



Organizacion CSA Ltda

Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

Delegatura de Propiedad Industrial
División de Nuevas Creaciones

PCT

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
INVENTARIO

SOLICITUD PATENTE DE INVENCION

09-82400

21. EXPEDIENTE No.

54. TÍTULO

APARATO PARA REMOVER FLUIDOS Y/O SOLIDOS

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL

71. SOLICITANTE

BRAUNSCHWEIGISCHE MASCHINENBAUANSTALT AG

DOMICILIO

BRAUNSCHWEIG, ALEMANIA

74. APODERADO

EUZ CLEMENCIA DE PAEZ

C.C. 35.456.344 de Usaquén

22. BOGOTÁ, D.C.,



PETITORIO

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 09-082400- -00000-0000

Fecha: 2009-08-06 17:31:23 Dep. 2020 NUECREACIONE
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII
Act. 411 PRESENTACION Folios: 77

FORMULARIO UNICO DE SOLICITUD DE PATENTE
PCT
ENTRADA EN FASE NACIONAL

1 ☒ Patente de Invención. ☐ Capítulo I. ☐ Patente de Modelo de Utilidad. ☒ Capítulo II.			
2 SOLICITANTE (71)	Nombre: BRAUNSCHWEIGISCHE MASCHINENBAUANSTALT AG sociedad constituida y existente bajo las leyes de Alemania. Dirección: Am Alten Bahnhof 5, 38122 Braunschweig, Alemania Domicilio: Braunschweig, Alemania		IDENTIFICACIÓN C.C. ☐ NIT ☐ C.E. ☐ Otro ☐ Cual Número
3 REPRESENTANTE O APODERADO	Nombre: LUZ CLEMENCIA DE PÁEZ Dirección: Carrera 4ª. No. 72-35 Teléfono: 347 36 11 Fax: 211 86 50 E-mail: clientes@cavelier.com Domicilio: Bogotá, Colombia.		IDENTIFICACIÓN C.C. ☒ NIT ☐ C.E. ☐ Otro ☐ Cual Número <u>35.456.344</u> T. P. <u>23.555</u>
4 INVENTOR (ES) (72)	1. Gerald CASPERS Im Unterdorf 31, 38527 Maine, Alemania 2. Lothar KRELL Am Klintberg 3, 38173 Erkerode, Alemania		
5 PCT (86) Solicitud Internacional No. <u>PCT/EP2008/000971</u> Fecha: <u>8 de febrero de 2008</u> Publicación Internacional No. <u>WO 2008/095718 A1</u> Fecha: <u>14 de agosto de 2008</u>			
6 Título (54) <u>APARATO PARA REMOVER FLUIDOS Y/O SÓLIDOS</u> (Fig. 1 a 8)			
7 Clasificación Internacional (51) <u>F26B 003/008</u>			
8 Prioridad SI ☒ NO ☐	(33) País de Origen <u>EP</u>	(32) Fecha <u>9 de febrero de 2007</u>	(31) Número de Solicitud <u>07002861.8</u>
9 Comprobante de pago No.: <u>09-53,091</u> Fecha: <u>21 de julio de 2009</u> <u>09-52,171</u> <u>16 de julio de 2009</u> <u>09-52,172</u> <u>16 de julio de 2009</u>			

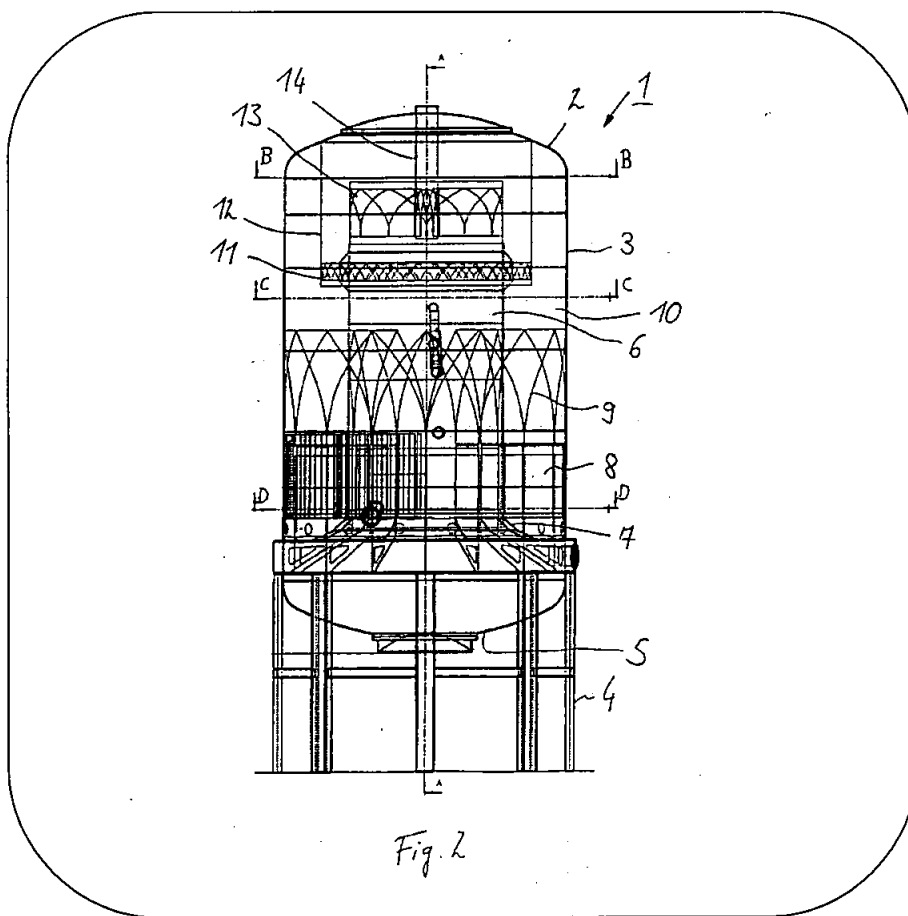
10

Anexos:

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud por \$ 540.000.00.
- ☒ Comprobante de pago por 12 reivindicaciones adicionales después de la decimoquinta reivindicación por \$300.000.00.
- ☐ Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☐ Poderes, si fuere el caso.
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☐ Declaraciones.
- ☒ Copia de la solicitud internacional. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☒ Traducción de la solicitud internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☒ Copia del examen preliminar efectuado por la IPEA.
- ☐ Traducción del examen preliminar efectuado por la IPEA.
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico.
- ☒ Arte final 12x12
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.
- ☒ Otros: VER HOJA DE DOCUMENTOS ANEXOS

11

FIGURA CARACTERÍSTICA



12

Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE:

LUZ CLEMENCIA DE PÁEZ

FIRMA:

Luз Clemencia Sobrera

C.C. 35.456.344 de Usaquén T.P. 23.555

DOCUMENTOS ANEXOS

1. ☒ Publicación Internacional WO 2008/095718 A1

Descripción:

Páginas 15 en el idioma original

Páginas 33 en español

Reivindicaciones: Número (s) 27

Figuras: Número (s) 6

2. ☒ **Forma PCT/ISA/210.** Informe de Búsqueda Internacional.
3. ☒ **Forma PCT/IPEA/409.** Informe Del Examen Preliminar Internacional.
4. ☒ Extracto de publicación.

**NO REALIZARON MODIFICACIONES EN LA
FASE INTERNACIONAL**

(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
14. August 2008 (14.08.2008)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2008/095718 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

F26B 3/08 (2006.01) F26B 17/10 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/000971

(22) Internationales Anmeldedatum:

8. Februar 2008 (08.02.2008)

(25) Einreichungssprache:

Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache:

Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

07002861.8 9. Februar 2007 (09.02.2007) EP

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **BRAUNSCHWEIGISCHE MASCHINEN-BAUANSTALT AG** [DE/DE]; Am Alten Bahnhof 5, 38122 Braunschweig (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **CASPERS, Gerald** [DE/DE]; Im Unterdorf 31, 38527 Meine (DE). **KRELL, Lothar** [DE/DE]; Am Klintberg 3, 38173 Erkerode (DE).

(74) Anwälte: **BOEHMERT & BOEHMERT** usw.; Dorothée Weber-Bruls, Hollerallee 32, 28209 Bremen (DE).

(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, 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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR REMOVING FLUIDS AND/OR SOLID SUBSTANCES

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUM ENTFERNEN VON FLUIDEN UND/ODER FESTSTOFFEN

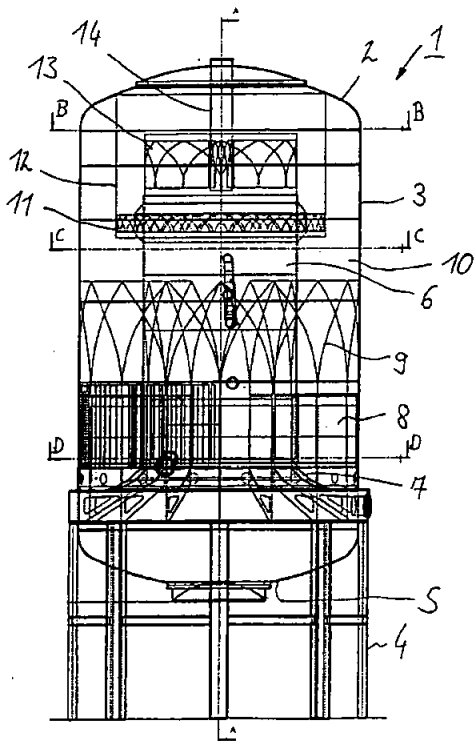


Fig. 2

tung, wobei

(57) Abstract: The invention relates to a device (1) for removing fluids and/or solid substances from particle-shaped materials, comprising a container (2) forming an annular-shaped process chamber (20) having a cylindrical external contour, devices for introducing and removing the particulate material into and out from the process chamber (20) and a ventilation device (5) for supplying a fluidizing agent from below into the process chamber (20), in addition to devices (6) for preparing the fluidizing agent in the direction of flow upstream from the ventilation device. Compartments (15, 16, 17) that extend in the vertical direction are formed in the process chamber (20), from where one forms a discharge compartment (17) that is not cross-flown from below by the fluidizing agent, and the discharge device is arranged on the lower end thereof, and on another compartment (15) that is provided with the discharge device. The compartments (15, 16, 17) are open on their upper ends in order to allow the material to be transported to the discharge compartment (17). Rotational blades that are inclined or curved in the direction of flow from the introduction compartment (15) to the discharge compartment (17) are arranged above the process chamber (20), the external diameter of which is not greater than the external diameter of the process chamber (20) and which is surrounded by an outer enveloping (3) that does not protrude radially over the outer enveloping (3) of the process chamber (20).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (1) zum Entfernen von Fluiden und/oder Feststoffen aus partikelförmigen Materialien mit einem Behälter (2), der einen ringförmigen Prozessraum (20) mit einer zylindrischen Außenkontur ausbildet, mit Einrichtungen zum Einbringen und Austragen des partikelförmigen Materials in den und aus dem Prozessraum (20) und mit einer Lüftereinrichtung (5) zum Zuführen eines Fluidisierungsmittels von unten in den Prozessraum (20) sowie Einrichtungen (6) zur Aufbereitung des Fluidisierungsmittels in Strömungsrichtung vor der Lüftereinrichtung.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,
VN, ZA, ZM, ZW.

EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,
MC, 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).

- (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,

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

in dem Prozessraum (20) sich in Vertikalrichtung erstreckende Zellen (15, 16, 17) ausgebildet sind, von denen eine eine nicht von unten von dem Fluidisierungsmittel durchströmte Austragszelle (17) bildet, an deren unterem Ende die Austragseinrichtung angeordnet ist, und von denen eine andere Zelle (15) mit der Eintragsvorrichtung versehen ist und die Zellen (15, 16, 17) an ihren oberen Enden offen sind, um einen Transport des Materials zu der Austragszelle (17) zu ermöglichen, wobei oberhalb des Prozessraumes (20) Drallschaufeln (9) anschließen, die in Strömungsrichtung von der Eintragszelle (15) zu der Austragszelle (17) geneigt oder gekrümmt sind, deren Außendurchmesser nicht größer als der Außendurchmesser des Prozessraumes (20) ist und die von einer Außenhülle (3) umgeben sind, die nicht radial über die Außenhülle (3) des Prozessraumes (20) hinausragt.

Braunschweigische Maschinenbauanstalt AG
Am Alten Bahnhof 5
38122 Braunschweig
Deutschland

Vorrichtung zum Entfernen von Fluiden und/oder Feststoffen

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Entfernen von Fluiden und/oder Feststoffen aus einem Gemenge partikelförmiger Materialien mit einem Behälter, der einen ringförmigen Prozessraum mit einer zylindrischen Außenkontur ausbildet, mit Einrichtungen zum Einbringen und Austragen des partikelförmigen Materials in den und aus dem Prozessraum und mit einer Lüftereinrichtung zum Zuführen eines Fluidisierungsmittels von unten in den Prozessraum sowie Einrichtungen zur Aufbereitung des Fluidisierungsmittels in Strömungsrichtung vor der Lüftereinrichtung, wobei in dem Prozessraum durch sich vertikal erstreckende Wände sich in Vertikalrichtung erstreckende Zellen ausgebildet sind, von denen eine eine nicht oder in einem verringerten Maße von unten von dem Fluidisierungsmittel durchströmte Austragszelle bildet, an deren unterem Ende die Austragseinrichtung angeordnet ist und von denen eine andere Zelle mit der Eintragseinrichtung versehen ist und eine Eintragszelle bildet und die Zellen an ihren oberen Enden offen sind. Eine solche Vorrichtung ist insbesondere zum Trocknen von Schüttgütern und Materialien aus der Lebensmittelindustrie geeignet, jedoch können auch andere partikelförmige Materialien oder Gemenge daraus mit einer solchen Vorrichtung behandelt werden.

Aus dem Stand der Technik sind eine Vielzahl von Vorrichtungen des genannten Typs bekannt, die in der Regel überhitzten Dampf als Fluidisierungsmittel einsetzen. Diese so genannten Wirbelschicht-Verdampfungstrockner werden eingesetzt, um das Schüttgut bzw. partikelförmige Materialien von unten mit überhitztem Dampf zu durchströmen und zu fluidisieren, so dass eine Wirbelschicht entsteht. Das zu behandelnde Material wird dabei von der Eintragszelle, in der das zu behandelnde Material in den Behälter und den Prozessraum eingeführt wird, über nachfolgende Verfahrenszellen bis zu der Austragszelle gefördert. In der

BESTÄTIGUNGSKOPIE

Austragszelle findet keine Anströmung von unten statt, so dass am unteren Ende der Austragszelle das fertig behandelte Material ausgetragen werden kann, beispielsweise über eine Austragsschnecke. Der Behälter ist an dem Austragende ebenso wie an der Eintrags-einrichtung über eine Schleuseneinrichtung abgedichtet, um den Bearbeitungsprozess unter Überdruck ablaufen lassen zu können. Solche Einrichtungen sind aus der US 5,289,643, der EP 0 955 511, der DE 299 24 384 U1, der EP 0 153 704 A1, der EP 0 537 262 A1 und der EP 0 537 263 A1 bekannt.

Ebenfalls ist ein solcher Gegenstand aus der DE 699 23 771 T2 bekannt, die ein typisches Verfahren und eine typische Vorrichtung zeigt. Der Prozessraum wird bei der Vorrichtung gemäß der DE 699 23 771 T2 durch eine zylindrische Außenhaut gebildet, in dem ein ebenfalls zylindrischer Wärmetauscher zentral angeordnet ist. Zwischen der Außenwandung des Wärmetauschers und der Außenwandung des Behälters sind vertikal ausgerichtete Trennwände angeordnet, so dass von der Eintragszelle ausgehend Verfahrenszellen in Strömungsrichtung hintereinander angeordnet sind und von dem Material durchlaufen werden, bis es zu der Austragszelle gelangt, deren Boden geschlossen oder nicht dampfdurchlässig ist. Das untere Ende des Prozessraumes ist durch einen Anströmboden begrenzt, durch den das Fluidisierungsmittel über einen Lüfter, der unterhalb des Wärmetauschers angeordnet ist, in den Prozessraum eingeblasen wird. Oberhalb des Prozessraumes schließt sich ein sich konisch erweiternder Übergangsbereich an, um die Strömungsgeschwindigkeit des nach oben mitgerissenen Materials zu verringern und den Dampfstrom zu verbreitern. Innerhalb dieses sich konisch erweiternden Übergangsbereiches sind konische Blechstücke eingesetzt, die erhitzt werden können. Diese konischen Blechstücke dienen dazu, die durch den Dampf angetriebenen Partikel abzufangen und wieder nach unten zu leiten. Der konische Übergangsbereich ist in Zellen unterteilt, analog zu den Zellen im Prozessraum.

Oberhalb des Übergangsbereiches ist ein gemeinsamer Bereich ausgebildet, der nicht in Zellen unterteilt ist. Im obersten Teil der Anlage ist ein Zyklon angeordnet, der sich um den Wärmetauscher herum erstreckt und einen geschlossenen Boden aufweist. Aus dem Zyklon werden die Staubpartikel ausgetragen oder über ein Rohr mit der Austragszelle verbunden. Um diesen Zyklon herum sind eine Anzahl zylindrischer Bleche in dem Behälter aufgehängt, die dazu dienen, den Dampf zu leiten, wenn dieser zu Öffnungen innerhalb des Zyklons strömt, wobei die Bleche mit Ausnahme des Bereiches gegenüber den in den Zyklon führenden Öffnungen bis zur

Oberseite des Behälters reichen. Ein Anschlagblech kann zwischen dem Zyklon und der Außenwandung des Behälters radial angeordnet sein, so dass sich die Dampfströme nicht weiter um den Zyklon herum bewegen können, sondern in Richtung der Öffnungen des Zyklons gelenkt werden.

Solche Anlagen wurden bereits mehrfach realisiert und zeigen einen hohen Wirkungsgrad hinsichtlich der Trocknungsleistung sowie einen relativ geringen Energieverbrauch.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine verbesserte Vorrichtung zum Entfernen von Fluiden und/oder Feststoffen bereitzustellen, mit der eine höhere Trocknungsleistung bei einem insgesamt geringeren Investitionsvolumen für die Gesamtvorrichtung realisiert werden kann.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Hauptanspruches gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen aufgeführt.

Die Vorrichtung zum Entfernen von Fluiden und/oder Feststoffen aus einem Gemenge partikelförmiger Materialien mit einem Behälter, der einen ringförmigen Prozessraum mit einer zylindrischen Außenkontur ausbildet, mit Einrichtungen zum Einbringen und Austragen des partikelförmigen Materials in den und aus dem Prozessraum und mit einer Lüftereinrichtung zum Zuführen eines Fluidisierungsmittels von unten in den Prozessraum sowie Einrichtungen zur Aufbereitung des Fluidisierungsmittels in Strömungsrichtung vor der Lüftereinrichtung, wobei in dem Prozessraum durch sich vertikal erstreckende Wände sich in Vertikalrichtung erstreckende Zellen ausgebildet sind, von denen eine eine nicht oder nur in verringerten Maße von unten von dem Fluidisierungsmittel durchströmte Austragszelle bildet, an deren unterem Ende die Austragseinrichtung angeordnet ist und von denen eine andere Zelle mit der Eintragseinrichtung versehen ist und eine Eintragszelle bildet und die Zellen an ihrem oberen Ende offen sind, sieht vor, dass oberhalb der Wände Drallschaukeln angeordnet sind, die in Strömungsrichtung von der Eintragszelle zu der Austragszelle geneigt oder gekrümmt sind, deren Außendurchmesser nicht größer als der Außendurchmesser der Wände und damit des Prozessraumes ist, wobei die Drallschaukeln von einer Außenhülle umgeben sind, die nicht radial über die Außenhülle des Prozessraumes hinaus ragt. Das Fluidisierungsmittel strömt von unten durch den Prozessraum nach oben austretend zwischen den Drallschaukeln in den darüber befindlichen Übergangsbereich. Durch die Anordnung von Drallschaukeln oberhalb

der vertikalen Wände, ist es möglich, die Strömungsrichtung des Fluidisierungsmittels, insbesondere überhitzter Dampf, ebenso wie die Bewegungsrichtung des zu behandelnden Materials zu beeinflussen und zu unterstützen. Die Drallschaufeln sind so gekrümmt oder geneigt, dass in dem darüber angeordneten Freiraum, bevorzugt ohne strömungsbeeinflussende Einbauten, ein rotierender, homogener Fluidisierungsmittelstrom, als Drallströmung bezeichnet, erzeugt wird. Die Zentrifugalkräfte dieser Drallströmung bewegen die mitgeführten Partikel radial nach außen, wo sie teilweise wieder nach unten in den Bereich der Drallschaufeln bzw. wieder in den Prozessraum fallen. Dabei verhindert die Richtung der Drallströmung, dass feuchte Partikel aus der Eintragszelle direkt in die Austragszellen gelangen können.

