

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
17. Dezember 2009 (17.12.2009)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/149570 A2

- (51) Internationale Patentklassifikation:
F23B 40/04 (2006.01) F23K 3/14 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH2009/000185
- (22) Internationales Anmeldedatum:
4. Juni 2009 (04.06.2009)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
882/08 11. Juni 2008 (11.06.2008) CH
- (71) Anmelder und
(72) Erfinder: RIEMENS, André [CH/CH]; Gartenstrasse 4, CH-8902 Urdorf (CH). VETSCH, Gabriela [CH/CH]; Gartenstrasse 4, CH-8902 Urdorf (CH). SALERNO, Basso [IT/CH]; Schwengiweg 23, CH-4438 Langenbruck (CH).
- (74) Anwalt: FELBER, Josef; FELBER & PARTNER AG, Dufourstrasse 116, CH-8034 Zürich (CH).

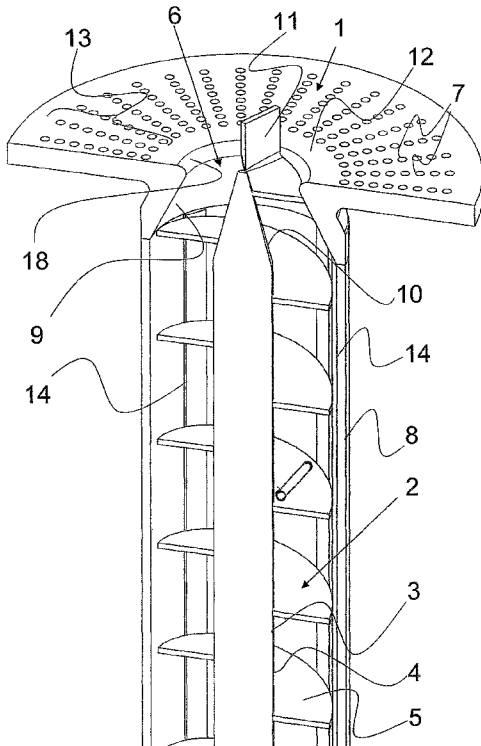
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: FIRING PRODUCT FEED DEVICE FOR A FURNACE FOR OUTPUTS DOWN TO LESS THAN 1 KW

(54) Bezeichnung: BRENNGUT-ZUFUHR EINRICHTUNG FÜR EINEN OFEN FÜR LEISTUNGEN BIS HINUNTER ZU WENIGER ALS 1kW

Fig. 1



(57) Abstract: The firing product feed device for granular firing product is designed for furnaces with minimal outputs of less than 1 kW. It comprises a conveyor screw (2) that is disposed in a pipe (8) for feeding the firing product. The central screw axis pipe (3), at the outer wall of which the volution (5) is provided and together with which the conveyor screw (2) is supported rotatably in the pipe (8), measures at least one quarter of the pipe diameter. The screw axis pipe (3) tapers off at the top as a cone (10) into a tip, wherein above the screw a circular grating (1) having a central round hole (6) and air feed openings (7) in the outer region of the grating (1) is disposed horizontally. This hole (6) is smaller than the diameter of the conveyor screw (2) and from the edge thereof (18) a conically expanding, funnel-shaped wall (9) is guided downward as a sliding wall for the firing product to be conveyed. Said wall (9) runs approximately or exactly parallel to the cone (10) of the upper end of the screw axis (3). The inside of the conveyor pipe (8) is rough, thereby preventing the firing product from rotating with the screw.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2009/149570 A2

