

263229



263229

MEMORIA DESCRIPTIVA

de una Patente de Invención a nombre de:

DEUTSCHE SUPRATON CLEMENS AUER, de nacionalidad alemana, domiciliada en DÜSSELDORF

Emaastrasse, 18-20 (Alemania); por: "DISPOSITIVO PARA TRITURAR, DISPERSAR Y EMULSIONAR SUSTANCIAS SOLIDAS DE ESTRUCTURA GRANULAR O FIBROSA".

-----oooo000oooo-----

El invento se refiere a dispositivos para triturar, mezclar o dispersar, por ejemplo las sustancias sólidas de estructura granular o fibrosa, tales como, por ejemplo, colorantes, pigmentos, sustancias farmacéuticas, celulosa, pulpa de madera, papel viejo, paja cocida, o cosas parecidas, existentes en un vehículo líquido, o también para emulsionar un líquido en otro. En concreto, el invento se refiere al perfeccionamiento de estos dispositivos de triturar, mezclar, dispersar o emulsionar, los cuales están concebidos a modo de aparato centrífugo y tienen un rotor que es mantenido en circulación por medio de un motor,



y un estator fijo o giratorio, eventualmente movido en sentido
contragiratorio con respecto al rotor, frente al cual vé colocado
este último, y en los que el material a tratar, por ejemplo la
mezcla de líquido-sustancias sólidas, entra ventajosamente de
15 forsa central en la carcasa del estator y vá a parar luego, ra-
dialmente o casi radialmente al eje del rotor, a través del es-
pacio intermedio entre el rotor y el estator, hacia un canal co-
lector o de salida previsto en su periferia. En estos dispositi-
vos, en el citado espacio intermedio entre el rotor y el estator
20 penetran unos salientes dispuestos de forma anular, los cuales
han sido colocados alternados en el estator y en el rotor, y li-
mitan unas ranuras extendidas radial o casi radialmente, por lo
cual la parte del cuerpo anular que penetre en el espacio inter-
medio libre esta formada por una fila consecutiva de levas axia-
25 les o aproximadamente axiales, más o menos largas.

Este clase de dispositivos de trituración ya conocidos
consiguen, por lo general, una distribución muy fina de las sus-
tancias sólidas, en donde actúan principalmente la elasticidad,
las fuerzas de inercia y/o las de cizallamiento sobre el material
30 a tratar, y el grado de finura alcanzado depende, entre otras co-
sas, del número de filas anulares consecutivas de levas axiales,
a las que llamaremos escuetamente escalones de levas.

El invento se propone un perfeccionamiento de los citados
dispositivos, de manera que éstos lleven a cabo una trituración
35 o dispersión de mayor alcance, y también de larga duración. El



invento tiene además la finalidad de conseguir una sensible simplificación y abaratamiento de la construcción de los dispositivos, principalmente de las herramientas de trituración, de mezcla y de dispersión, y facilitar asimismo el recambio de piezas que están sometidas a un fuerte desgaste. De la siguiente descripción de las formas de realización del invento representadas en el dibujo adjunto se desprenden otras finalidades más del invento.

En particular, el invento está caracterizado por los siguientes rasgos esenciales aplicables individualmente, combinados parcialmente o totalmente entre sí.

Un importante rasgo del invento consiste en que los salientes axiales que constituyen los escalones de levas junto al estator en el rotor tienen una sección transversal trapezoidal con el lado mayor del trapecio situado en su base. Esta realización tiene la ventaja de que se puede influir en la anchura de la junta entre los escalones de levas consecutivos mediante el ajuste axial del rotor con respecto al estator, o viceversa.

Según otra importante característica del invento, los escalones de levas y los cuerpos anulares portadores de los mismos están contruidos en un procedimiento de fundición, en el cual se practican también las ranuras y canales entre las levas consecutivas de un escalón, suprimiendo así un mecanizado especial de los anillos para la confección de las ranuras, etc.

Así, según otra característica del invento, las levas pueden ser más altas que la anchura del espacio intermedio entre el estator y el rotor, con lo cual el extremo libre de las levas

263229



sobresale del fondo de las ranuras entre las levas de los escalones contiguos. Esta disposición dá por resultado un curso en zig-zag de la junta entre las caras extremas de las levas y la parte contigua del estator y del rotor respectivamente.

