

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: **A 1675/2008**

(22) Anmeldetag: **27.10.2008**

(43) Veröffentlicht am: **15.01.2010**

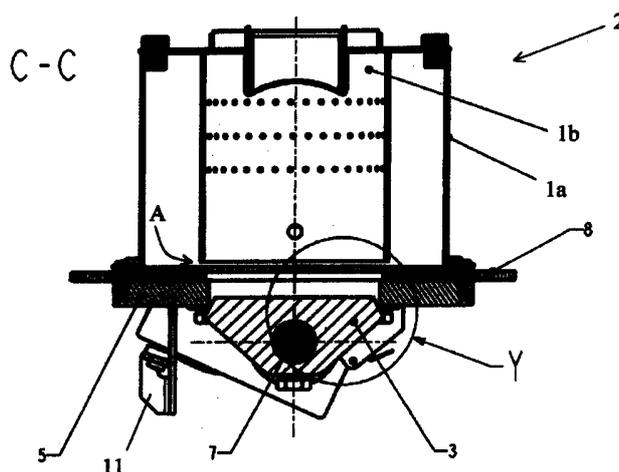
(51) Int. Cl.⁸: **F23H 13/06 (2006.01),
F23B 99/00 (2006.01)**

(73) Patentinhaber:

**HAAS + SOHN OFENTECHNIK GMBH
A-5412 PUCH (AT)**

(54) **REINIGUNGSSYSTEM FÜR EINEN OFEN**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf einen Brenner (2) für Schüttgut, insbesondere Pellets, mit einem Brennerraum, der seitlich von einem Brennergehäuse (1) umgeben ist und an seiner Unterseite eine Öffnung aufweist. Um die Reinigung von Abbrand und Asche effizienter und zuverlässiger zu gestalten sitzt in der Öffnung ein Bodenstück (3), das die Öffnung im wesentlichen schließt und aus der Öffnungsebene heraus drehbar ist.



Zusammenfassung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Brenner (2) für Schüttgut, insbesondere Pellets, mit einem Brennerraum, der seitlich von einem Brennergehäuse (1) umgeben ist und an seiner Unterseite eine Öffnung aufweist.

5

Um die Reinigung von Abbrand und Asche effizienter und zuverlässiger zu gestalten sitzt in der Öffnung ein Bodenstück (3), das die Öffnung im wesentlichen schließt und aus der Öffnungsebene heraus drehbar ist.

10

(Fig. 5)

Die Erfindung bezieht sich auf einen Brenner für Schüttgut, insbesondere Pellets, Hack-
schnittel, u.dgl., mit einem Brennerraum, der seitlich von einem Brennergehäuse umge-
ben ist und an seiner Unterseite eine Öffnung aufweist, sowie auf einen Kessel, der ei-
nen derartigen Brenner enthält.

5

Pellets werden zunehmend auch für den privaten Haushalt attraktiv, zumal durch die
relativ kostengünstig herzustellenden Pellets auch die Heizkosten im Vergleich zu Öl
und Gas stark verringert werden können. Die Dosierung der Pellets ist aufgrund ihrer
Beschaffenheit (Schüttgut) kein Problem, sodass auch die Heizleistung genauestens
10 gesteuert werden kann. Zunehmend besteht auch der Bedarf an Pelletskesseln, bei denen
Warmwasser aufbereitet wird, in der gesamten Wohnung/Haus verteilt und in den ein-
zelnen Räumen über herkömmliche Radiatoren an die Umgebungsluft abgegeben wird.
Das Hauptgerät mit dem Brenner steht beispielsweise im Wohnzimmer, ist mit einer
Sichtscheibe auf die Flamme ausgestattet und verbreitet dort wohlig warmes Klima,
15 während die übrigen Räume über das im Hauptgerät erwärmte Warmwasser gespeist
werden.

Die DE 100 21 434 A1 offenbart eine Verbrennungsanlage für feste Brennstoffe, bei der
über eine Unterschubvorrichtung Brennmaterial von unten in den Brennraum zugeführt
20 wird. Die Asche wird seitlich durch einen Spalt zwischen dem Brennerboden und dem
Brennzylinder entfernt. Der Brennerboden ist dabei als Scheibe ausgebildet, die inner-
halb der Ebene der Bodens um eine vertikale Achse rotiert. Die Asche fällt in Richtung
Rand und sollte über den Spalt nach außen gelangen. Der Nachteil einer derartigen
Konstruktion besteht darin, dass die Asche leicht verklumpt und den Spalt immer wie-
25 der von neuem verstopft. Der Brennzylinder oder die Scheibe muss daher immer wieder
ausgebaut und gesondert gereinigt werden, um einen Stau der Asche im Brenner zu ver-
hindern.

Das Ziel der Erfindung besteht nun darin, einen Brenner bereitzustellen, der die
30 Nachteile aus dem Stand der Technik überwindet und dessen Reinigung von Asche und
Abbrand dauerhaft zuverlässig arbeitet, sodass ein Ausbau des gesamten Brenners oder
Teilen davon samt händisch vorzunehmender Reinigung von vornherein nicht oder erst
nach langer Betriebsdauer erforderlich wird.

Diese Ziele werden mit einem Brenner der eingangs genannten Art dadurch erreicht, dass in der Öffnung ein Bodenstück sitzt, das die Öffnung im wesentlichen schließt, wobei das Bodenstück aus der Öffnungsebene heraus drehbar ist.

5

Beim Reinigungsvorgang, der im übrigen automatisiert werden kann, wird das Bodenstück gekippt, wodurch die Oberseite nach unten gelangt und die Asche aufgrund der Schwerkraft in eine darunter liegende Aschenlade fallen kann. Aufgrund der Tatsache, dass das Bodenstück im wesentlichen dieselbe Kontur hat wie die Öffnung im Boden

10 des Brenners wird die am Rand des Bodenstückes anhaftende und verklumpte Asche am Öffnungsrand beim Verdrehen vollständig abgeschert, wodurch eine effiziente und vollständige Reinigung gewährleistet wird. Der Ausdruck, dass das Bodenstück die Öffnung im wesentlichen schließt, bedeutet, dass ein umlaufender Spalt am Rand der Öffnung durchaus vorgesehen sein kann, um ein gewisses Spiel zu gewährleisten und ein

15 Verhacken oder Verklemmen des Bodenstückes in der Öffnung zu verhindern. Der Durchmesser bzw. Querschnitt des Bodenstückes entspricht vorzugsweise im wesentlichen dem Durchmesser bzw. Querschnitt des darüber liegenden Brennerraumes bzw. liegt zumindest in derselben Größenordnung.

20 In einer Ausführungsform verläuft die Drehachse des Bodenstückes im wesentlichen horizontal. Dies ermöglicht eine besonders einfache Konstruktion des gesamten Brenners.

In einer weiteren Ausführungsform liegt die Drehachse des Bodenstückes im wesentlichen mittig unterhalb der Öffnung. Dies gewährleistet das zuverlässige Abscheren der

25 am Rand anhaftenden Asche. Die mittige Anordnung der Drehachse bewirkt nämlich, dass ein Abscheren entlang des gesamten Umfanges des Bodenstückes erfolgt, wenn das Bodenstück um 360° gedreht wird.

30 In einer weiteren Ausführungsform ist das Bodenstück auf einer unter der Öffnung angeordneten drehbar gelagerten Welle befestigt.

In einer weiteren Ausführungsform ist die Öffnung in einer Bodenplatte vorgesehen und die Oberseite des Bodenstückes ist in Bezug auf die Oberseite der Bodenplatte nach unten versetzt. Diese Anordnung bildet eine Vertiefung im Boden, in die die Pellets fallen und in der sich somit auch die Asche ansammelt bzw. konzentriert wird.

