

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

10 ES	11	NUMERO	10 A1
21		473136	
22		FECHA DE PRESENTACION	
		- 6 SET. 1978	



ESPAÑA

5 MAR. 1979

PATENTE DE INVENCION

50 PRIORIDADES:	52 FECHA	53 PAIS
51 NUMERO		
27291 A/77	6 Septiembre 1977	Italia

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	52 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B04C	---

54 TITULO DE LA INVENCION

"Perfeccionamientos en los aparatos separadores para la separación de mezclas de sólidos"

71 SOLICITANTE (S)

Massimo GUARASCIO

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Via Urbana 12/C, Roma, Italia

72 INVENTOR (ES)

el propio solicitante

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

M. Curell Sufiol

Bmg/ 44570
EX-IT

UNE A-4 MOD. 3106

UTILICESE COMO PRIMERA PAGINA DE LA MEMORIA

POOR
QUALITY

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

por VEINTE años

5. solicitada en España a favor de Massimo GUARASCIO, de nacionalidad italiana, domiciliado en Via Urbana 12/C, Roma, Italia, por "Perfeccionamientos en los aparatos separadores para la separación de mezclas de sólidos", con prioridad de la solicitud italiana 27291 A/77 de fecha 6 Septiembre 1977. -

MEMORIA DESCRIPTIVA

10. Para la separación de mezclas de sólidos de diferente peso específico, particularmente de partículas minerales, son conocidos aparatos separadores que utilizan un medio o fluido denso constituido por una suspensión en agua de substancias pesadas finamente molidas, como ferro-silicio o magnetita, el cual medio denso crea en el interior de una cámara un campo centrífugo. - - - - -

15.

Los separadores conocidos industrialmente aplicados de este género son de dos tipos: - - - - -

a) el separador cilíndrico-cónico, donde las partículas a se

- parar juntamente con el medio denso se introducen tangencialmente en la parte cilíndrica, la fracción pesada de las partículas junto con una parte del medio denso sale por la descarga inferior en correspondencia con el vértice de la parte cónica y la fracción ligera de las partículas junto con la parte restante del medio denso sale por una descarga superior constituida por un tubo denominado "buscador de vórtice";
- 5.
- b) el separador cilíndrico denominado también "dynawhirpool", donde las partículas a separar se introducen axialmente por un extremo de la cámara cilíndrica junto con una pequeña parte del medio denso y la parte restante preponderante del medio denso se introduce tangencialmente en correspondencia con el extremo opuesto de la cámara. La fracción pesada de las partículas, junto con una parte del medio denso, se descarga en este caso tangencialmente en correspondencia con el extremo de la cámara donde se introducen las partículas a separar, mientras que la fracción ligera de las partículas se descarga axialmente, junto con la parte restante del medio denso, en correspondencia con el extremo de la cámara donde tiene lugar la introducción tangencial de la parte preponderante del medio denso. - - - - -
- 10.
- 15.
- 20.

Un inconveniente común a estos tipos de separadores está constituido por el hecho de que los mismos no permiten una separación muy precisa en el caso en que las partículas a separar contengan una cantidad de partículas pesadas

25.

variable en el tiempo y particularmente cuando esta cantidad de partículas pesadas, además de ser variable, es también elevada. - - - - -

5. Efectivamente, considerando el primer tipo de separador con cámara cilíndrico-cónica, la variación periódica de la cantidad de partículas pesadas a descargar en correspondencia con la descarga inferior o del vértice de la parte cónica de la cámara determina una variación de la resistencia al flujo de la turbulencia como si el diámetro de dicha descarga fuera periódicamente estrechado o ampliado en función de la mayor o menor cantidad de partículas pesadas. Esta variación periódica determina una variación de la condensación de la suspensión en el interior de la cámara del separador que a su vez da lugar a una variación periódica de la densidad de separación. Evidentemente, de este modo no se garantizan condiciones estables de separación y la precisión de la separación misma resulta notablemente disminuida. - - - - -
- 10.
- 15.

20. Precisando cuanto se ha dicho anteriormente, es de notar que con el término "densidad de separación" se indica el valor de densidad del medio denso (suspensión) en correspondencia con el cual tiene lugar la separación deseada óptima entre partículas ligeras y partículas pesadas. - - - - -

25. Considerando el otro tipo de separador de cámara cilíndrica, el inconveniente antes ilustrado se verifica igualmente, aunque en medida un poco menor. - - - - -

Ello es debido al hecho de que, en este aparato, la fracción de partículas pesadas es descargada a través de un tubo de gran diámetro respecto al vértice de la cámara cilíndrico-cónica, y la regulación del flujo se obtiene por efecto de una contrapresión realizada mediante un tubo de goma de altura regulable, así como por estrangulación del vértice de la cámara cilíndrico-cónica. - - - - -

5.