**Veröffentlicht:**

- *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe g)*

Die Brenngut-Zufuhreinrichtung für granulartförmiges Brenngut ist für einen Ofen mit Minimal-Leistungen von weniger als 1kW ausgelegt. Sie weist eine in einem Rohr (8) angeordnete Förderschnecke (2) für die Zuförderung des Brenngutes auf. Das zentrale Schneckenachsenrohr (3), an dessen Aussenwand die Schneckenwindung (5) angebracht ist und mit welcher zusammen die Förderschnecke (2) im Rohr (8) drehbar gelagert ist, mißt wenigstens einen Viertel des Rohrdurchmessers. Das Schneckenachsenrohr (3) läuft oben als Konus (10) in eine Spitze aus, wobei oberhalb der Schnecke ein kreisrunder Rost (1) mit zentralem rundem Loch (6) und Luftzufuhröffnungen (7) im äusseren Bereich des Rostes (1) horizontal angeordnet ist. Dieses Loch (6) ist kleiner als der Durchmesser der Förderschnecke (2) und von seinem Rand (18) aus ist eine sich konisch erweiternde, trichterförmige Wand (9) als Gleitwand für das zu fördernde Brenngut nach abwärts geführt. Diese Wand (9) verläuft annähernd oder genau parallel zum Konus (10) des oberen Endes der Schneckenachse (3). Die Innenseite des Förderrohrs (8) ist rauh oder mit zum Beispiel Längsrippen (14) ausgerüstet, so daß das Brenngut daran Halt findet und nicht mit der Schnecke mitdreht.

Brenngut-Zufuhreinrichtung für einen Ofen
für Leistungen bis hinunter zu weniger als 1kW

[0001] Das Verbrennen von klein portioniertem und daher granulatformigem Brenngut, etwa von Holzpellets, Holzschnitzeln, kleinen Holzstücken oder auch getrocknetem Mais erweist sich als energetisch günstig und praktisch in der Handhabung. Es müssen nicht grosse und unhandliche Holzstücke transportiert und zwischengelagert werden und auch keine grossen Holzscheite dem Feuer zugeführt werden. Aber das Dosieren der Feuerleistung nach unten zu einem tiefen Wert bereitet Schwierigkeiten. Soll nämlich ein geeigneter Ofen für solches granulatformiges Brenngut, zum Beispiel ein Holzpellet-Ofen, mit nur einer geringen Leistung von weniger als 1kW als betrieben werden, so gibt es hierzu bisher keine geeignete Brenngut-Zufuhreinrichtung, um ein solch schwaches Feuer kontinuierlich und sicher aufrechtzuerhalten. Bei solch geringen Leistungen besteht die Schwierigkeit nämlich erstens darin, das Feuer sicher am Brennen zu halten, zweitens die Asche laufend abzutransportieren, und drittens zu verhindern, dass sich das Feuer in den Zufuhrstrom des Brenngutes vorfrisst.

[0002] Es gibt bereits Förderschnecken zu Holzpellet-Öfen, welche dem Feuer kontinuierlich oder nur bei Bedarf Holzpellets zuführen. Diese Förderschnecken sind jedoch durchwegs für wesentlich höhere Feuerleistungen ausgelegt und es gelingt mit ihnen nicht, die Feuerleistung auf weniger als 1kW hinunter zu fahren,

indem man diese Förderschnecken einfach in ihrer Geometrie verkleinert oder die Drehgeschwindigkeit der Förderschnecken reduziert. Herkömmliche Förderschnecken sind meistens schiefwinklig angeordnet und arbeiten wie eine Archimedesschraube. Ausserdem sind die bekannten Pellet-Förderschnecken nicht für einen kompakten Holzofen von geringen Dimensionen geeignet. Ein weiteres beobachtetes Problem besteht darin, daß bei langsamer Zuförderung von der Pellets von unten her in das Feuer hinein die Gefahr besteht, daß das Feuer langsam nach unten in die Förderschnecke hineinwandert.

[0003] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Brenngut-Zufuhreinrichtung für granulatformiges Brenngut für einen Ofen für Leistungen bis hinunter zu weniger als 1kW zu schaffen. Dieser Ofen soll die kontinuierliche Zufuhr und das kontinuierliche Verbrennen des zugeführten granulatformigen Brenngutes sicherstellen, und auch den kontinuierlichen Ascheabtransport sicherstellen, sodass ein langer unbeaufsichtigter Betrieb des Ofens ermöglicht wird, der nur durch die Grösse des Brenngut-Reservoirs sowie des Aschefängers zeitlich begrenzt ist, soweit diese Reservoirs nicht automatisch befüllt bzw. entleert werden.

