



31 NUMERO 32 FECHA 33 PAIS	A1 12 PATENTE DE INVENCION
	21 NUMERO DE SOLICITUD
	22 FECHA DE PRESENTACION 550.364

71 SOLICITANTE(S) D. Jorge Cuéllar Antequera NACIONALIDAD Española
 D. Eladio A. Jaraíz Maldonado Española
 DOMICILIO C/. Campoamor, 2, 4º C, 37001 SALAMANCA. Tf. (923) 256117

72 INVENTOR(ES)
 D. Jorge Cuéllar Antequera y D. Eladio A. Jaraíz Maldonado

73 TITULAR(ES)
 D. Jorge Cuéllar Antequera y D. Eladio A. Jaraíz Maldonado

11 N.º DE PUBLICACION 8800851	45 FECHA DE PUBLICACION	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA	GRAFICO (SOLO PARA INTERPRETAR RESUMEN)
---	-------------------------	--------------------------------------	---

51 Int. Cl. 4
B03C 1/02

64 TITULO
 TAXOTOMIZADOR MAGNETICO DE SOLIDOS

67 RESUMEN (APORTACION VOLUNTARIA, SIN VALOR JURIDICO)

El presente invento es un nuevo tipo de dispositivo capaz de separar una mezcla de sólidos secos o mezclados con un fluido, en diversas porciones con características magnéticas análogas, cada una de ellas. La novedad del invento estriba en una nueva disposición espacial y en un nuevo diseño de los medios creadores del campo magnético que disminuyen los costes iniciales y de mantenimiento del equipo.

TAXOTOMIZADOR MAGNETICO DE SOLIDOS

El presente invento es un nuevo tipo de dispositivo para la separación de sólidos, que se basa en el distinto valor de la susceptibilidad magnética de los diferentes elementos y compuestos que pueden existir en una mezcla. Por ello el invento se denominará "Taxotomizador magnético de sólidos".

La separación magnética de sólidos es un procedimiento de separación en el cuál una mezcla de sólidos se separa en porciones, cada una de ellas con análogas características magnéticas. Esta separación se logra mediante una adecuada combinación de fuerzas magnéticas, de fuerzas debidas al medio (gravitacionales, de fricción, de inercia, de arrastre hidrodinámico o neumático, etc.) y de fuerzas interparticulares de diversa índole.

Actualmente existe una amplia gama de dispositivos capaces de separar sólidos por métodos magnéticos cuyas características varían dependiendo de la aplicación concreta a que vayan destinados. Básicamente se puede hacer una clasificación de estos dispositivos en separadores magnéticos de bajo gradiente y separadores magnéticos de alto gradiente, dependiendo del valor del campo magnético necesario para lograr la separación.

El invento que se presenta puede aplicarse a una amplia gama de procesos de separación mediante una regulación adecuada del campo magnético. Entre las ventajas del taxotomizador magnético de sólidos cabe citar principalmente la economía y la sencillez de su fabricación.

PRINCIPIOS DE OPERACIÓN

Los separadores magnéticos existentes utilizan solenoides colocados alrededor del medio confinador de las partículas a separar. Estos solenoides están rodeados de una envoltura de hierro que evita la dispersión del campo magnético mejorando con ello el rendimiento del proceso. No obstante, estas envolturas aumentan el coste del equipo, lo hace mas pesado y difícil de manejar y dificultan la disipación del calor producido en el solenoide. Esta última circunstancia crea la necesidad de instalar un dispositivo de refrigeración, con el consiguiente aumento adicional del coste del equipo y del mantenimiento de la instalación.

El invento que se presenta evita estos inconvenientes situando los dispositivos creadores del campo magnético en el interior del medio confinador de los sólidos a separar. Esta disposición consigue un máximo aprovechamiento del campo magnético creado sin necesidad de recurrir a envolturas de hierro y posibilita nuevos diseños de los medios creadores del campo magnético. Por otra parte, en aquellas aplicaciones en las que los sólidos a separar atraviesan el dispositivo arrastrados por corrientes fluidas, se puede llegar a conseguir al mismo tiempo la refrigeración de los solenoides.

En suma, este nuevo dispositivo logra un mayor aprovechamiento de la energía consumida por los medios creadores del campo magnético y disminuye el costo del equipo y de su mantenimiento, al eliminar las envolturas de hierro y, en algunos casos, las instalaciones de refrigeración.

