



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
31.05.2023 Patentblatt 2023/22

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F24B 1/195^(2006.01) F24B 1/188^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22209266.0**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F24B 1/1955; F24B 1/1885

(22) Anmeldetag: **24.11.2022**

(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 ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

Benannte Erstreckungsstaaten:
BA

Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(30) Priorität: **24.11.2021 DE 102021130740**

(71) Anmelder: **Ulrich Brunner Ofen- und Heiztechnik Gesellschaft für Guß- und Stahlkonstruktionen mbH 84307 Eggenfelden (DE)**

(72) Erfinder:
• **Häglasperger, Robert 84307 Eggenfelden (DE)**
• **Brunner, Hubertus 84307 Eggenfelden (DE)**

(74) Vertreter: **Rothkopf, Ferdinand Rothkopf Patent- und Rechtsanwälte Maximilianstrasse 25 80539 München (DE)**

(54) **EINZELFEUERSTÄTTE MIT EINER ABGASHAUBE**

(57) Die Erfindung betrifft eine Einzelfeuerstätte zum Verbrennen von Brennstoff, wie Brennholz, mit einem Brennraum zum Aufnehmen des Brennstoffs, wobei der Brennraum oberseitig von einer Abgashaube zum Abführen von Abgas aus dem Brennraum begrenzt ist und im Bereich der Abgashaube ein plattenförmiger Katalysator angeordnet ist, der sich mit seiner Plattenfläche quer zum Strömungsweg von durch die Abgashaube abströmendem Abgas erstreckt und von dem Abgas zu durchströmen ist.

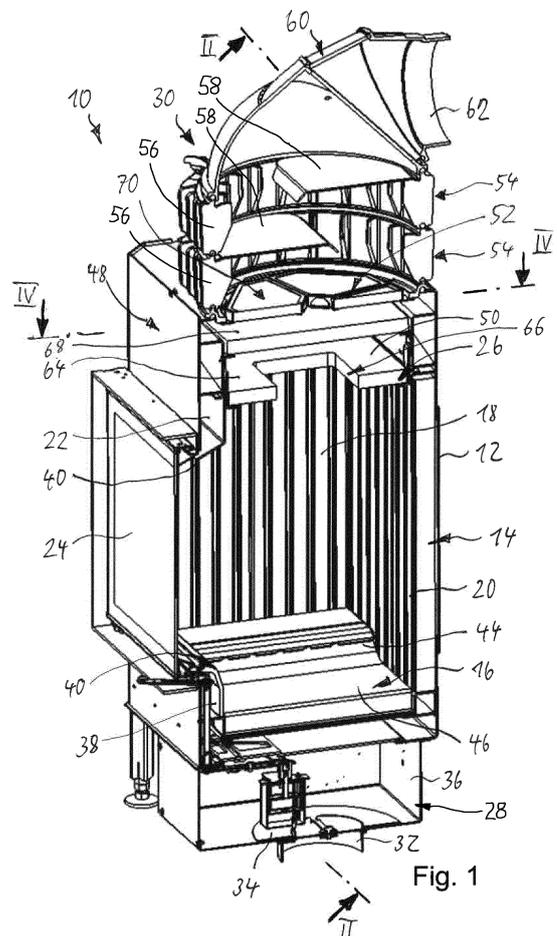


Fig. 1

Beschreibung

Hintergrund der Erfindung

[0001] Mit Einzelfeuerstätten der hier genannten Art werden feste Brennstoffe, wie insbesondere Brennholz in Form von Stückgut oder Schüttgut, mit oberem Abbrand bzw. Durchbrand der Heizgase verbrannt. Solche Einzelfeuerstätten sind insbesondere Brenneinsätze von Kachelöfen oder Heizkaminen. Sie umfassen einen Brennraum in den der Brennstoff durch eine zu öffnende Brennraumbürde eingelegt wird. Die Brennraumbürde wird nachfolgend geschlossen, es handelt sich für den Verbrennungsvorgang also um eine so genannte geschlossene Feuerstätte. Bei der dortigen Verbrennung wird insbesondere der Brennstoff zunächst unter hoher Temperatur und mittels Zufuhr von Haupt-Verbrennungsluft, die Sauerstoff enthält, zu Brenngas vergast. Das Brenngas wird dann zusammen mit Neben-Verbrennungsluft, die weiteren Sauerstoff enthält, als Mischgas weiter oxidiert und damit zu Abgas verbrannt. Die Verbrennungsluft wird in der Regel mittels einer Luftführungseinrichtung zum Brennraum und in diesen hinein geleitet.

[0002] Das Abgas wird aus dem Brennraum der Einzelfeuerstätte mittels der Abgashaube und einer in Strömungsrichtung des Abgases nachfolgenden Kamineinrichtung abgeführt.

Zugrundeliegende Aufgabe

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Einzelfeuerstätte derart zu gestalten, dass sie besonders wartungsarm und emissionsarm zu betreiben ist.