Según el invento, las ranuras o canales entre las levas contiguas pueden ser curvos o rectos. Al mismo tiempo, según el invento, el primer escalón de levas situado en el curso de la corriente del material a tratar, puede ser sensiblemente más ancho que los siguientes escalones de levas y estar provisto de ranuras curvas, mientras que los sucesivos escalones de levas pueden llevar ranuras rectas, o esencialmente rectas.

Los cuerpos anulares que llevan las levas, pueden estar unidos según el invento con una o varias filas de levas, lo cual es una ventaja principalmente cuando se emplean escalones de levas confeccionados en un procedimiento de moldeo.

Según el invento, los cuerpos anulares se sujetan ventajosamente en el rotor por medio de tornillos, los cuales quedan también accesibles desde la parte superior o delantera del rotor, después de quitar la tapa del estator. Esta disposición permite recambiar los anillos de levas del rotor, por ejemplo cuando se desgastan, sin necesidad de sacar este último de la carcasa del estator.

Según el invento, por el lado de entrada del canal del estator que vá a parar a los escalones de levas, vá situado un aparato adicional sujeto al eje del rotor y que gira con éste, el

263229



90 cual tiene cuchillas colocadas transversalmente al sentido de la corriente con el filo situado por delante, en la dirección de rotación. Según el invento, el aparato adicional está concebido ventajosamente con un cuerpo conductor de forma cónica, sobre el que se colocan las cuchillas afiladas para realizar el corte.

Por medio de estos cuerpos conductores la corriente de material es conducida forzosamente hacia los escalones de levas y las cuchillas del aparato adicional, teniendo entonces lugar una 95 trituración de las porciones grandes del material mediante el corte de las mismas por las cuchillas de aristas afiladas de dicho aparato adicional. A esta trituración por corte están sometidas principalmente las piezas alargadas, por ejemplo tiras de plástico, cordones de fibra o de goma, o cosa parecida, las cuales oponen 100 gran resistencia a la trituración por elasticidad, fuerzas de inercia y de cizallamiento en los escalones de levas, pero que pueden ser fácilmente seccionadas por las mismas cuando se les ha cortado previamente en una longitud comparativamente pequeña.

105 Cuando se emplean cuchillas de doble filo, el aparato adicional es apropiado tanto para el giro a la derecha como a la izquierda del rotor. Cuando se desgasta la cuchilla, o bien cuando interesa cambiar la sección transversal libre del canal de alimentación, el aparato adicional sujeto, por ejemplo con un tornillo en el eje del rotor, se puede cambiar entonces fácilmente y con rapidez por otro. 110

Según otra característica del invento, las cuchillas del



aparato adicional pueden estar colocadas oblicuamente de manera que aceleren la entrada del material.

En el dibujo adjunto muestran:

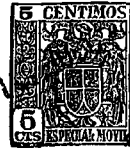
115 La figura 1, una sección vertical de una parte de un aparato de trituración, o cosa parecida, realizado conforme al invento.

La figura 2, una sección vertical de una parte de otra forma de realización.

120 En las formas de realización representadas en las figuras 1 y 2, el rotor 7 del dispositivo de trituración está sujeto por medio de una chaveta 7' por el extremo de un eje 2, el cual está montado con movimiento giratorio en cojinetes en un cuerpo de soporte 1 (representado solo parcialmente), y por el otro extremo está unido al motor de accionamiento (no representado) directamente o previa intercalación de un engranaje apropiado.

125 La carcasa anular 4 del estator con fondo 9 y tapa desmontable 5 está situada en el cuerpo de soporte 1. La tapa del estator 5 termina en el canal central de entrada 10 del material a tratar, dispuesto coaxialmente con respecto al eje del rotor 2.

130 Entre la tapa del estator 5 y la parte superior del rotor 7 se ha previsto un espacio intermedio 14 que se extiende por todo el contorno del rotor, el cual por una parte desemboca en el canal de entrada 10 y, por otra, en el canal anular de salida o colector 5' situado en la periferia del rotor, el cual canal comunica con una abertura (no representada) de la carcasa para descargar el material ya tratado.



En la forma de realización según figura 1, el rotor 7 tiene por su parte superior un escote 19 en el que, ajustados, van colocados de forma separable dos cuerpos anulares 21, 22.

El cuerpo anular 21 tiene dos filas anulares de salientes 25 y 27 respectivamente, los cuales limitan las ranuras o canales que pueden ser radiales o casi radiales, rectos o curvos.

El anillo 22 tiene solamente una fila anular 29 de levas. Las filas de levas 26, 28, 30 están alternadas con respecto a las levas 25, 27, 29 en los cuerpos anulares 40, 41 existentes en la tapa del estator 5.

