

(19)



(11)

**EP 3 770 506 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**27.01.2021 Patentblatt 2021/04**

(51) Int Cl.:  
**F24B 1/192 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **20187286.8**

(22) Anmeldetag: **22.07.2020**

(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**  
Benannte Validierungsstaaten:  
**KH MA MD TN**

(71) Anmelder: **Riener, Karl Stefan**  
**4560 Kirchdorf (AT)**

(72) Erfinder: **Riener, Karl Stefan**  
**4560 Kirchdorf (AT)**

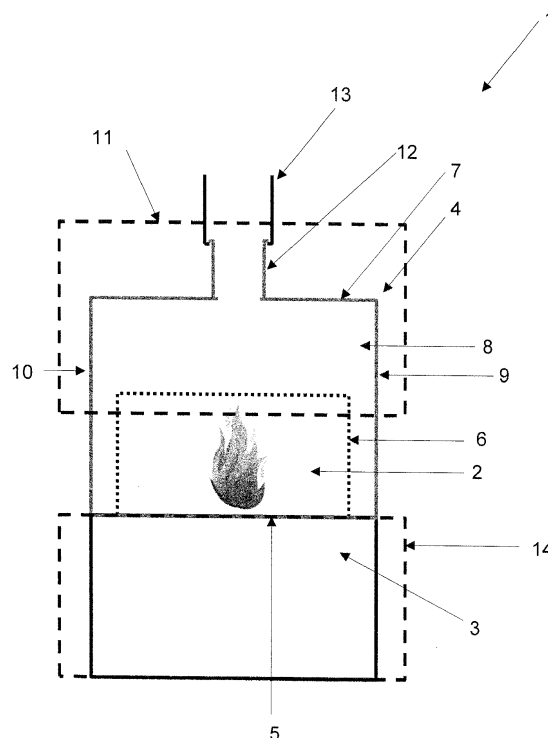
(74) Vertreter: **Samson & Partner Patentanwälte mbB**  
**Widenmayerstraße 6**  
**80538 München (DE)**

(30) Priorität: **23.07.2019 DE 102019005109**

**(54) OFEN MIT VERTIKAL BEWEGBAREM BRENNRAUMTEIL**

(57) Ein Ofen (1) zur Wärmeerzeugung hat einen Brennraum (2) mit einem unteren Brennraumteil (3) und einem oberen Brennraumteil (4), wobei der untere Brennraumteil (3) einen Boden (5) des Brennraums (2) umfasst und der obere Brennraumteil (4) eine Vorderwand (8) und wenigstens eine Seitenwand (9, 10) des Brennraums (2) umfasst. Zum Öffnen und Schließen des Brennraums

(2) ist der obere Brennraumteil (4) relativ zu dem unteren Brennraumteil (3) in vertikaler Richtung bewegbar. Der Ofen (1) hat außerdem eine horizontale Dichtebene mit einer ersten Brennraumturdichtung (17), um den unteren Brennraumteil (3) und den oberen Brennraumteil (4) gegenseitig zu dichten.

**Figur 1a****EP 3 770 506 A1**

## Beschreibung

### GEBIET DER ERFINDUNG

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Ofen zur Wärmeerzeugung.

### HINTERGRUND DER ERFINDUNG

**[0002]** Es sind Öfen zur Wärmeerzeugung bekannt, beispielsweise zum Heizen von Wohnräumen, bei denen ein Brennraum durch einen Benutzer unmittelbar von außerhalb des Ofens zugänglich ist, beispielsweise von einem Wohnraum aus.

### KURZFASSUNG DER ERFINDUNG

**[0003]** Die Erfindung ist durch die unabhängigen Ansprüche definiert. Ein Aspekt der Erfindung betrifft einen Ofen zur Wärmeerzeugung mit einem Brennraum mit einem unteren Brennraumteil und einem oberen Brennraumteil. Der untere Brennraumteil umfasst einen Boden des Brennraums. Der obere Brennraumteil umfasst wenigstens eine Vorderwand und wenigstens eine Seitenwand des Brennraums. Zum Öffnen und Schließen des Brennraums ist der obere Brennraumteil relativ zu dem unteren Brennraumteil in vertikaler Richtung bewegbar eingerichtet. Der Ofen hat außerdem eine horizontale Dichtebene mit einer ersten Brennraumturdichtung, um den unteren Brennraumteil und den oberen Brennraumteil gegenseitig zu dichten.

### KURZBESCHREIBUNG DER FIGUREN

**[0004]** Ausführungsbeispiele der Erfindung werden beispielhaft und unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren beschrieben, wobei

Figuren 1a und 1b einen Ofen in einer geöffneten Position des Brennraums (Reinigungs- und Nachlegeposition) und in einer geschlossenen Position des Brennraums (Betriebsposition) veranschaulichen,

Figur 2a einen Ofen in einer geöffneten Position (Nachlegeposition) veranschaulicht und

Figur 2b einen Ofen mit einem zweigeteilten oberen Brennraumteil in einer Wartungsposition veranschaulicht.

### DETAILLIERTE BESCHREIBUNG

**[0005]** Ein Ofen zur Wärmeerzeugung ist mit einem Brennraum ausgerüstet, der einen unteren Brennraumteil und einen oberen Brennraumteil hat. Der untere Brennraumteil umfasst einen Boden des Brennraums. Der obere Brennraumteil umfasst eine Vorderwand und wenigstens eine Seitenwand des Brennraums. Zum Öff-

nen und Schließen des Brennraums ist der Ofen derart eingerichtet, dass der obere Brennraumteil relativ zu dem unteren Brennraumteil in vertikaler Richtung bewegbar ist. Der Ofen weist eine horizontale Dichtebene mit einer (ersten) Brennraumturdichtung, um den unteren Brennraumteil und den oberen Brennraumteil gegenseitig zu dichten.

**[0006]** Bei manchen Ausgestaltungen ist der Ofen für die Verbrennung von fester Biomasse eingerichtet, beispielsweise Scheitholz und/oder Pellets. Bei manchen Ausgestaltungen ist der untere Brennraumteil mit einem Pelletbrenner ausgerüstet.

**[0007]** Bei manchen Ausgestaltungen umfasst der obere Brennraumteil zwei Seitenwände des Brennraums. Bei manchen Ausgestaltungen umfasst der obere Brennraumteil eine Rückwand des Brennraums. Bei manchen Ausgestaltungen umfasst der obere Brennraumteil eine Decke des Brennraums, bei anderen Ausgestaltungen umfasst der untere Brennraumteil die Decke.

**[0008]** Als Wand des Brennraums ist beispielsweise eine Vorderwand, eine Seitenwand oder auch eine Rückwand zu verstehen. Sofern nicht anderslautend genannt, ist hierin unter "Wand" eine Außenwand des Brennraums zu verstehen, die (in geschlossenem Zustand des Ofens) eine Außenfläche, also äußere Oberfläche des Ofens bereitstellen. Der Ofen ist somit in horizontaler Richtung nach vorne, seitlich und nach hinten durch die Vorderwand, zwei Seitenwände und eine Rückwand umschlossen, nach oben hin durch die Decke und nach unten hin durch den Boden. Als Innenwand ist eine Wand zu verstehen, welche (in geschlossenem Zustand des Ofens) keine Außenfläche des Ofens bereitstellt.

**[0009]** Durch vertikales Bewegen des oberen Brennraumteils nach oben lässt sich der Brennraum öffnen, etwa zum Reinigen des Brennraums und/oder um dem Brennraum Brennstoff zuzuführen ("Nachlegen"). Durch vertikales Bewegen des oberen Brennraumteils nach unten lässt sich der Brennraum schließen, etwa für einen Verbrennungsbetrieb des Ofens. Bei manchen Ausgestaltungen ist der untere Brennraumteil starr angeordnet, also nicht durch einen Benutzer (ohne weiteres) bewegbar.

**[0010]** Indem der obere Brennraumteil in vertikaler Richtung (nach oben), also von dem unteren Brennraumteil weg, bewegt wird, ergibt sich ein Freiraum zwischen dem unteren Brennraumteil und dem oberen Brennraumteil. Der Freiraum bietet einen Zugang in das Innere des Brennraums. Dies wird nachfolgend als geöffnete Position bezeichnet. Indem der obere Brennraumteil in vertikaler Richtung (nach unten), also zu dem unteren Brennraumteil, bewegt wird, lässt sich der Brennraum schließen, etwa für den Betrieb des Ofens bei dem eine Verbrennung von Brennmaterial in dem Brennraum stattfindet. Dies wird nachfolgend als geschlossene Position bezeichnet.

