

(19)



(11)

EP 2 775 229 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
10.09.2014 Patentblatt 2014/37

(51) Int Cl.:
F24H 1/28 (2006.01) F24H 1/36 (2006.01)
F24H 9/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14156498.9**

(22) Anmeldetag: **25.02.2014**

(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

(72) Erfinder: **Reindl, Frank**
84326 Rimbach (DE)

(74) Vertreter: **Rothkopf, Ferdinand**
ROTHKOPF
Patent- und Rechtsanwälte
Isartorplatz 5
80331 München (DE)

(30) Priorität: **08.03.2013 DE 102013102362**

(71) Anmelder: **Ulrich Brunner GmbH**
84307 Eggenfelden (DE)

(54) **Ofen mit einem Wärmetauscher**

(57) Bei einem Ofen zur Verbrennung von Brennmaterial aus nachwachsenden Rohstoffen, mit einem Brennraum zum Entgasen des Brennmaterials zu Brenngas, einer Brennkammer zum Wandeln des Brenngases zu Heizgas, einer Brenndüse zum Überleiten des Brenngases aus dem Brennraum in die Brennkammer und einem Wärmetauscher zum Übertragen der Wärmeenergie des Heizgases auf einen Wärmeträger, ist das Brenngas durch die Brenndüse in einer Düsenrichtung geführt und der Wärmtauscher mit einer Mehrzahl aufeinander folgend durchströmter Züge gestaltet, deren Durchströmungsweg in einer Ebene quer zu der Düsenrichtung ausgerichtet ist.

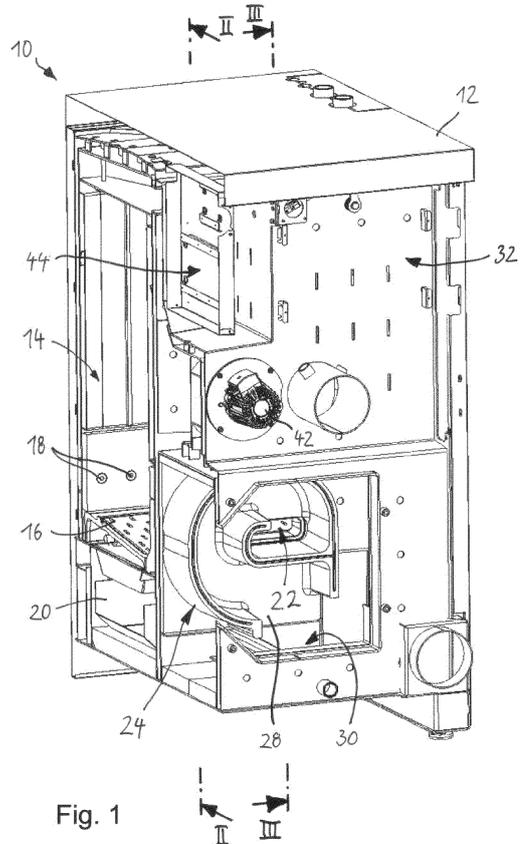


Fig. 1

EP 2 775 229 A1

Beschreibung

Hintergrund der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Ofen bzw. Feuerstätte zur Verbrennung von Brennstoffmaterial aus nachwachsenden Rohstoffen, wie Holz, mit einem Brennraum bzw. Füllraum zum Entgasen der flüchtigen Stoffe des Brennstoffmaterials zu Brenngas, einer Brennkammer zum weiteren Aufspalten und Wandeln der CO-Verbindung des Brenngases zu Heizgas, einer Brenndüse zum Überleiten des Brenngases aus dem Brennraum in die Brennkammer und einem Wärmetauscher bzw. Wärmeübertrager zum Übertragen der Wärmeenergie des Heizgases auf einen Wärmeträger. Der Wärmeträger ist in der Regel Wasser in Form eines Wassermantels.

[0002] Öfen für Brennstoffmaterial aus nachwachsenden Rohstoffen sind als so genannte Scheitholzkessel seit langem allgemein bekannt. Derartige "Holzöfen" sind in der Lage auch andere feste Brennstoffe, wie beispielsweise Kohle, zu verbrennen. Die Brennöfen weisen einen Brennraum auf, in den das Brennstoffmaterial eingefüllt und dann angezündet wird. Der Brennraum ist daher oft Teil eines Füllraums, in dem sich entsprechend der Brennraum bzw. eine Brennzone befindet. Das Brennstoffmaterial vergast in dem Brennraum, wodurch Brenngase entstehen, die in einer Brennkammer nachverbrannt werden.

