

178297



P.- 5749.-  
Nº. 189-S.-

2 JUN. 1947

178297

**MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL**

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTE DE INVENCION

en

ESPAÑA

por VEINTE años

a nombre de DE DIRECTIE VAN DE STAATSMIJNEN IN LIMBURG (actuando para y en nombre del Estado de Holanda), entidad holandesa, establecida en 2, van der Maesenstraat, Heerlen, Holanda, por:

"UN CICLON".

-----

Hasta ahora se han usado los ciclones principalmente para separar partículas sólidas de gases, o para concentrar o espesar suspensiones de partículas sólidas en líquidos. En la solicitud pendiente con ésta de Driessen et al., número de serie 664.320, presentada el 23 de Abril de 1946 se describe un procedimiento para separar partículas sólidas de diverso tamaño de grano y diferente peso específico empleando un ciclón, implicando el procedimiento la mezcla de las partículas a separar con un portador líquido y con partículas relativamente finas de peso específico mayor



178297

5<sup>+</sup> que el peso específico de separación. He descubierto que los ciclones que tienen el mejor efecto separador en la separación de material sólido de gases, y el mejor efecto espesante en caso de suspensiones de partículas sólidas en líquidos, tienen el efecto separador más bajo cuando se separan partículas de diferente tamaño de grano y distinto peso específico según el procedimiento de Driessen et al. Este tipo de ciclón comprende esencialmente una camisa en forma de un tronco alargado de un cono relativamente empinado.

10 El objeto del presente invento es ofrecer un ciclón con una forma perfeccionada de cámara de vértice que aumenta en gran manera la eficiencia de la acción separadora cuando se trata de partículas de distinto tamaño de grano y peso específico distinto. A este fin, la cámara de vértice se hace de forma en general cónica con la superficie interna definiendo en la sección axial un ángulo incluido que progresivamente aumenta hacia el vértice, ofreciendo un contorno longitudinal interno cóncavo. El ángulo progresivamente creciente puede definirse por sucesivos troncos de cono cada vez de menor altura hacia el vértice, o la superficie interior de la cámara de vértice puede ser de curvas suaves, como los lados de un cuenco, junto a la abertura del vértice.

25 Realizaciones ilustrativas del invento se representan en los dibujos adjuntos, en los cuales:

La figura 1 es un corte axial de un ciclón cuya camisa comprende una serie de troncos de cono.



1947

- 3 -

178297

La figura 2 es un corte parcial como el de la figura 1 que muestra la consecución de la concavidad con líneas curvas en vez de por líneas rectas quebradas como en la figura 1, y

5 La figura 3 es una vista como la de la figura 2, que muestra una modificación.

En la figura 1, la camisa del ciclón es de forma en general cónica y comprende una porción cilíndrica 5 colocada encima de una serie de troncos de cono 6, 7 y 8. La porción cilíndrica 5 está provista de una cubierta 9 con una  
10 abertura de descarga axial 10. El número 11 designa un tubo de alimentación dispuesto tangencialmente a la sección 5 y que desemboca en el interior de la misma por una abertura 12.

15 La sección 6 es un tronco de cono cuyo ángulo de vértice es de  $20^\circ$ . La sección 7 tiene una angularidad de  $60^\circ$ , y la sección 8 una angularidad de  $90^\circ$  y define una abertura de vértice 13 bordeada por afuera por una tobera de  
20 descarga 14. La sección terminal 8 puede tener cualquier angularidad de  $60^\circ$  a  $90^\circ$  o más. Como ulteriores características, la sección 5 puede tener un diámetro de 60 mm., la  
abertura de base 10 un diámetro de 18 mm., con abertura de entrada 12 equivalente a 18 mm. de diámetro. La sección 6  
25 puede tener un diámetro de fondo de 40 mm., y una altura de 118 mm. La sección 7 puede tener un diámetro de fondo de 25 mm. y una altura de 19 mm.; y la sección 8 puede tener una  
abertura de vértice de 7 mm. de diámetro y una altura



1947

- 4 -

178297

de 9 mm. Estos datos se dan como ejemplo de una forma preferida de ciclón según el invento.

En la práctica, por ejemplo, del mencionado proceso de Driessen et al., es deseable mantener al mínimo cualquier adición necesaria de partículas relativamente finas. A este respecto se hizo comparación entre un ciclón según el presente invento con las dimensiones arriba indicadas, y un ciclón normal cuya cámara de vértice era cónica con angularidad en toda ella de  $20^\circ$ , abertura de vértice de 7 m/m. de diámetro, abertura de base de 18 m/m de diámetro, abertura de entrada equivalente a 18 m/m. de diámetro y diámetro máximo de base de 60 m/m.

La suspensión se suministró a la misma velocidad en los dos casos, pero se añadieron cada vez menos partículas relativamente finas, de manera que el peso específico de la suspensión se redujo progresivamente.

En el caso del ciclón ordinario, cuando el peso específico se redujo a 1.07, desapareció todo efecto separador. Sin embargo, con el nuevo ciclón y el peso específico de la entrada a 1.07, hubo aun un peso específico de separación muy definido de 1.42.

