

(19)



(10)

**AT 514546 B1 2015-02-15**

(12)

**Patentschrift**

(21) Anmeldenummer: A 50513/2013  
 (22) Anmeldetag: 19.08.2013  
 (45) Veröffentlicht am: 15.02.2015

(51) Int. Cl.: **F23H 7/06** (2006.01)  
**F23B 40/08** (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:  
 DE 455630 C  
 BE 405341 A  
 WO 9623174 A1

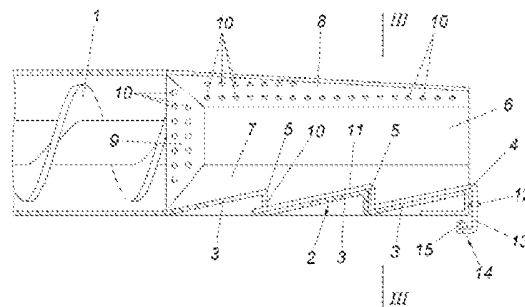
(73) Patentinhaber:  
 HOCHGATTERER MANUEL  
 4902 WOLFSEGG (AT)  
 Hochgatterer Barbara  
 4360 Grein (AT)  
 KONST MICHAEL  
 4905 THOMASROITH (AT)

(74) Vertreter:  
 HÜBSCHER H. DIPL.ING., HELLMICH K. W.  
 DIPL.ING.  
 LINZ

**(54) Brenner für Festbrennstoffe, insbesondere Hackgut**

(57) Es wird ein Brenner für stückelige Festbrennstoffe, insbesondere für Hackgut, mit einem über eine Förderschnecke (1) beschickbaren, von Seitenwänden (6) eingefassten Brennerboden (2) beschrieben, der auf der der Förderschnecke (1) gegenüberliegenden Seite einen in einen Ascheraum mündenden Abwurfrand (4) bildet. Um vorteilhafte Konstruktionsbedingungen zu schaffen, wird vorgeschlagen, dass der Brennerboden (2) in gegeneinander der Höhe nach stufenweise abgesetzten Bodenabschnitten (3) gegen den Abwurfrand (4) ansteigt und den ansteigenden Bodenabschnitten (3) folgende, gegen den Abwurfrand (4) divergierende Roststäbe (11) umfasst, die an ihren über den Abwurfrand (4) geführten Enden (13) mit einer Rütteleinrichtung verbunden sind, und dass die Seitenwände (6) sowie die die ansteigenden Bodenabschnitte voneinander absetzenden Stufenwände (5) Durchtrittsöffnungen (10) für Verbrennungsluft aufweisen.

FIG. 2



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf einen Brenner für stückelige Festbrennstoffe, insbesondere für Hackgut, mit einem über eine Förderschnecke beschickbaren, von Seitenwänden eingefassten Brennerboden, der auf der der Förderschnecke gegenüberliegenden Seite einen in einen Ascheraum mündenden Abwurfrand bildet.

**[0002]** Heizkessel mit einer Feuerung für Hackschnitzel sind üblicherweise für größere Heizleistungen ausgelegt und stellen daher im Allgemeinen keinen Stand der Technik dar, von dem beim Entwurf eines Brenners für kleinere Heizleistungen ausgegangen werden kann. Brenner für Heizkessel kleinerer Heizleistungen können vergleichsweise einfach aufgebaut sein und einen Brennerboden aufweisen, der von einer Seite über eine Förderschnecke mit Brennstoff beschickt wird, der während seiner Verbrennung durch den nachgeführten Brennstoff zwischen zwei Seitenwänden über den Brennerboden zu einem Abwurfrand verschoben wird, über den die Verbrennungsrückstände in einen Ascheraum abfallen. Solche Brenner sind jedoch in erster Linie für Pellets bestimmt, sodass die durch den Einsatz von Hackgut als Brennstoff bedingten Besonderheiten insbesondere hinsichtlich der Verbrennungsbedingungen und davon abhängig der auftretenden Ablagerungen zu wenig berücksichtigt werden.

