

(19)



(11)

**EP 2 242 949 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**14.11.2018 Patentblatt 2018/46**

(51) Int Cl.:  
**F23B 40/02** <sup>(2006.01)</sup> **F23K 3/18** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Anmeldenummer: **09711622.2**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2009/051623**

(22) Anmeldetag: **12.02.2009**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2009/103655 (27.08.2009 Gazette 2009/35)**

**(54) VERFAHREN ZUR WURFBESCHICKUNG BEI FEUERUNGSANLAGEN UND FEUERUNGSANLAGE**

METHOD FOR MECHANICAL STOKING IN FIRING INSTALLATIONS AND FIRING INSTALLATION  
PROCÉDÉ DE CHARGEMENT PAR PROJECTION DE CHAUFFERIES ET CHAUFFERIE

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**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 SE SI SK TR**

- **MADLSPERGER, Wolfgang**  
**4210 Unterweisersdorf (AT)**
- **WEISS, Willibald**  
**4230 Pregarten (AT)**

(30) Priorität: **21.02.2008 DE 102008010235**

(74) Vertreter: **Babeluk, Michael**  
**Patentanwalt**  
**Florianigasse 26/3**  
**1080 Wien (AT)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**27.10.2010 Patentblatt 2010/43**

(73) Patentinhaber: **Christof International Management GmbH**  
**1030 Wien (AT)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**DE-A1- 4 217 070 DE-C- 686 716**  
**FR-A1- 2 563 320 GB-A- 523 265**  
**GB-A- 574 829 GB-A- 574 829**  
**JP-A- S6 199 019**

(72) Erfinder:  
• **BAUMANN, Dietmar**  
**71263 Schafhausen (DE)**

**EP 2 242 949 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 betrifft ein Verfahren zur Wurfbeschickung bei Feuerungsanlagen gemäß dem Oberbegriff von Patentanspruch 1 und eine Feuerungsanlage zur Durchführung des Verfahrens gemäß dem Oberbegriff von Patentanspruch 5.

**[0002]** Die Erfindung kann bei Feuerungsanlagen mit Schleuderrad-Wurfbeschickung eingesetzt werden. Der feste, kleinteilige Brennstoff wird dabei mit Hilfe des im Wurfbeschicker angeordneten Schleuderrades in den Feuerraum eingebracht. Durch Änderung der Drehzahl des Schleuderrades kann die Wurfweite eingestellt werden.

**[0003]** Entsprechende Anlagen sind etwa aus der DE 4217070 A1 bekannt, wo Kohle mittels Wurfbeschickung auf einen waagrechten Rost aufgebracht wird. Der Wurfbeschicker ist dabei in etwa senkrecht über dem Ende des Rosts in der Stirnwand des Feuerraums angebracht.

**[0004]** Die Anordnung des Wurfbeschickers über dem Ende des Rosts hat den Nachteil, dass frischer Brennstoff auch nahe dem Ende des Rosts auf dem Rost auftrifft und vor dem Austragen nicht mehr vollständig verbrennen kann. Dadurch kann der maximal zulässige Restkohlenstoffgehalt der Asche möglicherweise nicht eingehalten werden.

**[0005]** Außerdem ist für eine Wurfweite bis zum gegenüberliegenden Anfang des Rosts eine hohe Drehzahl des Wurfbeschickers notwendig.

**[0006]** Die GB 574,829 A zeigt eine Feuerungsanlage, bei der ein Schleuderrad in einem abgesenkten Teil der Feuerraumdecke angeordnet ist. Aus der DE 686716 ist eine Beschickungsvorrichtung für Feuerungen bekannt, die ein Schleuderrad mit senkrechter Drehachse aufweist. Die Beschickungsvorrichtung ist außerhalb des Bereichs der Feuerraumdecke angeordnet. Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die bekannte Lösung kompakter auszuführen und Ausbrand zu verbessern. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale der Patentansprüche 1 bzw. 5 gelöst.

