

10 FEB. 1978

ES 11 458447 10 A 1
21
22 FECHA DE PRESENTACION
4 MAY. 1977



CONCEDIDA

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
76 1359	14 Mayo 1976	FINLANDIA
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B04C 5/13	
64 TITULO DE LA INVENCION		
"HIDROCICLON"		
71 SOLICITANTE (S)		
ENSO-GUTZEIT OSAKEYHTIO		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
Kanavaranta, 1 HELSINKI, 10 (Finlandia)		
72 INVENTOR (ES)		
- Jorma SURAKKA - Matti LANKINEN		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
DON JOSE LOPEZ CORTES		



M E M O R I A D E S C R I P T I V A
= = = = = = = = = =

El presente invento se refiere a hidrociclones en -
los que se pueden dividir suspensiones líquidas de sólidos en
diferentes fracciones empleando la fuerza centrífuga. Los hidro
ciclones se emplean comunmente en la industria de la celulosa
5 y del papel para separar material de fibra pura de una suspen
sión de fibra que también contiene impurezas nocivas y partí
culas más bastas que deben ser eliminadas antes de que pueda
alimentarse la máquina de papel con la suspensión de fibra. -
Un hidrociclón comprende una cámara de separación cuya base ha
10 sido provista de un canal ó canales de guía para la suspensión
líquida con la que debe ser alimentada. Esta suspensión lí
quida tangencialmente en la cámara de separación y pasa verti
calmente de un extremo de la cámara al otro. La cúspide de la
cámara de separación está abierta y las impurezas que consti
15 tuyen la fracción despreciable se eliminan a través de ella. La
suspensión de fibra de la que han sido eliminadas impurezas,
es eliminada por su parte a través de un conducto ó canal en
la base de la cámara de separación; la finalidad de este con
ducto ó canal es recibir el remolino interior producido en la
20 cámara de separación, conteniendo la fracción de fibra pura,
aprovechable para la pulpa de papel. La fracción anterior se
llama la fracción despreciable y esta última la fracción admi
sible, mientras que las partes respectivas en la cámara de se
paración se llaman el extremo despreciable y el extremo admi
25 sible.

Es sabido que el motivo de la disminución en la efi



5 cacia clasificadora de un hidrociclón reside en el extremo -
admisible, donde se producen contraflujos a la entrada de la
suspensión de fibra; estos flujos pasan a lo largo de la su-
perficie exterior del conducto receptor de admisible, hacia
su extremo de entrada, donde una parte de los contra-flujos
es arrastrada al conducto de admisible y es eliminada junto
con la fracción aprovechable para la pulpa de papel, antes -
de que haya sido posible para el hidrociclón separar las im-
purezas que deberían pasar a la fracción despreciable.

10 El objeto del presente invento es eliminar el incon-
veniente antedicho dando al conducto admisible una forma tal
que las partículas de las impurezas no pueden pasar a la frac-
ción admisible, mientras que la estructura del hidrociclón -
se mantiene tan sencilla como sea posible y ventajosa en tér-
minos de tecnología de flujo.

15 El invento se caracteriza por lo que quedará espe-
cificado en las reivindicaciones.

20 El invento está basado en la idea de que la veloci-
dad giratoria de la suspensión de fibra, fluyendo hacia aba-
jo desde la base, aumenta cerca de la superficie del conduc-
to admisible cuando el radio del paso giratorio disminuye ha-
cia el extremo de entrada del conducto admisible. Esto favo-
rece ya la separación de la suspensión de fibra de la frac-
ción despreciable que consiste, principalmente, en impurezas
25 mas pesadas que las fibras. La suspensión de fibra en el re-
molino interior, volviendo hacia arriba desde el extremo des-
preciable, pasa parcialmente la entrada del conducto admisi-
ble y continua pasando alguna distancia hacia la parte supe-

.../...

