



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
05.09.2018 Patentblatt 2018/36

(51) Int Cl.:
F23H 9/06 (2006.01) F23H 15/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18159109.0**

(22) Anmeldetag: **28.02.2018**

(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:
MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Tamerle, Markus**
6465 Nassereith (AT)
• **Dworiankin, Leopold**
59969 Hallenberg (DE)

(74) Vertreter: **Wolf, Michael**
Patent- und Rechtsanwälte
Wolf & Wolf
Hirschstrasse 7
63450 Hanau (DE)

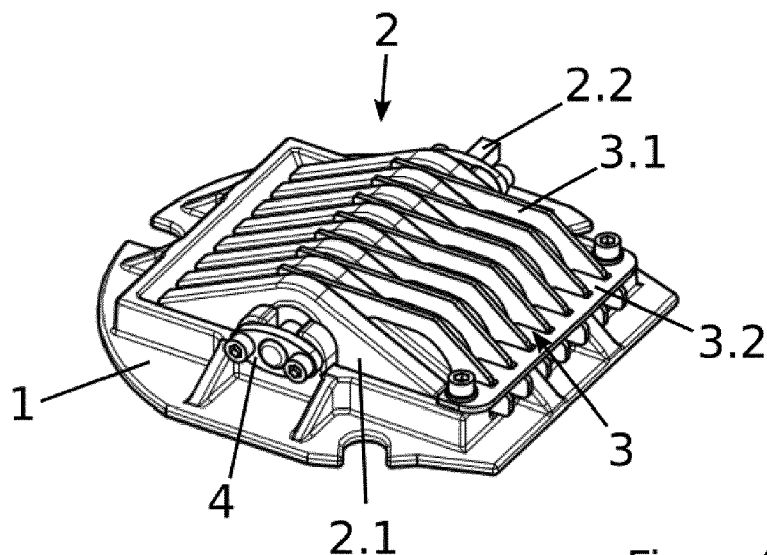
(30) Priorität: **03.03.2017 DE 102017104445**

(71) Anmelder: **Viessmann Werke GmbH & Co. KG**
35108 Allendorf (DE)

(54) **DREHROSTVORRICHTUNG MIT EINER ABREINIGUNGSVORRICHTUNG**

(57) Die Erfindung betrifft eine Drehrostvorrichtung für einen Festbrennstoffheizkessel, umfassend einen drehbar in einem Rahmen (1) gelagerten Lamellenrost (2) und eine zwischen einzelne Lamellen (2.1) des Lamellenrosts (2) eingreifende Abreinigungseinrichtung

(3). Nach der Erfindung ist vorgesehen, dass der Rahmen (1) und der Lamellenrost (2) gusstechnisch hergestellt und Teile der Abreinigungseinrichtung (3) zwischen benachbarten Lamellen (2.1) horizontal beweglich ausgebildet sind.



Figur 4

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Drehrostvorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Eine Drehrostvorrichtung der eingangs genannten Art ist aus dem Patentdokument DE 10 2008 046 078 A1 bekannt. Diese Drehrostvorrichtung für einen Festbrennstoffheizkessel besteht aus einem drehbar in einem Rahmen gelagerten Lamellenrost und aus einer zwischen einzelne Lamellen des Lamellenrosts eingreifende Abreinigungseinrichtung. Die Abreinigungseinrichtung ermöglicht es, Verunreinigungen vom Lamellenrost zu lösen und somit ein Verstopfen desselben zu verhindern. Hierzu wird das Lamellenrost, wie auch die nachfolgend erläuterte, erfindungsgemäße Lösung diskontinuierlich, als nur zu bestimmten Zeitpunkten, gedreht.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Drehrostvorrichtung der eingangs genannten Art zu verbessern. Insbesondere soll eine besonders zuverlässig arbeitende und kostengünstig herzustellende Drehrostvorrichtung geschaffen werden.

[0004] Diese Aufgabe ist mit einer Drehrostvorrichtung der eingangs genannten Art durch die im Kennzeichen des Patentanspruchs 1 aufgeführten Merkmale gelöst.

[0005] Nach der Erfindung ist also vorgesehen, dass der Rahmen und der Lamellenrost gusstechnisch hergestellt und Teile der Abreinigungseinrichtung zwischen benachbarten Lamellen horizontal beweglich ausgebildet sind.

