

(19)



(11)

EP 3 376 108 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
23.06.2021 Patentblatt 2021/25

(51) Int Cl.:
F23M 11/02 ^(2006.01) **F24B 1/00** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18000239.6**

(22) Anmeldetag: **09.03.2018**

(54) **FEUERSTÄTTE**

FIREPLACE

FOYER DE CHEMINÉE

(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**

(30) Priorität: **14.03.2017 DE 202017001335 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.09.2018 Patentblatt 2018/38

(73) Patentinhaber: **Spartherm Feuerungstechnik
GmbH
49324 Melle (DE)**

(72) Erfinder: **Schmatloch, Volker
49324 Melle (DE)**

(74) Vertreter: **Pott, Ulrich et al
Busse & Busse
Patentanwälte
Grosshandelsring 6
49084 Osnabrück (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A2- 2 166 287 WO-A-83/01673
GB-A- 2 085 153 US-A- 4 319 556
US-A- 4 458 662 US-A1- 2011 247 533**

EP 3 376 108 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Feuerstätte, insbesondere einen Kamin- oder Kachelofen, Kamineinsatz oder dgl. Vorrichtung zur Verbrennung fester Brennstoffe wie Scheitholz, Holzpresslinge wie Brickets oder Pellets oder mineralischer Brennstoffe wie Kohle oder Anthrazit, mit einem Feuerstättenkorpus, in dem ein von Seitenwänden, einer Rückwand, einem Boden sowie einer Brennraumbür umgrenzter Brennraum vorgesehen ist, und der mit einer an den Brennraum angeschlossenen Abgasführung, die vorzugsweise innerhalb eines Abgasdomes angeordnet ist, und mit einem der Abgasführung zugeordneten Katalysatormodul.

[0002] Mit Biomasse und mit Holz betriebene Feuerstätten leisten einen großen Beitrag zur Nutzung regenerativer Energien. Aus diesem Grund und auch wegen der damit einhergehenden Verbesserung der Wärmeversorgungssicherheiten in privaten Haushalten erfreuen sich diese Feuerstätten zunehmender Beliebtheit.

[0003] Um die Emissionswerte bei solchen mit regenerativen Brennstoffen betriebenen Feuerstätten zu verringern, sind Feuerstätten mit einem Katalysator bekannt, die außerhalb der Feuerstätte vorgesehen sind.

[0004] Aus der GB 2 085 153 A, der US 4,319,556 A, der US 2011/247,533 A1, der US 4,458,662 A, der WO 83/01673 A und der EP 2 166 287 A2 sind jeweils Feuerstätten der eingangs genannten Art bekannt, bei denen im Abgasweg jeweils ein Katalysatormodul vorgesehen ist, das in aller Regel aus einem Schaumfilter besteht.

[0005] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine Feuerstätte zur Verfügung zu stellen mit einem Katalysator, der Bestandteil der Feuerstätte sein kann.

[0006] Zur Lösung dieser Aufgabe zeichnet sich die Feuerstätte der eingangs genannten Art dadurch aus, dass das Katalysatormodul mehrere Katalysatorelemente aufweist, dass die Katalysatorelemente mit Abstand zueinander angeordnet sind und zwischen sich je einen Durchströmraum für Abgas aufweisen, wobei die Katalysatorelemente mit Abständen von mindestens 5 mm und maximal 40 mm zueinander angeordnet sind, so dass ein Durchströmspalt für Abgase gegeben ist, wobei die Katalysatorelemente porös ausgebildet sind.

[0007] Damit ist eine Feuerstätte zur Verfügung gestellt, bei der das Katalysatormodul integraler Bestandteil der Feuerstätte ist und mit z. B. einer geeigneten Haltevorrichtung in der Abgasführung oder einem Abgasdom, der die Abgasführung aufweist, derart leicht montierbar und demontierbar integriert sein kann, dass eine optimale Abgasbehandlung ermöglicht ist. Das Katalysatormodul hat Katalysatorelemente enthalten, die variationsreich gestaltet sein können je nach Anwendungszweck und Anordnungsmöglichkeit in der Abgasführung bzw. eines Abgasdomes einer Feuerstätte.