[0003] Für das derartige Vergasen in einem Brennraum und einer nachfolgenden Brennkammer sind zwei wesentliche Konzepte bekannt, das Konzept des Sturzbrands und das Konzept des seitlichen Abbrands. Beim Konzept des Sturzbrands wird das Brenngas nach unten durch einen Rost aus dem Brennraum in die Brennkammer geführt. Die Brennkammer befindet sich also unter dem Brennraum. Beim Konzept des seitlichen Abbrands wird das Brenngas durch eine Brenndüse seitlich aus dem Brennraum in die Brennkammer geführt. Die Brennkammer befindet sich also neben dem Brennraum. In Strömungsrichtung des Heizgases hinter der Brennkammer ist dann der Wärmetauscher mit einer Mehrzahl Röhren bzw. Zügen angeordnet, die aufeinander folgend auf- und absteigend durchströmt werden.

[0004] Das Konzept des seitlichen Abbrands hat dabei grundsätzlich den Nachteil, dass der zugehörige Wärmetauscher mit seinen aufeinander folgend durchströmten Zügen zu einer großen Ofenlänge und damit einer am zugehörigen Aufstellungsort oftmals ungeeigneten Ofengröße führt.

Zugrundeliegende Aufgabe

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Ofen der genannten Art zu schaffen, der hinsichtlich der Verbrennung und Wärmübertragung einen hohen Wirkungsgrad und zugleich eine kompakte, kostengünstig herstellbare Bauform aufweist.

Erfindungsgemäße Lösung

[0006] Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß mit einem Ofen zur Verbrennung von Brennstoffmaterial aus nachwachsenden Rohstoffen, wie Holz, gelöst, mit einem Brennraum zum Entgasen der flüchtigen Stoffe des Brennstoffmaterials zu Brenngas, einer Brennkammer zum Wandeln der CO-Verbindung des Brenngases zu Heizgas, einer Brenndüse zum Überleiten des Brenngases aus dem Brennraum in die Brennkammer und einem Wärmetauscher zum Übertragen der Wärmeenergie des Heizgases auf einen Wärmeträger. Dabei ist das Brenngas durch die Brenndüse in einer Düsenrichtung geführt und der Wärmetauscher mit einer Mehrzahl aufeinander folgend durchströmter Züge gestaltet, deren Durchströmungsweg in einer Ebene quer zu der Düsenrichtung ausgerichtet ist.

[0007] Mit der derartigen erfindungsgemäßen Gestaltung eines Wärmetauschers an einem Ofen bzw. einer Feuerstätte ist eine insgesamt besonders kompakte und bauraumsparende Gestaltung möglich. Ferner führt die derartige Gestaltung in Kombination mit einer entsprechend geformten, nachfolgend noch genauer beschriebenen Brennkammer zu einer besonders vorteilhaften Strömung des Heizgases. Diese Strömung bringt eine besonders geringe Schadstoff- und Feinstaubbelastung im Heizgas mit sich. Insbesondere ist mit der derartigen Form eines Wärmetauschers an einem Ofen die zugehörige Brennkammer besser zugänglich. Die Brennkammer kann dann besser montiert, gewartet und auch während des Betriebs des Ofens mittels Sichtkontrolle besser überwacht werden.

[0008] Bei einer vorteilhaften Weiterbildung des erfindungsgemäßen Ofens ist der Wärmetauscher mit mindestens einem ersten Zug mit einer ersten Länge und mindestens einem nachfolgend durchströmten, zweiten Zug mit einer zweiten Länge gestaltet. Die erste Länge ist zur zweiten Länge in einem Verhältnis von 1,7 zu 1 bis 1,5 zu 1, insbesondere von 1,6 zu 1 gestaltet. Bei dieser Ausgestaltung ist also die Länge des mindestens einen zweiten Zuges kürzer gestaltet, als die Länge des mindestens einen ersten Zuges. Damit wird die Verweilzeit des durch den Wärmeübertrager strömenden Heizgases im ersten Zug etwas länger sein, als im zweiten Zug. Zugleich hat das Heizgas im ersten Zug eine höhere Ausgangstemperatur und kann damit entsprechend mehr Wärmeenergie auf den dortigen Wärmeträger übertragen. Am zweiten Zug kann weniger Wärmeenergie übertragen werden, was aber auch der dort bereits geringeren Temperatur des Heizgases entspricht. Diese Form der Energieübertragung hat sich gesamtenergetisch als besonders vorteilhaft erwiesen.

[0009] Alternativ oder zusätzlich ist vorzugsweise der Wärmetauscher mit ersten Zügen einer ersten Anzahl und nachfolgend durchströmten, zweiten Zügen einer zweiten Anzahl gestaltet. Die erste Anzahl ist dann zur zweiten Anzahl in einem Verhältnis von 1,7 zu 1 bis 1,5 zu 1, insbesondere von 1,6 zu 1 festgelegt. Auch mit

dieser Gestaltung ist die Wärmeübertragung in den ersten Zügen größer als in den zweiten Zügen, und zwar vorteilhaft im Verhältnis des Goldenen Schnitts, der sich überraschenderweise als eine besonders vorteilhafte Auslegung für die erfindungsgemäße Gestaltung der Züge erwiesen hat.