**[0011]** Der bewegbare obere Brennraumteil ersetzt bei einem Ofen gewissermaßen eine Mehrzahl herkömmli-

che Brennraumtüren, um Zugriff von mehreren Seiten in den Brennraum zu ermöglichen.

**[0012]** Vorzugsweise sind der obere Brennraumteil und der untere Brennraumteil derart ausgestaltet, dass in der geschlossene Position, d. h. wenn der obere Brennraumteil auf den unteren Brennraumteil abgesenkt ist, sich eine (im Wesentlichen vollständig) umlaufende Berührlinie zwischen den beiden Brennraumteilen ausbildet, um den Brennraum zu schließen. Bei manchen Ausgestaltungen verläuft diese Berührlinie in einer Ebene, insbesondere in einer horizontalen Ebene, wodurch sich beispielsweise Reibung zwischen dem oberem und unterem Brennraumteil beim Öffnung und Schließen vermindern lässt.

**[0013]** Bei Ausgestaltungen, bei denen der obere Brennraumteil eine Decke des Brennraums umfasst, hat der obere Brennraumteil beispielsweise die Gestalt eines Deckels oder einer Haube, um durch Anheben bzw. Absenken des oberen Brennraumteils im Zusammenspiel mit dem unteren Brennraumteil das Brennraumvolumen freizugeben bzw. einzuschließen, also den Brennraum zu öffnen bzw. zu schließen.

**[0014]** Bei Ausgestaltungen, bei denen der untere Brennraumteil die Decke des Brennraums umfasst, hat der obere Brennraumteil beispielsweise die Gestalt eines teilweise oder vollständig umlaufenden Mantels, um durch Anheben bzw. Absenken des oberen Brennraumteils im Zusammenspiel mit dem unteren Brennraumteil das Brennraumvolumen freizugeben bzw. einzuschließen, also den Brennraum zu öffnen bzw. zu schließen.

**[0015]** Bei manchen Ausgestaltungen ist der Brennraum zweigeteilt, d. h. der untere Brennraumteil und der obere Brennraumteil umschließen gemeinsam, insbesondere (im Wesentlichen) vollständig, das Volumen des Brennraums. Der Brennraum ist beispielsweise in alle Richtungen nach außen hin durch den unteren Brennraumteil und den oberen Brennraumteil begrenzt. Indem der Brennraum aus zwei Hälften, nämlich dem unteren und oberen Brennraumteil, zusammengesetzt ist, wird einer möglichen Fehlbedienung vorgebeugt, da der Nutzer durch einen einzelnen Vorgang den Ofen schließen kann, nämlich durch Absenken des oberen Brennraumteils. Dadurch wird die Gefahr gegenüber Öfen mit mehreren Türen für Zugriff von mehreren Seiten reduziert, dass versehentlich eine Tür beim Brennvorgang in geöffnetem Zustand bleibt.

**[0016]** Bei manchen Ausgestaltungen hat der obere Brennraumteil einen Sichtbereich, der von außen einen Einblick in den Brennraum auch bei geschlossenem Brennraum ermöglicht. Ein Sichtbereich ist beispielsweise mit einer oder mehreren Sichtscheiben ausgerüstet oder besteht jeweils aus einer Sichtscheibe. Insbesondere sind eine Seitenwand, zwei Seitenwände und/oder die Vorderwand des Brennraums (im Wesentlichen) als Sichtscheibe ausgebildet.

**[0017]** Bei manchen Ausgestaltungen hat der Ofen an drei aneinandergrenzenden Seiten, etwa an der Vorderwand und den beidseitig angrenzenden Seitenwänden,

oder auch zu vier aneinandergrenzenden Seiten hin, insbesondere auch an der Rückwand, jeweils einen oder mehrere Sichtbereiche. Beispielsweise gewährt der Ofen seitlich Einblick in den Brennraum aus Blickwinkeln über einen (im Wesentlichen zusammenhängenden, insbesondere nahtlosen) Bereich von wenigstens 180°.

**[0018]** Bei manchen Ausgestaltungen hat der obere Brennraumteil keinen, einen oder mehrere Nicht-Sichtbereiche. Nicht-Sichtbereiche sind beispielsweise mit Metall- oder Schamottplatten ausgerüstet oder bestehen jeweils aus einer oder mehreren Metallplatten oder Schamottplatten oder einer Kombination hieraus.

**[0019]** Bei manchen Ausgestaltungen sind die Vorderwand und eine oder zwei Seitenwände einstückig ausgestaltet, beispielsweise in Gestalt einer den Brennraum zu zwei bzw. drei Seiten hin begrenzenden einstückigen Sichtscheibe.

**[0020]** Bei manchen Ausgestaltungen ist die Rückwand des Brennraums Bestandteil des unteren Brennraumteils, hingegen sind übrige Seitenwände des Brennraums Bestandteil des oberen Brennraumteils. Ofen dieser Ausgestaltungen bieten in geöffneter Position Zugriff in den Brennraum von drei Seiten und verhindern dadurch, da die rückseitige Seitenwand Bestandteil des unteren Brennraumteils ist, dass Brennmaterial oder Verbrennungsrückstände nach hinten aus dem Brennraum fallen. Dies erhöht beispielsweise die Betriebssicherheit des Ofens.

**[0021]** Bei manchen anderen Ausgestaltungen ist der untere Brennraumteil außenwandfrei, d. h. der obere Brennraumteil umfasst sämtliche (seitlichen) Außenwände des Brennraums.

**[0022]** Bei manchen Ausgestaltungen hat der untere Brennraumteil eine oder mehrere Innenwände, also Wände die im geschlossenen Zustand des Brennraums keine Außenfläche des Ofens oder des Brennraums bereitstellen.

**[0023]** Bei manchen Ausgestaltungen hat eine Innenwand eine geringere Bauhöhe als der Brennraum (in seinem Innern), beispielsweise hat eine Innenwand eine Höhe von 2 cm, 5 cm oder 10 cm oder maximal 10%, 20% oder 30% der Innenhöhe des Brennraums. Solche Bauhöhen sind beispielsweise für eine Innenwand, die entlang einer Seitenwand des Brennraums verläuft, und/oder für eine Innenwand, die entlang der Vorderwand des Brennraums verläuft, vorteilhaft oder auch für sämtliche Innenwände. Mit Innenwänden des unteren Brennraumteils lassen sich Brennmaterial oder Verbrennungsrückstände am Herausfallen aus dem Brennraum hindern, wenn dieser geöffnet wird.

**[0024]** Bei manchen Ausgestaltungen ist eine Innenwand entlang der Rückwand des Brennraums vorgesehen. Diese hat beispielsweise eine größere Bauhöhe als andere Innenwände. Hierbei oder auch unabhängig davon hat eine Innenwand entlang der Rückwand des Brennraums beispielsweise eine Bauhöhe von mindestens 50%, 75% oder 90% der Innenhöhe des Brennraums, oder sie erstreckt sich (in geschlossener Position

des Brennraums) bis an die Decke des Brennraums. Dadurch ist der Brennraum auch in geöffneter Position zur Rückseite hin, die für einen Nutzer schwer zugänglich ist, sicher abgesichert.

**[0025]** Vorzugsweise sind diese Maßangaben relativ zu der unten erläuterten Dichtebene der ersten Brennraumtürdichtung zu verstehen.

**[0026]** Innenwände sind beispielsweise aus Stahl, Stahlguss, Schamott oder aus Feuerfestbeton gefertigt. Außenwände, insbesondere Außen-Seitenwände des Brennraums sind beispielsweise aus Glas, insbesondere in Ausfertigung einer Doppelverglasung, und/oder Stahl gefertigt.