Erfindungsgemäße Lösung

[0004] Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß mit einer Einzelfeuerstätte zum Verbrennen von Brennstoff, wie Brennholz, gelöst, mit einem Brennraum zum Aufnehmen des Brennstoffs, wobei der Brennraum oberseitig von einer Abgashaube zum Abführen von Abgas aus dem Brennraum begrenzt ist. Erfindungsgemäß ist im Bereich der Abgashaube, insbesondere in deren Inneren oder in bzw. an deren Begrenzungshaut, ein plattenförmiger Katalysator angeordnet, der sich mit seiner Plattenfläche quer zum Strömungsweg von durch die Abgashaube abströmendem Abgas erstreckt und von dem Abgas zu durchströmen ist.

[0005] Bei der erfindungsgemäßen Einzelfeuerstätte ist im Bereich von deren Abgashaube ein flächiger Katalysator angeordnet, durch den hindurch die aus dem Brennraum austretenden Abgase geleitet sind. Mit der derartigen Gestaltung und Anordnung eines Katalysators ist es möglich dessen Flächenerstreckung vergleichsweise groß zu gestalten und zugleich seine Bautiefe bzw. Dicke in Strömungsrichtung des Abgases vergleichsweise klein zu halten. Damit kann bei gleicher vom

Abgas überstrichener Katalysatorfläche der vom Katalysator dem Abgas entgegengesetzte Strömungswiderstand besonders klein gehalten werden.

[0006] Zugleich kann mit der Anordnung innerhalb der Abgashaube der Katalysator insgesamt größer dimensioniert werden, als beispielsweise in einem Kaminrohr.

[0007] Ferner ist bei der erfindungsgemäßen Gestaltung vorteilhaft, dass das am Katalysator vorbei streichende Abgas noch vergleichsweise heiß ist, weil es erst frisch aus dem Brennraum ausgetreten ist.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung

[0008] Bei einer vorteilhaften Weiterbildung der erfindungsgemäßen Einzelfeuerstätte ist der Katalysator mit seiner Plattenfläche im Wesentlichen waagrecht ausgerichtet. Mit der derartigen Anordnung durchströmt das Abgas den Katalysator von unten aufsteigend großflächig und über dessen Flächenerstreckung hinweg gleichmäßig. Zugleich sind die am Katalysator vorherrschenden Temperaturen über dessen Fläche hinweg weitgehend gleich hoch.

[0009] Von dem Katalysator ist ferner mit dessen Plattenfläche an dessen Einbauort im Wesentlichen die gesamte Querschnittsfläche der Abgashaube bzw. des Strömungswegs des Abgases überdeckt. So ist, wie auch oben erläutert, ein besonders großer Strömungsquerschnitt bei besonders geringem Strömungswiderstand möglich.

[0010] Ferner ist vorzugsweise von dem Katalysator mit dessen Plattenfläche an dessen Einbauort gezielt eine Restfläche der Querschnittsfläche der Abgashaube nicht überdeckt und stattdessen von Abgas frei durchströmbar gestaltet. Die Restfläche dient als Bypass für Abgas in dem unwahrscheinlichen Fall, dass der Katalysator selbst verstopfen und für Abgas unpassierbar werden sollte.

[0011] Die Restfläche ist bevorzugt mit einer Öffnungskontur gestaltet, deren Form zum Ansetzen eines Montagewerkzeugs für den Katalysator angepasst ist. Mit dieser Weiterbildung übernimmt die Restfläche mit ihrer Öffnungskontur eine Doppelfunktion, die eine Montage und Demontage des erfindungsgemäßen Katalysators erheblich vereinfacht.

[0012] Der Katalysator ist bevorzugt ferner aus mindestens einem Katalysatorelement gebildet, das in einem Katalysatorrahmen gehalten ist. Der Katalysatorrahmen stützt das Katalysatorelement an dessen äußerem Rand und schafft so im Inneren einen für Abgas durchströmbareren Bereich. Vorzugsweise sind an dem Katalysatorrahmen mehrere, insbesondere vier Katalysatorelemente gehalten, wobei diese vorzugsweise je im Wesentlichen ein Viertel der Gesamtfläche der Plattenfläche eines dabei insbesondere kreisrunden Katalysators ausfüllen. Mit derartigen Viertelstücken von Katalysatorelementen ist die Flächenausbeute bei deren Herstellung besonders hoch.

[0013] Das mindestens eine Katalysatorelement ist

vorteilhaft aus einem keramischen Schwammmaterial gebildet. Keramische Schwammkatalysatoren kommen mit einer sehr geringen Bautiefe aus, da die Abgasumlenkungen im Schwammmaterial turbulent sind. Es kommt dadurch auch bei kurzer Bautiefe zu sehr vielen Oberflächenkontakten des Abgases mit dem Katalysator.

[0014] Das Schwammmaterial weist vorzugsweise eine von drei unterschiedlichen Beschichtungen auf, insbesondere in Abhängigkeit der Abgastemperatur am Katalysator: Eine edelmetallfreie Mischmetalloxidbeschichtung bei einem Temperaturbereich von 450° Celsius bis 800° Celsius. Ein Edelmetallkatalysator mit einer Edelmetallbeschichtung von 10g/ft³ bei einem Temperaturbereich von 250° Celsius bis 800° Celsius sowie ein Edelmetallkatalysator mit einer Edelmetallbeschichtung von 40g/ft³ bei einem Temperaturbereich von 200° Celsius bis 600° Celsius. Als Träger für die Beschichtung dient vorzugsweise ein Aluminiumoxid.