Para una mejor comprensión de los principios de operación del invento a continuación se hace una descripción somera de sus partes principales.

45

PARTES DEL APARATO

En las figuras (1-5) se muestran de una forma esquemática distintas versiones del aparato, cuyas partes principales son:

1) Conducción principal (C_p) consistente en un medio confinador -en este caso cilindros de material rígido- de la mezcla a separar y de los medios creadores del campo magnético.

2) Dispositivos separadores de las partículas, que pueden ser:

a) Bobinas, (b). Su posición dentro del cuerpo principal puede ser horizontal, vertical, o inclinada y su número y tamaño variable según las aplicaciones.

b) Estructuras de conductores paralelos, (hc), cuya colocación dentro de la conducción principal puede ser vertical, horizontal o inclinada con diversos ángulos. El número de estas estructuras es variable, dependiendo de las aplicaciones.

Tanto en el caso (a) como en el (b) en la conducción principal se añade un material de relleno distorsionante y conductor del flujo magnético (M_r). Este material puede ser: esferas, limaduras o lana de material magnetizable. El material de relleno va soportado sobre mallas de material rígido, (r).

3) Dispositivos de descarga (D). En algunas aplicaciones la descarga del material separado se efectúa a través de un dispositivo capaz de realizar un movimiento tal, que el efluente se deposite en dos o más recipientes diferentes.

FUNCIONAMIENTO

El funcionamiento exacto dependerá del tipo de aplicación, pero se pueden dar unas normas generales.

La alimentación puede ser de materiales secos o mezclados con líquidos, y se introduce en el aparato por su parte superior o inferior; en el caso de materiales arrastrados por un fluido la alimentación se suele hacer por su parte inferior y cuando se trata de materiales secos por la parte superior para que atraviesen el aparato por gravedad.

En cualquier caso, el fundamento de la operación es el mismo. En el interior del aparato existen unos campos magnéticos cuya intensidad es graduable, y puede ser distinta en diferentes partes del aparato. Este campo magnético está distorsionado por el material de relleno creandose numerosos gradientes de la intensidad del campo en el volumen de la conducción principal.

Quando los materiales sólidos que se pretende separar atraviesan el aparato sufren los efectos de los campos magnéticos de acuerdo con el valor de su susceptibilidad magnética. En algunos casos el campo magnético es lo suficientemente potente como para retener cierto tipo de partículas, pero no lo suficientemente como para retener otras, dependiendo del valor numérico de su susceptibilidad magnética. En este caso se recolecta en primer lugar las partículas que no son retenidas y a continuación, eliminando el campo magnético, se recogen aquellas partículas que quedaron retenidas. En otros casos de separación el campo magnético no retiene ningún tipo de partículas, pero ejerce una mayor fuerza atractiva sobre aquellas partículas que tienen una mayor susceptibilidad magnética. Esta fuerza frena su velocidad de paso a través del aparato y salen retrasadas con respecto

90 a las partículas menos magnetizables. Si el aparato dispone de un mecanismo colector adecuado se puede lograr una buena separación o, al menos, una concentración del material

A continuación se incluye una definición de términos para facilitar la comprensión del texto y precisar los significados.

