

(19)



(11)

EP 3 018 406 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
11.05.2016 Patentblatt 2016/19

(51) Int Cl.:
F23B 50/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15192790.2**

(22) Anmeldetag: **03.11.2015**

(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

(71) Anmelder: **Tapken, Harmanus**
26219 Bösel (DE)

(72) Erfinder: **Tapken, Harmanus**
26219 Bösel (DE)

(74) Vertreter: **Jabbusch, Matthias**
Jabbusch Siekmann & Wasiljeff
Patentanwälte
Hauptstrasse 85
26131 Oldenburg (DE)

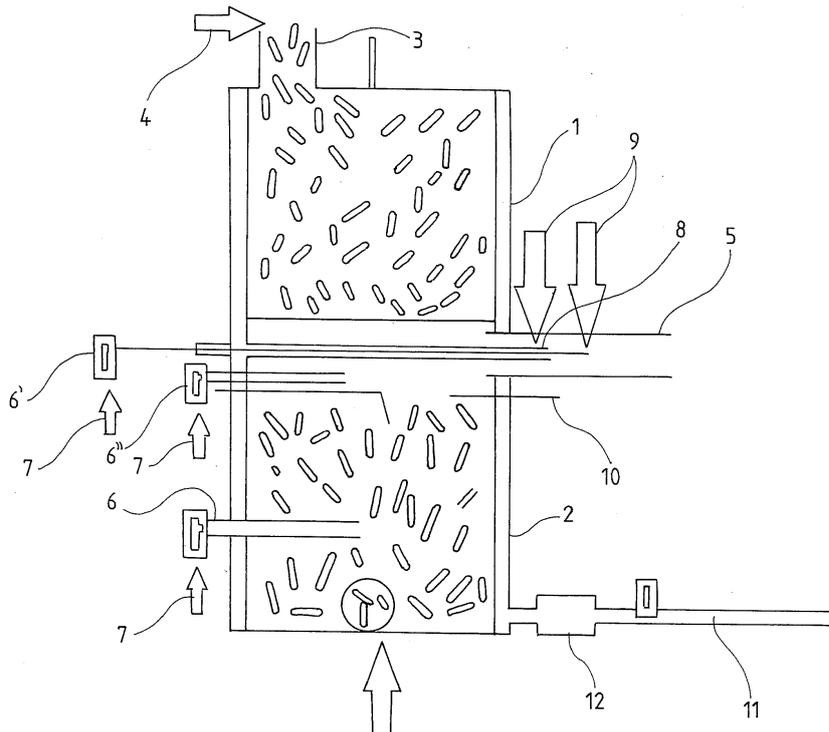
(30) Priorität: **04.11.2014 DE 102014016253**

(54) **FESTSTOFFBRENNER ZUM VERBRENNEN UND VERGASEN VON TIERISCHEM MIST**

(57) Bei einem Feststoffbrenner zum Verbrennen und Vergasen von tierischem Mist, vorzugsweise Geflügelmist, insbesondere in Pelletform, mit zumindest einer Brennkammer sowie einer Ausgasungskammer ist vorgesehen dass die Brennkammer oberhalb der Ausgasungskammer angeordnet ist und dass in einem Bereich zwischen Brennkammer und Ausgasungskammer zu-

mindest eine Eindosiereinrichtung für flüssige und Harnstoff enthaltende Düngerstoffe und/oder Wasser angeordnet ist.

Mit diesem Feststoffbrenner werden trotz Verarbeitung tierischem Mists, insbesondere Geflügelmists, bestehende Grenzwerte eingehalten.



EP 3 018 406 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung einen Feststoffbrenner zum Verbrennen und Vergasen von tierischem Mist, vorzugsweise Geflügelmist, insbesondere in Pelletform, mit zumindest einer Brennkammer sowie einer Ausgasungskammer.

[0002] Ein Feststoffbrenner der vorgenannten Gattung ist aus der DE 10 2008 021 314.4 bekannt. Mit dem dort bekannten Feststoffbrenner ist getrockneter tierischer Mist verbrennbar, um aus diesem Bioenergie zu gewinnen. Der dort gezeigte Feststoffbrenner ist zudem kompakt ausgebildet und für Geflügelmist geeignet.