[0010] Vorteilhaft ist ferner in entsprechend wirkender Weise der Wärmetauscher mit mindestens einem ersten Zug mit einer ersten Wärmeübertragungsfläche und mindestens einem nachfolgend durchströmten, zweiten Zug mit einer zweiten Wärmeübertragungsfläche gestaltet. Dabei ist dann die Größe der ersten Wärmeübertragungsfläche zur Größe der zweiten Wärmeübertragungsfläche in einem Verhältnis von 1,7 zu 1 bis 1,5 zu 1, insbesondere von 1,6 zu 1 gestaltet.

[0011] Eine weitere Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Lösung sieht vor, dass das Brenngas durch die Brennkammer in die Ebene quer zur Düsenrichtung umgelenkt ist. Die erfindungsgemäße Umlenkung in eine Ebene quer zur Düsenrichtung und die damit geschaffene kompakte Bauform wird bei dieser Ausgestaltung mittels einer Strömungsrichtungsänderung des Brenngases in der Brennkammer erreicht. Diese Strömungsrichtungsänderung hat dabei den Vorteil, dass das Brenngas in der Brennkammer zugleich besonders stark durchmischt wird. Die Durchmischung verbessert die Verbrennung und reduziert damit den Gehalt an Schadstoffen und Feinstaub im Heizgas.

[0012] Der erfindungsgemäße Wärmetauscher ist ferner vorzugsweise räumlich über der Brennkammer angeordnet. Die derartige Anordnung führt zu einer extrem kompakten Bauform des Ofens. Ferner wird bei dieser Bauform vorteilhaft die Tendenz des aus der Brennkammer austretenden Heizgases ausgenutzt, dass dieses aufgrund seiner Temperatur versucht nach oben zu steigen.

[0013] Besonders bevorzugt ist bei dem erfindungsgemäßen Ofen die Brennkammer mit einem spiralförmigen Brennkammerkanal gestaltet. Der derartige Brennkammerkanal führt zu einer vorteilhaften Durchmischung des Brenngases, welches zugleich in der Brennkammer eine lange Verweildauer inne hat.

[0014] Ferner ist die erfindungsgemäße Brennkammer vorteilhaft mit einer Sichtöffnung zum Einblick in die Brennkammer auf die an der zugehörigen Brenndüse bestehende Düsenrichtung des Brenngases gestaltet. Mit dieser Ausgestaltung ist der Einblick und die Kontrolle in einem besonders relevanten Bereich der Brennkammer geschaffen. Die derartige Anordnung der Sichtöffnung ist insbesondere deshalb ermöglicht, weil bei dem erfindungsgemäßen Ofen die Sichtseite nicht von dem Wärmetauscher versperrt ist.

[0015] Bei dem erfindungsgemäßen Ofen ist darüber hinaus vorzugsweise der Wärmetauscher mit mindestens einem ersten Zug und mindestens einem nachfolgend durchströmten, zweiten Zug gestaltet. Dabei ist vorzugsweise mit dem mindestens einen ersten Zug das Heizgas nach oben geführt. Der erste Zug führt damit

das Heizgas in dessen wie oben erläutert bevorzugte Abströmrichtung.

[0016] Zusätzlich zu dieser letztgenannten Ausgestaltung ist vorteilhaft mit dem mindestens einen zweiten Zug das Heizgas nach unten geführt. Der zweite Zug führt das Heizgas also entgegen dessen tendenzieller Richtung und baut damit einen vorteilhaften Strömungswiderstand innerhalb des Wärmetauschers, insbesondere an dessen Endbereich, auf.

[0017] Die Erfindung ist auch auf ein Verfahren zum Verbrennen von Brennmaterial aus nachwachsenden Rohstoffen, wie Holz, gerichtet, bei dem das Brennmaterial in einem Brennraum zu Brenngas vergast wird, dann das Brenngas durch eine Brenndüse in eine Brennkammer geleitet wird und dann in der Brennkammer das Brenngas zu Heizgas nachverbrannt wird. Dabei wird das Brenngas durch die Brenndüse in einer Düsenrichtung geführt. Hinter der Brennkammer wird das Brenngas durch einen Wärmetauscher mit einer Mehrzahl aufeinander folgend durchströmter Züge geführt, wobei der Durchströmungsweg durch die Züge in einer Ebene quer zu der Düsenrichtung gelegt ist.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

[0018] Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Lösung anhand der beigefügten schematischen Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt:

- Fig. 1 eine teilweise aufgebrochene, perspektivische Ansicht eines Ofens mit einem Brennraum und einer Brennkammer gemäß der Erfindung,
 Fig. 2 den Schnitt II - II gemäß Fig. 1 und
 Fig. 3 den Schnitt III - III gemäß Fig. 1.