[0004] Diese Aufgabe wird gelöst von einer Brenngut-Zufuhreinrichtung für granulatformiges Brenngut für einen Ofen für Leistungen bis hinunter zu weniger als 1kW, der eine in einem Rohr angeordnete Förderschnecke für die Zuförderung des granulatformigen Brenngutes aufweist, und die sich dadurch auszeichnet, dass das zentrale Schneckenachsenrohr der Förderschnecke, an dessen Aussenwand die Schneckenwindung angebracht ist und mit welcher zusammen die Förderschnecke im Rohr drehbar gelagert ist, mindestens einen Viertel des Rohrdurchmessers ausfüllt, weiter dass dieses Schneckenachsenrohr oben als Konus in eine Spitze ausläuft, wobei oberhalb der Schnecke ein kreisrunder Rost mit zentralem rundem Loch und Luftzufuhröffnungen im äusseren Bereich des Rostes horizontal angeordnet ist, welches Loch kleiner als der Durchmesser der Förderschnecke ist und wobei von seinem Rand aus eine sich konisch erweiternde Wand als Gleitwand für das zu fördernde Brenngut nach abwärts ausläuft, die annähernd oder genau parallel zum Konus des oberen Endes der

Schneckenachse verläuft.

[0005] Anhand der Zeichnungen wird die Zufuhreinrichtung für das granulatformige Brenngut vorgestellt und nachfolgend beschrieben und ihre Funktion wird erklärt.

Es zeigt:

Figur 1: Die Zufuhrvorrichtung mit dem am oberen Ende angeordneten Rost in einem Längsschnitt gesehen;

Figur 2: Einen Querschnitt durch die Förderschnecke, von oben gesehen;

Figur 3: Die gesamte Förderschnecke von der Seite her gesehen, in einem Längsschnitt dargestellt.

[0006] Das langsame Hochfördern von granulatformigem Brenngut, welches in der Regel aus zylinderförmigen Holzpellets von etwa 6mm Dicke und bis zu 50mm Länge besteht, die jedoch im Zuge der Förderung zu kürzeren Teilchen gebrochen werden, erweist sich als schwieriger als man es erwarten würde. Mit einer gewöhnlichen Förderschnecke, die oben einfach in der Ebene eines Rostes mündet, beobachtet man folgende Probleme: Zunächst besteht eine grosse Gefahr, dass die Pellets in der Förderschnecke einander gegenseitig verkeilen und sozusagen verklumpen. Es wird dann eine gewissermassen monolithisch wirkende Masse gebildet, welche infolge von Verklemmungen wie ein Pfropfen wirkt und zur Blockierung der Förderschnecke führt, auch wenn diese mit grossen Drehmomenten angetrieben wird. Bei einer Förderschnecke ist es wichtig, dass die Schneckenwindung möglichst gut gleitend unter dem Fördergut wegdreht und das Fördergut muß, ohne im Förderrohr wesentlich gedreht zu werden, nach oben wandern. Mit sogenannten Pellets oder ähnlichem granulatformigen Brenngut gelingt das über geringe Förderstrecken recht gut. Wenn aber die Förderschnecke zum Beispiel 400mm und länger ist, für eine entsprechende Förderhöhe, so wird aufgrund der Gewichtslast des Brenngutes eine Verkeilung und Verklumpung

beobachtet. Das hängt unter anderem von der Drehgeschwindigkeit und Geometrie der Förderschnecke ab, von der Grösse und Holzart der granulatförmigen Brenngut-Stücke und nicht zuletzt auch von der Luftfeuchtigkeit. Will man einen Ofen mit einer geringen Heizleistung konstruieren, so muß eine sehr geringe Zufuhrleistung von Brenngut erreicht werden. Wenn nun Holzpellets von zum Beispiel 6mm Durchmesser und 10 bis 25mm Länge möglichst langsam über eine Förderhöhe von mehr als 400mm hochgefördert werden sollen, so treten die oben erwähnten Probleme besonders häufig auf. Es ist daher wichtig, eine Brenngut-Zufuhreinrichtung für granulatförmiges Brenngut zu schaffen, mit welcher diese Probleme zuverlässig vermieden werden.

