

REPUBLICA DE COLOMBIA



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 13-018447- -00000-0000

Fecha: 2013-01-31 15:56:37 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 35

PATENTE DE INVENCION

13-18447

EXPEDIENTE No. _____

Contiene los documentos relativos a la solicitud de Patente de:

Título: APARATO DE SEPARACIÓN.

Solicitante: AUSTRALIAN FINE COAL TECHNOLOGY PTY LTD.

De: SYDNEY, NEW SOUTH WALES, AUSTRALIA.

Apoderado: MAURICIO JARAMILLO C.

Bogotá, D.C., Enero de 2013

WF-5176

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
SOLICITUD FASE NACIONAL -PCT

1	TIPO DE SOLICITUD	☒ Patente de invención ☒ Capítulo I		☐ Patente de Modelo de Utilidad ☐ Capítulo II	
2	DATOS SOLICITUD INTERNACIONAL PCT (86)				
Solicitud Internacional No.		PCT/AU2011/001583		Fecha	06/12/2011
Publicación Internacional No.		WO2012/075529		Fecha	14/06/2012
3	TÍTULO DE LA INVENCIÓN (200 caracteres o espacios máximos)				
APARATO DE SEPARACIÓN					
4	CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL (CIP)				
B01D 33/048 (2006.01), B03B 5/02 (2006.01), B03B 7/00 (2006.01), B08B 3/02 (2006.01)					
5	SOLICITANTE (S) ☐ Esta persona también es inventor.				
APELIDOS O RAZÓN SOCIALNOMBREIDENTIFICACIÓNTIPO					
1. AUSTRALIAN FINE COAL TECHNOLOGY PTY LTD					
6	DATOS DEL SOLICITANTE				
DIRECCIÓN		5/7 Ridge Street North		No. TELÉFONO	
CIUDAD		Sydney		CORREO ELECTRÓNICO	
DEPARTAMENTO/ESTADO		New South Wales 2060		NACIONALIDAD O LUGAR DE CONSTITUCIÓN	
PAÍS DE RESIDENCIA		Australia		Australia	
7	INVENTOR (ES)				
APELIDOS		NOMBRES		NACIONALIDAD	
1. PORTEUS		David Francis		Australia	
2. DAVIS		Paul Frederick		Australia	
3. WILLIAMS		David John		Australia	
4.					
5.					
DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO:					
8	DATOS INVENTOR (ES)				
PAÍS RESIDENCIA		DEPARTAMENTO/ESTADO		CIUDAD	
1. Australia		New South Wales		Sydney	
2. Australia		New South Wales		Camberwell	
3. Australia		New South Wales		Nulkaba	
4.					
5.					
DIRECCIÓN					
125 Mirannie Road, Reedy Creek					
14 Dulwich Place					
6 Perris Street					
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				
APELIDOS		NOMBRES		IDENTIFICACIÓN	
JARAMILLO CAMPUZANO		MAURICIO		C.C .80.421.942 T.P .74.555	
DIRECCIÓN		Calle 67 NO. 7 – 35, oficina 1204		No. TELÉFONO	
CIUDAD		Bogotá D.C.		3192900	
PAÍS		Colombia		CORREO ELECTRÓNICO	
				jbenoit@gpzlegal.com	
				No. RADICACIÓN DE PROTOCOLO DE PODER GENERAL	

10	DECLARACIONES DE PRIORIDAD ☒ SI ☐ NO			
(33) PAÍS DE ORIGEN 1.Australia 2. 3.		CÓDIGO PAÍS AU	(31) NÚMERO 2010905352	(32) FECHA (AAAA/MM/DD) 06/12/2010
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	N°	Fecha	
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>			
17	ANEXOS			
Documentación Técnica Solicitud Internacional en castellano 1. ☒ Descripción N° de folios: 22 2. ☒ Reivindicaciones N° Reivindicaciones: 17 3. ☒ Dibujos y/o figuras N° folios: 5 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.		Documentación Jurídica 9. ☐ Poderes, si fuera el caso. 10. ☐ Documento que legalmente pruebe la cesión del inventor al solicitante o a su causante. 11. ☐ Copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, certificado o número de registro, si fuera el caso. 12. ☐ Copia de la licencia o autorización de Conocimientos Tradicionales, certificado o número de registro, si fuera el caso. 13. Reducción de tasas Micro, pequeñas o medianas empresas ☐ Copia simple de la declaración de renta del año inmediatamente anterior, o en su defecto prueba documental idónea. ☐ Documento de constancia de cumplimiento con lo establecido en la ley 905 de 2004. Universidades públicas o privadas ☐ Copia acto de reconocimiento institucional emitido por el Ministerio de Educación Entidades sin ánimo de lucro ☐ Copia de registro vigente en Cámara de comercio. ☐ Hoja de información complementaria. ☐ Otros, especificar 14. ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud. 15. ☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad. 16. ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación. 17. ☒ Comprobante de pago por reivindicación adicional a 10.		

	EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN ☐ Patente de Invención ☐ Patente modelo de utilidad ☒ PCT
(21) No. de solicitud:	(51) int. Cl: B01D 33/048 (2006.01), B03B 5/02 (2006.01), B03B 7/00 (2006.01), B08B 3/02 (2006.01)
(22) Fecha de solicitud:	(71) Solicitante(s): AUSTRALIAN FINE COAL TECHNOLOGY PTY LTD
(30) Prioridad:	(72) Inventor(es): David Francis PORTEUS Paul Frederick DAVIS David John WILLIAMS
(31) No. Prioridad: 2010905352	
(32) Fecha: 06/12/2010	
(33) País: Australia	(74) Apoderado(s): MAURICIO JARAMILLO C.
(54) Título: APARATO DE SEPARACIÓN	
Las casillas identificadas con 85, 86 y 87 sólo aplican para PCT	
(85) Fecha límite inicio Fase Nacional: 06/07/2013	
(86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT Fecha: 06/12/2011 No. de solicitud PCT: PCT/AU2011/001583	(87) Publicación internacional Fecha: 14/06/2012 No. Publicación: WO2012/075529

Resumen reivindicación (es):

Se proporciona un aparato de separación (10) para separar una masa o suspensión de partículas de tamaños diferentes. El transportador de separación incluye una cinta filtrante (12) que incluye un lado de separación para recibir la masa o suspensión y un lado del filtrado. El transportador de separación incluye además un conjunto transportador (16) para transportar la cinta filtrante, una matriz de rociado superior (28) para rociar fluido hacia abajo sobre la suspensión a medida que ésta se desplaza sobre la cinta filtrante, y una matriz de rociado inferior (30) para rociar fluido hacia arriba contra un lado inferior de la cinta. Las matrices de rociado superior e inferior están dispuestas para ayudar en combinación a promover la separación de partículas sobre tamaño en el lado de alimentación de la cinta y de partículas bajo tamaño en el lado de filtrado de la cinta.

