



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 13-039459- -00000-0000

Fecha: 2013-02-27 11:29:57
Tra. 11 PATENTEIYII
Act. 411 PRESENTACION

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Eve: 378 FASENACIONALI
Folios: 25

Industria y C

SUPERINTENDENCIA

DELEGATURA DE PROPIEDAD INDUSTRIAL

División de Nuevas Creaciones

SOLICITUD
PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE No.

13-39459

54. TÍTULO

APARATO DE SEPARACION

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL

71. SOLICITANTE

INASHCO R&D B.V

DOMICILIO

DELFT, PAISES BAJOS

74. APODERADO

LUZ CLEMENCIA D E PAEZ
C.C. 35.456.344 de Usaquén

22. BOGOTÁ, D.C.,

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO  No. 13-039459- -00000-0000 Fecha: 2013-02-27 11:29:57 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI Act. 411 PRESENTACION Folios: 25
--	---

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
SOLICITUD FASE NACIONAL -PCT

1	TIPO DE SOLICITUD	☒ Patente de invención ☒ Capítulo I	☐ Patente de Modelo de Utilidad ☐ Capitulo II
2	DATOS SOLICITUD INTERNACIONAL PCT (86)		
Solicitud Internacional No.		PCT/NL2011/050515	Fecha 2011/07/15
Publicación Internacional No.		WO 2012/015299 A1	Fecha 2012/02/02
3	TÍTULO DE LA INVENCIÓN		
APARATO DE SEPARACIÓN			
4	CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL (CIP)		
B07B 013/010, B07B 013/011, B07B 013/016			
5	SOLICITANTE (S) ☐ Esta persona también es inventor. Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
APELLIDOS O RAZÓN SOCIAL		NOMBRE	IDENTIFICACIÓN
INASHCO R&D B.V.			
6	DATOS DEL SOLICITANTE		
DIRECCIÓN		Stevinweg 1, ,	No. TELÉFONO 3 47 36 11
CIUDAD		NL-2628 CN Delft	CORREO ELECTRÓNICO clientes@cavelier.com
DEPARTAMENTO/ESTADO			NACIONALIDAD O LUGAR DE CONSTITUCIÓN
PAÍS DE RESIDENCIA		Países Bajos	Países Bajos
7	INVENTOR (ES) Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
APELLIDOS		NOMBRES	NACIONALIDAD
1. BERKHOUT		Simon Peter Maria	Neerlandés
2: REM		Peter Carlo	Neerlandés
DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO:			
8	DATOS INVENTOR (ES)		
PAÍS RESIDENCIA		DEPARTAMENTO/ESTADO	CIUDAD
1. Países Bajos			LC Delft NL-2614
2. Países Bajos			AB Rijswijk NL-2288
DIRECCIÓN			
1. Molensingel 117,			
2. Jaagpad 5B,			
OTRO(S) SOLICITANTE(S) Y/O (OTRO(S)) INVENTOR(ES)			
☐ Los demás solicitantes y/o (demás) inventores se indican en una hoja a continuación.			
9	☐ REPRESENTANTE LEGAL ☒ APODERADO		
APELLIDOS		NOMBRES	IDENTIFICACIÓN
De Páez		Luz Clemencia	C.C . 35.456.344 T.P . 23.555
DIRECCIÓN		Carrera 4ª No. 72-35	No. TELÉFONO 3 47 36 11
CIUDAD		BOGOTA	CORREO ELECTRÓNICO cavelier@cavelier.com
PAÍS		COLOMBIA	No. RADICACIÓN DE PROTOCOLO DE PODER GENERAL

10	DECLARACIONES DE PRIORIDAD ☒ SI ☐ NO			
(33) PAÍS DE ORIGEN		CÓDIGO PAÍS	(31) NÚMERO	(32) FECHA (AAAA/MM/DD)
EUROPA		EP	10171151.3	2010/07/28
11	DECLARACIÓN SOBRE USO DE RECURSOS GENÉTICOS O BIOLÓGICOS			
<i>Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de recursos genéticos o biológicos de los que cualquiera de los países miembros de la Comunidad Andina es país de origen.</i>				
☐ SI ☐ NO				
Nota: En caso afirmativo deberá anexar copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o número de registro, expedido por la Autoridad competente.				
12	DECLARACIÓN SOBRE USO DE CONOCIMIENTOS TRADICIONALES			
<i>Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de conocimientos tradicionales de comunidades indígenas, afroamericanas o locales de países miembros de la Comunidad Andina.</i>				
☐ SI ☐ NO				
Nota: En caso afirmativo deberá anexar la licencia o autorización de uso de conocimiento tradicional, o certificado, o número de registro expedido por la Autoridad competente.				
13	REDUCCIÓN DE TASAS			
<i>Declaro que carezco de medios económicos para presentar la solicitud de patente.</i>				
☐ SI ☐ NO				
Nota: En caso de ser persona natural y carecer de medios económicos, y por lo tanto, aplique la reducción de tasas a que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento.				
Micro, pequeñas y medianas empresas ☐				
Universidades públicas o privadas ☐				
Entidades sin ánimo de lucro ☐				
Debe aportar los documentos que se indican en el numeral 17 de anexos				
14	AUTORIZACIÓN DE NOTIFICACIÓN EN LÍNEA ☐ SI ☐ NO			
Manifiesto que he leído y entendido perfectamente los términos y condiciones de uso de medios electrónicos para las notificaciones en línea a través de Internet de los actos administrativos proferidos por la Superintendencia de Industria y Comercio que deben ser notificados personalmente y, en consecuencia, autorizo el servicio de notificación a través de internet.				
15	COMPROBANTE DE PAGO O PAGO ELECTRÓNICO	No. 13-0014234	Fecha: 2013/02/13	
16	FIRMA DEL SOLICITANTE, DEL APODERADO O DEL REPRESENTANTE LEGAL			
<i>Junto a cada firma, indicar el nombre del firmante y su calidad (si tal calidad no es obvia al leer el petitorio)</i>				
Nombre del Firmante LUZ CLEMENCIA DE PAEZ		Firma <i>LUZ CLEMENCIA DE PAEZ</i>		
C.C 35.456.344 de Usaquen		Tarjeta Profesional 23.555		