**[0003]** Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, einen Brenner für übliche Heizkessel kleinerer Heizleistungen so auszugestalten, dass mit einfachen konstruktiven Maßnahmen vorteilhafte Verbrennungsbedingungen vor allem für Brennstoffe in Form von Hackgut bei einer wenig aufwendigen Wartung sichergestellt werden können.

**[0004]** Ausgehend von einem Brenner der eingangs geschilderten Art löst die Erfindung die gestellte Aufgabe dadurch, dass der Brennerboden in gegeneinander der Höhe nach stufenweise abgesetzten Bodenabschnitten gegen den Abwurfrand ansteigt und den ansteigenden Bodenabschnitten folgende, gegen den Abwurfrand divergierende Roststäbe umfasst, die an ihren über den Abwurfrand geführten Enden mit einer Rütteleinrichtung verbunden sind, und dass die Seitenwände sowie die die ansteigenden Bodenabschnitte voneinander absetzenden Stufenwände Durchtrittsöffnungen für Verbrennungsluft aufweisen.

**[0005]** Aufgrund des in Förderrichtung des Festbrennstoffs stufenweise ansteigenden Brennerbodens wird die für ein vollständiges Ausbrennen des Festbrennstoffs erforderliche Verweilzeit des Brennstoffs in der Brennkammer eines Heizkessels in einfacher Weise sichergestellt, und zwar bei vergleichsweise geringen Brennerabmessungen. Die Verschiebung des Festbrennstoffs entlang der ansteigenden Stufen des Brennerbodens bedingt in Verbindung mit dem Abwurf im Übergangsbereich zwischen den einzelnen Stufen eine Bewegung des Festbrennstoffs, die ein vollständiges Ausbrennen unterstützt. Die Vorschubbewegung des Festbrennstoffs entlang des gestuften Brennerbodens erfährt darüber hinaus eine Führung zwischen den den Stufen folgenden, gegen den Abwurfrand des Brennerbodens divergierenden Roststäben, sodass eine weitgehende Selbstreinigung auftritt. Es werden daher insbesondere für das Verbrennen von Hackgut vorteilhafte Verbrennungsbedingungen geschaffen, die eine Voraussetzung für eine weitgehend schadstofffreie Verbrennung des Hackguts darstellen. Die Zufuhr der Verbrennungsluft durch die Seitenwände sowie die die ansteigenden Bodenabschnitte voneinander absetzenden Stufenwände, die zu diesem Zweck mit entsprechenden Durchtrittsöffnungen versehen sind, unterstützt dabei die Verbrennung mit geringen Verbrennungsrückständen. Falls der durch die Förderung des Festbrennstoffs bedingte Abrieb nicht ausreicht, um das Anlagern von Verbrennungsrückständen im Bereich des Brennerbodens zu verhindern, können die Roststäbe über eine Rütteleinrichtung quer zur Förderrichtung des Festbrennstoffs über den Brennerboden hin- und herbewegt werden. Damit werden allfällige Rückstände vom Brennerboden bzw. von den Roststäben gelöst und können über den nachgeführten Brennstoff während des Ausbrands vom Brennerboden über dessen Abwurfrand in den darunterliegenden Ascheraum ausgetragen werden.

**[0006]** Die erfindungsgemäße Ausbildung des Brenners stellt außerdem eine vorteilhafte Voraussetzung dar, insbesondere bestehende Scheitholzkessel für Hackgut als Brennstoff umzu-

rüsten, weil der Brenner in einfacher Weise als Einsatz für einen solchen Scheitholzkessel ausgebildet werden kann.