[0015] Darüber hinaus ist der Katalysator, insbesondere der Katalysatorrahmen, vorzugsweise mittels eines Bajonettverschlusses in bzw. an der Abgashaube ortsfest anzubringen. Mit einem solchen Bajonettverschluss ist der Katalysator einfach zu montieren und auch zu demontieren.

[0016] In Strömungsrichtung des Abgases vor dem Katalysator, insbesondere räumlich unter dem Katalysator, ist vorzugsweise ein das Abgas umlenkendes Deckenelement angeordnet. Mit dem Deckenelement wird zum einen das Abgas durchmischt und zum anderen der Katalysator vor einer direkten Hitzeeinwirkung aus dem Brennraum geschützt.

[0017] Schließlich ist erfindungsgemäß bevorzugt in Strömungsrichtung des Abgases hinter dem Katalysator, insbesondere räumlich über dem Katalysator, mindestens ein Wärmetauscherelement angeordnet. Das mindestens eine Wärmetauscherelement dient vorzugsweise zum Abführen von Wärme von dem Abgas in die Umgebungsluft der erfindungsgemäßen Einzelfeuerstätte oder in einen anderen Wärmeträger. Mit der Anordnung des erfindungsgemäßen Katalysators in Strömungsrichtung des Abgases vor einer derartigen Wärmeabfuhr wird das Abgas mit besonders hoher Abgastemperatur durch den Katalysator geführt.

[0018] Ferner bevorzugt ist der erfindungsgemäße Katalysator derart gehalten, dass in seiner Halterung alternativ zum Katalysator ein Umlenklech für Abgas ortsfest anzubringen ist. Vorzugsweise erfolgt dies mittels eines Bajonettverschlusses, der in der Abgashaube vorgesehen ist und an dem zum einen der Katalysator oder eben zum anderen das Umlenklech einzusetzen ist. Das Umlenklech ist dabei vorteilhaft im Wesentlichen waagrecht ausgerichtet und erstreckt sich insbesondere im Wesentlichen über die Hälfte der Querschnittsfläche des Strömungswegs des Abgases.

[0019] Die Erfindung ist ferner auch auf einen Katalysator der oben genannten, erfindungsgemäßen Art gerichtet, der insbesondere mit seinem Bajonettverschluss dazu angepasst ist, in bzw. an eine Einzelfeuerstätte

nachgerüstet zu werden. Der Katalysator weist dabei vorzugsweise einen Katalysatorrahmen auf, der vorteilhaft in einem an der Einzelfeuerstätte, insbesondere in deren Abgashaube, ortsfest anzubringenden Haltering lösbar zu befestigen ist. Der Haltering und/oder der Katalysatorrahmen ist vorteilhaft ringförmig und/oder im Wesentlichen kreisrund. An dem Katalysatorrahmen sind vorzugsweise mehrere, insbesondere vier, vorzugsweise flächige Katalysatorelemente gehalten, die je vorteilhaft mittels eines Elementrahmens am Katalysatorrahmen gehalten sind.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

[0020] Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Lösung anhand der beigefügten schematischen Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht im Längsschnitt eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Einzelfeuerstätte mit montiertem Katalysator,

Fig. 2 den Schnitt II - II gemäß Fig. 1,

Fig. 3 die Ansicht gemäß Fig. 1 mit demontiertem Katalysator,

Fig. 4 den Schnitt IV - IV gemäß Fig. 1,

Fig. 5 den Katalysator gemäß Fig. 1 in vergrößerter Ansicht,

Fig. 6 die Ansicht gemäß Fig. 5 während des Demontierens,

Fig. 7 eine Explosionsdarstellung des Katalysators gemäß Fig. 1

Fig. 8 eine perspektivische Ansicht eines Katalysatorelements des Katalysators gemäß Fig. 1.

Detaillierte Beschreibung des Ausführungsbeispiels

[0021] In den Fig. 1 bis 4 ist eine Einzelfeuerstätte 10 in Gestalt eines Kachelofen-Einsatzes als Heizgerät veranschaulicht, das ein quaderförmiges Gehäuse 12 mit einem darin angeordneten Brennraum 14 umfasst. Der Brennraum 14 ist ebenfalls im Wesentlichen quaderförmig gestaltet und an seinem Brennraumboden 16, seinen Seitenwänden 18 sowie seiner Rückwand 20 mit flammfestem Schamottmaterial in Plattenform ausgekleidet. In einer zugehörigen Vorderwand 22 des Brennraums 14 ist eine im Wesentlichen rechteckige Brennraumtüre 24 verbaut, mittels der der Brennraum 14 wahlweise geöffnet und verschlossen werden kann. So kann ein zu verbrennender Brennstoff, wie insbesondere Brennholz als Stückgut auf den Brennraumboden 16 gestapelt und dort verbrannt werden.

[0022] An der Oberseite des Brennraums 14 befindet sich eine Brennraumdecke 26 zum Ableiten von Abgas aus dem Brennraum 14, wobei eine Verbrennungsluft von außerhalb des Brennraums 14 durch eine Luftführungseinrichtung 28 unten in den Brennraum 14 geleitet und mittels einer Abgasabfuhrereinrichtung 30 oben aus

dem Brennraum 14 abgeleitet wird.