Die aus den einzelnen Zellen durch den Drallschaufelbereich und anschließend in den Freiraum des Übergangsbereiches eintretenden Ströme des Fluidisierungsmittels besitzen bezüglich ihrer Mengenströme und Zustandsbedingungen unterschiedliche Werte, die in der Drallströmung homogenisiert werden. Eine konische Erweiterung für den Übergangsbereich und das Vorsehen ebenfalls sich konisch erweiternder Einbauten und Leitbleche ist nicht mehr erforderlich, so dass sich neben der Raumeinsparung aufgrund der zumindest gleich bleibenden äußeren Dimensionierung in Axialrichtung eine erhebliche Materialeinsparung bei dem Aufbau der Vorrichtung realisieren lässt.

Es ist möglich, den Bereich oberhalb der Drallschaufeln zylindrisch oder sich konisch nach oben verjüngend auszubilden, um eine möglichst kompakte Außenhülle und damit eine möglichst wenig Material verbrauchende Konstruktion bereitzustellen.

Die Zellen, die durch die vertikalen Wände ausgebildet sind, an deren oberen Ende sich die Drallschaufeln anschließen können, können sich radial bis zur Außenwandung erstrecken, so dass sie in Umfangsrichtung eine echte Unterteilung und Sperre darstellen. An dem unteren Ende der Wände können Durchgangsöffnungen vorhanden sein, damit sich das Material, insbesondere grobe partikelförmige Materialien, auch unterhalb der Wände in Umfangsrichtung weiter bewegen kann. Die Anzahl der Drallschaufeln ist im Wesentlichen unabhängig von der Anzahl der vertikalen Wände, die Anordnung der Drallschaufeln ist nicht auf die unmittelbare Zuordnung der Oberkante der Wände zu der Unterkante der Drallschaufeln beschränkt.

Die Drallschaufeln können an den Wänden befestigt oder zusammen damit ausgebildet sein, was eine kontinuierliche Führung sowohl der partikelförmigen Materialien als auch des Fluidisierungsmittels ermöglicht. Alternativ kann zwischen den Unterkanten Drallschaufeln und

den Oberkanten der Wände ein vertikaler Abstand bestehen, der gegebenenfalls von der Eintragszelle bis vor die Austragszelle, nicht jedoch von der Austragszelle zur Eintragszelle einen freien Durchgang ermöglicht. Der Abstand dient zu einer Entkopplung der Wände von den Drallschaufeln und zur Reduzierung des Gesamtgewichtes der Vorrichtung.

Oberhalb des Freiraumes ist ein Staubabscheider integriert, an dessen Unterseite das Fluidisierungsmittel durch Zusatzdrallschaufeln einströmt. Die Zusatzdrallschaufeln besitzen eine zu den Drallschaufeln gleiche Orientierung und stärkere Neigung oder Krümmung, um eine im Wesentlichen kreisförmige Strömungsbewegung sowohl des Fluidisierungsmittels als auch der durch das Fluidisierungsmittel mitgerissenen Staubpartikel und partikelförmigen Materialien im Staubabscheider zu bewirken. Es findet also eine zweistufige Umlenkung der Strömung bzw. des Partikelstromes durch die Drallschaufeln und die Zusatzdrallschaufeln statt, wodurch im Staubabscheider ein Zentrifugalfeld erzeugt wird, in dem sich die mitgeführten Staubpartikel und partikelförmigen Materialien vorzugsweise außen bewegen und durch zumindest eine Öffnung in der Staubabscheiderwandung den Staubabscheider verlassen.

Eine Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass die Druckseite der Drallschaufeln bezogen auf die axiale Strömungsgeschwindigkeitskomponente des Fluidisierungsmittels an der Unterkante in einem Winkel von bis zu 10° geneigt ist. Die Drallschaufeln können an ihrer Unterkante auch parallel zu der Axialkomponente der Strömung des Fluidisierungsmittels orientiert sein und sich erst dann neigen oder krümmen. Eine entsprechend gekrümmte oder geneigte Anstellung der Drallschaufeln in einem Winkel von bis zu 10° ist jedoch ebenfalls vorgesehen und möglich.

An ihrer Oberkante sind die Drallschaufeln auf ihrer Druckseite bezogen auf die axiale Strömungsgeschwindigkeitskomponente in einem Winkel von bis zu 35° geneigt, um eine entsprechend starke Umlenkung sowohl der Strömung des Fluidisierungsmittels als auch der partikelförmigen Materialien zu bewirken.

In der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist ein Überhitzer innerhalb des Behälters angeordnet, wobei der Innendurchmesser der Drallschaufeln dem Außendurchmesser des Überhitzers entspricht. Die Drallschaufeln schließen somit radial innen mit dem Überhitzer ab. Die radial äußeren Seiten der Drallschaufeln erstrecken sich bis zur Behälterwandung, wobei auf der radial äußeren Seite auch ein Spalt zwischen den seitlichen Rändern der Drallschaufeln und der Behälterwandung bestehen kann.

Die Zusatzdrallschaufeln sind auf ihrer Druckseite bezogen auf die axiale Strömungsgeschwindigkeitskomponente des Fluidisierungsmittels an der Unterkante in einem Winkel von bis zu 15° geneigt, um eine stärkere Umlenkung der Strömung zu bewirken. An ihrer Oberkante beträgt die Neigung bis zu 90° , um die axiale Bewegung nahezu vollständig in Umfangsrichtung abzulenken. Da die Drall- und Zusatzdrallschaufeln bevorzugt aus blechartigem Material ausgebildet sind, entsprechen die Winkel der Druckseite in ihrem Betrag dem Winkel auf der der Druckseite abgewandten Seite.

Oberhalb der Zusatzdrallschaufeln sind Rückführ- oder Rückdrallschaufeln mit einer zu den Drallschaufeln und den Zusatzdrallschaufeln entgegengesetzten Neigung oder Krümmung vorgesehen, deren Druckseite bezogen auf die axiale Strömungsgeschwindigkeitskomponente des Fluidisierungsmittels am Eintrittsende in einem Winkel von bis zu 90° geneigt ist, wobei die Neigung an dem Austrittsende in einem Winkel von bis zu 0° geneigt ist, so dass aus der im Wesentlichen ringförmigen Strömung in Umfangsrichtung wieder eine Strömung parallel zur Axialrichtung realisiert wird. Dadurch wird das Fluidisierungsmittel in Axialrichtung umgelenkt, so dass bevorzugt eine Zurückführung zu dem Überhitzer und dem Lüfter erfolgen.

Die Abfuhr des Fluids erfolgt in einer Ausgestaltung der Erfindung über ein zentral angeordnetes Austrittsrohr, wobei die Rückführschaufeln an ihrem radial inneren Ende an das Austrittsrohr angrenzen. Die Rückführschaufeln können eine doppelt gekrümmte bzw. doppelt geneigte Form aufweisen, gleiches gilt für die Drallschaufeln und die Zusatzdrallschaufeln.

Außerdem können weitere Einrichtungen zur Reinigung, Rückleitung sowie Erhitzung des Fluidisierungsmittels dem Lüfter vorgeschaltet sein, um das Fluidisierungsmittel zu konditionieren.

An dem unteren Ende des Prozessraumes ist ein Anströmboden mit Durchströmöffnungen angeordnet. Dieser Anströmboden kann Einrichtungen zur Beeinflussung des Volumenstromes aufweisen, so dass in Umfangsrichtung, also in Transportrichtung des zu behandelnden Materials, unterschiedliche Volumina des Fluidisierungsmittels bereitgestellt werden. Die unterschiedlichen Volumina des Fluidisierungsmittels können beispielsweise in Abhängigkeit von der Position der Zellen erfolgen. Je schwerer das zu behandelnde Material ist, d. h. je feuchter das Material ist, desto größer ist die Menge des Fluidisierungsmittels anzusetzen.

12

Die Zelle mit der Eintragsseinrichtung und die Austragszelle können nebeneinander angeordnet sein, wobei zur Vermeidung eines unmittelbaren Transportes von der Eintragszelle zur Austragszelle eine Trenneinrichtung vorgesehen ist. Bei einer Nebeneinanderanordnung der Eintragszelle und der Austragszelle muss das Material den gesamten Umfang des im Wesentlichen ringförmigen Prozessraumes durchlaufen.

Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass der Anströmboden so gestaltet ist, dass der Austrag von Partikeln aus dem Prozessraum in den Drallschaufelbereich durch aufplatzende Blasen der fluidisierten Partikel entsprechend den Abscheidebedingungen über den Drallschaufeln vorzugsweise radial außen nahe der Behälterwandung erfolgt. Um die Wirbelbewegung im unteren Bereich des Prozessraumes zu verstärken und am radial äußeren Rand des Prozessraumes, also im Bereich der Außenwandung, eine erhöhte Strömungsgeschwindigkeit bereitzustellen, damit das Material dort nach oben befördert wird, ist vorgesehen, dass am radial äußeren Bereich des Anströmbodens ein größeres Öffnungsverhältnis als am radial inneren Bereich des Anströmbodens ausgebildet ist. Dies heißt, dass mehr oder größere Durchtrittsöffnungen im Bereich der Außenwandung im Anströmboden als im Bereich der Innenwandung des Prozessraumes, also in der Nähe des Überhitzers, angeordnet sind.

Zur Vermeidung von Partikelablagerungen in dem radial inneren Bereich des Prozessraumes ist der Anströmboden gewölbt gestaltet. Die Wölbung kann dabei stetig erfolgen oder über eine Anzahl winkelig zueinander orientierter, im Wesentlichen gerader Bleche ausgebildet sein. Durch die Wölbung des Anströmbodens in Verbindung mit dem variierten Öffnungsverhältnis des Anströmbodens in radialer Richtung wird eine umlaufende Wirbelbewegung der Partikel in radialer Richtung erzeugt. Die Kontur ist dabei in der Ebene der vertikalen Wände zu sehen, so dass der Anströmboden unterhalb der Wände einen Bogen oder einen bogenförmigen Polygonalzug ausbildet. Im Gegensatz dazu besteht bei einem ebenen Anströmboden die Gefahr der Ablagerung von großen, schwer zu fluidisierenden Partikeln.

Der Anströmboden kann Durchtrittsöffnung für das Fluidisierungsmittel aufweisen, die unterschiedlich ausgebildet sein können. Die Durchtrittsöffnungen können beispielsweise als Löcher, Schlitzte oder andere freie Durchtrittsflächen ausgebildet sein. Ebenfalls können die Durchströmöffnungen durch Spalten in den Blechen, aus denen der Anströmboden gefertigt ist, ausgebildet sein.

Um den Partikeltransport zu gewährleisten, ist ein möglichst einheitlicher Fluidisierungszustand in den Zellen vorgesehen. Da sich die fluidisierungstechnischen Eigenschaften der Partikel als Folge der Fluidentfernung von Eintrag bis zum Austrag verändern, wird im Bereich der Eintragszelle ein größeres Öffnungsverhältnis als im Bereich der Austragszelle angeordnet ist. Bevorzugt verringert sich das Öffnungsverhältnis von der Eintragszelle zur Austragszelle schrittweise oder kontinuierlich. Die Öffnungen im Anströmboden können senkrecht oder an einem Winkel dazu angeordnet sein, um das Material innerhalb des Prozessraumes in der Bewegung zu beeinflussen.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist dabei als offenes System ausgestaltet, bei dem Überschussgas über ein zentral angeordnetes Austrittsrohr abgeleitet wird und dem im Betrieb kontinuierlich Energie zuzuführen ist.

Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der beigefügten Figuren näher erläutert. Es zeigen:

- Figur 1 - eine Vorrichtung in perspektivischer Gesamtansicht;
- Figur 2 - eine teilgeschnittene Seitenansicht der Vorrichtung;
- Figur 3 - eine Schnittansicht gemäß Linie A-A der Figur 2;
- Figur 4 - eine Schnittansicht gemäß Linie D-D der Figur 2;
- Figur 5 - eine Schnittansicht gemäß Linie C-C der Figur 2; sowie
- Figur 6 - eine Schnittansicht gemäß Linie B-B der Figur 2.

Figur 1 zeigt in perspektivischer Ansicht eine Vorrichtung 1 mit einem Behälter 2, der eine im Wesentlichen zylindrische Außenhaut 3 aufweist. Der Behälter 2 ist auf einem Gestell 4 gelagert, um die Vorrichtung 1 auch von unten einer Wartung zugänglich zu machen.

In der Figur 2 ist die Vorrichtung 1 mit dem Behälter 2 in einer teilgeschnittenen Seitenansicht gezeigt, bei der die Außenhaut 3 teilweise entfernt wurde. Es ist zu erkennen, dass die äußere Kontur des Behälters 2 im Wesentlichen zylindrisch ist. Der geometrische Aufbau des Behälters 2 sowie der darin angeordneten Komponenten wird nachfolgend beschrieben.

Der auf dem Gestell 4 aufgestellte Behälter 2 weist an seinem unteren Ende einen gewölbten Boden 5 auf, in dem ein nicht dargestelltes Ventilatorrad angeordnet ist, mit dem ein Fluidisierungsmittel, insbesondere überhitzter Dampf, in dem Behälter 2 zirkuliert wird. Innerhalb des Behälters 2 ist ein im Wesentlichen zylindrischer Überhitzer 6 angeordnet, so dass das Fluidisierungsmittel von unten in einen im Wesentlichen ringförmigen Prozessraum 20 eingeleitet wird, der zwischen dem Überhitzer 6 und der Außenhaut 3 ausgebildet ist. Der Prozessraum 20 ist dabei an seinem unteren Ende von einem Anströmboden 7 begrenzt, der den Durchtritt des Fluidisierungsmittels von unten erlaubt, ein Hindurchfallen des zu behandelnden Materials jedoch nicht zulässt.

Oberhalb des Anströmbodens 7 sind vertikal ausgerichtete Wände 8 angeordnet, die sich von der Außenwandung des Überhitzers 6 bis an die Behälterwandung 3 erstrecken und Zellen zwischen sich ausbilden. Die Wände 8 können bis zum Anströmboden 7 hinunter reichen oder einen Freiraum dazwischen ausbilden. Die durch die Wände 8 gebildeten Zellen sind oben offen, so dass das Fluidisierungsmittel von unten nach oben durch die Zellen hindurchströmt und das zu behandelnde Material oder Partikel mitreißt und ggf. in eine nachgeordnete Zelle transportiert. Die mit einer nicht dargestellten Austragseinrichtung versehene Zelle wird nicht oder nur in einem geringen Maße von dem Fluidisierungsmittel durchströmt, so dass von oben oder an dem Anströmboden entlang in diese Zelle eintretendes Material in den Bodenbereich gelangt und über die Austragseinrichtung, beispielsweise eine Förderschnecke, aus der Austragszelle entfernt werden kann.

Oberhalb der Wände 8 schließen sich Drallschaufeln 9 an, die auch zwischen den Wänden 8 angeordnet sein können und in ihrer Vertikalerstreckung ungefähr der Vertikalerstreckung der Wände 8 entsprechen oder darüber hinausgehen, also länger als die Wände 8 sein können. Die Drallschaufeln 9 sind an ihrer Unterseite, die den Wänden 8 zugewandt ist, im Wesentlichen parallel zu den Wänden 8 ausgerichtet, so dass die Druckseite der Drallschaufeln 9 in einem Winkel von 0° zur Axialkomponente der Strömungsgeschwindigkeit des Fluidisierungsmittels orientiert ist. Die Drallschaufeln 9 sind dem dargestellten Ausführungsbeispiel gekrümmt ausgebildet und sind so orientiert, dass die Krümmung von der Eintragszelle zur Austragszelle zeigt. Sind beispielsweise die Eintragszelle und die Austragszelle nebeneinander angeordnet, so weist die Krümmung der der Eintragszelle zugeordneten Drallschaufeln 9 von der Austragszelle weg, so dass der Partikel- und Materialstrom über den gesamten Umfang des Behälters 2 und damit des Prozessraumes 20 transportiert werden muss, um bis zur Austragszelle zu gelangen.

15

An ihrem oberen Ende weisen die Drallschaufeln 9 eine Krümmung von bis zu 35° zur Axialkomponente der Strömungsgeschwindigkeit des Fluidisierungsmittels auf, um den Strom des Fluidisierungsmittels ebenso wie den des Materials in Umfangsrichtung umzuleiten. Die Drallschaufeln 9 stellen eine Verlängerung der Wände 8 dar, wobei diese Verlängerung mit oder ohne Spalt zwischen den Drallschaufeln 9 und den Wänden 8 ausgebildet sein kann. Die Drallschaufeln 9 können eine einfach oder doppelt gekrümmte Fläche ausbilden, also eine Krümmung sowohl um die Axialkomponente als auch um eine Radialkomponente aufweisen, um die Strömung des Fluidisierungsmittels und die Bewegungsrichtung des Materials oder der Feststoffe entsprechend den Anforderungen umzuleiten. Statt einer Krümmung kann auch eine Neigung ansonsten geradwandiger Drallschaufeln 9 zur Umleitung der Strömungsrichtung vorgesehen sein.

Oberhalb der Drallschaufeln 9 ist ein als Freiraum ausgestalteter Übergangsbereich 10 ausgebildet, der ohne strömungsbeeinflussende Einbauten versehen ist, so dass die Strömung des Fluidisierungsmittels ebenso wie der Transport des Materials und der im Fluidisierungsmittelstrom mitgerissenen Partikel im Wesentlichen ungehindert erfolgen kann. Dieser Freiraum 10, der sogenannte Übergangsbereich, ist ringförmig ausgebildet und erlaubt einen freien, kreisförmigen Durchgang sowohl des Materials als auch des Fluidisierungsmittels in der horizontalen Ebene.

Oberhalb der Drallschaufeln 9 und des Übergangsbereiches 10 sind Zusatzdrallschaufeln 11 angeordnet, die ebenfalls eine einfach oder doppelt gekrümmte Fläche jedoch mit einem Eintrittswinkel von bis zu 15° bezogen auf die axiale Strömungsgeschwindigkeitskomponente auf ihrer Druckseite aufweisen. Der Austrittswinkel beträgt in gleicher Nomenklatur bis zu 90° , wobei der Innendurchmesser der Beschaufelung dem Außendurchmesser des Überhitzers 6 entspricht.

Oberhalb der Zusatzdrallbeschaufelung ist ein Staubabscheider 12 ausgebildet, dessen Außendurchmesser kleiner als der Außendurchmesser des Prozessraumes 20 und damit kleiner als der Außendurchmesser des Behältergehäuses 3 im Bereich der Wände 8 und der Drallschaufeln 9 ist. Der Außendurchmesser der Zusatzdrallbeschaufelung entspricht dem Außendurchmesser des Staubabscheiders 12. Durch die Anpassung der Zusatzdrallbeschaufelung an die Drallschaufeln 9 ergibt sich eine hinsichtlich des Druckverlustes optimierte Konstruktion der Vorrichtung 1, so dass die Gesamtvorrichtung mit einem hohen Wirkungsgrad betrieben werden kann. Die Außenkontur 3 des Behälters 2 ist dabei zumindest bis auf die Höhe der

Drallschaufeln, vorliegend bis auf die Höhe des Staubabscheiders 12 bzw. der Zusatzdrallschaufeln 11 zylindrisch, wodurch eine materialintensive Konstruktion des vorzugsweise als Druckbehälter gestalteten Behälters 2 vermieden wird. Die Drallbeschaufelung erzeugt und unterstützt über der in dem Prozessraum 20 vorhandenen Wirbelschicht einen Vordrall oder die Drallströmung, wodurch der erforderliche und gewünschte Weitertransport von der Eintrittszelle zu der Austragszelle unterstützt wird. Innerhalb des Staubabscheiders 12 wird ein Zentrifugalfeld erzeugt, in dem die Staubpartikel und mitgerissene partikelförmige Materialien außen umlaufend bewegt werden und durch eine Öffnung ausgetragen werden.

Oberhalb der Zusatzdrallschaufeln 11 sind entgegen der Drallrichtung orientierte Rückführschaufeln 13 angeordnet, die den Drall des Fluidisierungsmittels umlenken und in einen statischen Druck umwandeln, um das Fluidisierungsmittel dem Überhitzer 6 zuzuführen. Die Rückführ- oder Rückdrallschaufeln 13 weisen ebenfalls eine einfache oder doppelt gekrümmte oder geneigte Fläche mit einem Eintrittswinkel von bis zu 90° bezogen auf die axiale Strömungsgeschwindigkeitskomponente des Fluidisierungsmittels auf, wobei der Austrittswinkel bei gleicher Nomenklatur bis zu 10° beträgt. Der Innendurchmesser der Beschaufelung entspricht dem Außendurchmesser eines Austrittsrohrs 14, während der Außendurchmesser der Beschaufelung dem Innendurchmesser des Überhitzers 6 entspricht.

In der Figur 3 ist in Schnittdarstellung die Vorrichtung 1 dargestellt, aus der der Aufbau des Anströmbodens 7 und der sich oberhalb anschließenden Wände 8 erkennen lassen. Zwischen den Wänden 8 und den gekrümmten oder geneigten Drallschaufeln 9 ist ein Freiraum ausgebildet, grundsätzlich können sich die Drallschaufeln 9 auch unmittelbar an die Wände 8 anschließen.

