnittansicht veranschaulicht;

Fig. 2 den Pelletofen in einer vertikalen Querschnittansicht zeigt;

Fig. 3 den Pelletofen in einer Schnittansicht von oben darstellt;

Fig. 4 ein Ausführungsbeispiel eines Heizsystems mit einem Pelletofen nach den Fig. 1 bis 3 zeigt; und

Fig. 5 ein Verfahren zur Steuerung des Heizsystems nach Fig. 4 zeigt.

BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSBEISPIELE

[0011] In den Fig. 1 bis 3 ist ein Ausführungsbeispiel eines Pelletofens 1 in Übereinstimmung mit der vorliegenden Erfindung veranschaulicht. Vor einer detaillierten Beschreibung folgen zunächst allgemeine Erläuterungen zu den Ausführungsbeispielen und deren Vorteile.

[0012] Die Ausführungsbeispiele betreffen einen Ofen zur Wärmeerzeugung, der dazu ausgelegt ist, einen Brennstoff in einem Brennraum zu verbrennen. Grundsätzlich kommen alle Arten von Brennstoffen Betracht, die aus Biomasse hergestellt sind, aber auch Brennstoffe wie Gas, Öl, Braun-, Holz- oder Steinkohle und dergleichen.

[0013] Die weitere Beschreibung betrifft insbesondere auch, ohne dass die vorliegende Erfindung darauf beschränkt sein soll, einen Holzofen, wie z.B. einen Scheitholzofen oder insbesondere einen Pelletofen, der bspw. als Kaminofen oder dergleichen ausgestaltet ist und typischerweise in einem (Wohn-)Raum aufstellbar ist.

[0014] In den Ausführungsbeispielen umfasst ein Ofen zur Wärmeerzeugung, insbesondere Holzofen, wie Scheitholzofen oder Pelletofen, einen Brennraum mit einer Rückwand und zwei Seitenwänden. Gegenüber der

Rückwand ist der Brennraum typischerweise mit einer Ofentür verschließbar. Der Ofen kann mit Schamottesteinen oder dergleichen ausgestattet sein.

[0015] Der Ofen umfasst ferner einen Konvektionswärmebereich zum Erzeugen von Konvektionswärme. Konvektionswärme entsteht, wenn Luft durch Wärmestrahlung erwärmt wird und die erwärmte Luft aufgrund von Konvektion aufsteigt. Die durch Konvektion aufsteigende Luft wird typischerweise durch einen entsprechenden Auslass des Ofens an die äußere Umgebung des Ofens abgeführt und erwärmt dadurch die Umgebung des Ofens. Die Luft, die erwärmt wird, kann ebenfalls aus der äußeren Umgebung des Ofens stammen. Bei manchen Ausführungsbeispielen stammt die zu erwärmende Luft aus einer Frischluftzufuhr, die die frische Luft von einen vom Ofen entfernten Bereich entnimmt; bspw. aus einem anderen Raum oder von außerhalb des Gebäudes in dem der Ofen aufgestellt ist.

[0016] Zum Erwärmen der Luft weist der Ofen im Konvektionswärmebereich einen Wärmestrahlungsbereich zum Abstrahlen von im Brennraum erzeugter Wärme auf. Er ist dazu ausgestaltet, Luft durch die von dem Wärmestrahlungsbereich abgestrahlte Wärme zu erwärmen, wobei die erwärmte Luft durch Konvektion vom Wärmestrahlungsbereich wegströmt und bspw. an den die äußere Umgebung des Ofens abgegeben wird und sie dadurch erwärmt.

[0017] Der Wärmestrahlungsbereich kann bevorzugt eine Struktur aufweisen, die erwärmte Luft führt, wie bspw. Rippen, Kanäle oder dergleichen. Der Wärmestrahlungsbereich ist bei manchen Ausführungsbeispielen aus Metall oder einem anderen geeigneten Material gebildet, das den Temperaturen, die typischerweise in einem Ofen auftreten, standhält. Er kann auch thermisch mit dem Brennraum gekoppelt sein. Bei manchen Ausführungsbeispielen ist der Wärmestrahlungsbereich oberhalb des Brennraums angebracht, d.h. entweder direkt über dem Brennraum oder (teilweise) versetzt zum Brennraum aber über dem Brennraum. Der Wärmestrahlungsbereich kann auch direkt bspw. an einer Oberseite des Brennraums als Rippen oder dergleichen ausgestaltet sein, um eine große Wärmeabstrahloberfläche für die zu erwärmende Luft bereitzustellen.

[0018] Bei manchen Ausführungsbeispielen erstreckt sich der Wärmestrahlungsbereich bzw. der Konvektionswärmebereich auch teilweise um den Brennraum herum, sodass Luft, die von unten nach oben an einer Seite des Brennraums entlang und durch den Konfektionswärmebereich hindurch strömt, erwärmt wird.

[0019] Der Ofen weist weiter ein Gebläse auf, das so angeordnet ist, dass es im Betrieb die warme Luft aus dem Konvektionswärmebereich wenigstens teilweise ableitet. Das Gebläse kann dabei die warme Luft aus dem Konfektionswärmebereich absaugen und/oder die Luft durch den Konvektionswärmebereich zielgerichtet hindurchblasen.

[0020] Saugt das Gebläse die warme Luft aus dem Konvektionswärmebereich ab, so stört typischerweise das Gebläse nicht die Luftströmung der zu erwärmenden Luft durch den Konvektionsbereich, da das Gebläse aus Sicht der Luftströmung hinter dem Konvektionsbereich angeordnet sein kann. Der Strömungsweg ist demnach so, dass kalte Luft in der Nähe des Brennraums im Konvektionsbereich erwärmt wird, weiter im Konvektionsbereich nach oben steigt und im Wärmestrahlungsbereich stark erwärmt wird. Je nach baulicher Gegebenheit kann der Strömungsweg der zu erwärmenden und der erwärmten Luft auch geführt sein, zum Beispiel durch Kanäle, Leitbleiche und dergleichen.

