

201501

201501

P.- 9608.-

489 S

201501



MALA FEPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

2 MAR. 1952

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

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

e n

E S P A Ñ A

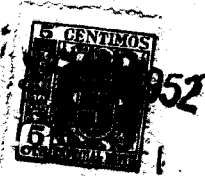
por VEINTE años

a nombre de MAATSCHAPPIJ VOOR KOLENBWERKING STAMICARBON,  
N.V., entidad holandesa, establecida en 2, van der Maesen-  
straat, Heerlen, Holanda, por:

"UN PROCEDIMIENTO PARA EL MANEJO DE UN MULTIHI-  
DROCICLON O CAMARA HIDROTORBELLINO".

Es sabido que líquidos cargados con materias  
sólidas son sometidos a fuerzas centrífugas y cinceladoras  
en los llamados hidrociclones o cámaras hidrotorbellino.

Por hidrociclón se entiende aquí un reci-



5 piente limitado por una superficie de rotación cerrada cuyo interior es liso, que cerca de un extremo está provisto de un conducto de alimentación tangente y de una abertura de evacuación, también llamada de desbordamiento, que se encuentra en dicho extremo, mientras que una segunda abertura de evacuación, también llamada abertura de trasiego, se halla en el extremo opuesto, es decir, en el ápice cuando la mayor parte del hidrociclón es cónica, o en la circunferencia cuando el hidrociclón es cilíndrico en su mayor parte. El conducto de alimentación desemboca en la parte más ancha del hidrociclón, parte que es cilíndrica por preferencia; la abertura de desbordamiento está provista, por preferencia, de un tubo que se prolonga axialmente en el interior del hidrociclón.

15 Por cámara hidrotorbellino se entiende aquí un recipiente limitado por una superficie de rotación cerrada cuyo interior es liso, que cerca de un extremo está provisto de un conducto de alimentación tangente, mientras que en el extremo opuesto se halla una abertura de evacuación central (abertura de desbordamiento) y una segunda  
20 abertura de evacuación (abertura de trasiego) en este extremo cerca de la circunferencia o cerca de este extremo en la circunferencia.

25 Se conocen muchas aplicaciones de hidrociclones y cámaras hidrotorbellino.

Quando un líquido cargado con materias sólidas, que denominaremos a continuación suspensión, es



impelido continuamente y bajo suficiente presión a un hidrociclón o a una cámara hidrotorbellino, la suspensión adquiere una rotación tan rápida que las fuerzas centrífugas generadas por ella superan con mucho la gravitación.

5 La velocidad de la rotación aumenta progresivamente desde cerca de la circunferencia hasta cerca del eje de rotación, de forma que en la suspensión se producen fuerzas cince-ladoras.

10 La forma y las dimensiones del hidrociclón se determinan según la índole de la suspensión y el tratamiento a que ésta ha de ser sometida. Así, pues, es sabido que, para el tratamiento de dispersiones de partículas pequeñas, deben emplearse hidrociclones más pequeños que para el tratamiento de dispersiones de partículas re-  
15 lativamente grandes.

Ya que, sin embargo, la capacidad de un hidrociclón pequeño es relativamente pequeña, para el tratamiento de dispersiones de partículas pequeñas es, a menudo, necesario recurrir a numerosos hidrociclones o cámaras hidrotorbellino. Para espesar suspensiones de fécula en una fábrica de fécula de patata se necesitan, por ejemplo, varios millares de hidrociclones pequeños. En estos casos es costumbre unir en una unidad constructiva un cierto número de hidrociclones. Tales unidades, que  
20 muchas veces contienen gran número de hidrociclones o cámaras hidrotorbellino se denominarán "multihidrociclones" o "multicámaras hidrotorbellino".  
25



Los multihidrociclones o las multicámaras hidrotorbellino tienen generalmente un espacio de alimentación común desde el cual se alimentan independientemente los hidrociclones o las cámaras hidrotorbellino. Las fracciones separadas que abandonan los hidrociclones o las cámaras hidrotorbellino son reunidas, generalmente, en uno o más espacios de evacuación cerrados del cual son evacuadas continuamente por un tubo de evacuación. El funcionamiento de los hidrociclones o de las cámaras hidrotorbellino se puede regular por medio de contrapresiones en los espacios de evacuación.