[0003] Bei derartigen Verbrennungen treten Emissionen auf. Diese enthalten Ammoniak und Stickstoff-Verbindungen, für die in den letzten Jahren die Grenzwerte zum Schutz der Bevölkerung erhöht wurden.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Feststoffbrenner der eingangs genannten Gattung aufzuzeigen, mit dem trotz Verarbeitung tierischem Mists, insbesondere Geflügelmists, die Grenzwerte eingehalten werden.

[0005] Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Brennkammer oberhalb der Ausgasungskammer angeordnet ist und dass in einem Bereich zwischen Brennkammer und Ausgasungskammer zumindest eine Eindosiereinrichtung für flüssige und Harnstoff enthaltende Düngersubstanzen und/oder Wasser angeordnet ist.

[0006] Bei dem erfindungsgemäßen Feststoffbrenner erfolgt somit ein Aufladen von Verbrennungsprodukten mit Düngersubstanzen. Beim Übergang der zur Verbrennung gebrachten Mistanteile aus der Brennkammer in die Ausgasungskammer wird mit der vorgesehenen Eindosiereinrichtung ein flüssiger Düngersubstanz, der Harnstoff enthält, oder Wasser zugeführt. Mit diesen flüssigen Düngersubstanzen können die Verbrennungsprodukte beladen werden, so dass eine Biokohle hergestellt wird. Für den Fall, dass die Ausgangsprodukte bereits Harnstoff enthalten, kann im Übergang zwischen Brennkammer und Ausgasungskammer Wasser hinzugeführt werden. Die auf diese Weise hergestellte Biokohle ist wertvoll, sie kann beispielsweise als Dünger in der Landwirtschaft eingesetzt werden.

[0007] Die eingebrachten flüssigen Düngersubstanzen können Jauche, Gülle oder Gärreste sein. Derartige Stoffe können mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung abgebaut werden und zur Aufladung von Kohle benutzt werden. Der Feststoffbrenner kann auch mit Ammoniak enthaltenden Brennstoffen beschickt werden. Diese können in gleicher Weise mit den flüssigen Düngersubstanzen in Kontakt geraten. Die eingebrachten flüssigen Düngersubstanzen dienen auch zur Kühlung der Brennrückstände. Die für die flüssigen Düngersubstanzen verwendete Eindosiereinrichtung kann dabei auch als Rauchgasrückführung eingesetzt werden.

[0008] Zur weiteren Ausbildung des Feststoffbrenners kann noch vorgesehen sein, dass der Brennkammer zu-

mindest eine Dosiereinrichtung für Reduziermittel zugeordnet ist. Das Reduziermittel kann beispielsweise ein Harnstoff sein, der in der Brennkammer in die Flamme gegeben wird. Dadurch werden Stickstoffoxidwerte abgesenkt.

[0009] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung, aus dem sich weitere erfinderische Merkmale ergeben, ist in der Zeichnung dargestellt. Die einzige Figur der Zeichnung zeigt eine schematische Schnittansicht eines erfindungsgemäßen Feststoffbrenners.

[0010] Der Feststoffbrenner weist eine lotrecht aufrecht stehende Brennkammer 1 auf, der unterhalb der Brennkammer 1 eine Ausgasungskammer 2 zugeordnet ist. Beide Kammern 1, 2 gehen in einander über, so dass die Brennstoffe aus der Brennkammer 1 in die Ausgasungskammer 2 gelangen können. In die Brennkammer 1 können über eine Zuführungsöffnung 3 diese Brennstoffe entlang Pfeil 4 eingeführt werden. Bei den Brennstoffen handelt es sich beispielsweise um Geflügelmist. In der Brennkammer 1 werden die zugeführten Brennstoffe verbrannt, sie gasen aus. Entstehende Gase werden über einen Auslass 5 aus der Brennkammer 1 abgeführt und zu weiteren Verwertung gebracht.

