

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 329 666 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
15.03.2006 Patentblatt 2006/11

(51) Int Cl.:
F23J 1/02^(2006.01)

F23J 1/06^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **02027853.7**

(22) Anmeldetag: **12.12.2002**

(54) **Austragsboden**

Ash conveyor

Convoyeur de cendres

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE DK

(30) Priorität: **14.01.2002 DE 10201057**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.07.2003 Patentblatt 2003/30

(73) Patentinhaber: **Polysius AG**
59269 Beckum (DE)

(72) Erfinder:
• **Könning, Ludwig, Dipl.-Ing.**
59227 Ahlen (DE)
• **Rüther, Thomas**
48317 Drensteinfurt (DE)

- **Osburg, Ralf**
59269 Beckum (DE)
- **Brentrup, Ludger**
59302 Oelde (DE)
- **Schmidthals, Holger**
5902 Oelde (DE)
- **Torner, Martin**
59302 Ennigerloh (DE)

(74) Vertreter: **Tetzner, Michael et al**
Van-Gogh-Strasse 3
81479 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
CH-A- 360 152 **US-A- 2 764 277**
US-A- 3 759 369

EP 1 329 666 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Austragsboden für eine Brennkammer mit mehreren hin- und herbeweglichen Förderelementen zum Austragen von Gut sowie eine Kammer zur thermischen Behandlung eines Gutes mit einem solchen Austragsboden.

[0002] In Kammern zur thermischen Aufbereitung von Alternativbrennstoffen werden zum Entleeren der Kammer derzeit Austragsböden benutzt, die mehrere zwischen starren Zwischenplatten vorgesehene bewegliche Schieberplatten benutzen (siehe z.B. US 2764277). Dabei dienen die oberen beweglichen Schieberplatten des Austragsbodens der Förderung der Reststoffe aus der Kammer zum Austragsboden und der unterste bewegliche Schieber zum Transport des Restgutes durch den Austragskanal in die der thermischen Behandlung nachgeschaltete Verfahrensstufe.

[0003] Ein solcher Austragsboden mit übereinander angeordneten Schiebern und dazwischen angeordneten starren Zwischenplatten hat jedoch den Nachteil, daß das zu fördernde Gut kompaktiert wird, bevor es in den Austragskanal gelangt. Die Transportfähigkeit des Gutes durch den Austragskanal wird hierdurch stark beeinträchtigt. Außerdem sind die nachgeschalteten Verfahrensstufen vielfach für stark kompaktierte Reststoffe nicht geeignet.

[0004] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, die Funktionsweise des Austragsbodens zu verbessern.

[0005] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale der Ansprüche 1 bzw. 16 gelöst.

[0006] Erfindungsgemäß sieht der Austragsboden für eine Brennkammer mehrere hin- und herbewegliche Förderelemente zum Austragen eines Grobanteils eines behandelten Gutes vor und weist zudem Öffnungen zum Separieren eines Feinanteils des Gutes auf.

[0007] Auf diese Weise kann eine feinkörnige, gut schütt- und rieselfähige Fraktion separat abgezogen werden, so daß sowohl der Feinanteil als auch der verbleibende Grobanteil des Gutes flexibler weiterverarbeitet werden kann.

[0008] Die Brennkammer zur thermischen Behandlung eines Gutes weist eine erste Austragsöffnung für einen Grobanteil des behandelten Gutes sowie einen Austragsboden mit mehreren hin- und herbeweglichen Förderelementen zum Austragen des Grobanteils über die erste Austragsöffnung auf. Ferner sieht der Austragsboden Öffnungen zum Separieren eines Feinanteils des behandelten Gutes vor, wobei der Feinanteil über eine zweite Austragsöffnung ausgetragen wird.

[0009] Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0010] In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel sind die Förderelemente balkenförmig ausgebildet und in Richtung ihrer Längserstreckung hin- und herbeweglich. Durch eine parallele Anordnung dieser Förderbalken, die zweckmäßigerweise Mitnehmer zum Austragen

des Gutes aufweisen, kann ein Kompaktieren des auszutragenden Gutes weitgehend vermieden werden.