Der ringförmige Übergangsbereich 10 oberhalb der Drallschaufeln 9 ist ebenso zu erkennen wie der zentral angeordnete Überhitzer 6, der sich nahezu über die gesamte Länge des Behälters 2 erstreckt, so dass sich oberhalb des Anströmbodens 7 bis zu der Unterkante der Drallschaufeln 9 der ringförmige Prozessraum 20 ausbildet. Der Staubabscheider 12 mit den an dem unteren Ende angeordneten Zusatzdrallschaufeln 11 und den Rückführschaufeln 13 zur Umlenkung der umlaufenden Strömung in eine axial gerichtete Strömung sind ebenso zu erkennen wie die Außenabmessung der Rückführschaufeln 13, die dem Außendurchmesser des Überhitzers 6 entspricht, und die Anordnung der Rückführschaufeln 13 um ein Austrittsrohr 14, das zentral in dem Behälter 2 angeordnet ist.

Die Drallbeschaufelung ersetzt den bisher üblichen, sich nach oben erweiternden Konus und erreicht eine Umlenkung der Strömung, damit größere Partikel des Materials radial nach außen abgelenkt und an der Behälterwand abgebremst werden und unter Schwerkrafteinfluss wieder herunterfallen können, um einer weiteren Behandlung durch das Fluidisierungsmittel ausgesetzt werden zu können. Der Transport der partikelförmigen Materialien von der Eintragszelle 15 bis zu der Austragszelle 17 erfolgt Materials entlang des Anströmbodens 7 in Umfangsrichtung durch die in den Wänden 8 vorgesehenen, unten angeordneten Ausschnitte. Weiterhin erfolgt der Transport des zu trocknenden Materials oberhalb der Drallschaufeln 9 mit Hilfe der durch die Drallschaufeln 9 erzeugten Drallströmung, so dass auf weitere Einbauten verzichtet werden kann.

Die Zusatzdrallschaufeln 11 stellen eine hinsichtlich des Druckverlustes optimierte Beschau- felung dar, die das Fluidisierungsmittel in eine verstärkte Drallströmung umlenkt, um über einen Seitenzyklon das eventuell noch vorhandene Material bzw. Staubpartikel abscheiden zu können. Die Rückführschaufeln 13 sind im Wesentlichen axialer Bauart und erstrecken sich radial, von dem Austrittsrohr 14 ausgehend, nach außen. Dadurch wird der Drall abgebaut und in statischen Druck umgewandelt, was zu einer erleichterten Rückführung des Fluidisie- rungsmittels durch den Überhitzer 6 führt. Die Behälteraußenwandung 3 kann auch an die Kontur des Staubabscheiders 13 angepasst werden, wodurch sich der benötigte Bauraum o- berhalb der Zusatzdrallschaufeln 11 weiter verringert.

Die Figur 4 stellen einen Horizontalschnitt entlang der Linie D-D der Figur 2 dar. An dem unteren Ende ist die Eintragszelle 15 mit einer nicht dargestellten Eintragsseinrichtung, bei- spielsweise einer Schneckenfördereinrichtung, gezeigt, die unmittelbar neben der Austrags- zelle 17 angeordnet ist, wobei die Eintragszelle 15 und die Austragszelle 17 strömungstech- nisch so voneinander getrennt sind, dass ein unmittelbarer Übergang des Materials von der Eintragszelle 15 in die Austragszelle 17 verhindert wird. Ausgehend von der Eintragszelle 15 schließen sich eine Vielzahl von Verarbeitungszellen 16 an, die durch Trennwände 8 vonein- ander getrennt sind. Die Trennwände 8 können dabei bis unmittelbar an die Behälterwandung 3 angrenzen oder in einem bestimmten Abstand davon innerhalb des ringförmigen Prozess- raumes 20, der an der Unterseite von dem Anströmboden 7 und an der Oberseite von der Un- terseite der Drallschaufeln 9 begrenzt wird, aufgehängt sein. Innerhalb der Verarbeitungszel- len 16 können Zwischenheizwände 18 angeordnet sein, um das zu verarbeitende Produkt zu erwärmen.

In der Figur 5 ist Horizontalschnitt entlang der Linie C-C der Figur 2 dargestellt, der die zentrale Anordnung des Überhitzers 6 und die ringförmig darum angeordneten Drallschaufeln 9 zu entnehmen sind. Die Drallschaufeln 9 bilden die Verlängerung der vertikalen, sich radial erstreckenden Wände 8 und erstrecken sich von dem Überhitzer 6 bis zur Außenwandung 3 des Behälters 2. Die Drallschaufeln 9 sind ebenso wie die Wände 8 im Wesentlichen radial ausgerichtet und können eine einfache oder doppelte Neigung bzw. Krümmung aufweisen, um die vorwiegend axiale Strömung bzw. Bewegung des zu trocknenden Materials aufgrund der von unten nach oben geführten Strömung des Fluidisierungsmittels umzulenken und mit einem Drall zu versehen.

Figur 6 zeigt einen Schnitt in Horizontalebene entlang der Linie B-B der Figur 2, aus der die Drallschaufeln 9, die Zusatzdrallschaufeln 11 sowie das im Wesentlichen zylindrische Gehäuse des Staubabscheiders 12 zu erkennen sind. Auch die Zusatzdrallschaufeln 11 erstrecken sich im Wesentlichen radial nach außen und liegen mit ihrer Innenseite an dem Gehäuse des Überhitzers 6 an, radial außen erstrecken sie sich bis zu der Außenwandung des Staubabscheiders 12 und bewirken aufgrund ihrer Neigung bzw. Krümmung eine gegenüber den Drallschaufeln 9 verstärkte Umlenkung und damit eine Erhöhung des Dralls. Staubpartikel können aus dem Staubabscheider 12 beispielsweise über einen außerhalb der Vorrichtung 1 angeordneten Seitenzyklon abgeführt werden, ebenfalls ist es möglich, diese Staubpartikel in die Austragskammer 17 zu leiten.

Oberhalb der Zusatzdrallschaufeln 11 sind Rückführ- oder Rückdrallschaufeln 13 vorgesehen, die im Wesentlichen axial wirksam sind und die in Umfangsrichtung orientierte Strömung des Fluidisierungsmittels in einen statischen Druck umwandeln und das Fluidisierungsmittel dem Überhitzer 6 zur Aufbereitung bzw. Erwärmung zuführen. Zentral angeordnet ist ein Austrittsrohr 14, durch das Fluidisierungsmittel abgeleitet werden kann. Die Rückführschaufeln 13 erstrecken sich von dem Austrittsrohr 14 radial nach außen bis zum Umfang des Überhitzers 6. Weitere Aufbereitungseinrichtungen für das Fluidisierungsmittel können vorgesehen sein, um dieses zu konditionieren. Insbesondere sind Reinigungseinrichtungen vorzusehen, damit der Lüfter oder das Ventilatorrad nicht durch auftreffende Staubpartikel oder dergleichen beschädigt wird.

Statt der im Stand der Technik bekannten Lösung der konischen Aufweitung eines Behälters oberhalb der Prozesskammer bzw. der Zellen ist es mit der erfindungsgemäßen Lösung möglich, einen zylindrischen Aufbau des Behälters 2 zu realisieren. Dadurch ergeben sich signifi-

kante Materialeinsparungen, insbesondere für einen als Druckbehälter auszuführenden Behälter 2, ohne dass die Trocknungsleistung bei Einsatz der Vorrichtung als ein Verdampfungstrockner leidet. Die Auslegung des Lüfters erfolgt dabei so, dass eine Fluidisierung des zu behandelnden, insbesondere zu trocknenden Materials erfolgt, so dass die zu trocknenden Materialien bzw. Partikel von der Eintragskammer 15 bis zur Austragskammer 17 transportiert werden.

Statt der in den Figuren dargestellten sechzehn Zellen oder Kammer, mit der ersten Eintragszelle 15, vierzehn Verarbeitungszellen 16 und der letzten Austragszelle 17, können auch abweichende Zellen- oder Kammeranzahlen realisiert werden. Eine umlaufende Strömungsführung hat den Vorteil, dass die Partikel in dem Fluidisierungsmittel über die Zusatzdrallschaufeln 11 und den Staubabscheider 12 optimal abgeschieden werden können. Die einsinnige Umlaufrichtung des Fluidisierungsmittels und der Partikel erleichtert ebenfalls die Rückführung und die Umwandlung des Drallimpulses in einen statischen Druck aufgrund der Krümmung bzw. Neigung der Rückführschaufeln 13, die eine entgegengesetzte Orientierung im Verhältnis zu der Krümmung oder Neigung der Drall- und Zusatzdrallschaufeln 9, 11 aufweisen.

20

Bezugszeichenliste

1	Vorrichtung
2	Behälter
3	Außenhaut
4	Gestell
5	Boden
6	Überhitzer
7	Anströmboden
8	Wand
9	Drallschaufel
10	Übergangsbereich
11	Zusatzdrallschaufel
12	Staubabscheider
13	Rückführ- oder Rückdrallschaufel
14	Austrittsrohr
15	Eintragszelle
16	Verarbeitungszelle
17	Austragszelle
18	Zwischenheizwand
20	Prozeßraum

Ansprüche

1. Vorrichtung zum Entfernen von Fluiden und/oder Feststoffen aus einem Gemenge partikelförmiger Materialien mit einem Behälter, der einen ringförmigen Prozessraum mit einer zylindrischen Außenkontur ausbildet, mit Einrichtungen zum Einbringen und Austragen des partikelförmigen Materials in den und aus dem Prozessraum und mit einer Lüftereinrichtung zum Zuführen eines Fluidisierungsmittels von unten in den Prozessraum sowie Einrichtungen zur Aufbereitung des Fluidisierungsmittels in Strömungsrichtung vor der Lüftereinrichtung, wobei in dem Prozessraum durch sich vertikal erstreckende Wände sich in Vertikalrichtung erstreckende Zellen ausgebildet sind, von denen eine eine nicht oder vermindert von unten von dem Fluidisierungsmittel durchströmte Austragszelle bildet, an deren unterem Ende die Austrageeinrichtung angeordnet ist, und von denen eine andere Zelle mit der Eintragsvorrichtung versehen und als Eintragszelle ausgebildet ist und die Zellen an ihren oberen Enden offen sind, dadurch gekennzeichnet, dass oberhalb der Wände (8) Drallschaukeln (9) angeordnet sind, die in Strömungsrichtung von der Eintragszelle (15) zu der Austragszelle (17) geneigt oder gekrümmt sind, und der Außendurchmesser der Drallschaukeln (9) nicht größer als der Außendurchmesser der Wände (8) ist und die Drallschaukeln (9) von einer Außenhülle (3) umgeben sind, die nicht radial über die Außenhülle (3) hinausragt, die die Wände (8) umgibt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Außenhülle (3) des Behälters (2) oberhalb des Prozessraumes (20) zylindrisch oder konisch sich verjüngend ausgebildet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Zellen (15, 16, 17) durch vertikale Wände (8) ausgebildet sind, an deren oberem Ende sich die Drallschaukeln (9) anschließen.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Drallschaukeln (9) an den Wänden (8) befestigt oder zusammen damit ausgebildet sind.
5. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Drallschaukeln (9) in einem vertikalen Abstand zu den Wänden (8) in dem Behälter (2) angeordnet sind

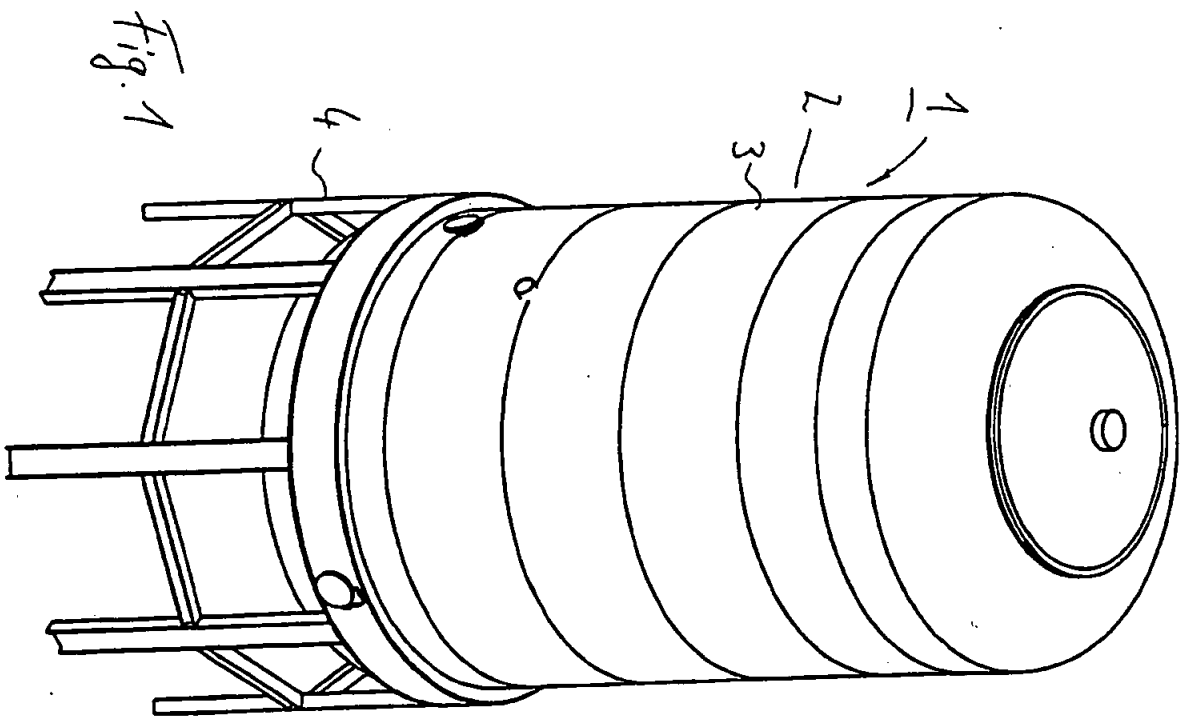
6. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass oberhalb der Drallschaufeln (9) Zusatzdrallschaufeln (11) angeordnet sind, die eine zu den Drallschaufeln (9) gleiche Orientierung und stärkere Neigung oder Krümmung aufweisen.
7. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckseite der Drallschaufeln (9) bezogen auf die axiale Strömungsgeschwindigkeitskomponente des Fluidisierungsmittels an der Unterkante in einem Winkel von bis zu 10° geneigt ist.
8. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckseite der Drallschaufeln (9) bezogen auf die axiale Strömungsgeschwindigkeitskomponente des Fluidisierungsmittels an der Oberkante in einem Winkel von bis zu 35° geneigt ist.
9. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass innerhalb der Vorrichtung ein Überhitzer (6) angeordnet ist und der Innendurchmesser der Drallschaufeln (9) dem Außendurchmesser des Überhitzers (6) entspricht.
10. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckseite der Zusatzdrallschaufeln (11) bezogen auf die axiale Strömungsgeschwindigkeitskomponente des Fluidisierungsmittels an der Unterkante in einem Winkel von bis zu 15° geneigt ist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckseite der Zusatzdrallschaufeln (11) bezogen auf die axiale Strömungsgeschwindigkeitskomponente des Fluidisierungsmittels an der Oberkante in einem Winkel von bis zu 90° geneigt ist.
12. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass oberhalb der Drallschaufeln (9) ein ringförmiger Übergangsbereich (10) ohne Strömungsbeeinflussungseinrichtungen ausgebildet ist.
13. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass Rückführschaufeln (13) oberhalb der Drallschaufeln (9) mit einer zu den Drallschaufeln (9) entgegengesetzten Neigung oder Krümmung vorgesehen sind, deren Drucksei-

23

te bezogen auf die axiale Strömungsgeschwindigkeitskomponente des Fluidisierungsmittels an dem Eintrittsende in einem Winkel von bis zu 90° geneigt ist.

14. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass Rückführschaufeln (13) oberhalb der Drallschaufeln (9) mit einer zu den Drallschaufeln (9) entgegengesetzten Neigung oder Krümmung vorgesehen sind, deren Druckseite bezogen auf die axiale Strömungsgeschwindigkeitskomponente des Fluidisierungsmittels an dem Austrittsende in einem Winkel von bis zu 0° geneigt ist.
15. Vorrichtung nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Rückführschaufeln (13) mit ihrem radial inneren Ende an ein zentral angeordnetes Austrittsrohr (14) angrenzen.
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Rückführschaufeln (13) eine doppelt gekrümmte Form aufweisen.
17. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Eintragszelle (15) und der Austragszelle (17) mehrere Zwischenzellen (16) angeordnet sind.
18. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Eintragszelle (15) und die Austragszelle (17) nebeneinander angeordnet sind.
19. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Drallschaufeln (9) eine doppelt gekrümmte Form aufweisen.
20. Vorrichtung nach einem Ansprüche 6 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Zusatzdrallschaufeln (11) eine doppelt gekrümmte Form aufweisen.
21. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Staubabscheider (12) oberhalb der Drallschaufeln (9) angeordnet ist.
22. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass Einrichtungen zur Reinigung, Rückleitung und zur Erhitzung (6) des Fluidisierungsmittels dem Lüfter vorgeschaltet sind.

23. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Prozessraum (20) an seinem unteren Ende durch einen Anströmboden (7) mit Durchströmöffnungen begrenzt ist.
24. Vorrichtung nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, dass der Anströmboden (7) eine gewölbte oder angenähert gewölbte Kontur aufweist.
25. Vorrichtung nach Anspruch 23 oder 24, dadurch gekennzeichnet, dass der Anströmboden (7) Durchtrittsöffnungen für das Fluidisierungsmittel aufweist.
26. Vorrichtung nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, dass an dem radial äußeren Bereich des Anströmbodens (7) die durch die Durchtrittsöffnungen gebildete freie Durchströmfläche größer als an dem radial inneren Bereich ist.
27. Vorrichtung nach Anspruch 25 oder 26, dadurch gekennzeichnet, dass die durch die Durchströmöffnungen gebildete freie Durchströmfläche in Umfangsrichtung, ausgehend von der Eintragszelle (15), abnimmt.