17	ANEXOS
Documentación Técnica Solicitud Internacional en castellano 1. ☒ Descripción N° de folios: 13 2. ☒ Reivindicaciones N° Reivindicaciones: 10 3. ☒ Dibujos y/o figuras N° folios: 1 4. ☒ Resumen. 5. ☐ Certificado de depósito de material biológico si fuera el caso. 6. ☐ Listado de secuencias de nucleótidos y/o aminoácidos en forma digital si fuera el caso. 7. ☒ Arte final 12 x 12. 8. ☐ Anexo formato digital.	

FIGURA CARACTERISTICA

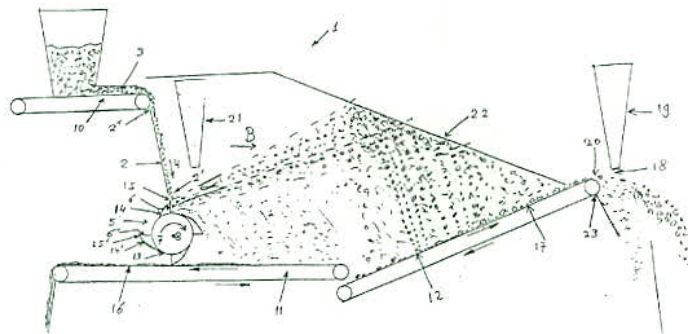


FIG. 1

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
2 February 2012 (02.02.2012)

(10) International Publication Number
WO 2012/015299 A1

- (51) International Patent Classification:
B07B 13/10 (2006.01) B07B 13/16 (2006.01)
B07B 13/11 (2006.01)
- (21) International Application Number:
PCT/NL2011/050515
- (22) International Filing Date:
15 July 2011 (15.07.2011)
- (25) Filing Language: English
- (26) Publication Language: English
- (30) Priority Data:
10171151.3 28 July 2010 (28.07.2010) EP
- (71) Applicant (for all designated States except US): INASH-
CO R&D B.V. [NL/NL]; Stevinweg 1, NL-2628 CN
Delft (NL).
- (72) Inventors; and
- (75) Inventors/Applicants (for US only): BERKHOUT, Si-
mon Peter Maria [NL/NL]; Molensingel 117, NL-2614
LC Delft (NL). REM, Peter Carlo [NL/NL]; Jaagpad 5B,
NL-2288 AB Rijswijk (NL).
- (74) Agent: VAN BREDA, Jacques; Weteringschans 96,
NL-1017 XS Amsterdam (NL).

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

Published:
— with international search report (Art. 21(3))

(54) Title: SEPARATION APPARATUS

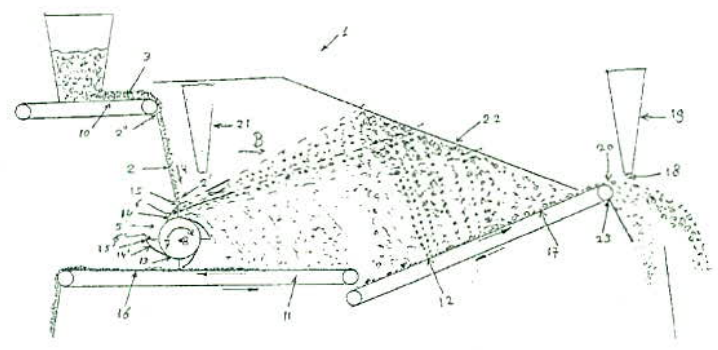


FIG. 1

(57) Abstract: A separation - apparatus for separating from a particle - stream at least a first fraction with particles of a first group of dimensions, and a second fraction with particles of a second group of dimensions, comprising an infeed- device (2, 10) for the particle- stream, a rotatable drum (5) having at its circumference plates (6, 6), each plate having a radially extending hitting surface for the particles, at least a first receiving area (12) proximal to the drum for receipt therein of particles of the first fraction, and at least a second receiving area (11) distant from the drum for receipt therein of particles of the second fraction, wherein a conveyor (17) in the second receiving area (12) moves during use at a speed of at least 2 m/s.

WO 2012/015299 A1

“APARATO DE SEPARACIÓN”

MEMORIA DESCRIPTIVA

La invención se refiere a un aparato de separación para separar de una corriente de partículas con partículas húmedas, por lo menos, una primera fracción con partículas de un primer grupo de dimensiones, y una segunda fracción con partículas de un segundo grupo de dimensiones, en donde las partículas en el primer grupo generalmente son de un diámetro más pequeño que las partículas en el segundo grupo, comprendiendo un dispositivo de alimentación para la corriente de partículas, un tambor rotatorio teniendo en su circunferencia placas, cada placa teniendo una superficie de impacto que se extiende radialmente para las partículas, y un área de recepción para recibir allí las partículas de la segunda fracción, en donde dicha área de recepción está provista con un transportador para descargar las partículas recibidas en dicha área.