Las levas 25-30 tienen sección transversal de forma aproximadamente trapezoidal con el lado mayor situado por su base, habiéndose concebido la disposición de tal manera que entre las filas o escalones consecutivos de levas y entre las levas del rotor y la tapa del estator, y las levas de esta tapa y el rotor quede solamente una holgura 31 comparativamente pequeña, por ejemplo de 1 mm de ancha o menos todavía.

La disposición descrita permite variar la anchura de la citada holgura modificando la separación axial entre el rotor y la tapa del estator, por ejemplo cambiando el anillo distanciador 34, por ejemplo reajustarlo en caso de desgaste. Como quiera que la anchura de la holgura tiene gran influencia sobre la trituración o dispersión, esta posibilidad de ajuste es una gran ventaja principalmente cuando se desgastan las levas.

Los canales esencialmente radiales limitados por las

263229



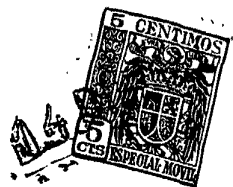
levas están ventajosamente concebidos de manera que de escalón en escalón de levas tenga lugar un aceleramiento de la corriente de material.

Los anillos 21, 22, 40, 41 y las levas 25-30 unidas a ellos están ventajosamente confeccionados en un proceso de moldeo, de preferencia con un material resistente al desgaste. En esta confección se pueden formar al mismo tiempo las ranuras o canales entre las levas, siempre que lo permita su anchura. Pero por ejemplo, también se pueden moldear los cuerpos anulares 22 y 41 del último escalón de levas con sendos salientes anulares con el perfil trapezoidal de las levas, y tallar posteriormente las ranuras en dichos salientes anulares.

Los anillos 21, 22 del rotor pueden ir sujetos a éste por medio de tornillos 23 (representados en el anillo 21). La cabeza de los tornillos 23 es accesible después de quitar la tapa del estator 5, con lo cual dichos tornillos 23 y, seguidamente, el anillo 21 ó 22, se pueden soltar del rotor, o cambiarlos, sin necesidad de desmontar este último. La cabeza del tornillo 23 puede estar protegida frente al material a tratar, por ejemplo, por una caperuza 24 de plástico o de un material inerte.

Según se aprecia en la figura 1, las levas 25-30 están concebidas ventajosamente de manera que el extremo exterior 22, de las mismas tenga un alcance mayor que el fondo 23 de las ranuras de las filas de levas contiguas. Esta ejecución tiene la ventaja de que el líquido o suspensión de sustancias sólidas, existen-

263229



te incluso en las capas marginales, al abandonar las ranuras, llega forzosamente a la zona de las ranuras del siguiente escalón de levass, y queda sometido a las fuerzas que promueven la trituración o la dispersión.

En la forma de realización según la figura 2, el rotor 7 tiene por su parte superior tres ranuras circulares en las que encajan, ajustados, sendos anillos 8. Estos anillos se prolongan en el recinto intermedio 14, y con su prolongación 8' llegan hasta muy cerca de la tapa del estator 5, pero sin tocar la misma.

En dicha tapa del estator se han previsto tres ranuras anulares en las que encajan, ajustados, sendos cuerpos anulares 6, que con su prolongación 6' encajan en el recinto situado entre la prolongación 8' de los anillos 8.

La prolongación 6' y 8' de los anillos 6 y 8 respectivamente tienen hendiduras radiales o esencialmente radiales, por lo cual las prolongaciones consisten prácticamente en una fila anular de salientes en forma de leva, los cuales están alternados entre sí y pueden girar recíprocamente con un juego muy pequeño.

En la forma de ejecución representada, los anillos 6 están colocados fijamente en la tapa estacionaria 5 del estator, y los anillos 8, fijamente en el rotor 7, por lo que las filas de levass 8' de los anillos 8 circulan relativamente con respecto a las levass 6'.

La trituración del material se lleva a cabo cuando éste pasa por las hendiduras de los escalones de levass que se abren

263229



continuamente y se vuelven a cerrar.

En la forma de realización según la figura 2, en el canal de entrada 10, se ha previsto por la parte superior del rotor 7 un portacuchillas no giratorio, pero separable, dotado de dos hojas 13, el cual es sostenido por una tuerca de sombrerete 11 atornillada en el gorrón roscado 12 del eje 2. Los brazos portacuchillas 13 se extienden hasta cerca de la pared del canal 10.