[0007] Die Figur 1 zeigt eine solche Fördereinrichtung für granulatförmiges Brenngut für einen Ofen, der für Leistungen von bis hinunter auf weniger als 1KW ausgelegt ist. Das Brenngut kann dabei aus Holzpellets bestehen, aber auch aus Holzsnitzeln, kleinen Holzstücken oder auch aus getrocknetem Mais- oder anderen Körnern. Der Rost 1 des Ofens wirkt mit der Zufördereinrichtung zusammen, und diese ist mit einer Förderschnecke 2 ausgestattet. Die Förderschnecke 2 ist im gezeigten Beispiel senkrecht zur Rostoberfläche angeordnet und das zentrale Schneckenachsenrohr 3, an dessen Aussenwand 4 die Schneckenwindung 5 angebracht ist und mit welcher zusammen die Förderschnecke 2 im Förderrohr 8 drehbar gelagert ist, füllt einen ansehnlichen Teil des Förderrohres 8 aus, welches die ganze Förderschnecke 2 umschliesst. Das Förderrohr 8 mit der Förderschnecke 2 kann auch schiefwinklig zum Lot angeordnet sein. Es wird dann auf der Unterseite zusätzliche Reibung des Brenngutes mit dem Förderrohr 8 erzielt, was der Förderung dienlich ist. Im gezeigten Beispiel mißt der Rohrdurchmesser des Schneckenachsenrohres 3 einen Drittel des Förderschneckendurchmessers oder des Förderrohr-Durchmessers, und dieser mißt zum Beispiel 60mm. Der Durchmesser des Schneckenachsenrohres 3 sollte wenigstens einen Viertel des Förderschneckendurchmessers betragen, denn damit kann auch ein hinreichendes Drehmoment auf die eigentliche Schnecke 2 bzw. auf die schraubenlinienförmig um das Schneckenachsenrohr 3 gewundene möglichst glatte Förderfläche 5 übertragen werden. Auf der Förderfläche 5 der Schnecke 2

ist hier ein einzelnes Holzpellet 18 eingezeichnet, um einen ungefähren Grössenvergleich zu geben. Dieses Schneckenachsenrohr 3 läuft oben als Konus 10 in eine Spitze aus, wobei oberhalb der Schnecke 2 der Rost 1 mit einem zentralen runden Loch 6 horizontal angeordnet ist. Er passt genau auf das obere Ende des Förderschnecken-Achsenrohrs 8 und ist auf dieses aufgesetzt.

[0008] Der Rost 1 ist vorzugsweise wie gezeigt kreisrund ausgeführt und im äusseren Bereich mit Luftzufuhröffnungen 7 durchsetzt. Das kreisrunde Loch 6 im Rost 1 mißt ungefähr die Hälfte des Förderrohr-Durchmessers. Von diesem kreisrunden Loch 6 schliesst ein nach unten auskragender, trichterförmiger Rand 9 an, wobei sich dieser als Trichter nach unten öffnet. Die Trichterwand verläuft nahezu oder genau parallel zum Konus 10 am Schneckenachsenrohr 3. Im gezeigten Beispiel schliesst der Konus 10 mit der Verlaufrichtung der Trichterinnenwand einen spitzen Winkel ein, wobei die Winkelspitze oben liegt. Dieser Winkel darf nur sehr klein sein, sonst wird ein Verklemmen des Brenngutes im Bereich zwischen dem Konus 10 und der Trichterinnenwand provoziert. Die eigentliche Schnecke 2 bzw. deren gewundene Förderfläche 5 schliesst mit einem etwa senkrecht zur Rostoberfläche verlaufenden Fortsatz 11 ab. Die in Bezug auf die Drehachse äussere Seite des Fortsatzes schliesst bündig an den Innenrand des Loches 6 an. Diese Förderschnecke 2 wie hier gezeigt dreht im Betrieb von oben gesehen im Uhrzeigersinn. Selbstverständlich könnte sie auch so konstruiert sein, dass im Gegenuhrzeigersinn fördert. Das zu fördernde Brenngut bleibt in Bezug auf seine Drehlage im Förderrohr 8 annähernd an der gleichen Stelle, und die Förderfläche 5 der Schnecke 2 gleitet unter dem Brenngut hindurch, wobei es im Förderrohr 8 nach oben gehoben wird, bis es schließlich auf der Höhe des Loches 6 ankommt. Wichtig für eine zuverlässige Förderung des Brenngutes durch die Förderschnecke erweist sich auch, daß die Innenseite des Rohrs 8 mit mehreren vorzugsweise axial verlaufenden Plateaus oder Rillen 14 ausgerüstet ist, an denen die Schneckenwindung mit minimalem Abstand vorbeidreht, und zwischen den Plateaus oder Rillen einen Abstand von der Höhe der Plateaus oder Rillen zur Innenwand des Rohrs 8 freilässt. Für den gleichen Zweck kann die Innenwand des Rohrs 8 auch mit einer rauen Oberfläche versehen sein.