**[0007]** Die Halterung der Roststäbe kann konstruktiv einfach gelöst werden, wenn die Roststäbe mit ihren der Förderschnecke zugekehrten Enden mit Spiel in Durchtrittsöffnungen einer Stufenwand gehalten werden. Der Eingriff der Stabenden in die Durchtrittsöffnungen der Stufenwand unter einem entsprechenden Spiel bringt nicht nur die für die Rüttelbewegung erforderliche Bewegungsfreiheit mit sich, sondern erlaubt auch die Zufuhr von Verbrennungsluft entlang der Roststäbe über diese Durchtrittsöffnungen. Am Anfang und vor allem am Ende eines Heizzyklus kann die Luft unter einem erhöhten Druck durch diese Durchtrittsöffnungen für die Roststäbe geblasen werden, was nicht nur die Reinigungswirkung erhöht, sondern am Ende eines Heizzyklus auch für ein vollständiges Austragen von Glutresten sorgt.

**[0008]** Damit dem Brennstoffstrang, der sich über den Brennerboden erstreckt, in vorteilhafter Weise Verbrennungsluft zugeführt werden kann, können die Seitenwände einen oberen einwärts geneigten Wandabschnitt mit den Durchtrittsöffnungen für Verbrennungsluft bilden. Diese Verbrennungsluftzufuhr von oben wird in günstiger Weise durch einen Verbrennungsluftstrom mit einer ausgeprägten Komponente in Strömungsrichtung ergänzt. Die Seitenwände können zu diesem Zweck im Bereich des an den Schneckenförderer anschließenden Bodenabschnitts in Förderrichtung divergierende Wandabschnitte mit Durchtrittsöffnungen für Verbrennungsluft aufweisen.

**[0009]** In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen

**[0010]** Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Brenner insbesondere für Hackgut in einer vereinfachten, zum Teil aufgerissenen Draufsicht,

**[0011]** Fig. 2 diesen Brenner in einem Schnitt nach der Linie II-II der Fig. 1 und

**[0012]** Fig. 3 einen Schnitt des Brenners nach der Linie III-III der Fig. 2.

**[0013]** Ein Brenner gemäß der Erfindung weist einen über eine Förderschnecke 1 mit Hackgut beschickbaren Brennerboden 2 auf, der in gegeneinander der Höhe nach stufenweise abgesetzten Bodenabschnitten 3 gegen einen der Förderschnecke 1 gegenüberliegenden Abwurfrand 4 ansteigt, wie dies insbesondere der Fig. 2 entnommen werden kann. Die ansteigenden Bodenabschnitte 3 voneinander absetzenden Stufenwände sind mit 5 bezeichnet. Der Brennerboden 2 wird seitlich durch Seitenwände 6 begrenzt, die einen nach außen geneigten unteren Wandabschnitt 7 und einen oberen einwärts geneigten Wandabschnitt 8 bilden. Im Bereich des an den Schneckenförderer 1 anschließenden Bodenabschnitts 3 weisen die Seitenwände 6 in Förderrichtung divergierende Wandabschnitte 9 auf, die wie die oberen Wandabschnitte 8 mit Durchtrittsöffnungen 10 für Verbrennungsluft versehen sind. Auch in den Stufenwänden 5 sind vorteilhaft Durchtrittsöffnungen 10 zur Zufuhr von Verbrennungsluft vorgesehen.

**[0014]** Dem Brennerboden 2 sind den durch die Bodenabschnitte 3 gebildeten Stufen folgende Roststäbe 11 zugeordnet, die in Förderrichtung der Förderschnecke 1 divergieren, wie dies der Fig. 1 entnommen werden kann. Die Roststäbe 11 greifen mit ihrem der Förderschnecke zugekehrten Ende mit Spiel in Durchtrittsöffnungen 10 der der Förderschnecke nächstgelegenen Stufenwand 5 ein und werden im Bereich des Abwurfrands 4 des Brennerbodens 2 in Führungslaschen 12 schwenkverstellbar gehalten, sodass die Roststäbe 11 über ihre den Abwurfrand 4 übergreifenden Enden 13 an eine Rüttleinrichtung 14 angeschlossen werden können. Gemäß dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Enden 13 der Roststäbe 11 an einer Stellstange 15 angelenkt, die von Hand aus oder motorisch in Richtung des in der Fig. 1 eingezeichneten Bewegungspfeils 16 hin- und herverlagert werden kann. Eine solche Konstruktion ist aber selbstverständlich nicht zwingend.