**[0007]** Dadurch, dass der Wurfbeschicker vom Ende des Rosts in Wurfrichtung versetzt wird, kann in den letzten Bereich des Rosts vor dem Austrag kein frischer Brennstoff mehr gelangen, sondern es wird nur der bereits in Verbrennung befindliche Brennstoff fertig verbrannt. Dadurch wird eine vollständigere Verbrennung des Brennstoffes erzielt, was eine Senkung des Restkohlenstoffgehaltes der Asche bedingt.

**[0008]** Dadurch, dass der Wurfbeschicker zusätzlich höher angeordnet wird, kann bei gleicher Drehzahl des Schleuderrads eine größere Wurfweite erzielt werden bzw. bei gleichbleibender Wurfweite die Drehzahl des Schleuderrades verringert werden.

**[0009]** Erfindungsgemäß ist dabei das Schleuderrad waagrecht angeordnet, also die Drehachse des Schleuderrads steht senkrecht. Der Brennstoff wird von oben im Bereich der Nabe des Schleuderrades in das Gehäuse des Wurfbeschickers eingebracht und dann mit Hilfe

der Flügel des Schleuderrades waagrecht nach außen und - durch Öffnungen des Wurfbeschickers - in den Feuerraum gefördert. Selbstverständlich kann die Drehachse des Schleuderrads auch gegen die Senkrechte gekippt sein.

**[0010]** Insbesondere sieht die Erfindung vor, dass der obere Teil der Stirnwand des Feuerraums durch einen abgesenkten Teil der Feuerraumdecke nach innen in den Feuerraum versetzt ist und der Brennstoff am oberen Ende der oberen Stirnwand eingebracht wird.

**[0011]** Die Feuerraumdecke schließt den Feuerraum an der Oberseite ab und weist eine Öffnung für den Abzug des Rauchgases auf.

**[0012]** Um einen besonders niedrigen Restkohlenstoffgehalt der Asche zu erreichen, kann vorgesehen werden, dass die Ausbrandzone zwischen 15 und 40%, insbesondere zwischen 20 und 40%, der Länge des Rostes beträgt.

**[0013]** Aufgrund der fast oder ganz vollständigen Verbrennung am Rost gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren kann auf eine Nachverbrennung in einer nachgeschalteten Einrichtung verzichtet werden. Entsprechend kann daher vorgesehen sein, dass die Verbrennungsrückstände am Ende des Rostes aus dem Feuerraum abgezogen werden.

**[0014]** Das erfindungsgemäße Verfahren kann insbesondere bei einem Vorschubrost zur Anwendung kommen. Anders als bei einem Wanderrost, wo sich der Rost selbst in Förderrichtung bewegt, bleiben z.B. die Stäbe des Rosts am Platz und werden nur hin- und herbewegt.

**[0015]** Eine dem erfindungsgemäßen Verfahren entsprechende Feuerungsanlage ist in Anspruch 5 angeführt. Diese umfasst zumindest einen Feuerraum, einen darin angeordneten Rost sowie einen Wurfbeschicker, mit welchem Brennstoff entgegen der Förderrichtung des Rosts auf den Rost aufgebracht werden kann. Die Feuerungsanlage ist dadurch gekennzeichnet, dass der Brennstoff mittels des Wurfbeschickers unmittelbar unter der Feuerraumdecke eingebracht werden kann, und zwar in Förderrichtung des Rosts gesehen vor Ende des Rosts, sodass bei Betrieb des Wurfbeschickers am Rost zwischen Wurfbeschicker und Ende des Rostes eine Ausbrandzone entsteht, die nicht mit frischem Brennstoff beaufschlagt werden kann.

**[0016]** Bei der Feuerungsanlage kann entsprechend dem erfindungsgemäßen Verfahren vorgesehen sein, dass die Ausbrandzone zwischen 15 und 40%, insbesondere zwischen 20 und 40%, der Länge des Rostes beträgt.