4 MAY 1977 - 3 -

rior de la base, a lo largo de la superficie exterior del con-
ducto admisible, después de lo cual la dirección de flujo de
la suspensión de fibra es devuelta hacia el extremo despre-
ciable, en la dirección paralela al flujo, procedente de la
5 base, con la ayuda de un borde en el extremo inferior conver-
gente del conducto admisible. Este flujo invertido, es decir,
parte del flujo admisible, forma una "cortina" enfrente del
flujo procedente de la base, impidiendo con ello que las im-
purezas presentes en él pasen, bajo la influencia de la dife-
10 rencia de presión en la dirección radial, a la boca del con-
ducto admisible y desde allí junto con el flujo admisible. El
borde en la camisa del conducto admisible sirve, al mismo -
tiempo, como una discontinuidad para la superficie del conduc-
to admisible, en cuyo caso, el flujo, pasando por él desde -
15 la base, no puede seguir ya la superficie del conducto admi-
sible, sino que es desviado en la dirección radial desde la
boca del conducto admisible, mientras pasa hacia abajo.

El invento se describe en detalle con referencia a
la fig. 1 que representa un corte transversal longitudinal -
20 de un hidrociclón, de acuerdo con la realización más ventajo-
sa del invento.

El hidrociclón consiste, de una manera convencio-
nal, en una cámara de separación cónica -1-, que es contigua
a una base cilíndrica -2-. La suspensión de fibra a purificar
25 se lleva tangencialmente al hidrociclón a través de un con-
ducto de alimentación -3-, conectado a la base -2-. Un con-
ducto -4-, para retirar lo admisible, ha sido ajustado co-
axialmente en la base -2-. La parte superior -5- del conduc-

.../...

4 MAY



- 4 -

to admisible -4-, conectada a la parte superior del hidrociclón, es cilíndrica a la entrada -7- y debajo de ella, después de lo cual sigue una parte cónica -8-. De este modo, el radio giratorio del flujo que viene de la base alrededor de la camisa del conducto admisible, queda disminuido y, en consecuencia, disminuye la velocidad del flujo alimentado a una presión constante. Esto por su parte aumenta la fuerza centrífuga operativa en la base -2-, y las impurezas presentes en el flujo de alimentación, especialmente aquellas que son más pesadas que las fibras, son lanzadas hacia las paredes de la base -2- y continúan su marcha a lo largo de las paredes, acabando finalmente en la salida despreciable -9- de la cámara de separación -1-. La parte cónica -8- continua por una pequeña parte cilíndrica -6-, que no tiene un efecto de aumento notable en la velocidad, pero se ha encontrado, en la práctica, ventajosa en condiciones de calmar el flujo. Cuando el flujo pasa hacia abajo a lo largo de las paredes de la cámara de separación -1-, la fracción admisible conteniendo fibras es separada de ella. La fracción admisible, siendo más ligera, pasa al remolino interior en el centro del hidrociclón, extendiéndose este remolino desde la salida de la fracción despreciable -9- a la salida de la fracción admisible -10-, en el conducto -4-. Una parte de este flujo admisible es, sin embargo, dirigido hacia la superficie cónica -11- de la parte inferior del conducto admisible -4-. Va hacia arriba a lo largo de su superficie -11- hasta que alcanza el borde -12- que devuelve el flujo hacia abajo, en una dirección paralela al flujo que va cerca de la camisa de la base -2-. El

.../...



- 5 -

borde -12- está formado en la camisa de la parte inferior del
conducto admisible-4-, como sigue: En su parte superior se -
convierte la superficie cónica -11- en una superficie -13- -
incurvada hacia abajo que, finalmente, se une con la parte ci
5 líntrica -6-. El radio de curvatura de la superficie incurva
da -13- es tal que la dirección del flujo que pasa a lo lar
go de él cambia a una dirección paralela al flujo desprecia
ble. De este modo, enfrente del flujo despreciable se forma
una "cortina", la cual impide que las impurezas presentes en
10 el flujo, viniendo desde la pieza base -2-, pasen en la direc
ción radial hacia la boca del conducto admisible y desde allí
junto con el flujo admisible. Además, como el borde -12- que
rodea la camisa entera del conducto admisible -4-, forma una
discontinuidad de la superficie de la camisa, el flujo se des
15 pega de ella, con la consecuencia de que existe menor posibi
lidad de que las impurezas presentes en el flujo pasen al -
flujo admisible. De este modo, una parte del flujo admisible
es arrastrado junto con el flujo, viniendo de la base -2- -
que va de forma ordinaria a la parte de separación cónica
20 -1-. En otras palabras, una parte del flujo admisible se ha
ce circular en el hidrociclón, mientras que la mayor parte de
él es retirada, junto con el remolino interior, al tubo admi
sible -4-, cuya superficie interior -14- converge, primero
sobre alguna distancia, después de lo cual se ensancha otra
25 vez cuando se aproxima a la salida admisible -10.