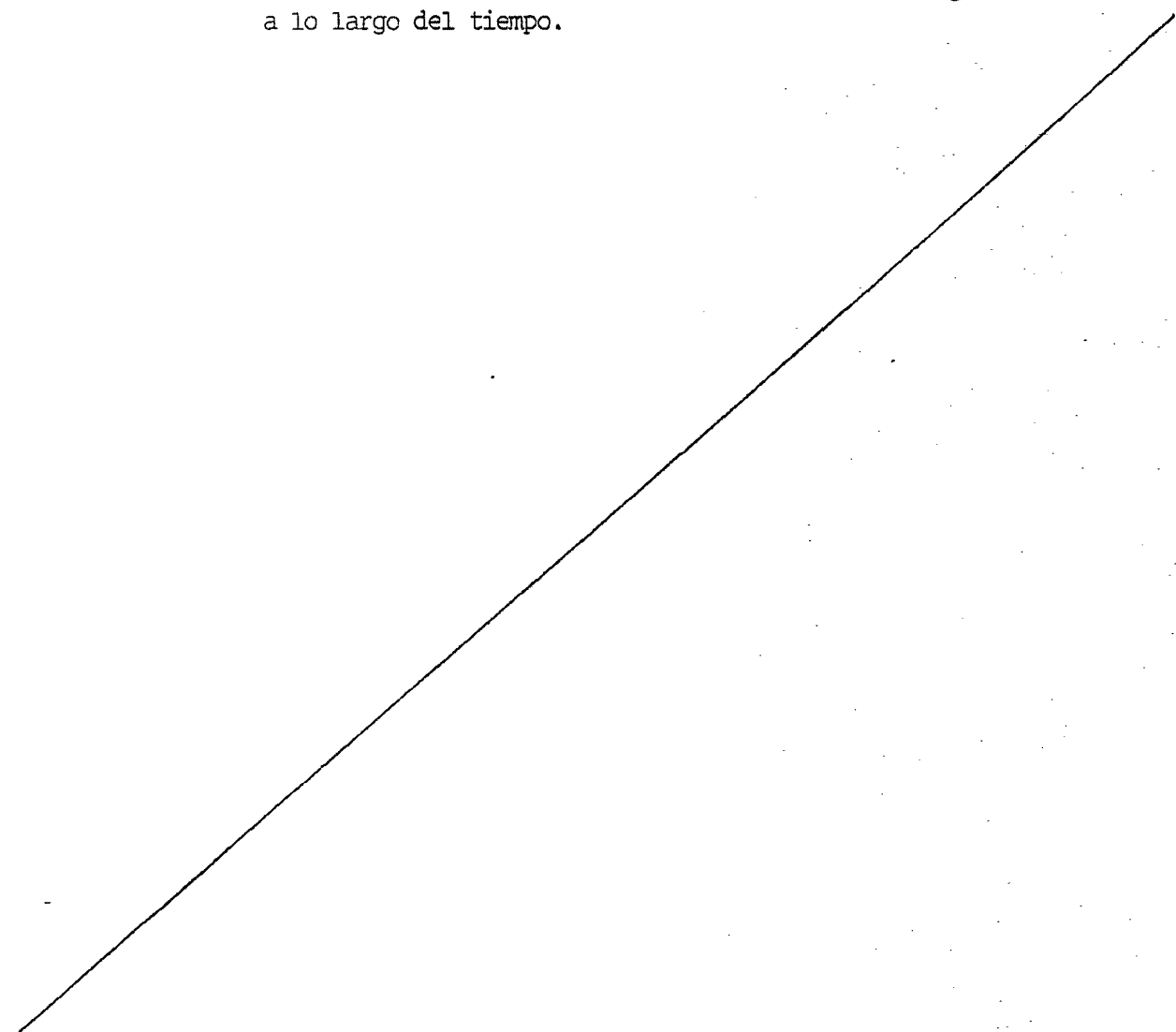
95 BOBINA; hilo, banda o tubo hueco de conductor eléctrico aislado y arrollado repetidas veces hasta formar un cilindro hueco de dimensiones variables. Se emplea para producir campos magnéticos.

MATERIAL DE RELLENO; material magnetizable en forma de esferas, cilindros, limaduras o filamentos. Este material de relleno, situado en un campo magnético, formará dipolos magnéticos.

00 CONDUCCION PRINCIPAL; canal, medio o vía, que se utiliza para confinar el flujo de las partículas sólidas a separar.

05 CONDUCTOR; material metálico en forma de hilo, tubo sólido o hueco, barra, placa, u otra forma geométrica cualquiera, empleado para que por él circule la corriente eléctrica.

MEDIOS DE DESCARGA; medios mecánicos que permiten recoger los sólidos en distintas fracciones a la salida del taxotomizador magnético de sólidos a lo largo del tiempo.