**[0027]** Bei manchen Ausgestaltungen hat der untere Brennraumteil einen Verbrennungsluftanschluss, eine Verbrennungsluftführung, einen Rost, und/oder eine feuerfeste Feuer-Umgebung, beispielsweise aus Schamott oder Feuerfestbeton. Beispielsweise bildet die feuerfeste Feuer-Umgebung eine Wanne aus oder der untere Brennraumteil ist insgesamt wannenförmig ausgebildet, etwa um Brennmaterial und/oder Verbrennungsrückstände bei geöffnetem Brennraum am Herausfallen zu hindern.

**[0028]** Bei manchen Ausgestaltungen hat der Brennraum eine Dichtung zwischen dem unteren Brennraumteil und dem oberen Brennraumteil. Diese Dichtung wird hierin als erste Brennraumtürdichtung bezeichnet, da sie, wie eine Türdichtung, beispielsweise das Austreten von Rauchgasen in die Umgebung des Ofens und/oder eine unerwünschte Luftzufuhr in den Brennraum zwischen dem unteren Brennraumteil und dem oberen Brennraumteil reduziert oder vermeidet.

**[0029]** Beispielsweise ist die erste Brennraumtürdichtung vollständig umlaufend zu einer Querschnittsfläche des Brennraums ausgestaltet. Die erste Brennraumtürdichtung ist beispielsweise eine Dichtschnur oder eine Flachdichtung.

**[0030]** Bei manchen Ausgestaltungen ist die erste Brennraumtürdichtung am oberen Brennraumteil angeordnet, etwa um einen Verschleiß der ersten Brennraumtürdichtung beim Auskehren von Verbrennungsrückständen (z.B. Asche) aus dem unteren Brennraumteil zu verringern, für eine verbesserte ästhetische Anmutung des Ofens in geöffnetem Zustand des Brennraums und/oder um Beschädigungen der Dichtung beim Zuführen von Brennmaterial, etwa Scheitholz, zu vermeiden. Bei manchen anderen Ausgestaltungen ist die erste Brennraumtürdichtung am unteren Brennraumteil angeordnet. Diese Montageposition erlaubt eine vereinfachte Befestigung der Brennraumtürdichtung, da sie dort nicht den beschleunigten Bewegungen des oberen Brennraumteils folgt.

**[0031]** Bei manchen Ausgestaltungen ist die erste Brennraumtürdichtung in einer waagrechten/horizontalen Dichtebene angeordnet. Dadurch wird die erste Brennraumtürdichtung beim Anheben und Absenken des oberen Brennraumteils nur geringen Belastungen (insbesondere durch Reibung) ausgesetzt. Beispielswei-

se ist die erste Brennraumtürdichtung so angeordnet, dass der obere Brennraumteil in geschlossene Position mit einer Stirnfläche einer Seitenwand (des oberen Brennraumteils) an der ersten Brennraumtürdichtung anliegt oder auf der ersten Brennraumtürdichtung mittels Schwerkraft aufliegt. Dadurch lässt sich abrasiver Verschleiß der Dichtung beim Öffnen und Schließen des Brennraums mindern.

**[0032]** Bei manchen Ausgestaltungen, bei denen der obere Brennraumteil eine Decke des Brennraums umfasst, hat der Ofen eine einzige (d.h. genau eine) horizontale Dichtebene (mit der ersten Brennraumtürdichtung), um den unteren Brennraumteil und den oberen Brennraumteil gegenseitig zu dichten. Solche Ausgestaltungen sind beispielsweise mit einer zuvor beschriebenen ersten Brennraumtürdichtung ausgerüstet, jedoch nicht mit einer nachfolgend beschriebenen zweiten Brennraumtürdichtung. Eine einzige Dichtebene ist vorteilhaft gegenüber herkömmlichen Öfen, die Zugriffsmöglichkeiten von verschiedenen Seiten in den Brennraum mithilfe von mehreren Türen bieten und dementsprechend eine Mehrzahl Dichtebenen erfordern.

**[0033]** Bei manchen Ausgestaltungen, bei denen der untere Brennraumteil die Decke des Brennraums umfasst, hat der Ofen eine zweite Brennraumtürdichtung zusätzlich zu der zuvor beschriebenen ersten Brennraumtürdichtung. Die zweite Brennraumtürdichtung ist zwischen der Decke und dem oberen Brennraumteil vorgesehen, etwa um das Austreten von Rauchgasen in die Umgebung des Ofens und/oder eine unerwünschte Luftzufuhr in den Brennraum zwischen dem unteren Brennraumteil und dem oberen Brennraumteil zu reduzieren oder vermeiden.

**[0034]** Beispielsweise ist die zweite Brennraumtürdichtung vollständig umlaufend zu einer Querschnittsfläche des Brennraums ausgestaltet. Die zweite Brennraumtürdichtung ist beispielsweise eine Dichtschnur oder eine Flachdichtung. Bei manchen dieser Ausgestaltungen ist die zweite Brennraumtürdichtung am oberen (bewegbaren) Brennraumteil angeordnet. So ist sie beispielsweise bei geöffnetem Ofen einfach zugänglich, um sie zu warten. Bei manchen anderen dieser Ausgestaltungen ist die zweite Brennraumtürdichtung an der Decke angeordnet. Dies erlaubt eine vereinfachte Befestigung der Dichtung, da sie dort nicht den beschleunigten Bewegungen des oberen Brennraumteils folgt.

**[0035]** Bei manchen Ausgestaltungen ist die zweite Brennraumtürdichtung in einer waagrechten/horizontalen Dichtebene angeordnet. Dadurch wird die zweite Brennraumtürdichtung beim Anheben und Absenken des oberen Brennraumteils nur geringen Belastungen (insbesondere durch Reibung) ausgesetzt. Bei manchen Ausgestaltungen, bei denen der obere Brennraumteil die Decke des Brennraums aufweist, hat der Ofen genau zwei horizontale Dichtebenen, und zwar eine erste horizontale Dichtebene mit der ersten Brennraumtürdichtung und eine zweite Horizontale Dichtebene mit einer zweiten Brennraumtürdichtung, um den unteren Brennraum-

teil und den oberen Brennraumteil gegenseitig zu dichten.

**[0036]** Beispielsweise ist die zweite Brennraumtürdichtung so angeordnet, dass in der geschlossenen Position der obere Brennraumteil mit einer nach unten gerichteten Kontaktfläche einer Seitenwand an der zweiten Brennraumtürdichtung anliegt oder auf der zweiten Brennraumtürdichtung durch die Schwerkraft unterstützt aufliegt. Dadurch lässt sich abrasiver Verschleiß der Dichtung beim Öffnen und Schließen des Brennraums mindern. Beispielsweise ist/sind die Vorderwand, eine oder zwei Seitenwände und/oder die Rückwand jeweils mit einem Vorsprung, insbesondere in Richtung Brennraum, ausgerüstet, dessen Querschnittsprofil eine nach unten gerichtete Kontaktfläche ausbildet, welche in geschlossener Position an der zweiten Brennraumtürdichtung dichtet. Beispielsweise ist hierzu eine Glasscheibe einer jeweiligen Wand in einem Rahmen mit einem solchen Querschnittsprofil gefasst. Der Rahmen ragt zum Brennraum hin über die Glasscheibe hinaus und besitzt dort eine Kontaktfläche für die zweite Brennraumtürdichtung. Bei manchen Ausgestaltungen ist die Decke mit einer Kontaktfläche ausgerüstet, um gegen die zweite Brennraumtürdichtung zu dichten, wenn diese am oberen Brennraumteil montiert ist.

**[0037]** Die nachfolgenden Ausgestaltungen betreffen sowohl Ausgestaltungen mit der zweiten Brennraumtürdichtung als auch ohne.

**[0038]** Bei manchen Ausgestaltungen ist der obere Brennraumteil mit einer Verbrennungsgasumlenkungs- vorrichtung und/oder einem Wärmetauscher ausgerüstet. Mit der Verbrennungsgasumlenkungs- vorrichtung lassen sich Rauchgase innerhalb des Brennraums entlang eines gewünschten Pfades leiten, etwa um eine Ver- rußung von Sichtbereichen zu mindern. Mit dem Wärme- tauscher lässt sich den Rauchgasen Wärme entziehen und an die Umgebung des Ofens abgeben.