**[0017]** Ebenso, dass am Ende des Rostes ein Austrag vorgesehen ist, mit welchem die Verbrennungsrückstände aus dem Feuerraum abgezogen werden können, und/oder dass der Rost ein Vorschubrost ist. Erfindungsgemäß ist der obere Teil der Stirnwand des Feuerraums durch einen abgesenkten Teil der Feuerraumdecke nach innen in den Feuerraum versetzt ist. Dabei ist am oberen Ende der oberen Stirnwand eine Öffnung zum Einbringen des Brennstoffs vorgesehen ist.

[0018] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Figur dargestellt und wird im Folgenden erläutert.

[0019] Die Figur zeigt schematisch den Feuerraum 1 einer Feuerungsanlage, in der waagrecht ein Rost 2 angeordnet ist, welcher von links nach rechts fördert. Dieser Vorschubrost besteht aus einzelnen Elementen mit in Förderrichtung ausgerichteten Stäben (in diesem Beispiel haben die Stäbe eine Länge von 500mm), wobei nur jedes zweite Element hin und her bewegt wird. Der Brennstoff 3 wird von oben einem Wurfbeschicker 4 zugeführt und mittels diesem in den Feuerraum 1 gefördert.

[0020] Der Wurfbeschicker 4 weist ein waagrecht angeordnetes Schleuderrad auf, also die Drehachse des Schleuderrads steht senkrecht. Der Brennstoff 3 wird von oben im Bereich der Nabe des Schleuderrades in den Wurfbeschicker 4 eingebracht und dann mit Hilfe der Flügel des Schleuderrades waagrecht nach außen und - durch Öffnungen des Wurfbeschickers - in den Feuerraum gefördert. Wie bereits vorher erwähnt kann die Drehachse des Schleuderrads auch gegen die Senkrechte gekippt sein.

[0021] Der Wurfbeschicker 4 selbst ist dabei außerhalb des Feuerraums 1 angeordnet, die Öffnungen des Wurfbeschickers 4 münden in eine Öffnung 6 des Feuerraums 1, und zwar so, dass der Brennstoff so knapp wie möglich unterhalb der Feuerraumdecke 5 eingebracht werden kann. Die Fallkurven des in den Feuerraum geförderten Brennstoffes sind durch Kurven 7 dargestellt. Zu diesem Zweck ist die Feuerraumdecke 5 vom ausbrandseitigen Ende des Feuerraums 1 her bis zur Öffnung 6 für den Brennstoff abgesenkt, sodass über diesem abgesenkten Teil 5a der Feuerraumdecke 5 der Wurfbeschicker 4 Platz hat. In der durch die Absenkung zu bildenden oberen Stirnwand 8 ist die Öffnung 6 des Feuerraums. Die untere Stirnwand 13 des Feuerraums 1 bleibt unverändert. Dabei sind in diesem Beispiel die Stirnwand 8, 13 des Feuerraums 1 senkrecht angeordnet. Die Stirnwand 8, 13 könnte aber auch ganz oder teilweise schräg angeordnet sein, wobei die senkrechte Komponente überwiegen sollte. Sobald die waagrechte Komponente überwiegt, also die Wand mehr als 45° gegen die Senkrechte geneigt ist, muss man diese Wand bereits der Feuerraumdecke 5 zuordnen.

[0022] Die Feuerraumdecke 5 schließt den Feuerraum 1 an der Oberseite ab und weist eine Öffnung für den Abzug des Rauchgases 9 auf. Ein wesentlicher Teil der Feuerraumdecke ist in diesem Beispiel waagrecht angeordnet, dieser Teil umfasst hier etwa die halbe Länge des Rosts 5. Natürlich kann die Feuerraumdecke auch eine beliebige andere Form haben, die von der jeweiligen Anwendung, insbesondere vom Brennstoff, abhängt. Bei anderen Anwendungen kann etwa die Öffnung für den Abzug des Rauchgases 9 größer oder kleiner sein.