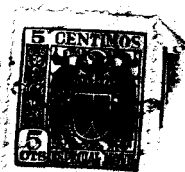
Se ha demostrado, sin embargo, que algunas veces cuando se usa un multihidrociclón cuyo funcionamiento se regula por medio de una contrapresión en un espacio de evacuación común los resultados son muy inferiores a cuando se emplean hidrociclones individuales, naturalmente en las mismas circunstancias. Este inconveniente se hace sentir en particular cuando la presión es alta en un sólo espacio de evacuación, por ejemplo cuando dos multihidrociclones están conectados en serie. Estos resultados menos favorables se deben al hecho que los conductos de alimentación de uno o más hidrociclones individuales se obstruyen. Cuando la presión es diferente en los dos espacios de evacuación se producirá una corriente en el espacio de evacuación con la presión más alta, a través del hidrociclón con el conducto de alimentación obstruido, hacia el espacio de evacuación con la presión más baja, de



manera que las fracciones separadas se mezclan anulándose en parte la separación. Dado que el funcionamiento de los hidrociclones individuales de un multihidrociclón no se aprecia a simple vista, solamente se puede comprobar con un exámen de las fracciones evacuadas que el multihidrociclón no funciona a satisfacción.

La invención se refiere, pues, al manejo de un multihidrociclón o de una multicámara hidrotorbellino a los cuales se impelle continuamente bajo presión, un líquido cargado de materias sólidas para alimentar individualmente a cada hidrociclón o a cada cámara hidrotorbellino, en los cuales se separa el líquido en fracciones que son reunidas continuamente en espacios de evacuación comunes y son evacuadas continuamente por tubos de evacuación, mientras que al menos en un espacio de evacuación se mantiene una sobrepresión con lo que el inconveniente arriba mencionado no se puede producir o sus consecuencias quedan considerablemente reducidas. El funcionamiento según la invención está caracterizado por que las cantidades de las fracciones evacuadas por los tubos de evacuación se regulan de manera tal que la diferencia entre las presiones en los espacios de evacuación sea lo más pequeña posible o por lo menos que no pase del 10% del promedio de las sobrepresiones en dichos espacios.

La invención se refiere igualmente a un multihidrociclón o multicámara hidrotorbellino compuesto de un cierto número de hidrociclones o cámaras hidrotor-



bellino idénticos conectados paralelamente, cuyos conductos de alimentación están conectados con un tubo de alimentación común y cuyos conductos de evacuación desembocan en espacios de evacuación comunes para los productos separados y provistos de tubos de evacuación, caracterizada por un mecanismo de medición y regulación que regula de tal forma las capacidades de los tubos de evacuación que las presiones pueden ser mantenidas a un mismo nivel en los espacios de evacuación.

10 Con el procedimiento según la invención no se puede producir una corriente de cortocircuito por el hidrociclón o cámara hidrotorbellino a consecuencia de una obstrucción en el conducto de alimentación, ya que las presiones son iguales en los diferentes conductos de evacuación de este hidrociclón o cámara hidrotorbellino, o difieren muy poco.

20 La importancia de la invención es sobre todo grande cuando se aprovecha la presión en un espacio de evacuación solo, para tratar la suspensión en el siguiente multihidrociclón o multicámara hidrotorbellino. En este espacio de evacuación la presión puede ser muy alta y por lo tanto se recomienda producir en el otro espacio de evacuación una presión igual.

25 Se hace constar que es sabido que con el uso de multificlones de gas las presiones en los espacios de evacuación se pueden mantener a un nivel igual, haciendo una elección apropiada de los diámetros de las abertu-



ras de evacuación de los ciclones de gas individuales. Es conveniente adoptar esta medida porque en un ciclón de gas los torbellinos son poco estables. La abertura de alimentación de un ciclón de gas es tan grande que no hay por qué  
5 temer obstrucciones.

Se explicará la invención a base de los siguientes dibujos:

La figura 1 representa una sección esquemática de un multihidrociclón.