Detaillierte Beschreibung des Ausführungsbeispiels

[0019] In den Fig. ist ein Ofen 10 in Form eines Stückholzkessels für Scheitholz dargestellte, der in einem kubischen Gehäuse 12 einen ebenfalls im Wesentlichen kubischen Füllraum bzw. Brennraum 14 aufweist. Der Brennraum 14 ist an seiner Unterseite mit einem Brennrost 16 begrenzt, auf dem das zu verbrennende Scheitholz aufgeschichtet wird. Dem Brennrost 16 ist eine Luftzuführung 18 zugeordnet, durch die Brennluft in den Brennraum 14 so eingeführt werden kann, dass das Scheitholz dort zu Brenngas vergast. Brennrückstände können durch den Brennrost 16 in einen Aschekasten 20 nach unten hin abgeführt werden.

[0020] Das Brenngas gelangt durch eine sich unten seitlich am Brennraum 14 befindende, im Wesentlichen im Querschnitt rechteckige Brenndüse 22 hindurch in eine Brennkammer 24. Die Brennkammer 24 ist seitlich unten neben dem Brennraum 14 angeordnet und erstreckt sich dabei im Wesentlichen quer zur Durchströmungsrichtung bzw. Düsenrichtung der Brenndüse 22 in Gestalt eines spiralförmigen Brennkammerkanals 26. Die Spirale dieses Brennkammerkanals 26 liegt damit in

einer Ebene, welche sich quer zu der Düsenrichtung der Brenndüse 22 erstreckt. In dem Brennkammerkanal 26 wird das Brenngas zunächst von der Düsenrichtung nach oben hin in einem Winkel von 90° umgelenkt. Nachfolgend wird das Brenngas zur Seite hin in einem Winkel von ebenfalls 90° umgelenkt, um dann in einem Winkel von wiederum 90° nach unten hin umgelenkt zu werden. Danach wird das Brenngas wieder zur Seite und unter der Brenndüse 22 hinweg umgelenkt. Hinter dieser letzten Umlenkung strömt das Brenngas an einem offenen Bereich 28 der Brennkammer 24 vorbei. An diesem offenen Bereich 28 ist die Brennkammerwandung nach unten hin offen. Damit kann an diesem offenen Bereich 28 jene Flugasche, welche sich im Brenngas befindet, in einen unter der Brennkammer 24 vorgesehenen Flugascheraum 30 gelangen.

[0021] Aus dem hinteren, nach unten hin offenen Bereich 28 der Brennkammer 24 gelangt das Brenngas als ausgebranntes Heizgas in einen Wärmetauscher 32, der sich in der Ebene quer zur Brenndüse 22 bzw. deren Düsenrichtung seitlich etwas versetzt über der Brennkammer 24 und zugleich hinter dem Brennraum 14 befindet. Der Wärmetauscher 32 ist mit mehreren langen, nach oben führenden, ersten Zügen 34 und mehreren kurzen, nachfolgend wieder nach unten führenden, zweiten Zügen 36 gestaltet. Die Umlenkung des Heizgases von den ersten Zügen 34 in die zweiten Züge 36 findet in einem Umlenkraum 38 statt, der sich im oberen Bereich des Wärmetauschers 32 befindet. In diesem Umlenkraum 38 befindet sich auch eine mechanische Reinigungseinrichtung 40, die von dort in die Züge 34 und 36 hineinragt.

[0022] Dabei sind in Ebenen quer zur Düsenrichtung jeweils zwei erste Züge 34 angeordnet, wobei von diesem Paar Züge 34 drei Reihen vorgesehen sind, so dass sich insgesamt sechs erste Züge 34 ergeben. Ferner sind in Ebenen quer zur Düsenrichtung jeweils zwei zweite Züge 36 angeordnet, wobei von diesem Paar Züge 36 zwei Reihen vorgesehen sind, so dass sich insgesamt vier erste Züge 36 ergeben. Das Verhältnis der Anzahl erster Züge 34 zu zweiten Zügen 36 ist also 1,5 zu 1.

[0023] Die ersten Züge 34 weisen eine im Vergleich zu den zweiten Zügen 36 größere Länge auf, wobei das Längenverhältnis vorliegend 1,7 zu 1 ist. Die Züge 34 und 36 sind hinsichtlich ihrer Querschnittsfläche dabei derart gestaltet, dass die an ihren Mantelflächen sich ergebenden Wärmeübertragungsflächen in einem Verhältnis von 1,6 zu 1 stehen. Die ersten Züge 34 weisen also zusammen eine 1,6-fach größere Wärmeübertragungsfläche auf, als die zweiten Züge 36.