26

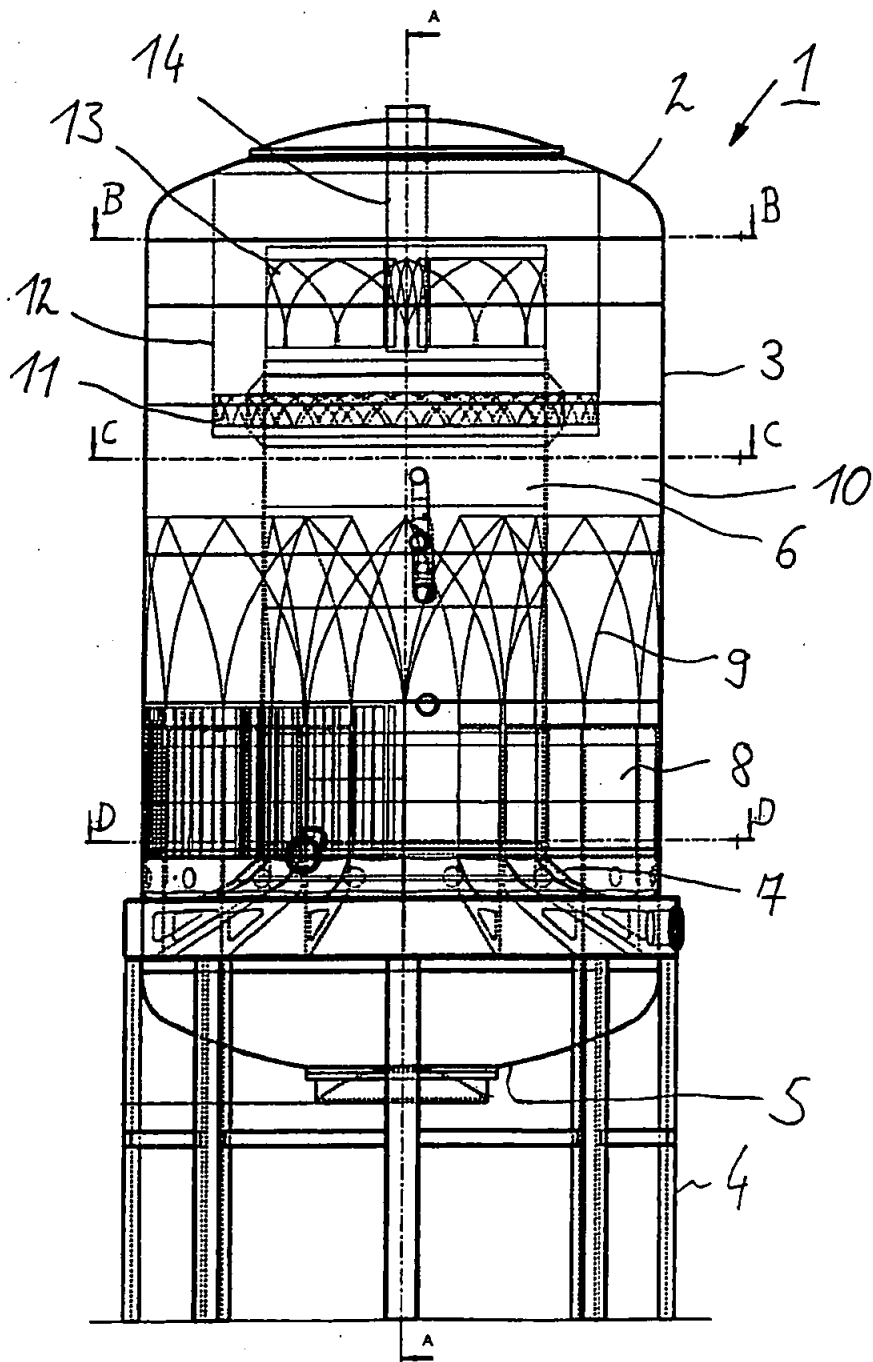


Fig. 2

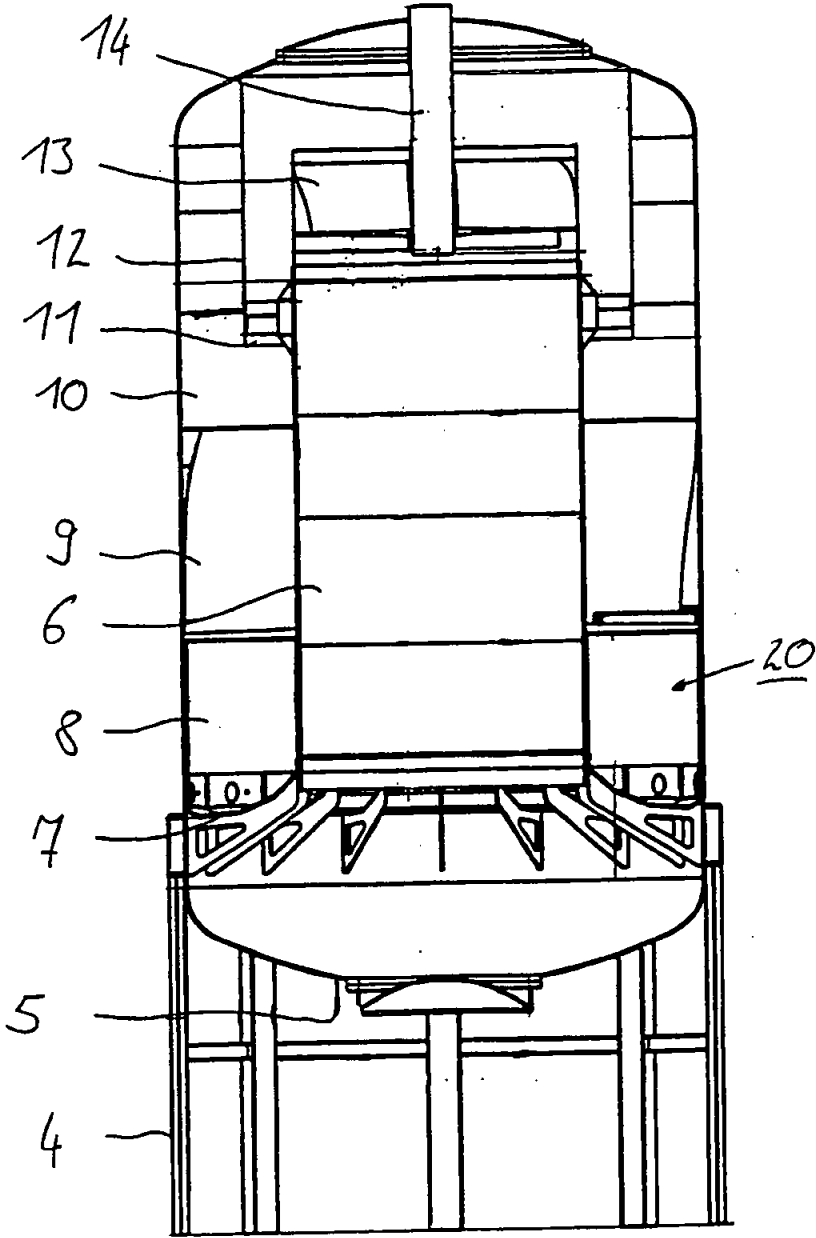


Fig. 3

27

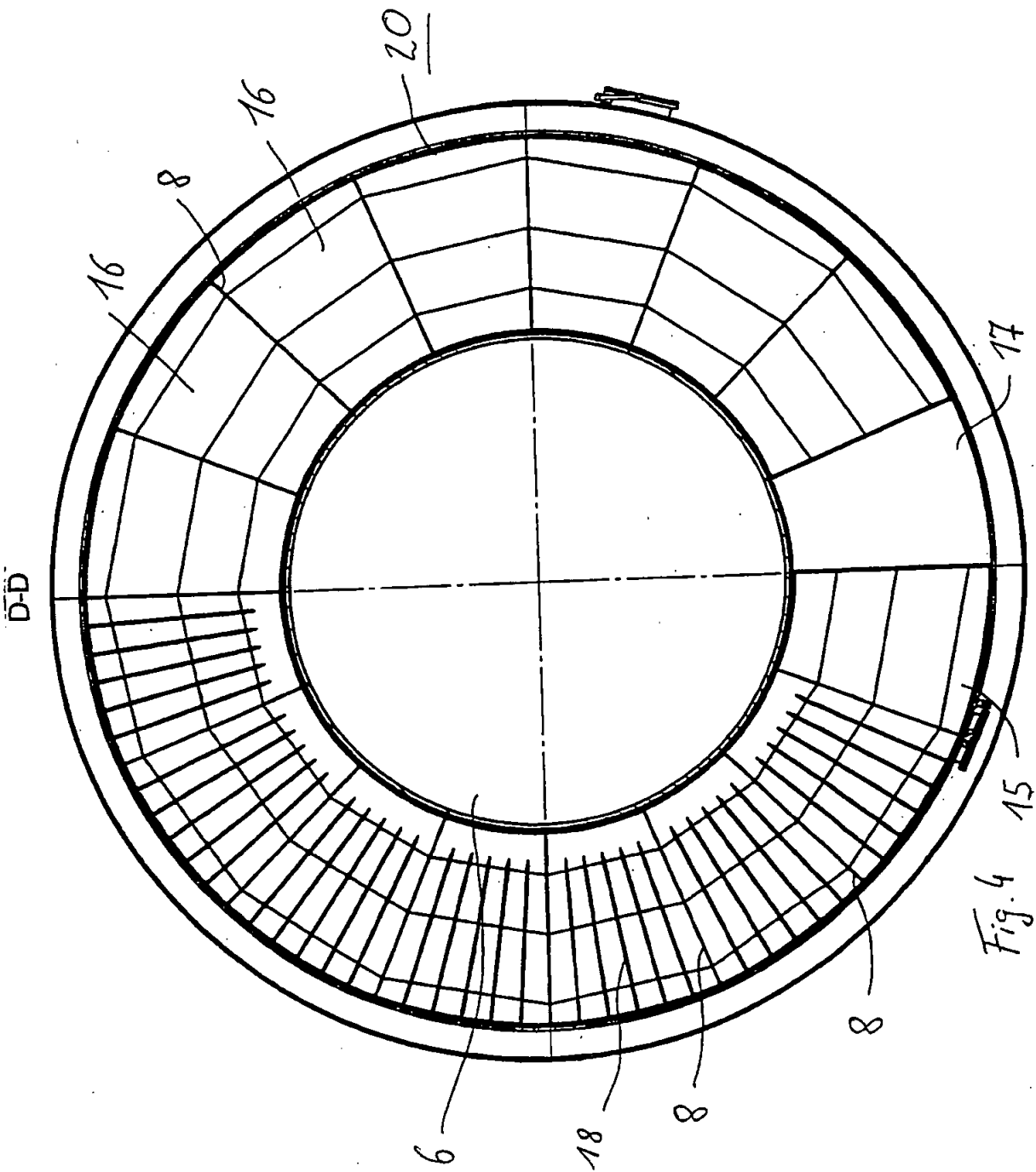


Fig. 4

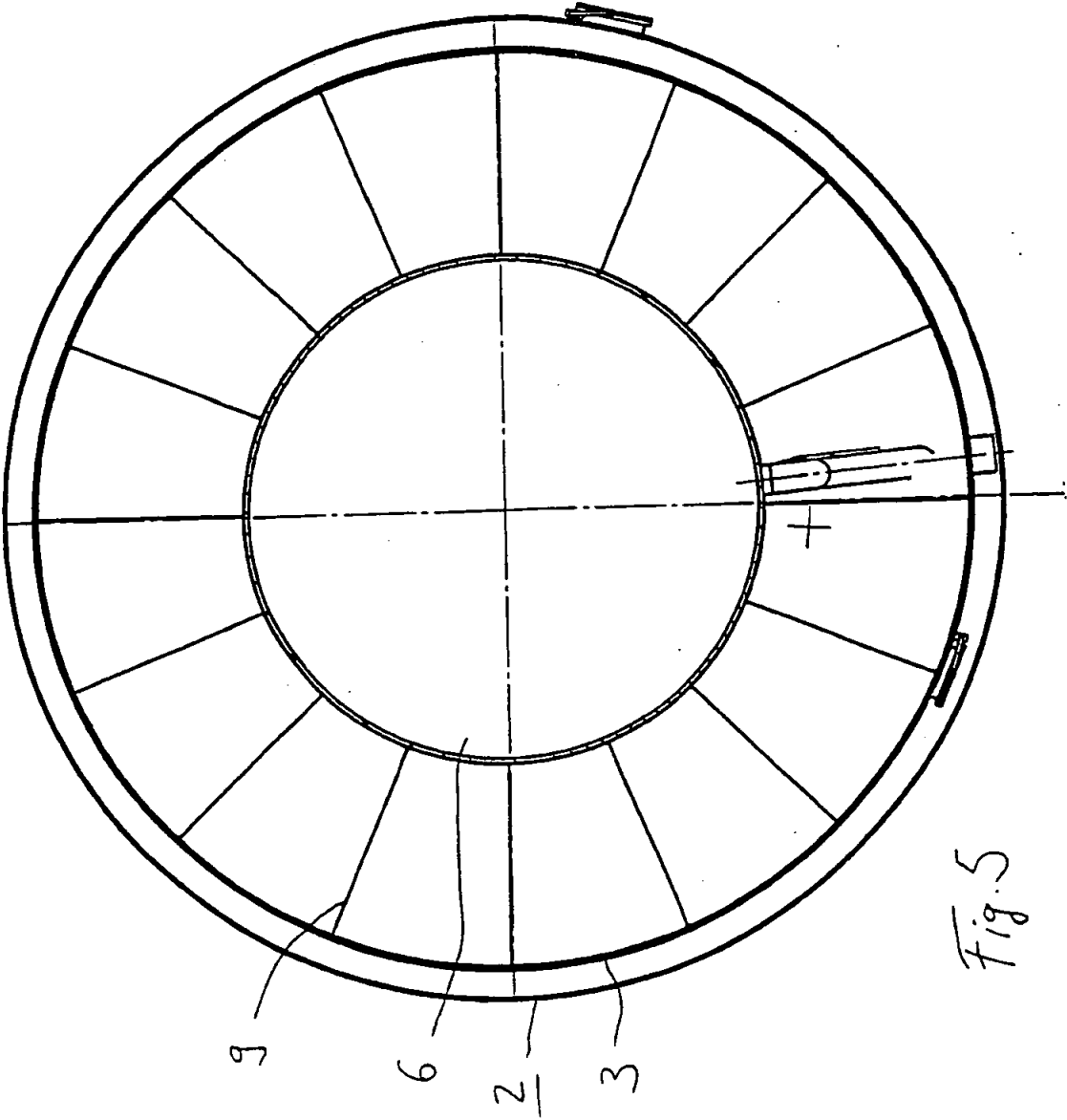
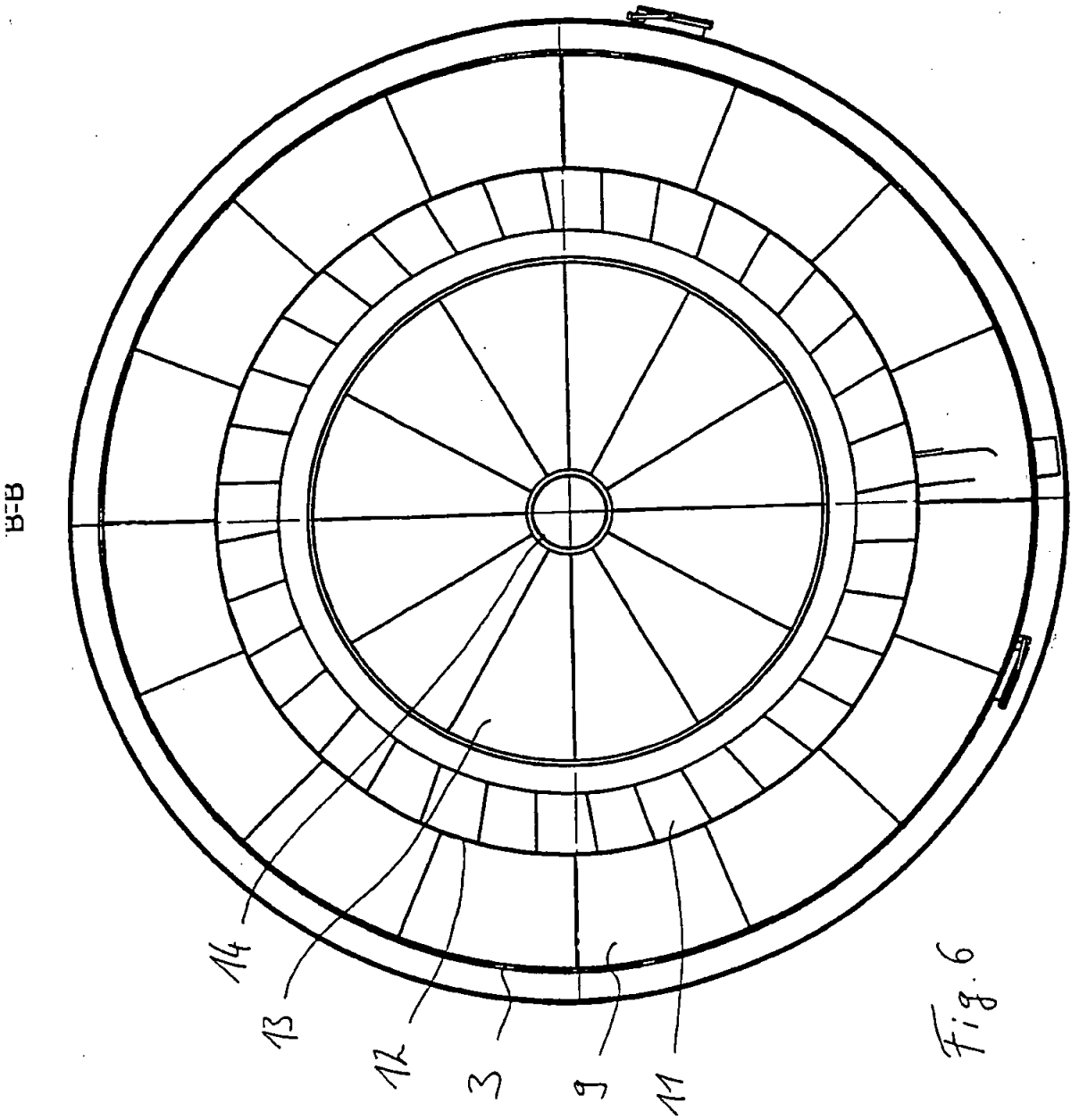


Fig. 5



APARATO PARA REMOVER FLUIDOS Y/O SÓLIDOS

DESCRIPCIÓN

5 Esta invención se relaciona con un aparato para la remoción de fluidos y/o sólidos de una mezcla de materiales en partícula con un recipiente que constituye un espacio de procesamiento con forma de anillo con un contorno exterior cilíndrico con dispositivos para cargar y descargar el material en partículas hacia dentro y fuera del espacio del procesamiento y con un dispositivo de ventilador para

10 suministrar un agente de fluidización desde debajo hacia el espacio de procesamiento así como los dispositivos para el procesamiento del agente de fluidizaciones en la dirección de flujo al frente del dispositivo de ventilador, por medio del cual en la celda de espacio de procesamiento se forman celdas que se extienden en la dirección vertical a través de las paredes que se extienden

15 verticalmente, donde una celda constituye una celda de descarga a través de la cual no hay o está disminuido el flujo del agente de fluidización desde abajo, donde en el extremo inferior de la celda de descarga está dispuesto el dispositivo de descarga, y donde se suministra otra celda con un dispositivo de carga y forma una celda de carga, y donde las celdas se abren en sus extremos superiores. Tal

20 aparato es particularmente adecuado para secar bienes amontonados y materiales utilizados en la industria de alimentos, aunque otros materiales en partículas o mezclas de estos se pueden también tratar con tal aparato.

El estado de la técnica ofrece una pluralidad de aparatos del tipo mencionado, el

25 cual, como regla, emplean vapor supercalentado como agente de fluidización. Estos así llamados secadores de evaporación del lecho fluidizado son utilizados con el fin de ver en este que los bienes amontonados o los materiales en partícula

tengan vapor supercalentado fluyendo a través de ellos de tal manera que ellas se puedan fluidizar, generando así una capa de lecho fluidizado. El material a ser tratado se transporta desde la celda de carga, donde el material a ser tratado se carga en el recipiente y el espacio de procesamiento, por vía de celdas de procesamiento posteriores todo el trayecto a la celda de descarga. No existe flujo desde abajo en la celda de descarga de tal manera que el material tratado se puede descargar en el extremo inferior de la celda de descarga, por ejemplo a través de un tornillo de descarga. En el extremo de descarga así como también en el dispositivo de carga, el recipiente está sellado por medio de un dispositivo de seguro de tal manera que el procedimiento de procesamiento puede tener lugar bajo o sobre presión. Tales dispositivos son conocidos en la US 5,289,643, EP 0 955 511, DE 299 24 384 U1, EP 0 153 704 A1, EP 0 537 262 A1 y EP 0 537 263 A1.

15 Tal objeto también es conocido de la DE 699 23 771 T2, que muestra un proceso típico y un aparato típico. En el aparato de acuerdo con la DE 699 23 771 T2, el espacio de procesamiento se hace de una piel exterior cilíndrica en la cual se encuentra centralmente dispuesto un intercambiador de calor similar cilíndrico. Entre la pared exterior del intercambiador de calor y la pared exterior del
20 recipiente, existen porciones dispuestas verticalmente alineadas de tal manera que, partiendo de la celda de carga, las celdas de procesamiento se disponen una detrás de la otra en la dirección de flujo y de tal manera que el material pasa a través de ellas hasta que el material alcanza la celda de descarga cuyo interior se cierra o no es permeable al vapor. El extremo inferior del espacio de
25 procesamiento se limita por una bandeja de flujo a través de la cual el agente de fluidización es soplado hacia el espacio de procesamiento por vía de un ventilador dispuesto por debajo del intercambiador de calor. Uniendo por encima el espacio

de procesamiento existe un área de transición únicamente ampliada con el fin de reducir la velocidad de flujo del material que es barrido hacia arriba y ampliar la corriente de vapor. Las piezas de metal de lámina cónica, que se pueden calentar, se insertan dentro de esta área de transición cónicamente ampliada. Estas piezas de metal de lámina cónica se utilizan para interceptar cualquiera de las partículas manejadas por el vapor y conducir las de nuevo hacia abajo. El área de transición cónica se subdivide en celdas de una manera similar a las celdas en el espacio de procesamiento.

- 10 Por encima del área de transición existe un área común que no se subdivide en celdas. En la parte más superior del sistema existe un ciclo que se extiende alrededor del intercambiador de calor y que tiene una parte inferior cerrada.

Las partículas de polvo se descargan hacia fuera del ciclón o ellas se conectan con la celda de descarga por vía de un tubo. Un número de piezas de metal de lámina cilíndricas se suspenden en el recipiente alrededor de este ciclón; estas piezas de metal de lámina cilíndrica se utilizan para guiar el vapor cuando el último fluye a las aberturas dentro del ciclón, por medio del cual las piezas de metal de lámina, con excepción del área opuesta a las aberturas que conducen al ciclón, se extienden de todas maneras a la parte superior del recipiente. Una pieza de metal de lámina de tope se puede disponer radialmente entre el ciclón y la pared más exterior del recipiente de tal manera que las corrientes de vapor no se puedan mover adicionalmente alrededor del ciclón sino que en su lugar son guiadas en la dirección de las aberturas en el ciclón.