El invento no se limita a la realización mostrada
en la fig, 1, sino que puede ser variado dentro de las rei -
vindicações. Así por ejemplo, la parte cónica -8-, en la

.../...

4 MAY 1957



- 6 -

parte superior del conducto admisible -4-, puede continuar - hasta el borde -12- sin tener entre ellos una parte cilíndrica -6-. Además, el borde -12- puede incurvarse hacia afuera, desde la parte cónica -8- ó de la parte cilíndrica -6-, en cuyo caso el flujo, procedente de la base -2- a lo largo de la superficie del conducto admisible -4-, recibe una componente de velocidad radial. Debido a esta componente de velocidad, el flujo pasa aun más lejos de la boca del conducto admisible -4-, y la posibilidad de que las impurezas presentes en él, terminen en el conducto admisible, es aun menor. También es posible hacer la camisa del conducto admisible -4- como un cono extendido hasta el borde, sin una parte cilíndrica a la entrada de alimentación -7-. En la fig. 1 el hidrociclón de acuerdo con el invento ha sido provisto de una alimentación tangencial normal. Un hidrociclón de acuerdo con el invento puede estar provisto también, sin embargo, de canales de alimentación del tipo descrito en la solicitud de patente finlandesa 753027, en cuyo caso, la operación llega a ser aún más eficiente. En experimentos prácticos se han logrado muy buenos resultados con esta combinación, especialmente con respecto a astillas presentes en una suspensión de fibra.



R E I V I N D I C A C I O N E S
= = = = =

En esta Patente de Invención se reivindica:

5 1.- Hidrociclón, para dividir una suspensión de fi
bra en fracciones admisibles y despreciables, comprendiendo
el hidrociclón una cámara de separación cónica -1- cuya cús-
pide tiene un orificio -9- para la retirada de lo despreciado
y en el lado opuesto del cual hay una base -2-, teniendo en
su pared, por lo menos, un orificio -7- para la alimentación
de la suspensión de fibra y, pasando a través de su parte su-
10 perior, un conducto admisible -4- coaxial con la cámara de
separación -1-, estando la boca del conducto admisible en el
interior de la base -2-, en dirección axial en el plano entre
la entrada de alimentación -7- y la salida despreciable -9-,
caracterizado porque el diámetro exterior del conducto admi-
15 sible -4- disminuye desde la entrada de alimentación -7- hacia
la boca del conducto admisible, de modo que, dentro de esta
distancia, la camisa exterior del conducto admisible es una
superficie cónica convergente -8-, estando rodeada esta super-
ficie cónica convergente, entera -8-, de un borde -12- que
20 forma una discontinuidad para ella y que consiste en un sopor-
te cilíndrico -6- paralelo a la camisa del conducto admisi-
ble, divergiendo desde la superficie cónica -8-, la superfi-
cie de parada -13- del soporte -6-, unido a la superficie có-
nica -11- en el lado de la boca de conducto admisible, estan-
25 do incurvada para que el remolino procedente de la salida -
despreciable hacia la boca del conducto admisible, sea dirigi-
do por detrás hacia la salida despreciable -9-. y



2.- "HIDROCICLON".

De conformidad en un todo en lo esencial y fines in
dustriales a lo descrito en la precedente memoria descriptiva
y gráficamente representado en los adjuntos planos para su -
mejor comprensión.

5

Esta memoria consta de OCHO hojas escritas ó mecanog
rafiadas por una sola cara a doble espacio.

Madrid.

4 MAY. 1977

Por autorización de la interesada.

JOSE LOPEZ CORTES
P. P.