[0021] Als Gebläse kommen verschiedene bekannte Gebläsetypen in Betracht, wie Radialgebläse und Querstromgebläse, wobei die vorliegende Erfindung nicht auf einen bestimmten Gebläsetyp beschränkt ist. Bei manchen Ausführungsbeispielen ist auch mehr als ein Gebläse vorhanden. So kann beispielsweise der Luftstrom auf zwei Gebläse aufgeteilt werden oder ein Gebläse ist aus Strömungssicht der Luft vor und ein anderes nach der Wärmestrahlungsbereich angeordnet.

[0022] Der Ofen weist zwei Betriebszustände auf. In einem ersten Betriebszustand ist das Gebläse stromlos geschaltet bzw. ausser Betrieb und der Ofen gibt Konvektionswärme in Form der warmen Luft, die im Wärmestrahlungsbereich erwärmt wurde, an die äußere Umgebung des Ofens ab. In dem ersten Betriebszustand arbeitet der Ofen folglich bei manchen Ausführungsbeispielen als Konvektionswärmeofen, der ohne den Betrieb eines Gebläses auskommt und bei dem die Luft aufgrund von (natürlicher) Konvektion erwärmt und an die äußere Umgebung um den Ofen herum abgegeben wird. Dabei ist der Ofen bzw. der Konvektionswärmebereich so ausgestaltet, dass es auch bei abgeschaltetem Gebläse zu keiner Überhitzung kommt.

[0023] In einem zweiten Betriebszustand ist das Gebläse im Betrieb, es wird also mit Strom versorgt, und leitet die warme Luft wenigstens teilweise in einen vom entfernten Bereich. Der entfernte Bereich kann dabei ein Raum sein, der sich von dem Aufstellungsraum des Ofens unterscheidet oder es kann ein Bereich in dem Raum sein, in dem der Ofen aufgestellt ist, in dem aber z.B. die Konvektionswärme nicht hingelangt, usw. Bei manchen Ausführungsbeispielen wird im zweiten Betriebszustand des Ofens die erwärmte Luft nicht vollständig vom Gebläse abgeleitet, sondern es gelangt immer noch ein Teil der erwärmten Luft durch die (natürliche) Konvektion an die äußere Umgebung es Ofens.

[0024] Das Umschalten des Ofens in den ersten bzw. zweiten Betriebszustand, das heißt z.B. auch das Einschalten des Gebläses, kann manuell oder durch eine Steuerung, wie sie auch weiter unten beschrieben wird geschehen. Bei manueller Umschaltung des Ofens ist bei manchen Ausführungsbeispielen ein entsprechendes Schaltmittel vorgesehen.

[0025] Bei manchen Ausführungsbeispielen ist ein zusätzliches Umlenkmittel vorgesehen, das so ausgestaltet ist, dass es im ersten Betriebszustand des Ofens die warme Luft durch eine Konvektionsluftöffnung des Ofens lei-

tet, während es in dem zweiten Betriebszustand des Ofens die warme Luft

[0026] An das Gebläse ist bei manchen Ausführungsbeispielen eine entsprechende Warmluftführung für die erwärmte Luft angebracht, um die warme Luft aus dem Konvektionswärmebereich zielgerichtet in den entfernten Bereich zu leiten.

[0027] Der Ofen kann bei manchen Ausführungsbeispielen in Abhängigkeit von einer Temperatur im entfernten Bereich in den ersten oder zweiten Betriebszustand geschaltet werden. Dazu kann er eine Steuerung aufweisen, die so eingerichtet ist, dass sie das Gebläse einschaltet, wenn ein Temperaturwert, der aus einer Temperaturmessung im entfernten Bereich stammt, unterhalb eines in der Steuerung geschalteten Sollwertes fällt.

[0028] Das Gebläse kann oberhalb des Brennraums angeordnet sein, zum Beispiel im Konvektionswärmebereich in unmittelbarer Nachbarschaft zum Wärmestrahlungsbereich. Bei manchen Ausführungsbeispielen ist das Gebläse neben dem Wärmestrahlungsbereich angeordnet. Wie oben auch schon ausgeführt, kann das Gebläse aus Strömungssicht der erwärmten Luft vor oder nach dem Wärmestrahlungsbereich angeordnet sein. Bei manchen Ausführungsbeispielen ist der Wärmestrahlungsbereich direkt über dem Brennraum angeordnet und das Gebläse ist so neben dem Wärmestrahlungsbereich angeordnet, dass das Gebläse selbst nicht über dem Brennraum angeordnet ist. Auf diese Art und Weise wird die Wärmestrahlung aus dem Brennraum besonders effektiv auf den Wärmestrahlungsbereich übertragen und das Gebläse selbst ist nicht unmittelbar in der heißen Zone über dem Brennraums angeordnet.

[0029] Bei manchen Ausführungsbeispielen ist der Ofen als Pelletofen ausgestaltet ist und umfasst einen Pelletbehälter. Das Gebläse ist im Bereich des Pelletbehälters angeordnet. Dadurch schirmt der Pelletbehälter die vom Brennraum abgegebene Wärmestrahlung gegenüber dem Gebläse ab und schützt dadurch das Gebläse gegen Überhitzung. Der Pelletbehälter kann eine Ausnehmung aufweisen und das Gebläse kann wenigstens teilweise in der Ausnehmung angeordnet sein. Bei dieser Ausgestaltung kann das Gebläse besonders effektiv gegen die Wärmestrahlung des Brennraums abgeschirmt werden. Ein Pelletofen verwendet als Brennstoff Pellets, die kleine zylinderförmige Holzpresslinge sind. Der Pelletbehälter ist typischerweise beim Betrieb des Pelletofens mit Pellets gefüllt, sodass auch Pellets, die zwischen dem Brennraum und dem Gebläse liegen, zur Abschirmung der vom Brennraum ausgestrahlten Wärmestrahlung beitragen.