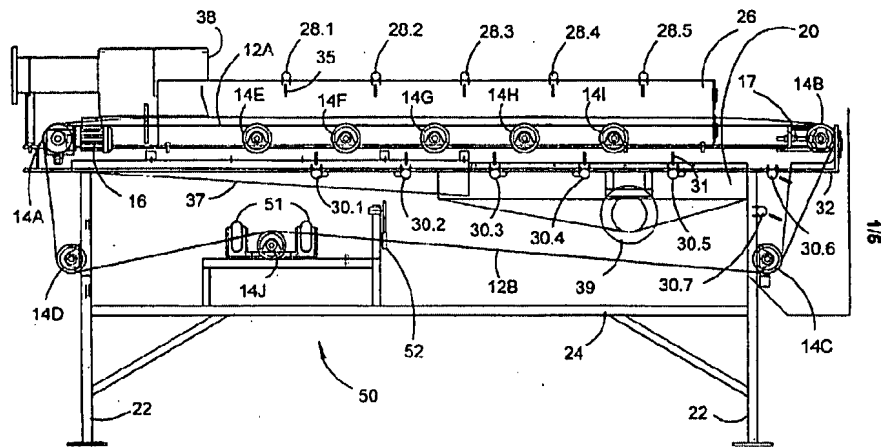


FIGURA 1

(12) International Application Status Report

Received at International Bureau: 03 January 2012 (03.01.2012)

Information valid as of: 22 May 2012 (22.05.2012)

Report generated on: 31 January 2013 (31.01.2013)

(10) Publication number: WO2012/075529	(43) Publication date: 14 June 2012 (14.06.2012)	(26) Publication language: English (EN)
(21) Application Number: PCT/AU2011/001583	(22) Filing Date: 06 December 2011 (06.12.2011)	(25) Filing language: English (EN)
(31) Priority number(s): 2010905352 (AU)	(31) Priority date(s): 06 December 2010 (06.12.2010)	(31) Priority status: Priority document received (in compliance with PCT Rule 17.1)

(51) International Patent Classification:
B01D 33/048 (2006.01); *B03B 7/00* (2006.01); *B03B 5/02* (2006.01); *B08B 3/02* (2006.01)

(71) Applicant(s):
AUSTRALIAN FINE COAL TECHNOLOGY PTY LTD [AU/AU]; 5/7 Ridge Street North Sydney, New South Wales 2060 (AU) *(for all designated states except US)*
PORTEUS, David, Francis [AU/AU]; 125 Mirannie Road Reedy Creek, New South Wales 2330 (AU) *(for US only)*
DAVIS, Paul, Frederick [AU/AU]; 14 Dulwich Place Camberwell, New South Wales 2330 (AU) *(for US only)*
WILLIAMS, David, John [AU/AU]; 6 Perris Street Nulkaba, New South Wales 2325 (AU) *(for US only)*

(72) Inventor(s):
PORTEUS, David, Francis; 125 Mirannie Road Reedy Creek, New South Wales 2330 (AU)
DAVIS, Paul, Frederick; 14 Dulwich Place Camberwell, New South Wales 2330 (AU)
WILLIAMS, David, John; 6 Perris Street Nulkaba, New South Wales 2325 (AU)

(74) Agent(s):
FREEHILLS PATENT & TRADE MARK ATTORNEYS; Level 38 MLC Centre 19-29 Martin Place Sydney, New South Wales 2000 (AU)

(54) Title (EN): SEPARATION APPARATUS
(54) Title (FR): APPAREIL DE SÉPARATION

(57) Abstract:
(EN): A separation conveyor (10) for separating a mass or slurry of different sized particles is provided. The separation conveyor includes a filter belt (12) including a feed side for receiving the mass or slurry and a filtrate side. The separation conveyor further includes a conveyor assembly (16) for conveying the filter belt, an overhead spray array (28) for spraying fluid downwards onto the slurry as it travels on the filter belt, and a lower spray array (30) for spraying fluid upwards against an underside of the belt. The upper and lower spray arrays are arranged in combination to assist in promoting separation of oversized particles on the feed side of the belt and undersized particles on the filtrate side of the belt.
(FR): Cette invention concerne un convoyeur pour séparation (10) conçu pour séparer une masse ou une suspension épaisse de particules de tailles différentes. Le convoyeur pour séparation comprend une courroie-filtre (12) comportant une face alimentation destinée à recevoir la masse ou la suspension épaisse et une face filtrat. Le convoyeur pour séparation comprend, en outre, un ensemble convoyeur (16) pour faire avancer la courroie-filtre, une série de pulvérisateurs aériens (28) pour pulvériser un liquide vers le bas sur la suspension épaisse pendant qu'elle transite sur la courroie-filtre, et une série de pulvérisateurs inférieurs (30) pour pulvériser un liquide vers le haut contre une face inférieure de la courroie. Les séries de pulvérisateurs supérieurs et inférieurs sont agencées de manière à se combiner pour contribuer à faciliter la séparation des particules surdimensionnées sur la face alimentation de la courroie et des particules sous-dimensionnées sur la face filtrat de la courroie.

International search report:

Received at International Bureau: 20 February 2012 (20.02.2012) [AU]

International Report on Patentability (IPRP) Chapter II of the PCT:

Not available

(81) Designated States:

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, QA, RO, RS, RU, RW, 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

European Patent Office (EPO) : 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

African Intellectual Property Organization (OAPI) : BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG

African Regional Intellectual Property Organization (ARIPO) : BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW

Eurasian Patent Organization (EAPO) : AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM

Declarations:

Declaration of inventorship (Rules 4.17(iv) and 51bis.1(a)(iv)) for the purposes of the designation of the United States of America

APARATO DE SEPARACIÓN**Campo de la invención**

La invención se refiere en general a aparatos y métodos para separar fracciones de partículas sobre tamaño y bajo tamaño de suspensiones en fluido de una materia en partículas de 5 tamaños diferentes. En un aspecto particular la invención se refiere a la separación de partículas de carbón finas respecto de partículas de carbón ultrafinas.

Antecedentes de la invención

10 En el procesamiento de materiales la separación de partículas finas por su tamaño tiende a ser costosa y/o imprecisa en ciertas aplicaciones en las que la fracción bajo tamaño es el contaminante y la fracción sobre tamaño es el producto deseado. Este coste/ineficiencia ha dado como resultado ineficiencias 15 adicionales en los procesos de aguas abajo. Para reducir tales ineficiencias se diseñan a menudo procesos de separación para separar la mayoría del contaminante bajo tamaño, pero, al hacer esto, se separa también (y se desecha) parte del producto sobre tamaño deseado.

20 En aplicaciones tales como el briquetaje de finos de carbón procedentes de balsas de residuos no se pueden utilizar efectivamente ultrafinos (partículas con un tamaño de alrededor de menos de 40 μm) en el proceso de briquetaje (a menos que sean beneficiados adicionalmente, lo que es en general demasiado costoso para que un proceso sea viable). Sin embargo, 25 en la separación de materiales de desecho (tal como arcilla) de tamaño inferior a 40 μm respecto de las partículas de carbón se separan a menudo también y se pierden partículas de carbón valiosas de tamaño superior a 50 μm , en particular 30 cuando se utilizan cribas vibradoras convencionales con tamaños típicos de malla de 300 μm o más.

Se utilizan diversos tipos de disposiciones de filtro o de separador para separar los ultrafinos de carbón de los finos de carbón antes de que tenga lugar un briquetaje. Se forma típicamente una suspensión de carbón que se alimenta después a un lecho filtrante configurado con un tamaño de malla a través del cual pueden pasar los ultrafinos.

Un problema que se ha encontrado es el del atascamiento, en el cual partículas de tamaño cercano tienden a atascar las aberturas a través de las cuales están destinadas a pasar las partículas ultrafinas. Otro problema que puede surgir a menudo es el de la estratificación o sedimentación, en la cual las partículas más grandes y más pesadas se sedimentan sobre el lecho filtrante por debajo de los ultrafinos y afectan al paso de las partículas ultrafinas a través de las aberturas del filtro. Además, en una operación de briquetaje a alta velocidad y alto volumen es deseable que se maximice el rendimiento de paso de partículas o al menos se le incremente significativamente.