Tal aparato se conoce de WO2009/123452 en nombre de los solicitantes. Este aparato conocido es usado para la separación de partículas de dimensiones más bien pequeñas. La separación de las partículas mediante este aparato conocido se logra al acelerar las partículas húmedas en la corriente de partículas por medio de las placas del rotor impactando sobre dichas partículas durante su caída al tambor rotatorio. Esto resulta en una ruptura de las partículas de la primera fracción proveniente de las partículas de la segunda fracción que- debido a que son húmedas- inicialmente se adhieren entre sí. Después de su ruptura las partículas de la primera fracción y las partículas de la segunda fracción pueden libremente e individualmente seguir su vuelo y ser recolectadas en diferentes áreas de recepción. En la práctica, sin embargo, la separación no será perfecta y el área de recepción para las partículas de la segunda fracción recibirá también algunas partículas de la primera fracción, y el área de recepción para las partículas de la primera fracción también recibirá algunas partículas de la segunda fracción.

La invención inmediata tiene un objetivo de mejorar el aparato de separación conocido en su función de separar de la corriente de partículas una primera fracción y una segunda fracción, en donde las fracciones difieran entre sí solamente modestamente en términos de los parámetros que

caracterizan las partículas de dichas fracciones. Como es el caso para el aparato conocido, esto se puede explicar con referencia a ceniza de fondo de plantas de incineración de residuos, aunque la invención no está restringida a ello.

La edición de Noviembre- Diciembre 2007 de Waste Management World, páginas 46-49, se explaya sobre la ceniza de fondo de tales plantas de incineración de residuos por ser lejos la fracción de residuos más grande después del proceso de incineración. Debido a las condiciones de incineración, diversos materiales que incluyen metales son comprendidos en la ceniza de fondo. Sin embargo, las temperaturas durante el proceso de incineración de residuos generalmente no son tan altas de tal manera que estos materiales resultan en partículas de metales agregadas de los metales con escoria. En cambio algo del 80 % de los metales en las cenizas son libres y apropiados para reutilización. Se dice que con un incinerador de tipo particular aproximadamente 50 % de las cenizas de fondo en curso está compuesta de partículas que son más grandes que 2 mm. Por el contrario, otro 50 % de los materiales es más pequeño que 2 mm. Particularmente, la separación de partículas que puede ser clasificada como parte de una primera fracción teniendo dimensiones más pequeñas que 2 mm proveniente de partículas que son clasificadas en una fracción que tiene dimensiones más grandes que 2 mm es un buen ejemplo de de los problemas que se encuentran cuando su separación es concebida en un aparato de separación de acuerdo al preámbulo. Puesto que los problemas y los objetivos que se conectan con la separación de dichas primeras y segundas fracciones provenientes de una corriente de partículas originándose de la ceniza de fondo son muy ilustrativos para la invención, la siguiente discusión principalmente utiliza el ejemplo de procesar la ceniza de fondo. Sin embargo, se menciona expresamente que el aparato de separación no es exclusivamente utilizable para el procesamiento de la ceniza de fondo pero puede ser aplicado para procesar cualquier tipo de partícula que tenga dimensiones pequeñas.

En promedio, en la composición de ceniza de fondo los agregados de piedra, vidrio y cerámicas representan aproximadamente 80 % de su contenido y 7 a 18 por ciento representa metales ferrosos y no ferrosos, mientras que el resto generalmente consiste de material orgánico.

El principal metal no ferroso es aluminio, el cual está presente a través del rango de tamaño de partícula entera de la ceniza. Otros metales no ferrosos son cobre, bronce, zinc, plomo, acero inoxidable y metales preciosos que representan partes grandes de la fracción de 1-6 mm o más grandes hasta 15 mm. Tales metales que se originan de componentes electrónicos están principalmente en la fracción de 0-2 mm.

Según lo mencionado anteriormente es un objetivo de la invención proporcionar un aparato de separación que sea particularmente apropiado para realizar un método de separación en una corriente de partículas teniendo partículas en los rangos precisamente mencionados.

Es otro objetivo adicional de la invención proporcionar tal aparato de separación y método de su operación, que sea aplicable a partículas que son húmedas. Cuando el aparato de separación va a ser aplicado con respecto a la ceniza de fondo, un problema adicional es que dicha ceniza de fondo está relativamente húmeda; podría comprender 15-20 % en peso de agua.

Un objetivo adicional es proporcionar un aparato de separación que haga posible recuperar metales ferrosos y no ferrosos de una corriente de partículas con partículas teniendo dimensiones en el rango de 0 – 15 mm.

Todavía un objetivo adicional es proporcionar tal aparato de separación en el cual una primera fracción y una segunda fracción de partículas se puedan separar de una corriente de partículas, en donde la primera fracción tiene partículas con un tamaño en el rango de 0 – 2 mm y la segunda fracción tiene partículas con dimensiones en el rango de 2 - 15 mm.

DE – A- 24 36 864 divulga un método en el cual una separación balística es llevada a cabo para recuperar partículas termoplásticas de los residuos domésticos. DE – A- 24 36 864 usa para este propósito un aparato de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación principal. Este aparato conocido tiene un rotor ubicado en una cubierta, cuyo rotor tiene placas que se extienden radialmente que impactan las partículas que caen libremente para hacerlas seguir trayectorias balísticas que dependen del área de superficie específica de la partícula.