[0008] Das Katalysatormodul weist mehrere z. B. als Katalysatorplatten ausgebildete Katalysatorelemente auf. Diese können aus einem Drahtgestrick oder einer Schaumkeramik bestehen und beispielsweise mit einem

katalytisch aktiven Material beschichtet sein. Diese sind mit einem Abstand zueinander angeordnet mit einem Mindestabstand von 5 mm. Aus der praktischen Erprobung hat sich gezeigt, dass der Abstand jedoch nicht größer als 40 mm betragen sollte, um Verblockungen des Abgasweges zu vermeiden und um eine hinreichende Abgaszufuhr sicherzustellen, bevorzugt mit einem Mindestabstand von 10 - 20 mm. Der Strömungswiderstand ist innerhalb der Abgasführung gering zu halten, wobei die Abgasreinigungswirkung zwar geringer ist als bei zwangsweiser Durchströmung von Katalysatorelementen, jedoch kann eine Diffusionswirkung in Gestalt einer Molekularbewegung von Gasmolekülen und auch von Feinstaub eine CO-Minderung hervorrufen und auch eine Verminderung von Feinstaub- und Kohlenwasserstoffemissionen.

[0009] Weitere Vorteile und Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus weiteren Unteransprüchen, der nachfolgenden Beschreibung und der Zeichnung. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine Vorderansicht auf ein Ausführungsbeispiel einer Feuerstätte nach der Erfindung;

Fig. 2 eine Draufsicht auf ein Ausführungsbeispiel einer Haltevorrichtung mit Katalysatorplatten;

Fig. 3 eine Draufsicht auf ein alternatives Ausführungsbeispiel einer Haltevorrichtung mit Katalysatorplatten;

Fig. 4 eine Draufsicht auf ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Haltevorrichtung mit integrierten Katalysatorplatten;

Fig. 5 eine perspektivisch Darstellung eines (teilweise geöffnet dargestellten) Ausführungsbeispiels einer Feuerstätte mit integrierten Katalysatorplatten;

Fig. 6 eine Ansicht von hinten auf das Ausführungsbeispiel nach Fig. 5 und

Fig. 7 eine Seitenansicht des Ausführungsbeispiels nach Fig. 5.

[0010] In der Zeichnung sind grundsätzlich übereinstimmende Teile mit übereinstimmenden Bezugsziffern versehen.

[0011] In Fig. 1 ist allgemein mit 1 die Feuerstätte bezeichnet, die eine Brennraumbür 1.1 aufweist, Seitenwände 1.2 und einen hinter der Brennraumbür 1.1 gelegenen Brennraum 1.3. An den Brennraum 1.3 ist ein Abgasdom 2 mit einem Abgasstutzen 3 angeschlossen, der mithin eine innere Abgasführung beinhaltet. Zudem kann der Brennraum an eine Verbrennungsluftführung angeschlossen sein. Innerhalb des Abgasdomes 2 ist über eine Haltevorrichtung ein allgemein mit 4 beziffertes Ka-

talysatormodul anzuordnen, wobei die Haltevorrichtung verschiedenfach gestaltet sein kann, beispielsweise kreisrund ist, oder einen rechteckigen Rahmen aufweist und mehrere, in dem gezeigten Ausführungsbeispiel plattenförmig ausgebildete Katalysatormodulelemente 4.1 aufweist, die zueinander einen Abstand aufweisen, so dass mithin ein Durchströmspalt für Abgase gegeben ist.

[0012] In den Figuren 5 bis 7 ist ein Ausführungsbeispiel eines Kamineinsatzes als Feuerstätte 1 dargestellt, wobei in Fig. 5 teilweise aufgeschnitten ein Blick in den Brennraum 1.3 ermöglicht ist mit der Brennraumbür 1.2, den Seitenwänden 1.3, der Rückwand 1.4 und dem Brennraumboden 1.5. An dem Brennraum 1.3 schließt sich die Abgasführung 7 an, zu der auch der Abgasdom 2 gehört. Ein Übergang von Brennraum 1.3 in die Abgasführung 7 ist in dem Abgasdom 2 das Katalysatormodul 4 mit den Katalysatormodulelementen 4.1 angeordnet, und zwar mit Abstand zueinander, so dass es von dem Abgas durchströmbar ist.