[0030] Manche Ausführungsbeispiele betreffen ein Heizsystem mit einem Ofen, wie er oben beschrieben wurde, zum Heizen von wenigstens zwei Räumen. Der Ofen ist in einem ersten Raum aufgestellt und heizt im ersten Betriebszustand den ersten Raum mit Konvektionswärme. Im zweiten Betriebszustand heizt der Ofen den zweiten Raum, indem die warme Luft in den zweiten Raum geleitet wird. Wie oben ausgeführt, ist in dem zweiten Betriebszustand das Gebläse eingeschaltet und leitet entsprechend, wie oben beschrieben, die warme Luft aus dem Konvektionswärmebereich bspw. durch eine Warmluftführung in den zweiten Raum, um diesen zu heizen.

[0031] Für die Steuerung weist bei manchen Ausführungsbeispielen das Heizsystem eine Steuerung und einen Thermostat auf. Der Thermostat ist in dem zweiten Raum angeordnet und mit der Steuerung verbunden. Die Steuerung schaltet den Ofen in den zweiten Betriebszustand, wenn die von dem Thermostat bestimmte Temperatur in dem zweiten Raum unterhalb eines im Thermostat gesetzten Sollwertes fällt. Die Steuerung kann im Ofen angeordnet sein oder außerhalb des Ofens und mit entsprechenden Steuerleitungen mit dem Ofen verbunden sein. Sie kann auch zusammen mit dem Thermostat in einem Gehäuse untergebracht sein. Die Steuerung weist bei manchen Ausführungsbeispielen einen Mikroprozessor und einen (Arbeits-)Speicher bzw. Festwertspeicher auf. Steuerbefehle, Schwellwerte und dergleichen können in dem Speicher (Festwertspeicher) abgelegt sein. Außerdem kann die Steuerung auch dazu eingerichtet sein, ein Verfahren, bspw. das im Folgenden beschriebene, auszuführen.

[0032] Manche Ausführungsbeispiele betreffen ein Verfahren zum Steuern eines Heizsystems, wie es oben beschrieben wurde. Das Verfahren umfasst das Starten einer Verbrennung im Brennraum des Ofens. Dazu ist bei manchen Ausführungsbeispielen der Ofen mit einem entsprechenden Zündmechanismus und einer Brennmittelzufuhr ausgestattet, sodass eine Verbrennung im Ofen automatisch gestartet werden kann. Als Nächstes wir eine erste Temperatur im ersten Raum erfasst und/oder eine zweite Temperatur im zweiten Raum. Das Gebläse des Ofens wird in Abhängigkeit der erfassten ersten und/oder zweiten Temperatur gesteuert. Dabei können verschiedene Steuerszenarien vorgesehen sein, wie im Folgenden erläutert wird.

[0033] In einem Szenario wird das Gebläse eingeschaltet, wenn die zweite Temperatur unterhalb eines Schwellwerts liegt, unabhängig davon, welchen Betrag die erste Temperatur hat. Bei einem anderen Szenario wird das Gebläse erst dann eingeschaltet, wenn die erste Temperatur oberhalb eines Schwellwerts liegt, das heißt, wenn der erste Raum die gewünschte Temperatur erreicht hat, und die zweite Temperatur unterhalb eines Schwellwerts liegt. Bei einem weiteren Szenario wird das Gebläse (auch) eingeschaltet, wenn die erste Temperatur oberhalb eines weiteren Schwellwerts liegt, das heißt, wenn es in dem Raum wärmer als gewünscht ist. Dies kann sinnvoll sein, wenn es gewünscht wird, dass die Temperatur im ersten Raum stabil bei einer Solltemperatur bleibt, während bspw. die Temperatur im zweiten Raum von nachrangiger Bedeutung ist. Auch Mischformen der beschriebenen Szenarien sind verwirklicht.

[0034] Zurückkommend zu den Fig. 1 bis 3, veranschaulichen diese ein Ausführungsbeispiel eines Pelletofens 1, der für die Verbrennung von Pellets eingerichtet ist.

[0035] Der Pelletofen 1 hat einen Brennraum 2 und oberhalb des Brennraums 2 einen Konvektionswärmebereich 3, der sich auch seitlich entlang einer Seitenwand des Brennraums 2 erstreckt und in dem Wärmetauscher 10 angeordnet ist. In dem Konvektionswärmebereich 3 ist ein Wärmestrahlungsbereich 4 aus Rippen 12 gebildet, die direkt auf der Oberseite des Brennraums 2 angeordnet sind und auf diese Weise thermisch mit dem Brennraum 2 gekoppelt sind. Der Pelletofen 1 hat auf seiner Oberseite Luftöffnungen, durch die warme Luft, die im Konvektionswärmebereich 3 erwärmt wurde, ausströmen kann.

[0036] Neben dem Brennraum 2 ist ein Pelletbehälter 6 angeordnet. In dem Pelletbehälter 6 befindet sich eine schräg verlaufende Förderschnecke 8, die Pellets aus dem Pelletbehälter 6 in den Brennraum 2 befördert. Unterhalb des Pelletbehälters 6 ist ein Rauchgasgebläse 9 angeordnet, das in dem Brennraum 2 entstehendes Rauchgas über einen Rauchgasabzug ableitet. In der oberen Hälfte des Pelletbehälters 6 ist eine Ausnehmung 7 ausgebildet, in der ein Konvektionsluftgebläse 5 angeordnet ist. Die Ausnehmung 7 hat einen trapezförmigen Querschnitt und ist dadurch an die äußere Form des Konvektionsluftgebläses 5 angepasst.

[0037] Das Konvektionsluftgebläse 5 ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel ein Radialgebläse und es ist so angeordnet, dass es Luft, die im Wärmestrahlungsbereich 4 erwärmt wird aus dem Wärmestrahlungsbereich 4 ansaugt und durch einen Auslass 11 ausleitet. Außerdem ist es so angeordnet, dass ein Motor des Konvektionsluftgebläses 5 in Richtung der Ausnehmung 7 des Pelletbehälters 6 zeigt.