REIVINDICACIONES

- 110 1ª.- TAXOTOMIZADOR MAGNETICO DE SOLIDOS, caracterizado por consistir en un dispositivo para la separación de una mezcla de sólidos secos o mezclados con un fluido, en diversas porciones con características magnéticas análogas cada una de ellas, teniendo para ello que atravesar dicha mezcla una conducción en cuyo interior existen fuertes campos magnéticos producidos por el paso de corriente eléctrica a través de conductores eléctricos situados en el interior de la conducción y distorsionados, dichos campos magnéticos, por material de relleno magnetizable situado, también, en el interior de la conducción y rodeando a los conductores electricos.
- 115
- 120 2ª.- TAXOTOMIZADOR MAGNETICO DE SOLIDOS, caracterizado, de acuerdo con la reivindicación 1ª, porque los sólidos a separar -con un tamaño de partícula lo suficientemente pequeño- se introducen periódicamente por la parte superior de la conducción, o bien por la parte inferior, siendo en este caso arrastrados por una corriente fluida.
- 125 3ª.- TAXOTOMIZADOR MAGNETICO DE SOLIDOS, caracterizado, de acuerdo con las reivindicaciones 1ª y 2ª, porque la conducción a través de la cual tienen que circular las partículas sólidas puede tener cualquier forma geométrica: cilíndrica, prismática, etc., y puede ser de cualquier material: metal, material plástico, etc.
- 130 4ª.- TAXOTOMIZADOR MAGNETICO DE SOLIDOS, caracterizado, de acuerdo con las reivindicaciones 1ª a 3ª, porque el material de relleno distorsionante de los campos magnéticos puede estar en cualquier forma geométrica: cilindros, esferas limaduras, filamentos, etc., y porque dicho material de relleno está confinado en el interior de la conducción mencionada mediante mallas, placas perforadas u otros medios similares, dejando espacios huecos lo suficientemente grandes como para permitir el paso de las partículas sólidas.
- 135
- 140 5ª.- TAXOTOMIZADOR MAGNETICO DE SOLIDOS, caracterizado, de acuerdo con las reivindicaciones 1ª a 4ª, porque los conductores eléctricos por los que circula la corriente eléctrica, creando elevados campos magnéticos,

están situados en el interior de la conducción a través de la cual circulan los sólidos, y dichos conductores se pueden encontrar aisladamente, o como bobinas formadas por espiras del conductor eléctrico.

145 6a.- TAXOTOMIZADOR MAGNETICO DE SOLIDOS, caracterizado, de acuerdo con las reivindicaciones 1ª a 5ª porque los conductores eléctricos pueden estar en posición vertical, horizontal o inclinada con respecto el eje principal de la conducción, pudiendo ser los conductores huecos o no, y, en el caso de ser huecos, pueden estar refrigerados haciendo pasar por su interior un líquido o un gas. Estos conductores están colocados
150 de tal forma que en los conductores eléctricos mas próximos entre sí, la corriente eléctrica circula en sentido opuesto en cada uno de ellos.

7a.- TAXOTOMIZADOR MAGNETICO DE SOLIDOS.-

Consta esta memoria descriptiva de 5 folios numerados y mecanografiados a una sola cara, a los cuales se adjunta juego de planos de dibujo para su mejor comprensión.