Patentansprüche

1. Feuerstätte (1), insbesondere Kamin- oder Kachelofen, Kamineinsatz oder dgl. Vorrichtung zur Verbrennung fester Brennstoffe wie Scheitholz, Holzpresslinge wie Brickets oder Pellets oder mineralischer Brennstoffe wie Kohle oder Anthrazit, mit einem Feuerstättenkorpus, in dem ein von Seitenwänden (1.2), einer Rückwand (1.4), einem Boden (1.5) sowie einer Brennraumbür (1.1) umgrenzter Brennraum (1.3) vorgesehen ist, und mit einer an den Brennraum (1.3) angeschlossenen Abgasführung (7), die vorzugsweise zumindest teilweise innerhalb eines Abgasdomes (2) anordenbar ist, wobei der Abgasführung (7) ein Katalysatormodul (4) zugeordnet ist, wobei das Katalysatormodul (4) mehrere Katalysatorelemente (4.1) aufweist, wobei die Katalysatorelemente (4.1) mit Abständen von mindestens 5 mm und maximal 40 mm zueinander angeordnet sind und zwischen sich einen Durchströmraum für Abgas aufweisen, so dass ein Durchströmspalt für Abgase gegeben ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Katalysatorelemente (4.1) porös ausgebildet sind.
2. Feuerstätte (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Katalysatormodul (4) zwischen dem Brennraum (1.3) und dem Eintritt in die Abgasführung (7) vorgesehen ist.
3. Feuerstätte nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Katalysatorelemente (4.1) als poröse Schaumkeramik- oder Drahtgestrickelemente ausgebildet sind.
4. Feuerstätte nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **da-**

durch gekennzeichnet, dass die Katalysatorelemente (4.1) mit katalytisch aktivem Material belegt oder beschichtet sind.

5. Feuerstätte nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Katalysatorelemente (4.1) mit Abständen von mindestens 10 mm bis 20 mm zueinander angeordnet sind.
6. Feuerstätte nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Katalysatorelemente (4.1) als Katalysatorplatten ausgebildet sind.
7. Feuerstätte nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Katalysatorelemente (4.1) in einer Haltevorrichtung (5) angeordnet sind.
8. Feuerstätte nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haltevorrichtung (5) durch Schnellverschlüsse montierbar und demontierbar ist.
9. Feuerstätte nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haltevorrichtung (5) über einem Bajonettverschluss an einem Abgasdom (2) der Feuerstätte (1) befestigbar ist.
10. Feuerstätte nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haltevorrichtung (5) über eine Steckverbindung (6) im Abgasdom (2) befestigbar ist.

Claims

1. Stove (1), in particular a fireplace stove or tiled stove, fireplace insert or similar device for burning solid fuels such as logs, compressed wood products such as briquettes or pellets or mineral fuels such as coal or anthracite, with a stove body in which a combustion chamber (1.3) surrounded by side walls (1.2), a rear wall (1.4), a floor (1.5) and a combustion chamber door (1.1) is provided, and with an exhaust gas system (7) connected to the combustion chamber (1.3), which can be positioned preferably at least in part inside an exhaust gas hood (2), wherein a catalyst module (4) is assigned to the exhaust gas system (7), wherein the catalyst module (4) has a number of catalyst elements (4.1), wherein the catalyst elements (4.1) are spaced apart from each other by at least 5 mm and at most 40 mm and between them have a through-flow chamber for exhaust gas, so that a through-flow gap is provided for exhaust gases, **characterised in that** the catalyst elements (4.1) are porous.
2. Stove (1) according to claim 1, **characterised in that**

the catalyst module (4) is provided between the combustion chamber (1.3) and the inlet into the exhaust gas system (7).