**[0039]** Bei manchen Ausgestaltungen ist der obere Brennraumteil mit einem sich in vertikaler Richtung erstreckenden rohrförmigen Rauchrohranschluss ausge- rüstet. Damit lassen sich die bei der Verbrennung ent- stehenden Rauchgase zu einem Kamin hin abführen.

**[0040]** Bei manchen dieser Ausgestaltungen ist der Rauchrohranschluss abschnittsweise überlappend mit einem Rauchrohr des Ofens angeordnet. Das Rauchrohr stellt beispielsweise eine Verbindung zu dem Kamin her. Beispielsweise sind der Rauchrohranschluss und das Rauchrohr gegenseitig verschiebbar als eine Rohr-in- Rohr-Konfiguration ausgestaltet. Dadurch lässt sich der Ofen bei seiner Montage an unterschiedliche Positionen eines Kaminzugangs anpassen. Außerdem ermöglicht dies insbesondere bei Ausgestaltungen, bei denen die Decke Teil des oberen Brennraumteils ist, den oberen Brennraumteil anzuheben oder abzusenken, indem der Rauchrohranschluss und das Rauchrohr teleskopartig ineinandergreifen und so die Längenänderung beim Be- wegen des oberen Brennraumteils kompensieren.

**[0041]** Bei manchen Ausgestaltungen ist der Brenn-

raum mit einer Linearführung ausgerüstet, um den o- b- ren Brennraumteil in vertikaler Richtung mit einer linea- ren Bewegung zu bewegen. Beispielsweise umfasst die Linearführung eine Rohr-in-Rohr-Konstruktion, bei der ein erstes Rohr fest mit dem unteren Brennraumteil und ein zweites Rohr fest mit dem oberen Brennraumteil ver- bunden sind. Beispielsweise greifen das erste Rohr und das zweite Rohr teleskopartig ineinander. Beispielswei- se ist der Ofen mit wenigstens einem Federelement, ei- nem Gegengewicht oder einem Gasdruckelement aus- gerüstet, um die Gewichtskraft des oberen Brennraum- teils teilweise oder vollständig zu kompensieren. Da- durch wird es dem Nutzer vereinfacht, den oberen Brennraumteil nach oben zu bewegen. Wird die Ge- wichtskraft vollständig kompensiert, kann der obere Brennraumteil in beliebiger vertikaler Position in eine Ru- hestellung gebracht werden. Bei manchen Ausgestaltun- gen ist wenigstens ein Dämpferelement vorgesehen, welches einem übermäßigen Beschleunigen beim Ab- senken des oberen Brennraumteils entgegenwirkt.

**[0042]** Bei manchen Ausgestaltungen ist der obere Brennraumteil mit einem Doppelscheibensystem (etwa eines Sichtbereichs) ausgerüstet, das einen Luftspalt zwischen zwei Sichtscheiben aufweist. Beispielsweise haben die Vorderwand, eine oder zwei Seitenwände und/oder die Rückwand des Brennraums eine Doppel- scheibe mit einem Luftspalt zwischen den Scheiben oder bestehen im Wesentlichen aus einer solchen Scheibe. Ein Doppelscheibensystem reduziert gegenüber Ein- fachscheiben die Verrußung der dem Brennraum zuge- wandten Scheibenfläche und reduziert außerdem eine Temperatur der nach außen gewandten Scheibenfläche. Indem bei manchen Ausgestaltungen der Luftspalt des Doppelscheibensystems mit Außenluft gespült wird, lässt sich diese Wirkung verstärken.

**[0043]** Bei manchen Ausgestaltungen ist der Luftspalt des Doppelscheibensystems nach oben hin zu dem Brennraum geöffnet. Beispielsweise kann Luft von au- ßerhalb des Ofens durch den Luftspalt hindurch in den Brennraum hineinströmen. Dadurch lässt sich die Be- triebssicherheit des Ofens erhöhen, indem eine Oberflä- chentemperatur des Doppelscheibensystems nach au- ßen hin reduziert wird und außerdem lässt sich eine Ver- rußung des Doppelscheibensystems mindern, indem die oben am Luftspalt im Brennraum austretende (kühle) Luft im Innern des Brennraums entlang des Doppelscheiben- systems abfällt und so Rauchgase von der (inneren) Scheibenoberfläche fernhält.

**[0044]** Bei manchen Ausgestaltungen dichtet (in ge- schlossener Position) nur eine Außenscheibe, nur eine Innenscheibe oder eine Außenscheibe und eine Inne- scheibe des Doppelscheibensystems mit der ersten Brennraumtürdichtung.

**[0045]** Bei manchen Ausgestaltungen hat die erste Brennraumtürdichtung Luftführungen, um Außenluft in den Luftspalt des Doppelscheibensystems zu führen. Beispielsweise haben die Luftführungen die Gestalt von Luftkanälen, die die erste Brennraumtürdichtung durch-

dringen, oder die Luftführungen sind durch Unterbrechungen oder nutförmige Vertiefungen der ersten Brennraumtürdichtung realisiert. Durch eine geeignete Dimensionierung der Luftführungen der ersten Brennraumtürdichtung lässt sich gezielt eine gewisse Durchlässigkeit der ersten Brennraumtürdichtung erreichen und so die Zufuhr von Außenluft in den Luftspalt kontrollieren. Bei manchen Ausgestaltungen ist der Boden des unteren Brennraumteils entlang des Luftspalts des Doppelscheibensystems mit Öffnungen versehen, um Außenluft in den Luftspalt zu leiten.

**[0046]** Um etwa einer Durchmischung der Außenluft im Luftspalt mit Verbrennungsgasen entgegenzuwirken und/oder um Außenluft aus dem Luftspalt nur im Bereich der Decke in den Brennraum austreten zu lassen, ist bei manchen Ausgestaltungen der untere Brennraumteil mit einer inneren Scheibendichtung ausgerüstet, die mit einer Innenscheibe des Doppelscheibensystems dichtet. Bei manchen Ausgestaltungen ist die innere Scheibendichtung gemeinsam mit der ersten Brennraumtürdichtung in einer horizontalen Dichtebene angeordnet. Bei manchen anderen Ausgestaltungen ist die innere Scheibendichtung in einer horizontalen Dichtebene angeordnet, die gegenüber der horizontalen Dichtebene der ersten Brennraumtürdichtung vertikal beabstandet ist, beispielsweise weniger als 1 cm, 2 cm, 5 cm oder 10 cm. Die innere Scheibendichtung soll nicht als Brennraumtürdichtung verstanden werden, die eine zusätzliche Dichtebene aufspannt, da sie den Brennraum nicht nach außen hin abdichtet, sondern lediglich gegen die Innenscheibe eines Doppelscheibensystems. Der zuvor beschriebene Effekt dadurch, dass der Brennraum mit genau einer oder mit genau zwei Dichtebenen gestaltet ist, wird also nicht durch die innere Scheibendichtung geschmälert.

**[0047]** Bei manchen Ausgestaltungen ist der Ofen mit einem Außenluftanschluss ausgerüstet, der einen raumluftunabhängigen Betrieb des Ofens ermöglicht. Bei manchen solchen Ausgestaltungen steht der Außenluftanschluss in Kommunikation mit dem Luftspalt des Doppelscheibensystems, d.h. der Luftspalt des Doppelscheibensystems ist strömungsmäßig mit dem Außenluftanschluss verbunden, sodass der Luftspalt des Doppelscheibensystems mit Außenluft und somit raumluftunabhängig mit Luft versorgt wird.

**[0048]** Damit beispielsweise ein Benutzer des Ofens eine oder mehrere Wände, insbesondere deren Sichtscheiben, einfach demontieren kann, sind diese bei manchen Ausgestaltungen lösbar, insbesondere werkzeuglos lösbar, mit dem oberen Brennraumteil verbunden. Beispielsweise sind eine oder mehrere Wände des Brennraums, insbesondere Sichtscheiben, schwenkbar an dem übrigen oberen Brennraumteil befestigt.

**[0049]** Bei manchen Ausgestaltungen ist der obere Brennraumteil zweigeteilt, sodass ein erster Teil (des oberen Brennraumteils), der beispielsweise die Vorderwand und eine oder zwei Seitenwände umfasst, gegenüber einem übrigen Teil (des oberen Brennraumteils) be-

wegbar ist. Beispielsweise ist der erste Teil insgesamt vom zweiten Teil des oberen Brennraumteils lösbar oder es sind diese beiden Teile über Teleskopschienen gegenseitig bewegbar verbunden. Bei manchen dieser Ausgestaltungen ist der obere Brennraumteil mit einer Dichtung ausgerüstet, welche die beiden Teile des zweigeteilten oberen Brennraumteils gegenseitig in einer vertikalen Dichtebene dichtet.