5

In einer weiteren Ausführungsform sind die Öffnung und das Bodenstück kreisförmig. Prinzipiell sind auch andere Konturen denkbar, die kreisförmige entspricht einerseits den gängigen Brennergeometrien, andererseits erfolgt hier das Abscheren am Rand des Bodenstückes am effizientesten.

10

In einer weiteren Ausführungsform nimmt im oberen Bereich des Bodenstückes sein Querschnitt parallel zur Öffnungsebene nach unten hin zu. Diese Maßnahme ermöglicht es, den Spalt zwischen Öffnungsrand und Bodenstück sehr gering zu halten, wodurch beim Verdrehen auch mehr Asche abgeschert werden kann. Die am Rand des Bodenstückes verbleibende Aschenschicht entspricht nämlich in ihrer Dicke im wesentlichen der Spaltabmessung.

15

Als Varianten dieser Maßnahme ist das Bodenstück in seinem oberen Bereich konisch ausgebildet oder ist das die Mantelfläche des Bodenstücks in seinem oberen Bereich als Teil einer Kugeloberfläche ausgebildet ist. Diese abschnittsweise Nachformung eines Kugelabschnittes erlaubt es, dass auch bei einem unvollständigen Zurückkippen des Bodenstückes in seine schließende Position (z.B. durch Steuerungsfehler) der Spalt entlang des gesamten Umfanges gleich groß bleibt und somit immer dieselben Bedingungen herrschen.

20

In einer weiteren Ausführungsform ist die Welle an zwei voneinander beabstandeten Stellen gelagert, die jeweils einen seitlichen Abstand zum Brennraum aufweisen. Dadurch werden die Lager der Welle von übermäßiger Temperatur geschützt.

25

Die Erfindung betrifft auch einen Kessel zur Warmwasseraufbereitung der einen erfindungsgemäßen Brenner aufweist.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigt

- die Fig. 1 einen Pelletskessel mit erfindungsgemäßem Brenner im Schnitt,
die Fig. 2 denselben Pelletskessel in einem im Schnitt von vorne,
die Fig. 3 und 4 das erfindungsgemäße Reinigungssystem im Schnitt und von der Seite,
die Fig. 5 das erfindungsgemäße Reinigungssystem im Schnitt von vorne,
5 die Fig. 6 ein Detail Y der Fig. 5,
die Fig. 7 das Brennergehäuse in auseinandergenommenem Zustand,
die Fig. 8 den Brenner von oben.

Die Fig. 1 zeigt einen Pelletskessel mit automatischer Brennerreinigung. Aus einem
10 Pelletstank 17 gelangen Pellets über eine Förderschnecke 14, eine Zellradschleuse 15
und ein Fallrohr in den Brenner 2, der im dargestellten Beispiel zylinderförmig ist. Die
Zellradschleuse 15 dient als Rückbrandsicherung für den Pelletstank 17, der als Brenn-
stoff-Vorratsbehälter wirkt. An der Unterseite des Brennerraumes ist eine Öffnung vor-
gesehen, die von einem Bodenstück 3 im wesentlichen verschlossen wird, wobei ein
15 kleiner Spalt entlang des Umfanges als Spiel für das Verdrehen des Bodenstückes 3
vorgesehen sein kann. Die Pellets fallen auf das Bodenstück 3 und verbrennen dort in-
nerhalb des Brennerraumes. Um die Asche aus dem Brennerraum zu schaffen, ist das
Bodenstück 3 erfindungsgemäß drehbar gelagert und zwar derart, dass es sich aus der
Öffnungsebene heraus bewegt bzw. gekippt wird. Die Oberseite des Bodenstückes wird
20 nun gekippt, vorzugsweise um 180°, wodurch die Asche in die Aschenlade 13 fällt. An-
schließend wird das Bodenstück entweder zurückgedreht oder weitergedreht um insge-
samt 360°, sodass es sich nach dem Reinigungsvorgang wieder in der ursprünglichen,
den Brennerraum nach unten hin schließenden Position befindet.

25 Das Bodenstück 3 ist in Form einer vollflächigen Platte bzw. eines vollflächigen Stü-
ckes ausgebildet, sodass die Pellets nicht in die Aschenlade fallen können, und an seiner
Unterseite auf einer horizontal gelagerten Welle 7 befestigt.

Im folgenden werden die einzelnen Bauteile des Brenners und des Kessels zur Warm-
30 wasseraufbereitung anhand der Fig. 2 bis 8 näher erläutert.

Das Brennergehäuse 1 im dargestellten Beispiel ist zylinderförmig und wird auf dem
Brennerboden 8 und einer darunter liegenden Bodenplatte 5 aufgeschraubt. Der Bren-

nerboden 8 und die Bodenplatte 5 bilden eine Öffnung, über die Asche durch Verdrehen des Bodenstückes 3 in die Aschenlade 13 gelangen kann.

5 Das Brennergehäuse 1 besteht aus einem äußeren Mantel 1a mit größerem Durchmesser bzw. Querschnitt und einem inneren Mantel 1b mit kleinerem Durchmesser bzw. Querschnitt. Der Raum zwischen den beiden konzentrisch angeordneten Mänteln dient der Verbrennungsluftzufuhr. In diesem Zwischenraum mündet auch der Lufteinlasskanal 6, durch den die Verbrennungsluft in das Innere des Brennergehäuses 1 und von dort in den Brennerraum strömt.

10

Innerhalb des Brenners 2 findet nun die Verbrennung der Pellets statt. Die notwendige Verbrennungsluft, strömt einerseits als Sekundärluft durch die Bohrungen 20, die im inneren Mantel 1b vorgesehen sind, und andererseits als Primärluft durch einen Spalt A zwischen dem Brennerboden 8 und dem inneren Mantel 1b des Brennergehäuses 1. Der äußere Mantel 1a dichtet das Innere des Brennergehäuses 1 nach außen hin ab.

15

Das Bodenstück 3 sitzt in der Öffnung des Brennerbodens und verschließt die Unterseite des Brenners. Das Bodenstück 3 ist auf der Reinigungswelle 7 befestigt die mittels eines Motors 4 vorzugsweise um 180°, besonders bevorzugt um 360° gedreht werden kann. Dadurch kann die Asche in die darunter liegende Aschenlade 13 fallen. Der große Vorteil der Erfindung besteht darin, dass an der in Fig. 6 angedeuteten Stelle B die Verbrennungsrückstände, die sich am Umfang des Bodenstückes 3 festsetzen, vollständig abgeschert (gereinigt) werden. Die Bodenplatte 5 dient dem Bodenstück 3 gleichsam als Abstreifplatte, an dessen Kante die Verbrennungsrückstände abgeschert werden.

25

Der Motor 4 dreht die Welle 7 mit dem darauf befindlichen Bodenstück 3. Die Lagerungen 9 der Welle 7 sind jeweils in seitlichem Abstand zum Brennraum bzw. zum Brennergehäuse 1 angeordnet, um den im Bereich des Brenners 2 auftretenden hohen Temperaturen auszuweichen und einen durch überhöhte Temperaturen bedingten Verschleiß zu verhindern.

30

Der Brennerkeil 10 auf dem Brenner 2 dient dazu, die aus dem nach oben hin offenen Brenner austretende Flamme mechanisch umzulenken, damit diese nicht zu nahe an die

Sichtscheibe 21 des Ofens bzw. des Kessels (Fig. 1) gelangen kann. Dadurch wird eine starke Verschmutzung der Sichtscheibe verhindert.