La referencia a cualquier técnica anterior en la memoria no es ni deberá tomarse como un reconocimiento o cualquier forma de sugerencia de que esta técnica anterior forma parte del conocimiento general común en Australia o en cualquier otra jurisdicción o de que podría esperarse razonablemente que esta técnica anterior fuera descubierta, entendida y considerada como relevante por un experto en la materia.

Sumario de la invención

En un aspecto la invención proporciona un transportador de separación para separar una masa o suspensión de partículas de tamaños diferentes, incluyendo el transportador de separación: una cinta filtrante que incluya un lado de alimentación para recibir la masa o suspensión y un lado del filtrado; un

conjunto transportador para transportar la cinta filtrante; una matriz de rociado superior para rociar fluido hacia abajo sobre la suspensión a medida que ésta se desplaza sobre la cinta filtrante; y una matriz de rociado inferior para rociar fluido hacia arriba contra un lado inferior de la cinta filtrante, en donde las matrices de rociado superior e inferior están dispuestas para ayudar en combinación a promover la separación de partículas sobre tamaño en el lado de alimentación de la cinta y de partículas bajo tamaño en el lado del filtrado de la cinta.

La matriz de rociado superior puede incluir una matriz de barras rociadoras superiores y la matriz de rociado inferior incluye una matriz de barras rociadoras inferiores, en donde las barras rociadoras superiores e inferiores están decaladas una con relación a otra.

El conjunto transportador puede incluir una pluralidad de rodillos alrededor de los cuales se desplaza la cinta filtrante, estando dispuestas las matrices de rociado superior e inferior entre los rodillos.

La matriz de rociado inferior puede incluir al menos una barra rociadora dirigida hacia un lado o hacia abajo y dirigida también contra una superficie inferior de la cinta filtrante.

En otro aspecto la invención proporciona un método para separar una masa o suspensión de partículas de tamaños diferentes en partículas bajo tamaño y sobre tamaño, que incluye: alimentar la suspensión a una cinta filtrante que tiene un lado de alimentación superior y un lado de filtrado inferior; transportar la suspensión a lo largo de la cinta filtrante; dirigir rociadas hacia abajo sobre la suspensión a través de una matriz de rociado superior; dirigir rociadas hacia arriba

contra un lado inferior de la cinta filtrante a través de una matriz de rociado inferior para desatascar la cinta filtrante; y recoger el filtrado incluyendo las partículas bajo tamaño y recoger las partículas sobre tamaño en un extremo de aguas
5 abajo de la cinta filtrante.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 muestra una vista lateral de una realización de un aparato de separación de la invención;

La figura 2 muestra una vista en planta desde arriba del
10 aparato de separación de la figura 1;

La figura 3 muestra una vista frontal del aparato de separación;

La figura 4 es una vista lateral esquemática que ilustra una configuración alternativa del aparato de separación; y

15 La figura 5 muestra una vista lateral de otra realización del aparato de separación.

Descripción detallada de las realizaciones

En las figuras 1 a 5 se ilustran realizaciones preferidas del aparato 10 de separación o de filtro de cinta.

20 El aparato 10 incluye un medio filtrante en forma de una cinta transportadora continua 12. La cinta transportadora 12 puede fabricarse de una diversidad de materiales, incluyendo, por ejemplo, malla de acero tejido (por ejemplo, acero inoxidable) o fibras sintéticas duraderas (tal como poliéster, nylon o poliamida). Se pueden utilizar también cintas transportadoras de material compuesto, por ejemplo un acero inoxidable fino pegado a una cinta de poliéster o nylon de ligamento calado. La cinta transportadora puede formarse típicamente a base de un material con un tamaño de abertura de entre aproximadamente 50 μm y 150 μm . Se apreciará que pueden utilizarse
25 aberturas de tamaños diferentes dependiendo del material que
30

se esté separando y de los tamaños deseados de las fracciones bajo tamaño y sobre tamaño. Éstas pueden extenderse, por ejemplo, desde materiales con tamaños de abertura de 40 μm a 250 μm o más, pero están preferiblemente en el intervalo de 40-50 μm a 150 μm . Aberturas de aproximadamente 100 μm serán apropiadas para ciertas aplicaciones. Partes de la cinta, incluyendo los márgenes laterales, pueden estar impregnados con un polímero, tal como poliuretano, para incrementar la usabilidad. Típicamente, se aplica una estrecha tira de poliuretano, que en la realización particular tiene una anchura de 25 mm, a cada margen lateral para reducir el deshilachado e incrementar la usabilidad. La cinta puede hacerse a base de un acero inoxidable tejido. Como alternativa, la cinta puede ser de un poliéster tejido. Por ejemplo, la cinta puede ser de un poliéster tejido con un tamaño de abertura de alrededor de 125 micrones. Éste puede obtenerse por tejedura de una cinta a base de una fibra de poliéster de 0,125 mm utilizando un ligamento de baremo 2 con una fibra secundaria de 1 mm de diámetro tejida a través del material utilizando un ligamento de baremo 2 para proporcionar resistencia adicional. Hay alrededor de 50-60 hilos por cm de las fibras de 0,125 mm por cm para proporcionar el tamaño de abertura deseado. El material utilizado para la cinta es preferiblemente no hidrófobo.

La cinta transportadora 12 es guiada por rodillos extremos superiores e inferiores 14A, 14B, 14C y 14D, respectivamente. Unos rodillos de soporte equiespaciados 14E, 14F, 14G, 14H y 14I están posicionados en una configuración uniplanar para soportar un tramo superior 12A de la cinta transportadora 12. En esta realización el rodillo 14A es también un rodillo de accionamiento que está acoplado a un motor 16 de velocidad variable para accionar la cinta transportadora 12. El rodillo

14B está montado en el bastidor 20 por medio de una disposición tensora 17 que mantiene una tensión correcta en la cinta transportadora 12. La disposición tensora 17 incluye una barra roscada que pasa por una abertura complementariamente roscada.

5 La barra puede atornillarse/desatornillarse para ajustar la posición del rodillo 14B y, por consiguiente, la tensión en la cinta transportadora 12. Los rodillos 14A a 14I están montados para girar sobre cojinetes 18 que a su vez están montados en un bastidor de soporte 20 que tiene unas patas 22 y una por-
10 ción de bastidor inferior 24.

En una realización las alturas de las patas 22 son independientemente ajustables (por ejemplo, por vía telescópica) para permitir que se altere el ángulo de la cinta transportadora 12. Extendiendo las patas 22 en el extremo de descarga de
15 la cinta transportadora 12 (es decir, el extremo próximo al rodillo 14B), se puede inclinar la cinta 12 en la dirección de desplazamiento, aumentando así el tiempo de retención de la suspensión sobre la cinta 12. Se puede ajustar el grado de inclinación de la cinta para frenar (o reducir) efectivamente
20 que fluya agua en exceso hacia fuera de ambos extremos de la cinta 12. Esto se consigue típicamente disponiendo la cinta 12 con una inclinación mayor cuando está corriendo a una velocidad más alta/más rápida.