En los ensayos anteriores, las partículas a separar eran carbón/esquistos mezclados. Con el peso específico de la suspensión grandemente reducido por la disminución de la cantidad de partículas relativamente finas añadidas a la suspensión, el ciclón corriente no funcionó, al paso que el ciclón nuevo mantuvo un eficaz peso específico de



JUN 1947

- 5 -

178297

separación. Como las partículas relativamente finas añadidas tienen que recuperarse, es evidente que cuanto menor sea la cantidad que se necesite añadir, tanto mejor, y por tanto el nuevo ciclón es de notable ventaja para la práctica de dicho procedimiento de Driessen et al.

En la figura 2 el ciclón es el mismo que el de la figura 1, salvo en su extremo de vértice que es longitudinalmente curvilíneo. La sección 7a entre las líneas imaginarias  $x$  e  $y$  corresponde en posición y extensión axial a la sección 7 de la figura 1 y la sección 8a a la sección 8. Los ángulos, o ángulos medios de las secciones 7a y 8a se corresponden con los de las secciones 7 y 8 respectivamente. Los resultados funcionales son los mismos, siendo la diferencia la de que los troncos de cono 7 y 8 son ventajosos desde el punto de vista constructivo, pues se forman más pronto que la sección curva.

El extremo de vértice de la camisa del ciclón puede ser longitudinalmente convexo hasta la abertura de descarga, con resultados aún mejores. En la figura 3, el cuerpo del ciclón es como el de la figura 2, salvo que en el extremo de vértice la concavidad se confunde en un pitón a modo de embudo curvado convexamente hacia adentro, que define la abertura de descarga. En la forma representada, cualquier elemento de la camisa tiene en su extremo de vértice una concavidad que se confunde suavemente con una convexidad terminal.

Dentro de las reivindicaciones que siguen se in-



1947

- 6 -

178297

cluyen variaciones de forma y proporciones, aparte las descritas.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Los Estados Unidos, el 9 de Diciembre de 1946, bajo el Número 715.029, se acoge a los beneficios del artículo 51 del Estatuto vigente sobre Propiedad Industrial.

-----  
---- N O T A ----  
-----

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

1º. Un ciclón que incluye una camisa en general cónica, con una abertura tangencial de entrada en su extremo de base y aberturas de descarga alineadas axialmente, definiendo la superficie interna de la camisa en sección axial un ángulo incluido que progresivamente aumenta hacia el vértice.

2º. Un ciclón que incluye una camisa en general cónica, con una abertura de entrada tangencial en su extremo de base y aberturas de descarga alineadas axialmente, definiendo la superficie interna de la camisa en corte axial un ángulo incluido que progresivamente aumenta hacia el vértice y que inmediatamente al lado de la abertura del vértice es



2 JUN. 1947

178297

mayor de  $60^\circ$ .

5 3º. Un ciclón que incluye una camisa en general cónica con una abertura de entrada tangencial en su extremo de base y aberturas de descarga axialmente alineadas, incluyendo la camisa una serie de troncos de cono cuya angularidad aumenta hacia el vértice.

10 4º. Un ciclón que incluye una camisa en general cónica con una abertura de entrada tangencial en su extremo de base y aberturas de descarga axialmente alineadas, definiendo la superficie interna de la camisa en sección axial un ángulo incluído que aumenta progresivamente hacia el vértice, estando los lados del ángulo curvados junto al vértice.

15 5º. Un ciclón que incluye una camisa en general cónica con una abertura de entrada tangencial en su extremo de base y aberturas de descarga alineadas axialmente, definiendo la superficie interna de dicha camisa en sección axial un ángulo agudo del orden de  $20^\circ$  contiguo a la base y que aumenta progresivamente a más de  $60^\circ$  inmediatamente junto al  
20 vértice.

25 6º. Un ciclón que incluye una camisa que comprende una porción cilíndrica colocada encima de una porción cónica, una cubierta para la porción cilíndrica con una abertura central de descarga, terminando la porción cónica en una abertura de vértice alineada con la abertura de la cubierta y un tubo de entrada dirigido tangencialmente que desemboca en la porción cilíndrica definiendo la superficie interna de



1947

- 8 -

178297

la porción cónica un ángulo incluido que aumenta progresivamente desde la porción cilíndrica a la abertura del vértice.

5 7°. Un ciclón según se reivindica en el punto 6°. , en el cual el ángulo incluido es del orden de 20° junto a la porción cilíndrica y de más de 60° . inmediatamente al lado de la abertura de vértice.

10 8°. Un ciclón que incluye una camisa que comprende una porción cilíndrica colocada encima de una porción cónica, una cubierta para la porción cilíndrica que tiene una abertura de descarga central, terminando la porción cónica en una abertura de vértice alineada con la abertura de la cubierta, y un tubo de entrada tangencialmente dirigido que desemboca en la porción cilíndrica, incluyendo la porción cónica una serie de troncos de cono cuya angularidad aumenta hacia la abertura del vértice.