[0038] Die Rippen 12 des Wärmestrahlungsbereiches 4 sind so angeordnet, dass zwischen ihnen gebildete Kanäle in Richtung des Konvektionsluftgebläses 5 verlaufen. Dadurch kann das Konvektionsluftgebläse 5 die Luft zwischen den Rippen 12 des Wärmestrahlungsbereiches 4 gerichtet absaugen.

[0039] Gegenüber einer Seitenwand des Brennraumes 2 ist, wie oben erwähnt, der Wärmetauscher 10 beabstandet angeordnet. Der Wärmetauscher 10 ist plattenförmig ausgestaltet und hat eine Fläche die im Wesentlichen der Fläche der Seitenwand des Brennraums 2 entspricht, gegenüber der er angeordnet ist. Zwischen dem Wärmetauscher 10 und der gegenüberliegenden Seitenwand des Brennraums 2 ist durch die Beabstandung ein Kanal 13 gebildet, in dem Luft im Betrieb des Pelletofens 1 aufgrund von Konvektion aufsteigt und durch die von dem Brennraum 2 abgegebene Wärmestrahlung erwärmt wird. Am oberen Ende des Kanals 13 wird die Luft umgelenkt und gelangt in den Wärmestrahlungsbereich 4 und zwischen dessen Rippen 12 und wird dort weiter erwärmt. Auf der Oberseite hat der Pelletofen 1 Konvektionsluftöffnungen, durch die die erwärmte Luft ausströmen kann.

[0040] Ein Heizsystem 20, das einen Pelletofen 1 hat, wie er oben im Zusammenhang mit den Fig. 1 bis 3 beschrieben ist, wird im Folgenden unter Bezugnahme auf Fig. 4 erläutert.

[0041] Der Pelletofen 1 ist in einem ersten Raum 21, im Folgenden Aufstellungsraum 1 genannt, aufgestellt. An dem Auslass 11 des Gebläses 5 des Pelletofens 1 ist eine Warmluftführung 23 angebracht, die in einen Nebenraum 22 führt. In dem Nebenraum 22 befindet sich ein Thermostat 24.

[0042] Das Heizsystem hat eine Steuerung 25, die in der Nähe des Pelletofens 1 angebracht oder dort integriert ist und sowohl mit dem Pelletofen 1 als auch mit dem Thermostat 24 verbunden ist.

[0043] Der Thermostat 24 hat ein Temperaturmessmittel, das die Temperatur in dem Nebenraum 22 ermittelt. Außerdem hat der Thermostat 24 ein Einstellmittel mit dem ein Benutzer einer Solltemperatur für den Nebenraum 22 vorgeben kann. Liegt die vom Thermostat 24 ermittelte Raumtemperatur des Nebenraums 22 unterhalb der eingestellten Solltemperatur, so sendet der Thermostat 24 ein entsprechendes Signal an die Steuerung 25.

[0044] Die Steuerung 25 steuert den Pelletofen 1 und schaltet das Gebläse 5 des Pelletofens 1 ein, wenn er von dem Thermostat 24 das Signal erhalten hat, dass die vom Thermostat 24 im Nebenraum 22 ermittelte Raumtemperatur unterhalb des an ihm eingestellten Sollwertes liegt.

[0045] Wie oben ausgeführt, saugt das Gebläse 5 die warme Luft aus dem Wärmekonvektionsbereich 3 ab und leitet diese aus dem Auslass 11 in die Warmluftführung 23 und hierüber in den Nebenraum 22 und heizt diesen.

[0046] Empfängt die Steuerung 25 kein entsprechendes Signal vom Thermostat 24, so bleibt das Gebläse 5 ausgeschaltet und der Pelletofen 1 heizt den Aufstellungsraum 21, wie oben beschrieben, mit der durch natürlich Konvektion ausströmenden warmen Luft. In einem weiteren (nicht dargestellten) Ausführungsbeispiel verfügt der Pelletofen 1 über ein zusätzliches Gebläse, welches je nach Steuermodus die Abgabe der warmen Konvektionsluft in den Aufstellraum 22 unterstützen kann.

[0047] Ein allgemeines Verfahren zum Steuern des Heizsystems nach Fig. 4 mit einem Pelletofen nach den Fig. 1 bis 3, das in einer Steuerung, wie der Steuerung 25, implementiert sein kann, wird im Zusammenhang mit Fig. 5 beschrieben.

[0048] In einem ersten Schritt 30 wird eine Verbrennung im Brennraum 2 des Ofens 1 gestartet. Dazu befördert die Förderschnecke 8 Pellets in den Brennraum 2 und eine Zündvorrichtung entzündet die Pellets im Brennraum 2. Die Luftzufuhr, um die Verbrennung im Brennraum 2 in Gang zu bringen wird ebenfalls entsprechend eingestellt. Als Nächstes wird in einem Schritt 31, bspw. vom Thermostat 24, eine Raumtemperatur im Nebenraum 22 ermittelt.

[0049] Das Gebläse 5 des Ofens 1 wird nun, wie oben beschrieben, in einem weiteren Schritt 32 in Abhängigkeit der erfassten Raumtemperatur gesteuert. Das Verfahren wird in vorgegebenen Zeitintervallen wiederholt.

[0050] Wie oben bereits ausgeführt, wird bei manchen

Ausführungsbeispielen zusätzlich die Raumtemperatur im Aufstellungsraum 21 des Pelletofens 1 erfasst und der Pelletofen 1 wird entsprechend der Raumtemperatur im Aufstellungsraum 21, wie oben ausgeführt, gesteuert. Dazu kann entweder im Aufstellraum ein weiterer Thermostat angebracht sein oder eine entsprechende Temperaturerfassung und Temperatureinstellung ist im Pelletofen 1 vorgesehen.

