

AÑO 1.959

Expediente núm.



249229

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

PATENTE DE INVENCIÓN

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de

una **PATENTE DE** Invención por 20 años, en España

a favor de

NILS ANDERS LENNART WIKDAHL, Ingeniero, de nacionalidad sueca, domiciliado en Djursholm (Suecia) calle de Burevägen núm. 16

por:

«Procedimiento y dispositivo para separar suspensiones fibrosas en hidrociclones»

Nº 14163

Agente Sr. Fernández Candelas.



249229

MEMORIA DESCRIPTIVA
de una Patente de Invención a nombre de:
NILS ANDERS LENNART WIKDAHL, Ingeniero,
súbdito sueco, domiciliado en DJURSHOLM,
Burevägen, 16 (Suecia); por: PROCEDIMIENTO
Y DISPOSITIVO PARA SEPARAR SUSPENSIONES
FIBROSAS EN HIDROCICLONES".

-----ooo000ooo-----

El presente invento se refiere a un procedimiento para separar o fraccionar suspensiones fibrosas, particularmente suspensiones de masa celulósica o de madera, en hidrociclones y a un dispositivo para llevar a la práctica el procedimiento.

5 Los hidrociclones son, como es sabido, dispositivos que se componen de una cámara de sección transversal circular y de al menos una admisión y de, por lo menos, dos salidas, de las que por lo menos una se encuentra en el centro. Estos hidrociclones van provistos de dispositivos que comunican a la suspensión

10 introducida un movimiento de rotación alrededor del eje de la cámara. Esta está ejecutada de modo que una parte importante de la energía de presión introducida la transforma en energía de rotación. Estos hidrociclones pueden ventajosamente estar



249229

15 constituidos por una cámara cónica, en la que la suspensión
se introduce tangencialmente en la parte más ancha de la cámara,
originándose movimientos en torbellino que hacen que las
partículas más pesadas o dinámicamente más pesadas (la fracción
más gruesa) abandonen la cámara por su vértice. Las partículas
20 más ligeras (la fracción más fina) escapa por una salida cen-
tral, el llamado tubo de rebosamiento. En la industria de la
celulosa las instalaciones de hidrociclones trabajan general-
mente con frecuencia en cuatro o cinco fases o etapas. Esto
significa que la fracción más ligera de una etapa, excluida la
primera, se conduce de nuevo a la admisión de una etapa prece-
25 dente y que la fracción más pesada de una etapa se conduce a la
admisión de una etapa posterior. Las etapas secundarias no me-
joran en general el poder total de separación de las instala-
ciones. Dichas etapas secundarias deben por su parte servir
para reducir las pérdidas de fibra. Por eso las fracciones más
30 pesadas deben bombearse después de la dilución, a una etapa
siguiente. El líquido diluyente y la energía se introduce por
tanto para rebajar las pérdidas de fibra y para hacer la ins-
talación de más rendimiento.

35 Estas instalaciones de hidrociclones son muy compli-
cadas, pues para cada etapa se necesita una bomba y numerosas
tuberías, armaduras, mecanismos reguladores etc. Las bombas de
las etapas secundarias se desgastan también muchísimo, pues en
general en cada etapa se aumenta la concentración de las par-
tículas desgastadoras. Por consiguiente supone una gran ventaja
40 el poder reducir el número de etapas.

El presente invento se refiere a un procedimiento
con el que se evitan los inconvenientes arriba indicados y ade-
más se logra fraccionar o separar mejor las fibras.