5 Mit der Drehmomentstütze 11 (Fig. 5) wird der Motor 4 in seiner Position fixiert, d.h. beim Drehen der Welle 7 wird durch die Drehmomentstütze 11 ein Mitdrehen des Motors 4 verhindert.

10 Ein elektrischer Endschalter 12 (Fig. 4) positioniert die Reinigungswelle 7 und das darauf befindlichen Bodenstück 3 nach dem Reinigungsvorgang so, dass der Brenner durch das Bodenstück 3 wieder zur Gänze verschlossen wird.

15 In der Aschenlade 13 werden die Verbrennungsrückstände, die sich im Brenner ansammeln und durch den Reinigungsvorgang in die Aschenlade befördert werden, aufgefangen. Auch der Großteil der Flugasche lagert sich in der Aschenlade ab. Unter Flugasche versteht man jene Asche, die durch die Strömung der Heizgase mitgerissen wird.

20 Über ein Luftansaugrohr 18 (Fig. 1) gelangen 100% der Verbrennungsluft (Die Verbrennungsluft ist jene Luft die durch den Brenner strömt) und 100% der Scheibenspülungsluft über den Lufteinlasskanal 6 in den Brennraum. (Die Scheibenspülungsluft ist jene Luft, die dem Brennraum oberhalb der Sichtscheibe zugeführt wird. Diese Luft dient nur dazu, die Sichtscheibe von Verunreinigungen frei zu halten. Das Luftansaugrohr ist vorzugsweise über einen Luftkanal (bzw. Schlauch) mit einem anderen Raum verbunden als jenem, in dem der Ofen oder Kessel steht. Dies könnte beispielsweise ein Kellerraum sein. Auch könnte der Luftkanal nach außen gehen und Luft von außerhalb des Hauses ansaugen (Außenluftanschluss). Dies verhindert, dass der Sauerstoff im Raum, in dem der Brenner steht, nicht durch das Heizen verbraucht wird.

30 Durch die elektrische Zündung 19 (Fig. 1) werden die Pellets in der Startphase entzündet. Die Bohrungen 20 für die Sekundärluft befinden sich in der inneren Mantelfläche des Brennergehäuses 1.

Mit B ist in Fig. 6 jene Stelle bezeichnet, an der die Verkrustungen des Brennerbodens abgeschert werden; also jene Stelle, an der das Bodenstück 3 und die Bodenplatte 5

bzw. Abstreifplatte nur durch einen kleinen Spalt voneinander getrennt sind, so dass sich das Bodenstück 3 bei der automatischen Reinigung ungehindert um die Achse der Welle 7 drehen kann. Ablagerungen an der Mantelfläche des Bodenstückes, die dicker sind als der Spalt in Position B, werden bei der Drehbewegung während des Reinigungs-
5 vorganges abgeschert. Dadurch wird eine stärkere Verkrustung des Bodenstückes verhindert und Störungen im Dauerbetrieb vermieden.

Wie aus den Fig. 5 und 6 ersichtlich ist, läuft der obere Bereich des Bodenstückes nach oben hin konisch zu. Durch diese Maßnahme wird das erforderliche Spiel für das Ver-
10 drehen des Bodenstückes bei gleichzeitiger Minimierung des Spaltes gewährleistet.

In einer nicht dargestellten Variante ist die Mantelfläche des Bodenstücks in seinem oberen Bereich als Teil einer Kugeloberfläche ausgebildet ist. Kleine Verkippungen aus der idealen geschlossenen Position beeinflussen aufgrund dieser Maßnahme die Dicke
15 des umlaufenden Spalts nicht.

Das oben beschriebene Brennerreinigungssystem ist während des Heizbetriebes deaktiviert, d.h. der Brenner ist unten durch das bewegliche Bodenstück verschlossen. Das Brennerreinigungssystem wird ca. alle 15 bis 20 Betriebsstunden aktiviert. Die Aktivie-
20 rung erfolgt nur in den Betriebszuständen „Aus“ oder „Standby“

Im folgenden sollen die Vorteile des erfindungsgemäßen Brennerreinigungssystems kurz zusammengefasst werden:

- Das bewegliche Bodenstück ist gegenüber dem umlaufenden Spalt A zwischen
25 innerem Mantel 1b und Brennerboden 8 (das ist jener Spalt, durch den die Primärluft einströmt) etwas tiefer gesetzt. So entsteht zwischen dem umlaufenden Luftspalt A und dem weiter unten positionierten beweglichen Bodenstück 3 ein Zwischenraum, in dem sich die aus der Verbrennung entstehende Asche absetzen kann, d.h. es entsteht dadurch eine kleine „Sammelstelle“ für die Asche
30 bzw. Verbrennungsrückstände. Durch diese „Sammelstelle“ werden die Verbrennungsrückstände schon so positioniert, dass diese die Primärluftzufuhr nicht verstopfen und beim Reinigungsvorgang sehr einfach abgeführt werden können.

- Dadurch, dass die Mechanik des Reinigungssystems sehr einfach aufgebaut ist und nur aus sehr wenigen Bauteilen besteht, können kaum Störungen während des Reinigungsvorganges auftreten. Das System ist unempfindlich gegen Verschmutzung, Verkrustung und unempfindlich gegenüber Temperaturschwankungen (verursachend Längenänderung der verschiedenen Bauteile), die sich durch die verschiedenen Heizleistungen ergeben.
- Haben sich in dem Zwischenraum, zwischen dem umlaufenden Luftspalt A und dem beweglichen Bodenstück 3 Verbrennungsrückstände angesammelt, dann werden diese Verbrennungsrückstände beim Aktivieren des Reinigungsvorganges durch das sich drehende Bodenstück ein wenig nach oben gedrückt, zerbrochen, zerkleinert und durch die Drehbewegung zwangsweise nach unten in die darunter liegende Aschenlade befördert.
- Verbrennungsrückstände, die sich am Umfang des beweglichen Bodenstücks ablagern (Verkrustungen) werden beim Reinigungsvorgang an der Abstreifplatte an der Position B (ist jene Stelle, an der die Abstreiferplatte und das Bodenstück nur durch einen kleinen Spalt getrennt sind) abgeschert.
- Durch die drehende Bewegung des Reinigungssystems ist die Geräuschentwicklung während dieses Vorganges sehr gering (kein Schlagen und Klopfen, wie bei anderen Reinigungssystemen)

20

Eine zweite Erfindung betrifft das Brennergehäuse selbst und kann unabhängig vom drehbaren Bodenstück verwirklicht sein. Diese soll im folgenden näher erläutert werden.

- Wie aus Fig. 7 hervorgeht, besteht das Brennergehäuse 1 aus zwei gesonderten Teilen, nämlich einem äußeren Mantel 1a, der mit dem Lufteinlasskanal 6 verbunden ist, und einem inneren Mantel 1b, der in den äußeren Mantel eingesetzt wird und mit diesem lösbar verbunden wird. Dies erfolgt wie aus Fig. 5 hervorgeht mit Schrauben, die die beiden Mäntel in ihrem oberen Bereich miteinander verbinden. Anstelle von Schrauben kann auch ein Bajonettverschluss vorgesehen sein. Dabei wird der innere Mantelteil in den äußeren Mantelteil eingesetzt, wobei der äußere Teil nach oben ragende Stifte und der innere Teil entsprechend positionierte bogenförmige Langlöcher aufweisen kann,

30

die durch Verdrehen in bzw. unterhalb die Stiftköpfe einfahren können. Dadurch wird der innere Mantelteil gesichert.