El aparato 10 incluye también un conjunto de encarrilamiento 50 montado en el bastidor de soporte 20, ayudando el
25 conjunto de encarrilamiento 50 a mantener la cinta transportadora 12 centrada sobre los rodillos. El conjunto de encarrilamiento 50 incluye un rodillo de encarrilamiento pivotadamente montado 14J que se apoya contra una superficie inferior del
30 tramo inferior 12B de la cinta transportadora 12. El conjunto de encarrilamiento 50 incluye además un sensor de encarrila-

miento 52 que regula exactamente la alineación de la cinta transportadora 12 y dos fuelles neumáticos 51. Basándose en la información del sensor de encarrilamiento 52, se hace que funcionen los dos fuelles neumáticos para mover el rodillo de encarrilamiento 14J y variar la tensión de la cinta transportadora 12 de un lado a otro, manteniendo así una alineación central de la cinta transportadora 12.

Una porción de bastidor superior 26 lleva cinco barras rociadoras superiores 28.1 a 28.5 que se extienden transversalmente con relación a la dirección de la cinta transportadora 12. En una disposición las barras rociadoras están equiespaciadas. Las barras rociadoras 28.1-28.5 están formadas con una pluralidad de aberturas más inferiores configuradas para dirigir chorros de agua 35 verticalmente hacia abajo hasta la suspensión que está siendo transportada en el tramo superior 12A de la cinta transportadora 12. Las aberturas más inferiores estarán generalmente a lo largo de la longitud de la barra rociadora relevante que se extiende sobre la cinta transportadora 12. El número de aberturas más inferiores por barra rociadora dependerá de la anchura de la cinta 12, pero será típicamente de hasta 6 aberturas más inferiores por barra rociadora. El bastidor superior 26 soporta los rociadores de tal manera que sus boquillas (aberturas) estén aproximadamente a 200 mm del tramo superior 12A de la cinta transportadora 12. Las barras rociadoras 28.1-28.5 salvan la anchura completa de la cinta transportadora 12 y los chorros están configurados de modo que se abran en abanico para proporcionar una cobertura completa a través de la anchura de la cinta transportadora 12, estando angulados hacia dentro los rociadores extremos para mantener el material sobre la cinta. Puede verse claramente en la figura 1 el modo en que están posicionadas las barras ro-

ciadoras para que estén decaladas respecto de los rodillos 14E-14I.

Cinco barras rociadoras inferiores 30.1-30.5 están montadas en una porción intermedia 32 del bastidor por debajo del tramo superior 12 de la cinta transportadora. Las barras rociadoras 30.1-30.5 están formadas con unas aberturas más superiores que dirigen una pluralidad de chorros de agua 31, por ejemplo dos a cinco chorros de agua 31, hacia arriba contra la superficie inferior del tramo superior 12A de la cinta transportadora 12 a través de toda su anchura. La porción intermedia 32 del bastidor soporta los rociadores inferiores de modo que sus boquillas estén aproximadamente a 200 mm de la superficie inferior del tramo superior 12A de la cinta transportadora 12. Las barras rociadoras inferiores 30.1-30.5 están decaladas tanto respecto de las barras rociadoras superiores como respecto de los rodillos 14E-14I de modo que exista una interferencia mínima o al menos reducida entre los rociadores superiores e inferiores y los rodillos durante el funcionamiento, estando cada una de las barras rociadoras superiores, las barras rociadoras inferiores y los rodillos decalados entre ellos.

El tramo superior 12 de la cinta transportadora se extenderá típicamente (y llevará la suspensión que se está filtrando) una cierta distancia más allá de la última barra rociadora a fin de permitir un drenaje adicional. Aunque se puede variar esta distancia de acuerdo con las características de la suspensión, será típicamente adecuada una extensión del tramo superior 12 de alrededor de uno a dos metros más allá de la última barra rociadora.

En una realización las barras rociadoras superiores e inferiores están instaladas de modo que permitan que las barras

sean hechas funcionar independientemente una de otra. Por consiguiente, si una operación de filtrado no requiere el uso de todas las barras rociadoras, se pueden desconectar algunas barras rociadoras, minimizando así o al menos reduciendo el consumo de agua. Las características de la materia sólida en las diversas suspensiones que se están separando variarán de un sitio a otro. La desconexión de barras separadoras puede ser apropiada en casos en los que haya que retirar menos material fino y/o haya una baja concentración de sólidos en la suspensión de alimentación.

En funcionamiento, se introduce una suspensión de carbón que contiene una mezcla de partículas de carbón de tamaños diferentes en el extremo de alimentación 34 de la cinta transportadora a través de un cajón o tolva de alimentación 38. En una realización el cajón de alimentación 38 distribuye la suspensión sustancialmente sobre toda la anchura de la cinta transportadora 12 y suministra la suspensión a un caudal de aproximadamente 200-300 m³/hora. No obstante, como se apreciará, el caudal al cual se alimenta la suspensión dependerá de una diversidad de factores, incluyendo el tamaño de la cinta 12, el tamaño de las aberturas de la cinta filtrante 12 y la calidad/características de la propia suspensión. Por ejemplo, una suspensión con un porcentaje inferior de sólidos se filtrará más rápidamente que una suspensión con un alto porcentaje de sólidos. Análogamente, una cinta con aberturas de 0,1 mm filtrará más rápidamente (tendrá una capacidad más alta) que una cinta con aberturas de 0,06 mm. En ciertas realizaciones puede ser apropiado un caudal de alimentación de 100 a 150 m³/hora.

A medida que se transporta la suspensión a lo largo de la cinta transportadora, los chorros o rociadas 35 que se extien-

den desde las barras rociadoras superiores impiden que se sedimente la suspensión y crean un flujo turbulento en la suspensión que asegura que haya una circulación libre de partículas de carbón en el lecho filtrante, la cual le mantiene en una condición fluidizada. Además de promover un flujo turbulento de la suspensión e impedir una estratificación, las rociadoras 35 ayudan también a lavar las partículas ultrafinas separándolas de las superficies de las partículas más grandes y arrastrándolas como filtrado a través del filtro de cinta. El filtrado se acumula en una bandeja inclinada 37 que está angulada para permitir el flujo libre de filtrado hacia un tubo de descarga 39 que descarga el filtrado a un lado del aparato 10.

Al mismo tiempo, las rociadoras 31 de la matriz inferior de barras rociadoras 30.1-30.5 despejan el filtro de cinta liberándolo de cualesquiera partículas de tamaño cercano que puedan haber quedado acunadas o atascadas en las aberturas. Las rociadoras 31 sirven también para contrarrestar cualquier estratificación que pueda haber ocurrido en la base del lecho filtrante y ayudan también a mantener una suspensión en un estado turbulento a medida que ésta se desplaza a lo largo del filtro de cinta. Cada una de las barras rociadoras 30.1-30.5 y 28.1-28.5 está equipada con una válvula reguladora (no mostrada) para controlar tanto el flujo como la presión del agua a fin de armar el filtro de cinta. La presión de las rociadoras 31 deberá ser suficiente para que el agua penetre en la tela filtrante, por ejemplo en aproximadamente 25 mm por encima de la superficie del filtro de cinta.

Las barras rociadoras están equipadas también con una válvula de descarga automática que, en caso de que se atasquen los rociadores, puede ser abierta para permitir que fluya agua directamente a través de las barras rociadoras y arras-

tre/desaloje cualquier material. Las barras rociadoras son alimentadas desde un solo colector dispuesto de modo que pueda utilizarse cualquier combinación de barras rociadoras para maximizar su efecto con un consumo mínimo de agua.

5 Los lados del tramo superior 12A de la cinta transportadora están angulados hacia arriba, como se muestra en 38, por medio de unos deflectores alargados 40 que se extienden hacia dentro desde porciones laterales del bastidor. Esto permite que la cinta transportadora acomode un mayor volumen de sus-
10 pensión.