Patentansprüche

1. Ofen zur Wärmeerzeugung, insbesondere Holzofen, wie Scheitholzofen oder Pelletofen, umfassend:

einen Brennraum (2),
einen Konvektionswärmebereich (3) zum Erzeugen von Konvektionswärme, der einen Wärmestrahlungsbereich (4) zum Abstrahlen von im Brennraum (2) erzeugter Wärme aufweist und der dazu ausgestaltet ist, Luft durch die von dem Wärmestrahlungsbereich (4) abgestrahlte Wärme zu erwärmen, wobei die erwärmte Luft durch Konvektion vom Wärmestrahlungsbereich (4) wegströmt, und
ein Gebläse (5), das so angeordnet ist, dass es im Betrieb die warme Luft aus dem Konvektionswärmebereich (3) wenigstens teilweise ableitet,
wobei der Ofen zwei Betriebszustände aufweist, in einem ersten Betriebszustand ist das Gebläse (5) ausser Betrieb und der Ofen leitet die warme Luft aus dem Konvektionswärmebereich (3) durch Konvektion an die äußere Umgebung ab und in einem zweiten Betriebszustand ist das Gebläse (5) im Betrieb und es leitet die warme Luft wenigstens teilweise in einen vom Ofen entfernten Bereich ab.

2. Ofen zur Wärmeerzeugung nach Anspruch 1, weiter eine Warmluftführung (23) aufweisend, die dazu ausgestaltet ist, die warme Luft in den entfernten Bereich (22) zu leiten.

3. Ofen zur Wärmeerzeugung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Gebläse (5) oberhalb des Brennraums (2) angeordnet ist.

4. Ofen zur Wärmeerzeugung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Gebläse (5) neben dem Wärmestrahlungsbereich (4) angeordnet ist.

5. Ofen zur Wärmeerzeugung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, der so ausgestaltet ist, dass der Ofen in Abhängigkeit von einer Temperatur im entfernten Bereich (22) in den ersten oder zweiten Betriebszustand geschaltet wird.

6. Ofen zur Wärmeerzeugung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Ofen als Pelletofen ausgestaltet ist und einen Pelletbehälter (6) umfasst und das Gebläse (5) im Bereich des Pelletbehälters (6) angeordnet ist.

7. Ofen zur Wärmeerzeugung nach Anspruch 6, wobei der Pelletbehälter eine Ausnehmung (7) aufweist und das Gebläse (5) wenigstens teilweise in der Ausnehmung (7) angeordnet ist.

8. Heizsystem mit einem Ofen nach einem der vorhergehenden Ansprüche zum Heizen von wenigstens zwei Räumen (21, 22), wobei der Ofen (1) in einem ersten Raum (21) aufgestellt ist und im ersten Betriebszustand den ersten Raum (21) mit Konvektionswärme heizt und im zweiten Betriebszustand den zweiten Raum (22) durch Leiten der warmen Luft in den zweiten Raum (22) heizt.

9. Heizsystem nach Anspruch 8, wobei das Heizsystem eine Steuerung (25) aufweist und einen Thermostat (24), der in dem zweiten Raum (22) angeordnet ist, die Temperatur in dem zweiten Raum (22) ermittelt und mit der Steuerung verbunden ist, wobei die Steuerung (25) den Ofen in den zweiten Betriebszustand schaltet, wenn die Temperatur in dem zweiten Raum (22) unterhalb eines im Thermostat gesetzten Sollwertes fällt.

10. Heizsystem nach Anspruch 8 oder 9, wobei der Ofen als Scheitholzofen oder Pelletofen ausgestaltet ist.

11. Verfahren zum Steuern eines Heizsystems nach einem der Ansprüche 8 bis 10, umfassend die Schritte:

Starten (30) einer Verbrennung im Brennraum (2) des Ofens (1);
Erfassen (31) einer ersten Temperatur im ersten Raum (21) und/oder einer zweiten Temperatur im zweiten Raum (22);
Steuern (32) des Gebläses (5) des Ofens (1) in Abhängigkeit der erfassten ersten und/oder zweiten Temperatur.