[0009] Die Förderschnecke 2 dreht allerdings nur sehr langsam, mit einer Umdrehungsgeschwindigkeit von weniger als 1 U/min^{-1} . Oben angekommen wird das Brenngut vom Fortsatz 11 erfasst und von oben gesehen im Uhrzeigersinn herum geschoben. Dort wo der Fortsatz den Rand des Loches 6 quasi berührt, beträgt seine absolute Geschwindigkeit bloss ca. $1.5\text{-}2.0 \text{ mm/s}$. Durch diese langsame Drehung des Fortsatzes 11 wird aber sichergestellt, daß die vorangeschobenen Teile des Brenngutes aufgrund der wirkenden Kräfte radial nach aussen wandern und schließlich auf den Bereich 12 der Rostfläche 1 geschoben werden. Dieser Bereich, ein konzentrischer Ring, der gleich an das Loch 6 im Rost 1 anschliesst, ist frei von Belüftungslöchern 7. Entsprechend brennen die Teile des Brenngutes dort schwer und müssen zunächst weiter radial nach aussen geschoben werden. Dieses erfolgt beim nächsten Durchgang des Fortsatzes 11, wenn von demselben wieder Teile von Brenngut ein kleines stückweit auf die Rostfläche nachgeschoben werden. In dieser Weise werden die Brenngut-Teile minütlich, Umgang um Umgang des Fortsatzes 11, ganz langsam auf den Rost und schließlich auf dessen Brandzone geschoben, welche durch jenen Bereich 13 gebildet ist, der mit Luftlöchern 7 ausgestattet ist. Der Durchmesser des ganzen Rostes 1 beträgt etwa das Doppelte des Durchmessers des Förderrohres 8. Wenn dieses also 60mm mißt, so mißt der Rost 1 im Durchmesser ca. 120mm . Durch die sachte und kontinuierliche Zuführung von frischem Brenngut wird ein schönes, hohes und regelmäßiges Flammenbild auf dem Rost 1 erzielt, und keine flackernden, technisch wirkenden Flammen.

[0010] In Figur 2 sieht man die Förderschnecke und das Förderrohr 8 in einem Querschnitt dargestellt. Hier erkennt man die Rillen bzw. die Erhöhungen 14 auf der Innenseite des Förderrohres 8, sowie ein Segment der eigentlichen Schnecke, 2 die mit ihrem Aussenrand knapp an diesen Erhöhungen 14 vorbeistreicht. 1. Die Brenngut-Teile finden an diesen Erhöhungen oder Rillen einen Rückhalt, was mithilft zu vermeiden, daß sie mit der Förderschnecke 2 mitdrehen. Die Drehung der Förderschnecke 2, welche unter dem Brenngut durchgleitet, verursacht ja eine Kraftkomponente, die radial nach aussen zeigt. Entsprechend wird das Brenngut an die Innenwand des Förderrohres 8 gedrückt und findet an den Erhöhungen einen Halt. Wenn die äußersten Teile des Brenngutes dort gehalten werden, so

halten sie die nach innen benachbarten Teile und diese die weiter innen benachbarten etc., so daß ein Mitdrehen der Brenngutstücke wirksam vermieden wird, egal ob nun das Brenngut aus Holzpellets, aus Holzsnitzeln, aus kleinen Holzstücken oder aus getrockneten Maiskörnern oder Ähnlichem besteht.