[0024] Mit den zweiten Zügen 36 wird das Heizgas zu einem Gebläse 42 geführt, mittels dem es als Abgas in einen nicht dargestellten Kamin abgesaugt wird. Das Gebläse 42 befindet sich unter und seitlich neben den zweiten Zügen 36 über der Brennkammer 24. Über dem Gebläse 42 und neben den zweiten Zügen 36 befindet sich ferner ein Raum 44 für eine Steuerung, während der restliche Platz um den Brennraum 14 und die Züge 34 sowie

36 herum von einem Wassermantel 46 ausgefüllt ist.

[0025] Abschließend sei angemerkt, dass sämtlichen Merkmalen, die in den Anmeldungsunterlagen und insbesondere in den abhängigen Ansprüchen genannt sind, trotz des vorgenommenen, formalen Rückbezugs auf einen oder mehrere bestimmte Ansprüche, auch einzeln oder in beliebiger Kombination eigenständiger Schutz zukommen soll.

10 Bezugszeichenliste

[0026]

- | | |
|----|-------------------------------------|
| 10 | Ofen in Form eines Stückholzkessels |
| 12 | Gehäuse |
| 14 | Brennraum |
| 16 | Brennrost |
| 18 | Luftzuführung |
| 20 | Aschekasten |
| 22 | Brenndüse |
| 24 | Brennkammer |
| 26 | spiralförmiger Brennkammerkanal |
| 28 | offener Bereich |
| 30 | Flugascheraum |
| 32 | Wärmetauscher |
| 34 | erster Zug |
| 36 | zweiter Zug |
| 38 | Umlenkraum |
| 40 | Reinigungseinrichtung |
| 42 | Gebläse |
| 44 | Raum für Steuerung |
| 46 | Wassermantel |

Patentansprüche

1. Ofen (10) zur Verbrennung von Brennmaterial aus nachwachsenden Rohstoffen, wie Holz, mit einem Brennraum (14) zum Entgasen des Brennmaterials zu Brenngas, einer Brennkammer (24) zum Wan-

- deln des Brenngases zu Heizgas, einer Brenndüse (22) zum Überleiten des Brenngases aus dem Brennraum (14) in die Brennkammer (24) und einem Wärmetauscher (32) zum Übertragen der Wärmeenergie des Heizgases auf einen Wärmeträger, bei dem das Brenngas durch die Brenndüse (22) in einer Düsenrichtung geführt ist und der Wärmetauscher (32) mit einer Mehrzahl aufeinanderfolgend durchströmter Züge (34, 36) gestaltet ist, deren Durchströmungsweg in einer Ebene quer zu der Düsenrichtung ausgerichtet ist.
2. Ofen nach Anspruch 1, bei dem der Wärmetauscher (32) mit mindestens einem ersten Zug (34) mit einer ersten Länge und mindestens einem nachfolgend durchströmten, zweiten Zug (36) mit einer zweiten Länge gestaltet ist und die erste Länge zur zweiten Länge in einem Verhältnis von 1,7 zu 1 bis 1,5 zu 1, insbesondere von 1,6 zu 1 gestaltet ist.
3. Ofen nach Anspruch 1 oder 2, bei dem der Wärmetauscher (32) mit ersten Zügen (34) einer ersten Anzahl und nachfolgend durchströmten, zweiten Zügen (36) einer zweiten Anzahl gestaltet ist und die erste Anzahl zur zweiten Anzahl in einem Verhältnis von 1,7 zu 1 bis 1,5 zu 1, insbesondere von 1,6 zu 1 gestaltet ist.
4. Ofen nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei dem der Wärmetauscher (32) mit mindestens einem ersten Zug (34) mit einer ersten Wärmeübertragungsfläche und mindestens einem nachfolgend durchströmten, zweiten Zug (36) mit einer zweiten Wärmeübertragungsfläche gestaltet ist und die Größe der ersten Wärmeübertragungsfläche zur Größe der zweiten Wärmeübertragungsfläche in einem Verhältnis von 1,7 zu 1 bis 1,5 zu 1, insbesondere von 1,6 zu 1 gestaltet ist.
5. Ofen nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei dem das Brenngas durch die Brennkammer (24) in die Ebene quer zur Düsenrichtung umgelenkt ist.
6. Ofen nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei dem der Wärmetauscher (32) räumlich über der Brennkammer (24) gestaltet ist.
7. Ofen nach einem der Ansprüche 1 bis 6, bei dem die Brennkammer (24) mit einem spiralförmigen Brennkammerkanal (26) gestaltet ist.
8. Ofen nach einem der Ansprüche 1 bis 7, bei dem die Brennkammer (24) mit einer Sichtöffnung zum Einblick in die Brennkammer (24) auf die an der zugehörigen Brenndüse (22) bestehende Düsenrichtung des Brenngases gestaltet ist.
9. Ofen nach einem der Ansprüche 1 bis 8, bei dem der Wärmetauscher (32) mit mindestens einem ersten Zug (34) und mindestens einem nachfolgend durchströmten, zweiten Zug (36) gestaltet ist und mit dem mindestens einen ersten Zug (34) das Heizgas nach oben geführt ist.
10. Ofen nach Anspruch 9, bei dem mit dem mindestens einen zweiten Zug (36) das Heizgas nach unten geführt ist.