25

Tales sistemas ya se han construido en varios casos y ofrecen un alto grado de eficiencia con relación a la salida seca así como también un consumo de energía

relativamente pequeño. El objeto de esta invención es suministrar un aparato mejorado para la remoción de fluidos y/o sólidos por medio del cual se puede lograr una salida de secado mayor con un volumen de inversión generalmente más pequeño para el aparato completo.

5

Este problema se resuelve de acuerdo con la invención por medio de un aparato con las características dadas en la reivindicación principal. Las modalidades y los desarrollos ventajosos de la invención se dan en las subreivindicaciones.

- 10 El aparato para la remoción de fluidos y/o sólidos desde una mezcla de materiales en partícula con un recipiente que constituye un espacio de procesamiento en forma de anillo con un contorno exterior cilíndrico con dispositivos para la carga y descarga del material en partículas hacia dentro y fuera del espacio del espacio de procesamiento y con un dispositivo de ventilador para suministrar un agente de
- 15 fluidización desde la parte de abajo hacia el espacio de procesamiento así como también los dispositivos para la preparación del agente de fluidización en la dirección de flujo en frente del dispositivo de ventilador, por medio del cual en el espacio de procesamiento se forman celdas que se extienden en la dirección vertical a través de las paredes que se extienden verticalmente, donde una celda
- 20 forma una celda de descarga a través de la cual no existe solamente un flujo del agente de fluidización disminuido desde abajo, donde en el extremo inferior de la celda de descarga el dispositivo de descarga está dispuesto, y donde se suministra otra celda con un dispositivo de carga y forma una celda de carga, y donde las celdas se abren en sus extremos superiores, suministra los siguientes:
- 25 las cucharas de enrollado se disponen por encima de las paredes y estas cucharas se inclinan o se curvan en la dirección de flujo desde la celda de carga hacia la celda de descarga, el diámetro exterior de dichas cucharas no es mayor

que el diámetro exterior de las paredes y así el espacio de procesamiento, por medio del cual las cucharas de enrollado están rodeadas por una chaqueta exterior que no sobresale radialmente sobre la chaqueta exterior del espacio de procesamiento. El agente de fluidización fluye hacia arriba desde abajo a través del espacio de procesamiento, emergiendo entre las cucharas de enrollado en área de transición que está por encima. Como resultado de la disposición de las cucharas de enrollado por encima de las paredes verticales es posible influenciar y apoyar la dirección de flujo del agente de fluidización, especialmente vapor supercalentado, así como también la dirección de movimiento de material a ser tratado. Las cucharas de enrollado se curvan o se inclinan de tal manera que el espacio libre disperso por encima, preferiblemente sin ningún montaje de influencia de flujo, se genera una corriente del agente de fluidización homogéneo que rota denominado una corriente de enrollado. Las fuerzas centrífugas de esta corriente de enrollado mueven las partículas que son barridas radialmente hacia afuera, donde ellas caen de nuevo parcialmente hacia abajo en el área de las cucharas de enrollado o de nuevo caen hacia el espacio de procesamiento. La dirección de la corriente de enrollado evita que las partículas húmedas caigan directamente por fuera de la celda de carga hacia las celdas de descarga.

Las corrientes del agente de fluidización que caen por fuera de las celdas individuales a través del área de la cuchara de enrollado y posteriormente ingresan al espacio libre del área de transición revelan corrientes y condiciones cuantitativas referentes del estado, que se homogeniza en la corriente de enrollado. Una ampliación cónica para el área de transición insertar de manera similar cónicamente montajes de ampliado y placas de desvío ya no son necesarios de tal manera que, junto con el espacio que se ahorra derivado de por

35

lo menos dimensiones exteriores idénticas en la dirección axial, se logran considerables ahorros en la estructura del aparato.

Es posible hacer el área por encima de las cucharas de enrollado cilíndrica o
5 tenerlo biselado cónicamente hacia arriba con el fin de suministrar una chaqueta exterior lo más compacta posible y así tener una estructura que utilizará tan poco material como sea posible.

Las celdas que se forman en las paredes verticales, en cuyo extremo superior las
10 cucharas de enrollado se pueden unir, se pueden extender radialmente a la pared exterior de tal manera que, mirando en la dirección circunferencial, ellos representan una subdivisión de barrera genuina. Las aberturas de pasos pueden estar presentes en el extremo inferior de las paredes de tal manera que el material, especialmente los materiales en partícula gruesa, también pueden
15 continuar en la dirección circunferencial por debajo de las paredes

También puede continuar en la dirección circunferencial por debajo de las paredes. En número de cucharas de enrollado es esencialmente independiente del número de paredes verticales, la disposición de las cucharas de enrollado no está
20 confinada a asociación inmediata del borde superior de las paredes con el borde inferior de las cucharas de enrollado.

Las cucharas de enrollado se pueden unir sobre las paredes o se pueden unir junto con ellas, facilitando así el control continuo tanto de los materiales en
25 partícula como del agente fluidización. Como una alternativa, puede haber un intervalo vertical entre los bordes inferiores de las cucharas de enrollado y los bordes superiores de las paredes, el intervalo facilita el paso libre posiblemente

desde la celda de carga hasta un lugar antes de la celda de descarga, pero no desde la celda de descarga a la celda de carga. En intervalo se utiliza para desacoplar las paredes de las cucharas de enrollado y para reducir el peso total del aparato.

5

Por encima del espacio libre se integra un supresor de polvo sobre cuyo lado inferior fluye el agente de fluidización a través de cucharas de enrollado adicional.

Las cucharas de enrollado adicional tienen la misma orientación de las cucharas de enrollado y despliegan una mayor inclinación a curvatura con el fin de efectuar

10 un movimiento de flujo esencialmente circular en el supresor de polvo tanto del agente de fluidización como de las partículas de polvo y los materiales en particular que son barridos por el agente de fluidización. En otras palabras, existe una deflexión de dos etapas de la corriente o de la corriente de partículas por las cucharas de enrollado y las cucharas de enrollado adicionales, como resultado de
15 cual se genera un campo centrífugo en el supresor de polvo en cuyo campo las partículas de polvo barridas y los materiales en partícula se mueven preferiblemente hacia fuera y a través de por lo menos una abertura en la pared supresora de polvo, donde ellas dejan el supresor de polvo.

20 Una modalidad de la invención suministra lo siguiente: el lado de la presión de las cucharas de enrollado, con relación al componente de velocidad de flujo axial del agente de fluidización, se inclina a lo largo del borde inferior en un ángulo de hasta 10°. En su borde inferior, las cucharas de enrollado también se pueden orientar paralelas al componente axial del flujo de agente de fluidización y se puede
25 inclinar o curvar solamente entonces. Una posición correspondientemente curvada o inclinada de las cucharas de enrollado en un ángulo de hasta de 10°, sin embargo, también se suministra y es posible.

En relación al componente de velocidad de flujo axial, sobre su borde superior las cucharas de enrollado están, sobre su lado de presión, inclinadas con el fin de efectuar una deflexión intensiva correspondiente, tanto en flujo del agente de fluidización como también de los materiales en partícula.

Un supercalentador se dispone dentro del recipiente en el aparato basado en la invención; el diámetro interno de las cucharas de enrollado corresponde al diámetro exterior del supercalentador. Las cucharas de enrollado terminan así radialmente dentro con el supercalentador. Los lados realmente exteriores de las cucharas de enrollado se extienden todo el camino a la pared del recipiente, por medio del cual el lado radialmente exterior, puede ser un espacio entre los bordes laterales de las cucharas de enrollado y la pared del recipiente.

Sobre su lado de presión, las cucharas de enrollado adicional se inclinan hacia el componente de velocidad de flujo axial del agente de fluidización en un ángulo de hasta 15° sobre el borde inferior para efectuar una deflexión más intensiva de la corriente. En su extremo superior, la inclinación es tanto como 90° con el fin de reflejar el movimiento axial casi completamente en la dirección circunferencial. Las cucharas de enrollado y las cucharas de enrollado adicionales se hacen preferiblemente de material similar a metal de lámina; por lo tanto, la cantidad del ángulo sobre el lado de presión corresponde a la cantidad del ángulo sobre el lado que se aleja del lado de presión.

Por encima de las cucharas de enrollado adicionales, se suministran cucharas de regreso o cucharas de enrollado de regreso con una inclinación o curvatura que apunta en la dirección opuesta a aquella de las cucharas de enrollado y las

cucharas de enrollado adicionales; el lado de presión de estas cucharas de retorno o cucharas de enrollado de retorno al componente de velocidad del flujo axial del agente de fluidización del extremo de carga se inclina en un ángulo de hasta 90°, por medio del cual la inclinación en el extremo de descarga se inclina en un ángulo de hasta 0° de tal manera que una corriente paralela a la dirección axial se materializa de nuevo por fuera de la corriente en forma de anillo en la dirección circunferencial. Como resultado, el agente de fluorización se deflece en la dirección axial de tal manera que, preferiblemente, puede haber un retorno al supercalentador y el ventilador.

10

En una modalidad de la invención el fluido se evacúa por vía de un tubo de descarga centralmente dispuesto, por medio del cual las cucharas de retorno en su extremo radialmente interior se unen al tubo de descarga. Las cucharas de enrollado pueden tener una forma doblemente curvada o doblemente inclinada, que también aplica a las cucharas de enrollado y a las cucharas de enrollado adicionales.

15

Además, los dispositivos adicionales para la purificación, retorno, y calentamiento del agente de fluidización pueden ser conectados en serie antes del ventilado con el fin de acondicionar el agente de fluidización.

20

Una bandeja de flujo con abertura de flujos pasantes se dispone en el extremo inferior del espacio de procesamiento. Esta bandeja de flujo puede tener dispositivos para influenciar el flujo de volumen de tal manera que, buscando en la dirección circunferencial, en otras palabras, en la dirección en la cual el material a ser tratado se transporta, se pueden suministrar diferentes volúmenes de agentes de fluidización. Los diferentes volúmenes del agente de fluidización se pueden

25

ajustar como una función de la posición de las celdas, por ejemplo. Entre más sea pesado el material a ser tratado, es decir, entre más húmedo sea el material, mayor tendrá que ser el volumen del agente de fluidización.

- 5 La celda con el dispositivo de carga y la celda de descarga se pueden disponer cerca la una a la otra, por medio de la cual el dispositivo de separación se suministra para evitar cualquier transporte directo de la celda de carga a la celda de descarga. Cuando la celda de carga y la celda de descarga se disponen cerca la una a la otra, el material debe correr a través de la circunferencia completa del
- 10 espacio de procesamiento esencialmente en forma de anillo.

El desarrollo de la invención suministra lo siguiente: la bandeja de flujo se diseña de tal manera que la descarga de las partículas por fuera del espacio de procesamiento en el área de la cuchara de enrollado tiene lugar por vía de

15 burbujas de estallado de las partículas fluidizadas que corresponden a las condiciones de separación por encima de las cucharas de enrollado, preferiblemente radialmente por fuera cerca de la pared del recipiente. Para reforzar el movimiento de remolinos en el área inferior del espacio de procesamiento y sobre el borde radialmente exterior del espacio de

20 procesamiento, en otras palabras, en el área de la pared exterior, con el fin de ajustar la velocidad de flujo creciente de tal manera que el material se transporte hacia arriba, el flujo se suministra: sobre el área radialmente exterior de la bandeja de flujo, existe una mayor proporción de abertura que sobre el área radialmente interior de la bandeja de flujo. En otras palabras, más o mayores aberturas de

25 paso en el área de la pared exterior se disponen en la bandeja de flujo que en el área de la pared interior del espacio de procesamiento, en otras palabras, en la vecindad del supercalentador.

La bandeja de flujo tiene una forma arqueada para evitar los depósitos de partícula en el área radialmente interior del espacio de procesamiento. El arco puede ser constante o este se puede conformar mediante un número de piezas de metal de lámina esencialmente rectas que se orientan en un ángulo con respecto al otro. En virtud del arco de la bandeja de flujo en combinación con la proporción de abertura variada de la bandeja de flujo en la dirección radial, se genera un movimiento de lecho fluidizado circulante de las partículas en la dirección radial. Los contornos aquí se deben ver en el plano de las paredes verticales de tal manera que la bandeja de flujo por debajo de las paredes forma un arco o un segmento poligonal arqueado. En contraste a esto, en el caso de una bandeja de flujo a nivel, existe el riesgo de depósitos de grandes partículas que sean difíciles de fluidizar.

La bandeja de flujo puede tener abertura de paso para el agente de fluidización, que pueda tener diferentes formas. Las aberturas de paso se pueden hacer, por ejemplo, como huecos, ranuras, u otras superficies de paso libre. De manera similar, las aberturas de flujo pasante se pueden formar mediante espacios en las piezas de metal de lámina de las cuales se hace la bandeja de flujo.

El estado de fluidización más uniforme posible se suministra en las celdas para asegurar el transporte de partícula. Las propiedades relacionadas con la fluidización del cambio de partículas como resultado de la remoción de fluido desde la carga a la descarga; por lo tanto, en el área de la celda de carga, se dispone un mayor proporción de abertura que en el área de la celda de descarga. Preferiblemente, la proporción de abertura disminuye desde la celda de carga a la celda de descarga, gradual o continuamente. Las aberturas en la bandeja de flujo

se pueden disponer perpendicularmente o en un ángulo este con el fin de influenciar el movimiento del material dentro del espacio de procesamiento.

El aparato basado en la invención se diseña como un sistema abierto en donde el gas de exceso se descarga por vía de un tubo de descarga central 20 dispuesto y el cual se suministra energía continuamente durante la operación.

Una modalidad ejemplo de la invención se explicará con mayor detalle adelante con referencia a los dibujos en los cuales:

10

La Figura 1 es una vista en perspectiva general de un aparato;

La Figura 2 es una vista lateral en corte parcial del aparato;

15

La Figura 3 es una vista en perfil a lo largo de la línea A-A en la Figura 2;

La Figura 4 es una vista en perfil a lo largo de la línea D-D en la Figura 2;

La Figura 5 es una vista en perfil a lo largo de la línea C-C en la Figura 2; y

20

La Figura 6 es una vista en perfil a lo largo de la línea B-B en la Figura 2;

25

La Figura 1 muestra una vista en perspectiva con 1 aparato con un recipiente 2 que tiene una piel exterior esencialmente cilíndrica 3. El recipiente 2 se ubica sobre una estructura 4 con el fin de hacer también el aparato 1 accesible a mantenimiento del aparato inferior de la parte de abajo.

42

En la Figura 2, el aparato 1 se muestra con un recipiente 2 en una vista lateral en corte parcial donde la piel exterior 3 fue parcialmente removida. Se puede ver que el contorno exterior del recipiente 2 es esencialmente cilíndrico. La estructura geométrica del recipiente 2 así compuesto también los componentes dispuestos
5 allí serán descritos adelante.

El recipiente 2, colocado sobre la estructura 4, en su extremo inferior tiene una parte inferior arqueada 5 en la cual se dispone una rueda de ventilador, no mostrada, por medio de la cual el agente de fluidización, especialmente el vapor
10 supercalentado, es circulado en el recipiente 2. dentro del recipiente 2, se dispone un supercalentador esencialmente cilíndrico 6 de tal manera que el agente de fluidización se alimenta en un espacio de procesamiento esencialmente en forma de anillo 20 desde la parte inferior, cuyo espacio se hace entre el supercalentador
15 6 y la piel exterior 3. El espacio de procesamiento 20 aquí se limita junto con su extremo inferior por medio de una bandeja de flujo 7 que permite el paso del agente de fluidización desde abajo pero que no le permite al material a ser tratado que caiga.

Por encima de la bandeja de flujo 7, se disponen paredes verticalmente alineadas
20 8 que se extienden desde la pared exterior del supercalentador 6 todo el camino a la pared del recipiente 3 y que forman celdas entre ellas. Las paredes 8 se pueden extender toda la vía debajo de la bandeja de flujo 7 o ellas pueden formar un espacio libre entre estas. Las celdas formadas por las paredes 8 se abren en la parte superior de tal manera que el agente de fluidización fluirá a través de la
25 celda desde la parte inferior la parte superior y de tal manera que esta barrera el material a ser tratado o cualquiera de las partículas a lo largo y posiblemente las transportará en una celda subordinada. La celda, que le suministra con un

dispositivo de descarga, no mostrado, no tiene ninguna o solamente una pequeña cantidad de agente de fluidización que fluye a través de este de tal manera que el material que entra en esta celda desde la parte de arriba o a lo largo de la bandeja de flujo llegará al área inferior y se podrá remover por fuera de la celda de
5 descarga por vía del dispositivo de descarga, por ejemplo un transportado de tornillo.

Por encima de las paredes 8 las cucharas de enrollado adjunta 9 que también se pueden disponer entre las paredes 8 y aquellas que se extienden verticalmente
10 corresponden aproximadamente a la extensión vertical de las paredes 8 o exceden dicha extensión, en otros palabra, pueden ser mayores que las paredes 8. en su lado inferior, que se enfrenta hacia las paredes 8, las cucharas de enrollado 9 se alinean esencialmente paralelas a las paredes 8 de tal manera que el lado de presión de las cucharas de enrollado 9 se orienta en un ángulo de 0°
15 con el componente axial de la velocidad de flujo del agente de fluidización. En la modalidad de ejemplo ilustrada, las cucharas de enrollado 9 se curvan y se orientan de tal manera que la curvatura apunta de la celda de carga a la celda de descarga. Por ejemplo, si la celda de carga y la celda de descarga se disponen cerca una de la otra, entonces la curvatura de las cucharas de enrollado 9 que se
20 asocian con la celda de carga apuntarán alejándose de la celda de descarga de tal manera que la corriente de partícula y material se debe transportar sobre la circunferencia completa del recipiente 2 y así el espacio de procesamiento 20 con el fin de conseguir todo el camino a la celda de descarga.

25 En su extremo superior, las cucharas de enrollado 9 tienen una curvatura de hasta 35° con respecto al componente axial de la velocidad de flujo del agente de fluidización con el fin de reflejar la corriente del agente de fluidización así como

también aquella del material hacia la dirección circunferencial. Las cucharas de enrollado 9 representan una prolongación de las paredes 8, por medio de las cuales esta prolongación se puede hacer con o sin un espacio entre las cucharas de enrollado 9 y las paredes 8. Las cucharas de enrollado 9 pueden formar una superficie única o doblemente curvada, en otras palabras, ellas pueden tener una curvatura tanto alrededor del componente axial como alrededor del componente radial con el fin de deflecar la corriente del agente de fluidización y la dirección del movimiento del material o los sólidos de acuerdo con los requisitos. En lugar de una curvatura se pueden suministrar una inclinación de otra manera cucharas de enrollado de pared de recta 9 para divergir la dirección de flujo.

Por encima de las cucharas de enrollado 9, existe un espacio de transición 10 que se hace como un espacio libre, que se suministra sin algunos de los montajes que podrían influenciar el flujo de tal manera que la corriente del agente de fluidización así como también el transporte del material y las partículas barridas a lo largo en la corriente del agente de fluidización puede tener lugar esencialmente de manera no impedida. Este espacio libre 10, la así llamada área de transición, tiene forma de anillo y permite un paso circular libre tanto del material como del agente de fluidización en el plano horizontal.

20

Por encima de las cucharas de enrollado 9 y del área de transición 10, se disponen las cucharas de enrollado adicionales 11 que también pueden tener una superficie única o doblemente curvada, aunque con un ángulo de entrada de hasta 15° relacionado con el componente de velocidad de flujo axial sobre su lado de presión. Utilizando la misma nomenclatura, las cantidades del ángulo descargan de hasta 90° por medio del cual el diámetro interior del conjunto de cucharas corresponde al diámetro exterior del supercalentador 6.

25

Por encima del conjunto de cucharas de enrollado adicional, se establece un supresor de polvo 12 cuyo diámetro exterior es más pequeño que el diámetro exterior del espacio de procesamiento 20 y hace más pequeño que el diámetro exterior de la carcasa de recipiente 3 en el área de las paredes 8 y las cucharas de enrollado 9. El diámetro exterior del conjunto de cucharas de enrollado adicional corresponde al diámetro exterior del supresor de polvo 12. Un ajuste del conjunto de cucharas de enrollado adicional a las cucharas de enrollado 9 da como resultado una construcción de un aparato que se optimiza en términos de la pérdida de presión de tal manera que el aparato como un todo pueda operar con una alta eficiencia. El contorno exterior 3 del recipiente 2 aquí es cilíndrico, por lo menos hasta el nivel de las cucharas de enrollado, en el presente ejemplo hasta el nivel del supresor de polvo 12 o de las cucharas de enrollado adicionales 11, como resultado de lo cual la construcción intensiva de material de recipiente 2, que se hace preferiblemente como un reservorio de presión, se evita. El conjunto de cuchara de enrollado genera apoya un preenrollado sobre la corriente de enrollado por encima de la capa de lecho fluidizado presente en el espacio de procesamiento 20, como resultado de lo cual el transporte requerido indeseado adicional desde la celda de carda a la celda de descarga se apoya. Dentro del supresor de polvo 12, se genera un campo centrífugo en el cual las partículas de polvo y los materiales de partícula barrido se mueven por fuera en una forma circulante y se descargan a través de una abertura.