[0011] Die Figur 3 zeigt die Förderschnecke 2 in ihrer gesamten Höhe. Sie mißt zwischen 200mm bis 800mm in der Höhe und zwischen 55mm und 85mm im Durchmesser. Das Förderschnecken-Achsenrohr 3 misst im Durchmesser einen Viertel bis etwas mehr als einen Drittel des Durchmessers und die Steigung der Schneckenwindung pro Umlauf beträgt ca. einen halben Förderschneckendurchmesser. Unten kann das Förderrohr 8 komplett in einem Haufen von Brenngut-Teilen stehen, bzw. in einem Kasten 15 stehen, der von oben oder über zum Beispiel eine Schrägfläche 16 als Zuschüttgasse mit Brenngut beschickt werden kann. Das Förderrohr 8 ist unten auf einer Seite geöffnet, und durch diese Öffnung 17 im Förderrohr 8 rieseln die Brenngut-Stücke, im gezeigten Beispiel zylinderförmige Holzpellets, auf die Schnecke 2 nach.

[0012] Die Brenngut-Zufuhreinrichtung für solche Holzöfen für Leistungen von weniger als 1kW wird mit einem Elektromotor bestückt, der die Schnecke 2 über ein Untersetzungsgetriebe antreibt. Je nach spannungsabhängiger Ansteuerung des Elektromotors kann die Umdrehungsgeschwindigkeit der Förderschnecke 2 von 0.5 bis 2 Umdrehungen pro Minute eingestellt werden und somit kann die Zufuhrmenge von Brenngut pro Zeit und somit die Heizleistung reguliert werden.

Patentansprüche

1. Brenngut-Zufuhreinrichtung für granulatformiges Brenngut für einen Ofen für Leistungen bis hinunter zu weniger als 1kW, bestehend aus einer in einem Rohr (8) angeordneten Förderschnecke (2), *dadurch gekennzeichnet*, dass das zentrale Schneckenachsenrohr (3) der Förderschnecke (2), an dessen Aussenwand die Schneckenwindung (5) angebracht ist und mit welcher zusammen die Förderschnecke (2) im Rohr (8) drehbar gelagert ist, wenigstens einen Viertel des Rohrdurchmessers ausfüllt, weiter dass dieses Schneckenachsenrohr (3) oben als Konus (10) in eine Spitze ausläuft, wobei oberhalb der Schnecke ein kreisrunder Rost (1) mit zentralem rundem Loch (6) und Luftzufuhröffnungen (7) im äusseren Bereich des Rostes (1) horizontal angeordnet ist, welches Loch (6) kleiner als der Durchmesser der Förderschnecke (2) ist und wobei von seinem Rand (18) aus eine sich konisch erweiternde, trichterförmige Wand (9) als Gleitwand für das zu fördernde Brenngut nach abwärts ausläuft, die annähernd oder genau parallel zum Konus (10) des oberen Endes der Schneckenachse (3) verläuft.
2. Brenngut-Zufuhreinrichtung für granulatformiges Brenngut für einen Ofen nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Schneckenwindung (5) der Förderschnecke (2) bis auf die Höhe des Lochs im Rost geführt ist und hernach in einen vertikalen Fortsatz (11) ausläuft, welcher den Rost (1) nach oben überragt.
3. Brenngut-Zufuhreinrichtung für granulatformiges Brenngut für einen Ofen nach einem der vorangehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Loch (6) den halben Durchmesser des äusseren Rohrs (8) der Förderschnecke (2) aufweist und der Rost (1) aussen einen Durchmesser von wenigstens dem Doppelten des Durchmessers der Förderschnecke (2) aufweist.