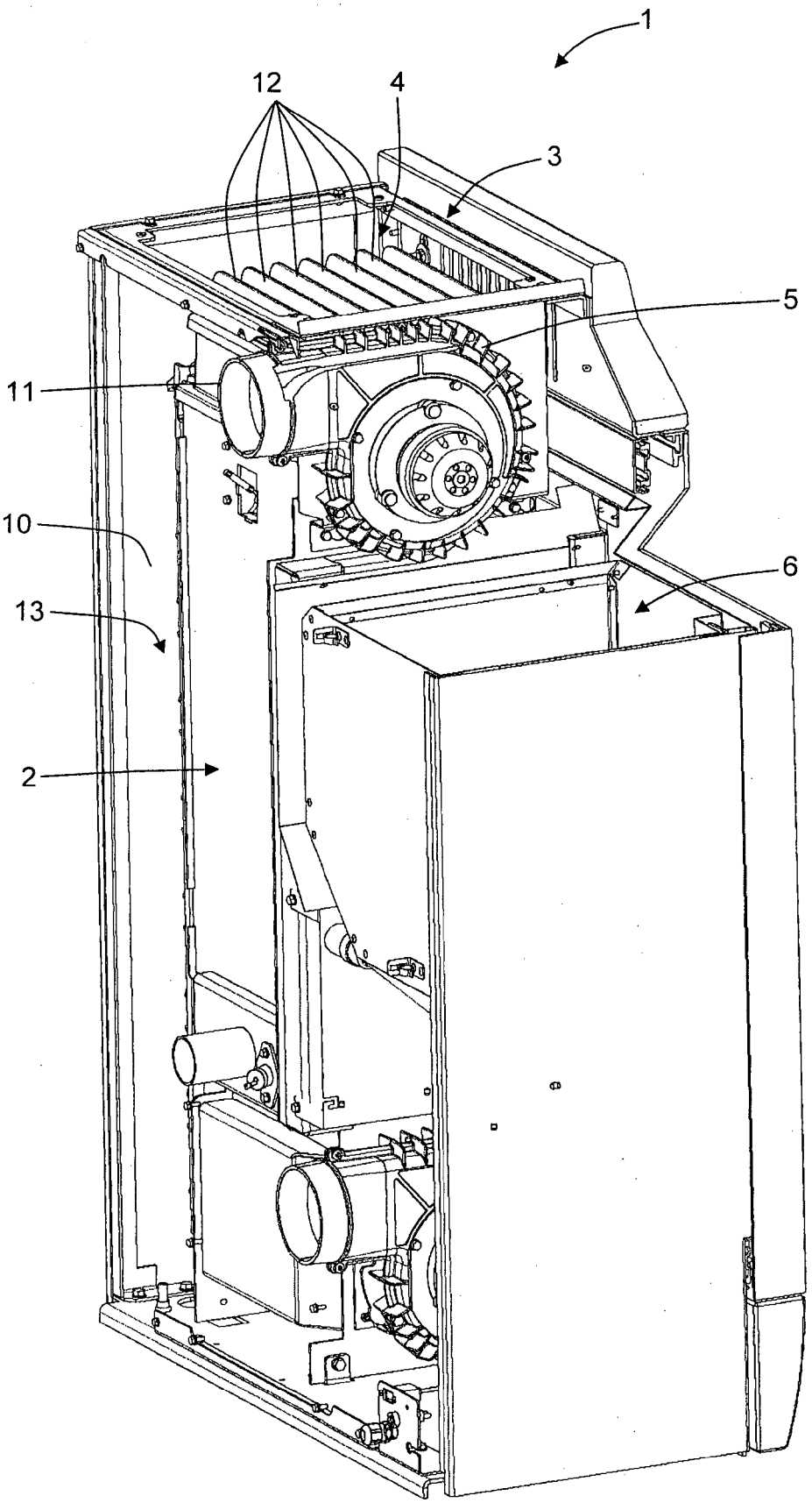


Fig. 1

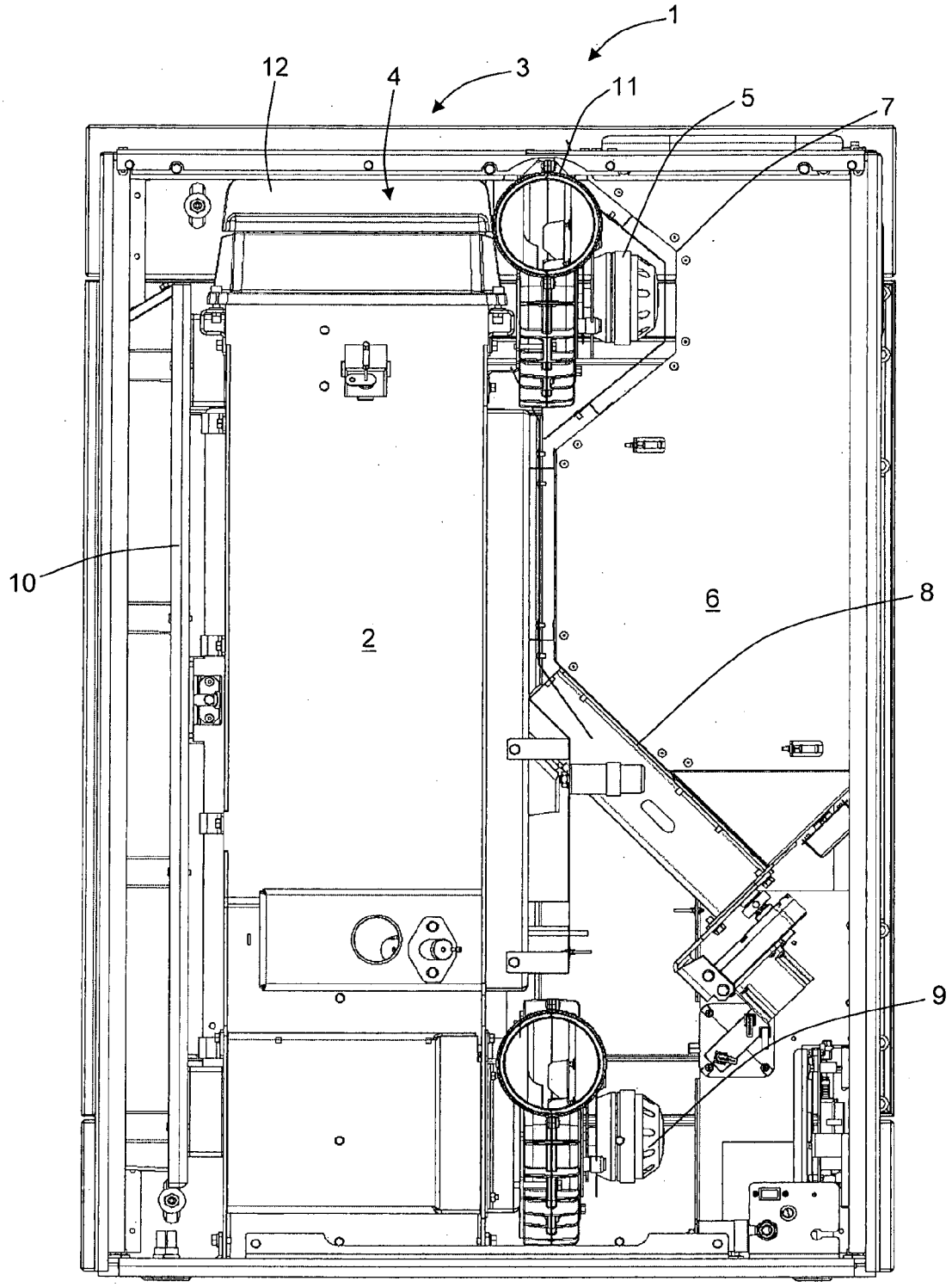


Fig. 2

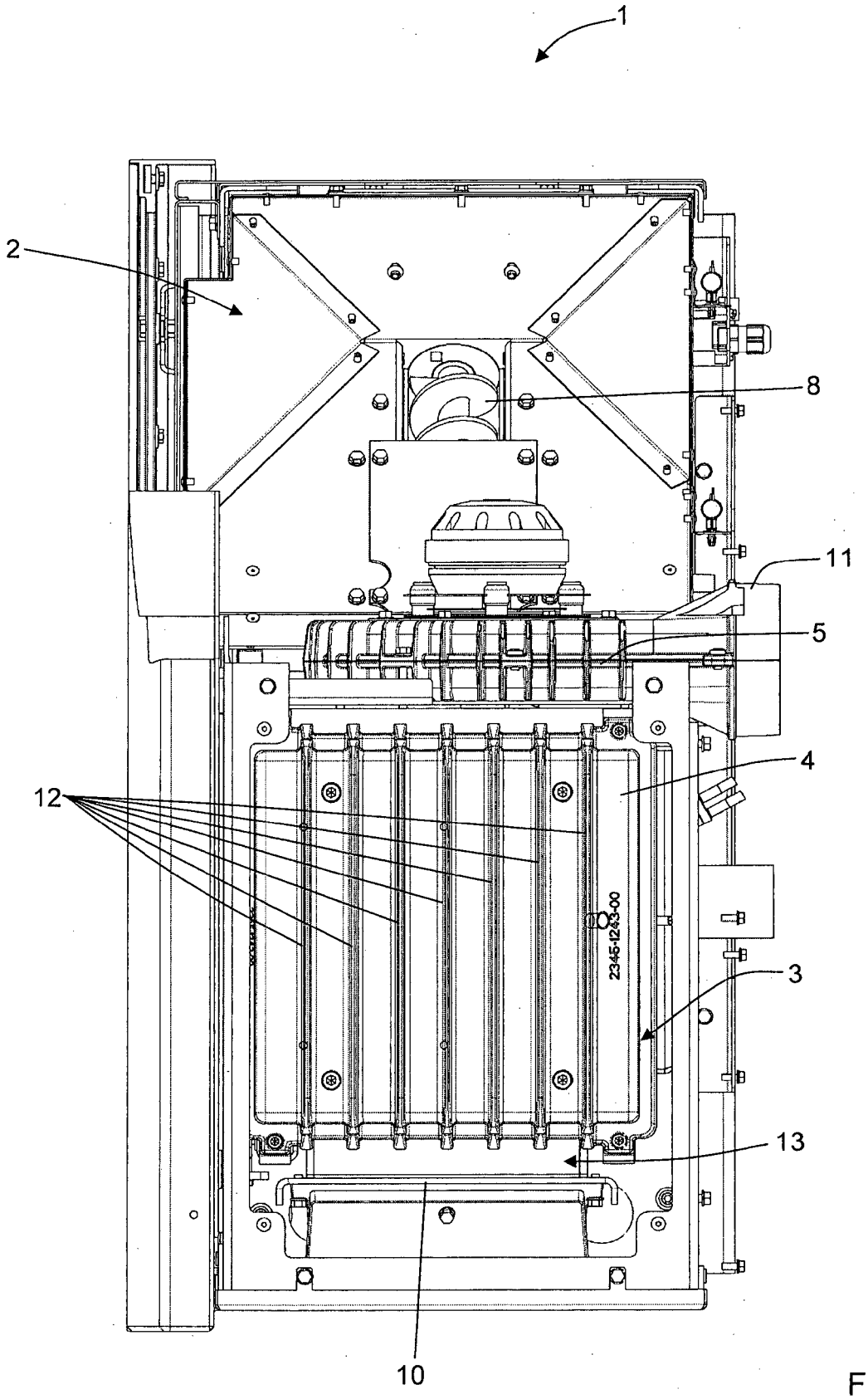


Fig. 3

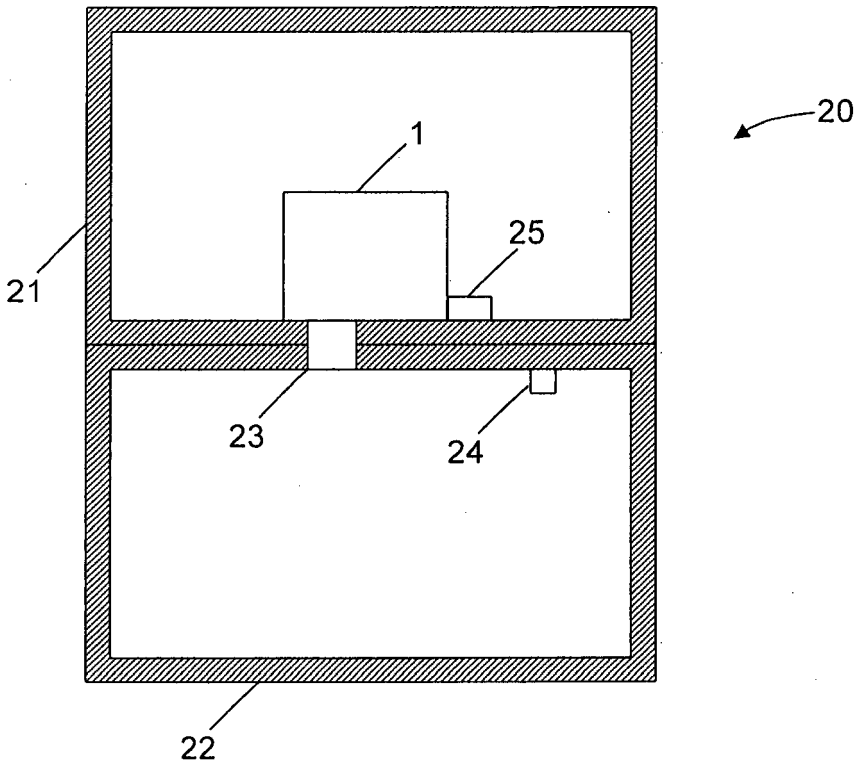


Fig. 4

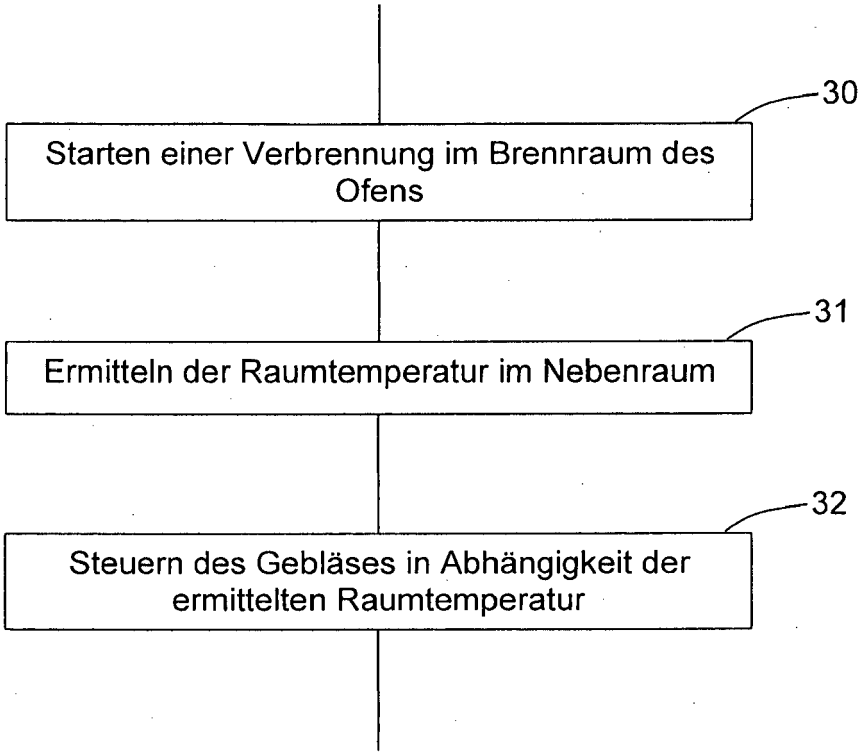

30
Starten einer Verbrennung im Brennraum des Ofens
31
Ermitteln der Raumtemperatur im Nebenraum
32
Steuern des Gebläses in Abhängigkeit der ermittelten Raumtemperatur

Fig. 5

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 14 00 0811

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 36 20 495 A1 (SCHMITT WOLFGANG) 8. Januar 1987 (1987-01-08) * Abbildung 1 * * Spalte 2, Zeile 65 - Spalte 3, Zeile 15 * * Spalte 5, Zeilen 22-46 *	1	INV. F24B7/02 F24B1/188
X	EP 0 928 927 A2 (CANADIAN GAS RESEARCH INST [CA] CFM MAJESTIC INC [CA]) 14. Juli 1999 (1999-07-14) * Abbildungen 1A,2A, 11 * * Absätze [0002], [0005], [0006], [0017], [0018], [0032] *	1-11	
X	US 4 147 153 A (BUCKNER CARROL E) 3. April 1979 (1979-04-03) * Spalte 7, Zeilen 13-66 *	1,2,4	