[0023] Dadurch, dass die Öffnung 6 für den Brennstoff aus dem Wurfbeschicker 4 entgegen der Förderrichtung des Rosts 5 in den Feuerraum hineinversetzt wird, entsteht auf dem Rost 5 die Ausbrandzone 10, in welche direkt aus dem Wurfbeschicker 4 kein frischer Brennstoff

7 gelangen kann. Die Ausbrandzone 10 reicht daher zumindest von senkrecht unterhalb der Öffnung 6, also der oberen Stirnwand 8, bis zum austragseitigen Ende des Rosts 5. Die Ausbrandzone beträgt bei dieser Ausführung etwa ein Sechstel der Länge des Rostes.

[0024] Der frische Brennstoff 7 aus dem Wurfbeschicker 4 kann nur im übrigen Bereich 11 des Rosts 5 auftreffen. Die Verbrennung beginnt also in diesem Bereich 11 und setzt sich in der Ausbrandzone 10 fort, bis schließlich die am Ende des Rosts 5 übrig bleibende Asche 12 ohne Nachverbrennung aus dem Feuerraum 1 gefördert wird.

[0025] Statt einem Vorschubrost kann auch ein Wanderrost verwendet werden. Auch muss der Rost nicht waagrecht, sondern er kann auch leicht geneigt angeordnet sein, etwa um bis zu 7° gegen die Horizontale geneigt. Neben der hier beispielhaft gezeigten Ausführung kann der Rost auch in Stufen ausgeführt sein.

Bezuaszeichen:

[0026]

|    |                                         |
|----|-----------------------------------------|
| 1  | Feuerraum                               |
| 2  | Rost                                    |
| 3  | Zugeführter Brennstoff                  |
| 4  | Wurfbeschicker                          |
| 5  | Feuerraumdecke                          |
| 5a | abgesenkter Teil der Feuerraumdecke 5   |
| 6  | Öffnung des Feuerraums für Brennstoff   |
| 7  | in den Feuerraum geförderter Brennstoff |
| 8  | obere Stirnwand des Feuerraums          |
| 9  | Rauchgas                                |
| 10 | Ausbrandzone                            |
| 11 | Mit Brennstoff beaufschlagter Bereich   |
| 12 | Asche                                   |
| 13 | untere Stirnwand des Feuerraums         |

#### Patentansprüche

- Verfahren zur Wurfbeschickung bei Feuerungsanlagen, bei welchem Brennstoff (3, 7) mittels eines Wurfbeschickers (4) auf einen im Feuerraum (1) angeordneten Rost (2) aufgebracht wird, wobei die Wurfrichtung der Förderrichtung des Rosts (2) entgegen gerichtet ist, und wobei der obere Teil einer Stirnwand des Feuerraums (1) durch einen abgesenkten Teil (5a) der Feuerraumdecke (5) nach innen in den Feuerraum (1) versetzt ist, so dass der Brennstoff (3, 7) in Förderrichtung des Rosts (2) gesehen vor dem Ende des Rosts (2) eingebracht wird, so dass am Rost (2) zwischen dem Wurfbeschicker (4) und dem Ende des Rostes (2) eine Ausbrandzone (10) entsteht, die nicht mit frischem Brennstoff (3, 7) beaufschlagt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Brennstoff (3, 7) unmittelbar unter der Feuerraumdecke (5) am oberen Ende der oberen Stirn-