[0011] Weitere Vorteile und Ausgestaltungen werden im folgenden anhand der Beschreibung eines Ausführungsbeispiels und der Zeichnung näher erläutert.

[0012] In der Zeichnung zeigen

Fig.1 eine Schnittdarstellung einer Kammer zur thermischen Behandlung eines Gutes,

Fig.2 eine Schnittdarstellung längs der Linie II-II der Fig.1,

Fig.3 eine geschnittene Detailansicht der Fig.2 im Bereich des Austragsbodens und

Fig.4 eine Draufsicht der Fig.1.

[0013] Fig.1 zeigt eine geschnittene Teilansicht einer Kammer zur thermischen Behandlung eines Gutes, insbesondere zur thermischen Aufbereitung von Alternativbrennstoffen. Sie weist im wesentlichen einen Brennraum 1 zur Behandlung des Gutes, einen Austragsboden 2 zum Austragen des behandelten Gutes, eine erste Austragsöffnung 3 für einen Grobanteil des behandelten Gutes sowie eine zweite Austragsöffnung 4 für einen Feinanteil des Gutes auf.

[0014] Im Brennraum 1 wird das zu behandelnde Gut, beispielsweise Altreifen, unter reduzierender Atmosphäre thermisch aufbereitet, wobei über Düsen 5 Reaktionsmittel auf das zu behandelnde Gut aufgeblasen werden kann. Das sich bei diesem Prozeß bildende Gas kann über eine dritte Austragsöffnung 6 abgezogen und in geeigneter Weise weiterverwertet werden.

[0015] Durch die thermische Behandlung des Gutes zersetzt sich dieses in feinere und gröbere Bestandteile. Bei der thermischen Behandlung von Altreifen entsteht feinkörniger Koks sowie ein Drahtgeflecht. Der Grobanteil (Drahtgeflecht) und der Feinanteil (Koks) des behandelten Gutes werden zweckmäßigerweise in unterschiedlicher Art und Weise in nachfolgenden Verfahrensstufen eingesetzt.

[0016] Der Austragsboden 2 ist zu diesem Zweck nicht in üblicher Weise so ausgebildet, daß er das gesamte behandelte Gut einer Austragsöffnung zuführt, sondern weist Öffnungen 20 auf, um einen Feinanteil des Gutes zu separieren und getrennt vom Grobanteil des Gutes abführen zu können.

[0017] Im folgenden werden der Aufbau und die Betriebsweise des Austragsbodens 2 näher erläutert.

[0018] Der Austragsboden 2 weist mehrere Förderelemente 21 auf, die balkenförmig ausgebildet und in Richtung ihrer Längserstreckung hin- und herbeweglich sind. Diese Förderelemente 21 sind parallel zueinander in einer Ebene angeordnet, so daß sie für das behandelte Gut eine Tragfläche bilden.

[0019] Die Öffnungen 20 zum Separieren des Feinanteils des behandelten Gutes werden durch Spalte zwi-

schen benachbarten Förderelementen 21 gebildet. Die Weite der spaltförmigen Öffnungen 20 ist vorzugsweise zur Beeinflussung der Feinheit des separierten Gutes einstellbar.

[0020] Unter dem Austragsboden 2 sind geeignete Mittel, beispielsweise ein Trichter 7, vorgesehen, um den separierten Feinanteil des behandelten Gutes abzuführen und ggf. einer weiteren Verfahrensstufe zuführen zu können.

[0021] Die spaltförmigen Öffnungen 20 erstrecken sich vorzugsweise über die gesamte Länge der Förderelemente 21. Wie insbesondere aus der Detailansicht gemäß Fig.3 zu ersehen ist, erweitern sich die Spalte 20 keilförmig nach unten, so daß Verstopfungen zwischen den Förderelementen 21 vermieden werden können.

[0022] Für den Transport des Grobanteils des behandelten Gutes sind auf der dem Gut zugewandten Seite der Förderelemente Mitnehmer 22 vorgesehen, die bevorzugt V-förmig ausgebildet sind, wobei sie mit ihrer im wesentlichen vertikalen Seite in Hauptförderrichtung angeordnet sind, wie das insbesondere aus Fig.1 zu ersehen ist. Es sind jedoch im Rahmen der Erfindung auch andere Mitnehmer denkbar, wobei lediglich sichergestellt werden muß, daß eine ausreichende Förderwirkung erreicht wird und das Gut beim Rückhub der Förderelemente nicht wieder zurücktransportiert wird.