3. Stove according to claim 1 or 2, **characterised in that** the catalyst elements (4.1) are formed as porous ceramic foam or wire mesh elements. 5
4. Stove according to any one of claims 1 to 3, **characterised in that** the catalyst elements (4.1) are covered or coated with catalytically active material. 10
5. Stove according to any one of claims 1 to 4, **characterised in that** the catalyst elements (4.1) are spaced apart from each other by at least 10 mm to 20 mm. 15
6. Stove according to any one of claims 1 to 5, **characterised in that** the catalyst elements (4.1) are formed as catalyst plates. 20
7. Stove according to any one of claims 1 to 6, **characterised in that** the catalyst elements (4.1) are arranged in a mounting fixture (5). 25
8. Stove according to claim 7, **characterised in that** the mounting fixture (5) can be fitted and removed by means of quick-release fasteners.
9. Stove according to claim 7 or 8, **characterised in that** the mounting fixture (5) can be attached to an exhaust gas hood (2) of the stove (1) by means of a bayonet catch. 30
10. Stove according to any one of claims 7 to 9, **characterised in that** the mounting fixture (5) can be attached in the exhaust gas hood (2) by means of a push-in connector (6). 35

Revendications

1. Foyer (1), en particulier poêle-cheminée ou poêle en faïence, insert de cheminée ou appareil similaire servant à la combustion de combustibles solides comme des bûches de bois, des pièces de bois compressé comme des briquettes ou des granulés, ou bien à la combustion de combustibles minéraux comme du charbon ou de l'anthracite, ayant un corps de foyer dans lequel il est prévu une chambre de combustion (1.3) délimitée par des parois latérales (1.2), une paroi arrière (1.4), un fond (1.5) ainsi que par une porte de chambre de combustion (1.1), et ayant un conduit d'évacuation des fumées (7) raccordé à la chambre de combustion (1.3), conduit qui peut être disposé, de préférence, au moins en partie à l'intérieur d'un dôme d'évacuation des fumées (2), où un module de catalyseur (4) est associé au con-

duit d'évacuation des fumées (7), où le module de catalyseur (4) présente plusieurs éléments de catalyseur (4.1), où les éléments de catalyseur (4.1) sont disposés les uns par rapport aux autres en ayant des intervalles au moins de 5 mm et au maximum de 40 mm, et lesdits éléments de catalyseur présentent entre eux un espace de circulation pour des fumées, de sorte qu'il y a un interstice de circulation pour des gaz de fumée, **caractérisé en ce que** les éléments de catalyseur (4.1) sont conçus en étant poreux.

2. Foyer (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le module de catalyseur (4) est prévu entre la chambre de combustion (1.3) et l'entrée dans le conduit d'évacuation des fumées (7).
3. Foyer selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les éléments de catalyseur (4.1) sont conçus comme des éléments poreux se composant de mousse céramique ou d'un treillis de fil métallique.
4. Foyer selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les éléments de catalyseur (4.1) sont recouverts ou enduits d'un matériau catalytiquement actif.
5. Foyer selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** les éléments de catalyseur (4.1) sont disposés les uns par rapport aux autres en ayant des intervalles au moins de 10 mm à 20 mm.
6. Foyer selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** les éléments de catalyseur (4.1) sont conçus comme des plaques de catalyseur.
7. Foyer selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** les éléments de catalyseur (4.1) sont disposés dans un dispositif support (5). 40
8. Foyer selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le dispositif support (5) peut être monté et démonté par des fermetures rapides.
9. Foyer selon la revendication 7 ou 8, **caractérisé en ce que** le dispositif support (5) peut être fixé sur un dôme d'évacuation des fumées (2) du foyer (1), par une fermeture à baïonnette.
10. Foyer selon l'une quelconque des revendications 7 à 9, **caractérisé en ce que** le dispositif support (5) peut être fixé dans le dôme d'évacuation des fumées (2), par un assemblage à emboîtement (6). 55