wand (8) über einen Wurfbeschicker (4) mit einem Schleuderrad mit einer zumindest annähernd senkrechten Drehachse eingebracht wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausbrandzone (10) zwischen 15 und 40%, insbesondere zwischen 20 und 40%, der Länge des Rostes (2) beträgt. 5
3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbrennungsrückstände (12) am Ende des Rostes (2) aus dem Feuerraum (1) abgezogen werden. 10
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rost (2) ein Vorschubrost ist. 15
5. Feuerungsanlage zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 4, umfassend zumindest einen Feuerraum (1), mit einem darin angeordneten Rost (2) und einem Wurfbeschicker (4), mit welchem Brennstoff (3, 7) entgegen der Förderichtung des Rosts (2) auf diesen aufgebracht werden kann, und zwar in Förderrichtung des Rosts (2) gesehen vor dem Ende des Rosts (2), so dass bei Betrieb des Wurfbeschickers (4) am Rost (2) zwischen Wurfbeschicker (4) und dem Ende des Rosts (2) eine Ausbrandzone (10) entsteht, die nicht mit frischem Brennstoff (3, 7) beaufschlagt werden kann, wobei der obere Teil einer Stirnwand (8) des Feuerraums (1) durch einen abgesenkten Teil (5a) der Feuerraumdecke (5) nach innen in den Feuerraum (1) versetzt ist und am oberen Ende der oberen Stirnwand (8) eine Öffnung (6) zum Einbringen des Brennstoffs (3, 7) vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wurfbeschicker (4) ein Schleuderrad mit einer zumindest annähernd senkrechten Drehachse aufweist, wobei der Wurfbeschicker derart angeordnet ist, dass der Brennstoff mittels des Wurfbeschickers unmittelbar unter der Feuerraumdecke (5) eingebracht wird. 20  
25  
30  
35  
40
6. Feuerungsanlage nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausbrandzone (10) zwischen 15 und 40%, insbesondere zwischen 20 und 40%, der Länge des Rostes (2) beträgt. 45
7. Feuerungsanlage nach einem der Ansprüche 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Ende des Rostes (2) ein Austrag vorgesehen ist, mit welchem die Verbrennungsrückstände (12) aus dem Feuerraum (1) abgezogen werden können. 50
8. Feuerungsanlage nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rost (2) ein Vorschubrost ist. 55

## Claims

1. Method for mechanical stoking in firing installations, in which fuel (3, 7) is applied by means of a throw feeder (4) to a grate (2) arranged in the firing chamber (1), wherein the throwing direction is directed in the opposite direction to the conveying direction of the grate (2), and wherein the upper part of an end wall of the firing chamber (1) is offset inwards into the firing chamber (1) by a lowered part (5a) of the firing chamber ceiling (5), so that the fuel (3, 7) is introduced before the end of the grate (2) as viewed in the conveying direction of the grate (2), so that a burnout zone (10), which does not have fresh fuel (3, 7) applied thereto, is formed on the grate (2) between the throw feeder (4) and the end of the grate (2), **characterised in that** the fuel (3, 7) is introduced directly below the firing chamber ceiling (5) at the upper end of the upper end wall (8) via a throw feeder (4) with a centrifugal wheel having an at least approximately vertical axis of rotation.
2. Method according to claim 1, **characterised in that** the burnout zone (10) is between 15 and 40%, in particular between 20 and 40%, of the length of the grate (2).
3. Method according to one of claims 1 or 2, **characterised in that** the combustion residues (12) are drawn off from the firing chamber (1) at the end of the grate (2).
4. Method according to one of claims 1 to 3, **characterised in that** the grate (2) is a feed grate.
5. Firing installation for carrying out a method according to one of claims 1 to 4, comprising at least one firing chamber (1) with a grate (2) arranged therein and a throw feeder (4), with which fuel (3, 7) can be applied to the grate (2) against the conveying direction thereof, namely before the end of the grate (2) as seen in the conveying direction of the grate (2), so that during operation of the throw feeder (4) on the grate (2) between the throw feeder (4) and the end of the grate (2) a burnout zone (10) is formed which cannot be supplied with fresh fuel (3, 7), wherein the upper part of an end wall (8) of the firing chamber (1) is offset inwards into the firing chamber (1) by a lowered part (5a) of the firing chamber ceiling (5), and an opening (6) for introducing the fuel (3, 7) is provided at the upper end of the upper end wall (8), **characterised in that** the throw feeder (4) has a centrifugal wheel with an at least approximately vertical axis of rotation, wherein the throw feeder is arranged in such a way that the fuel is introduced directly below the firing chamber ceiling (5) by means of the throw feeder.
6. Firing installation according to claim 5, **character-**

**ised in that** the burnout zone (10) is between 15 and 40%, in particular between 20 and 40%, of the length of the grate (2).