WO2004/082839 divulga un método para la recuperación de metales no ferrosos- comprendiendo partículas provenientes de una corriente de partículas compuesta preferentemente por $> 90 \%$ en peso y más preferentemente por $> 98 \%$ en peso de partículas teniendo un tamaño de $< 8 \text{ mm}$, produciendo una fracción enriquecida de metales no ferrosos y una fracción reducida de metales no ferrosos, cuyo método comprende los siguientes pasos:

- a) colocar la corriente de partículas sobre una banda transportadora en la forma de una monocapa de tal forma que con la ayuda de un líquido, por lo menos, las partículas comprendiendo metal no ferroso se adherirán a la banda transportadora;
- b) someter la monocapa húmeda en la banda transportadora a un campo magnético rotando en la misma dirección que la banda, para la separación de partículas que comprenden metal no ferroso, produciendo la fracción enriquecida de metal no ferroso, y
- c) remover las partículas que se adhieren a la banda transportadora, produciendo la fracción reducida de metal no ferroso.

El contenido líquido de la corriente de partículas en la banda transportadora es, por ejemplo, $\geq 5 \%$, tal como $\geq 10 \%$ y ventajosamente $\geq 12 \%$, en relación al peso total de la corriente de partículas en la banda transportadora. En un ejemplo relativo a la separación de metales no ferrosos de ceniza de fondo, una operación de cribado resulta en una fracción de $50 \mu - 2 \text{ mm}$ y una fracción de $2 - 6 \text{ mm}$, en donde después la fracción de $2 - 6 \text{ mm}$ fue sometida a un tratamiento con un separador de corriente en torbellino con tambor rotatorio.

EP - A- 1 676 645 divulga un aparato y método para clasificar una corriente de papel mezclado y artículos de plásticos. Los artículos son alimentados por un transportador a un área de descarga separada sobre un área de impacto al cual los artículos están cayendo y desde donde los artículos son impactados por placas de impacto que son movidas a través del área de impacto en una dirección que diverge de la dirección de caída de los artículos. Los artículos son recolectados en

diversas ventanas de recepción distante del área de impacto, cada ventana correspondiendo a una de diversas fracciones de la corriente original de papel y artículos de plásticos.

DE - A - 43 32 743 divulga un aparato de separación que está ubicado en una cubierta.

El aparato de separación de la invención está representado con las características de una o más de las reivindicaciones adjuntas. Se destaca expresamente que el tema mencionado en la porción de caracterización de la reivindicación 6 y/o reivindicación 7 y las reivindicaciones de acuerdo a la reivindicación 7, podría ser aplicado separado o independientemente del tema mencionado en la porción de caracterización de la reivindicación 1, siempre que con respecto a la reivindicación 7, por lo menos, un transportador esté ubicado en el área de recepción para la segunda fracción.

En un primer aspecto de la invención el aparato de separación de acuerdo al preámbulo tiene el transportador en el área de recepción para las partículas de la segunda fracción equipado para moverse en uso a una velocidad de, por lo menos, 2 m/s. Esto asegura que las partículas recibidas en dicho transportador son distribuidas sobre un área de superficie extendida en movimiento del transportador y como resultado las partículas cubren solamente parte del área de superficie del transportador, lo que podría ser considerado para constituir una distribución de monocapa en dicho transportador. Esta distribución limitada en el transportador es muy efectiva para impedir que las partículas de la primera fracción que llegan de manera no intencionada sobre el transportador lleguen a adherirse nuevamente contra las partículas de la segunda fracción, lo que deterioraría la efectividad del proceso de separación.

Una ventaja adicional de la alta velocidad de movimiento mencionada del transportador de, por lo menos, 2 m/s es que al final del transportador las partículas de la segunda fracción que son más pesadas que las partículas de la primera fracción, son catapultadas a una ubicación distante del transportador mientras que las partículas de la primera fracción simplemente caen del transportador o se adhieren a él. Por lo tanto, esto contribuye tremendamente a la eficiencia de separación.

Se ha hallado que los mejores resultados se logran cuando la superficie del transportador se mueve a una velocidad de 4 m/s.

La eficiencia de separación entre las partículas más livianas de la primera fracción y las partículas más pesadas de la segunda fracción puede ser promovida al configurar que dicho transportador de movimiento rápido en el área de recepción para la segunda fracción tenga una posición inclinada tal que mueva las partículas depositadas encima hacia arriba para la salida del transportador.

Deseablemente en la salida del transportador un raspador es provisto para la remoción de partículas de la primera fracción que se adhiere a la superficie del transportador. Este material de la primera fracción que es raspado de la superficie del transportador es, por supuesto, preferentemente en forma separada recolectado del material que es catapultado lejos del transportador y que es recolectado distante de la salida del transportador.

Es posible representar el aparato de separación en la salida del transportador con un primer soplador que proporciona un flujo de aire dirigido hacia abajo para la remoción de aquellas partículas de la primera fracción que son catapultadas del transportador junto con las partículas de la segunda fracción. La aplicación de tal soplador se conoce de por sí de WO2009/123452. Los inventores han encontrado que el flujo de aire proporcionado por el primer soplador es más efectivo cuando tiene una velocidad de flujo de aire en el rango de 15- 30 m/s.

Es posible llevar a cabo el aparato de separación de la invención de acuerdo con WO2009/123452 al configurar el dispositivo de alimentación con una placa de deslizamiento vibratoria inclinada en un ángulo en el rango de 70- 90 ° con respecto al horizonte y teniendo un borde posicionado sobre el tambor, cuyo borde está representado como una salida para la corriente de partículas, y ya que el borde de la placa vibratoria está posicionado verticalmente sobre un eje de rotación de dicho tambor para causar que en uso las partículas de la corriente de partículas caigan hacia el tambor en una dirección dirigida hacia dicho eje de rotación y para configurar que las placas del tambor impacten con dichas partículas que caen en un momento que

dichas placas están en una posición orientada hacia arriba aproximadamente verticalmente extendiéndose desde el tambor.