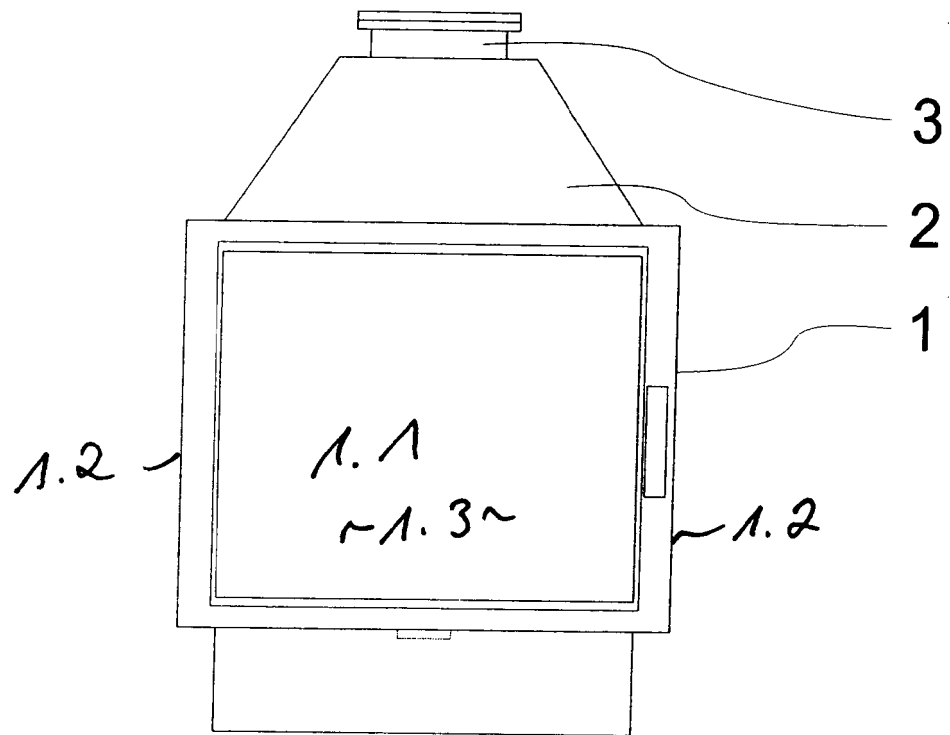


Fig. 1

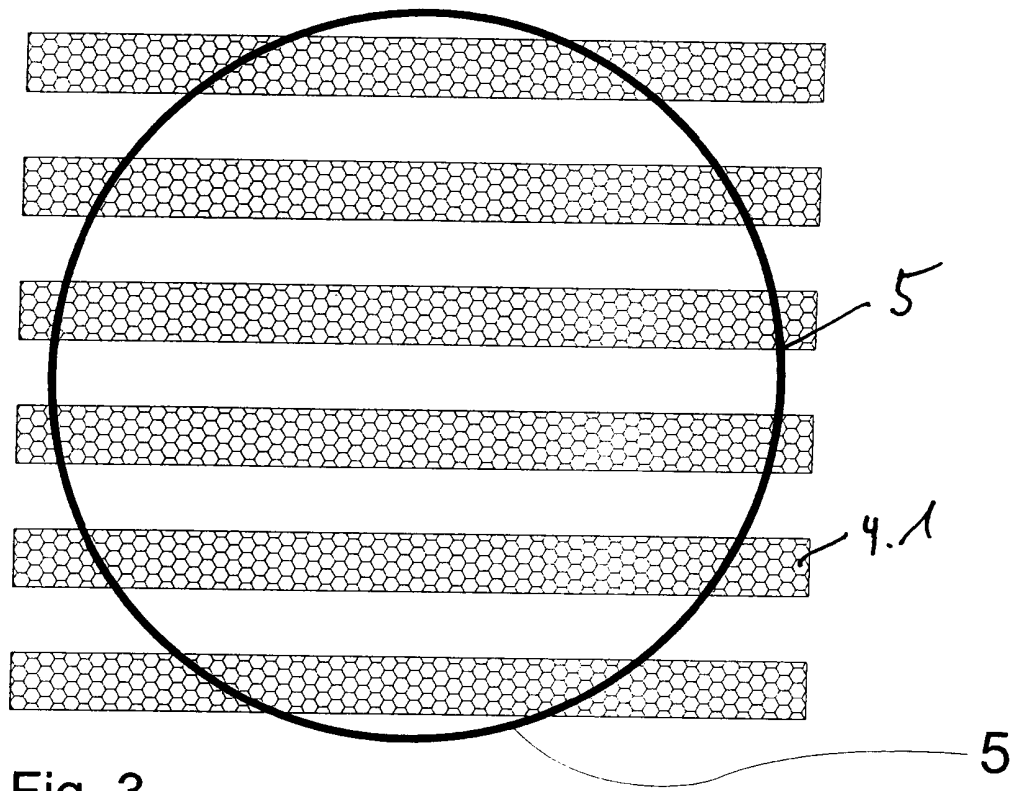


Fig. 3

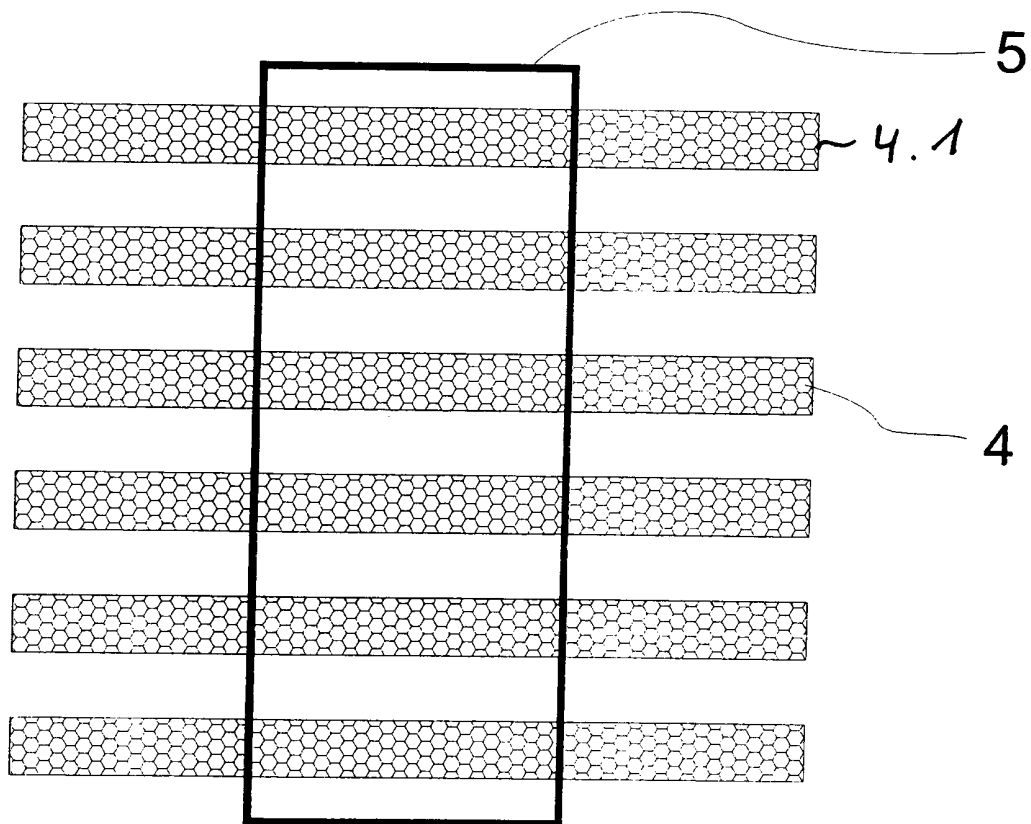