[0011] Weitgehend abgebrannte Brennstoffe werden anschließend überführt. Hier werden die Brennstoffe abgekühlt, dabei wird über eine Eindosiereinrichtung 6 flüssiger, Harnstoff enthaltender Düngersubstanz entlang Pfeil 7 in die Ausgasungskammer 2 eingeführt. Die eingebrachten flüssigen Düngersubstanzen beladen die Verbrennungsrückstände, kühlen dabei diese beschleunigt. Weitere Eindosiereinrichtungen 6', 6" für flüssige Düngersubstanzen sind vorgesehen.

[0012] Über eine Dosiereinrichtung 8 ist in die Brennkammer 1 zudem wenigstens ein Reduziermittel entlang Pfeilen 9 einbringbar.

[0013] Der Feststoffbrenner weist noch einen Temperaturfühler 10 sowie eine Abgasleitung 11 mit Gebläse 12 auf.

[0014] Alle in der vorstehenden Beschreibung und in den Ansprüchen genannten Merkmale sind in einer beliebigen Auswahl mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs kombinierbar. Die Offenbarung der Erfindung ist somit nicht auf die beschriebenen bzw. beanspruchten Merkmalskombinationen beschränkt, vielmehr sind alle im Rahmen der Erfindung sinnvollen Merkmalskombinationen als offenbart zu betrachten.

Patentansprüche

1. Feststoffbrenner zum Verbrennen und Vergasen von tierischem Mist, vorzugsweise Geflügelmist, insbesondere in Pelletform, mit zumindest einer Brennkammer sowie einer Ausgasungskammer, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Brennkammer (1) oberhalb der Ausgasungskammer (2) angeordnet ist und dass in einem Bereich zwischen Brennkammer (1) und Ausga-

sungskammer (2) zumindest eine Eindosiereinrichtung (6) für flüssige und Harnstoff enthaltende Düngemittel und/oder Wasser angeordnet ist.

2. Feststoffbrenner nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die flüssigen Düngemittel Jauchen sind. 5
3. Feststoffbrenner nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die flüssigen Düngemittel Gülle sind. 10
4. Feststoffbrenner nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die flüssigen Düngemittel Gärreste sind. 15
5. Feststoffbrenner nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** seine Brennkammer (1) für eine Beschickung mit Ammoniak enthaltenden Brennstoffen geeignet ist. 20
6. Feststoffbrenner nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Brennkammer (1) zumindest eine Dosiereinrichtung (8) für Reduziermittel zugeordnet ist. 25