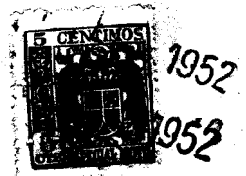
10 La figura 2 es un esquema de una modalidad de ejecución de la invención.

La figura 3 es una sección de una instalación para medir la presión en un espacio de evacuación.

En la figura 1: 1 es un tubo de alimentación común que alimenta los hidrociclones por los conductos de alimentación tangentes 2 y 2'. Los hidrociclones están compuestos de una parte cilíndrica 3 (3'), una parte cónica 4 (4'), una abertura 5 (5') en el ápice de la parte cónica 4 (4') y un difusor 6 (6') que se ajusta a  
15 5 (5') y que desemboca en el espacio de evacuación común 7, un difusor 8 (8'), sujeto en el extremo ancho, cuyo extremo más estrecho 9 (9') se prolonga axialmente en el centro de la parte cilíndrica 3 (3'). El difusor 8 desemboca en el espacio de evacuación común 10. El espacio de  
20 evacuación 7 está provisto de un tubo de evacuación 11; el espacio de evacuación 10 está provisto de un tubo de  
25 evacuación 12.

**MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL**

201501



En un funcionamiento normal una suspensión es impelida continuamente bajo presión por el tubo de alimentación 1 y conductos de alimentación 2 (2') el hidrociclón, y adquiere en él una rápida rotación la cual produce una separación. Las fracciones separadas se reúnen en los espacios de evacuación 7 y 10 y son evacuadas continuamente desde los mismos por los tubos de evacuación 11 y 12.

Quando en el espacio 10 la presión es más alta, que en el espacio 7 y el conducto de alimentación 2' está obstruido, una parte de la fracción que ha pasado al espacio 10 por la abertura 9 y el difusor 8 pasa seguidamente al espacio 7 por el difusor 8', la abertura 9' y la parte cónica 4', la abertura 5' y el difusor 6' mezclándose allí con la fracción procedente de la abertura 5 y del difusor 6, con lo que la separación queda parcialmente neutralizada. Cuando la presión en el espacio de evacuación 7 es igual a la del espacio 10, una obstrucción en el tubo de alimentación 2' no tiene semejantes consecuencias.

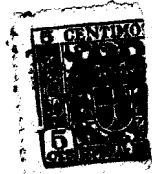
En la figura 2 se representa esquemáticamente la forma en que se pueden provocar presiones iguales en los espacios de evacuación 7 y 10.

En el tubo de evacuación 11 está montada una instalación 13 que mide la presión en el tubo de evacuación 11 en un lugar cercano al espacio de evacuación 7, de forma que la presión medida es prácticamente igual a la que hay en el citado espacio de evacuación 7. Este mecanismo de medición 13 será explicado con más detalle a



base de la figura 3. En el tubo de evacuación 12 está montada una instalación 14 semejante. Por el conducto 15 se impele aire comprimido hacia los conductos 16, 17 y 18, provistos respectivamente de obturadores de regulación 19, 20 y 21. El conducto 16 desemboca en el conducto 22 y el conducto 18 desemboca en el conducto 23. Los conductos 17, 22 y 23 están conectados al mecanismo de regulación 24 el cual está conectado a su vez con el diafragma iris 26 por el conducto 25.

El funcionamiento de las instalaciones 13 y 14 es tal que la presión en los conductos 23 y 22 depende respectivamente de la presión que hay en los espacios de evacuación 7 y 10. Cuando la presión sube en el espacio de evacuación 7 o en el 10, sube también la presión en los tubos respectivos 23 o 22. El mecanismo de regulación 24 regula la presión en el conducto 25 de tal manera que cuando la presión aumenta en el conducto 22 en comparación con la presión que hay en el conducto 23, sube la presión en el conducto 25. Estos instrumentos pueden adquirirse en el comercio. Con el aumento de la presión en el conducto 25, la abertura para el paso de la corriente del diafragma iris 26 se achica con lo que sube la presión en el espacio de evacuación 7. Las instalaciones 13 y 14 así como el mecanismo de regulación 24 se pueden regular de tal manera que la presión en el espacio de evacuación 7 se mantenga igual a la presión en el espacio de evacuación 10. Sólo una cantidad muy pequeña de aire comprimido necesita pasar por los



obturadores de regulación 19 y 21.