- Der äußere Mantel 1a ist am Brennerboden 8 befestigt, vorzugsweise ebenfalls angeschraubt. Die lösbare Verbindung zwischen innerem und äußerem Mantel ermöglicht einen einfachen Zugang zum Inneren des Brenners. Dies ist von großem Vorteil, wenn der Brenner gereinigt werden muss. Die zweiteilige Ausführung ermöglicht auch den Austausch des inneren Mantels durch einen Mantel unterschiedlichen Durchmessers, z.B. wenn die Brennerleistung nachträglich angepasst werden muss. Die am oberen Rand des inneren Mantels 1b abstehende kreisförmige Krempe verschließt beim Aufsetzen den Zwischenraum zwischen innerem und äußerem Mantel, wodurch ein mehr oder weniger umschlossener Raum entsteht, durch den die Verbrennungsluft gesteuert zugeführt werden kann.
- 15 Ein besonderes Merkmal der Erfindung besteht darin, dass zwischen der Unterseite des inneren Mantels 1b und dem Brennerboden 8 ein Spalt A ausgebildet ist. Der innere Mantel 1b hängt gleichsam im äußeren Mantel, wodurch der Spalt A auch vollständig umlaufend ausgebildet sein kann. Dieser Spalt dient als Lufteinlass für die Primärluft.
- 20 Im inneren Mantel 1b befinden sich Lufteinlassöffnungen 20, z.B. in Form von Bohrungen, durch die die Sekundärluft eingeleitet wird.

Die Mäntel 1a, 1b müssen selbstverständlich nicht zylinderförmig sein, sie können auch rechteckigen oder mehreckigen Querschnitt aufweisen. Auch ist die konzentrische Anordnung nicht zwingend.

Im folgenden werden nochmals die Vorteile angegeben, die sich aus der Zweiteilung des Brennergehäuses ergeben:

- Der innere Mantel kann für die Reinigung von verbrennungsbedingten Ablagerungen, die sich an der Brenner-Mantelfläche bilden können, herausgenommen werden. Diese Reinigung ist ein- bis zweimal im Jahr notwendig, je nach dem wie viele Stunden der Ofen im Betrieb ist. Die Reinigung kann sehr einfach durch den Ofenbetreiber erfolgen.

- Beim zweiteiligen Brenner können zwei verschiedene Materialien verwendet werden. Der äußere Mantel besteht aus gewöhnlichem Baustahl und nur der innere Mantel besteht aus hochwertigem temperaturbeständigen Edelstahl. Dadurch verringern sich die Herstellkosten.
- 5 • Durch den zweiteiligen Brenner können in Zukunft verschiedene Brennerinnenteile eingebaut werden. Durch die Veränderung des Durchmessers des inneren Mantels können z.B. verschiedene Heizleistungen definiert werden, ohne große konstruktive Veränderungen vornehmen zu müssen. D. h. je nach dem, in welche Richtung sich die zukünftigen Marktanforderungen bezüglich Heizleistung
10 bewegen (größere Heizleistung oder kleinere Heizleistung), mit diesem System wird in jedem Fall eine rasche und kostengünstige Umsetzung ermöglicht.
- Der innere Mantel unterliegt bei der Verbrennung von Pellets einem gewissen Verschleiß. Sollte der Verschleiß nach einigen Jahren so groß sein, dass der innere Mantel gewechselt werden muss, so bietet der zweiteilige Brenner den Vorteil,
15 dass nur der innere Mantel selbst ausgetauscht werden muss. Dies geht sehr einfach und kostengünstig.
- Zwischen dem inneren Mantel und dem Brennraumboden ist ein umlaufender Spalt vorgesehen, durch den die Primärluft in den Brenner einströmt. Dieser umlaufende Spalt hat den Vorteil, dass sich in diesem Bereich nur sehr geringe
20 verbrennungsbedingte Ablagerungen bilden, die sehr einfach über das Reinigungssystem (Reinigungswelle mit drehbarem Brennerboden) in die darunter liegende Aschenlade entsorgt werden können.

Patentansprüche

- 5 1. Brenner (2) für Schüttgut, insbesondere Pellets, mit einem Brennerraum, der seitlich von einem Brennergehäuse (1) umgeben ist und an seiner Unterseite eine Öffnung aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass in der Öffnung ein Bodenstück (3) sitzt, das die Öffnung im wesentlichen schließt und aus der Öffnungsebene heraus drehbar ist.
- 10 2. Brenner nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehachse des Bodenstückes (3) im wesentlichen horizontal verläuft.
- 15 3. Brenner nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehachse des Bodenstückes (3) im wesentlichen mittig unterhalb der Öffnung liegt.
- 20 4. Brenner nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Bodenstück (3) auf einer unter der Öffnung angeordneten drehbar gelagerten Welle (7) befestigt ist.
- 25 5. Brenner nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnung in einer Bodenplatte (5) vorgesehen ist und die Oberseite des Bodenstückes (3) in Bezug auf die Oberseite der Bodenplatte (5) nach unten versetzt ist.
- 30 6. Brenner nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnung und das Bodenstück (3) kreisförmig sind.
7. Brenner nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass im oberen Bereich des Bodenstückes (3) sein Querschnitt parallel zur Öffnungsebene nach unten hin zunimmt.
8. Brenner nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Bodenstück (3) in seinem oberen Bereich konisch ausgebildet ist.

9. Brenner nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Mantelfläche des Bodenstücks (3) in seinem oberen Bereich als Teil einer Kugeloberfläche ausgebildet ist.

5

10. Brenner nach einem der Ansprüche 3 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Welle (7) an zwei voneinander beabstandeten Stellen gelagert ist, die jeweils einen seitlichen Abstand zum Brennraum aufweisen.

10 11. Kessel zur Warmwasseraufbereitung, dadurch gekennzeichnet, dass er einen Brenner nach einem der Ansprüche 1 bis 9 aufweist.