249229

La característica del presente invento se halla en
45 que la suspensión, en su recorrido hacia la salida de la fracción
más pesada, se obliga a pasar a través de dos o varios órganos
estranguladores y el líquido, con una presión de 0'5 hasta 3'0
atmósferas sobre la exterior, se introduce entre los órganos
estranguladores de tal modo que se produce un efecto de ciclón.
50 Con preferencia el líquido se introduce entre los órganos es-
tranguladores con una presión que es 0'1 hasta 3'4, preferente-
mente 0'5 hasta 2'0 kp/cm^2 , inferior a la presión de la suspen-
sión. Los órganos estranguladores se componen preferentemente
de material elástico, por ejemplo de caucho. De este modo dila-
55 tando pasajeramente los órganos estranguladores puede eliminar-
se cualquier obstrucción. Al líquido introducido se le comunica
preferentemente un movimiento de rotación en el mismo sentido
que el de la suspensión. Sin embargo en ciertas circunstancias
el movimiento rotatorio del líquido puede ser contrario al de
60 la suspensión. El líquido puede introducirse directamente des-
pués de los órganos estranguladores, mirando en dirección a la
salida de la fracción más pesada. Los orificios de los órganos
estranguladores son preferentemente de diverso tamaño, de suerte
que el órgano estrangulador colocado más cerca de la entrada
65 de la suspensión, posee una abertura mayor que el órgano estran-
gulador siguiente.

La cantidad de líquido introducido puede en general
ser inferior al 50% de la suspensión primeramente introducida y
con preferencia inferior al 20%.

70 El invento se refiere también a un dispositivo para
llevar a la práctica el procedimiento anterior y este disposi-
tivo se compone de un hidrociclón provisto, en la salida de la
fracción más pesada, de una caja o boquilla dividida por lo menos



248229

75 en dos cámaras separadas por órganos estranguladores, presentando cada cámara una admisión tangencial para el líquido.

El invento se explicará a continuación más detalladamente con auxilio de los adjuntos dibujos.

La figura 1, presenta una sección longitudinal por un hidrociclón.

80 La figura 2, es una sección longitudinal en mayor escala por la boquilla del hidrociclón.

La figura 3, es una sección transversal por la línea III-III de la figura 2.

85 La figura 4, ilustra esquemáticamente una instalación convencional del hidrociclón, y

La figura 5, ilustra una instalación según el invento.

El hidrociclón ilustrado en la figura 1, se compone de una tapa 1, con salida 2, del llamado tubo de rebosamiento para la fracción más fina, la admisión 3 para la suspensión que se ha de tratar y una parte cónica 5 con salida para la fracción más gruesa. En el vértice de la parte cónica 5 se empalma una boquilla 6, que se describirá mas detalladamente con referencia a la figura 2. La boquilla 6 se compone de un casquillo cilíndrico en el que vá colocado un segundo casquillo 7 dividido en tres cámaras 9, 10 y 11 por órganos estranguladores 8. El casquillo 7 se mantiene mediante órganos distanciadores 12 separado de la pared interior del casquillo exterior y a la cámara intermedia formada de éste modo puede llevarse el líquido por una tobera 13. Los órganos estranguladores 8 se componen de discos de caucho blando con un orificio central. En las paredes del casquillo 7 se prevén orificios 14 que en la pared interior del casquillo 7 quedan situados

90

95

100

249229



105 tangencialmente cerca de los órganos estranguladores 8. La altura de las cámaras 9, 10 y 11 debe ser mayor que el diámetro de las cámaras.

110 La suspensión que se ha de tratar, se introduce bajo presión por la entrada 3 tangencialmente en la parte más ancha del ciclón y experimenta un movimiento en torbellino hacia el vértice del ciclón. Las partículas más gruesas se mueven hacia la punta o vértice a lo largo del contorno y las partículas más finas ascienden en el torbellino producido en el interior del ciclón y escapan por el tubo de rebosamiento 2. Las partículas más gruesas penetran en la cámara 9 y se encuentran allí
115 con el agua introducida por la tobera 13, originándose una separación adicional. De igual modo se logra un fraccionamiento repetido en las cámaras 10 y 11. Una parte de la fracción más gruesa separada por la porción cónica del ciclón, se vuelve de este modo a la salida 2, con lo cual se reducen las pérdidas
120 de fibra.