A handwritten signature in black ink, written over a circular stamp. The signature is stylized and appears to read "Jose Lopez Cortes".

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized name followed by a horizontal line.

4 584 47

7 JUN 1977

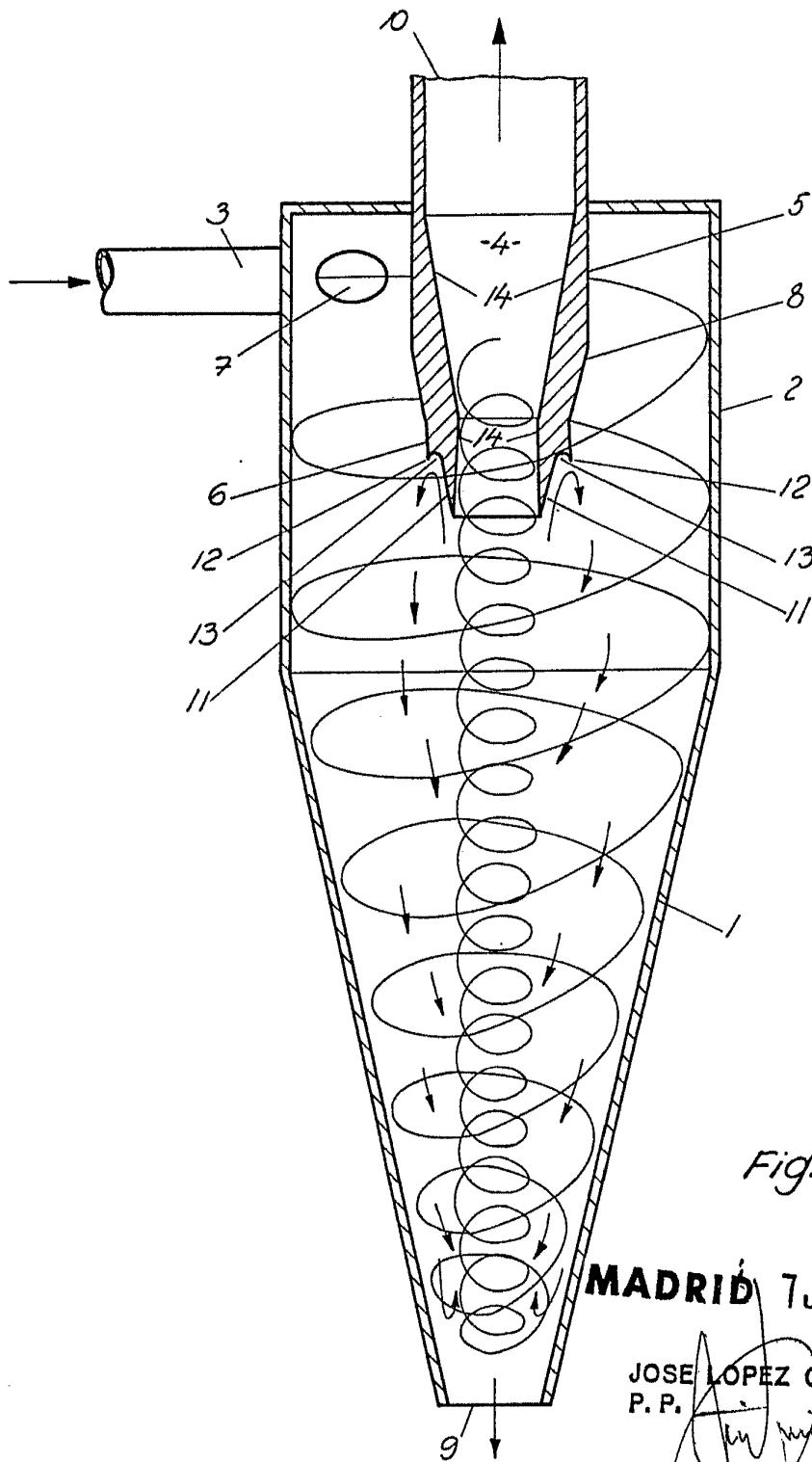


Fig. 1

MADRID 7 JUN. 1977

JOSE LOPEZ CORTES
P. P.