Para promover un desalojamiento adicional de partículas de tamaño cercano desde aberturas del filtro de cinta, unas barras rociadoras auxiliares 30.6 y 30.7 están configuradas para dirigir chorros de agua contra la superficie interior de
15 un tramo lateral de la cinta transportadora 12. Estos rociadores auxiliares ayudan a limpiar la cinta en su trayectoria de retorno al cajón de descarga 38.

Como se apreciará, las dimensiones/posicionamiento de los diversos componentes del aparato 10 de separación o de filtro
20 de cinta pueden adaptarse de modo que se acomoden al fin/rendimiento de paso deseado y de acuerdo con las características del material de alimentación.

A modo de ejemplo no limitativo, el aparato 10 puede utilizar una cinta transportadora 12 con una anchura comprendida
25 entre 1 y 3 metros, típicamente de alrededor de 1,1 m. La cinta 12 puede tener un tramo superior 12A de entre 4 y 6 metros de longitud. Como ejemplo, la longitud del tramo superior 12 puede ser de alrededor de 4,5 m e incluir 1 m de drenaje, 1,5 m de desplazamiento por encima/por debajo de barras rociado-
30 ras, y otros 2 m de drenaje. Se variará la velocidad de la cinta 12 para dar una máxima eficiencia de filtrado con arre-

glo a las condiciones instantáneas del material de alimentación. Por ejemplo, para una suspensión que contenga un bajo porcentaje de sólidos, la cinta puede hacerse funcionar a velocidad relativamente alta, mientras que una suspensión con un

5 alto porcentaje de sólidos y una alta proporción de material más fino puede requerir que la cinta se haga funcionar a velocidades relativamente bajas. Típicamente, se configurará el aparato 10 para que proporcione velocidades de la cinta de entre aproximadamente 500 m/hora y 1300 m/hora. En algunas rea-

10 lizaciones será adecuada una velocidad de la cinta de 1000 m/hora.

El número y el espaciamiento de las barras rociadoras superiores 28 y las barras rociadoras inferiores 30 dependerán nuevamente de la aplicación. Cuando se está procesando un ma-

15 terial fino, puede estar justificado un mayor número de barras rociadoras inferiores 30 para quitar el material fino de las aberturas de la cinta 12. Cuando se está procesando un material más grueso, puede desearse un mayor número de barras rociadoras superiores 28. Para proporcionar una cobertura razo-

20 nable de la cinta 12 puede bastar un espaciamiento de aproximadamente 0,45 metros entre barras rociadoras, pero se podrían utilizar también espaciamientos alternativos.

El número y el espaciamiento de las aberturas/boquillas en cada barra rociadora se seleccionan de modo que proporcio-

25 nen una cobertura completa a través de la anchura de la cinta 12. Este número/espaciamiento dependerá del tipo de abertura/boquilla, la dirección de las aberturas/boquillas, la presión del agua y la distancia entre la barra rociadora y la cinta 12. En una realización: las barras rociadoras superiores

30 28.1-28.5 están posicionadas aproximadamente a 200 mm por encima del tramo superior 12A de la cinta; las barras rociadoras

inferiores 30.1-30.5 están posicionadas aproximadamente a 200 mm por debajo del tramo superior 12A de la cinta; las aberturas/boquillas en las barras rociadoras superiores 28.1-28.5 son rociadores a 90 grados y están dispuestas de manera que
5 tengan un espaciamiento aproximado de 250 mm; las aberturas/boquillas en las barras rociadoras inferiores 30.1-30.5 son rociadores a 110 grados y están dispuestas de manera que tengan un espaciamiento aproximado de 300 mm; se suministra agua a las barras rociadoras superiores e inferiores a razón
10 de aproximadamente 2 litros/minuto por barra rociadora, a una presión de aproximadamente 2 bares.

La disposición de rociadores superiores e inferiores, en combinación con la cinta en movimiento, se ha traducido, al menos para el prototipo ilustrado, en un incremento del rendimiento de paso de finos de carbón de hasta tres a cinco veces
15 pasando de 11 m³ por hora en un filtro BaleenTM con un tamiz estacionario y brazos rociadores superiores e inferiores móviles a más de 30 m³ por hora.

La figura 4 es una ilustración esquemática de otra configuración del aparato de separación. En esta disposición hay
20 dos barras rociadoras superiores 28 que rocían hacia abajo sobre el material 62 tendido sobre la cinta 12. Las barras rociadoras superiores están posicionadas hacia el extremo de descarga del aparato de separación. El aparato puede ser inclinado de modo que el extremo de descarga del área del filtro sea más alto que el extremo de alimentación. Por ejemplo, la cinta puede ser inclinada en aproximadamente 1 grado. Las barras rociadoras superiores 28 pueden ajustarse de modo que formen una "presa de agua", por ejemplo la presa 64, para man-
25 tener la suspensión durante más tiempo sobre el tramo superior 12A de la cinta filtrante.
30

En la disposición ilustrada hay más barras rociadoras inferiores (por ejemplo, 30.1) que barras rociadoras superiores 28. Los ensayos realizados han indicado que la eficiencia del aparato de separación depende de las barras rociadoras inferiores. Las barras rociadoras inferiores pueden estar espaciadas a intervalos de alrededor de 100 mm, aunque en algunas aplicaciones se puede incrementar el espaciamiento para las barras rociadoras inferiores más próximas al extremo de descarga. Por ejemplo, se puede incrementar el espaciamiento hasta 150 mm hacia el extremo de descarga.

La longitud de la cinta desempeña un cometido importante en la eficiencia de separación global, siempre que la cinta no esté cegada. Así, se incrementa el número de barras rociadoras inferiores si se incrementa la longitud de la cinta. El agua de las barras rociadoras inferiores penetra en la suspensión 62, por ejemplo hasta aproximadamente 25 mm alrededor de la superficie de la cinta 12. Esto retira partículas de tamaño cercano desde los poros de la cinta y agita también la suspensión 62, ayudando así a la retirada del material más fino.

En la trayectoria de retorno de la cinta están previstos uno o más rociadores auxiliares 60.1 a 60.n para limpiar los poros de la cinta. Como se ilustra, hay un rociador 60.1 que limpia un tramo lateral de la cinta 12 y una pluralidad de rociadores 60.2 a 60.n que rocían hacia abajo para quitar obstrucciones de los poros de la cinta a lo largo de su tramo inferior.

La figura 5 muestra otra disposición del aparato de separación, que difiere de la disposición de la figura 1 en que hay solamente dos barras rociadores superiores 28.3 y 28.5, pero un número incrementado de barras rociadoras inferiores 30.1 a 30.10. La primera barra rociadora inferior 30.1 está

posicionada por debajo de la salida del cajón de alimentación 38. Hay dos barras rociadoras inferiores entre rodillos adyacentes 14E-14I. Por ejemplo, las barras rociadoras inferiores 30.2 y 30.3 están posicionadas entre los rodillos 14E y 14F.

5 Hay dos barras rociadoras auxiliares, por ejemplo 30.11, que limpian un tramo lateral de la cinta en su trayectoria de retorno, y dos barras rociadoras auxiliares 60 que limpian el tramo inferior 12B de la cinta, reduciendo así el cegado acumulativo de la cinta.

10 En una disposición la longitud del aparato es de alrededor de 6 m y la longitud de la descarga del cajón de alimentación 38 a la descarga del aparato es de alrededor de 5,5 m.