**[0015]** Aufgrund des gestuft gegen den Abwurfrand 4 ansteigenden Brennerbodens 2 und der Führung durch die gegen den Abwurfrand 4 divergierenden Roststäbe 11 wird ein für die Verbrennung vorteilhafter Vorschub des Festbrennstoffs durch den Brenner erreicht, der sich somit insbesondere für die Verbrennung von Hackgut eignet, das über die Luftzufuhr durch die Durch-

trittsöffnungen 10 in den einzelnen Wandabschnitten 8, 9 der Seitenwände 6 und in den Stufenwänden 5 unter einer weitgehenden Unterdrückung von Schadstoffen verbrannt werden kann. Die Verbrennungsrückstände können über den Abwurfrand 4 in einen darunterliegenden Ascheraum ausgetragen werden, wobei während des Vorschubs des Hackguts über den gestuften Brennerboden 2 und die Führung zwischen den Roststäben 11 eine weitgehende Selbstreinigung des Brennerbodens 2 und der Roststäbe 11 auftritt. Ist diese Selbstreinigung unter Umständen ungenügend, so kann der Austrag der Verbrennungsrückstände über die Rüttleinrichtung 14 für die Roststäbe 11 unterstützt werden. Am Ende eines Heizzyklus können die Verbrennungsrückstände mit den Glutresten durch ein Erhöhen des Drucks der durch die Durchtrittsöffnungen 10 für die Roststäbe 11 geblasenen Luft vollständig aus dem Bodenbereich ausgetragen werden.

### Patentansprüche

1. Brenner für stückelige Festbrennstoffe, insbesondere für Hackgut, mit einem über eine Förderschnecke (1) beschickbaren, von Seitenwänden (6) eingefassten Brennerboden (2), der auf der der Förderschnecke (1) gegenüberliegenden Seite einen in einen Ascheraum mündenden Abwurfrand (4) bildet, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Brennerboden (2) in gegeneinander der Höhe nach stufenweise abgesetzten Bodenabschnitten (3) gegen den Abwurfrand (4) ansteigt und den ansteigenden Bodenabschnitten (3) folgende, gegen den Abwurfrand (4) divergierende Roststäbe (11) umfasst, die an ihren über den Abwurfrand (4) geführten Enden (13) mit einer Rüttleinrichtung verbunden sind, und dass die Seitenwände (6) sowie die die ansteigenden Bodenabschnitte voneinander absetzenden Stufenwände (5) Durchtrittsöffnungen (10) für Verbrennungsluft aufweisen.
2. Brenner nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Roststäbe (11) mit ihren der Förderschnecke (1) zugekehrten Enden mit Spiel in Durchtrittsöffnungen (10) einer Stufenwand (5) des abgestuften Brennerbodens (2) gehalten sind.
3. Brenner nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Seitenwände (6) einen oberen einwärts geneigten Wandabschnitt (8) mit den Durchtrittsöffnungen (10) für Verbrennungsluft bilden.
4. Brenner nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Seitenwände (6) im Bereich des an den Schneckenförderer (1) anschließenden Bodenabschnitts in Förderrichtung divergierende Wandabschnitte (8) mit Durchtrittsöffnungen (10) für Verbrennungsluft aufweisen.