En la figura 4 se ilustra una instalación convencional de hidrociclones compuesta de tres grupos de hidrociclones 21, 22 y 23. Por una tubería 24 se introduce en el ciclón 21 la suspensión que se ha de tratar, saliendo la fracción más fina
125 obtenida por una tubería 25 y la fracción más gruesa por otra tubería 26. La fracción más gruesa se introduce en el ciclón 22. Desde aquí la fracción más fina se bombea a la tubería 24 y luego al ciclón 21. La fracción más gruesa salida del ciclón 22 se conduce al ciclón 23 por una tubería 27 y la fracción más fina
130 separada en éste ciclón se lleva por una tubería 28 al ciclón 22. La fracción más gruesa saliente del ciclón 23 se evacua por una tubería 29.

La instalación ilustrada en la figura 5 ejecutada



249229

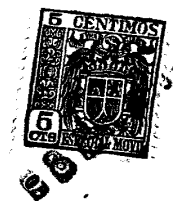
según el presente invento, corresponde por su efectividad a la
135 ilustrada en la figura 4. Esta instalación se compone de un
grupo de hidrociclones 31 en una primera etapa, y de otro grupo
32 en una segunda etapa. La suspensión que se ha de tratar se
conduce desde un depósito 33 por una bomba 34 a los ciclones
31 y la fracción más fina escapa por una tubería 36. La fracción
140 más gruesa sale a un depósito 37 y mediante una bomba 38 se
conduce a los hidrociclones 32, que están ejecutados según el
presente invento, esto es, con una boquilla 39 que contiene tres
cámaras empalmadas a los vértices de los ciclones. La fracción
más fina separada se devuelve por una tubería 40 al depósito 33.
145 El agua se conduce a la boquilla 39 por una tubería 41.

Los hidrociclones según el presente invento pueden
en ciertas circunstancias presentar un poder separador peor que
un ciclón convencional, Pero si en la primera etapa se emplean
ciclones convencionales, se obtienen excelentes resultados cuan-
150 do la fracción más gruesa de ésta etapa se conduce a una segun-
da etapa con hidrociclones según el invento, o sea, según la
figura 5 del adjunto dibujo.

————— N O T A —————

Se reivindica como nuevo y de propia invención.

155 1.- Procedimiento y dispositivo para separar suspen-
siones fibrosas en hidrociclones, esto es, en cámaras con sección
transversal circular, en las que la suspensión se introduce ba-
jo presión y se divide en una fracción más ligera y en otra
fracción más pesada, las cuales salen cada una por un escape
160 axil, caracterizado porque la suspensión, en su recorrido hacia
la salida de la fracción más gruesa, se obliga a pasar por dos



243229

o más órganos estranguladores y porque el líquido se introduce entre estos órganos estranguladores con una presión de 0'5 hasta 3'0 atmósferas sobre la exterior, de tal modo que se origina un efecto en torbellino.

2.- Procedimiento según lo reivindicado en el punto 1, caracterizado porque el líquido se introduce entre los órganos estranguladores con una presión 0'1 hasta 3'4 kp/cm² inferior a la presión de la suspensión.

170 3.- Procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1 ó 2, caracterizado porque al líquido se le comunica un movimiento rotatorio con la misma dirección que el de la suspensión.

175 4.- Procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1 ó 2, caracterizado porque al líquido se le comunica un movimiento de rotación con dirección opuesta al de la suspensión.

5.- Procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1 a 4, caracterizado porque el líquido se introduce inmediatamente después de los órganos estranguladores mirando en dirección a la salida de la fracción más pesada.

180 6.- Procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1 a 5, caracterizado por un dispositivo constituido por un hidrociclón que en la salida de la fracción más pesada está provisto de una boquilla dividida por lo menos en dos cámaras separadas por órganos estranguladores, presentando cada cámara una entrada tangencial para el líquido.

7.-PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA SEPARAR SUSPENSIONES FIBROSAS EN HIDROCICLONES.

Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva que consta de siete hojas escritas a máquina por una sola cara y de sus correspondientes dibujos.