[0006] Mit anderen Worten zeichnet sich die erfindungsgemäße Drehrostvorrichtung also dadurch aus, dass der Lamellenrost nicht aus einzelnen Lamellen gefertigt, sondern einstückig gegossen ist. Die Abstände zwischen den einzelnen Lamellen sind somit, abgesehen von einer gewissen Dehnung aufgrund einwirkender Wärme unveränderlich, was wiederum den Vorteil mit sich bringt, dass sich die Abreinigungsvorrichtung sehr einfach und selbstzentrierend zwischen den Lamellen montieren lässt.

[0007] Andere vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Drehrostvorrichtung ergeben sich aus den abhängigen Patentansprüchen.

[0008] Der Vollständigkeit halber wird noch auf das weiter abliegende Patentdokument EP 1 207 342 A2 hingewiesen. Die dort offenbarte Lösung zeigt ein sogenanntes Drehrost, dessen Drehrost allerdings kontinuierlich gedreht wird und zudem nicht gegossen, sondern als aufwändige Schweißkonstruktion ausgebildet ist.

[0009] Die erfindungsgemäße Drehrostvorrichtung einschließlich ihrer vorteilhaften Weiterbildungen gemäß der abhängigen Patentansprüche wird nachfolgend anhand der zeichnerischen Darstellung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0010] Es zeigt

Figur 1 eine Draufsicht auf die Drehrostvorrichtung von schräg oben;

Figur 2 eine senkrechte Draufsicht auf die Ausführungsform gemäß Figur 1;

Figur 3 eine Seitenansicht der Ausführungsform gemäß der Figuren 1 und 2;

5 Figur 4 perspektivisch die Ausführungsform gemäß der Figuren 1 bis 3 von unten; und

Figur 5 eine Explosionsdarstellung der Ausführungsform gemäß der Figuren 1 bis 4.

10 **[0011]** Die in den Figuren dargestellte Drehrostvorrichtung für einen Festbrennstoffheizkessel (nicht extra dargestellt, weil an sich bekannt) besteht zunächst in bekannter Weise aus mindestens einem (es können auch mehrere sein) um mindestens 360° drehbar in einem
15 Rahmen 1 gelagerten Lamellenrost 2 und einer zwischen einzelne Lamellen 2.1 des Lamellenrosts 2 eingreifenden Abreinigungseinrichtung 3.

[0012] Ferner ist in bekannter Weise vorzugsweise vorgesehen, dass der Lamellenrost 2 eine rechteckige
20 und/oder im wesentlichen ebene Brennstoffauflagefläche 2.3 und der Rahmen 1 eine an die Brennstoffauflagefläche 2.3 formangepasste Ausnehmung 1.2 aufweist. Die Maßgabe "im wesentlichen ebene" bedeutet dabei, dass - wie auch aus den Figuren ersichtlich ist - eine
25 leichte Krümmung der Brennstoffauflagefläche 2.3 vorgesehen sein kann (aber nicht muss), bei der aber der Krümmungsradius mindestens doppelt so groß ist wie eine größere Seitenlänge des Lamellenrosts 2.

[0013] Ferner ist bevorzugt vorgesehen, dass der Rahmen 1 - gewissermaßen zur Vergrößerung der Brennstoffauflagefläche 2.3 einen ebenflächigen Randbereich
30 1.3 rund um den Lamellenrost 2 bildet.

[0014] Wie ebenfalls beim oben genannten Stand der Technik sind auch bei der in den Figuren dargestellten
35 Lösung die Lamellen 2.1 als ebene, vorzugsweise etwa 5 mm dicke, Platten ausgebildet und parallel zueinander orientiert angeordnet.

[0015] Weiterhin ist bevorzugt vorgesehen, dass der Lamellenrost 2 in Seitenansicht - also senkrecht zur
40 Draufsicht auf die Brennstoffauflagefläche 2.3 - einen angenähert dreieckigen Querschnitt aufweist, wobei die Ecken des Dreiecks abgerundet ausgebildet sind.

[0016] Wesentlich für die erfindungsgemäße Drehrostvorrichtung ist nun, dass der Rahmen 1 und der Lamellenrost 2 gusstechnisch hergestellt und Teile der Abreinigungseinrichtung 3 zwischen benachbarten Lamellen 2.1 horizontal beweglich ausgebildet sind.