15

01529

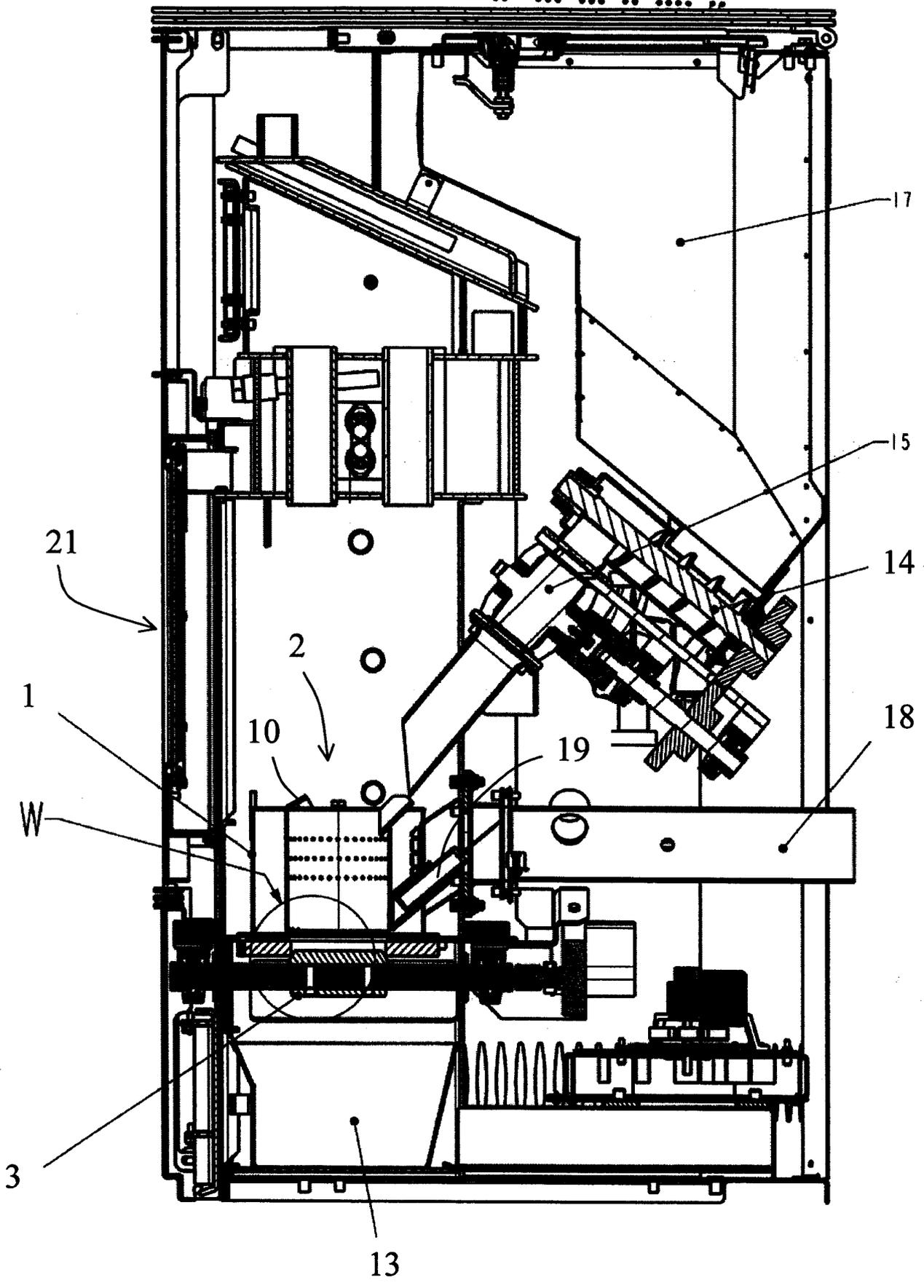


Fig. 1

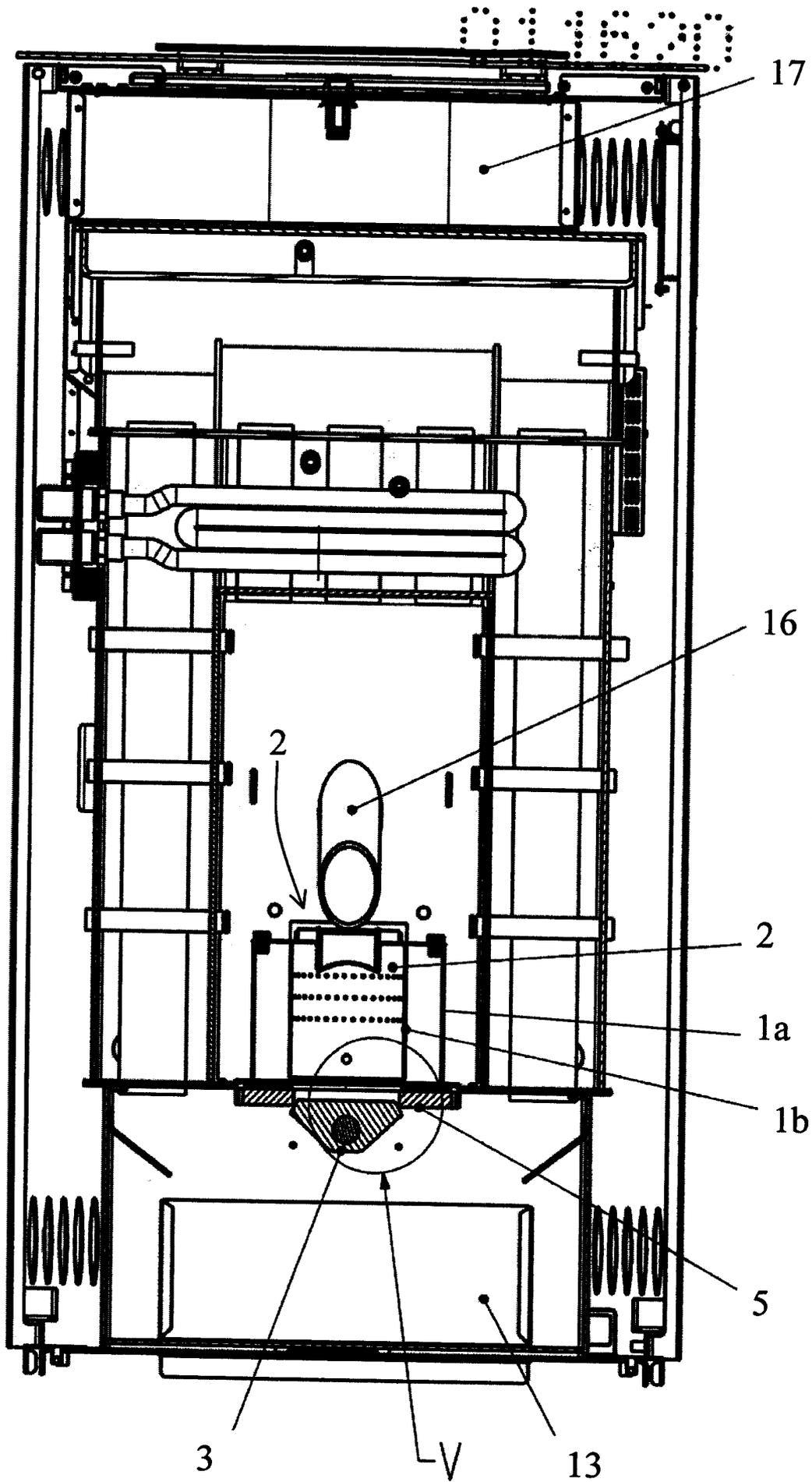


Fig. 2

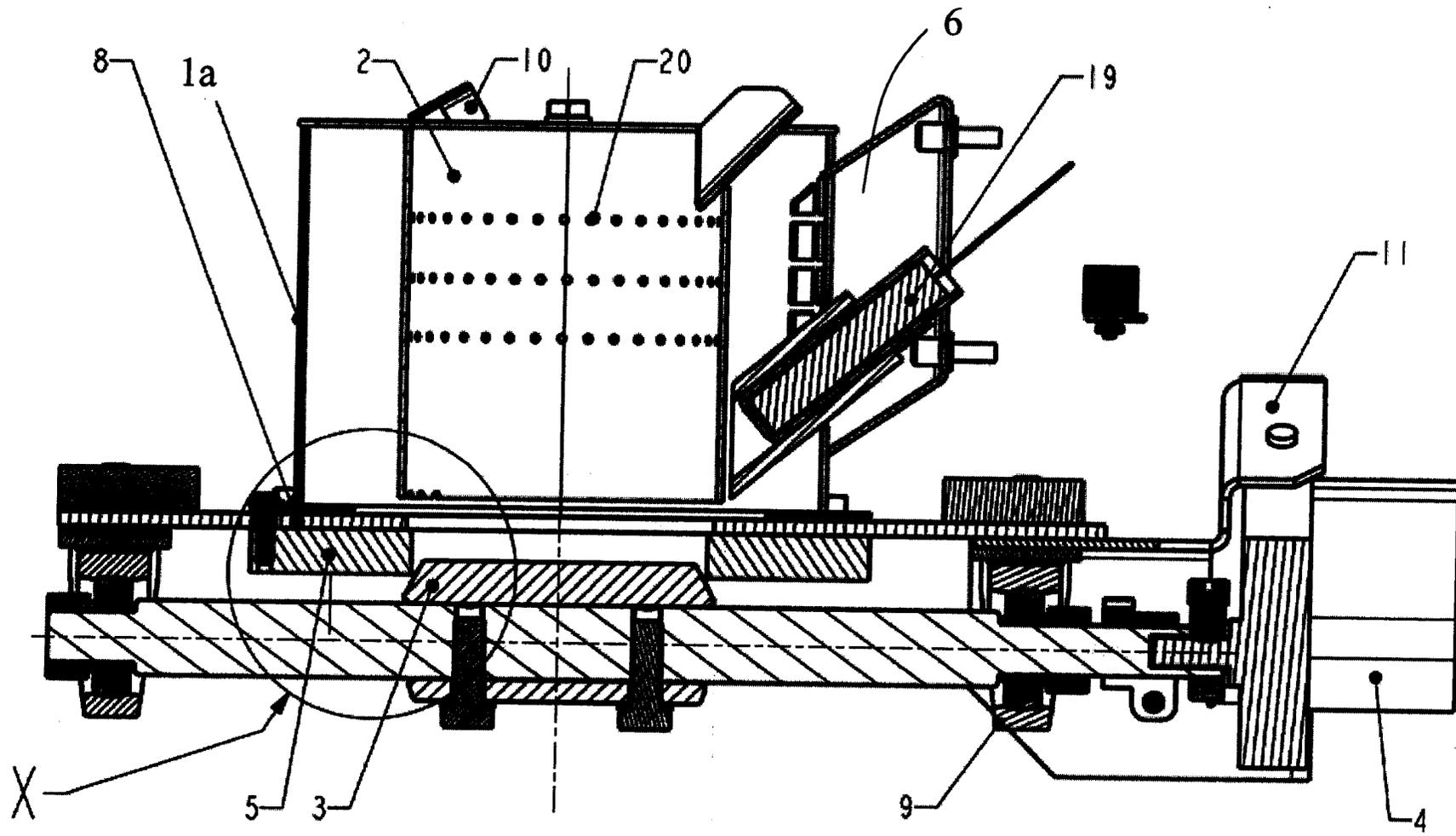
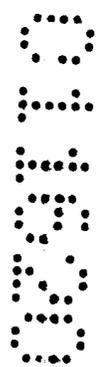