4. Brenngut-Zufuhreinrichtung für granulartförmiges Brenngut für einen Ofen nach einem der vorangehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Förderschnecke (2) und ihre Schneckenwindung (5) aus glattem Stahl ausgeführt sind, während die Innenseite des Rohrs (8) mit mehreren axial verlaufenden Plateaus (14) oder Rillen ausgerüstet ist, an denen die Schneckenwindung (5) mit minimalem Abstand vorbeidreht, und zwischen den Plateaus (14) oder Rillen einen Abstand von der Höhe der Plateaus oder Rillen zur Innenwand des Rohrs (8) freilässt.
5. Brenngut-Zufuhreinrichtung für granulartförmiges Brenngut für einen Ofen nach einem der vorangehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Innenwand des Rohrs (8) mit eine raue Oberfläche aufweist.
6. Brenngut-Zufuhreinrichtung für granulartförmiges Brenngut für einen Ofen nach einem der vorangehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Förderschnecke (2) zwischen 500mm und 600mm in der Höhe misst, zwischen 55mm und 65mm im Durchmesser, während das Förderschnecken-Achsenrohr (3) im Durchmesser einen Drittel des Durchmessers der Förderschnecke (2) misst und die Steigung der Schneckenwindung pro Umlauf einen halben Förderschneckendurchmesser ausmacht.
7. Brenngut-Zufuhreinrichtung für granulartförmiges Brenngut für einen Ofen nach einem der vorangehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Rost (1) passgenau auf das obere Ende des Förderschnecken-Achsenrohrs (3) aufsetzbar ist.
8. Brenngut-Zufuhreinrichtung für granulartförmiges Brenngut für einen Ofen nach einem der vorangehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Pellet-Zufuhreinrichtung mit einem zugehörigen Elektromotor mit Untersetzungsgetriebe antreibbar ist, sodass je nach spannungsabhängiger Ansteuerung des Elektromotors Umdrehungsgeschwindigkeiten der Förderschnecke von 0.5 bis 2 Umdrehungen pro Minute einstellbar sind.