La figura 3 muestra una sección de la instalación 13. Entre una caja 28 y un armazón de tres brazos 29 provisto de una anilla 30 está fijada una membrana de caucho 27 por medio de los pernos 31 y las tuercas 32. La membrana 27 está atravesada en el centro por un perno con cabeza aplastada 33 que atraviesa una horquilla 34 en la cual se ha colocado un cojín de caucho 35. Entre la horquilla 34 y la membrana se encuentra una lámina 36 y entre la tuerca 37 del perno 33 y la membrana se halla una lámina 38.

El armazón de tres brazos 29 tiene en la parte superior una anilla 39 con filete en el interior del cual está fijada la parte de acoplamiento 40.

Esta parte 40 está provista en el extremo superior de un filete para el acoplamiento de un conducto para aire comprimido (23 en la figura 2). La parte 40 se estrecha, debajo de la anilla 39, y está provista en el exterior de un filete, en el que se fija la tuerca 41. El muelle 42 está comprimido entre la tuerca 41 y la lámina 36; la tensión del muelle es regulada por la tuerca 41. La instalación 13 está fijada en una pieza T del conducto 11 por medio de los pernos 43 y las tuercas 44.

La tuerca 41 está colocada en forma tal que la fuerza del muelle en la membrana es inferior a la del líquido en la misma, una vez obtenida la presión deseada en el espacio de evacuación 7. La presión de aire



1955

comprimido mantiene en equilibrio la membrana de caucho de modo que constituye una medida para la presión del líquido.

5 Una pequeña cantidad de aire comprimido se escapa continuamente entre el extremo de la parte 40 y el cojín de caucho 35.

10 Una pequeña variación en la presión del líquido lleva consigo un gran cambio en la presión del aire comprimido, lo que pone inmediatamente en movimiento al mecanismo de regulación 24.

Regulando de la misma manera las instalaciones 13 y 14 las presiones en los conductos 22 y 23 son idénticas cuando las presiones en los espacios de evacuación 7 y 10 son iguales. Así que baja la presión en el espacio de evacuación 10, respecto a la presión en el espacio de evacuación 7, baja igualmente la presión en el conducto 22 respecto a la presión en el conducto 23. El mecanismo de regulación 24 produce una disminución de la presión en el conducto 25 por lo que baja la presión en el diafragma iris 26, aumentando la abertura de paso del diafragma iris. Por este motivo aumenta la cantidad de líquido evacuada del espacio de evacuación 7 con lo que disminuye la presión en dicho espacio de evacuación 7 hasta que la presión en él se equilibra con la presión en el espacio de evacuación 10. Como es lógico también es posible poner en movimiento una señal por medio del mecanismo de regulación 24 y regular a mano las

15  
20  
25

201501



1952

presiones en los espacios de evacuación.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Holanda el 19 de Enero de 1951, bajo el número 158.669, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- O - N O T A - O -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

- 10                    1ª. - Procedimiento para el manejo de un multihidrociclón o una multicámara hidrotorbellino a los cuales se impele continuamente bajo presión un líquido cargado de partículas sólidas para alimentar individualmente a cada hidrociclón o a cada cámara hidrotorbellino, en los
- 15                    cuales se separa el líquido en fracciones, que son reunidas continuamente en espacios de evacuación comunes y son evacuadas continuamente por tubos de evacuación, mientras que al menos en un espacio de evacuación se mantiene una sobrepresión, con la característica de que las cantidades
- 20                    de las fracciones evacuadas por los tubos de evacuación se regulan de manera tal que la diferencia entre las presio-

201501



nes en los espacios de evacuación son lo más pequeña posible, o por lo menos que no pase del 10% del promedio de la sobrepresión en dichos espacios.