[0017] Dabei ist besonders bevorzugt vorgesehen, dass der gusstechnisch am Stück hergestellte Lamellenrost 2 einerseits aus den Lamellen 2.1 und andererseits
50 aus einer die Lamellen 2.1 miteinander verbindenden, mit einem (wahlweise Motor- oder Hand-) Antrieb (beides nicht extra dargestellt) verbundenen Antriebswelle 2.2 besteht, die bevorzugt (wie dargestellt) senkrecht zu den Lamellen 2.1 orientiert und/oder an einer der Brennstoffauflagefläche 2.3 gegenüberliegenden Seite der Lamellen 2.1 angeordnet ist.

[0018] Weiterhin ist besonders bevorzugt am Rahmen

1 mindestens ein Drehlager 1.1 für die Antriebswelle 2.2 des Lamellenrosts 2 vorgesehen. Dieses Drehlager 1.1 ist dabei beim Gießen des Rahmens 1 hergestellt ausgebildet, d.h. der Rahmen 1 und das Drehlager 1.1 werden bei der Herstellung des Rahmens 1 auf einmal - also

[0019] Wie weiterhin aus den Figuren ersichtlich, ist bei der bevorzugten Ausführungsform, um eine gute Lagerung der Antriebswelle 2.2 zu gewährleisten, genauer betrachtet beidseitig an der bereits weiter oben genannten Ausnehmung 1.2 einander gegenüberliegend jeweils ein Drehlager 1.1 für die Antriebswelle 2.2 des Lamellenrosts 2 vorgesehen.

[0020] Weiterhin ist bevorzugt vorgesehen, dass die stoffschlüssig mit den Lamellen 2.1 verbundene Antriebswelle 2.2 mittels einem Fixierelement 4 am Drehlager 1.1 befestigt ausgebildet ist, wobei das Fixierelement 4 mit einer Bohrung 4.1 versehen ist, welche einen zur Antriebswelle 2.2 passenden Durchmesser aufweist.

[0021] Ganz besonders bevorzugt ist darüber hinaus vorgesehen, dass die Abreinigungseinrichtung 3 einerseits aus mehreren Abreinigungsbügeln 3.1 und einem Befestigungselement 3.2 zur Fixierung der Abreinigungsbügel 3.1 am Rahmen 1 besteht. Dabei ist ein freier Abstand zwischen den Lamellen 2.1 etwas größer als die Dicke eines Abreinigungsbügels 3.1 ausgebildet. Die Maßgabe "etwas größer" bedeutet dabei, dass der Abstand zwar größer, aber höchstens doppelt so groß wie die Dicke des Abreinigungsbügels 3.1 ausgebildet ist, weil letzterer sonst seine Aufgabe jedenfalls nur unzureichend erfüllen könnte.

[0022] Bezüglich des genannten Abreinigungsbügels 3.1 ist ferner bevorzugt vorgesehen, dass dieser aus einem Blech mit einem zum teilweisen Umschließen der Antriebswelle 2.2 ausgebildeten ersten Randbereich 3.1.1 besteht. Nochmals in anderen Worten formuliert, weist somit der erste Randbereich 3.1.1 einen U-förmigen Aufnahmebereich für die Antriebswelle 2.2 auf, wobei darüber hinaus vorgesehen ist, dass ein dem ersten Randbereich 3.1.1 gegenüberliegender, zweiter Randbereich 3.1.2 des Abreinigungsbügels 3.1 am Rahmen 1 gelagert ausgebildet ist.

[0023] Bezüglich des genannten, vorzugsweise mit dem Rahmen 1 verschraubt ausgebildeten Befestigungselement 3.2 ist weiterhin besonders bevorzugt vorgesehen, dass dieses mit Schlitz 3.2.1 zur horizontalen Führung der Abreinigungsbügel 3.1 versehen und die Abreinigungsbügel 3.1 gleichzeitig zwischen dem Befestigungselement 3.2 und dem Rahmen 1 gehalten ausgebildet sind.