Fig. 1

1/3

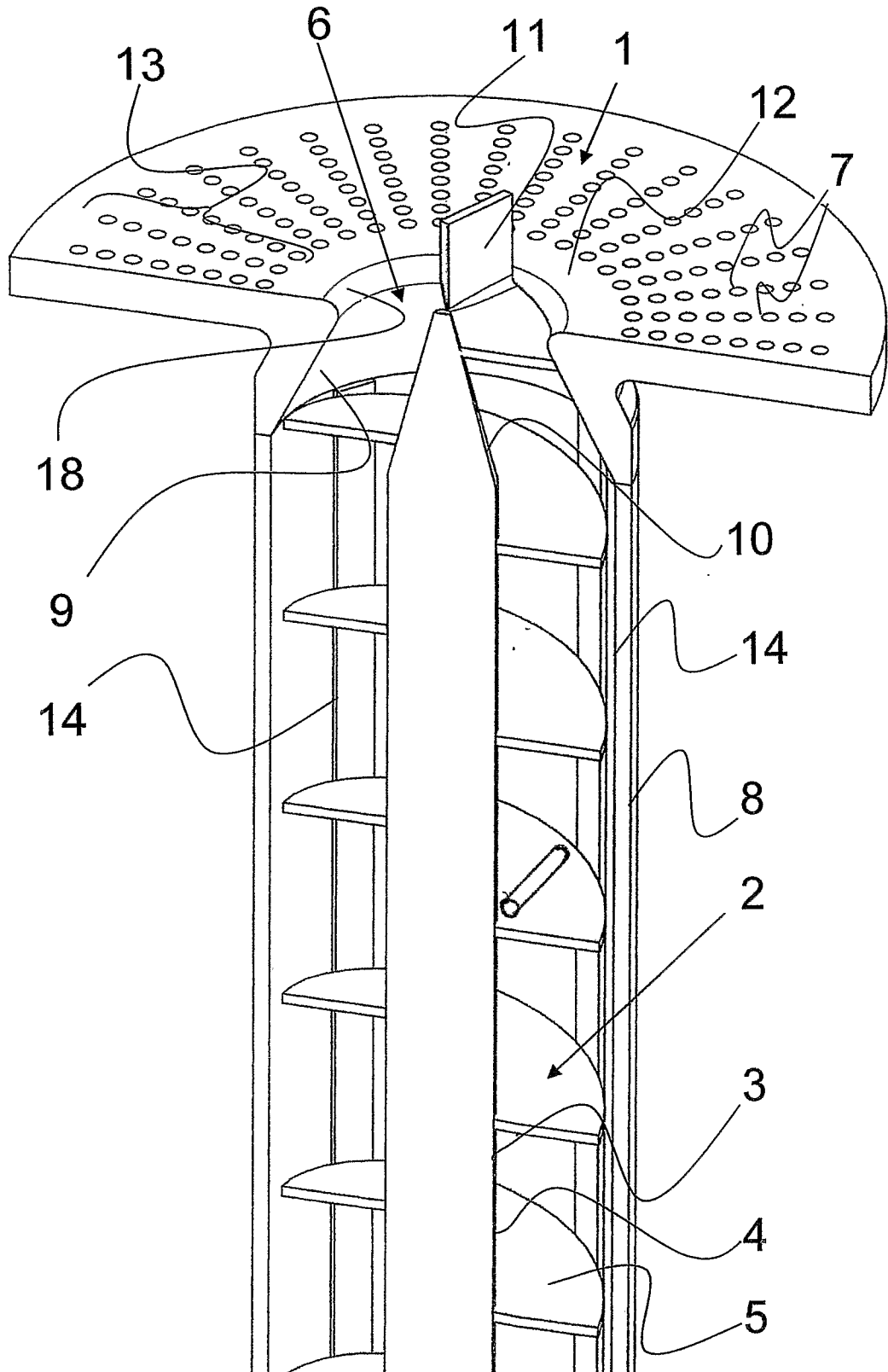


Fig. 2

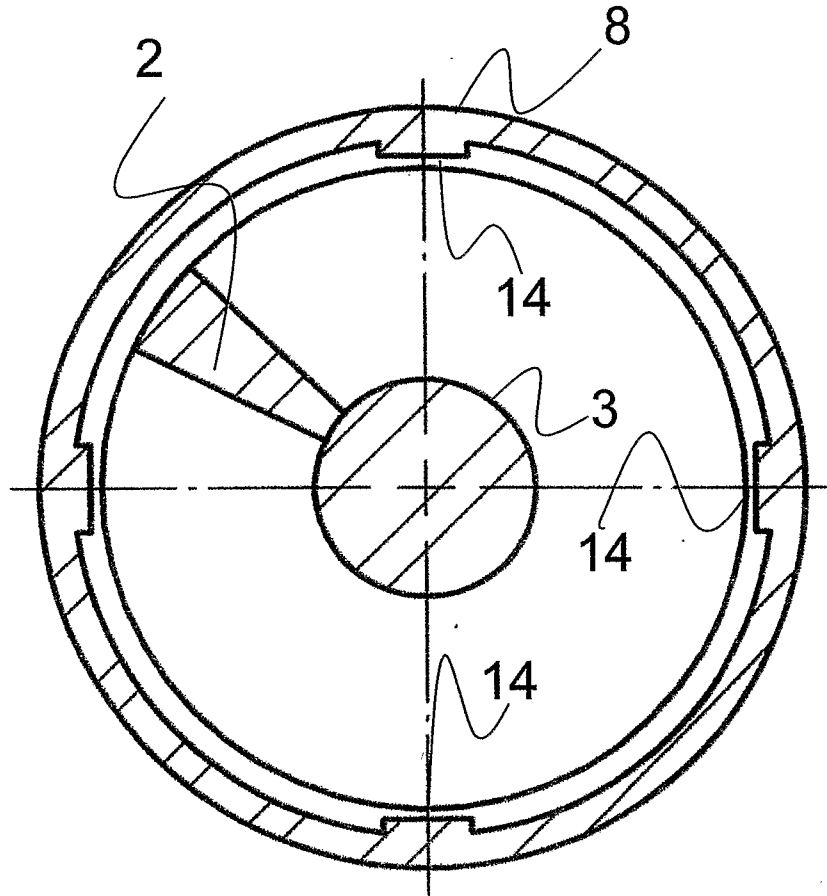


Fig. 3