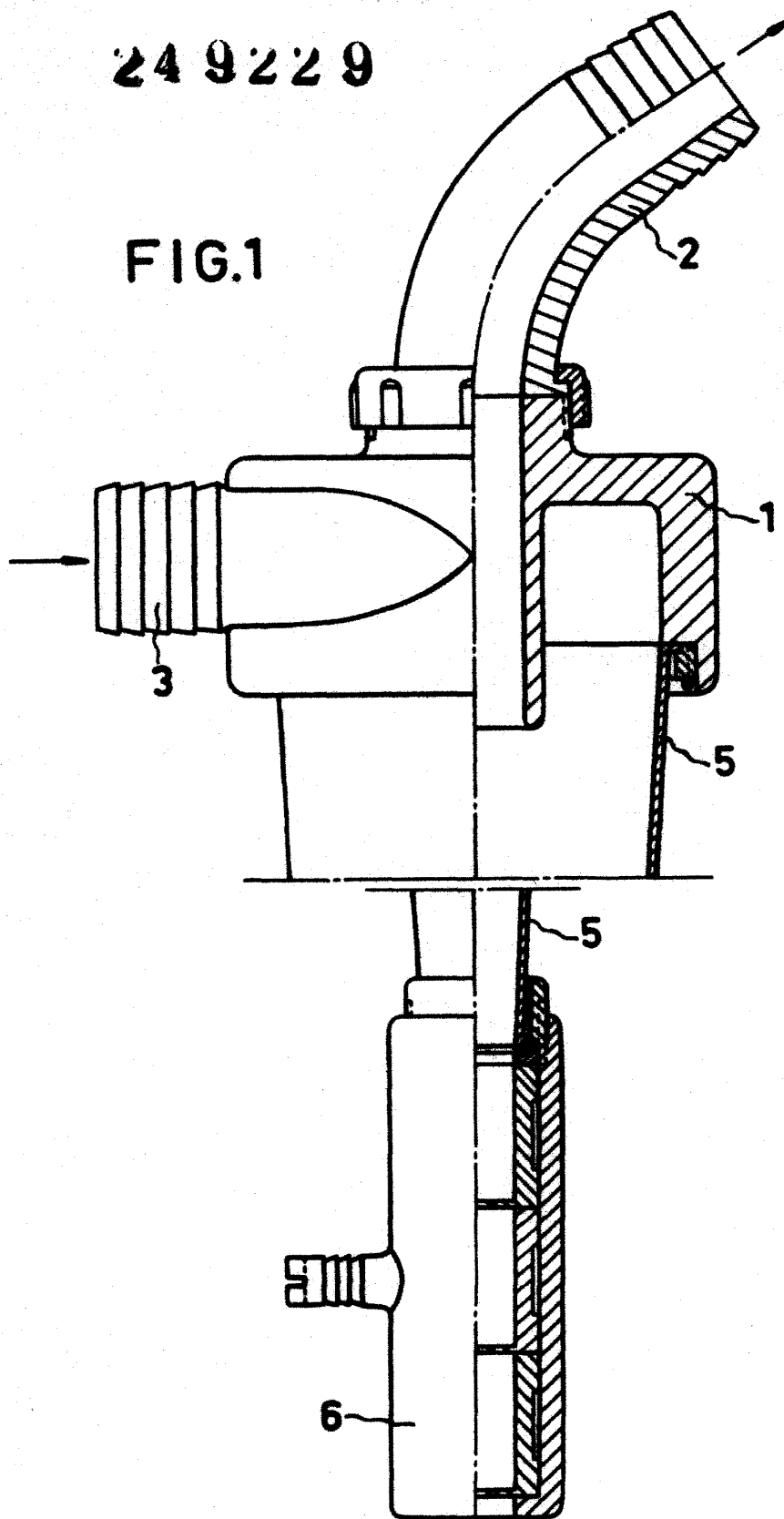
Madrid, 8 de Mayo de 1.959

Carlo J. J. J.



24 9229

FIG.1



Madrid, 8 de Mayo de 1.959.

Anders Wikdahl

Escala variable.