Fig. 3



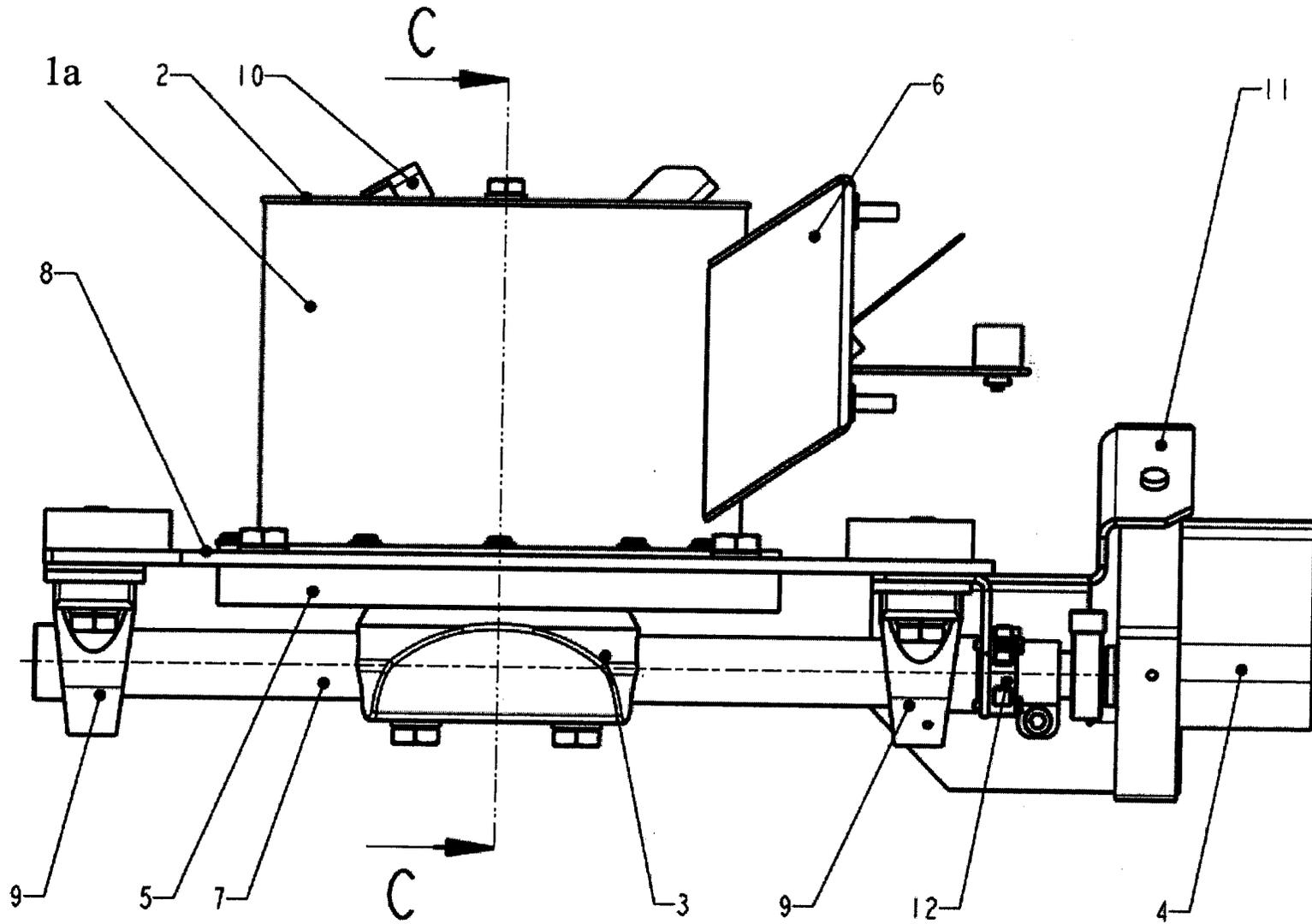


Fig. 4



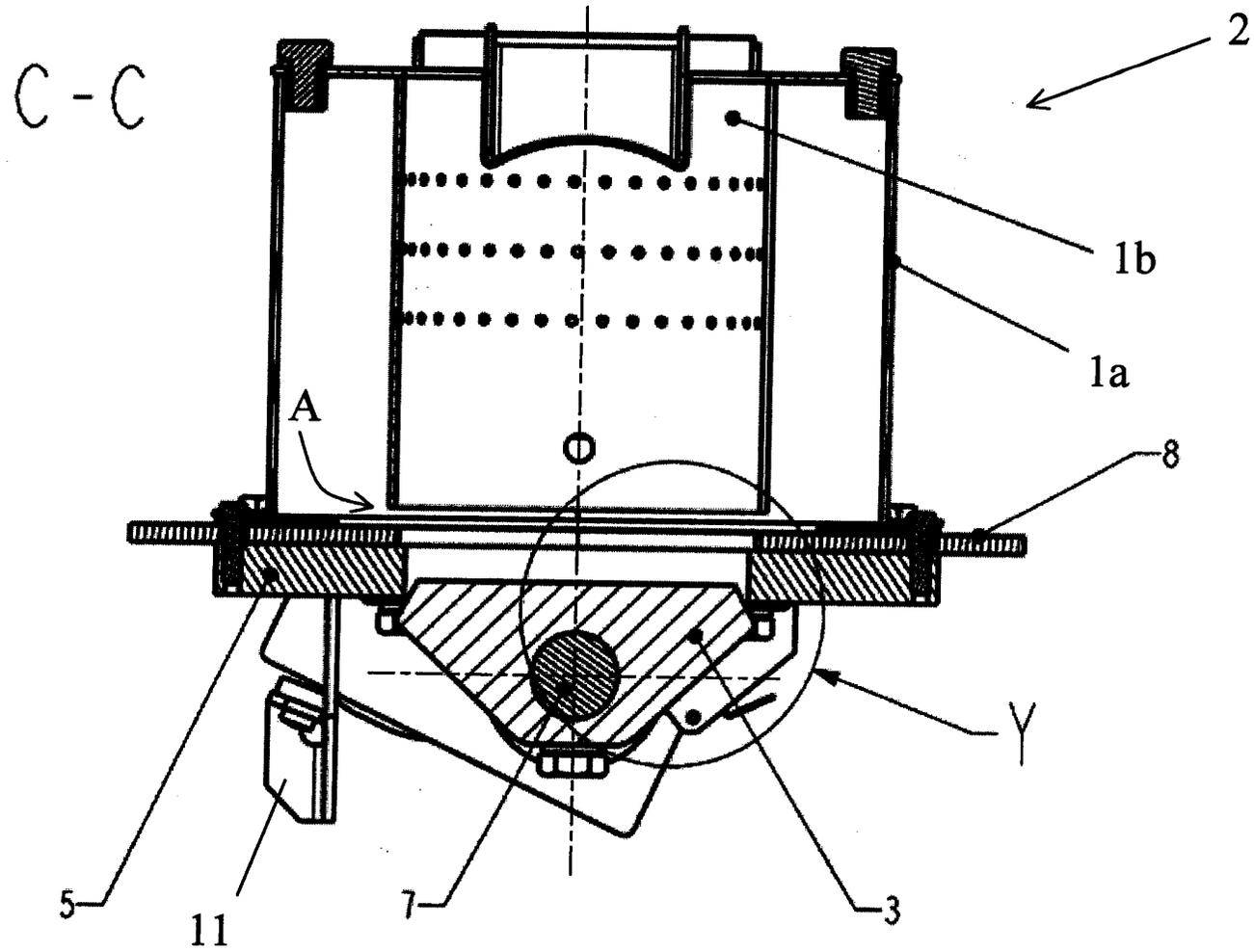