[0023] Die einzelnen Förderelemente werden in geeigneten Lagern, insbesondere Linearlagern geführt und können in Gruppen oder auch einzeln antreibbar vorgesehen werden. So ist es insbesondere denkbar, daß einzelne Förderelemente sowohl beim Vorhub als auch beim Rückhub zu unterschiedlichen Zeitpunkten und/oder mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten betätigt werden.

[0024] Es ist insbesondere auch denkbar, daß in einem Modus benachbarte Förderelemente entgegengesetzt bewegt werden, um dadurch das Separieren des Feinanteils des Gutes zu erleichtern.

[0025] Während der Feinanteil nach unten über den Trichter 7 der zweiten Austragsöffnung 4 zugeführt wird, gelangt der Grobanteil über einen Austragskanal 8 zu ersten Austragsöffnung 3.

[0026] Die Mitnehmer 22 können sowohl in ihrer Höhe als auch in ihrer Form unterschiedlich ausgestaltet sein. Wie insbesondere Fig.1 erkennen läßt, vergrößert sich die Höhe der Mitnehmer 22 in Richtung der Austragsöffnung. Es ist beispielsweise aber auch denkbar, daß die Mitnehmer, die sich im wesentlichen im Austragskanal 8 befinden, anders geformt sind, als die Mitnehmer, die im Brennraum 1 vorgesehen sind.

[0027] Je nach Art des zu behandelnden Gutes und der Art der Anwendung kann es vorteilhaft sein, wenn die Öffnungen 20 zwischen benachbarten Förderelementen 21 wahlweise durch eine Abdeckung 23 abgedeckt werden können, so daß ein Austragen des behandelten Gutes ohne Separieren eines Feinanteils erfolgen kann (Fig.3). Dabei ist es im Rahmen der Erfindung denkbar, daß alle oder lediglich ein Teil der Öffnungen abge-

deckt wird.

[0028] Da bei der thermischen Behandlung von Gut oftmals relativ hohe Temperaturen auftreten, sind die Förderelemente 21 hohl ausgebildet, wie sich das insbesondere aus Fig.3 ergibt. Die hohl ausgebildeten Förderelemente können dann zum Zwecke der Kühlung mit einem geeigneten Kühlmittel durchströmt werden.

[0029] Die oben beschriebene Vorrichtung zeichnet sich insbesondere dadurch aus, daß ein unnötiges Kompaktieren des behandelten Gutes weitgehend vermieden wird und zudem der Feinanteil auf einfache Art und Weise separiert und abgeführt werden kann. Auf diese Weise ist eine gezieltere und effektivere Verwertung der einzelnen Bestandteile des behandelten Gutes möglich.

Patentansprüche

1. Austragsboden (2) für eine Brennkammer mit mehreren hin- und herbeweglichen Förderelementen (21) zum Austragen eines Grobanteils eines behandelten Gutes, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Austragsboden ferner Öffnungen (20) zum Separieren eines Feinanteils des Gutes aufweist.
2. Austragsboden nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Öffnungen (20) zwischen benachbarten Förderelementen (21) ausgebildet sind.
3. Austragsboden nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Förderelemente (21) balkenförmig ausgebildet und in Richtung ihrer Längserstreckung beweglich angeordnet sind.
4. Austragsboden nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Förderelemente (21) zum Austragen des Gutes Mitnehmer (22) aufweisen.
5. Austragsboden nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** Mitnehmer (22) mit unterschiedlichen Höhen vorgesehen sind.
6. Austragsvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** Mitnehmer (22) mit unterschiedlicher Form vorgesehen sind.
7. Austragsboden nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Förderelemente (21) parallel nebeneinander angeordnet sind.
8. Austragsboden nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Förderelemente (21) in einer Ebene parallel zueinander angeordnet sind.
9. Austragsboden nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Öffnungen (20) durch Längsspalte zwischen den Förderelementen (21) gebildet wer-

den.