[0024] Die erfindungsgemäße, am unteren Ende einer Brennkammer eines Festbrennstoffheizkessels angeordnete Drehrostvorrichtung funktioniert wie folgt:

Zunächst wird die Brennkammer mit Festbrennstoff beschickt und die Verbrennung des Festbrennstoffs in Gang gesetzt. Dabei liegt das Glutbett auf der Brennstoffauflagefläche 2.3 auf. Die Verbrennung

wird überwacht. Sobald ein vorbestimmter Zeitpunkt erreicht ist oder eine Drehnotwendigkeit anderweitig detektiert wird, zum Beispiel weil nicht mehr genug Luft von unten durch den Rost ins Glutbett gelangt, wird der Lamellenrost 2 über die Antriebswelle 2.2 typischerweise über einen Motor, alternativ aber auch von Hand gedreht. Beim Drehen streifen die relativ locker zwischen der Antriebswelle 2.2 und dem Rahmen 1 gelagerten Abreinigungsbügel 3.1 mögliche Verbrennungsrückstände vom Lamellenrost 2 ab, und zwar ohne große Gefahr, dass es zu einem Verklemmen der Drehrostvorrichtung kommt. Da sich die Abstände der Lamellen 2.1 ferner aufgrund der Herstellung durch Gießen praktisch nicht verändern, entfällt darüber hinaus ein bisher üblich gewesener Toleranzausgleich bei den Abreinigungsbügeln 3.1, die, wie erwähnt, schwimmend und selbstzentrierend am Rahmen 1 gelagert sind.

[0025] Nach Beendigung der Drehung des Lamellenrosts 2 ist die Brennstoffauflagefläche 2.3 wieder bereit, ein neues, gut von unten mit Luft versorgbares Glutbett zu tragen, so dass wieder ein schadstoffarmer Verbrennungsprozess realisierbar bzw. gewährleistet ist.

Bezugszeichenliste

[0026]

1	Rahmen
1.1	Drehlager
1.2	Ausnehmung
1.3	Randbereich
2	Lamellenrost
2.1	Lamelle
2.2	Antriebswelle
2.3	Brennstoffauflagefläche
3	Abreinigungseinrichtung
3.1	Abreinigungsbügel
3.1.1	erster Randbereich
3.1.2	zweiter Randbereich
3.2	Befestigungselement
3.2.1	Schlitz
4	Fixierelement
4.1	Bohrung

Patentansprüche

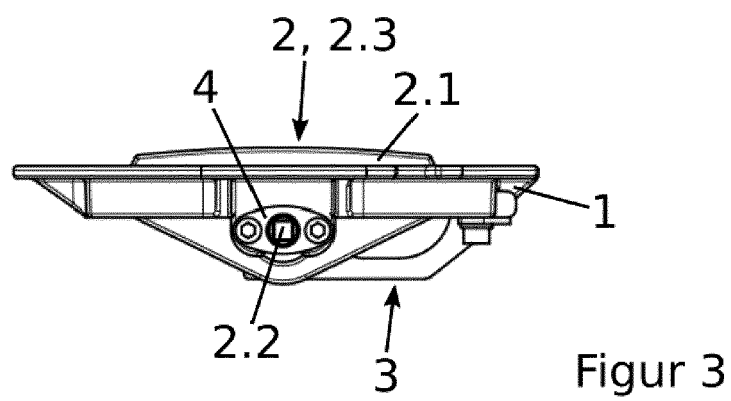
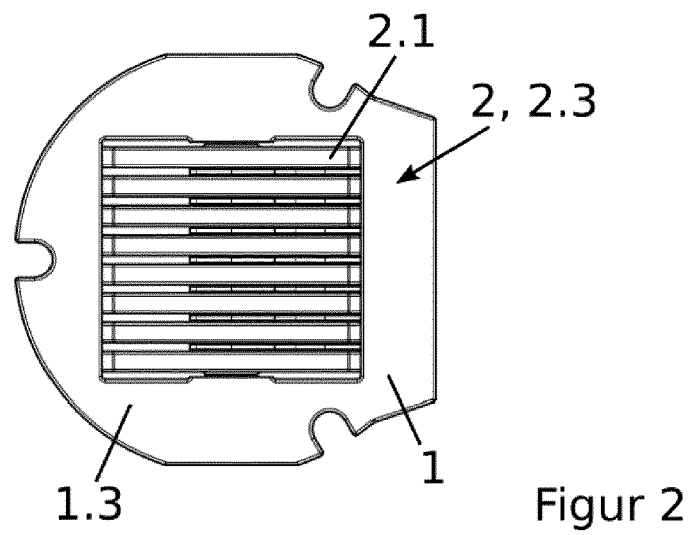
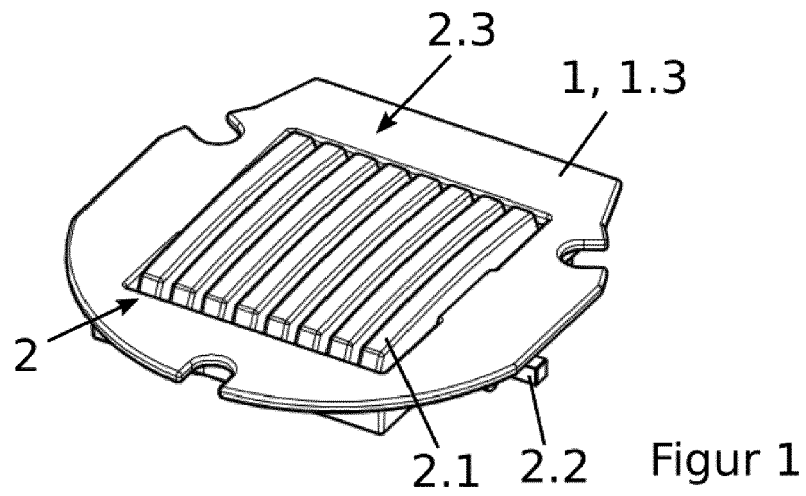
1. Drehrostvorrichtung für einen Festbrennstoffheizkessel, umfassend einen drehbar in einem Rahmen (1) gelagerten Lamellenrost (2) und eine zwischen einzelne Lamellen (2.1) des Lamellenrosts (2) eingreifende Abreinigungseinrichtung (3),
dadurch gekennzeichnet,
dass der Rahmen (1) und der Lamellenrost (2) gusstechnisch hergestellt und Teile der Abreinigungseinrichtung (3) zwischen benachbarten Lamellen (2.1)