Por encima de las cucharas de enrollado adicional 11, existen unas cucharas de retorno 13 orientadas contra la dirección del enrollado, que cuyo cucharas de retorno reflejan el enrollado del agente de fluidización y lo hacen converger en un presión estática con el fin de regresar al agente de fluidización al supercalentador

6. Las cucharas de retorno o de enrollado de retorno 13 también tienen una superficie doblemente curvada o inclinada con un ángulo de entrada de hasta 90° con relación al componente de velocidad de flujo axial del agente de fluidización, por medio del cual el ángulo de descarga, asumiendo la misma nomenclatura, totaliza hasta 10° . El diámetro interior del conjunto de cucharas corresponde al diámetro exterior del tubo de descarga 14, mientras que el diámetro exterior del conjunto de cucharas se corresponde por el diámetro interior de supercalentador 6.

10 La Figura 3 presenta una vista en perfil del aparato 1, que revela la estructura de la bandeja de flujo 7 y las paredes 8 que se unen por encima. Entre las paredes 8 y las cucharas de enrollado inclinadas 9 se hace un espacio libre; pero básicamente las cucharas de enrollado 9 también se pueden unir directamente sobre las paredes 8.

15

El área de transición en forma de anillo 10 por encima de las cucharas de enrollado 9 se puede reconocer aquí como lo puede ser el supercalentador central 20 dispuesto 6, que se extiende casi sobre longitud completa del recipiente 2, de tal manera que por encima de la bandeja de flujo 7 toda la vía del borde inferior de las cucharas de enrollado 9, se formará un espacio de procesamiento en forma de anillo 20. El supresor de polvo 12 con las cucharas de enrollado adicional 11 dispuestas en el extremo inferior y las cucharas de retorno 13 para la deflexión en la corriente circulante en una corriente axialmente alineada se puede reconocer aquí como la dimensión exterior de las cucharas de retorno 13, que corresponden al diámetro exterior del supercalentador 6 y la disposición de las cucharas de retorno 13 alrededor de un tubo de descarga 14 que se dispone centralmente en el recipiente 2.

El conjunto de cucharas de enrollado reemplaza el hasta ahora de costumbre o no ampliado hacia arriba y origina una deflexión de la corriente de tal manera que las partículas mayores del material se pueden reflejar radialmente hacia fuera y se pueden frenar sobre la pared del recipiente y, debido a la fuerza de gravedad, pueden caer hacia abajo de nuevo con el fin de ser expuestas a un tratamiento adicional por el agente de fluidización. Transporte de los materiales de partícula desde la celda de descarga 15 a la celda de descarga 17 tiene lugar a lo largo de la bandeja de flujo 7 en la dirección circunferencial a través de los cortes suministrados en las paredes 8 y dispuestos adelante. Adicionalmente, el material al ser secado se transporta por encima de las cucharas de enrollado 9 con la ayuda de la corriente de enrollado generada por las cucharas de enrollado 9 de tal manera que se pueden omitir montajes adicionales.

15 Las cucharas de enrollado adicionales 11 representan un conjunto de cucharas optimizadas en términos de pérdida de presión, cuyo conjunto de cucharas deflecan el agente de fluidización hacia una corriente de enrollado intensificada con el fin de poder, por vía de un ciclo lateral, separar el material o las partículas de polvo que podrían posiblemente estar aún presentes. Las cucharas de retorno 13 tienen esencialmente una estructura axial y se extienden hacia fuera, partiendo desde el tubo de descarga 14. Esto reduce el enrollado y lo convierte en presión estática, lo que resulta en un reciclamiento más fácil del agente de fluidización a través del supercalentado 6. La pared del recipiente externa 3 también se puede adaptar al contorno del supresor de polvo 13, como resultado de lo cual existe una reducción adicional en el espacio estructural que es necesaria por encima de las cucharas de enrollado adicionales 11.

La figura 4 muestra un perfil horizontal a lo largo de la línea D-D de la figura 2. En el extremo inferior, los dibujos muestran la celda de carga 15 con un dispositivo de carga, no mostrado, por ejemplo en un transportador de tornillo, cuyo dispositivo se dispone directamente luego de la celda de descarga 17, por medio del cual la

5 celda de carga 15 y la celda de descarga 17 se separan uno del otro en términos de tecnología de flujo de tal manera que la transición directa de los materiales de la celda de carga 15 hacia la celda de descarga 17 se evita. Partiendo de la celda de carga 15, una pluralidad de celdas de procesamiento 16 se unen, cuyas celdas se separan una de la otra por las particiones 8. Las particiones 8 se pueden unir

10 directamente contra la pared del recipiente 3 o se pueden suspender a una cierta distancia de esta dentro del espacio de procesamiento en forma de anillo 20, el cual sobre el lado inferior es limitado por la bandeja de flujo 7 y sobre el lado superior por el lado inferior de las cucharas de enrollado 9. Las paredes de calentamiento intermedio 18 se pueden disponer dentro de las celdas de

15 procesamiento 16 con el fin de calentar el producto que va a ser procesado.

La figura 5 muestra un perfil horizontal a lo largo de la línea C-C en la figura 2, revelando la disposición central del supercalentador 6 y las cucharas de enrollado 9 que se disponen en un patrón en forma de anillo alrededor del supercalentador.

20 Las cucharas de enrollado 9 constituyen la prolongación de las paredes verticales que se extienden radialmente 8 y que se extienden desde el supercalentador 6 a la pared externa 3 del recipiente 2. Las cucharas de enrollado 9, justo como las paredes 8, son esencialmente alineados radialmente y se pueden desplegar con una inclinación o curvatura única o doble con el fin de deflectar el flujo o

25 movimiento predominantemente axial del material a ser secado sobre la base del flujo del agente de fluidización que es transportado desde la parte inferior a la superior y lo proveen con un rollo.

La figura 6 muestra un perfil en el plano horizontal a lo largo de la línea B-B de la figura 2, revelando que las cucharas de enrollado 9, las cucharas de enrollado adicional 11, así como también la carcasa esencialmente cilíndrica del supresor de polvo 12. Las cucharas de enrollado adicional 11 también se extienden esencialmente de manera radial hacia fuera y, con su interior, descansan contra la carcasa del supercalentador 6; ellas se extienden radialmente hacia fuera hasta la pared exterior del supresor de polvo 12 y debido a su curvatura de inclinación efectúan una deflexión creciente cuando se comparan con las cucharas de enrollado 9 y originan así el incremento en el enrollado. Las partículas de polvo se pueden evacuar por fuera del supresor de polvo 12, por ejemplo por vía de un ciclón lateral dispuesto por fuera del aparato 1, aunque también es posible transportar estas partículas de polvo hacia la cámara de descarga 17.

Por encima de la cuchara de enrollado adicional 11, se suministran cucharas de enrollado de retorno 13 que actúan esencialmente de una manera axial y que convierten el flujo del agente de fluidización orientado en la dirección circunferencial en una presión estática y suministran el agente de fluidización al supercalentador 6 para la preparación o calentamiento. Un tubo de descarga 14, a través del cual se puede evacuar el agente de fluidización, está centralmente dispuesto. Las cucharas de retorno 13 se extienden desde el tubo de descarga 14 radialmente hacia fuera hasta la circunferencia del calentador 6. Los dispositivos de preparación adicional para el agente de fluidización se pueden suministrar con el fin de acondicionar dicho agente. En particular, los dispositivos de purificación se deben suministrar de tal manera que el ventilador o rueda de ventilador no se dañarán por ninguna de las partículas de polvo que impactan o similares.

En lugar de la solución conocida en el estado de la técnica, esto es, la ampliación cónica del recipiente por encima de la cámara de procesamiento de las celdas, la solución basada en la invención hace posible darle al recipiente 2 una estructura cilíndrica. Esto da como resultado un ahorro de material significativo, especialmente para el recipiente 2 que va a ser hecho como un reservorio de presión sin ninguna caída en la salida de secado cuando el aparato se utiliza como un secador de evaporación. El ventilador se diseña aquí de tal manera que el material a ser tratado, especialmente el material que va a ser secado, será fluidizado de tal manera que los materiales o partículas a ser secados se transportarán desde la cámara de carga 15 a la cámara de descarga 17.

En lugar de las 16 celdas o cámaras mostradas en las figuras con la primera celda de carga 15, catorce celdas de procesamiento 16, y la última celda de descarga 17, que desvía el número de celdas o cámaras se puede reconocer. Un patrón de flujo circulante ofrece la ventaja de que las partículas en el agente de fluidización se pueden separar en una forma óptima por vía de las cucharas de enrollado adicionales 11 y el supresor de polvo 12. La dirección de rotación del agente de fluidización y las partículas en una dirección particular facilitan de manera similar el regreso y la conversión del impulso de enrollado en una presión estática sobre la base de la curvatura o inclinación de las cucharas de retorno 13, que tienen una orientación opuesta en relación con la curvatura o la inclinación de las cucharas de enrollado y las cucharas adicionales 9,11.

Lista de los numerales de referencia

25

- | | |
|---|------------|
| 1 | Aparato |
| 2 | Recipiente |

51

	3	Piel exterior
	4	Estructura
	5	Parte inferior
	6	Supercalentador
5	7	Bandeja de flujo
	8	Pared
	9	Cuchara de enrollado
	10	Área de transición
	11	Cuchara de enrollado adicional
10	12	Supresor de polvo
	13	Cuchara de retorno o cuchara de enrollado de retorno
	14	Tubo de descarga
	15	Celda de carga
	16	Celda de procesamiento
15	17	Celda de descarga
	18	Pared de calentamiento intermedia
	20	Espacio de procesamiento

REIVINDICACIONES

1. Aparato para la remoción de fluidos y/o sólidos desde una mezcla de materiales de partícula con un recipiente que constituye un espacio de procesamiento en forma de anillo con un contorno exterior cilíndrico con dispositivos para la carga y descarga del material en partícula hacia dentro y fuera del espacio de procesamiento y con un dispositivo de ventilador para suministrar un agente de fluidización desde la parte inferior hacia el espacio de procesamiento así como también dispositivos para el procesamiento del agente de fluidización en la dirección de flujo al frente del dispositivo de ventilador, por medio del cual en las celdas de espacio de procesamiento se forman y se extienden en la dirección vertical a través de las paredes que se extienden verticalmente, donde una celda constituye una celda de descarga a través de la cual no existe o está disminuido el flujo del agente de fluidización desde abajo, donde en el extremo inferior de la celda de descarga se dispone el dispositivo de descarga, y donde otra celda se suministra con un dispositivo de carga y forman una celda de carga, y donde las celdas se abren en sus extremos superiores, caracterizado porque, por encima de las paredes (8), están dispuestas cucharas de enrollado (9), que se inclinan o se curvan en la dirección de flujo de la celda de carga (15) a la celda de descarga (17), el diámetro exterior de las cucharas de enrollado (9) no es mayor que el diámetro exterior de las paredes (8) y las cucharas de enrollado (9) están rodeadas por una chaqueta exterior (3) que no se sobresalen radialmente por fuera sobre la chaqueta exterior (3) que rodea las paredes (8)

53

2. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la chaqueta exterior (3) del recipiente (2) por encima del espacio de procesamiento (20) tiene un estrechamiento en forma cilíndrica o cónica.
- 5 3. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque las celdas (15,16,17) se hacen de paredes verticales (8) en cuyo extremo superior se unen las cucharas de enrollado (9).
- 10 4. El aparato de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque las cucharas de enrollado (9) se unen a las paredes (8) o se conforman junto con ellas.
- 15 5. El aparato de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque las cucharas de enrollado (9) se disponen en un intervalo vertical en las paredes del recipiente (2).
- 20 6. El aparato de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque por encima de las cucharas de enrollado (9) existen dispuestas cucharas de enrollado adicionales (11), que despliegan una orientación idéntica con respecto a las cucharas de enrollado (9) que despliegan una mayor inclinación o curvatura.
- 25 7. El aparato de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el lado de presión de las cucharas de enrollado (9) con relación con el componente de velocidad de flujo axial del agente de fluidización se inclina a lo largo del borde inferior en un ángulo de hasta 10°.

54

8. El aparato de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el lado de presión de las cucharas de enrollado (9) con relación al componente de velocidad de flujo axial del agente de fluidización, se inclina a lo largo del borde superior en un ángulo de hasta 35°.

9. El aparato de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dentro del aparato, se dispone un supercalentador (6) y que el diámetro interno de las cucharas de enrollado (9) corresponde al diámetro externo del supercalentador (6).

10. El aparato de acuerdo la reivindicación 6, caracterizado porque el lado de presión de las cucharas de enrollado adicional (11), con relación al componente de velocidad de flujo axial del agente de fluidización, se inclina a lo largo del borde inferior en un ángulo de hasta 15°.

11. El aparato de acuerdo la reivindicación 6, caracterizado porque el lado de presión de las cucharas de enrollado adicional (11), con relación al componente de velocidad de flujo axial del agente de fluidización, se inclina a lo largo del borde superior en un ángulo de hasta 90°.

12. El aparato de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque por encima de las cucharas de enrollado (9), existe un área de transición en forma de anillo (10) sin ninguno de los montajes que influencia el flujo.



13. El aparato de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las cucharas de retorno (13) se suministran por encima de las cucharas de enrollado (9) con una inclinación o curvatura que es opuesta a las cucharas de enrollado (9) cuyo lado de presión, con relación al componente de velocidad de flujo axial del agente de fluidización, se inclina en el extremo de carga en un ángulo de hasta 90°.

14. El aparato de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las cucharas de retorno (13) se suministran por encima de las cucharas de enrollado (9) con una inclinación o curvatura que es opuesta a las cucharas de enrollado (9) cuyo lado de presión, con relación al componente de velocidad de flujo axial del agente de fluidización se inclina en el extremo de descarga en un ángulo de hasta 0°.

15. El aparato de acuerdo la reivindicación 13 o 14, caracterizado porque las cucharas de retorno (13) con su extremo interno radial se une en un tubo de descarga centralmente dispuesto (14).

16. El aparato de acuerdo con de las reivindicaciones 13 a 15, caracterizado porque las cucharas de retorno (13) tienen una forma doblemente curvada.

17. El aparato de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque varias de las celdas intermedias (16) se disponen entre la celda de carga (15) o la celda de descarga (17).

18. El aparato de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la celda de carga (15) y la celda de descarga (17) se disponen cerca la una a la otra.
- 5 19. El aparato de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las cucharas de enrollado (9) tienen una forma doblemente curvada.
- 10 20. El aparato de acuerdo con una de las reivindicaciones 6 a 19, caracterizado porque las cucharas de enrollado adicional (11) tienen una forma doblemente curvada.
- 15 21. El aparato de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el supresor de polvo (12) se dispone por encima de las cucharas de enrollado (9).
- 20 22. El aparato de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los dispositivos para la purificación, regreso, y calentamiento (6) del agente de fluidización son conectados en serie al frente del ventilador.
- 25 23. El aparato de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el espacio de procesamiento (20) en su extremo inferior está limitado por una bandeja de flujo (7) con unas aberturas de flujo pasante.



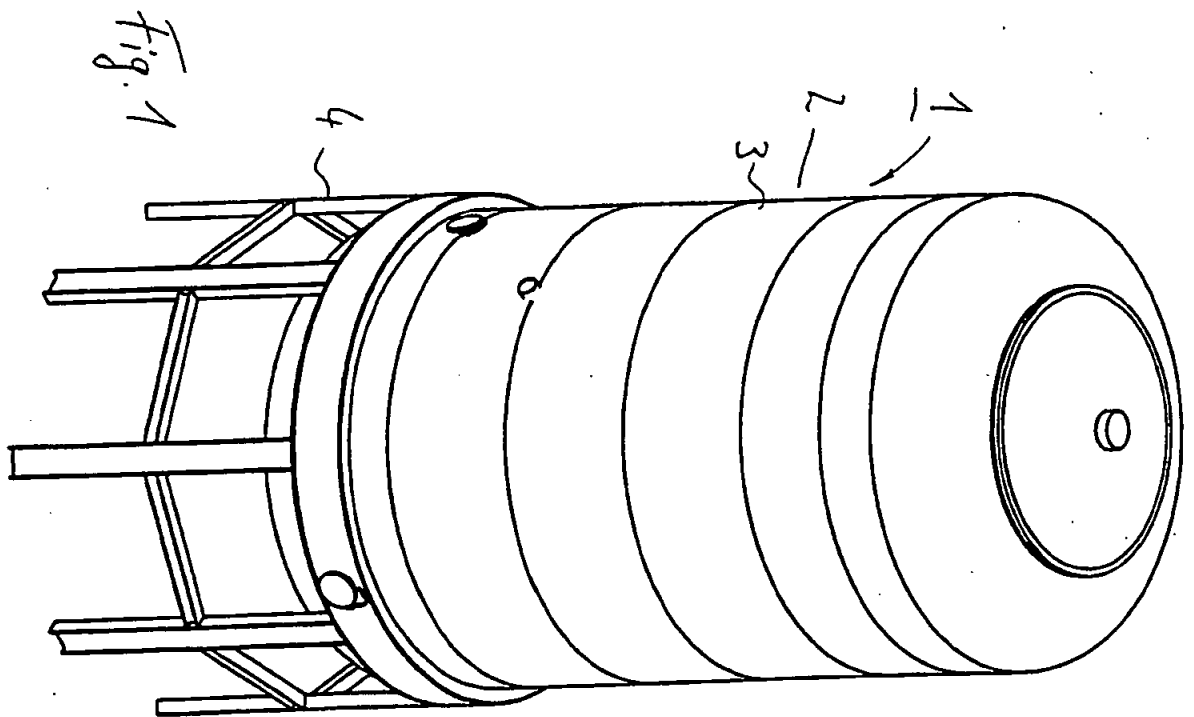
24. El aparato de acuerdo con la reivindicación 23, caracterizado porque la bandeja de flujo (7) tiene un contorno arqueado a aproximadamente arqueado.
- 5 25. El aparato de acuerdo con la reivindicación 23 a 24, caracterizado porque la bandeja de flujo (7) tiene aberturas de paso para el agente de fluidización.
26. El aparato de acuerdo con la reivindicación 25, caracterizado porque sobre el área radialmente exterior de la bandeja de flujo (7), la superficie de flujo pasante libre formada por las aberturas del pasaje es mayor que el área radialmente interna.
- 10
27. El aparato de acuerdo con la reivindicación 25 o 26, caracterizado porque la superficie de flujo pasante libre formada por las aberturas de flujo pasante disminuye en la dirección circunferencial que parte de la celda de carga
- 15 (15).

RESUMEN

La invención se relaciona con un aparato (1) para la remoción de los fluidos y/o sólidos de una mezcla de materiales de partícula con un recipiente (2) que constituye un espacio de procesamiento en forma de anillo (20) con un contorno exterior cilíndrico cuyos dispositivos para la carga y descarga del material en partícula hacia adentro y fuera del espacio de procesamiento (20) y con un dispositivo de ventilador (5) para suministrar un agente de fluidización desde abajo hacia el espacio de procesamiento (20) así como también los dispositivos (6) para el procesamiento del agente de fluidización en la dirección de flujo al frente del dispositivo de ventilador, por medio del cual en el espacio de procesamiento (20) las celdas (15,16,17), se forman extendiéndose en la dirección vertical, donde una celda constituye una celda de descarga (17) a través de la cual no existe flujo del agente de fluidización desde la parte de abajo, donde en el extremo inferior de la celda de descarga el dispositivo de descarga se dispone, y donde otra celda (15) se suministra con un dispositivo de carga, y donde las celdas (15,16,17) se abren en sus extremos superiores con el fin de posibilitar el transporte del material a la celda de descarga (17), por medio de la cual por encima del espacio de procesamiento (20) las cucharas de enrollado (9) se unen, las cuales se inclinan o curvan en la dirección de flujo desde la celda de carga (15) a la celda de descarga (17), el diámetro externo de dichas cucharas de enrollado no es mayor que el diámetro externo del espacio de procesamiento (20) y dichas cucharas de enrollado se rodean por una chaqueta exterior (3) que no sobresale radialmente sobre la chaqueta exterior (3) del espacio de procesamiento (20).