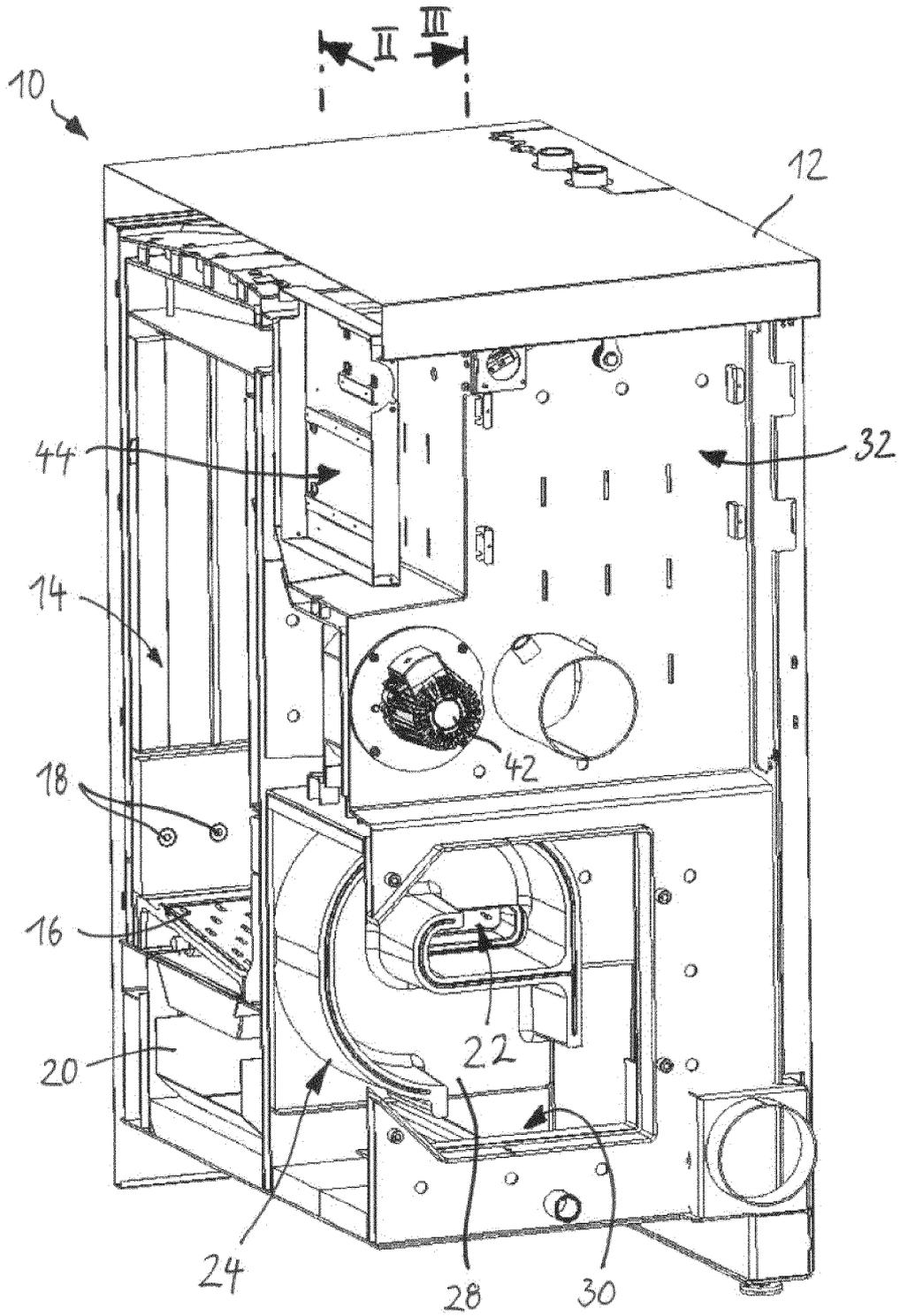


Fig. 1



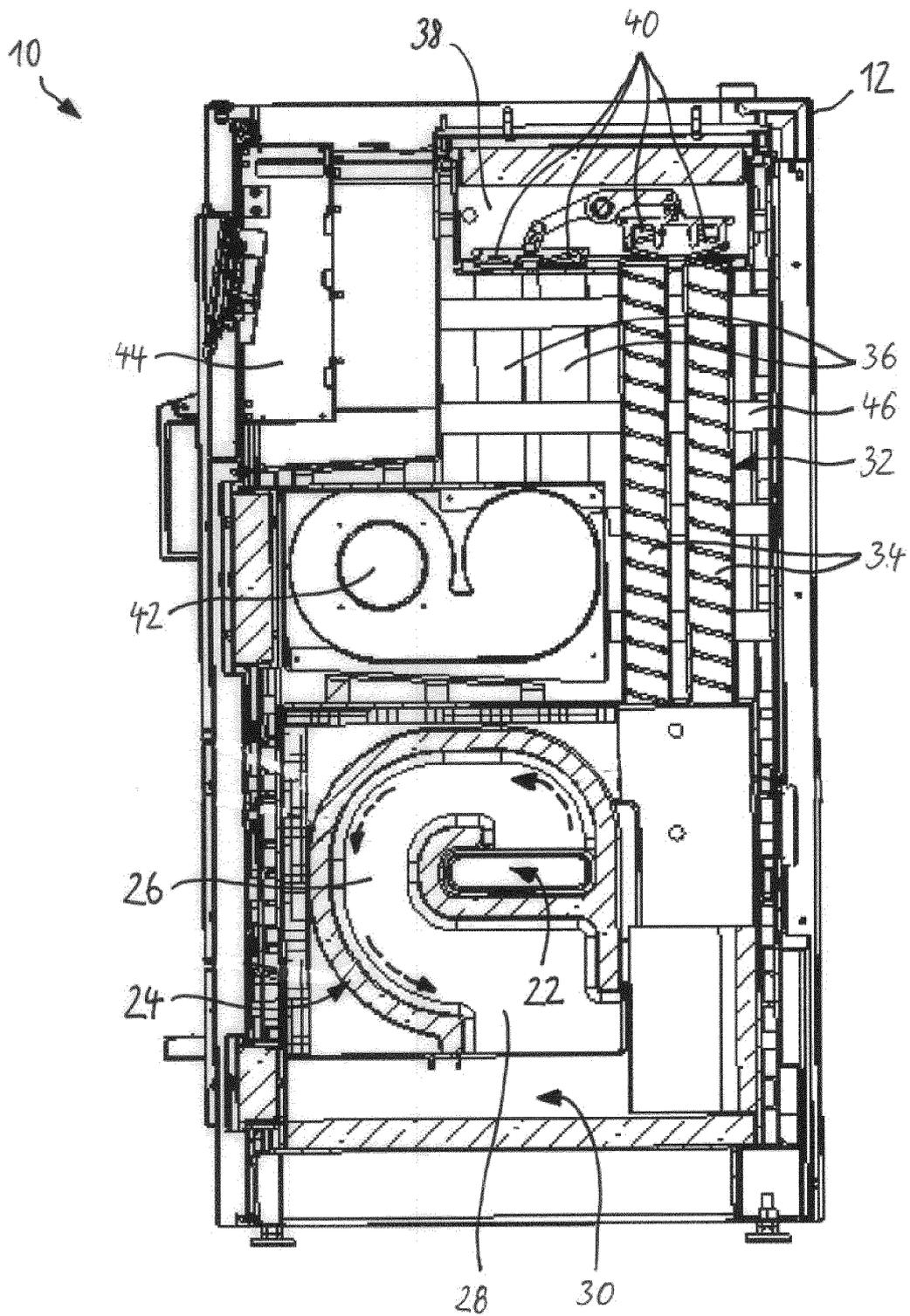


Fig. 2

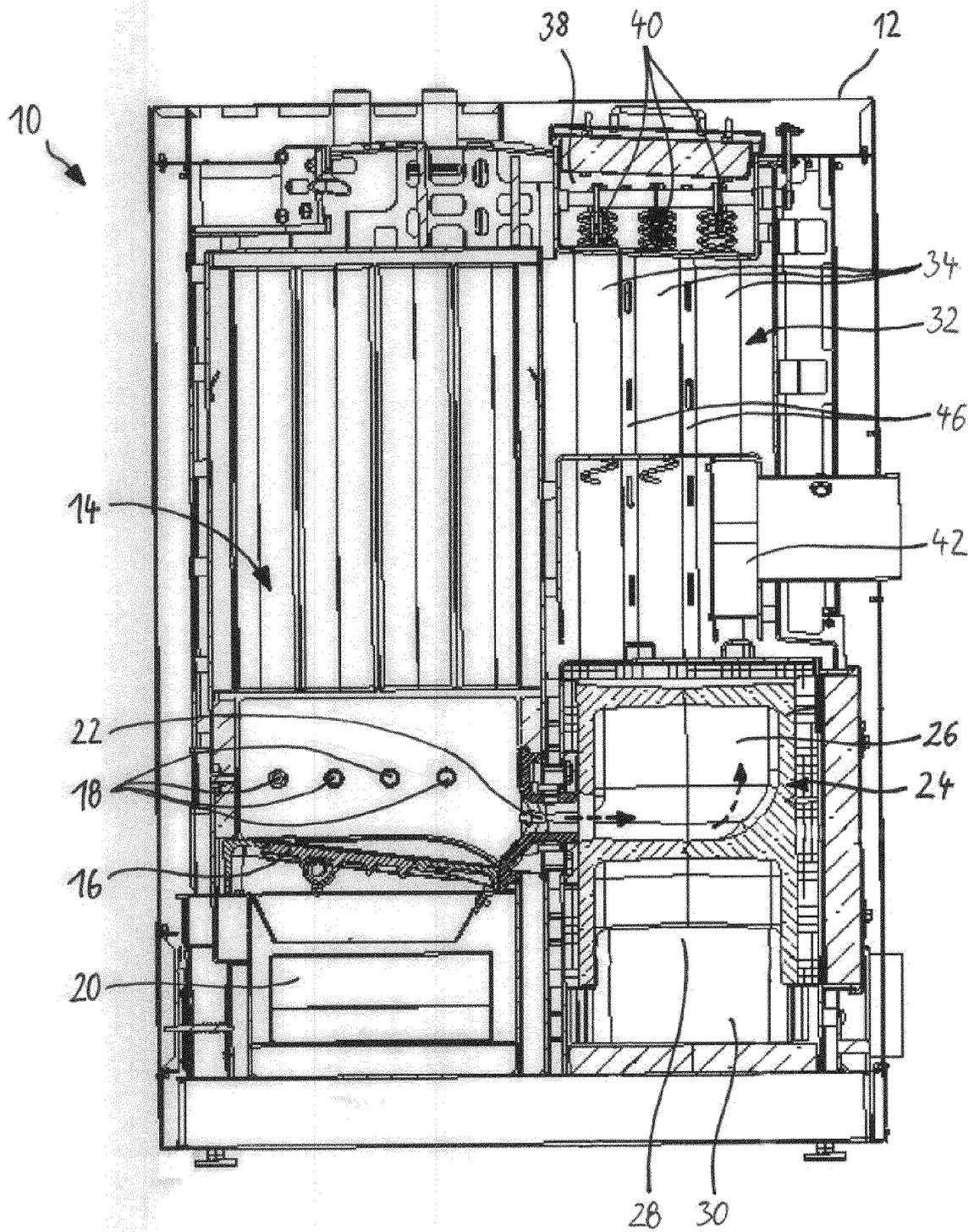


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 14 15 6498

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 A	WO 2011/136629 A2 (BRAUKYLA KESTUTIS [LT]; BRAUKYLA VIRGILIJUS [LT]) 3. November 2011 (2011-11-03) * Seiten 1-3; Abbildung * -----	1-6,8-10 7	INV. F24H1/28 F24H1/36 F24H9/00
X	US 4 385 568 A (MURRAY DAVID [CA]) 31. Mai 1983 (1983-05-31) * Spalten 1,2; Abbildung 1 * -----	1,5,6,8	
X	EP 0 148 282 A1 (AGRO STAHLSONDERBAU [DE]) 17. Juli 1985 (1985-07-17) * Seiten 5-7; Abbildungen * -----	1,3-6,8	