El inconveniente descrito, si bien no puede dar lugar a particulares problemas para minerales fáciles, adquiere mayor relieve en el tratamiento de minerales difíciles, o sea de minerales que tienen una mayor cantidad porcentual de partículas mixtas o incluso de minerales con pequeña diferencia de peso específico entre los componentes a separar. - -

10.

En estos casos, en efecto, es necesario que la densidad de separación sea muy estable, si se desea obtener una aceptable eficiencia de separación. - - - - -

15.

El objeto de la presente invención es por tanto el de realizar un aparato separador cilíndrico que permita alcanzar una elevada estabilidad de la densidad de separación y por tanto una alta precisión y eficiencia de separación, y ello independientemente, en amplia medida, de la cantidad porcentual variable de partículas pesadas en la mezcla a someter a la separación y de la diferencia de peso específico entre las partículas a separar. - - - - -

20.

Este objeto se alcanza, según la presente invención, con un aparato separador cilíndrico caracterizado por que está constituido por un cuerpo cilíndrico hueco que está subdividido por una pared transversal en dos cámaras consecutivas que comunican entre sí a través de un tubo axial dispuesto en dicha pared transversal, estando dispuesto en la pared frontal de la primera cámara, opuesta a dicha pared transversal, un tubo axial de entrada y en la pared frontal de la segunda cámara, opuesta a la pared transversal, está dispuesto un tubo axial de salida, estando la primera cámara además provista de un tubo tangencial de entrada en la proximidad de la pared transversal y de un tubo tangencial de salida en la proximidad de su pared frontal, y estando además la segunda cámara provista de un tubo tangencial de entrada en la proximidad de su pared frontal y de un tubo tangencial de salida en la proximidad de la pared transversal. - - - -

El aparato separador según la invención se puede hacer funcionar de modos diversos según si en las dos cámaras se realizan densidades de separación iguales o diversas. En el primer caso, la separación realizada en la segunda cámara es un perfeccionamiento de la realizada en la primera cámara, mientras que en el segundo caso el aparato realiza una separación en dos cortes con producción de tres productos: uno rico, uno mixto y uno estéril. - - - - -

Las características y ventajas de la invención apa

recerán a continuación más detalladamente ilustradas con referencia a los planos anexos que ilustran esquemáticamente el aparato separador en una forma de realización ejemplificada, y concretamente: - - - - -

5. la fig. 1 muestra una sección longitudinal axial del aparato, - - - - -

la fig. 2 es una sección transversal según la línea II-II de la fig. 1, y - - - - -

10. la fig. 3 es una sección transversal análoga a la de la fig. 2 que ilustra una variante de realización. - - -

15. Como resulta de la fig. 1, el aparato separador según la invención está constituido esencialmente por un cuerpo cilíndrico hueco, genéricamente indicado con 10. Una pared transversal 18 subdivide el interior del cuerpo cilíndrico 10 en dos cámaras A y B que, en el caso ilustrado tienen dimensiones diferentes siendo la cámara A más corta que la cámara B. Las dos cámaras pueden tener también dimensiones iguales. - - - - -

20. El cuerpo cilíndrico 10 puede estar dispuesto inclinado, como en la figura, o bien horizontalmente. - - - -

En la pared frontal 19 de la primera cámara A está dispuesto un tubo axial de entrada 15 y en la pared frontal

20 de la segunda cámara B está dispuesto un tubo axial de salida 17. - - - - -

5. En la proximidad de la pared transversal 18 desemboca tangencialmente en la primera cámara A un tubo de entrada 11 y, siempre en la proximidad de dicha pared 18, parte tangencialmente de la segunda cámara B un tubo de salida 14.