[0023] Zu der Luftführungseinrichtung 28 gehört eine im Wesentlichen rohrförmige Luftleitung 32, deren stirnseitiges Ende mittels einer Anschlusseinrichtung 34 an einen im Wesentlichen quaderförmigen Luftführungskasten 36 angekoppelt ist. Der Luftführungskasten 36 befindet sich unterhalb des Brennraumbodens 16.

[0024] Von dem Luftführungskasten 36 führt ein erster Luftführungskanal 38 zu einem ersten Luftauslass 40 in den Brennraum 14 hinein, der sich nahe dem unteren und/oder oberen Bereich der Brennraumbürde 24 befindet. Die untere Luftzufuhr dient dabei insbesondere zur Kühlung der Brennraumbürde 24. Die obere Luftzufuhr dient zum Zuführen weiteren Sauerstoffs zum Brenngas. Ferner zweigt von dem Luftführungskanal 38 oder wahlweise von dem Luftführungskasten 36 selbst ein zweiter Luftführungskanal 42 ab, der zu einem zweiten Luftauslass 44 nahe dem Brennraumboden 16 an eine dortige Bodenfläche 46 geführt ist. Mit den derartigen Luftführungskanälen 38 und 42 wird Verbrennungsluft in den Brennraum 14 geführt, deren Sauerstoff zur Verbrennung des Brennstoffs benötigt wird.

[0025] Ein dabei entstehendes Abgas wird mittels einer zur Abgasabführeinrichtung 30 gehörenden Abgashaube 48 abgeführt. Diese Abgashaube 48 befindet sich oberseitig vom Brennraum 14 bzw. an der Oberseite des Brennraums 14 und umfasst einen Nachbrennraum 50, der nach oben hin mittels eines kreisrunden Abgasaustritts 52 offen gestaltet ist.

[0026] Auf den Abgasaustritt 52 sind aufeinander folgend zwei Wärmetauscher 54 aufgesetzt, die je mit einem rohrförmigen, äußeren Rippenzylinder 56 und einem darin innenseitig angeordneten, im Wesentlichen waagrechten Umlenklech 58 gestaltet sind. In Strömungsrichtung des Abgases nachfolgend ist dann ein Krümmer 60 auf den oberen der beiden Wärmetauscher 54 aufgesetzt, wobei der Krümmer 60 seitlich in einem Kaminrohranschluss 62 mündet.

[0027] In der Abgashaube 48 ist oberseitig vom Brennraum 14 ferner ein erstes, plattenförmiges Deckenelement 64 weitgehend waagrecht ausgerichtet angeordnet. Das Deckenelement 64 ragt innenseitig bis an die Abgashaube 48 und weist mittig eine rechteckige Öffnung 66 auf, die für die aus dem Brennraum 14 aufsteigenden Abgase frei zu durchströmen ist. Über der Öffnung 66 befindet sich in der Abgashaube 48 ferner ein zweites, ebenfalls plattenförmiges Deckenelement 68, das in Form eines Streifens bzw. Balkens quer durch das Innere der Abgashaube 48 ragt und dabei die von oben betrachtete Querschnittsfläche der Öffnung 66 überdeckt. Dieses Deckenelement 68 bildet für das aufsteigende Abgas eine Umlenkfläche, so dass das Abgas nicht direkt und gerade nach oben aufsteigen kann, sondern um diese Umlenkfläche herum strömen muss und sich dabei insbesondere vermischt.

[0028] Der Abgasaustritt 52 der Abgashaube 48 ist mit einem plattenförmigen Katalysator 70 besetzt, der sich über die Querschnittsfläche des Abgasaustritts 52 hin-

weg erstreckt, so dass jenes Abgas, das durch den Abgasaustritt 52 in die Wärmetauscher 54 strömen möchte, durch den Katalysator 70 hindurch strömen muss. Dabei ist der Katalysator 70 mittels eines kreisrunden Halterings 72 am Umfang des Abgasaustritts 52 gehalten, wobei dies mittels eines Bajonettverschlusses 74 geschieht, der zwischen dem Haltering 72 und dem Außenumfang des Katalysators 72 gebildet ist. Durch ein kurzes Drehen des Katalysators 70 in dem Haltering 72 kann dieser dort also weitgehend fluiddicht montiert und demontiert werden.

[0029] Der Katalysator 70 ist mit seinem Haltering 72 insbesondere in den Fig. 5 bis 8 veranschaulicht. Demgemäß weist der Katalysator 70 einen im Wesentlichen kreisrunden, durchbrochenen Katalysatorrahmen 76 auf, auf dem insgesamt vier plattenförmige Katalysatorelemente 78 aufgelegt sind. Die Katalysatorelemente 78 sind mit je einem Elementrahmen 80 an dem Katalysatorrahmen festgelegt, wobei der jeweilige Elementrahmen 80 das zugehörige Katalysatorelement 78 von oben her an dessen äußerem Rand übergreift und dann mittels Klemmhaken 82 an dem Katalysatorrahmen 76 arretiert ist (siehe insbesondere Fig. 7).