Fig. 5



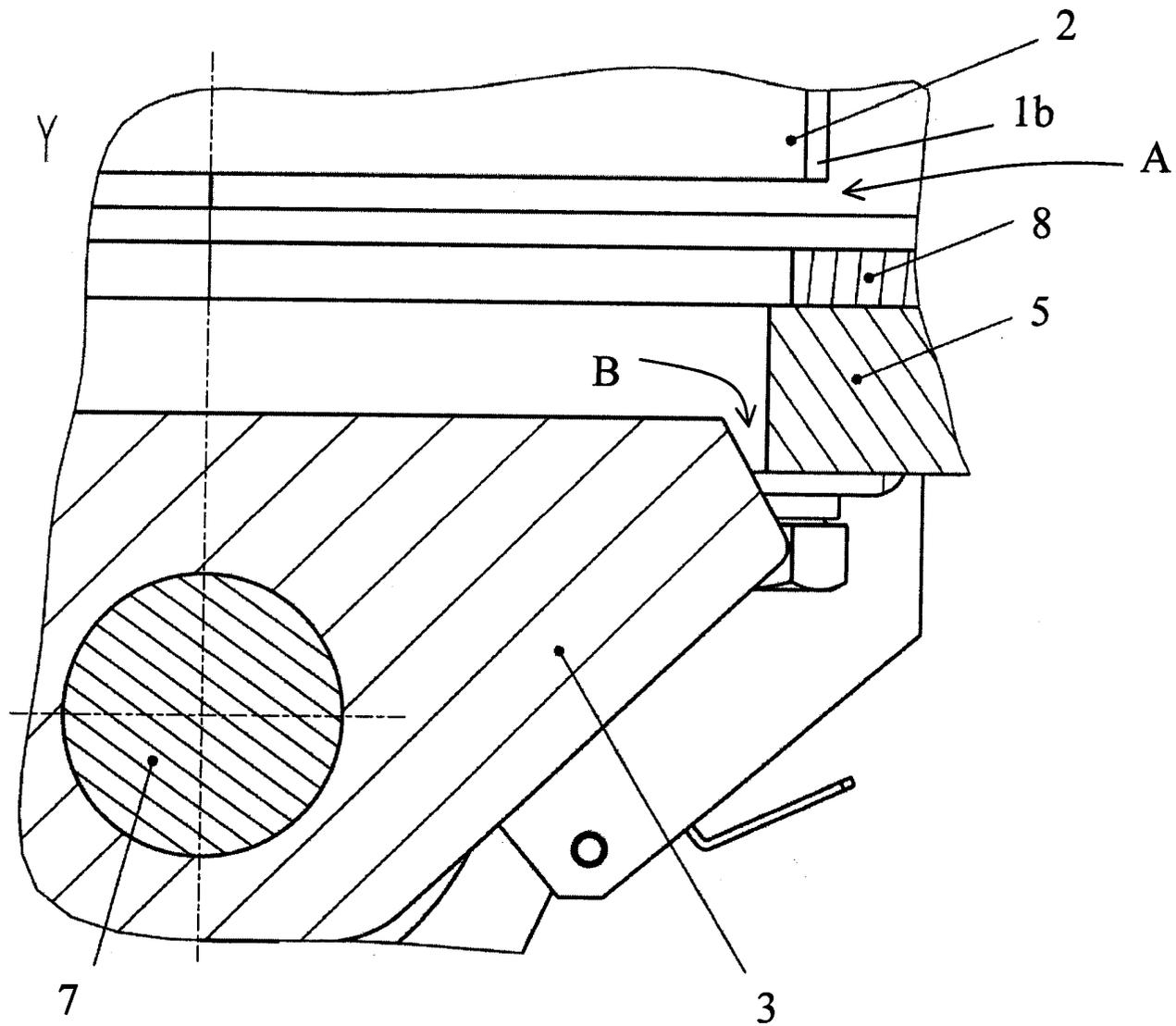
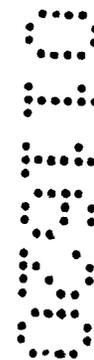