Un ejemplo de material de origen que es adecuado para procesarlo con el aparato de separación aquí descrito es una
15 corriente de rebose de un ciclón de clasificación o de desfangado en un sistema de preparación de carbón. Las corrientes pueden, por ejemplo, tener un contenido de sólidos en el intervalo de 4-10%.

En una serie de ensayos se ha utilizado el aparato de se-
20 paración para procesar material proveniente de una corriente de rebose de un ciclón de clasificación primaria. La tabla 1 muestra un análisis de tamaños del material en esta corriente. La tabla describe una muestra de 13,0 kg con un porcentaje de sólidos de 4,74.

25 Tabla 1: **Análisis de tamaños**

Intervalos de tamaño de partículas (mm)		% masa fraccional		% masa acumulativo	
-	+				
	0,250	0,50	6,7	0,50	6,7
0,250	0,125	3,93	5,1	4,43	5,3

0,125	0,090	4,25	5,2	8,68	5,2
0,090	0,063	4,30	8,3	12,98	6,3
0,063	0,038	7,51	13,3	20,50	8,8
0,038		79,50	65,0	100,00	53,5

La columna de la izquierda lista los intervalos de tamaño del material de alimentación en la muestra. El aparato de separación aquí descrito permite la recuperación de material en la categoría de tamaño >0,090 mm. Puede verse por las cifras acumulativas que esta categoría incluye 8,68% de la muestra y, además, la categoría de tamaño recuperable tiene un contenido de ceniza de 5,2%. El material recuperado tiene así una calidad relativamente alta.

Una técnica alternativa de recuperación de material en esta fracción de tamaño es utilizar flotación por espuma. Sin embargo, se considera que el aparato de separación aquí descrito proporciona un medio más sencillo y más barato para recuperar este material útil.

Ensayos sobre la alimentación de rebose de un ciclón se efectuaron en un aparato de separación similar al mostrado en la figura 1, con cinco barras rociadoras inferiores. El aparato utilizado en el ensayo es de 4 m de longitud y las barras rociadoras inferiores están espaciadas a lo largo de una región de drenaje de entre 2 y 2,5 m de longitud. La velocidad de funcionamiento de la cinta fue de aproximadamente 1000 m/h. Las variaciones en la velocidad de la cinta afectan a la capacidad de la unidad y se encontró que una velocidad de la cinta de entre 1000 y 1500 m/h daba la máxima eficiencia. Se elevó el extremo de descarga del aparato en aproximadamente 50 mm. Si se incrementa la velocidad de la cinta, se puede elevar aún más el extremo de descarga para reducir el potencial de flujo

de la suspensión 62 hacia fuera del extremo de descarga.

Los ensayos mostraron una relación directa entre los rociadores inferiores y la capacidad del aparato de separación. Por ejemplo, cuando se desconectaba una de las cinco barras rociadoras inferiores, la capacidad de la unidad en un experimento caía de 37 m³/h a 30 m³/h. Si se incrementaba de 15 a 30 el número de boquillas rociadoras en uso en las barras rociadoras inferiores, la capacidad de la unidad aumentaba de 37 m³/h a 58 m³/h.

La abertura del filtro de cinta se selecciona atendiendo a la distribución de tamaños del material de alimentación. En el ejemplo descrito anteriormente la abertura de la cinta es de alrededor de 125 micrones. Ésta se obtiene por tejedura de una cinta a base de una fibra de poliéster de 0,125 mm utilizando un ligamento de baremo 2 con una fibra secundaria de 1 mm de diámetro tejida a través del material utilizando un ligamento de baremo 2 para proporcionar una resistencia adicional. Hay alrededor de 50-60 hilos por cm de las fibras de 0,125 mm por cm para proporcionar el tamaño de abertura deseado. Este tamaño de abertura permite la recuperación de material en la clase de +0,090 mm y el rechazo de material de menos de 90 micrones, que es predominantemente arcilla. Si se reduce el tamaño de abertura hasta, por ejemplo, alrededor de 75 micrones, habría una mayor proporción del material de alimentación propensa a causar un cegado del filtro. Esto puede ser contrarrestado aumentando el número de barras y boquillas rociadoras inferiores y/o la presión del suministro de agua.

En general, se elige el tamaño de las aberturas de modo que se recupere material deseado del material de alimentación. La relación del tamaño de las aberturas a la distribución de tamaños del material de alimentación afecta a la probabilidad

de cegado del filtro por parte del material. Así, si se utiliza un tamaño de malla relativamente fino (con relación a la distribución de tamaños del material), puede ser necesario aumentar el número de barras y boquillas rociadoras inferiores y/o la presión del suministro de agua para evitar un cegado del filtro.

Se entenderá que la invención revelada y definida en esta memoria se extiende a todas las combinaciones alternativas de dos o más de las características individuales mencionadas o evidentes por el texto o los dibujos. Todas estas combinaciones diferentes constituyen diversos aspectos alternativos de la invención.

Se hace constar que con relación a esta fecha, el mejor método conocido por la solicitante para llevar a la práctica la citada invención, es el que resulta claro de la presente descripción de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Un transportador de separación para separar una masa o suspensión de partículas de tamaños diferentes, incluyendo el transportador de separación:

5 una cinta filtrante que incluye un lado de alimentación para recibir la masa o suspensión y un lado del filtrado,

un conjunto transportador para transportar la cinta filtrante,

10 una matriz de rociado superior para rociar fluido hacia abajo sobre la suspensión a medida que ésta se desplaza sobre la cinta filtrante,

una matriz de rociado inferior para rociar fluido hacia arriba contra un lado inferior de la cinta, en donde las matrices de rociado superior e inferior están dispuestas para
15 ayudar en combinación a promover la separación de partículas sobre tamaño en el lado de alimentación de la cinta y de partículas bajo tamaño en el lado del filtrado de la cinta.

2. Un transportador de separación según la reivindicación 1, en el que la matriz de rociado superior incluye una matriz
20 de barras rociadoras superiores y la matriz de rociado inferior incluye una matriz de barras rociadoras inferiores, en donde las barras rociadoras superiores e inferiores están decaladas una con relación a otra.

3. Un transportador de separación según la reivindicación 1, en el que el conjunto transportador incluye una pluralidad
25 de rodillos alrededor de los cuales se desplaza la cinta filtrante, estando dispuestas las matrices de rociado superior e inferior entre los rodillos.

4. Un transportador de separación según la reivindicación 1, en el que la matriz de rociado inferior incluye al menos
30 una barra rociadora dirigida hacia un lado o hacia abajo y di-

rigida también contra una superficie inferior de la cinta filtrante.

5 5. Un transportador de separación según la reivindicación 1, en el que la cinta filtrante está formada por una malla tejida que tiene un tamaño de malla de 40-250 μm , preferiblemente 40-200 μm , más preferiblemente 50-150 μm .

6. Un transportador de separación según la reivindicación 5, en el que la malla tejida se selecciona de un grupo que incluye malla de acero y malla de tela.

10 7. Un transportador de separación según la reivindicación 1, en el que el conjunto transportador incluye un motor de velocidad variable que proporciona un funcionamiento a velocidad variable de la cinta filtrante.

15 8. Un transportador de separación según la reivindicación 2, en el que cada barra rociadora superior está provista de una pluralidad de rociadores superiores y cada barra rociadora inferior incluye una pluralidad de rociadores inferiores, y en el que los rociadores superiores tienen una cobertura de rociado que es diferente de una cobertura de rociado de los rociadores inferiores.

20 9. Un transportador de separación según la reivindicación 2, en el que la matriz de rociado superior y la matriz de rociado inferior están instaladas de modo que proporcionen un funcionamiento independiente de cada barra rociadora superior y cada barra rociadora inferior.