24 9229

FIG.2

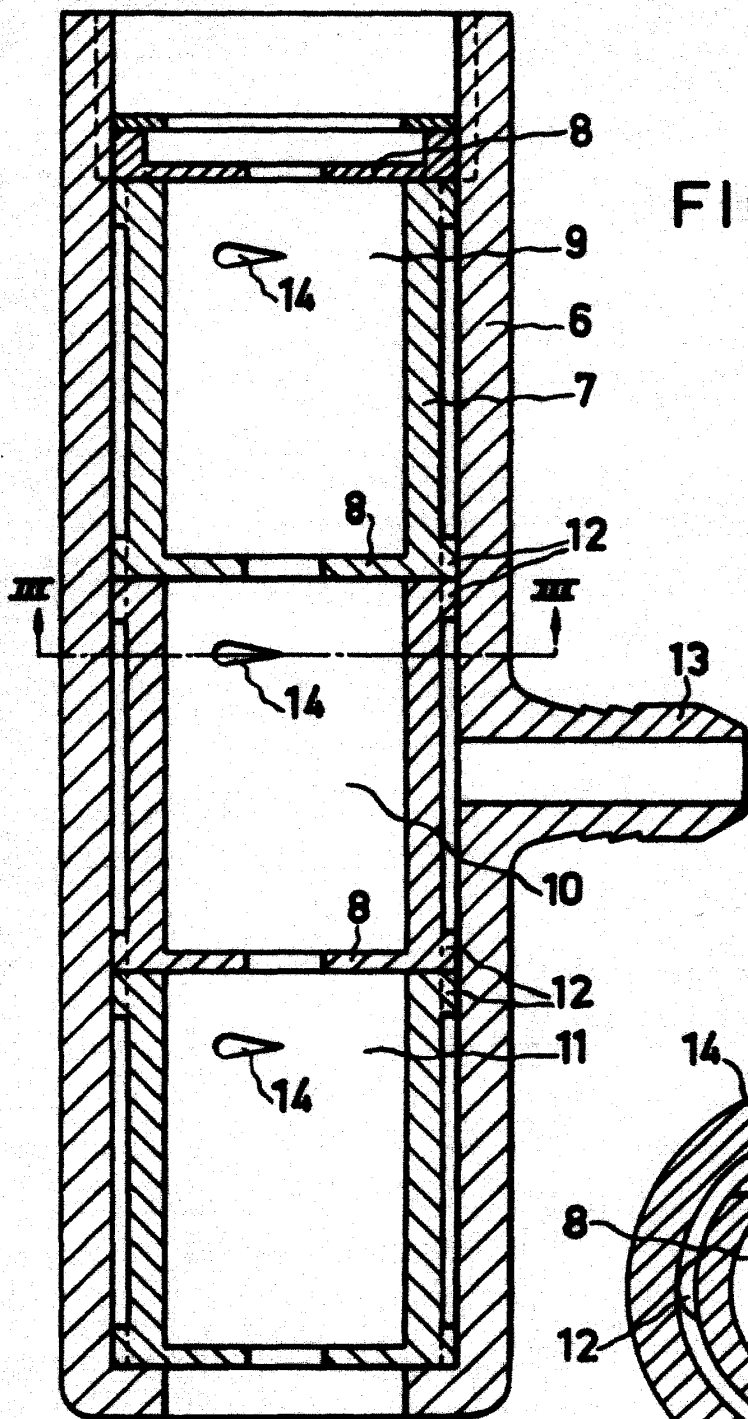
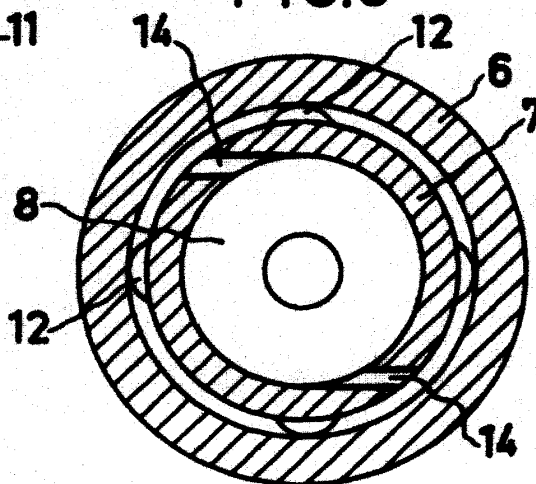


FIG.3



Madrid, 8 de Mayo de 1.959.