10. Austragsboden nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** wenigstens zwei Gruppen von separat antreibbaren Förderelementen (21) vorgesehen sind. 5
11. Austragsboden nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** jedes Förderelement (21) mit einem eigenen Antrieb versehen ist. 10
12. Austragsboden nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Förderelemente (21) mit variabler Geschwindigkeit und/oder Hublänge antreibbar sind. 15
13. Austragsboden nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Größe der Öffnungen (20) des Austragsbodens zur Beeinflussung der Feinheit des separierten Gutes einstellbar ist. 20
14. Austragsboden nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Förderelemente (21) hohl ausgebildet und zum Zwecke der Kühlung mit einem Kühlmittel durchströmbar sind. 25
15. Austragsboden nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** ferner Abdeckungen (23) vorgesehen sind, um wahlweise wenigstens einen Teil der Öffnungen (20) abzudecken. 30
16. Kammer zur thermischen Behandlung eines Gutes mit einer ersten Austragsöffnung (3) für einen Grobanteil des behandelten Gutes sowie einem Austragsboden (2) mit mehreren hin- und herbeweglichen Förderelementen (21) zum Austragen des Grobanteils des behandelten Gutes über die erste Austragsöffnung (3), **dadurch gekennzeichnet, daß** der Austragsboden (2) Öffnungen (20) zum Separieren eines Feinanteils des behandelten Gutes aufweist und ferner eine zweite Austragsöffnung (4) zum Austragen des Feinanteils des Gutes vorgesehen ist. 40

Claims

1. Discharge base (2) for a combustion chamber, with a plurality of conveyor elements (21) which are movable to and fro for discharge of an oversize fraction of a treated material, **characterised in that** the discharge base also has openings (20) for separating out a fine fraction of the material. 50
2. Discharge base as claimed in Claim 1, **characterised in that** the openings (20) are constructed between adjacent conveyor elements (21). 55

3. Discharge base as claimed in Claim 1, **characterised in that** the conveyor elements (21) are of bar-like construction and are disposed so as to be movable in the direction of their longitudinal extent.
4. Discharge base as claimed in Claim 1, **characterised in that** the conveyor elements (21) have entraining elements (22) for discharging the material.
5. Discharge base as claimed in Claim 4, **characterised in that** entraining elements (22) of different heights are provided.
6. Discharge base as claimed in Claim 4, **characterised in that** entraining elements (22) of different shapes are provided.
7. Discharge base as claimed in Claim 1, **characterised in that** the conveyor elements (21) are disposed parallel adjacent to one another. 20
8. Discharge base as claimed in Claim 1, **characterised in that** the conveyor elements (21) are disposed parallel to one another in a plane. 25
9. Discharge base as claimed in Claim 1, **characterised in that** the openings (20) are formed by longitudinal gaps between the conveyor elements (21).
10. Discharge base as claimed in Claim 1, **characterised in that** at least two groups of conveyor elements (21) are provided which can be driven separately. 30
11. Discharge base as claimed in Claim 1, **characterised in that** each conveyor element (21) is provided with its own drive. 35
12. Discharge base as claimed in Claim 1, **characterised in that** the conveyor elements (21) can be driven at a variable speed and/or with a variable stroke length. 40
13. Discharge base as claimed in Claim 1, **characterised in that** the size of the openings (20) of the discharge base can be adjusted in order to influence the fineness of the material which is separated out. 45
14. Discharge base as claimed in Claim 1, **characterised in that** the conveyor elements (21) are of hollow construction and have a coolant flowing through them for the purpose of cooling.
15. Discharge base as claimed in Claim 1, **characterised in that** covers (23) are also provided in order to cover at least some of the openings (20) selectively.
16. Chamber for heat treatment of a material, with a first

discharge opening (3) for an oversize fraction of the treated material as well as a discharge base (2) with a plurality of conveyor elements (21) which are movable to and fro for discharge of the oversize fraction of the treated material via the first discharge opening (3), **characterised in that** the discharge base (2) has openings (20) for separating out a fine fraction of the treated material and a second discharge opening (4) for discharge of the fine fraction of the material.