[0030] Jedes Katalysatorelement 78 weist die Form von im Wesentlichen einem Viertelkreis-Segment auf, wobei im Zentrum bzw. im Bereich der Mitte des zugehörigen Kreises das Segment gekürzt ist, so dass nach Anordnung auf dem Katalysatorrahmen 76 in dessen Mitte eine Restfläche 84 frei bleibt. Die Restfläche 84 weist eine im Wesentlichen quadratische Öffnungskontur 86 auf (siehe Fig. 5), derart, dass an dieser ein Werkzeug (nicht dargestellt) zum Montieren und Demontieren des Katalysators 70 drehmomentübertragend eingesetzt werden kann.

Bezugszeichenliste

[0031]

10	Einzelfeuerstätte
12	Gehäuse
14	Brennraum
16	Brennraumboden
18	Seitenwand
20	Rückwand
22	Vorderwand
24	Brennraumbürde
26	Brennraumdecke
28	Luftführungseinrichtung
30	Abgasabführeinrichtung
32	Luftleitung
34	Anschlusseinrichtung
36	Luftführungskasten
38	erster Luftführungskanal
40	erster Luftauslass
42	zweiter Luftführungskanal
44	zweiter Luftauslass
46	Bodenfläche

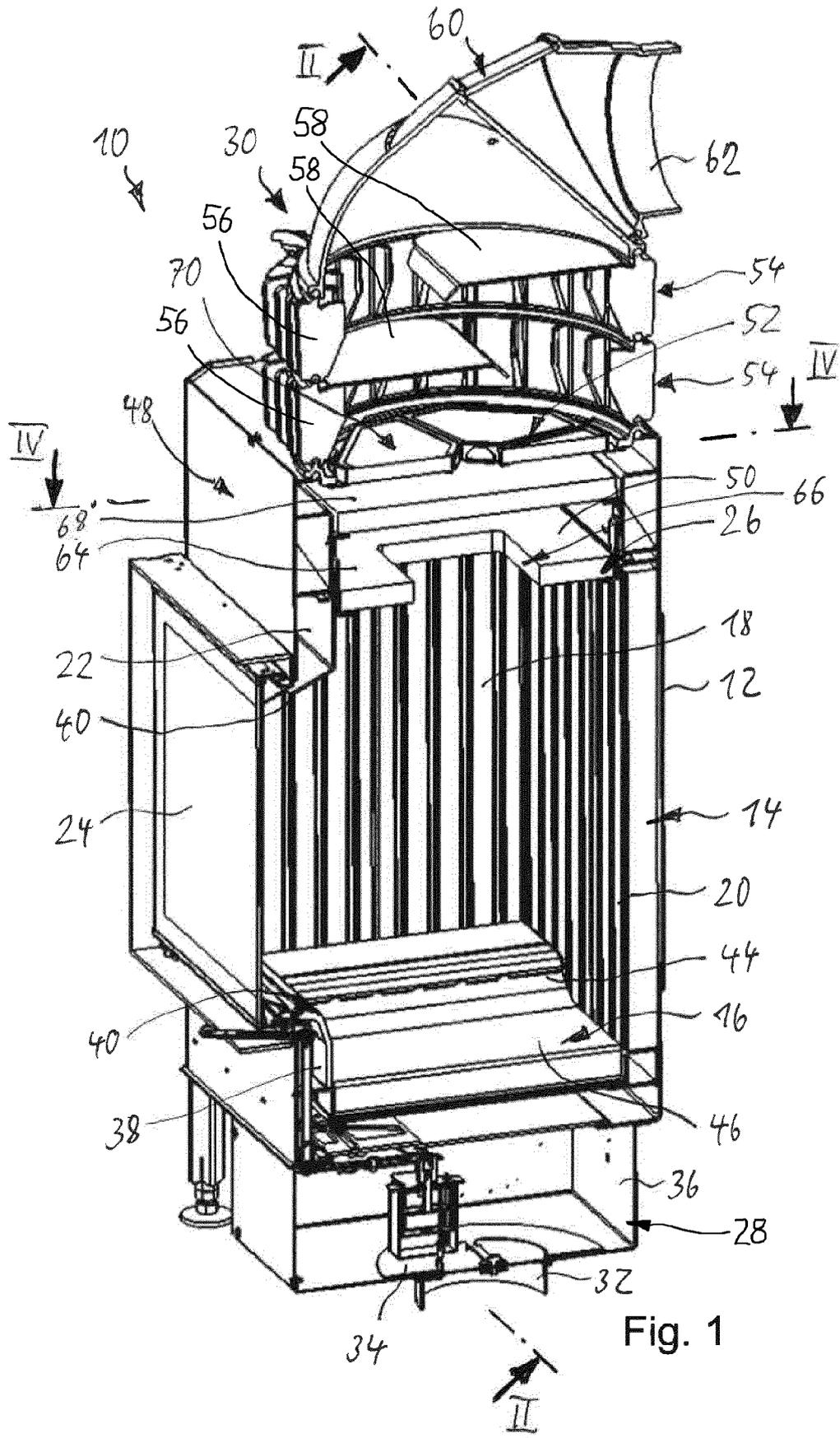
48	Abgashaube
50	Nachbrennraum
52	Abgasaustritt (Querschnittsfläche)
54	Wärmetauscher
56	Rippenzylinder
58	Umlenblech
60	Krümmmer
62	Kaminrohranschluss
64	erstes Deckenelement
66	Öffnung
68	zweites Deckenelement
70	Katalysator
72	Haltering
74	Bajonettverschluss
76	Katalysatorrahmen
78	Katalysatorelement
80	Elementrahmen
82	Klemmhaken
84	Restfläche
86	Öffnungskontur