25

59



60

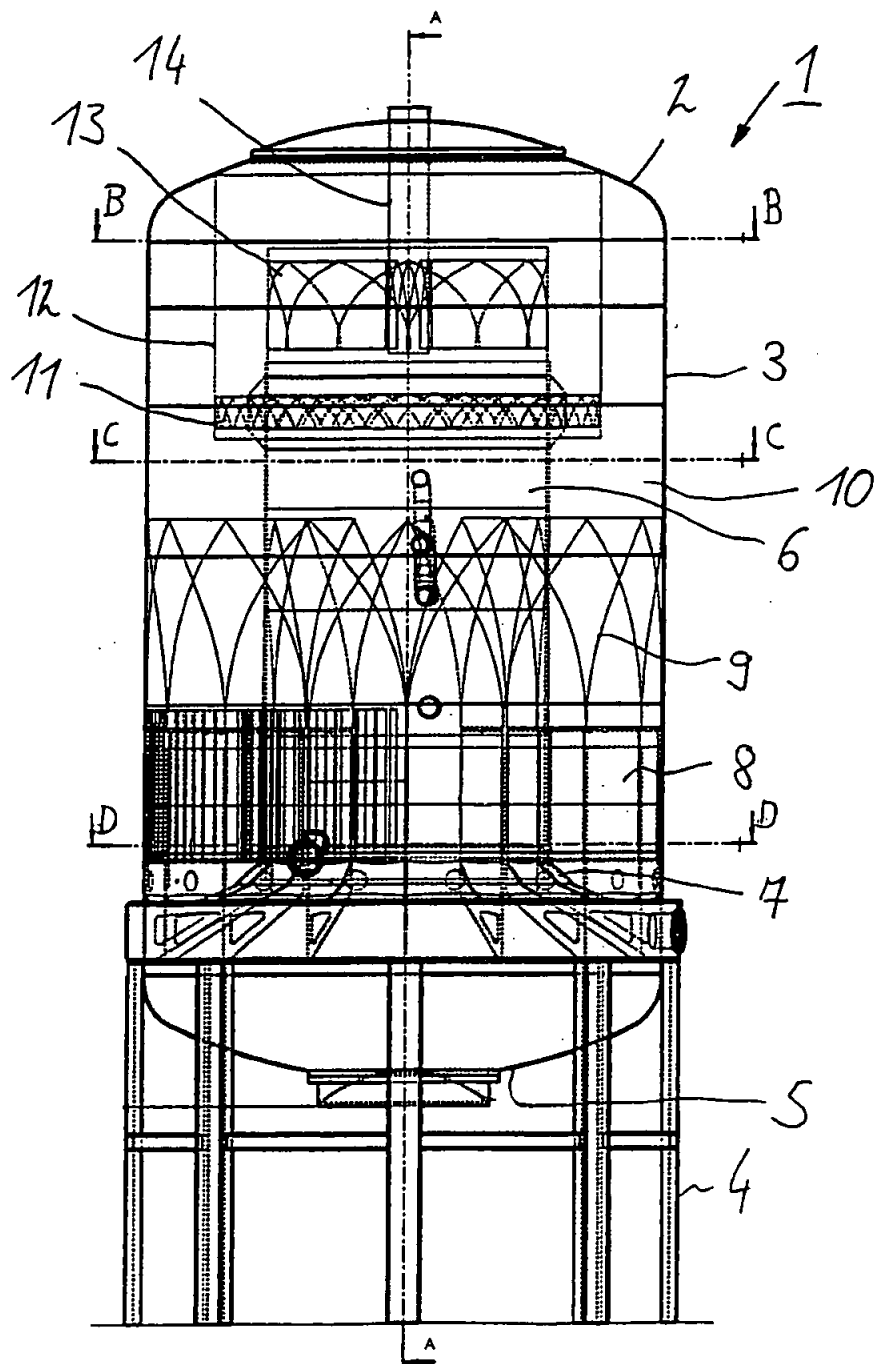


Fig. 2

61

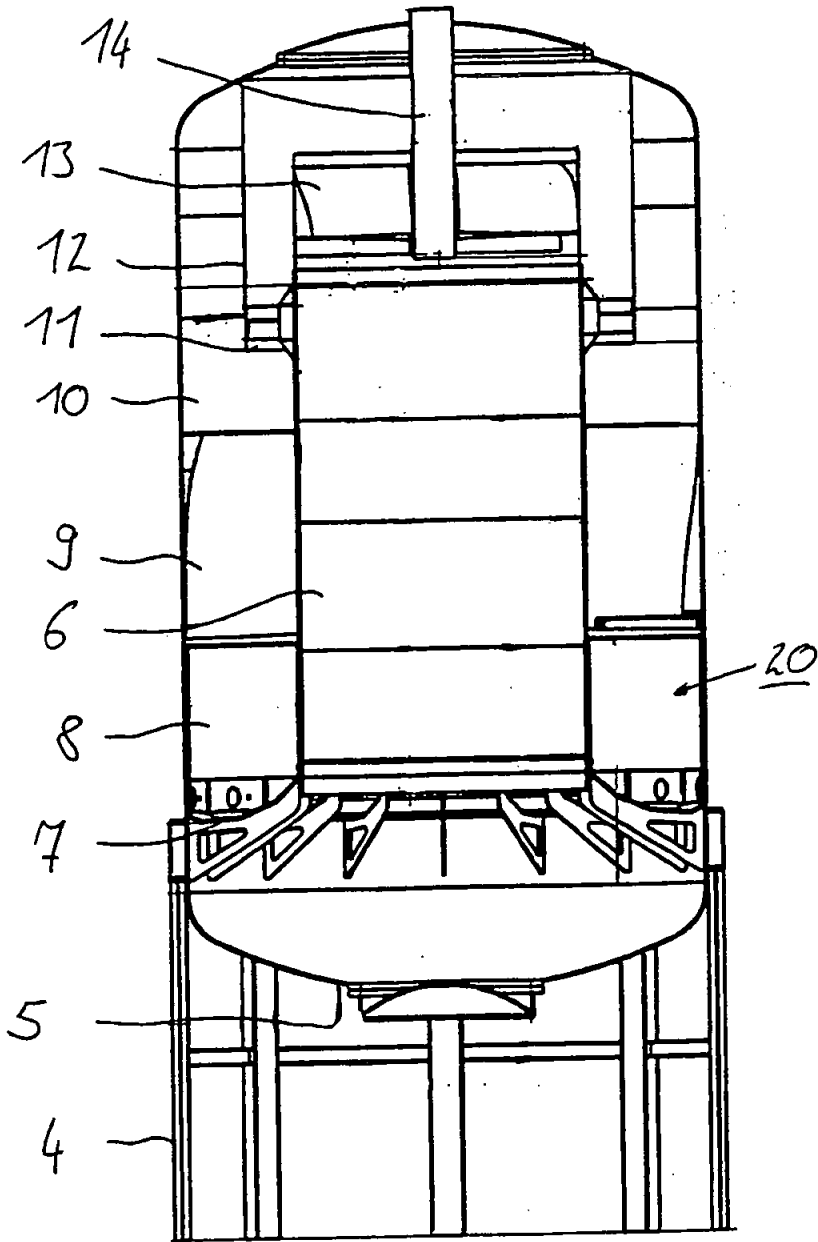
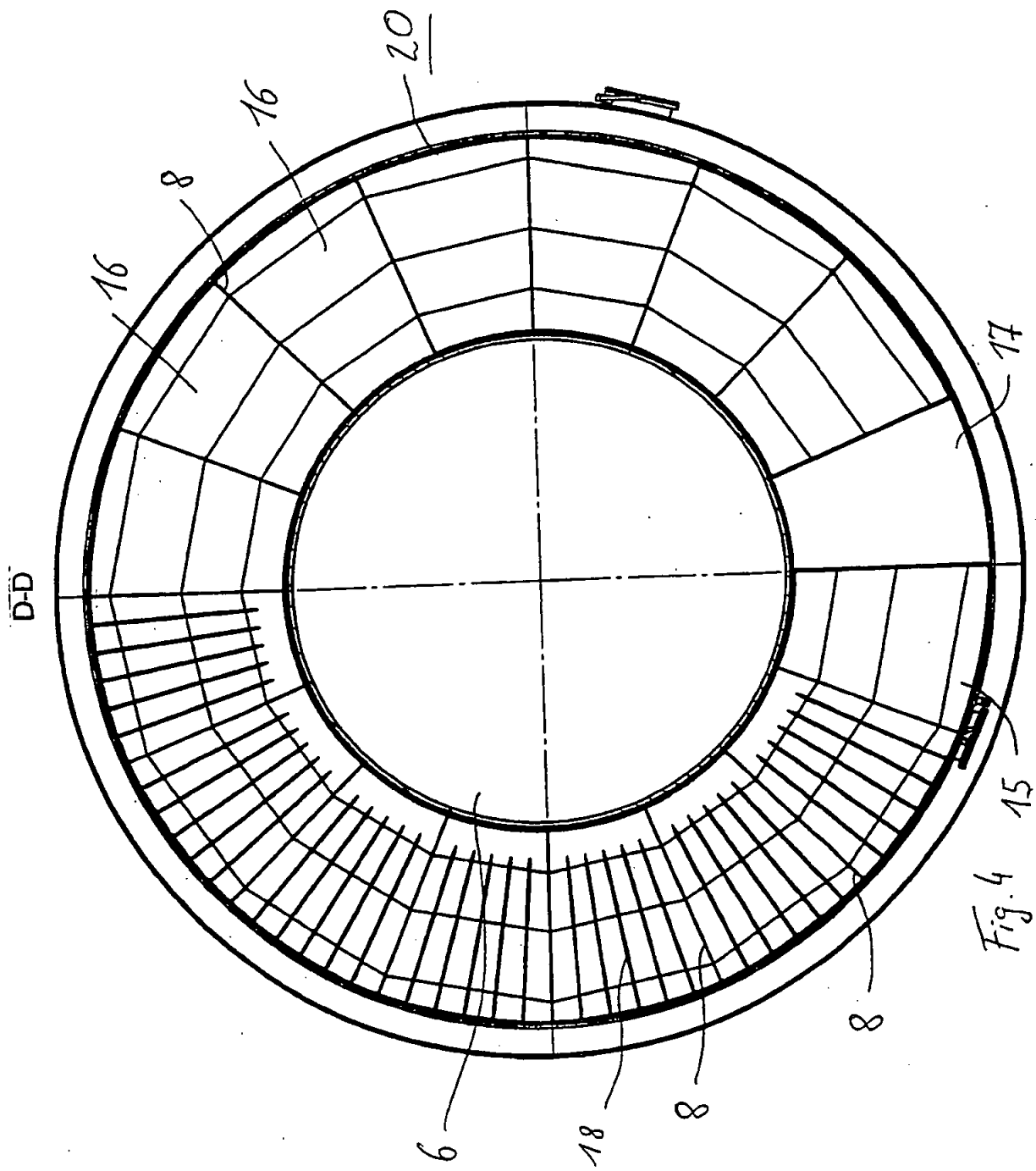


Fig. 3

22



63

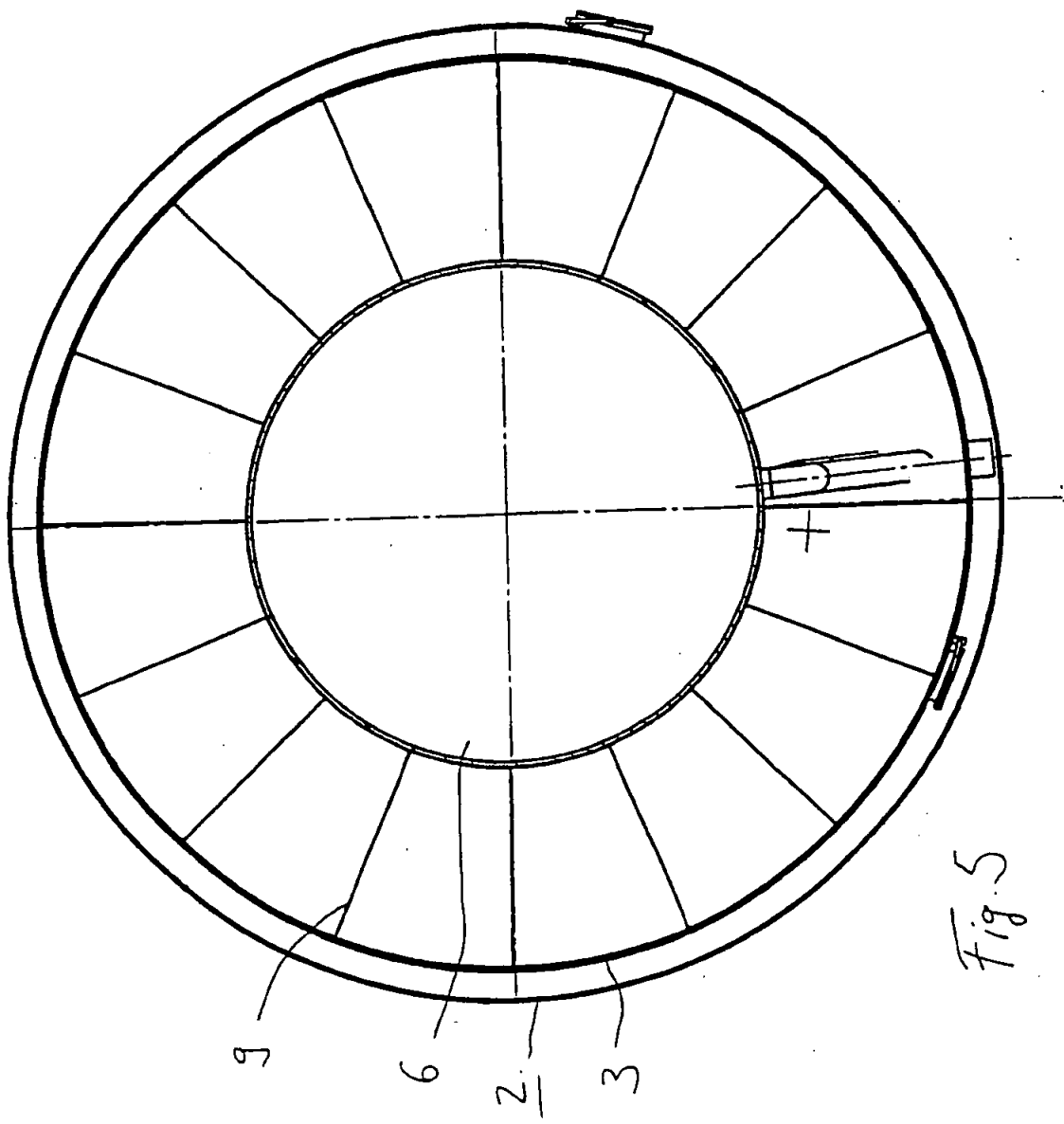


Fig. 5

64

B-B

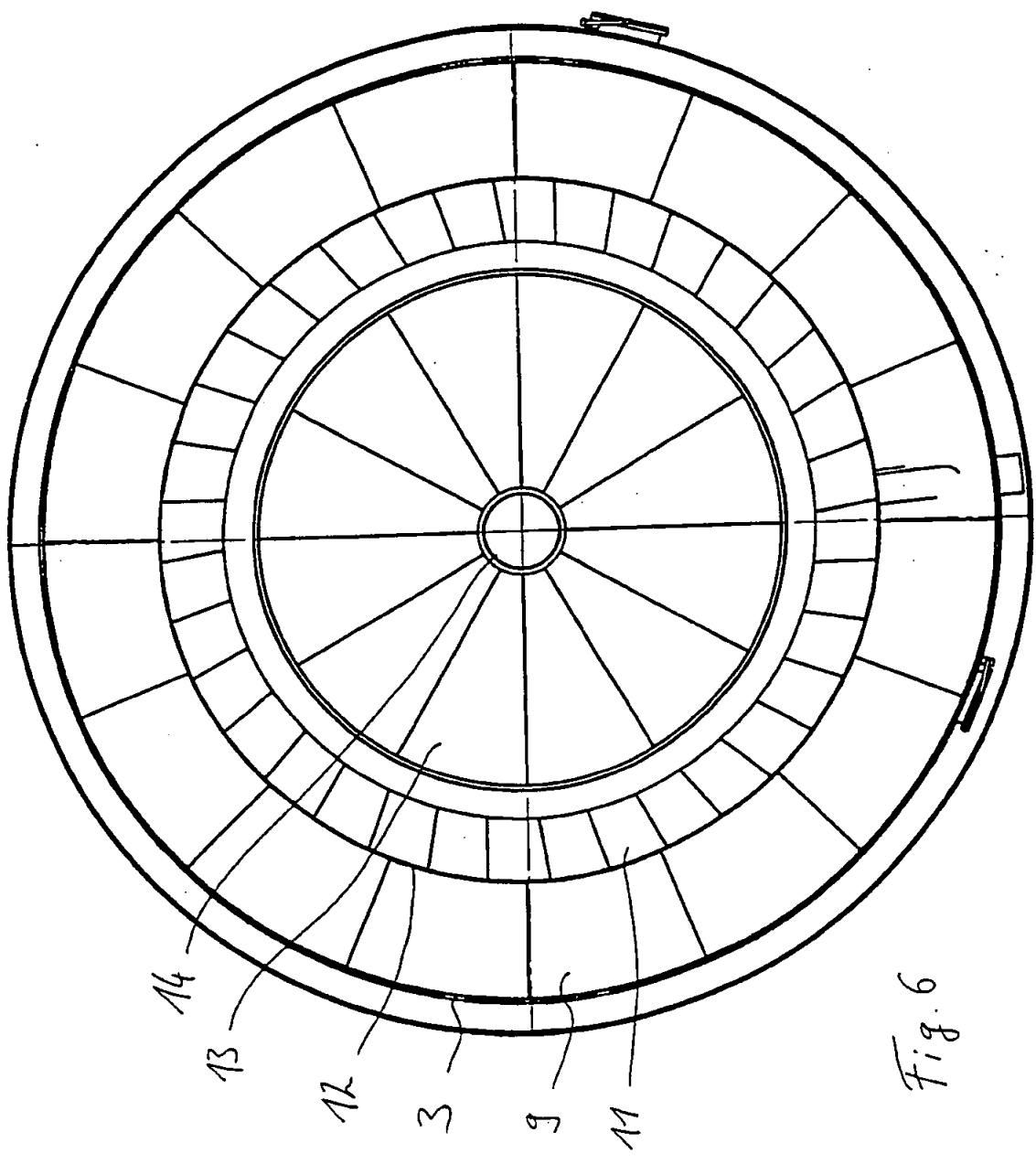


Fig. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2008/000971

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F26B3/08 F26B17/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
F26B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 299 24 384 U1 (ASJ HOLDING APS LYNGBY [DK]) 20 February 2003 (2003-02-20) cited in the application the whole document	1-5, 7-9, 12, 18, 19, 21-25
A	DE 699 23 771 T2 (ASJ HOLDING APS LYNGBY [DK]) 7 July 2005 (2005-07-07) cited in the application paragraph [0022]	1-27
A	EP 0 537 262 B1 (NIRO ATOMIZER AS [DK]) NIRO HOLDING AS [DK]) 11 May 1994 (1994-05-11) cited in the application the whole document	1-27
A	US 4 444 129 A (LADT MAX A [US]) 24 April 1984 (1984-04-24) column 5, lines 25-57	1

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

9 Mai 2008

Date of mailing of the international search report

21/05/2008

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Garrido Garcia, M.

66

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2008/000971

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
DE 29924384	U1	20-02-2003	DE	29924550 U1		09-10-2003
DE 69923771	T2	07-07-2005	AT	289405 T		15-03-2005
			AU	2922199 A		25-10-1999
			DE	69923771 D1		24-03-2005
			DK	24199 A		07-10-1999
			WO	9951924 A1		14-10-1999
			EP	1070223 A1		24-01-2001
			PL	343354 A1		13-08-2001
			US	6438863 B1		27-08-2002
EP 0537262	B1	11-05-1994	AU	8100091 A		04-02-1992
			CN	1059026 A		26-02-1992
			CZ	9203916 A3		14-04-1993
			DE	69101975 D1		16-06-1994
			DE	69101975 T2		13-10-1994
			DK	165190 A		10-01-1992
			WO	9201200 A1		23-01-1992
			DK	537262 T3		26-09-1994
			EP	0537262 A1		21-04-1993
			HU	64139 A2		29-11-1993
			HU	211220 B		28-11-1995
			PL	297596 A1		04-10-1993
			SK	391692 A3		07-07-1993
			US	5357686 A		25-10-1994
			ZA	9105278 A		29-04-1992
US 4444129	A	24-04-1984	CA	1227633 A1		06-10-1987

68

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts B50047PCT	WEITERES VORGEHEN siehe Formblatt PCT/PEA/416	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP2008/000971	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 08.02.2008	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 09.02.2007
Internationale Patentklassifikation (IPC) oder nationale Klassifikation und IPC INV. F26B3/08		
Anmelder: Braunschweigische Maschinenbauanstalt AG		
1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird. 2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt <u>6</u> Blätter einschließlich dieses Deckblatts. 3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen: a. ☐ (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt <u> </u> Blätter; dabei handelt es sich um ☐ Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften). ☐ Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht. b. ☐ (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enthalten, nur in elektronischer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).		
4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten: ☒ Feld Nr. I Grundlage des Berichts ☐ Feld Nr. II Priorität ☐ Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit ☐ Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung ☒ Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung ☐ Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen ☐ Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung ☐ Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung		
Datum der Einreichung des Antrags 2008-09-04	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 18.05.2009	
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas Tel. +31 70 340 - 2040 Fax: +31 70 340 - 3018	Bevollmächtigter Bediensteter Garrido Garcia, M Tel. +31 70 340-4468 	

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT
ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT**

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2008/000971

Feld Nr. 1 Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bescheid auf
- ☒ der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde.
 - ☐ einer Übersetzung der internationalen Anmeldung in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
 - ☐ internationale Recherche (nach Regeln 12.3 a) und 23.1 b))
 - ☐ Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4 a))
 - ☐ internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 a) und/oder 55.3 a))
2. Hinsichtlich der **Bestandteile*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt*):

Beschreibung, Seiten

1-15 in der ursprünglich eingereichten Fassung

Ansprüche, Nr.