X	DE 33 45 087 A1 (ROHLER KESSEL UND APPARATEBA [DE]) 13. Juni 1985 (1985-06-13) * Zusammenfassung; Abbildung 2 * -----	1-6,8-10	
X	FR 2 589 988 A1 (KEDLER TARM AS HS [DK]) 15. Mai 1987 (1987-05-15) * das ganze Dokument * -----	1,5,6,8	
X	DE 34 06 763 A1 (ACKERMANN KARL [DE]) 29. August 1985 (1985-08-29) * Zusammenfassung; Abbildung 2 * -----	1,5,8	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F24H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 11. Juni 2014	Prüfer von Mittelstaedt, A
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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 14 15 6498

5

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

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

10

11-06-2014

15

20

25

30

35

40

45

50

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2011136629 A2	03-11-2011	LT 5731 B WO 2011136629 A2	27-06-2011 03-11-2011
US 4385568 A	31-05-1983	KEINE	
EP 0148282 A1	17-07-1985	DK 207884 A EP 0148282 A1	16-06-1985 17-07-1985
DE 3345087 A1	13-06-1985	KEINE	
FR 2589988 A1	15-05-1987	DK 508886 A FR 2589988 A1	09-05-1987 15-05-1987
DE 3406763 A1	29-08-1985	AT 398825 B DE 3406763 A1	27-02-1995 29-08-1985

EPO FORM P0481

55

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