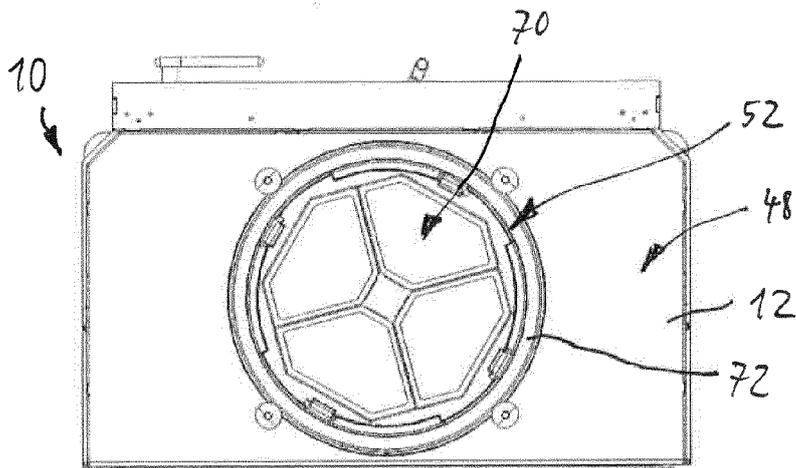
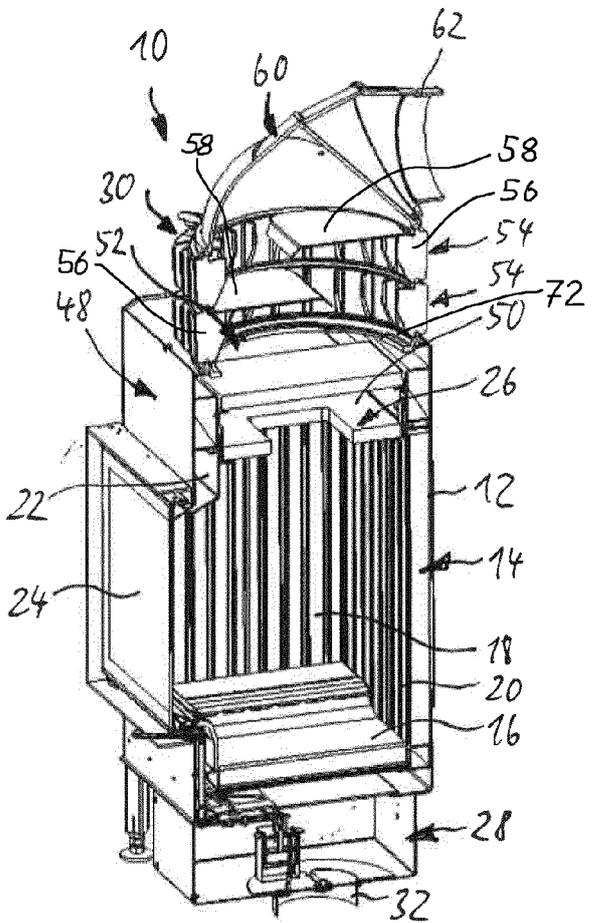
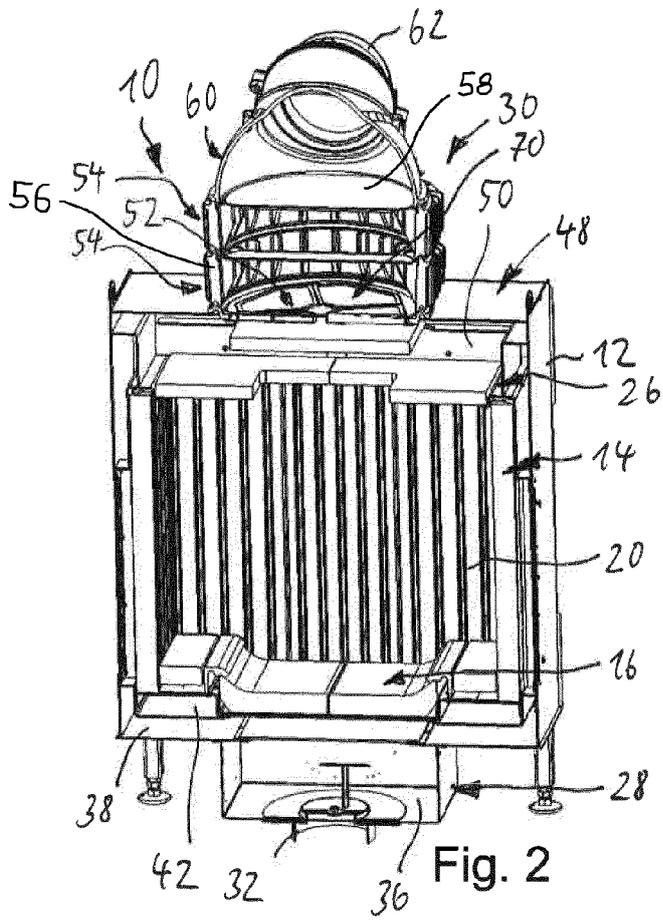
Patentansprüche