Tanto la placa que están vibrando y su inclinación en un ángulo en el rango de 70 a 90 ° son medidas que se toman para evitar que la corriente de partículas que está dejando el dispositivo de alimentación y se está moviendo hacia el tambor, empiece a atascarse y a adherirse a la placa de deslizamiento. Si esto sucede la separación precisa pretendida de las partículas en una primera fracción relativamente liviana y la segunda fracción relativamente pesada ya no se logra. Como un aspecto adicional de la invención los inventores han encontrado que prevenir el atascamiento del material de partículas es efectivamente asegurado solamente cuando la placa de deslizamiento está inclinada en un ángulo de aproximadamente 85 °. El flujo de partículas luego tiene propiedades similares a aquellas de un flujo de material de monocapa.

En un aspecto todavía adicional de la invención el aparato de separación podría estar provisto con un segundo soplador proporcionando un flujo de aire dirigido hacia abajo, cuyo soplador está ubicado en las inmediaciones del tambor para la remoción temprana hacia una segunda área de recepción de partículas de la primera fracción de la corriente de partículas que se alejan del tambor después que las placas del tambor, en el momento que dichas placas están en una posición orientada hacia arriba aproximadamente verticalmente extendiéndose desde el tambor, del dispositivo de alimentación, han impactado sobre dichas partículas cayendo a lo largo de la placa de deslizamiento del dispositivo de alimentación hacia el tambor. Este segundo soplador podría también ser aplicado con el mismo efecto si el transportador en la segunda área de recepción según lo mencionado en la porción de caracterización de la reivindicación 1 es omitido.

Todavía otro aspecto de la invención que se podría aplicar independiente de las otras características discutidas anteriormente es que distante del tambor e inclinada hacia abajo en una dirección que apunta lejos del tambor, se ubique una placa de colisión que se extiende, por lo menos, en parte sobre el transportador en la segunda área de recepción.

Esta placa de colisión sirve para proporcionar un movimiento controlado de la corriente de partículas hacia el transportador en el área de recepción para la segunda fracción. Se ha hallado que el ángulo de inclinación de la placa de colisión tiene un efecto sobre su sensibilidad para contaminar con partículas de la primera fracción. En conexión con eso se prefiere que la placa de colisión esté inclinada en un ángulo de menos de 45° con respecto al horizonte. En este ángulo se encuentra que las partículas de la segunda fracción que continuamente bombardean la placa de colisión, constantemente remueven las partículas de la primera fracción que llegan a adherirse a la placa de colisión. En este respecto mejores resultados parecen lograrse cuando la placa de colisión está inclinada en un ángulo de entre 15° y 30° con respecto al horizonte.

Se ha demostrado que la primera fracción relativa a partículas que tienen dimensiones más pequeñas, preferentemente en el rango de 0 -2 mm, no viajan tan lejos del tambor como lo hacen las partículas de la segunda fracción relativa a partículas que tiene dimensiones relativamente más grandes, preferentemente en el rango de 2 -15 mm. El aparato de separación de la invención es así muy apropiado para usar como un medio de clasificación para las partículas de la corriente de partículas, y cuando la corriente de partículas se origina de cenizas de incineración de residuos el aparato de separación puede ser usado beneficiosamente para concentrar metales de dichas cenizas en la segunda fracción. Entonces se prefiere que la segunda fracción sea además procesada en un método de separación en seco para separar los metales de esta fracción adicional en metales ferrosos y no ferrosos. Esto se debe a la circunstancia que durante el procesamiento de la corriente de partículas en el aparato de separación de la invención se ha mostrado que la segunda fracción ya ha perdido mucho de lo fino y su contenido de agua.

La invención será explicada además de aquí en adelante con referencia a una modalidad esquemática de ejemplo del aparato de separación de la invención y con referencia al dibujo.

En el dibujo una figura 1 única muestra esquemáticamente el aparato de de separación de la invención.

Con referencia a la Fig. 1 el aparato de separación de la invención generalmente es representado con el número de referencia 1. Este aparato de separación 1 es usado para separar partículas 3 de una primera fracción y de una segunda fracción en donde las fracciones respectivas relativas a partículas tienen diferentes dimensiones.

Las partículas 3 son colectivamente soportadas por un dispositivo de alimentación 2, 10. El dispositivo de alimentación comprende un transportador 10 seguido por una placa de deslizamiento 2 que está configurada para ser vibratoria para causar que las partículas 3 dejen la placa de deslizamiento 2 sobre el borde 2' en una corriente de partículas según lo simbolizado por la flecha 4. Antes de dejar la placa deslizante 2 en su borde 2' la corriente de partículas 4 es soportada por dicha placa de deslizamiento 2. Esta placa de deslizamiento 2 está inclinada hacia abajo para soportar el desarrollo de un flujo de tipo monocapa de dicha corriente de partículas 4 con un grosor medido desde la superficie de la placa de dos o tres veces y en su mayoría cuatro veces el diámetro máximo de la partícula.

El borde 2' de la placa vibratoria 2 está posicionado sobre un tambor 5, el cual puede rotar alrededor de su eje de rotación 8 cuyo tambor 5 tiene en su circunferencia 13, placas 6, 6'. Cada placa 6, 6' tiene una superficie de impacto que se extiende radialmente para impactar sobre las partículas 3 que llegan en las inmediaciones del tambor 5.