**Hierzu 3 Blatt Zeichnungen**

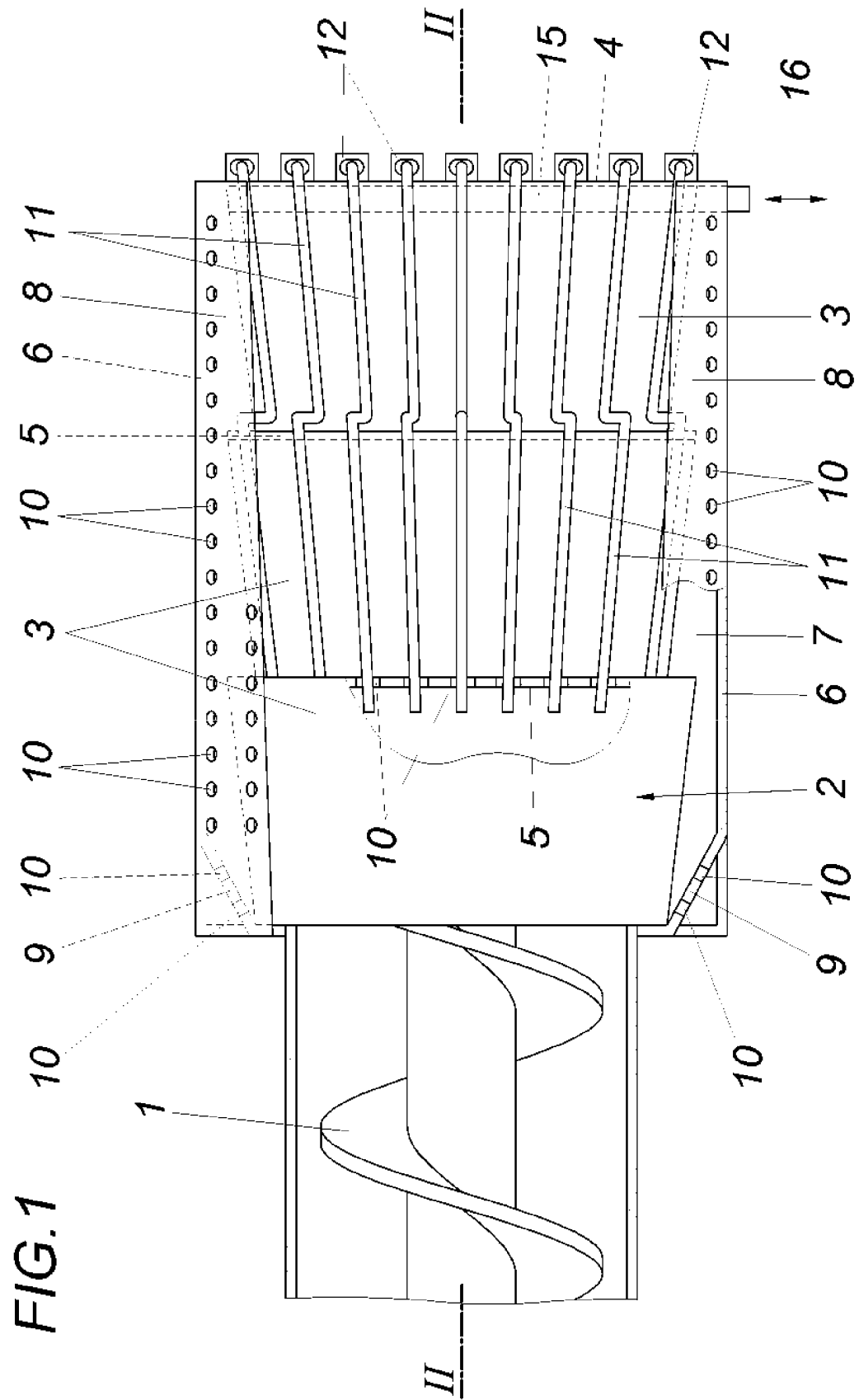