**[0050]** Die nachfolgenden Figuren zeigen schematisch Beispielöfen 1 für die Verbrennung von fester Biomasse mit einem zweigeteilten Brennraum 2 mit einem unteren Brennraumteil 3 und einen oberen Brennraumteil 4.

**[0051]** Wie in Figur 1a veranschaulicht, umfasst der untere Brennraumteil 3 einen Boden 5 des Brennraums 2 und eine Rückwand 6 (Innenwand) des unteren Brennraumteils 3. Der obere Brennraumteil 4 umfasst eine Vorderwand 8, zwei Seitenwände 9, 10 und eine Rückwand (Außenwand; letztere ist in den Figuren 1a und 1b nicht dargestellt) des Brennraums 2. Der obere Brennraumteil 4 ist relativ zu dem unteren Brennraumteil 3 in vertikaler Richtung bewegbar.

**[0052]** Eine Decke 7 des Brennraums ist bei manchen Beispielöfen 1 mit dem unteren Brennraumteil 3 verbunden, bei manchen anderen Beispielöfen 1 mit dem oberen Brennraumteil 4. An einer Oberseite der Decke 7 des oberen Brennraumteils 4 ist ein rohrförmiger Rauchrohranschluss 12 montiert. Bei manchen Beispielöfen 1, bei denen die Decke 7 mit dem unteren Brennraumteil 3 verbunden ist, ist der Rauchrohranschluss 12 an der Rückseite, also an einer Rückwand als Außenwand vorgesehen.

**[0053]** Figur 1a zeigt den Ofen 1 mit geschlossenem Brennraum 2, d.h. der obere Brennraumteil 4 ist auf den unteren Brennraumteil 3 abgesenkt. Beispielsweise ruht der obere Brennraumteil 4 aufgrund seiner Gewichtskraft auf dem unteren Brennraumteil 3. Für einen Nachlegevorgang von fester Biomasse zwecks Verbrennung lässt sich der Brennraum 2 durch Hinaufschieben des beweglichen oberen Brennraumteils 4 öffnen.

**[0054]** Der untere Brennraumteil 3 des Beispiel-Ofens 1 ist starr angeordnet, beispielsweise fix in einem Wohnraum montiert. Der Ofen 1 hat untere Verkleidungselemente 14, die starr angeordnet sind und die den unteren Brennraumteil 3 zumindest teilweise verkleiden. Der Ofen 1 hat außerdem obere Verkleidungselemente 11, die starr angeordnet sind. Der obere Brennraumteil 4 bewegt sich innerhalb der oberen Verkleidungselemente 11. Bei manchen anderen Beispielen sind obere Verkleidungselemente 11 beweglich ausgeführt, indem sie an dem oberen Brennraumteil 4 befestigt sind, oder der Ofen 1 ist frei von solchen oberen Verkleidungselementen 11.

**[0055]** Der untere starre Brennraumteil 3 beinhaltet außerdem einen Verbrennungsluftanschluss und eine Verbrennungsluftführung, einen Rost und eine feuerfeste Feuer-Umgebung, etwa aus Schamott oder Feuerfestbeton.

**[0056]** Der Ofen 1 hat eine Führung des beweglichen Brennraumteils 4, die im rückseitigen Nicht-Sicht-Bereich der Rückwand 6 angeordnet ist. Die Führung ist eine Linearführung mit einer Rohr-in-Rohr-Führung.

**[0057]** Manche Beispielöfen 1 sind mit einer Arretiereinrichtung ausgerüstet, welche den oberen Brennraumteil 4 in der geschlossenen Position und/oder in der geöffneten Position selbsttätig arretiert. Um unbeabsichtigtes Bewegen des oberen Brennraumteils 4 zu vermeiden, ist bei manchen Beispielen ein Mindestkraftaufwand oder eine durch den Benutzer zu betätigende Löseeinrichtung vorgesehen, um den oberen Brennraumteil 4 aus einer durch die Arretiereinrichtung arretierten Position wegzubewegen.

**[0058]** Manche Beispielöfen 1 sind mit einer Vorrichtung ausgerüstet, die die Gewichtskraft des oberen Brennraumteils 4 teilweise oder vollständig kompensiert, um den zum Hinaufschieben des oberen Brennraumteils 4 benötigten Kraftaufwand für den Benutzer zu reduzieren. Eine solche Vorrichtung umfasst beispielsweise ein Federelement, ein Gegengewicht oder ein Gasdruckelement.

**[0059]** Eine gegenseitige Abdichtung (in geschlossener Position) der beiden Brennraumteile 3, 4 erfolgt entlang einer umlaufenden waagrechten Dichtebene mittels einer in die Oberfläche des unteren Brennraumteils 3 eingelassenen ersten Brennraumtürdichtung. In geschlossenem Zustand liegen die Vorderwand 8, die Seitenwände 9, 10 und die Rückwand des oberen Brennraumteils 4 auf der ersten Brennraumtürdichtung auf. Dies ermöglicht eine zuverlässige Abdichtung auch bei umlaufender mehrseitiger (bspw. 3-seitiger oder auch 4-seitiger) Feuereinsicht, da bei einem derart konstruierten Brennraum 2 nur die waagrechte Teilung der beiden Brennraumteile 3, 4 abgedichtet werden muss.

**[0060]** Die Vorderwand 8, die Seitenwände 9, 10 und beispielsweise auch die Rückwand des oberen Brennraumteils 4 sind als Sichtbereiche konzipiert und beispielsweise in Gestalt einer drei bzw. vier Seiten umspannenden, umlaufenden Sichtscheibe realisiert.

**[0061]** Die Rückwand 6 des unteren Brennraumteils 3 ist als Nicht-Sichtbereich konzipiert und als geschlossene Stahl-Wand realisiert. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist die Rückwand 6 keine Außenwand des Brennraums 2, sondern eine im Brennraum 2 innenliegende Wand, etwa um die Gefahr des Herausfallens von Brennmaterial beim Nachlegen von weiterem Brennmaterial zu mindern.

**[0062]** Die Vorderwand 8, die Seitenwände 9, 10 und beispielsweise auch die Rückwand des oberen beweglichen Brennraumteils 4 sind in der Ausführung eines Doppelscheibensystems mit Luftspalt zwischen den beiden Scheiben realisiert. Bei anderen Beispielen sind die Vorderwand 8, die Seitenwände 9, 10 und beispielsweise auch die Rückwand durch eine einzige zusammenhängende, drei bzw. vier Seiten des Brennraums 2 umspannende Sichtscheibe, insbesondere in Doppelscheibensystem-Ausführung, realisiert.

**[0063]** Im Betrieb des Ofens 1 strömt Luft, beispielsweise Sekundärluft vom unteren starren Brennraumteil 3, durch Öffnungen in der ersten Brennraumtürdichtung in den nach unten hin offenen Luftspalt des Doppelscheibensystems und wird entlang der gesamten Scheibenhöhe gleichmäßig verteilt. An einer Oberkante der inneren Sichtscheibe des Doppelscheibensystems wird die Luft um 180° umgelenkt und strömt entlang der dem Feuer zugewandten inneren Scheibenfläche nach unten und wird in weiterer Folge der Verbrennung zugeführt. Dies ermöglicht eine Vergleichmäßigung der Luft über die gesamte Sichtbereichsbreite und ist insbesondere bei mehrseitigen Sichtbereichen und größeren Sichtflächen vorteilhaft. Außerdem erzielt der Ofen 1 eine automatische Vorwärmung der Luft durch den Luftspalt der Doppelscheibensysteme und gleichzeitig eine isolierende Wirkung auf den Brennraum. Dies wirkt sich insgesamt vorteilhaft auf die Reinhaltung der Sichtscheibe während des Heizbetriebs des Ofens 1 aus.