1. Einzelfeuerstätte (10) zum Verbrennen von Brennstoff, wie Brennholz, mit einem Brennraum (14) zum Aufnehmen des Brennstoffs, wobei der Brennraum (14) oberseitig von einer Abgashaube (48) zum Abführen von Abgas aus dem Brennraum (14) begrenzt ist,
dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich der Abgashaube (48) ein plattenförmiger Katalysator (70) angeordnet ist, der sich mit seiner Plattenfläche quer zum Strömungsweg von durch die Abgashaube (48) abströmendem Abgas erstreckt und von dem Abgas zu durchströmen ist. 25
2. Einzelfeuerstätte nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass der Katalysator (70) mit seiner Plattenfläche im Wesentlichen waagrecht ausgerichtet ist. 40
3. Einzelfeuerstätte nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass von dem Katalysator (70) mit dessen Plattenfläche an dessen Einbauort im Wesentlichen die gesamte Querschnittsfläche der Abgashaube (48) überdeckt ist. 45
4. Einzelfeuerstätte nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass von dem Katalysator (70) mit dessen Plattenfläche an dessen Einbauort gezielt eine Restfläche der Querschnittsfläche der Abgashaube (48) nicht überdeckt und stattdessen von Abgas frei durchströmbar gestaltet ist. 50
5. Einzelfeuerstätte nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, dass die Restfläche (84) mit einer Öffnungskontur gestaltet ist, deren Form 55

zum Ansetzen eines Montagewerkzeugs für den Katalysator angepasst ist.

6. Einzelfeuerstätte nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass der Katalysator (70) aus mindestens einem Katalysatorelement (78) gebildet ist, das an einem Katalysatorrahmen (76) gehalten ist. 5
7. Einzelfeuerstätte nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Katalysatorelement (78) aus einem keramischen Schwammmaterial gebildet ist. 10
8. Einzelfeuerstätte nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass der Katalysator (70), insbesondere der Katalysatorrahmen (76), mittels eines Bajonettverschlusses (74) in der Abgashaube (48) ortsfest anzubringen ist. 15
9. Einzelfeuerstätte nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass in Strömungsrichtung des Abgases vor dem Katalysator (70), insbesondere räumlich unter dem Katalysator (70), ein das Abgas umlenkendes Deckenelement (68) angeordnet ist. 20
10. Einzelfeuerstätte nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, dass in Strömungsrichtung des Abgases hinter dem Katalysator (70), insbesondere räumlich über dem Katalysator (70), mindestens ein Wärmetauscher (54) angeordnet ist. 25