5 2º. Un procedimiento para el manejo de un multihidrociclón o cámara hidrotorbellino.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

10 Esta Memoria consta de trece hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid

12 MAR. 1952

P. A.

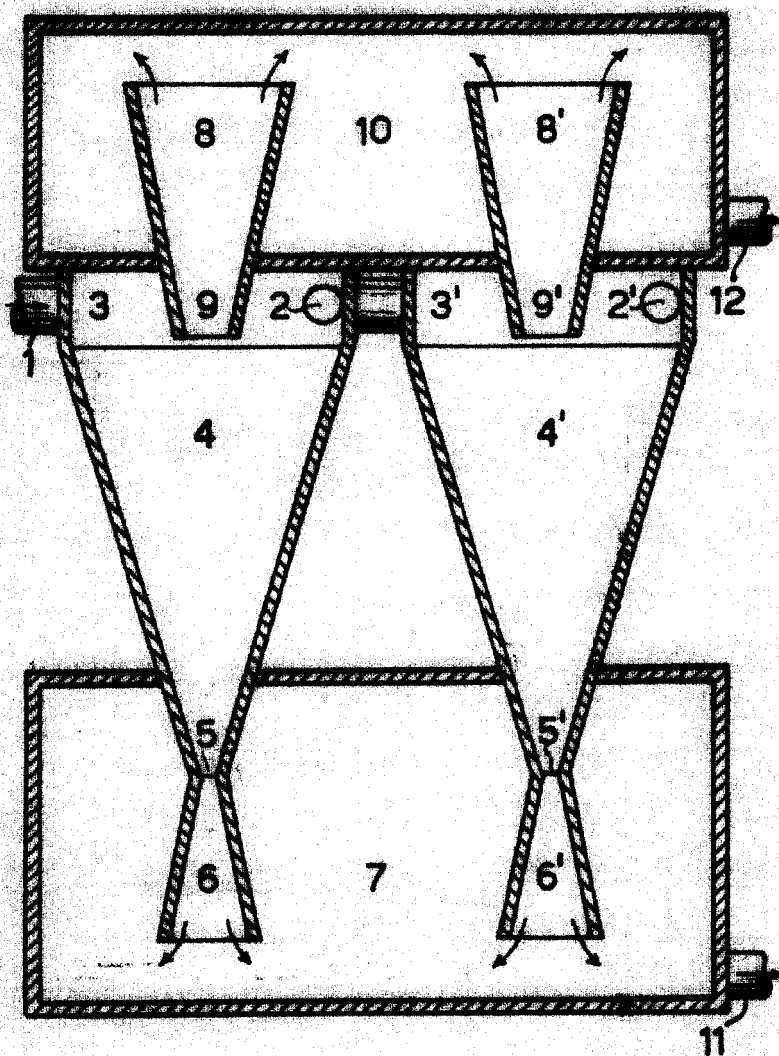
Alberto de Elzaburu  