15 9°. Un ciclón según se reivindica en el punto 8°. , en el cual el tronco de cono, inmediatamente contiguo a la porción cilíndrica tiene una angularidad del orden de 20° y el tronco de cono inmediatamente contiguo a la abertura del vértice tiene una angularidad de más de 60° .

20 10°. Un ciclón según se reivindica en el punto 6°. , en el cual los lados del ángulo están curvados junto a la abertura del vértice.

25 11°. Un ciclón que incluye una camisa en general cónica con una abertura de entrada tangencial en su extremo de base y aberturas de descarga alineadas axialmente, comprendiendo la camisa una longitud mayor de forma cónica empinada



1947

- 9 -

178297

contigua a su base y una longitud menor de angularidad progresivamente creciente hacia su vértice.

5 12°. Un ciclón que comprende una camisa en general cónica con una abertura de entrada tangencial en su extremo de base y aberturas de descarga alineadas axialmente, comprendiendo la camisa una longitud mayor de forma cónica empinada junto a su base y una longitud menor de angularidad progresivamente creciente junto a su vértice, longitud menor que comprende troncos de cono.

10 13°. Un ciclón que incluye una camisa en general cónica con una abertura de entrada tangencial en su extremo de base y aberturas de descarga alineadas axialmente, comprendiendo la camisa una longitud mayor de forma cónica empinada junto a su base y una longitud menor de angularidad progresivamente creciente junto a su vértice, siendo dicha longitud menor longitudinalmente curvada.

15 14°. Un ciclón según se reivindica en el punto 12°, en el cual dicha longitud menor termina en un pitón en una zona de paso cuya superficie inferior es longitudinalmente convexa.

20 15°. Un ciclón según se reivindica en el punto 13°, en el cual dicha longitud menor termina en un pitón, en una zona de paso cuya superficie interior está curvada conexasamente en sentido longitudinal.

25 16°. Un ciclón.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, ilustrado en el dibujo que se acompaña y para los

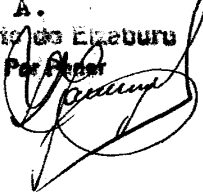


178297

fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de nueve hojas y la presente escritas a máquina por una sola cara.

Madrid a - 2 JUN. 1947

P. A.  
Alfonso de Eizaburu  
Per Alst  


ESCALA VARIABLE.

De Directie van de Staatsmijnen in Limburg (sc-  
tuando para y en nombre del Estado de Holanda) 1891



178297

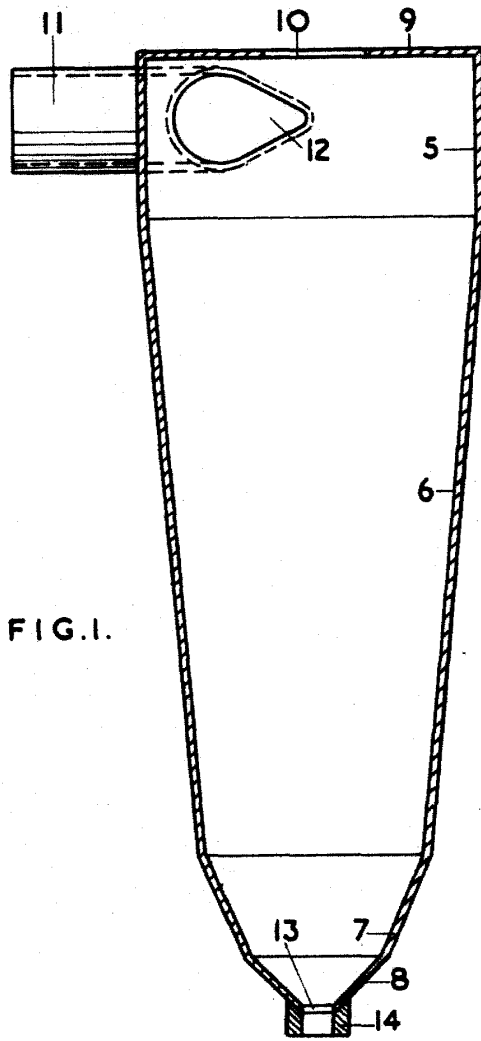


FIG. 1.

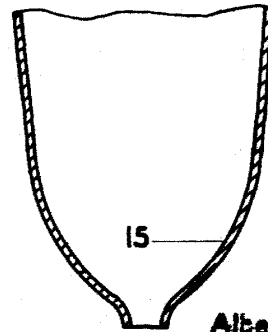


FIG. 3.

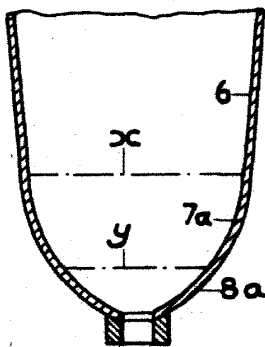


FIG. 2.

P. A.,

Alberto de Elzabun

Por Poder