25 10. Un transportador de separación según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que tiene un extremo de alimentación, en el que es recibida la masa o suspensión, y un extremo de descarga, en donde la matriz de rociado inferior está distribuida sustancialmente entre el extremo de alimentación y el extremo de descarga.

11. Un transportador de separación según la reivindicación 10, en el que la matriz de rociado superior está posicionada hacia el extremo de descarga.

12. Un transportador de separación según la reivindicación 10 u 11, en el que el extremo de descarga está elevado con relación al extremo de alimentación.

13. Un transportador de separación según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que se rocía fluido desde la matriz de rociado inferior con una presión suficiente para penetrar en una suspensión dispuesta en el lado de alimentación de la cinta filtrante hasta una altura de al menos 20 mm por encima de la cinta filtrante.

14. Un método para separar una suspensión de partículas de tamaños diferentes en partículas bajo tamaño y sobre tamaño, que incluye:

alimentar la suspensión a una cinta filtrante que tiene un lado de alimentación superior y un lado de filtrado inferior;

accionar la cinta filtrante para transportar la suspensión;

dirigir rociadas hacia abajo sobre la suspensión a través de una matriz de rociado superior;

dirigir rociadas hacia arriba contra un lado inferior de la cinta filtrante a través de una matriz de rociado inferior para desatascar la cinta filtrante liberándola de partículas de tamaño cercano y para agitar la suspensión; y

recoger el filtrado incluyendo las partículas bajo tamaño y recoger las partículas sobre tamaño en un extremo de aguas debajo de la cinta filtrante.

15. Un método según la reivindicación 14, en el que las partículas bajo tamaño tienen un intervalo de tamaño de partí-

culas de hasta 40-50 μm y las partículas sobre tamaño tienen un intervalo de tamaño de partículas por encima de 40-50 μm .

16. Un método según la reivindicación 14, en el que se acciona la cinta filtrante a velocidades variables dependiendo
5 de características de la suspensión.

17. Un método según la reivindicación 14, en el que se dirige la rociada de la matriz de rociado superior de manera que se incremente un tiempo de retención de la suspensión sobre la cinta filtrante.

10

APARATO DE SEPARACIÓN**RESUMEN**

Se proporciona un aparato de separación (10) para separar una masa o suspensión de partículas de tamaños diferentes. El transportador de separación incluye una cinta filtrante (12) que incluye un lado de separación para recibir la masa o suspensión y un lado del filtrado. El transportador de separación incluye además un conjunto transportador (16) para transportar la cinta filtrante, una matriz de rociado superior (28) para rociar fluido hacia abajo sobre la suspensión a medida que ésta se desplaza sobre la cinta filtrante, y una matriz de rociado inferior (30) para rociar fluido hacia arriba contra un lado inferior de la cinta. Las matrices de rociado superior e inferior están dispuestas para ayudar en combinación a promover la separación de partículas sobre tamaño en el lado de alimentación de la cinta y de partículas bajo tamaño en el lado de filtrado de la cinta.

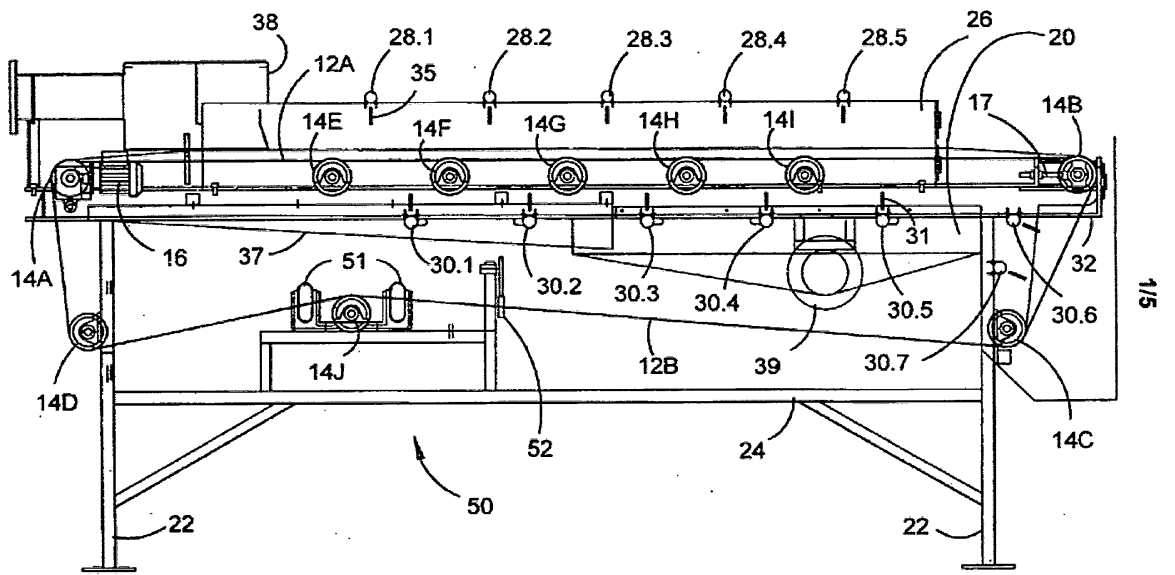
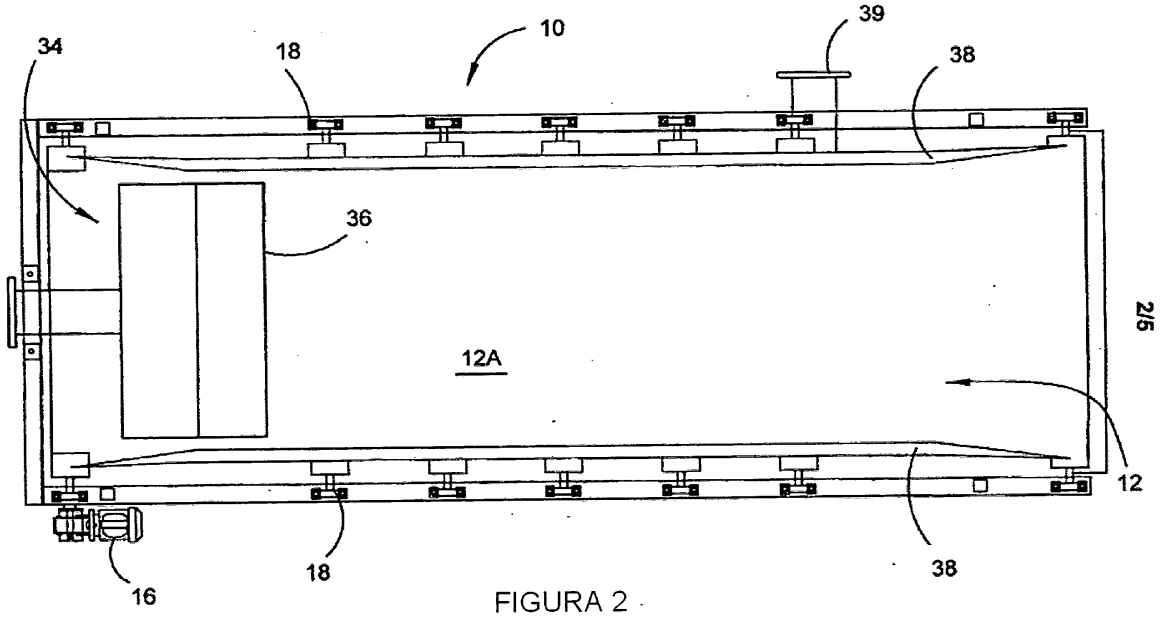