Dichos brazos 13 tienen, por ejemplo, 15 x 20 mm de anchura, y por ambas aristas se estrechan a modo de filos de manera que en ambos sentidos de giro del rotor 7 existe siempre un filo en la parte delantera, el cual corta materias fibrosas, o cosa parecida, en la corriente de material que circula por el canal 14.

La tuerca 11 está ventajosamente concebida de manera que la corriente de material, circule lo más continuamente posible por la zona del movimiento de las cuchillas 13, de modo que estas cuchillas 13 alcancen la materia fibrosa en estado esencialmente estirado.

En la forma de realización según figura 1, las cuchillas están colocadas oblicuamente con respecto al eje del árbol del rotor 2, es decir con el filo prácticamente perpendicular a la corriente en el canal 14, con lo cual se logra un seccionamiento particularmente bueno de las fibras, etc, alargadas.

Además, las cuchillas 13 según figura 1 han sido giradas recíprocamente en forma de hélice en un cierto ángulo, con el fin de ejercer un efecto adicional de bombeo sobre la corriente de

263229



material en el canal 14.

El dispositivo sugerido por el invento funciona de la
240 siguiente manera:

El material a tratar entra por la tubuladura de admi-
sión 10 y es conducido forzosamente hacia las cuchillas 13 por
el aparato adicional 11 concebido en forma cónica. Las cuchillas
13 provocan un corte grueso de manera que las fibras largas, o
245 cosa parecida, no pueden llegar hasta el primer escalón de levas
8 y 25 respectivamente. De este modo se evitan también en gran
manera atascamientos y deterioros de dichos escalones. Debido al
elevado número de revoluciones del eje 2, y por consiguiente del
aparato adicional 11, 13, por ejemplo 3.000 rpm, también quedan
250 cortadas inicialmente las pequeñas partes del material evitándose
de este forma que las mismas se depositen en los escalones de
levas.

-----M O T A-----

Se reivindica como nuevo y de propia invención:

255 1.- Dispositivo para triturar, dispersar y emulsionar
sustancias sólidas de estructura granular o fibrosa distribuidas
en un líquido, con una serie de levas en forma de anillo, sujeta
a un estator y a un rotor giratorio accionado por motor, a las
cuales se conduce el material a través de un canal central, carac-
260 terizado porque las levas previstas en el estator y en el rotor
están concebidas con perfil de forma trapezoidal con el lado mayor
por su base.



265

2.- Dispositivo según lo reivindicado en el punto 1, caracterizado porque las levas abrazan por el extremo el fondo de las ranuras entre las filas de levas de la fila contigua de levas.

270

3.- Dispositivo según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado porque se han previsto una o varias filas de levas en un cuerpo anular, y estos cuerpos anulares con levas están confeccionados en un proceso de moldeo.

275

4.- Dispositivo según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado porque los cuerpos anulares portadores de las levas están sujetos en el rotor por medio de tornillos, los cuales son accesibles desde la parte delantera o superior del rotor.

280

5.- Dispositivo según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado porque axial y radialmente es ajustable una separación entre las levas previstas en la parte del estator y las levas del rotor, por ejemplo por regulación axial de la tapa del estator con respecto al rotor.

285

6.- Dispositivo según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado porque las ranuras o canales de la primera serie de levas en dirección de la corriente del material es de forma curva, mientras que las ranuras de la otra serie de levas son rectas.

7.- Dispositivo según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado porque en el canal de alimentación vá situado un aparato adicional sujeto al eje del rotor.

263229



290 8.- Dispositivo según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado porque el aparato adicional forma un cuerpo conductor cónico para la corriente de material en el canal de admisión.

9.- Dispositivo según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado porque el aparato adicional lleva unos brazos portacuchillas.

295 10.- Dispositivo según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado porque el aparato adicional está sujeto al eje del rotor con una tuerca en el canal de admisión.

300 11.- Dispositivo según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado porque las cuchillas del aparato adicional están colocadas oblicuamente.

12.- DISPOSITIVO PARA TRITURAR, DISPERSAR Y EMULSIONAR SUSTANCIAS SOLIDAS DE ESTRUCTURA GRANULAR O FIBROSA.

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

Madrid, 14 DIC. 1960

Carb. J. J. J.