30

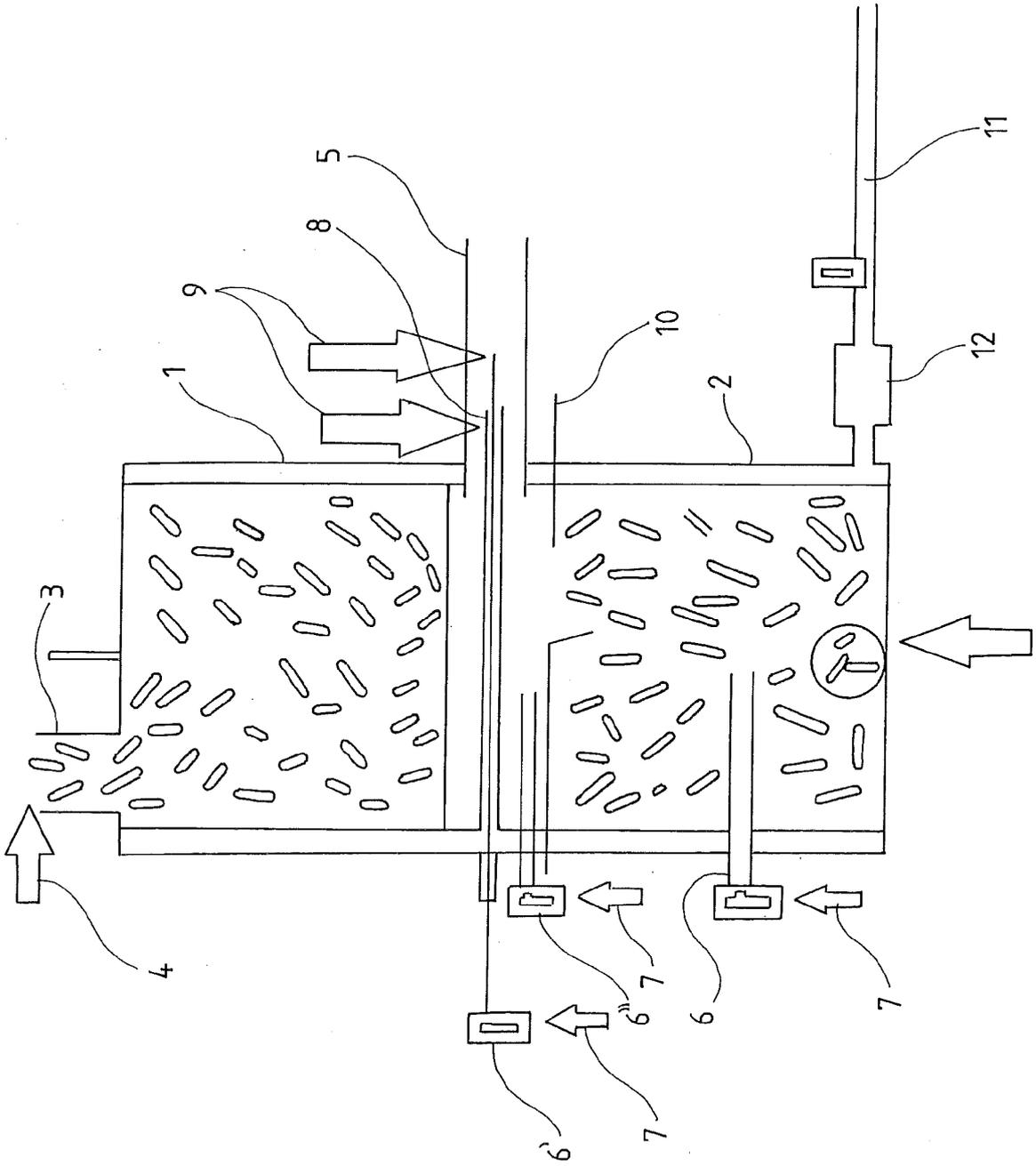
35

40

45

50

55





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 15 19 2790

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	EP 2 385 096 A2 (RIVER BASIN ENERGY INC [US]) 9. November 2011 (2011-11-09) * Absätze [0001], [0003], [0004]; Abbildungen 2,3 * * Absatz [0013] - Absatz [0017] * * Absatz [0023] * * Absatz [0034] * * Absatz [0042] * * Absätze [0046], [0047] * -----	1-6	INV. F23B50/02
X	GB 2 495 038 A (ELLIOTT ANDREW MARK [GB]) 27. März 2013 (2013-03-27) * Seite 2, Zeile 2 - Zeile 27; Abbildungen 1-5 * * Seite 5, Zeile 3 - Zeile 14 * * Seite 5, Zeile 21 - Seite 6, Zeile 3 * * Seite 7, Zeile 25 - Seite 10, Zeile 18 * * Seite 11, Zeile 12 - Zeile 17 * -----	1-6	
X	US 4 145 256 A (BOWEN MACK D) 20. März 1979 (1979-03-20) * Spalte 1, Zeile 37 - Zeile 68; Abbildungen 2-5 * * Spalte 2, Zeile 17 - Zeile 32 * * Spalte 4, Zeile 67 - Spalte 5, Zeile 54 * * Spalte 5, Zeile 63 - Spalte 6, Zeile 47 * -----	1-6	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F23B F23G F23J F26B C10L
A	DE 10 2009 003836 A1 (ABELER ALBERT [DE]) 4. November 2010 (2010-11-04) * Absätze [0001], [0004], [0015]; Abbildungen 1,2 * -----	1-6	
1 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 2. März 2016	Prüfer Hauck, Gunther
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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 15 19 2790

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.

02-03-2016

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2385096 A2	09-11-2011	EP 2385096 A2 US 2012023813 A1	09-11-2011 02-02-2012
-----	-----	-----	-----
GB 2495038 A	27-03-2013	KEINE	
-----	-----	-----	-----
US 4145256 A	20-03-1979	KEINE	
-----	-----	-----	-----
DE 102009003836 A1	04-11-2010	KEINE	
-----	-----	-----	-----

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 102008021314 [0002]