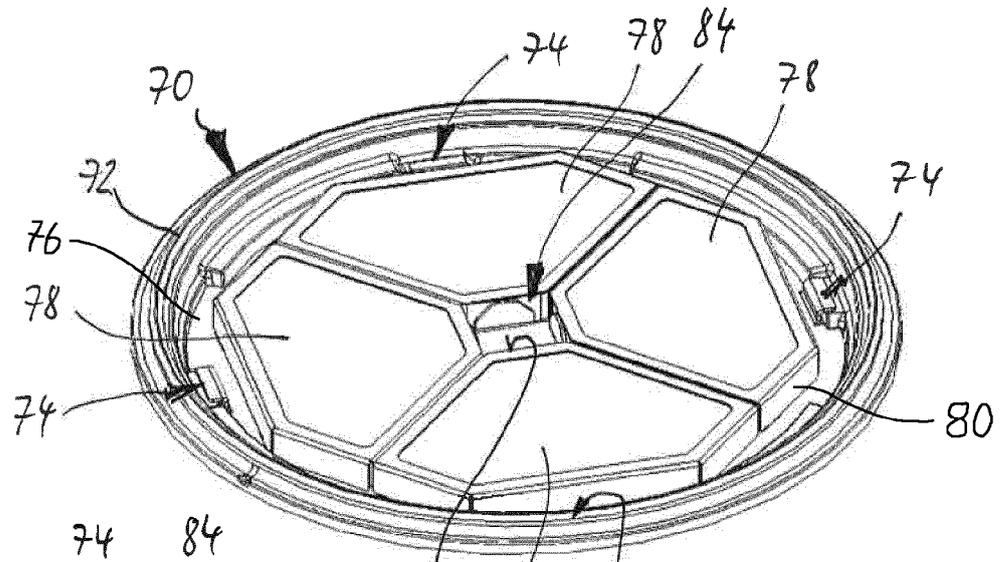


Fig. 5

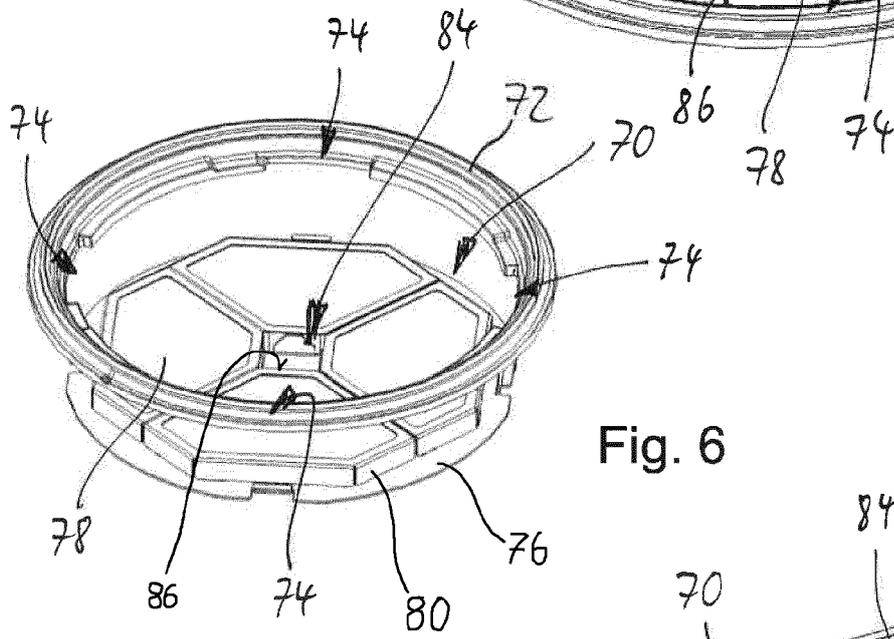


Fig. 6

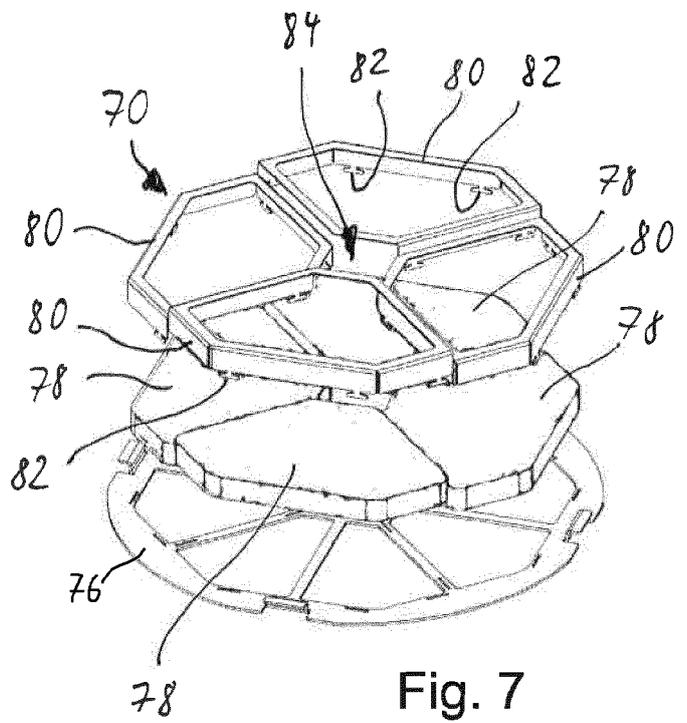


Fig. 7

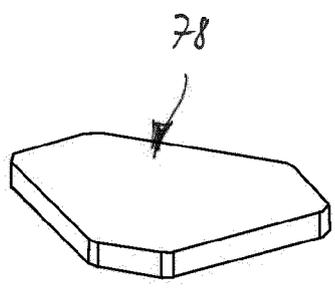


Fig. 8



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 22 20 9266

5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 20 2017 001335 U1 (SPARTHERM FEUERUNGSTECHNIK GMBH [DE]) 10. Mai 2017 (2017-05-10)	1, 4-9	INV. F24B1/195 F24B1/188
Y	* Absatz [0017]; Anspruch 12; Abbildung 5 *	10	
X	JP H04 295518 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 20. Oktober 1992 (1992-10-20) * Abbildungen 1,2 *	1-3,9	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
X	US 2012/012100 A1 (KLEIN MARK [US]) 19. Januar 2012 (2012-01-19) * Absatz [0039]; Abbildung 3 *	1-3,9	
A	DE 10 2013 216845 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 26. Februar 2015 (2015-02-26) * Absatz [0014] *	8	F24B
Y	US 5 014 680 A (SIEMER DARRYL D [US]) 14. Mai 1991 (1991-05-14)	10	
A	* Abbildung 1 *	1	
A	FR 2 612 609 A1 (COURBOIN ALAIN [FR]) 23. September 1988 (1988-09-23) * Abbildung 1 *	10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 29. März 2023	Prüfer Rodriguez, Alexander
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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (F04C03)

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

EP 22 20 9266

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.

29-03-2023

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	DE 202017001335 U1	10-05-2017	DE 202017001335 U1 EP 3376108 A1 PL 3376108 T3	10-05-2017 19-09-2018 14-03-2022
20	JP H04295518 A	20-10-1992	KEINE	
25	US 2012012100 A1	19-01-2012	KEINE	
30	DE 102013216845 A1	26-02-2015	CN 104421079 A DE 102013216845 A1	18-03-2015 26-02-2015
35	US 5014680 A	14-05-1991	KEINE	
40	FR 2612609 A1	23-09-1988	KEINE	
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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