7. Firing installation according to one of claims 5 or 6, **characterised in that** a discharge is provided at the end of the grate (2) with which the combustion residues (12) can be drawn off from the firing chamber (1).
8. Firing installation according to one of claims 5 to 7, **characterised in that** the grate (2) is a feed grate.

#### Revendications

1. Procédé de chargement par projection dans des installations de chauffage selon lequel un combustible (3, 7) est déposé au moyen d'un chargeur par projection (4) sur une grille (2) montée dans le foyer (1), la direction de projection étant opposée à la direction de déplacement de la grille (2) et la partie supérieure d'une paroi frontale du foyer (1) étant décalée vers l'intérieur dans le foyer (1) par une partie abaissée (5a) du plafond (5) du foyer de sorte que dans sa direction de déplacement le combustible (3, 7) soit introduit, à l'avant de l'extrémité de la grille (2) pour que sur celle-ci soit créée, entre le chargeur par projection (4) et son extrémité, une zone éteinte (10) qui n'est pas alimentée en combustible frais (3, 7), **caractérisé en ce que** le combustible (3, 7) est directement introduit au-dessous du plafond (5) du foyer à l'extrémité supérieure de la paroi frontale (8) par l'intermédiaire d'un chargeur par projection (4) au moyen d'une roue centrifuge ayant un axe de rotation au moins essentiellement vertical.
2. Procédé conforme à la revendication 1, **caractérisé en ce que** la zone éteinte (10) occupe entre 15 et 40 % et en particulier entre 20 et 40 % de la longueur de la grille (2).
3. Procédé conforme à l'une des revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** les résidus de combustion (12) sont soutirés du foyer (1) à l'extrémité de la grille (2).
4. Procédé conforme à l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la grille (2) est une grille mobile d'avancement.
5. Installation de chauffage permettant la mise en oeuvre d'un procédé conforme à l'une des revendications 1 à 4, comprenant au moins un foyer (1) dans lequel est montée une grille (2) ainsi qu'un chargeur par projection (4) à l'aide duquel du combustible (3,

7) peut être déposé sur cette grille (2) en direction opposée à sa direction de déplacement, et, ce, à l'avant de l'extrémité de la grille (2), dans la direction de déplacement de celle-ci, de sorte que, lors du fonctionnement du chargeur par projection (4), soit créée, sur la grille (2), entre le chargeur par projection (4) et l'extrémité de cette grille (2) une zone éteinte (10) qui ne peut pas être alimentée en combustible frais (3, 7), la partie supérieure d'une paroi frontale (8) du foyer (1) étant décalée vers le bas dans le foyer (1) par une partie abaissée (5a) du plafond (5) de ce foyer, et, à l'extrémité supérieure de la paroi frontale (8) étant prévue une ouverture (6) d'introduction du combustible (3, 7),

#### **caractérisée en ce que**

le chargeur par projection (4) comporte une turbine ayant un axe de rotation au moins essentiellement vertical, le chargeur par projection étant monté de sorte que le combustible soit introduit au moyen du chargeur par projection immédiatement au-dessous du plafond (5) du foyer.

6. Installation de chauffage conforme à la revendication 5, **caractérisée en ce que** la zone éteinte (10) occupe entre 15 et 40 % et en particulier entre 20 et 40 % de la longueur de la grille (2).
7. Installation de chauffage conforme à l'une des revendications 5 et 6, **caractérisée en ce qu'** à l'extrémité de la grille (2) il est prévu une évacuation à l'aide de laquelle les résidus de combustion (12) peuvent être soutirés du foyer (1).
8. Installation de chauffage conforme à l'une des revendications 5 à 7, **caractérisée en ce que** la grille (2) est une grille mobile d'avancement.