Según ya se mencionó se prefiere aplicar una placa de deslizamiento 2 que se incline levemente hacia abajo según se ve del área tradicional 2'' entre el transportador 10 y la placa de deslizamiento 2. Esta inclinación hacia abajo es preferentemente de 85 ° grados con respecto al horizonte.

Como se muestra claramente en la Fig. 1 el borde 2' de la placa de deslizamiento vibratoria 2 está posicionado verticalmente o casi verticalmente sobre el eje de rotación 8 del tambor 5 para causar que en uso las partículas 3 de la corriente de partículas 4 caigan hacia el tambor 5 en una dirección dirigida hacia dicho eje de rotación 8 o hacia su entorno inmediato. Esta construcción además configura que las placas 6, 6' del tambor 5 impacten sobre dichas partículas 3 que caen en

un momento que dichas placas 6, 6' están en una posición orientada hacia arriba verticalmente o casi verticalmente extendiéndose desde el tambor 5. Esto es mostrado en la Fig. 1 con respecto a la placa 6.

Las placas 6, 6' están además provistas con un respaldo 14 que se inclina desde las extremidades libres 15, 15' de dichas placas 6, 6' hacia la circunferencia 13 del tambor. Esta forma de turbulencia detrás de las placas 6, 6' es efectivamente evitada durante la rotación del tambor 5.

En uso el tambor 5 se hace rotar a una velocidad tal que las placas 6, 6' impactan sobre las partículas 3 en la corriente de partículas 4 con una velocidad horizontal en el rango de 10-30 m/s. Debido a esta acción la Fig. 1 muestra que una nube de partículas se mueve en la dirección de la flecha B para ser recolectada en, por lo menos, un área de recepción 11 proximal al tambor 5 para recepción allí de las partículas más pequeñas de la primera fracción, y otra área de recepción 12 para recibir allí las partículas más grandes de la segunda fracción.

Con un ajuste apropiado de la vibración de la placa de deslizamiento 2 en términos de frecuencia vibratoria y amplitud vibratoria y mediante una selección apropiada de la velocidad rotacional del tambor 5 es posible llevar a cabo una separación efectiva de las partículas en una primera y en una segunda fracción, en donde la primera fracción pertenece a partículas que tienen dimensiones en el rango de 0-2 mm y la segunda fracción pertenece a partículas que tienen dimensiones en el rango de 2- 15 mm. Una operación apropiada del aparato de la invención puede ser identificada cuando las partículas abandonan el tambor 5 en una manera que su ángulo de partida α no difiere más de 12 grados del ángulo principal de partida de la corriente en su conjunto.

El aparato de separación 1 podría además estar provisto con una cubierta (no mostrada) para proteger las partículas 3 de las condiciones climáticas exteriores, permitiendo así que las partículas 3 de la corriente de partículas 4 tengan dimensiones en el rango de 0 -15 mm y puedan ser del todo procesadas en el aparato de la invención.

Tanto el área de recepción 11 para la primera fracción como el área de recepción 12 para la segunda fracción están en la práctica cada una provista con una banda transportadora 16, 17 para

remover las partículas recolectadas de dichas áreas. La banda transportadora 16 en el área de recepción 11 para la primera fracción liviana no es obligatoria y puede ser reemplazada, por ejemplo, por un depósito de recolección. De acuerdo a la invención, sin embargo, se requiere aplicar en el área de recepción 12 para la segunda fracción pesada un transportador 17. Sobre este transportador 17 predominantemente las partículas de la segunda fracción más pesada son recolectadas, pero inevitablemente también algunas partículas de la primera fracción más liviana podrían llegar sobre ese transportador 17.

Todas las partículas 3 que son recolectadas sobre el transportador 17 son descargadas del área de recepción 12 y transportadas por el transportador 17 operando a una velocidad de transporte que es, por lo menos, 2 m/s, y preferentemente 4 m/s, lo cual es suficientemente alta para causar que las partículas sean escasamente distribuidas sobre el área de superficie en movimiento del transportador 17, lo cual impide que las partículas de la primera fracción y las partículas de la segunda fracción se adhieran nuevamente. Preferentemente el transportador 17 está inclinado de tal manera que mueve las partículas depositadas encima hacia arriba para la salida del transportador. Esto promueve que la alta velocidad del transportador 17 causa que las partículas 3 más pesadas de la segunda fracción abandonen la banda transportadora 17 con una velocidad suficiente para que las partículas de la segunda fracción viajen a través de un flujo de aire 18 esencialmente transversal que se origina desde un soplador 19. Debido al flujo de aire 18 cualquier partícula de la primera fracción más liviana que son capturadas o arrastradas junto con las partículas más grandes 3 de la segunda fracción son liberadas desde allí. El flujo de aire 18 puede fácilmente ser configurado por aplicación de un soplador 19 proporcionando una corriente de aire 18 dirigida hacia abajo inmediatamente adyacente al punto de salida o salida 20 en donde las partículas 3 abandonan la banda transportadora 17. Un valor apropiado para el flujo de la corriente de aire 18 está en el rango de 15- 30 m/s.

Según se muestra en la figura 1 en la salida del transportador un raspador 23 es proporcionado para la remoción de partículas de la primera fracción que tienden a adherirse a la superficie del transportador 17.

La figura 1 además muestra que un segundo soplador 21 podría ser aplicado, el cual proporciona un flujo de aire dirigido hacia abajo, y cuyo soplador 21 está ubicado en las inmediaciones del tambor 5 para remoción temprana hacia el área de recepción 11 de las partículas de la primera fracción de la corriente de partículas que se aleja del tambor 5 después que las placas 6, 6' del tambor 5, en el momento que dichas placas 6, 6', que están en una posición orientada hacia arriba verticalmente extendiéndose desde el tambor 5, han impactado sobre dichas partículas 3 cayendo a lo largo de la placa de deslizamiento 2 del dispositivo de alimentación 2, 10 hacia el tambor 5.