Fig. 2

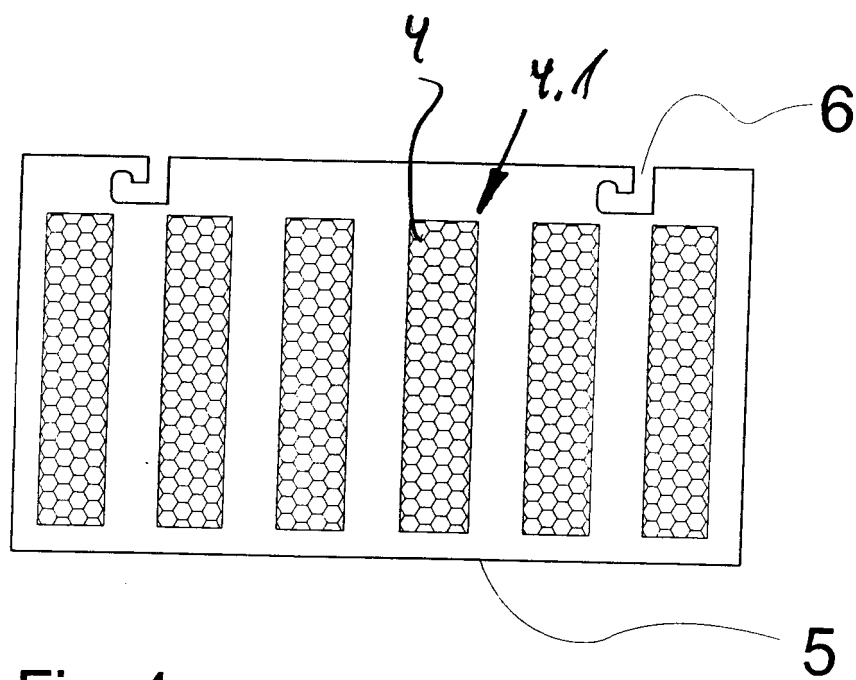


Fig. 4

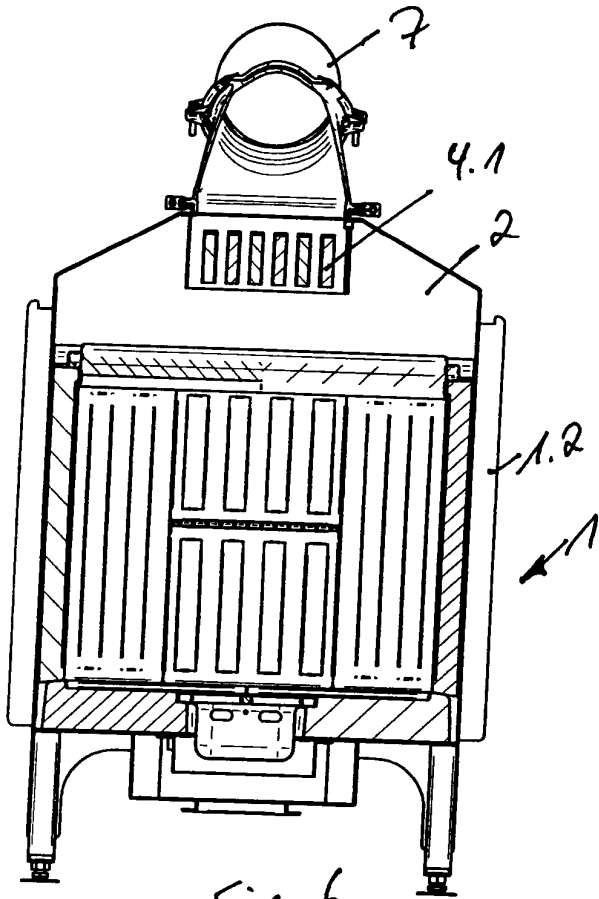


Fig. 6