Revendications

1. Convoyeur de cendres (2) pour une chambre de combustion, avec plusieurs éléments oscillants de transport (21) pour la décharge d'une partie grossière d'un matériau traité, **caractérisé en ce que** le fond de décharge présente de plus, des orifices (20) pour séparer une partie fine du matériau. 15
2. Convoyeur de cendres selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les orifices (20) sont formés entre des éléments de transports (21) voisins.
3. Convoyeur de cendres selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les éléments de transport (21) sont en forme de barre et sont disposés de manière mobile en direction de leur longueur. 20
4. Convoyeur de cendres selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les éléments de transport (21) présentent un entraîneur (22) pour la décharge du matériau. 25
5. Convoyeur de cendres selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** l'entraîneur (22) est prévu avec différentes hauteurs. 30
6. Convoyeur de cendres selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** l'entraîneur (22) est prévu avec différentes formes. 35
7. Convoyeur de cendres selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les éléments de transport (21) sont disposés parallèlement les uns aux autres. 40
8. Convoyeur de cendres selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les éléments de transport (21) sont disposés dans un plan, parallèlement les uns aux autres. 45
9. Convoyeur de cendres selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les orifices (20) sont formés par une fente longitudinale entre les éléments de transport (21). 50
10. Convoyeur de cendres selon la revendication 1, **ca-**

ractérisé en ce qu'au moins deux groupes d'éléments de transport (21) actionnables séparément sont prévus.

- 5 11. Convoyeur de cendres selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** chaque élément de transport (21) est muni d'un actionnement propre.
- 10 12. Convoyeur de cendres selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les éléments de transport (21) sont actionnables avec une vitesse et/ou course variables.
13. Convoyeur de cendres selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la taille des orifices (20) du convoyeur de cendres peut être ajustée pour influencer la finesse du matériau à séparer.
14. Convoyeur de cendres selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les éléments de transport (21) sont creux et peuvent être traversés par un moyen de refroidissement avec pour objet le refroidissement.
- 25 15. Convoyeur de cendres selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** des couvercles (23) sont de plus, prévus, pour couvrir au choix, au moins une partie des orifices (20).
- 30 16. Chambre pour le traitement thermique d'un matériau avec un premier orifice de décharge (3) pour une partie grossière du matériau traité ainsi qu'un fond de décharge (2) avec plusieurs éléments oscillants de transport (21) pour la décharge de la partie grossière du matériau traité par le premier orifice de décharge (3), **caractérisée en ce que** le fond de décharge (2) présente des orifices (20) pour séparer une partie fine du matériau traité et de plus, un deuxième orifice de décharge (4) est prévu pour la décharge de la partie fine du matériau. 35