Salamanca, 15 de Febrero de 1987

José Builla *Eladio J. Maldonado*

FIG. 1

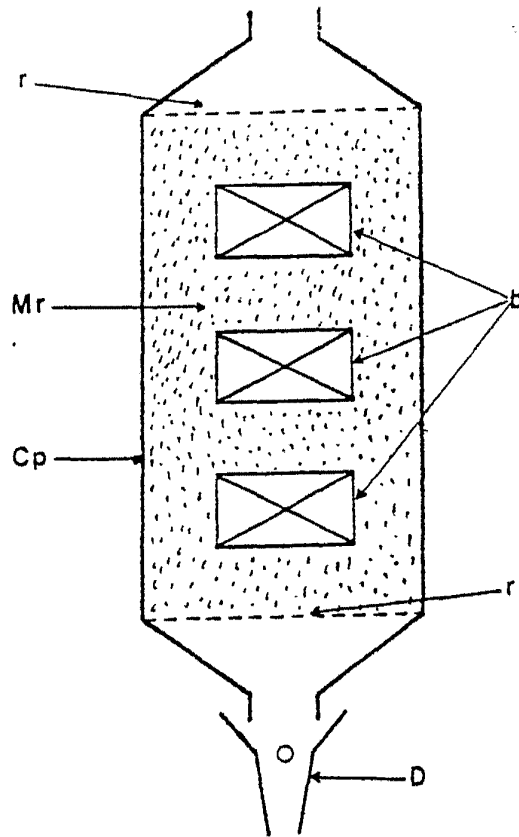


FIG. 2

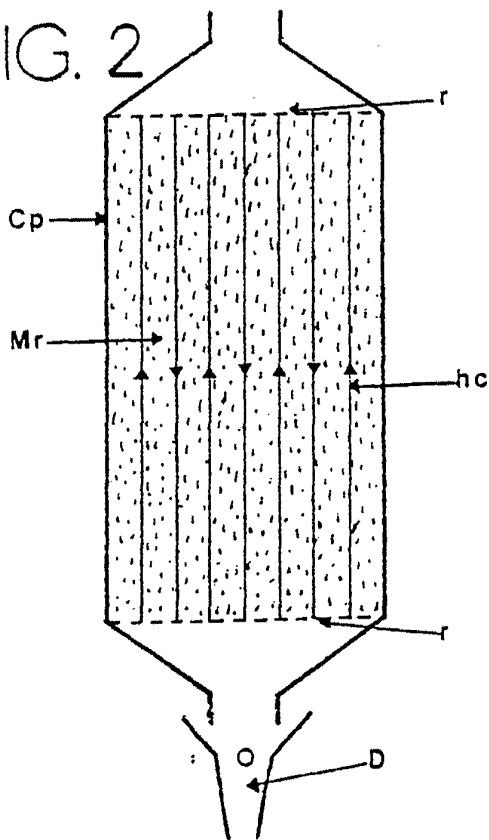
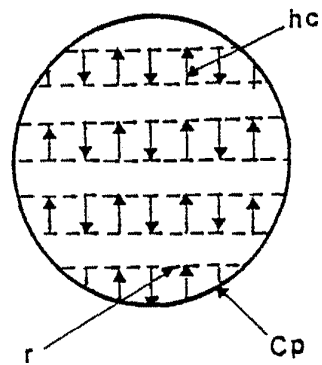


FIG. 3



Escala variable
Salamanca, 15 Febrero 1987

Jorge Cuellar Eladio J. Maldonado

FIG. 4

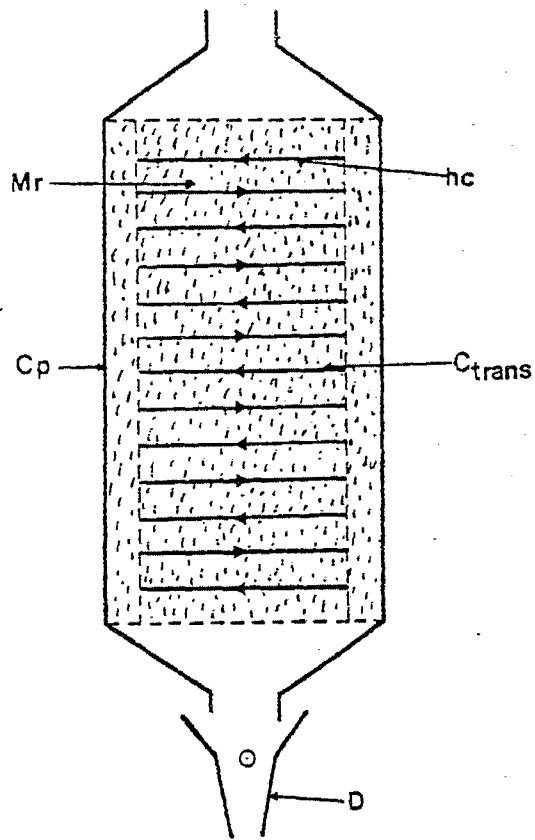
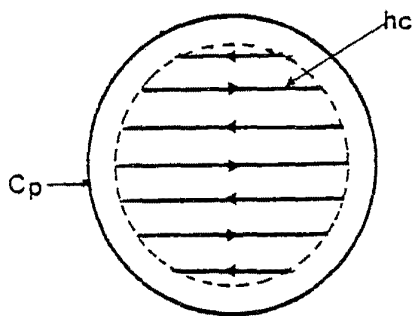


FIG. 5



Escala variable
Salamanca, 15 Febrero 1987

Jorge Cuellar Antequera

Eladio J. Maldonado