Una característica adicional de la invención es que distante del tambor 5 e inclinada hacia abajo en una dirección que apunta lejos del tambor 5 está una placa de colisión 22 que se extiende, por lo menos, en parte sobre el transportador 17 en el área de recepción 12 para la segunda fracción más pesada.

La placa de colisión 22 está inclinada en un ángulo de menos de 45° grados con respecto al horizonte, preferentemente la placa de colisión 22 está inclinada en un ángulo entre 15 ° y 30 ° con respecto al horizonte.

Resultados

Los resultados de recuperación cuando se aplica el aparato de separación de la invención para la separación y recuperación de una muestra de 750 kg de ceniza de fondo teniendo partículas en el rango de 0 -15 mm, son los siguientes:

Entrada	Recuperación	Recuperación
	Producto grueso	Producto fino
4mm-15mm	96,5%	3,5%
2mm-4mm	96,6%	3,4%
1mm-2mm	79,9%	20,1%
0,5-1mm	52,0%	48,0%

0,25-0,5mm	42,4%	57,6%
0,125-0,25mm	44,8%	55,2%
0,063-0,125mm	50,5%	49,5%
0,038-0,063mm	67,7%	32,3%

De estos resultados está claro que el aparato de separación de la invención es muy efectivo para la recuperación de partículas de una segunda fracción en el rango de 2- 15 milímetros, a partir de las partículas de una primera fracción que es de un tamaño menor a 2 mm.

Los inventores expresamente destacan que la modalidad de ejemplo según se discutió aquí anteriormente se refiere a la operación y construcción del aparato de separación de la invención sin necesariamente estar restringido al procesamiento de cenizas de incineración de residuos o cenizas de fondo. El aparato de separación de la invención es generalmente aplicable a cualquier tipo de partícula que requiera ser clasificada en fracciones de partículas teniendo dimensiones en los rangos más bajos tales como 0- 15 mm sin estar restringidos a tales partículas según sean derivadas de las plantas de incineración de residuos.

REIVINDICACIONES

1. Aparato de separación (1) para separar de una corriente de partículas (4), por lo menos, una primera fracción con partículas (3) de un primer grupo de dimensiones, y una segunda fracción con partículas (3) de un segundo grupo de dimensiones, CARACTERIZADO porque las partículas en el primer grupo generalmente son de diámetro más pequeño que las partículas en el segundo grupo, comprendiendo un dispositivo de alimentación (2, 10) para la corriente de partículas (4), un tambor rotatorio (5) teniendo en su circunferencia (13) placas (6, 6'), cada placa teniendo una superficie de impacto que se extiende radialmente para las partículas, y un área de recepción (12) para la recepción de la segunda fracción, en donde dicha área de recepción (12) está provista con un transportador (17) para descargar las partículas recibidas en dicha área de recepción (12), CARACTERIZADO porque el transportador (17) en el área de recepción (12) para la segunda fracción se mueve durante el uso a una velocidad de, por lo menos, 2 m/s.
2. Aparato de separación (1) de acuerdo a la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque el transportador (17) en el área de recepción (12) para la segunda fracción tiene una posición inclinada de tal forma que mueve las partículas depositadas encima hacia arriba para la salida del transportador.
3. Aparato de separación (1) de acuerdo a la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque la superficie del transportador (17) se mueve a una velocidad de 4 m/s.
4. Aparato de separación (1) de acuerdo a la reivindicación 1 ó 2, CARACTERIZADO porque en la salida del transportador un raspador (23) es provisto para la remoción de partículas de la primera fracción que se adhieren a la superficie del transportador (17).
5. Aparato de separación (1) de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 1- 3, CARACTERIZADO porque en la salida del transportador un primer soplador (19) es provisto suministrando un flujo de aire (18) dirigido hacia abajo para la remoción de partículas de la primera fracción que son arrastradas por las partículas de la segunda fracción,

CARACTERIZADO porque el flujo de aire (18) suministrado por el primer soplador (19) tiene una velocidad de flujo de aire en el rango de 15- 30 m/s.

6. Aparato de separación (1) de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 1- 4, CARACTERIZADO porque el dispositivo de alimentación (2, 10) comprende una placa de deslizamiento vibratoria (2) que está inclinada en un ángulo en el rango de 70-90° con respecto al horizonte, cuya placa de deslizamiento (2) tiene un borde (2') posicionado sobre el tambor (5), cuyo borde (2') está representado como una salida para la corriente de partículas (4), y porque el borde (2') de la placa de deslizamiento vibratoria (2) está posicionada verticalmente sobre un eje de rotación (8) de dicho tambor (5) para causar que en uso las partículas (3) de la corriente de partículas (4) caigan hacia el tambor (5) en una dirección dirigida hacia dicho eje de rotación (8), y para configurar que las placas (6, 6') del tambor (5) impacten con dichas partículas (3) que caen en un momento que dichas placas (6, 6') están en posición orientada hacia arriba aproximadamente verticalmente extendiéndose desde el tambor (5), CARACTERIZADO porque la placa de deslizamiento está inclinada en un ángulo de aproximadamente 85°.