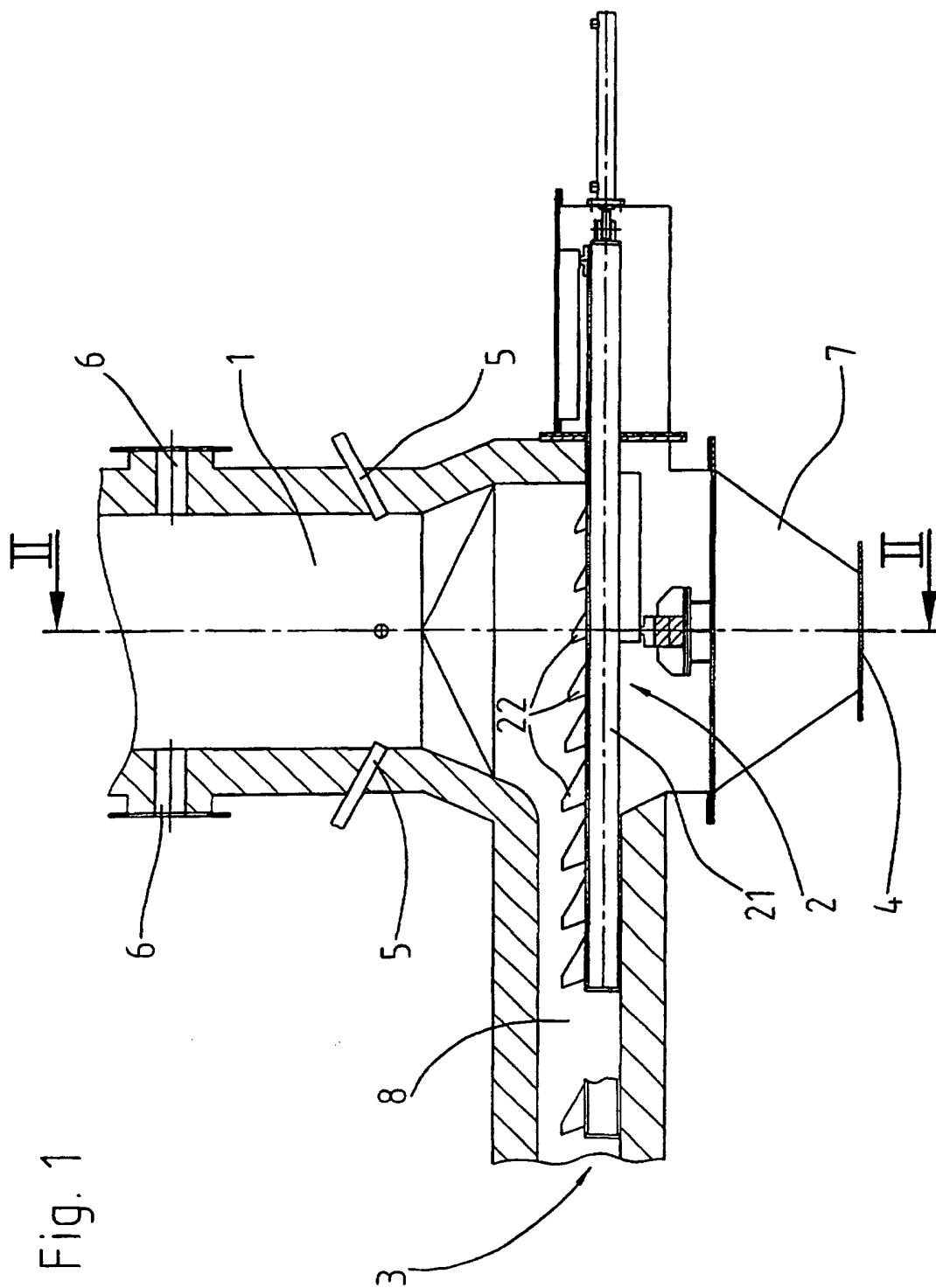


Fig. 2

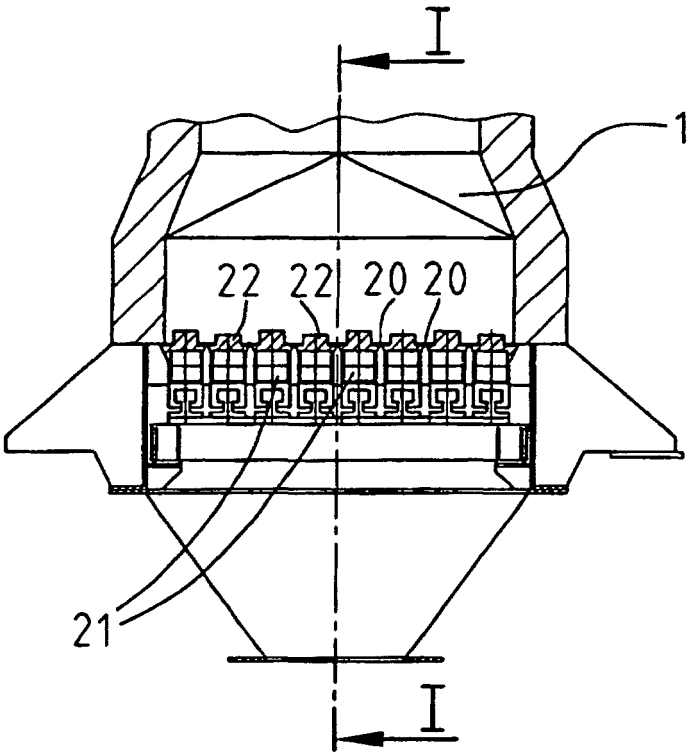