10. Además, en la proximidad de la pared frontal 19 parte tangencialmente de la primera cámara A un tubo de salida 13 y en la proximidad de la pared frontal 20 desemboca tangencialmente en la segunda cámara B un tubo de entrada 12. -

15. Los tubos 11, 12, 13 y 14 pueden estar realizados mediante tubos cilíndricos acoplados tangencialmente al cuerpo cilíndrico 10, como se muestra en la fig. 2, o bien estos tubos pueden estar constituidos por conductos rectangulares que se unen a la pared del cuerpo cilíndrico 10 por medio de una voluta, como se ha ilustrado en la figura 3. - - - - -

20. El mineral a tratar es alimentado en la cámara A del aparato a través del tubo axial de entrada 15. El medio (suspensión) denso es alimentado separadamente en las dos cámaras A y B a través de tubos tangenciales de entrada 11 y 12. La fracción pesada separada en cada cámara es descargada a través de los tubos tangenciales de salida 13 y respectivamente 14. Finalmente, la fracción ligera final que es la estéril, si el mineral útil está contenido en la fracción pesa

da, es descargada del aparato a través del tubo axial de salida 17. que parte de la segunda cámara B. - - - - -

5. A través de un tubo axial 16 dispuesto en la pared transversal 18 y que pone en comunicación entre sí las dos cámaras consecutivas A y B, pasa de la cámara A a la cámara B la fracción ligera separada en la cámara A junto con una parte del medio denso. - - - - -

10. Es evidente que el régimen de presiones en las dos cámaras A y B debe ser tal que permita este paso a través del tubo 16 de la cámara A a la cámara B. - - - - -

Como se ha dicho, el aparato separador según la invención puede hacerse funcionar de modos diferentes. - - - - -

15. En un primer modo de funcionamiento se realizan en las dos cámaras A y B densidades de separación iguales o muy próximas modificando adecuadamente los valores de los pesos específicos de los medios densos alimentados respectivamente a través de los tubos 11 y 12 en las cámaras A y B. - - - - -

20. En este caso la separación realizada en la cámara B es un perfeccionamiento de la realizada en la cámara A, o sea la primera cámara A realiza como un desbaste y la segunda cámara B realiza en cambio como un acabado. Las dos fracciones pesadas recuperadas en las descargas 13 y 14 pueden ser reunidas para constituir el concentrado (si la fracción

- pesada contiene el mineral útil), siendo la mayor parte del mineral pesado descargada a través del tubo de salida 13 de la primera cámara A. Solamente una pequeña cantidad de granos pesados residuales es descargada a través del tubo de
5. unión 16 en la segunda cámara B, en la cual se realiza después una separación en condiciones de gran estabilidad y la fracción ligera descargada a través del tubo axial 17 no tiene prácticamente ningún grano pesado escapado y su contenido de componente útil es muy pequeño. El rendimiento conjunto
10. es por tanto alto. Substancialmente, la primera cámara A tiene la misión de absorber las oscilaciones del contenido de fracción pesada en la alimentación, y por tanto a causa de dichas oscilaciones la separación realizada en la primera cámara no puede ser muy precisa, la segunda cámara B perfecciona dicha separación dando finalmente en la descarga 17 un
15. estéril muy pobre. - - - - -

- En el segundo modo de funcionamiento del aparato separador se realizan en las dos cámaras A y B densidades de separación diversas, y precisamente en la cámara B una densidad de separación inferior respecto a la de la cámara A. En
20. este caso, el aparato realiza una separación en dos cortes con producción de tres productos: un primer concentrado en la descarga 13, un segundo producto mixto en la descarga 14 (este producto puede ser reciclado o bien puede ser enviado a
25. otro tratamiento), y finalmente un estéril en la descarga 17.

Este último tipo de tratamiento puede ser útil en muchos casos, por ejemplo para los minerales oxidados de antimonio: el primer concentrado está ya preparado para ser enviado a la metalurgia, el mismo puede ser tratado mediante mesas a sacudidas después de haber sido molido para dar un concentrado más rico, y el estéril resulta muy pobre, por lo que la recuperación de metal obtenido globalmente resulta notablemente superior respecto a otros procesos. - - - - -

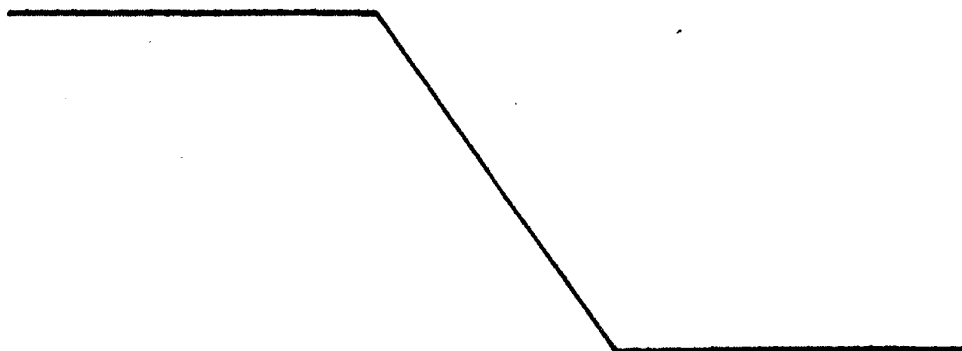
5.