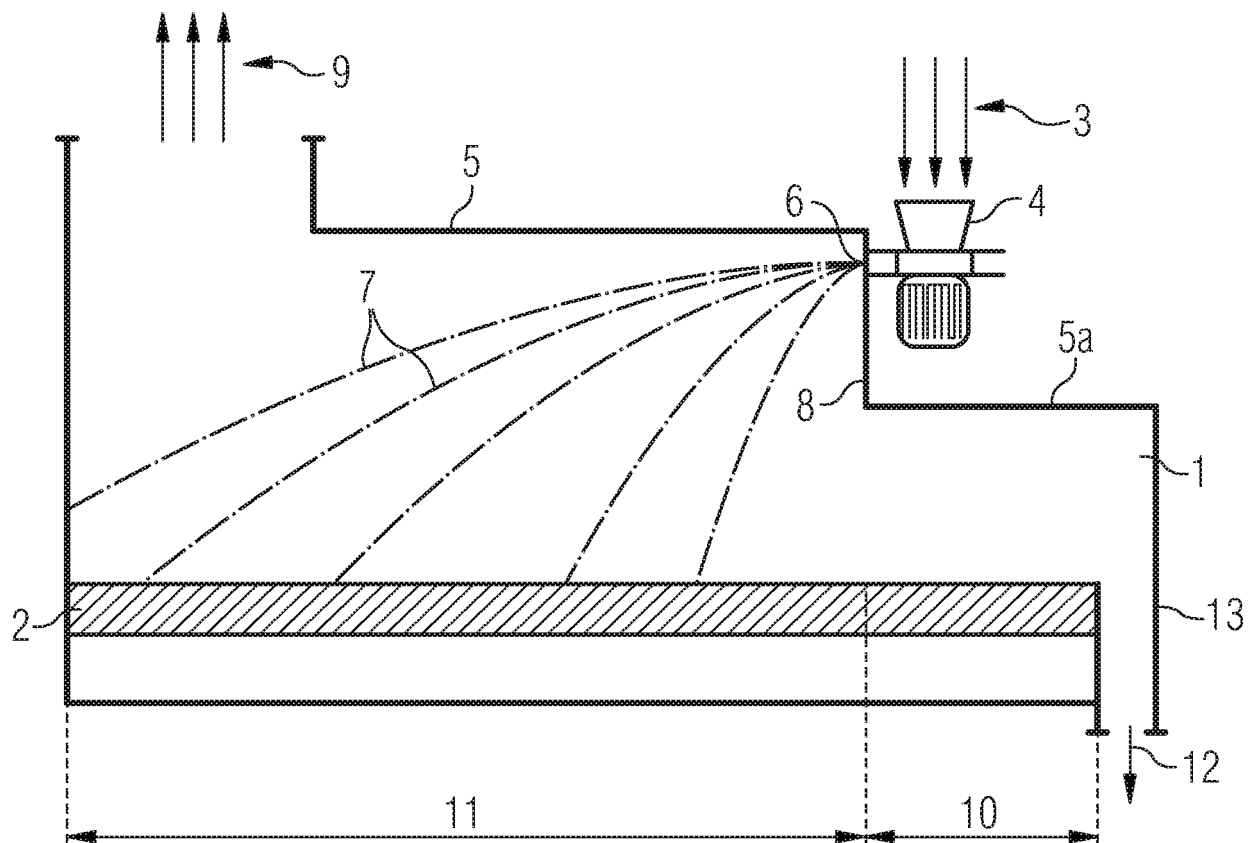


FIG. 1

**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 4217070 A1 [0003]
- GB 574829 A [0006]
- DE 686716 [0006]