263229

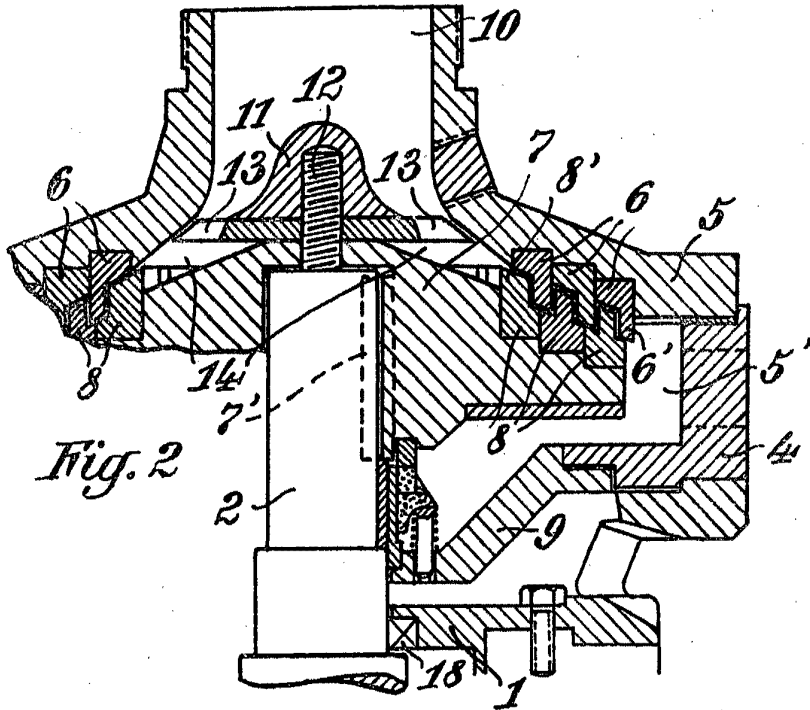


Fig. 2

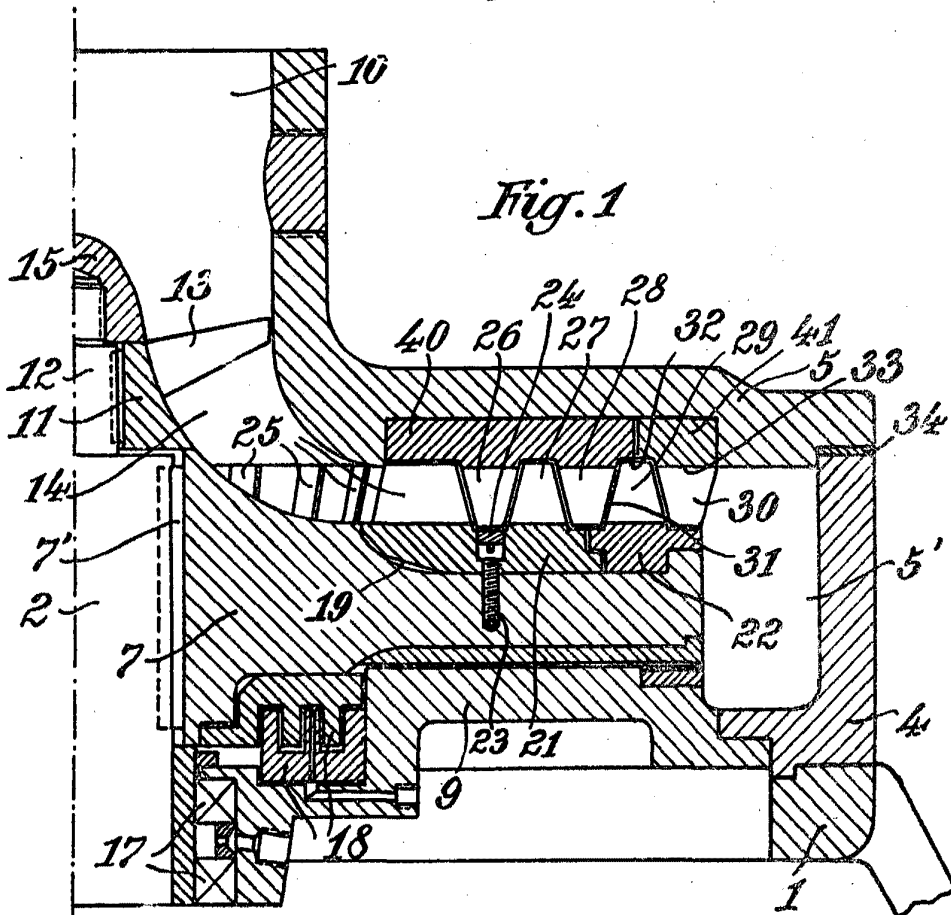


Fig. 1

Inventor, J. D. ...

Wm. ...