7. Aparato de separación (1) de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones previas, CARACTERIZADO porque un segundo soplador (21) proporcionando un flujo de aire dirigido hacia abajo está ubicado en las inmediaciones del tambor (5) para remoción temprana a una segunda área de recepción (11) de partículas de la primera fracción de la corriente de partículas que se alejan del tambor (5) después que las placas (6, 6') del tambor (5), en un momento que dichas placas (6, 6') están en una posición orientada verticalmente hacia arriba extendiéndose desde el tambor (5), han impactado sobre dichas partículas (3) cayendo a lo largo de la placa de deslizamiento (2) del dispositivo de alimentación (2, 10) hacia el tambor (5).

8. Aparato de separación (1) de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones previas, CARACTERIZADO porque distante del tambor (5) e inclinada hacia abajo en una dirección que apunta lejos del tambor (5) está una placa de colisión (22) que se extiende, por lo menos, en parte sobre el transportador (17) en el área de recepción (12) para la segunda fracción.

9. Aparato de separación (1) de acuerdo a la reivindicación 7, CARACTERIZADO porque la placa de colisión (22) está inclinada en un ángulo de menos de 45° con respecto al horizonte.

10. Aparato de separación (1) de acuerdo a la reivindicación 7 u 8, CARACTERIZADO porque la placa de colisión (22) está inclinada en un ángulo entre 15° y 30° con respecto al horizonte.

RESUMEN

La invención se refiere a un aparato de separación para separar de una corriente de partículas, por lo menos, una primera fracción con partículas de un primer grupo de dimensiones, y una segunda fracción con partículas de un segundo grupo de dimensiones, comprendiendo un dispositivo de alimentación para la corriente de partículas, un tambor rotatorio teniendo en su circunferencia placas, cada placa teniendo una superficie de impacto que se extiende radialmente para las partículas, por lo menos, una primera área de recepción proximal al tambor para la recepción allí de las partículas de la primera fracción y, por lo menos, una segunda área de recepción distante del tambor para la recepción allí de las partículas de la segunda fracción, en donde el aparato tiene una cubierta para proteger las partículas de las condiciones climáticas exteriores, permitiendo que las partículas de la corriente de partículas sean procesadas por dicho aparato que tiene dimensiones en el rango de 0 -15 mm.

24

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
- / -

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	RECIBO DE CAJA	No. 13 - 0014234
		Bogotá D.C., Febrero 13 de 2013 - 10:45:43

RECIBIDO DE : CAVELIER ABOGADOS					NI 860.041.367
*** Soporte del Pago ***					
TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	197827836	13/02/2013	34.841.000.00

*** Conceptos Pagados ***				
CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNIDITARIO	Vr. CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCIÓN	500.000.00	500.000.00
				\$500.000.00

SON: **QUINIENTOS MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: _____
Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

No. 13-039459- -00000-0000
Fecha: 2013-02-27 11:29:57 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 25

Colo 20004 - 841-001-9.

25

Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA		SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DIVISION DE NUEVAS CREACIONES EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN SOLICITUD FASE NACIONAL PCT	
(21) N° de solicitud: 22) Fecha de solicitud: (30) Prioridad (31) Prioridad (32) Fecha (33) País 10171151.3 2010/07/28 EP		(51) Int Cl: B07B 013/010 (71) Solicitante(s) INASHCO R&D B.V. (72) Inventor(es) SIMON PETER MARIA BERKHOUT PETER CARLO REM (74) Apoderado: LUZ CLEMENCIA DE PAEZ	
(85) Fecha limite inicio fase nacional: 2013/02/28 (86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT Fecha de presentación de la solicitud: 2011/07/15 No. de solicitud PCT/NL2011/050515		(87) Publicación internacional Fecha: 2012/02/02 N° publicación: WO 2012/015299 A1	
(54) Título: APARATO DE SEPARACIÓN			

Resumen:

La invención se refiere a un aparato de separación para separar de una corriente de partículas, por lo menos, una primera fracción con partículas de un primer grupo de dimensiones, y una segunda fracción con partículas de un segundo grupo de dimensiones, comprendiendo un dispositivo de alimentación para la corriente de partículas, un tambor rotatorio teniendo en su circunferencia placas, cada placa teniendo una superficie de impacto que se extiende radialmente para las partículas, por lo menos, una primera área de recepción proximal al tambor para la recepción allí de las partículas de la primera fracción y, por lo menos, una segunda área de recepción distante del tambor para la recepción allí de las partículas de la segunda fracción, en donde el aparato tiene una cubierta para proteger las partículas de las condiciones climáticas exteriores, permitiendo que las partículas de la corriente de partículas sean procesadas por dicho aparato que tiene dimensiones en el rango de 0 -15 mm.

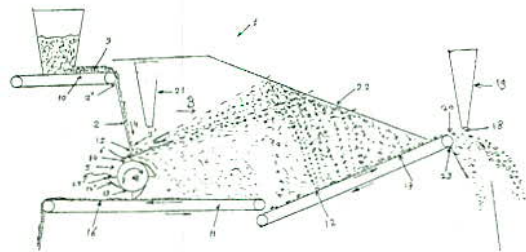


FIG. 1



No. 13-039459- -00000-0000

Fecha: 2013-02-27 11:29:57 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 25

PATENTE DE INVENCION ☐

MODELO DE UTI

☐	Indicación que se solicita 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 (De ser el caso formato de descuento)
Completa ☐	Incompleta ☐

PATENTE DE INVENCION PCT ☒ MODELO DE UTILIDAD PCT ☐ Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

☒	Indicación que se solicita una PCT
☒	Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)
☒	Dibujos de ser estos pertinentes
☒	Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)
Completa ☐	Incompleta ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(Art. 119 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita 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 ☐

(Art. 92 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita un esquema de trazado
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica de un esquema de trazado
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐	Incompleta ☐