**[0064]** Figur 1b zeigt einen Beispielofen 1 mit geöffnetem Brennraum 2, d.h. der obere Brennraumteil 4 ist in nach oben geschobenem Zustand, wie durch Pfeile in Figur 1b gekennzeichnet. Bei diesem Beispielofen 1 ist die Decke 7 Bestandteil des oberen Brennraumteils 4. Beim Hinaufschieben des beweglichen oberen Brennraumteils 4 bewegt sich der rohrförmige Rauchrohanschluss 12 innerhalb (bei anderen Beispielen außerhalb) eines starren Rauchrohres 13 des Ofens 1 nach oben. Der rohrförmige Rauchrohanschluss 12 und das starre Rauchrohr 13 bilden ein rauchgasdichtes Rohr-in-Rohr-System, dessen Länge sich einer vertikalen Bewegung des oberen Brennraumteils 4 automatisch anpasst. Das starre Rauchrohr 13 ist, beispielsweise über weitere Rauchrohre, an einen Kamin angeschlossen.

**[0065]** Figur 2a zeigt einen Beispielofen 1 mit geöffnetem Brennraum 2, d.h. der obere Brennraumteil 4 ist (teilweise) nach oben bewegt. Hierfür ist der Ofen 1 mit einer Linearführung 19 ausgerüstet, um den oberen Brennraumteil 4 vertikal zu bewegen. Bei dem Beispielofen 1 der Figur 2a ist die Decke 7 Bestandteil des unteren Brennraumteils 3, der außerdem den Boden 5 und die Innenwand 6 umfasst. Der untere Brennraumteil 3 ist im Bereich des Brennraums 2 außenwandfrei.

**[0066]** Der obere Brennraumteil 4 umfasst die Vorderwand 8, zwei Seitenwände 9, 10 des Brennraums 2 und eine Rückwand (nicht sichtbar) des Brennraums 2. An drei aneinandergrenzenden Seiten, nämlich an der Vorderwand 8 und den beiden Seitenwänden 9, 10, hat der obere Brennraumteil 4 jeweils einen Sichtbereich in Gestalt eines Doppelscheibensystems 15 mit Luftspalt zwischen den Scheiben. Hierbei sind Doppelglasscheiben an den Übergängen zwischen der Vorderwand 8 und den beiden angrenzenden Seitenwänden 9, 10 nahtlos zusammengefügt, sodass sich über einen zusammenhängenden Blinkwinkelbereich von über 180° in den Brennraum 2 einsehen lässt. Somit hat der Beispielofen 1 einen zusammenhängenden, um drei Seiten umlaufenden Sichtbereich. Das Doppelscheibensystem 15 ist von ei-

nem umlaufenden Rahmen 16 eingefasst, sodass die Wände (d.h. die Vorderwand 8 und die Seitenwände 9, 10) des Brennraums 2 jeweils im Wesentlichen durch Glasscheiben (einschließlich deren Rahmen) ausgebildet sind.

**[0067]** Der Beispiellofen 1 gemäß Figur 2a hat genau zwei horizontale Dichtebenen, und zwar eine erste horizontale Dichtebene mit der ersten Brennraumtürdichtung 17 und eine zweite horizontale Dichtebene mit einer zweiten Brennraumtürdichtung 18, um den unteren Brennraumteil 3 und den oberen Brennraumteil 4 gegenseitig zu dichten. Die Brennraumtürdichtung 17 ist mit Luftführungen 20 ausgerüstet, um Luft in den Luftspalt des Doppelscheibensystems zu führen.

**[0068]** Bei dem Beispiellofen 1 der Figur 2a ist der obere Brennraumteil 4 zweigeteilt, wie in Figur 2b veranschaulicht ist. Ein erster Teil 21 des oberen Brennraumteils 4 umfasst die Vorderwand 8 und die beiden Seitenwände 9, 10. Ein zweiter Teil 22 des oberen Brennraumteils 4 umfasst die Rückwand (nicht dargestellt) des Brennraums 2. Mittels einer Verschlusseinrichtung 23 sind die beiden Teile 21 und 22 lösbar miteinander verbunden. Durch Lösen des ersten Teils 21 des oberen Brennraumteils 4 wird der Brennraum leicht zugänglich, etwa für Wartungsarbeiten. Der lösbare erste Teil 21 lässt sich mittels der Verschlusseinrichtung 23 am zweiten Teil 22 fixieren und hierbei rauchgasdicht mittels einer Dichtung 24 (in einer horizontalen Dichtebene) verbinden.

#### Patentansprüche

1. Ofen (1) zur Wärmeerzeugung mit einem Brennraum (2) mit einem unteren Brennraumteil (3) und einem oberen Brennraumteil (4), wobei der untere Brennraumteil (3) einen Boden (5) des Brennraums (2) umfasst und der obere Brennraumteil (4) eine Vorderwand (8) und wenigstens eine Seitenwand (9, 10) des Brennraums (2) umfasst, wobei zum Öffnen und Schließen des Brennraums (2) der obere Brennraumteil (4) relativ zu dem unteren Brennraumteil (3) in vertikaler Richtung bewegbar ist; und wobei der Ofen (1) eine horizontale Dichtebene mit einer ersten Brennraumtürdichtung (17) aufweist, um den unteren Brennraumteil (3) und den oberen Brennraumteil (4) gegenseitig zu dichten.
2. Ofen (1) nach Anspruch 1, wobei der untere Brennraumteil (3) im Bereich des Brennraums (2) außenwandfrei ist.
3. Ofen (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der obere Brennraumteil (4) zwei Seitenwände (9, 10) und eine Rückwand des Brennraums (2) umfasst.
4. Ofen (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

wobei der obere Brennraumteil (4) an zwei, drei oder vier aneinandergrenzenden Seiten Sichtbereiche aufweist.

5. Ofen (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der obere Brennraumteil (4) eine Decke (7) des Brennraums (2) aufweist und wobei der Ofen (1) eine einzige horizontale Dichtebene mit der ersten Brennraumtürdichtung (17) aufweist.
6. Ofen (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 4, wobei der untere Brennraumteil (3) die Decke (7) des Brennraums (2) aufweist und wobei der Ofen (1) genau zwei horizontale Dichtebenen aufweist, und zwar eine erste horizontale Dichtebene mit der ersten Brennraumtürdichtung (17) und eine zweite horizontale Dichtebene mit einer zweiten Brennraumtürdichtung (18), um den unteren Brennraumteil (3) und den oberen Brennraumteil (4) gegenseitig zu dichten.
7. Ofen (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der obere Brennraumteil (4) zweigeteilt ist, wobei ein erster Teil (21) des oberen Brennraumteils (4) die Vorderwand (8) und zwei Seitenwände (9, 10) des Brennraums (2) umfasst, wobei der erste Teil (21) gegenüber einem zweiten Teil (22) des oberen Brennraumteils (4) bewegbar ist.
8. Ofen (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der obere Brennraumteil (4) einen Verbrennungsgasumlenkungsvorrichtung und/oder einen Wärmetauscher aufweist.
9. Ofen (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der obere Brennraumteil (4) einen sich in vertikaler Richtung erstreckenden rohrförmigen Rauchrohranschluss (12) aufweist.
10. Ofen (1) nach Anspruch 9, wobei der Rauchrohranschluss (12) abschnittsweise überlappend mit einem Rauchrohr (13) des Ofens (1) angeordnet ist.
11. Ofen (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Ofen (1) eine Linearführung aufweist, um den oberen Brennraumteil (4) vertikal zu bewegen.
12. Ofen (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der obere Brennraumteil (4) ein Doppelscheibensystem mit Luftspalt zwischen den Scheiben aufweist.
13. Ofen (1) nach Anspruch 12, wobei der Ofen einen Außenluftanschluss aufweist, der strömungsmäßig mit dem Luftspalt verbunden ist.
14. Ofen (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

che und zumindest Anspruch 5 oder 6, wobei die erste Brennraumtürdichtung (17) Luftführungen aufweist, um Luft in den Luftspalt des Doppelscheibensystems zu führen.

5

15. Ofen (1) nach Anspruch einem der Ansprüche 12 bis 14, wobei der Luftspalt des Doppelscheibensystems oben zu dem Brennraum (2) hin eine Öffnung aufweist.