horizontal beweglich ausgebildet sind.

2. Drehrostvorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der gusstechnisch am Stück hergestellte Lamellenrost (2) einerseits aus den Lamellen (2.1) und andererseits aus einer die Lamellen (2.1) miteinander verbindenden, mit einem Antrieb verbundenen Antriebswelle (2.2) besteht. 5
3. Drehrostvorrichtung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Antriebswelle (2.2) senkrecht zu den Lamellen (2.1) orientiert angeordnet ist. 10
4. Drehrostvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass am Rahmen (1) mindestens ein Drehlager (1.1) für die Antriebswelle (2.2) des Lamellenrosts (2) vorgesehen ist. 15
5. Drehrostvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Abreinigungseinrichtung (3) einerseits aus mehreren Abreinigungsbügeln (3.1) und einem Befestigungselement (3.2) zur Fixierung der Abreinigungsbügel (3.1) am Rahmen (1) besteht. 20
6. Drehrostvorrichtung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Befestigungselement (3.2) mit Schlitzen (3.2.1) zur horizontalen Führung der Abreinigungsbügel (3.1) versehen und die Abreinigungsbügel (3.1) gleichzeitig zwischen dem Befestigungselement (3.2) und dem Rahmen (1) gehalten ausgebildet sind. 25
7. Drehrostvorrichtung nach den Ansprüchen 2 und 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Abreinigungsbügel (3.1) jeweils aus einem Blech mit einem zum teilweisen Umschließen der Antriebswelle (2.2) ausgebildeten ersten Randbereich (3.1.1) bestehen. 30
8. Drehrostvorrichtung nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein dem ersten Randbereich (3.1.1) gegenüberliegender, zweiter Randbereich (3.1.2) des Abreinigungsbügels (3.1) am Rahmen (1) gelagert ausgebildet ist. 35
9. Drehrostvorrichtung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Antriebswelle (2.2) mittels einem Fixierelement (4) am Drehlager (1.1) befestigt ausgebildet ist, wobei das Fixierelement 4 mit einer Bohrung 40

(4.1) versehen ist, welche einen zur Antriebswelle (2.2) passenden Durchmesser aufweist.