FIGURE 1



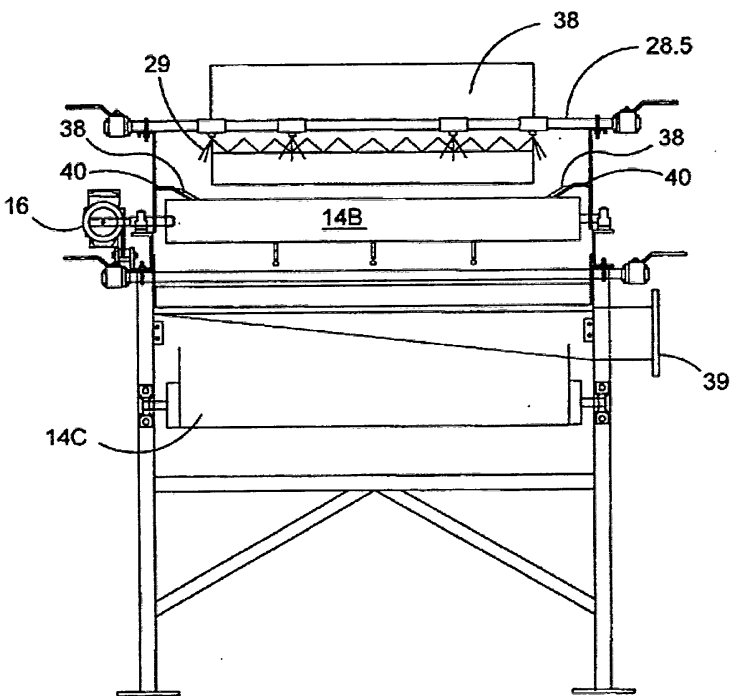


FIGURA 3

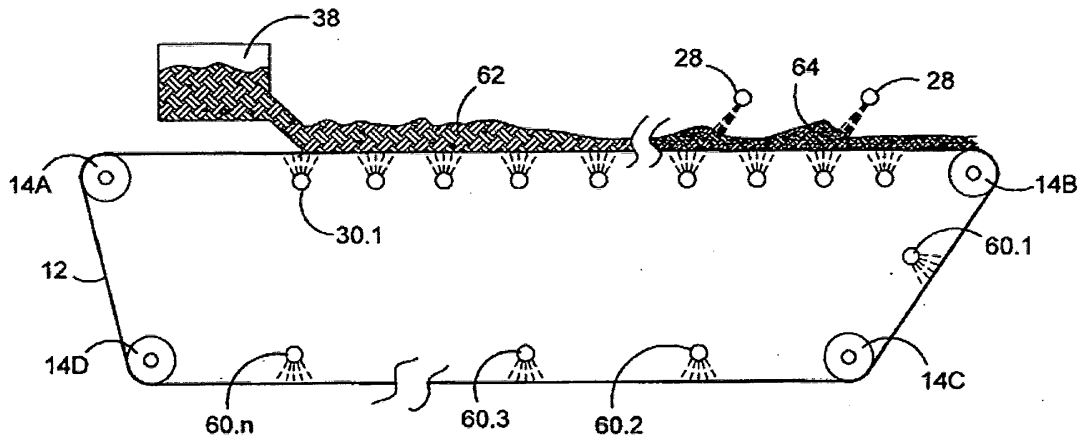


FIGURA 4

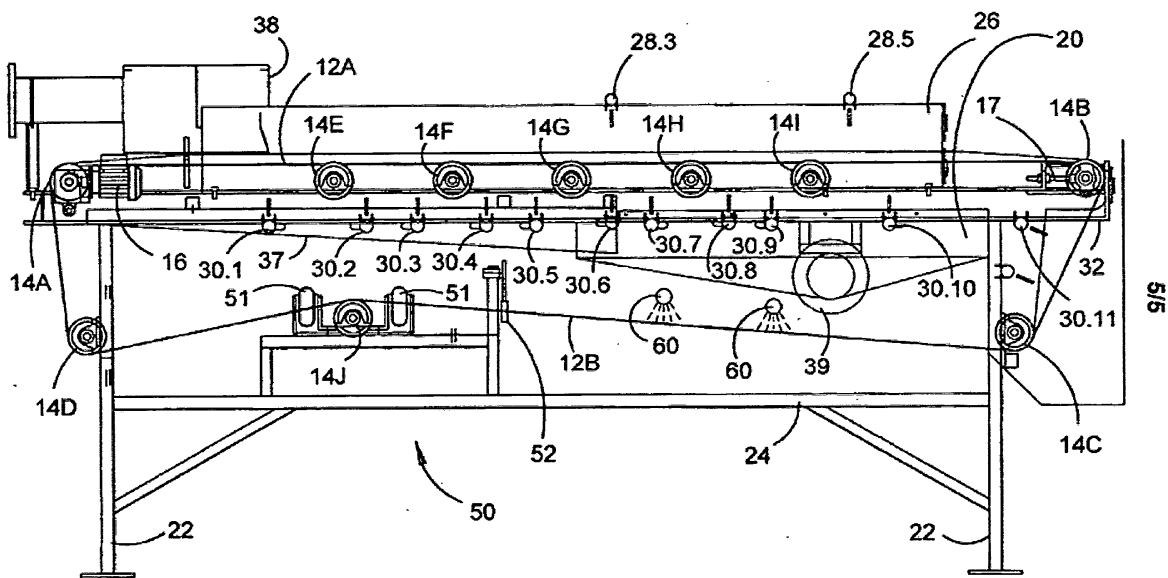


FIGURA 5

Australian F. 5776

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

Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	RECIBO DE CAJA	No. 12 - 121435
		Bogotá D.C., Noviembre 23 de 2012 - 11:12:45

RECIBIDO DE : GOMEZ PINZON ASEMARCAS S.A. NI 830.121.797

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	467160772	20/11/2012	4.355.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNDIARIO	Vr. CONCEPTO
1	50005-01-05 TITULOS	7 TRAMITES DE SOL. DE DISENOS INDUSTRIALES	210.000.00	210.000.00
				\$210.000.00

SON: **DOSCIENTOS DIEZ MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: 

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

No. 13-018447- -00000-0000
Fecha: 2013-01-31 15:56:37 Dep. 2020 DIR. NUEVAS CR
Tra. 11 PATENTE IYII Eve: 378 FASE NACIONAL I
Act. 411 PRESENTACION Folios: 35

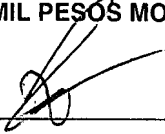
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
- / -

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	RECIBO DE CAJA	No. 13 - 009807
		Bogotá D.C., Enero 31 de 2013 - 15:39:57

RECIBIDO DE : GOMEZ PINZON ASEMARCAS S.A.						NI 830.121.797
*** Soporte del Pago ***						
TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO	
RECIBO DE CA	999999999	4395	16/01/2013		590.000.00	

*** 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. 13-018447- -00000-0000
Fecha: 2013-01-31 15:56:37 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 35

PATENTE DE INVENCION ☐

MODELO DE UTILIDAD ☐

Art 33 Decisión 486/00

☐	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 ☐	

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 13-018447-00000-0000

Fecha: 2013-01-31 15:56:37
Tra. 11 PATENTE IYII
Act. 411 PRESENTACION
Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Eve: 378 FASENACIONALI
Folios: 35

PI02-F03 (2009-11-18)