10

15

20

25

30

35

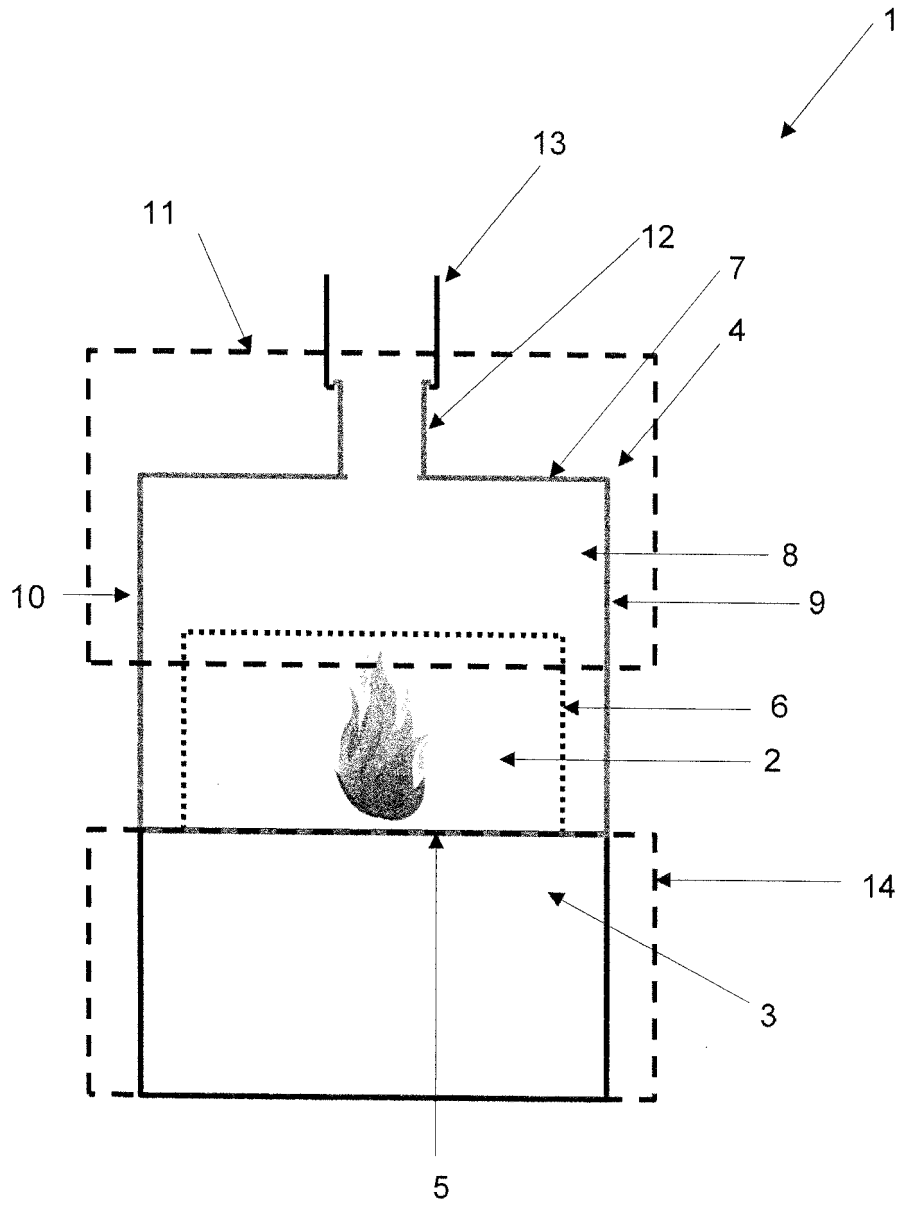
40

45

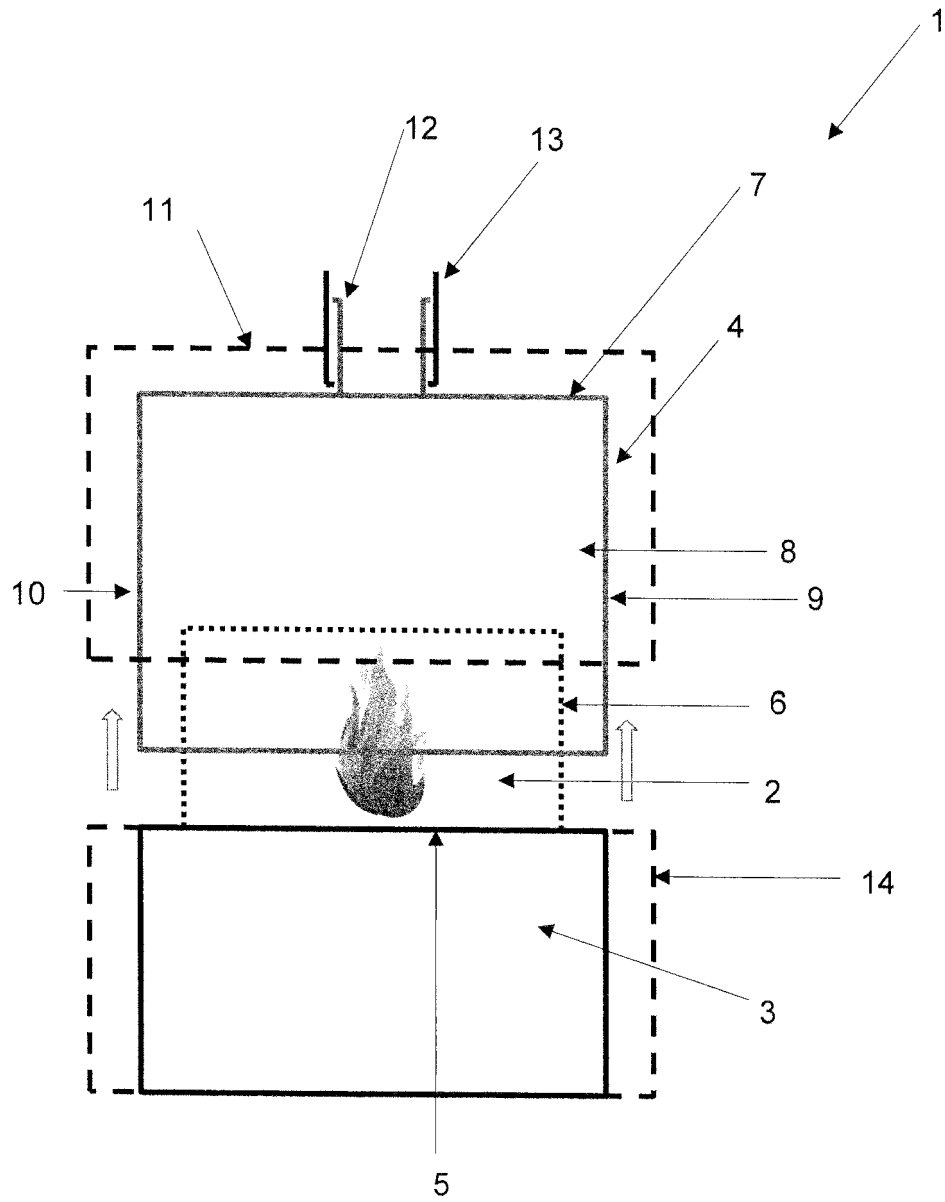
50

55

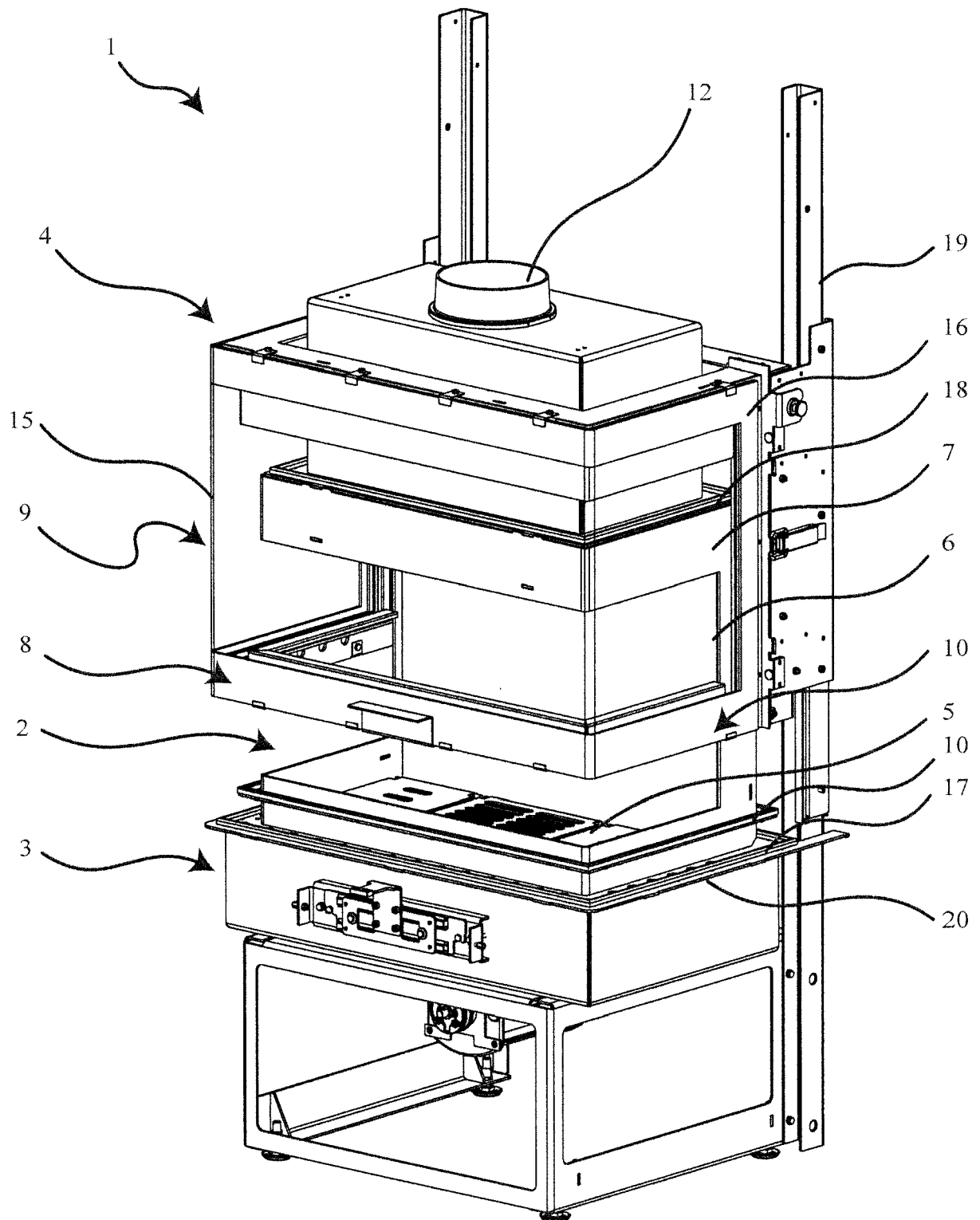
Figur 1a



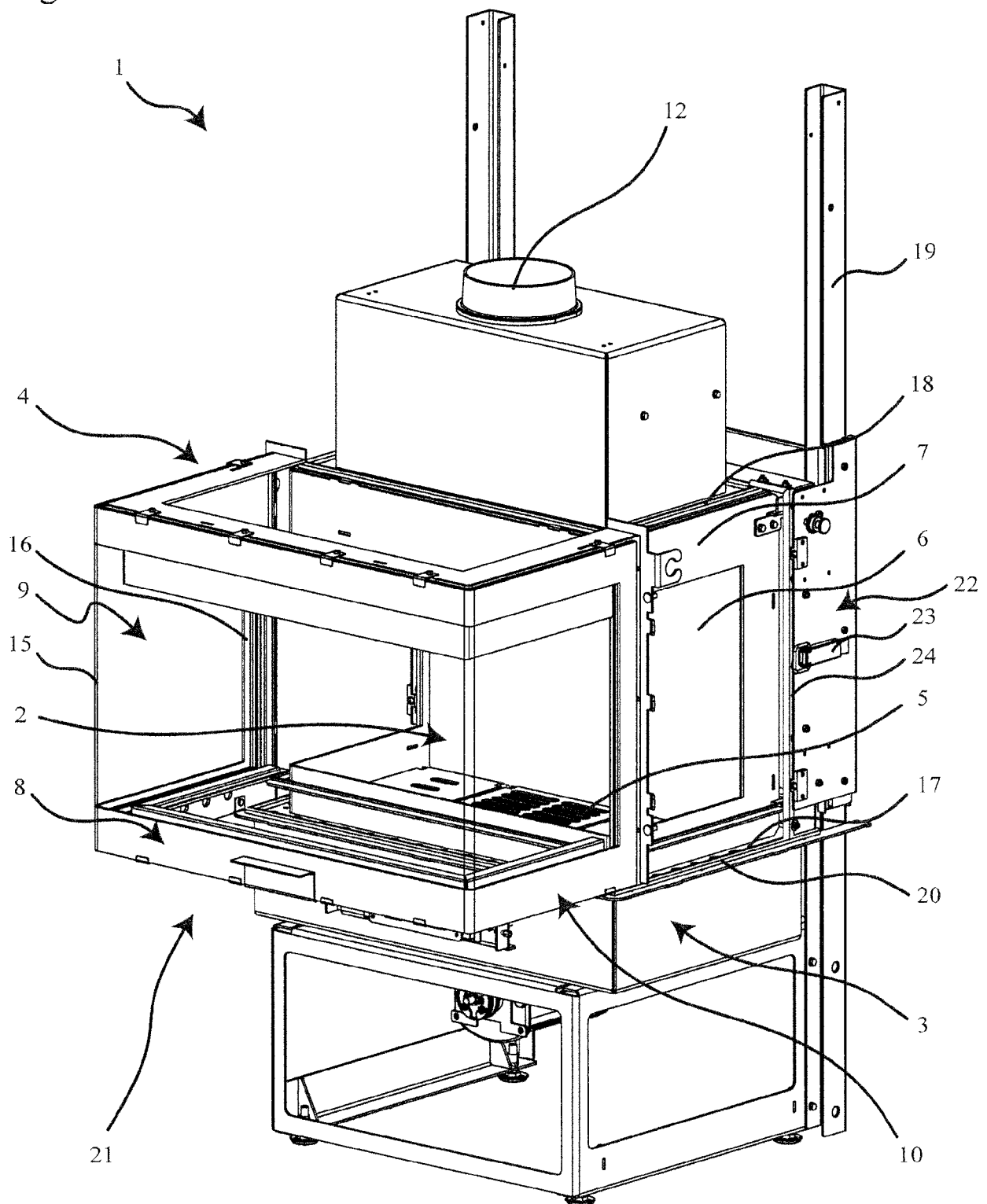
Figur 1b



Figur 2a



Figur 2b





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 20 18 7286

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	FR 2 692 969 A1 (ARTIMAT [FR]) 31. Dezember 1993 (1993-12-31)	1-5,9-11	INV. F24B1/192
Y	* Ansprüche 1, 5, 8; Abbildungen 1-3 *	12-15	
X	DE 20 2017 002555 U1 (BILLER RUDI [DE]; MIYAMOTO KENJI [DE]) 16. August 2017 (2017-08-16)	1,6-8,11	
Y	* Anspruch 1; Abbildungen 2, 3 *	12-15	
X	EP 0 067 383 A1 (AEBERHARD HANS) 22. Dezember 1982 (1982-12-22)	1,6-8	
Y	* Abbildungen 2,3 *	12-15	
Y	DE 20 2015 105434 U1 (BRUNS GMBH GEB [DE]) 19. November 2015 (2015-11-19) * Anspruch 1; Abbildung 1 *	12-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F24B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>Den Haag</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>24. November 2020</b>	Prüfer <b>Meyers, Jerry</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

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

EP 20 18 7286

5 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.

24-11-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	FR 2692969 A1	31-12-1993	KEINE	
	-----			
15	DE 202017002555 U1	16-08-2017	KEINE	
	-----			
	EP 0067383 A1	22-12-1982	AT 15937 T	15-10-1985
			DE 8215086 U1	16-06-1983
			EP 0067383 A1	22-12-1982
	-----			
20	DE 202015105434 U1	19-11-2015	KEINE	
	-----			
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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