10. Drehrostvorrichtung nach Anspruch 4 oder 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Drehlager (1.1) beim Gießen des Rahmens (1) hergestellt ausgebildet ist. 45



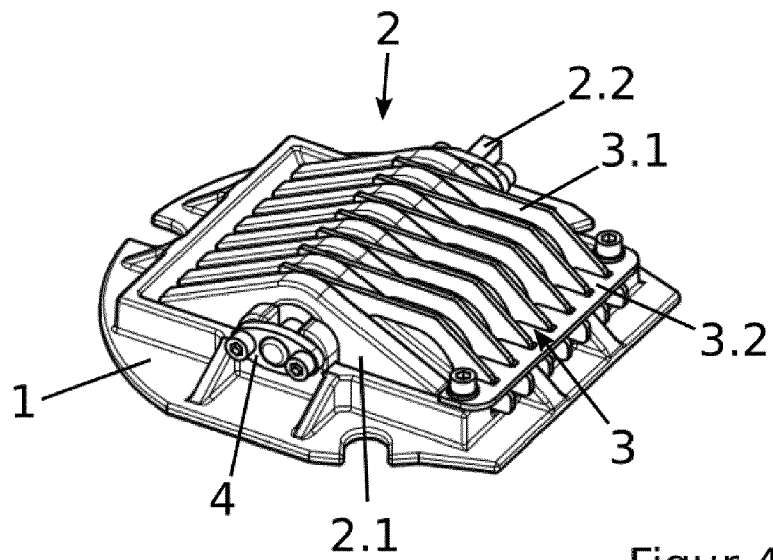


Figure 4

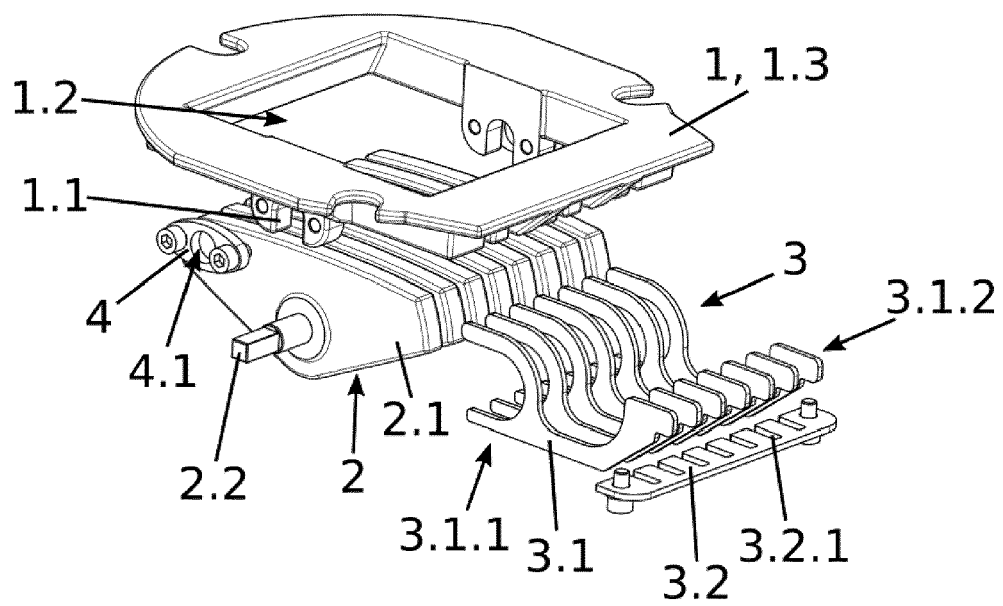


Figure 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 15 9109

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 10 2008 046078 A1 (VIESSMANN WERKE KG [DE]) 11. März 2010 (2010-03-11) * Bezugszeichenliste; Absatz [0024]; Abbildungen 1-4 *	1-10	INV. F23H9/06 F23H15/00
A	AT 506 411 B1 (ETA HEIZTECHNIK GMBH [AT]) 15. September 2009 (2009-09-15) * Absätze [0030], [0033]; Abbildungen 1-3 *	1-10	
A	GB 2 178 523 A (AARROW DYNAMICS LIMITED) 11. Februar 1987 (1987-02-11) * Seite 1, Zeile 111 - Seite 2, Zeile 20; Abbildungen 1-4 *	1-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F23H F24B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 26. Juni 2018	Prüfer Kofoed, Peter
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 18 15 9109

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.

26-06-2018

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 102008046078 A1	11-03-2010	DE 102008046078 A1	11-03-2010
			EP 2161498 A1	10-03-2010
15	AT 506411 B1	15-09-2009	KEINE	
	GB 2178523 A	11-02-1987	KEINE	
20				
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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

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

- DE 102008046078 A1 [0002]
- EP 1207342 A2 [0008]