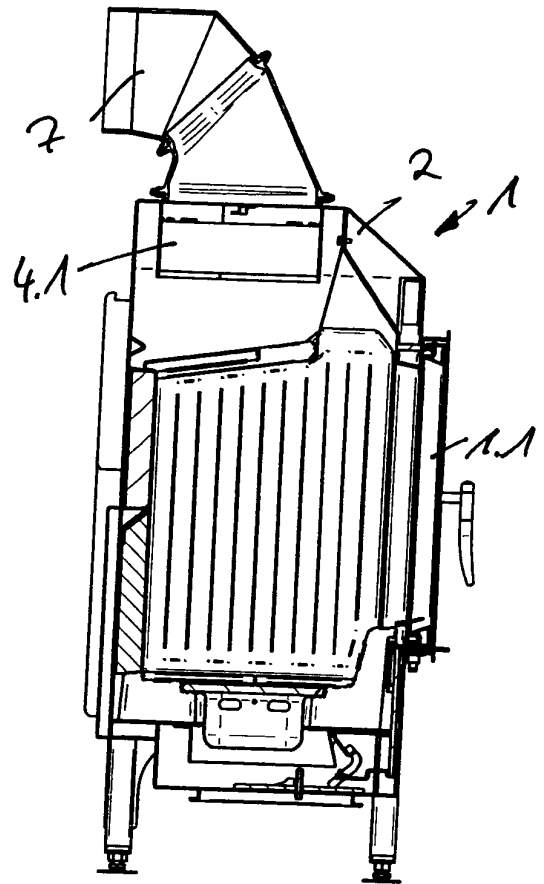


Fig. 7.

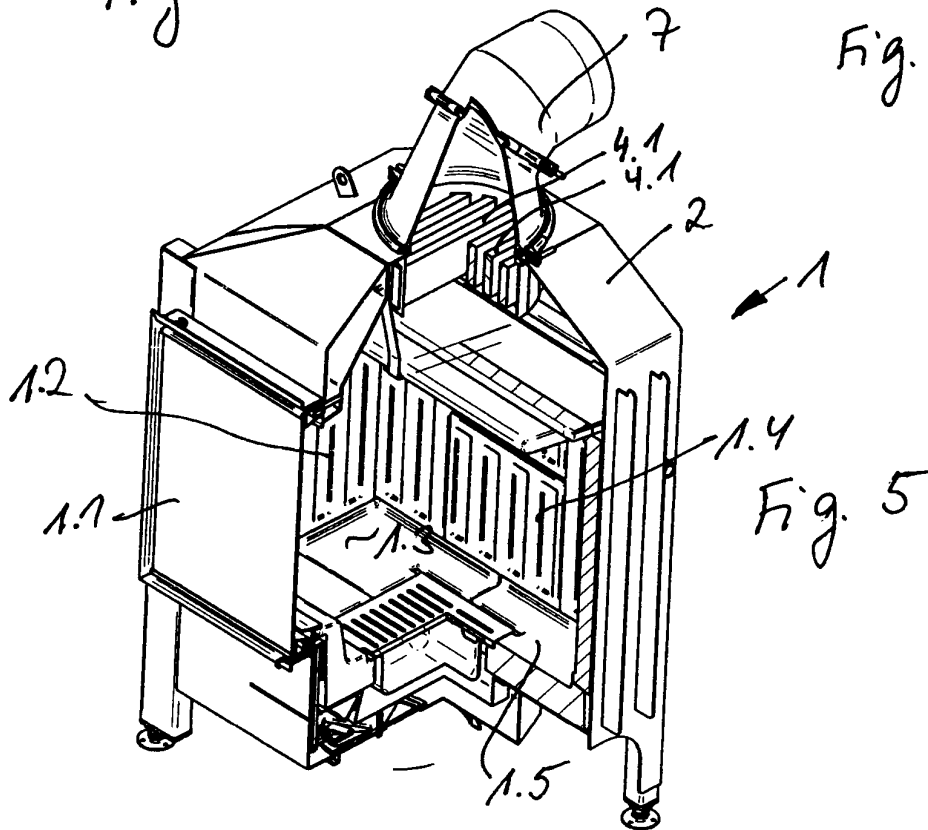


Fig. 5

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- GB 2085153 A [0004]
- US 4319556 A [0004]
- US 2011247533 A1 [0004]
- US 4458662 A [0004]
- WO 8301673 A [0004]
- EP 2166287 A2 [0004]