Fig. 6



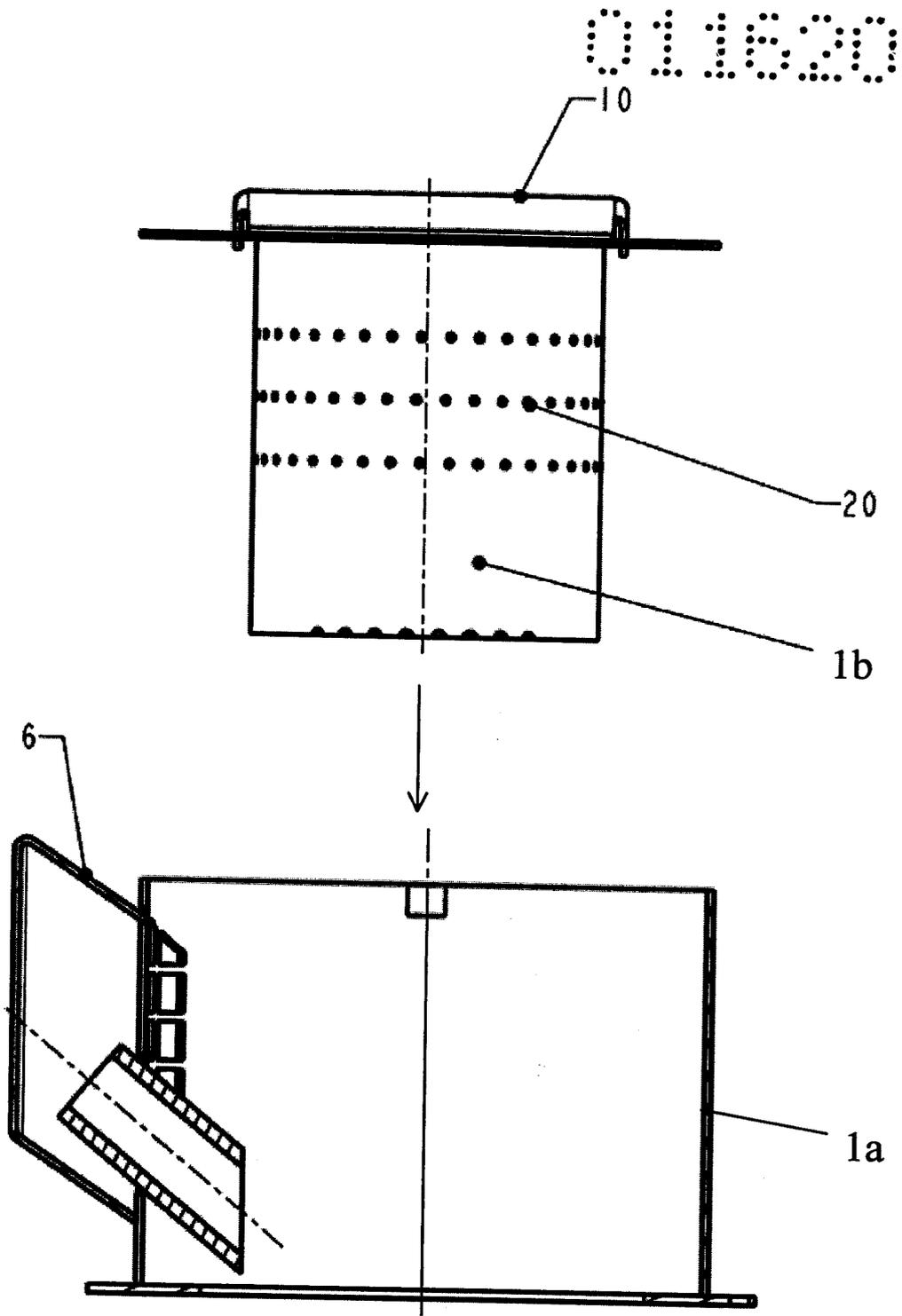


Fig. 7

011500

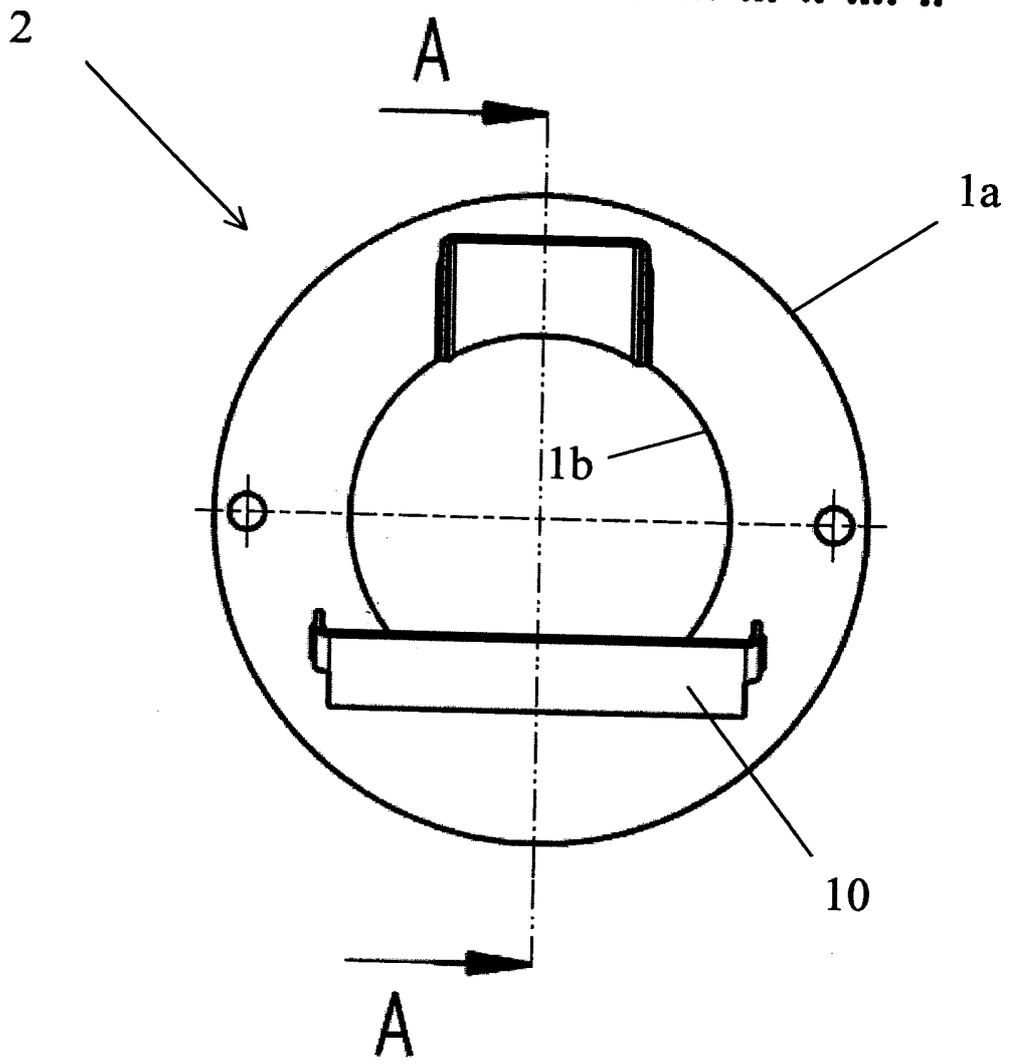
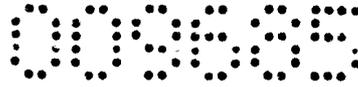


Fig. 8



Patentansprüche:

1. Brenner (2) für Schüttgut, insbesondere Pellets, mit einem Brennerraum, der seitlich von einem Brennergehäuse (1) umgeben ist und an seiner Unterseite eine Öffnung aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass in der Öffnung ein Bodenstück (3) sitzt, das die Öffnung im Wesentlichen schließt und aus der Öffnungsebene heraus um eine im Wesentlichen horizontal verlaufende, im Wesentlichen mittig unterhalb der Öffnung liegende Drehachse um 360° drehbar ist.
2. Brenner nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Bodenstück (3) auf einer drehbar gelagerten Welle (7) befestigt ist.
3. Brenner nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnung in einer Bodenplatte (5) vorgesehen ist und die Oberseite des Bodenstückes (3) in Bezug auf die Oberseite der Bodenplatte (5) nach unten versetzt ist.
4. Brenner nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnung und das Bodenstück (3) kreisförmig sind.
5. Brenner nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass im oberen Bereich des Bodenstückes (3) sein Querschnitt parallel zur Öffnungsebene nach unten hin zunimmt.
6. Brenner nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Bodenstück (3) in seinem oberen Bereich konisch ausgebildet ist.
7. Brenner nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Mantelfläche des Bodenstückes (3) in seinem oberen Bereich als Teil einer Kugeloberfläche ausgebildet ist.
8. Brenner nach einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Welle (7) an zwei voneinander beabstandeten Stellen gelagert ist, die jeweils einen seitlichen Abstand zum Brennraum aufweisen.
9. Kessel zur Warmwasseraufbereitung, dadurch gekennzeichnet, dass er einen Brenner nach einem der Ansprüche 1 bis 8 aufweist.