El aparato separador según la invención ha sido descrito e ilustrado a título indicativo y no limitativo y se entiende que el mismo puede sufrir numerosas modificaciones en el ámbito de la invención. Por otra parte queda sobreentendido que en el aparato según la invención son aplicables todos los recursos técnicos conocidos por los expertos en el ramo y no especificados en la presente descripción. -

10.

15.

A los efectos consiguientes se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las reivindicaciones que siguen. - - - - -



REIVINDICACIONES

- 1.- Perfeccionamientos en los aparatos separadores para la separación de mezclas de sólidos, de diferentes pesos específicos, particularmente en los aparatos cilíndricos para la industria minera, caracterizados porque el aparato
5. está constituido por un cuerpo cilíndrico hueco que está subdividido por una pared transversal en dos cámaras consecutivas que comunican entre sí a través de un tubo axial dispuesto en dicha pared transversal, estando dispuesto en la pared frontal de la primera cámara, opuesta a dicha pared transversal, un tubo axial de entrada y en la pared frontal de la segunda cámara, opuesta a la pared transversal, está dispuesto un tubo axial de salida, estando la primera cámara además
10. provista de un tubo tangencial de entrada en la proximidad de la pared transversal y de un tubo tangencial de salida en la proximidad de su pared frontal, y estando la segunda cámara además provista de un tubo tangencial de entrada en la proximidad de su pared frontal y de un tubo tangencial de salida en la proximidad de la pared transversal. - - - - -
- 15.
20. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la pared transversal subdivide el interior del cuerpo cilíndrico en dos cámaras de dimensiones desiguales, siendo la primera cámara más corta que la segunda cámara. - - - - -
25. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1,

caracterizados porque los tubos tangenciales están unidos a la pared del cuerpo cilíndrico por medio de volutas. - - - -

4.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS APARATOS SEPARADORES PARA LA SEPARACION DE MEZCLAS DE SOLIDOS". - - - - -

5. Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de doce hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de tres figuras que la ilustran.

MADRID - 6 SET. 1978

P.º M. CURELL SUÑER



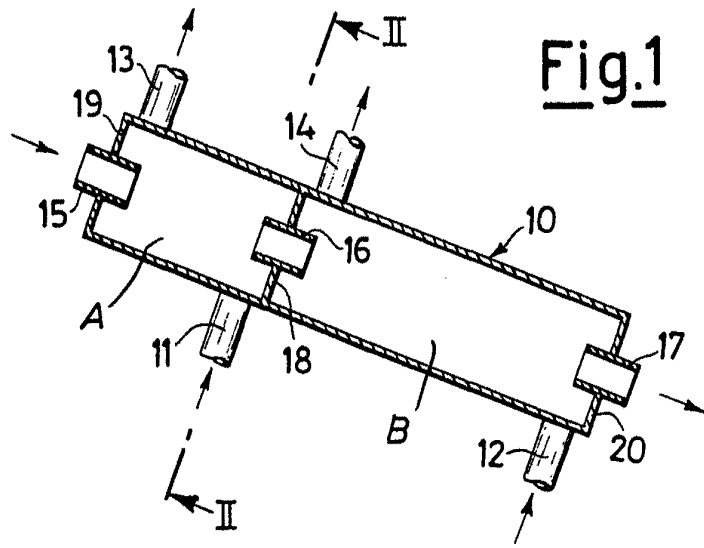


Fig.1

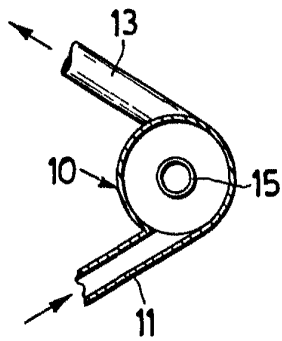


Fig.2

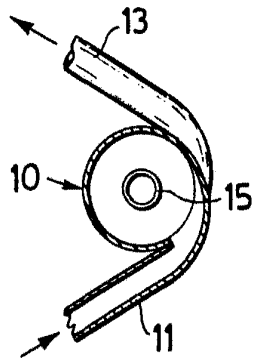


Fig.3

MADRID, 1957

P. A. DE GUARASCIO

Guarascio