Carlos Juanda

Escala variable.



24 9229

8 MAY. 1959

FIG.4

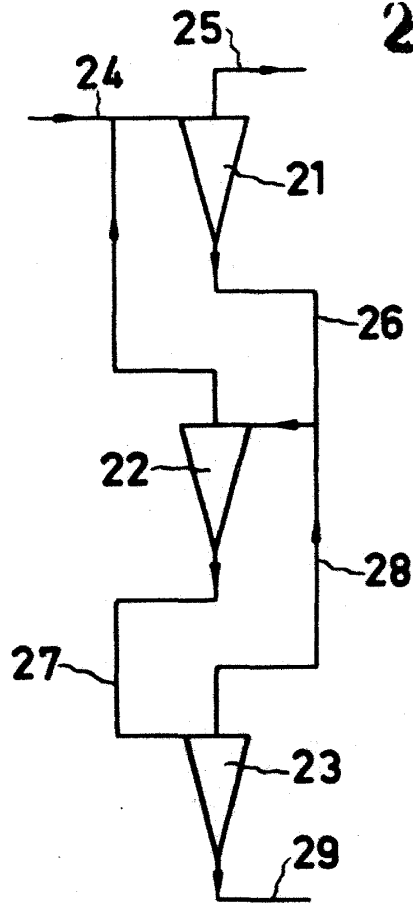
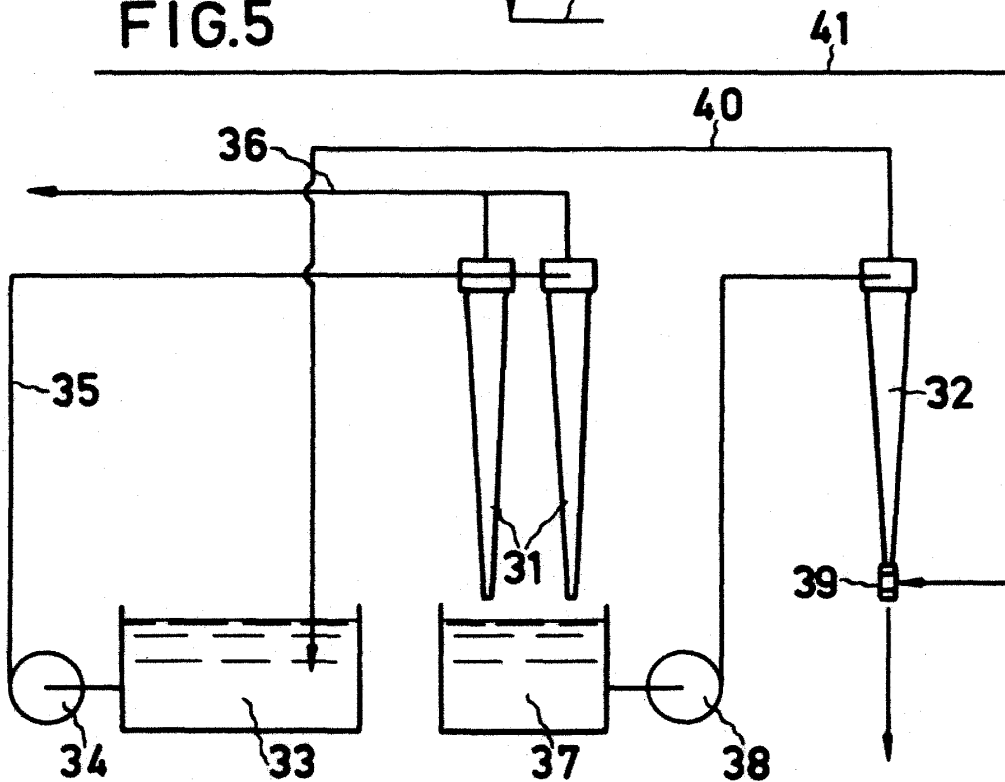


FIG.5



Madrid, 8 de Mayo de 1.959.

Anto Juvandy

Escala variable.