FIG.2

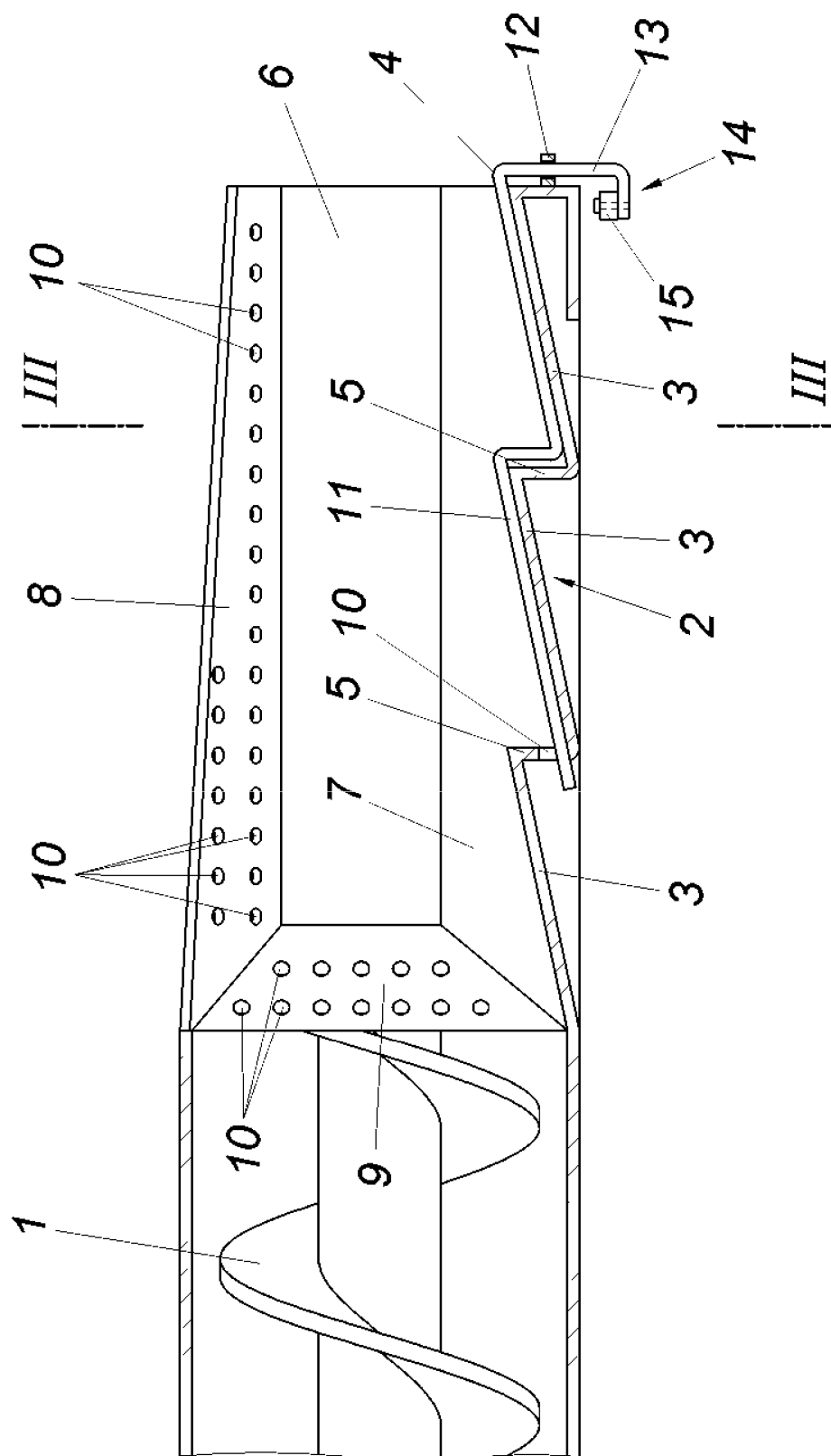


FIG.3