Por Poder

201501

201501



FIG. I



P. A.

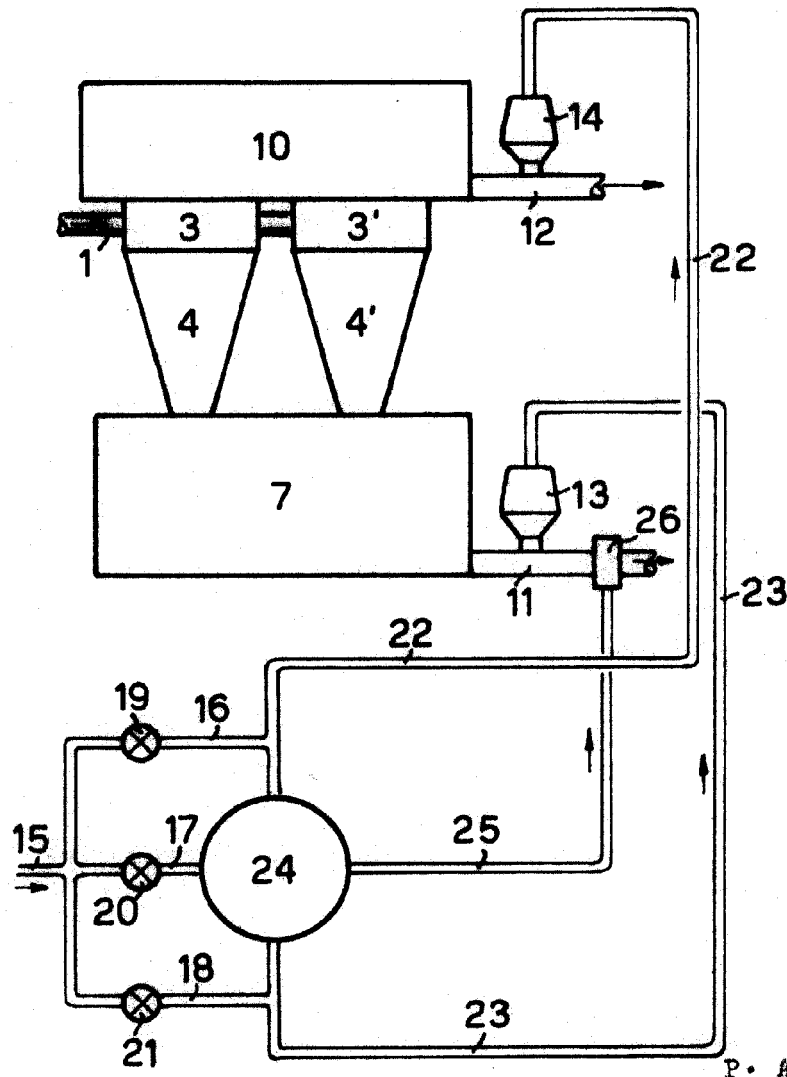
Alberto de Elzaburo

Por Poderes

201501 201501



FIG. 2



P. A.

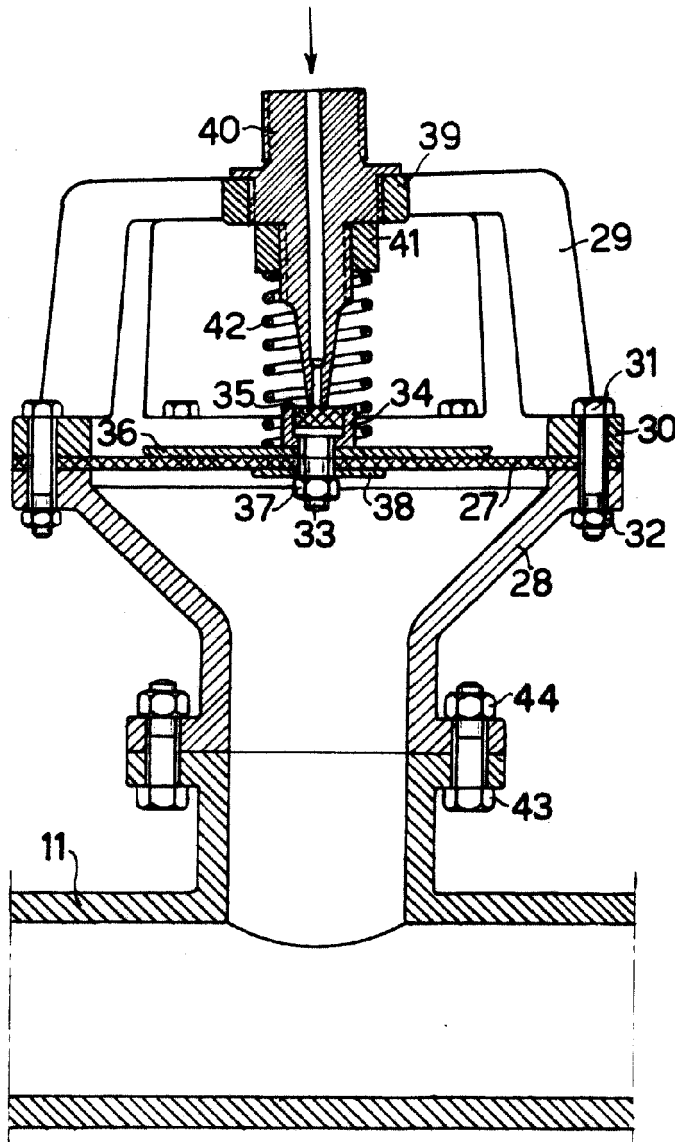
Alberth van Erckingen  
*[Handwritten signature]*

201501

201501



FIG. 3



P. A.

Alberto de Elzaburu

*Errol*