X	EP 1 816 411 A2 (TRUMA GERAETETECHNIK GMBH & CO [DE]) 8. August 2007 (2007-08-08) * Abbildung 6 * * Absätze [0011], [0044] *	1,2,4,8	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F24B
X	US 6 019 099 A (SHIMEK RONALD JOHN [US] ET AL) 1. Februar 2000 (2000-02-01) * Abbildungen 3-5 * * Spalte 3, Zeile 36 - Spalte 4, Zeile 7 * * Spalte 4, Zeilen 52-58 *	1,2,4,5, 8,9,11	
A	DE 34 41 191 A1 (FREI MARTIN) 27. Juni 1985 (1985-06-27) * Abbildung 1 *	1-11	
A	US 6 543 698 B1 (LYONS DAVID CHARLES [US] ET AL) 8. April 2003 (2003-04-08) * Spalte 3, Zeilen 17-26; Abbildung 3 *	1-11	

-/--

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag	22. Mai 2014	Moreno Rey, Marcos

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 (P04C03)

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 14 00 0811

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	US 4 773 589 A (BOYD CHARLES M [US]) 27. September 1988 (1988-09-27) * Abbildungen 1,11 * * Spalte 8, Zeilen 10-22 * -----	1-11	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag	22. Mai 2014	Moreno Rey, Marcos

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 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 14 00 0811

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

22-05-2014

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3620495 A1	08-01-1987	KEINE	
EP 0928927 A2	14-07-1999	AU 712449 B2	04-11-1999
		AU 1007399 A	29-07-1999
		CA 2227951 A1	09-07-1999
		EP 0928927 A2	14-07-1999
		NO 990051 A	12-07-1999
		US 5983890 A	16-11-1999
US 4147153 A	03-04-1979	US 4092976 A	06-06-1978
		US 4147153 A	03-04-1979
EP 1816411 A2	08-08-2007	KEINE	
US 6019099 A	01-02-2000	KEINE	
DE 3441191 A1	27-06-1985	AT 390135 B	26-03-1990
		CH 662170 A5	15-09-1987
		DE 3441191 A1	27-06-1985
		FR 2556820 A1	21-06-1985
		IT 1177419 B	26-08-1987
US 6543698 B1	08-04-2003	US 6543698 B1	08-04-2003
		US 2003127529 A1	10-07-2003
US 4773589 A	27-09-1988	KEINE	

EPO FORM P0461

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