1-27 in der ursprünglich eingereichten Fassung

Zeichnungen, Blätter

1/6-6/6 in der ursprünglich eingereichten Fassung

☐ einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3. ☐ Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:
- ☐ Beschreibung: Seite
 - ☐ Ansprüche: Nr.
 - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
 - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
 - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):
4. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigelegten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).
- ☐ Beschreibung: Seite
 - ☐ Ansprüche: Nr.
 - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
 - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
 - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):
5. ☐ Dieser Bescheid wurde erstellt unter Berücksichtigung der **Berichtigung eines offensichtlichen Fehlers**, die nach Regel 91 von dieser Behörde genehmigt wurde bzw. dieser Behörde mitgeteilt wurde (Regel 70.2 e)).

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER
BERICHT ZUR PATENTIERBARKEIT
(BEIBLATT)**

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/000971

Zu Punkt V

Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1.1 Das folgende Dokument (D) wurde von der Anmelderin in der Beschreibung zitiert. Die Nummerierung wird auch im weiteren Verfahren beibehalten.

D1: DE 299 24 384 U1

1.2 Das folgende Dokument (D) wird vom Prüfer eingeführt. Es ist dem Bescheid als Anlage beigelegt. Die Nummerierung wird auch im weiteren Verfahren beibehalten:

D2: GB 2 121 153 A

2. Die vorliegende Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse des Artikels 33(1) PCT, weil der Gegenstand des Anspruchs 1 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit im Sinne von Artikel 33(3) beruht.

2.1 Das Dokument D1 wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand des Anspruchs 1 angesehen. Es offenbart (die Verweise in Klammern beziehen sich auf dieses Dokument): eine Vorrichtung zum Entfernen von Fluiden und/oder Feststoffen aus einem Gemenge partikelförmiger Materialien mit einem Behälter, der einen ringförmigen Prozessraum (3) mit einer zylindrischen Aussenkontur ausbildet, mit Einrichtungen zum Einbringen (5) und Austragen (6) des partikelförmigen Materials in den und aus dem Prozessraum und mit einer Lüftereinrichtung (9) zum Zuführen eines Fluidisierungsmittels (8) von unten (10, 11) in den Prozessraum sowie Einrichtungen (siehe Seite 11, Absatz 3) zur Aufbereitung des Fluidisierungsmittels in Strömungsrichtung vor der Lüftereinrichtung (9), wobei in dem Prozessraum durch sich vertikal erstreckende Wände (13) sich in Vertikalrichtung erstreckende Zellen ausgebildet sind, von denen eine eine nicht oder vermindert von unten von dem Fluidisierungsmittel durchströmte Austragszelle bildet (über Abfuhrrohr 6), an deren unterem Ende die Austrageinrichtung (6) angeordnet ist, und von denen eine andere Zelle mit der Eintrageinrichtung versehen und als Eintragszelle ausgebildet ist (über Zufuhrrohr 5) und die Zellen an ihren oberen

Enden offen sind, dadurch gekennzeichnet, dass oberhalb der Wände (13) Drallschaufeln (17) angeordnet sind, die in Strömungsrichtung von der Eintragszelle (5) zu der Austragszelle (6) geneigt oder gekrümmt sind (siehe Seite 8, Zeilen 27-29).

2.2 Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich daher von der bekannten Vorrichtung dadurch, dass der Aussendurchmesser der Drallschaufeln (9) nicht grösser als der Aussendurchmesser der Wände (8) ist und die Drallschaufeln (9) von einer Aussenhülle (3) umgeben sind, die nicht radial über die Aussenhülle (3) hinausragt, die die Wände (8) umgibt. Dass heißt, dass der Prozessraum eine zylindrische Aussenkontur aufweist.

2.3 Die Vorrichtung nach D1 weist eine konische Verbindungsstück(15) auf, in der die Platten 17 vorgesehen sind. Die konische Form dieses Verbindungsstückes gewährleistet, dass die Geschwindigkeit des Dampfs abnimmt, so dass die Partikel abwärts auf die nächste darunterliegende Platte fallen werden (siehe Seite 9, Zeilen 9-12).

2.4 Eine zylindrische Aussenkontur wäre bei einer gleichen Struktur weniger wirksam, weil dann die Fördergeschwindigkeit höher als wünschenswert wäre. Die vorliegende Erfindung ist deshalb das Ergebnis einer vorhersehbaren nachteiligen Änderung des nächstliegenden Stands der Technik, die nicht von einem unerwarteten technischen Vorteil begleitet wird. Fraglich ist, ob die nachfolgende Materialeinsparung diese Verschlechterung der technischen Wirkung dermaßen kompensieren könnte, dass sie einen technischen Vorteil darstellen würde.

2.5 Diese Frage beantwortet schon das Dokument D2, dass beide Alternativen für einen Trockner offenbart. In Figur 1 ist eine Zylindrische Ausführungsform gezeigt. In Figur 2 ist eine Ausführungsform mit einer konischen Erweiterung gezeigt. Die zweite Alternative wird als Wirkungsvoller beschrieben (siehe Seite 2, Zeilen 2-22). Angesichts der Lehre von D2 läge es dem Fachmann nahe, die Vorrichtung von D1 anzupassen, um ihr eine zylindrische Form zu geben, und somit Material einzusparen. Daher beruht die beanspruchte Erfindung nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 33(1) und (3) PCT).

3. Die abhängigen Ansprüche 2-5,7-9,12,18,19,21-25 enthalten keine Merkmale, die in Kombination mit den Merkmalen irgendeines Anspruchs, auf den sie sich beziehen, die Erfordernisse des PCT in Bezug auf erfinderische Tätigkeit erfüllen, siehe die Dokumente D1 und D2 und die entsprechenden im Recherchenbericht angegebenen Textstellen.

4.1 Die in den abhängigen Ansprüchen 6,10,11,13-17,20,26,27 enthaltene Merkmalskombination ist aus dem vorliegenden Stand der Technik weder bekannt, noch wird sie durch ihn nahegelegt. Die Gründe dafür (insbesondere im Hinblick auf Anspruch 6) sind die folgenden (siehe Seite 5, Absatz 2 der vorliegenden Anmeldung): Die Zusatzdrallschaufeln besitzen eine zu den Drallschaufeln gleiche Orientierung und stärkere Neigung oder Krümmung, um eine im Wesentlichen kreisförmige Strömungsbewegung sowohl des Fluidisierungsmittels als auch der durch das Fluidisierungsmittel mitgerissenen Staubpartikel und partikelförmigen Materialien im Staubabscheider zu bewirken. Es findet also eine zweistufige Umlenkung der Strömung bzw. des Partikelstromes durch die Drallschaufeln und die Zusatzdrallschaufeln statt, wodurch im Staubabscheider ein Zentrifugalfeld erzeugt wird, in dem sich die mitgeführten Staubpartikel und partikelförmigen Materialien vorzugsweise aussen bewegen und durch zumindest eine Öffnung in der Staubabscheiderwandung den Staubabscheider verlassen.

4.2 Bei der Vorrichtung von D1 findet auch eine Partikelansammlung statt, nämlich im zylindrischen Teil (22), mit Hilfe von Schaufelblättern (21). Es gibt jedoch keinen Hinweis für die Änderung der Anordnung von D1, der zu den Merkmalen von Anspruch 6 führen würde.

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT
ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT**

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2008/000971

6. ☐ Bei der Erstellung dieses Berichts wurde der ergänzende internationale Recherchenbericht/wurden die ergänzenden internationalen Recherchenberichte der folgenden Behörde(n) berücksichtigt (R. 45bis.8 b) und c)).

Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

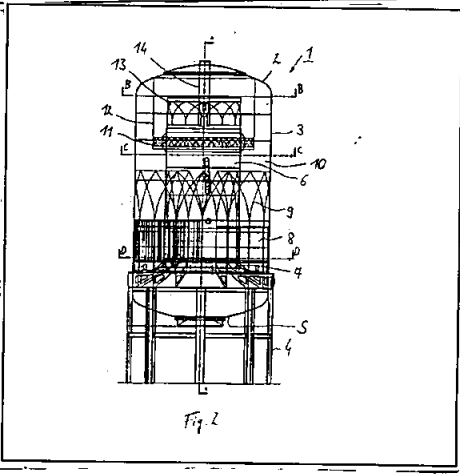
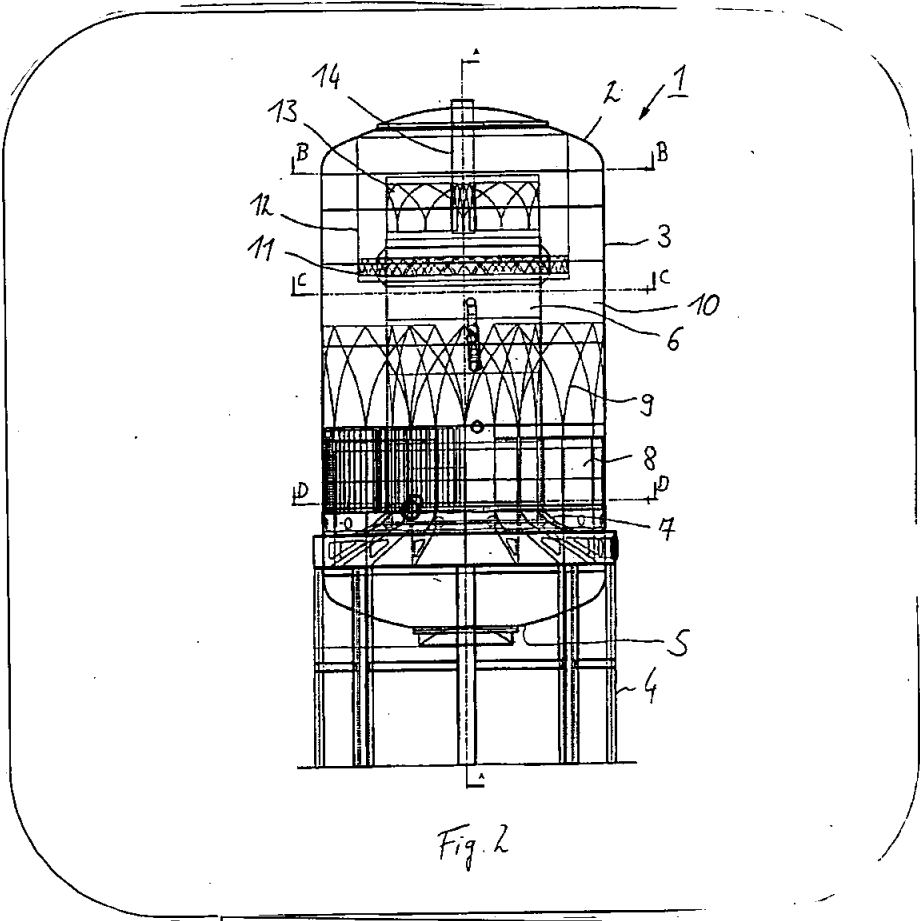
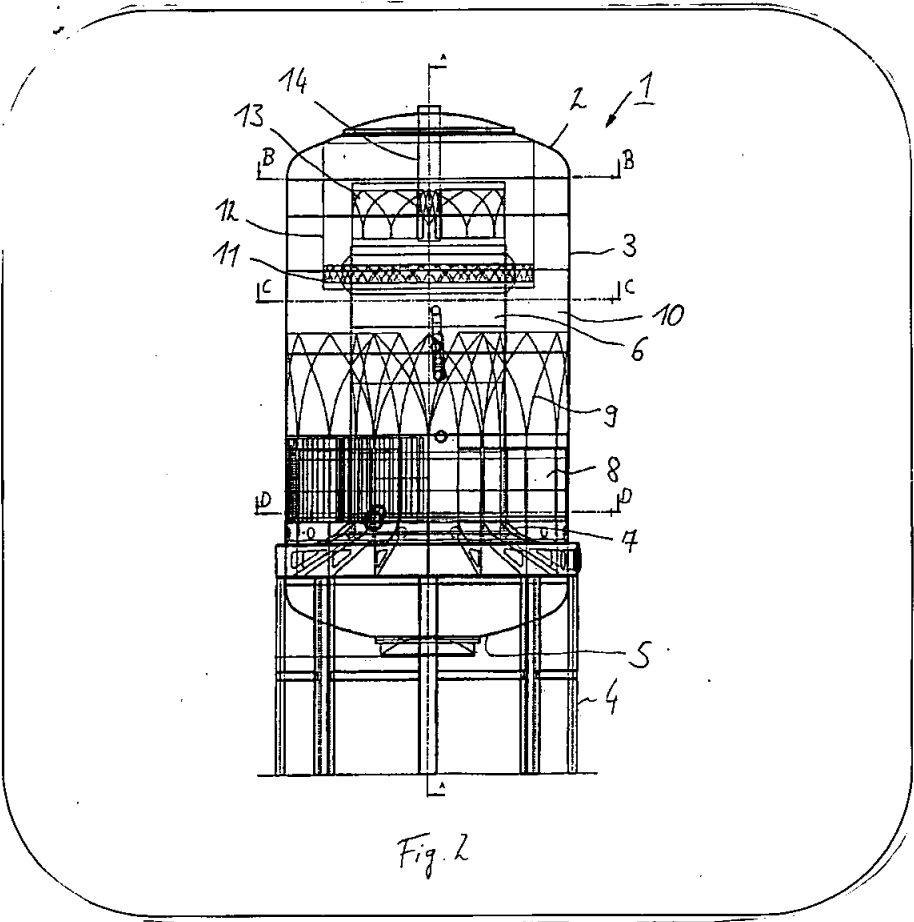
1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche <u>6,10,11,13-17,20,26,27</u>
	Nein: Ansprüche <u>1-5,7-9,12,18,19,21-25</u>
Erfinderische Tätigkeit (IS)	Ja: Ansprüche <u>6,10,11,13-17,20,26,27</u>
	Nein: Ansprüche <u>1-5,7-9,12,18,19,21-25</u>
Gewerbliche Anwendbarkeit (IA)	Ja: Ansprüche: <u>1-27</u>
	Nein: Ansprüche:

2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

siehe Beiblatt

Fig. 4



75

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 09 - 53,091
FECHA : JULIO 21 DE 2009

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 09-082400- -00000-0000

Fecha: 2009-08-06 17:31:23 Dep. 2020 NUECREACION
Tra. 11 PATENTEIYII Eje: 379 FASENACIONALII
Act. 411 PRESENTACION Folios: 77

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CAVELIER ABOGADOS	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	19805542	21/07/2009	22,635,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01	SOLICITUDES	
		1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	540,000.00
		TOTAL :	\$ 540,000.00

SON: QUINIENTOS CUARENTA MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

Coto: 17165-841-001-3

76

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 09-082400- -00000-0000

Fecha: 2009-08-06 17:31:23 Dep. 2020 NUECREACIONI
Tra. 11 PATENTEIYII Eve. 379 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 77

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 09 - 52,171
FECHA : JULIO 16 DE 2009

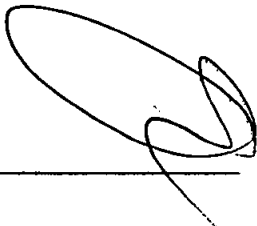
***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CAVELIER ABOGADOS	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	106430881	16/07/2009	19,465,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01	SOLICITUDES	
		B3 INVOCACION DE UNA PRIORIDAD EN SI	151,000.00
		TOTAL :	\$ 151,000.00

SON: CIENTO CINCUENTA Y UNO MIL PESOS



RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

001017165-841-001-3.

37

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 09-082400- -00000-0000

Fecha: 2009-08-06 17:31:23 Dep. 2020 NUECREACIONI
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII
Act. 411 PRESENTACION Folios: 77

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 09 - 52,172
FECHA : JULIO 16 DE 2009

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CAVELIER ABOGADOS	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	106430881	16/07/2009	19,465,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	B3 INVOCACION DE UNA PRIORIDAD EN SI	151,000.00
		TOTAL :	\$ 151,000.00

SON: CIENTO CINCUENTA Y UNO MIL PESOS

RESPONSABLE : 

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

0010:17165-841-0001-3.



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

REQUISITOS MINIMOS PARA ADMISION A TRAMITE
PCT

PATENTE DE INVENCION ☒

MODELO DE UTILIDAD ☐

- ◆ Indicación de que se solicita la concesión de una patente ☒
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud ☒
- ◆ Descripción de la invención ☒
- ◆ Dibujos de ser estos pertinentes ☒
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas ☒

COMPLETA ☐

INCOMPLETA ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

- ◆ Indicación de que se solicita el registro de Diseño Industrial ☐
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud ☐
- ◆ Representación gráfica y fotográfica del Diseño Industrial o muestra del material que incorpora el diseño ☐
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas ☐

COMPLETA ☐

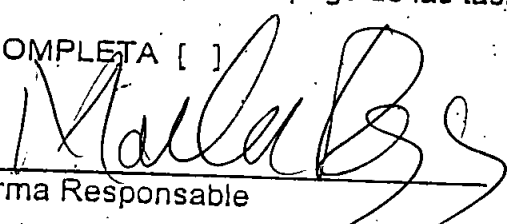
INCOMPLETA ☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

- ◆ Indicación de que se solicita el registro de un Esquema de Trazado ☐
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud ☐
- ◆ Representación gráfica del esquema trazado ☐
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas ☐

COMPLETA ☐

INCOMPLETA ☐


Firma Responsable

Fecha_

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 09-082400- -00000-0000

Fecha: 2009-08-06 17:31:23 Dep. 2020 NUECREACION
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII
Act. 411 PRESENTACION Folios: 77

Irredera 13 No. 27-00 Piso 5, 7 y 10

Conmutador: 3 82 08 40

Fax: 350 52 20

E-mail: info@sic.gov.co

www.sic.gov.co

Bogotá, D.C., Colombia

REPUBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Bogotá,
2020

Doctor(a)
SUAREZ DE PAEZ LUZ CLEMENCIA

REFERENCIA	Radicación No.	9 82400
	Solicitud internacional	PCT/EP2008/000971
	Fecha inicio fase nacional	09/09/2009
	Trámite	11
	Evento	379
	Actuación	430
	Oficio No.	11075

Como resultado del examen de forma, realizado con fundamento en el artículo 38 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina; artículo 27 del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), regla 51 bis del Reglamento y Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio, se le comunica que:

1. La solicitud no contiene el poder debidamente otorgado, con el lleno de los requisitos exigidos por los artículos 63 y subsiguientes del Código de Procedimiento Civil. Adicionalmente, deberá presentar el documento que acredita la existencia y representación legal de la sociedad solicitante, cuando ésta fuere persona jurídica.

2. El solicitante debe presentar un nuevo título que permita identificar la materia de la cual trata la solicitud, ya que el título relacionado no se encuentra con la precisión necesaria para identificar claramente el objeto de la solicitud de patente. (Regla 4.3 PCT, Art 26-27 D-486, Circular Única 5.2.9)

3. La solicitud no contiene la copia del documento en que consta la cesión del derecho a la patente del inventor al solicitante o a su causante, conforme a lo establecido por el artículo 26 literal k) de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina. Cuando se trate de documentos otorgados en el extranjero, estos deberán legalizarse de conformidad con lo dispuesto por los artículos 259 y 260 del Código de Procedimiento Civil. Cuando se trate de las declaraciones a que hace referencia la Regla 4.17 ii) del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes PCT., el alcance de las tales declaraciones se determinará según indiquen claramente una cesión de derechos del inventor al solicitante o su causante, de conformidad con lo dispuesto en el numeral 5.2.15 del Capítulo Quinto, Título X de la Circular Única de Superintendencia de Industria y Comercio.

En cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 39 de la Decisión 486, se le requiere para que dentro del término de dos meses siguientes a la fecha de notificación del presente oficio, complete los requisitos anteriormente enunciados. En caso de no dar cumplimiento al presente requerimiento, la solicitud se considerará abandonada y perderá su prelación.

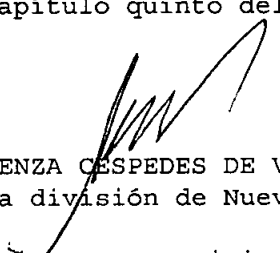
Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal

Continúa en la página siguiente...

REPUBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Radicación No.: 9 82400

e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Unica No.10 de 2001.


ALIX CARMENZA CESPEDES DE VERGEL
Jefe de la división de Nuevas Creaciones

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de
fecha 02 OCT. 2009
adpall