Fig. 3

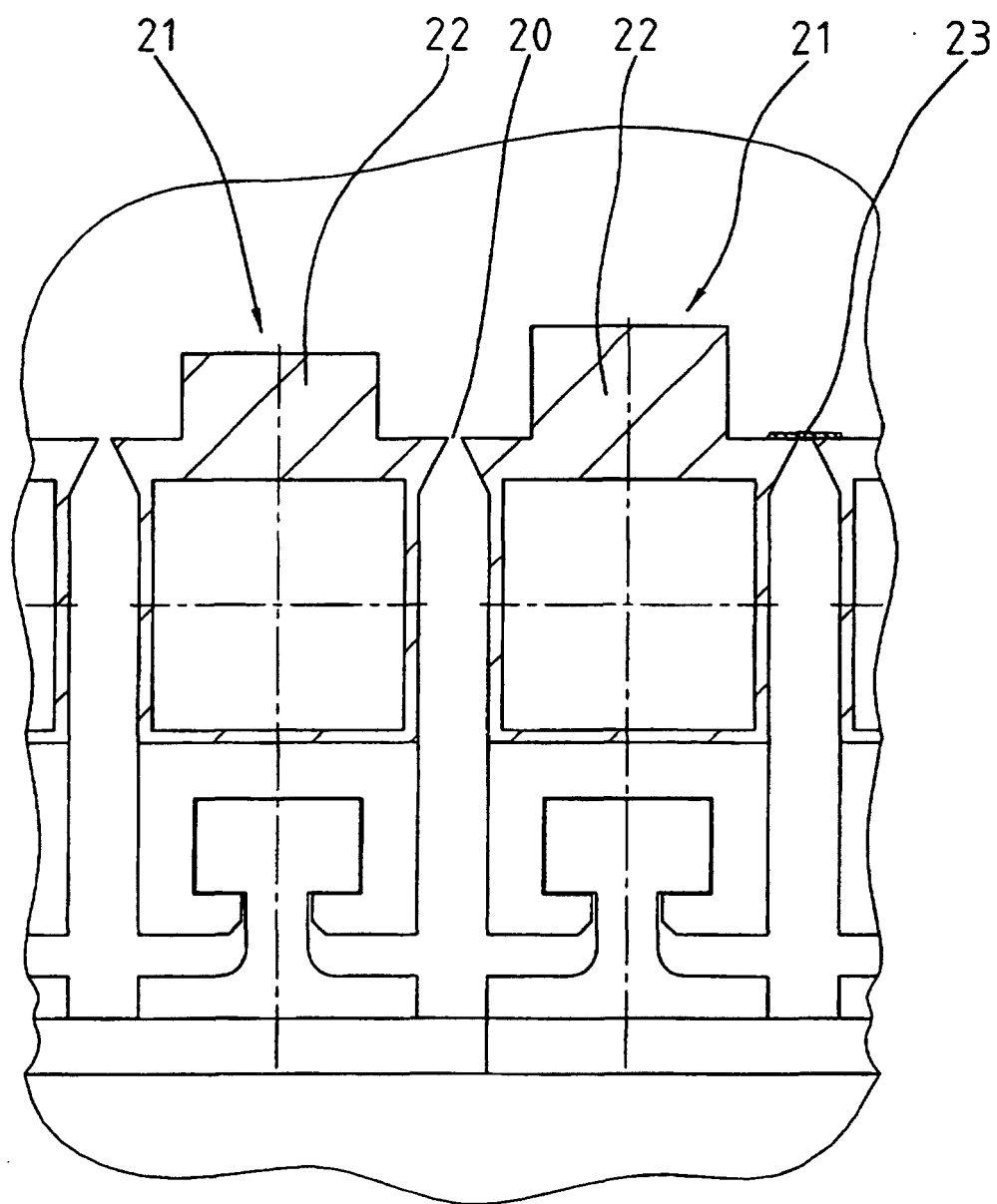


Fig. 4

