

P. 40.663.-
U.S. 706.316

363 570

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I.P.C.
CLASE <u>B</u> <u>02</u>
SUBCLASE <u>C</u>

Memoria descriptiva



21 FEB 1969

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de GULF OIL CORPORATION

entidad / ~~de nacionalidad~~ norteamericana

con domicilio en Gulf Building, 7th Avenue and Grant Street,
Pittsburgh, Pensilvania, Estados Unidos de
América

por: "UN APARATO PARA TRITURAR PARTICULAS SOLIDAS EN PRE-
SENCIA DE LIQUIDOS CORROSIVOS, PARA PRODUCIR UNA SUS-
PENSION" (Clase Internacional B01f B02c)

El presente invento se orienta hacia el problema de una eficaz producción de suspensiones partiendo de líquidos corrosivos y de sólidos triturables y un tanto abrasivos. En la técnica del granulado de fertilizantes, se muelen frecuentemente sólidos inorgánicos en aparatos del tipo de molino de martillos, con una acumulación ocasional de depósitos en el molino, y el inevitable escape de polvo al aire en las inmediaciones de la instalación. Sería deseable proceder a la reducción del tamaño de las partículas en presencia de un líquido, para mitigar el problema del polvo. Sin embargo, el principal líquido empleado en tales procedimientos es el ácido fosfórico, el cual es corrosivo, y el aparato para la molienda en húmedo es habitualmente lento y costoso en su funcionamiento.

El aparato del presente invento es pequeño de tamaño, de modo que puede construirse de acero inoxidable o de otro material resistente a la corrosión, a un coste razonable. Mediante el empleo de empaquetaduras del árbol y cojinetes exteriores en los extremos del árbol, se evita el contacto del ácido con los cojinetes. El aparato está proyectado para tener un alto rendimiento y para reducir al mínimo la absorción de energía y el consiguiente recalentamiento, que podrían contribuir a los problemas de corrosión.

En pocas palabras, la construcción del aparato comprende las siguientes particularidades:

- a).- un alojamiento cilíndrico, dispuesto horizontalmente, que tiene una entrada cerca de un extremo y una salida cerca del extremo opues-



to,

b).- un árbol giratorio horizontal, dispuesto en posición axial en dicho alojamiento cilíndrico y que pasa a través de miembros obturadores en ambos extremos del alojamiento cilíndrico,

c).- rodeando y sujeto a dicho árbol en la región adyacente a la entrada hay un medio de husillo helicoidal que, al girar el árbol, ejerce una fuerza contra los sólidos en el sentido horizontal, alejándolos de la entrada, hacia la salida del alojamiento cilíndrico, y

d).- múltiples cuchillas cortantes situadas entre la entrada y la salida del alojamiento cilíndrico, estando dichas cuchillas sujetas al árbol horizontal, extendiéndose radialmente desde el árbol hasta cerca de la pared del alojamiento cilíndrico y colocadas con los lados planos de las cuchillas sensiblemente perpendiculares al eje del árbol.

Con referencia al dibujo, se verá que un sencillo alojamiento cilíndrico 1 envuelve al árbol giratorio 2, al que va sujeto un husillo helicoidal 3 de alimentación, y a lo largo del resto de la longitud del árbol, cuchillas colocadas radialmente 4. Las cuchillas se hacen preferentemente de chapa delgada de acero inoxidable, o de otro metal duradero y resistente a la corrosión, y van sujetas en pares opuestos a fin de reducir al mínimo los problemas de equilibrio. El método preferido para la sujeción de las cuchillas consiste en soldarlas a un trozo de tubería de paredes delgadas, y luego, embutir a la fuerza el



tubo sobre el árbol. Sin embargo, si se desea, cada par de cuchillas puede sujetarse a un aro de metal, y los aros se reúnen luego sobre el árbol. Las cuchillas pueden soldarse directamente al árbol, si se desea. Sin embargo, esto dará lugar habitualmente a alguna deformación bajo la influencia del calor, de modo que pueden hacerse necesarios el enderezamiento y equilibrado del árbol. Las cuchillas van afiladas preferentemente por sus bordes de ataque, y se colocan con sus superficies planas perpendiculares al eje del árbol.

En ambos extremos del alojamiento cilíndrico hay unas empaquetaduras 5 del árbol. Los cojinetes 6 son preferiblemente cojinetes cerrados de antifricción, auto-alineables y colocados en una posición exterior, como se ilustra en el dibujo.

La sencilla realización del aparato que se ilustra en el dibujo va accionada por un motor eléctrico 7, mediante una transmisión 8 de correa trapezoidal flexible. Se comprenderá que en algunas situaciones puede ser conveniente proveer al aparato de una transmisión con velocidad variable. En una realización concreta ilustrada en el dibujo, en la que el diámetro interior del alojamiento cilíndrico es de unos 75 mm, se ha comprobado que una velocidad del árbol, de unas 5.000 r.p.m., da un rendimiento excelente con una variedad de tasas de alimentación y de relaciones sólido/líquido. Es importante asegurarse de que el árbol no gire tan deprisa que la fuerza centrífuga espese a la suspensión cerca de las paredes del alojamiento. Esta situación se traduce en elevadas fuerzas cortantes ejercidas contra las cuchillas, con el consiguiente consumo elevado de energía, generación de calor y desgaste corrosivo.



En la sección transversal 9 se verá que las cuchillas situadas radialmente llegan casi hasta la pared del alojamiento cilíndrico 1. Aunque la separación entre las puntas de las cuchillas y el alojamiento no es crítica, será preferiblemente tan grande (por lo menos) como el diámetro de las partículas más grandes que puedan admitirse en la suspensión.

En el funcionamiento, tanto los sólidos como los líquidos son alimentados de modo continuo dentro de la entrada, que puede ser una tolva de alimentación 10 como se ve en el dibujo. Los sólidos se mantienen desplazándose lejos de la entrada por el husillo helicoidal de alimentación, están sometidos al reiterado picado por las cuchillas del árbol giratorio, y la suspensión fluye desde la salida 11. Aun cuando la corriente que atraviesa el aparato puede interrumpirse por breves periodos, los mejores resultados se obtienen empleando un flujo continuo, con recuperación desde la salida para volver a la entrada durante breves periodos, cuando ha de interrumpirse la producción de suspensión.

EJEMPLO

Una realización concreta del aparato tiene las características y el rendimiento que se indican en la siguiente tabla:

Alojamiento cilíndrico

Diámetro interior	75 milímetros
Longitud interior	91 centímetros

30

12.2.69

21 FEB



Arbol

5 Longitud del husillo helicoidal 18 centímetros
Número de cuchillas 48
Velocidad de rotación 5.100 r.p.m.
Separación entre cuchillas
y alojamiento 3 milímetros

Transmisión

10 Motor de inducción de 1,5 H.P.
Transmisión por correa trapezoidal flexible

Producción de suspensión

15 Tipo de materia prima: sólidos fertilizantes y
ácido fosfórico acuoso
Relación de pesos sólido/líquido 1/1
Tasa de producción 180 a 272 kilogramos/hora

20 En la producción de suspensión, se empleó ácido
fosfórico de proceso húmedo, conteniendo cantidades subs-
tanciales de ácido sulfúrico. Se utilizaron varios vertili-
zantes sólidos, incluyendo nitrato amónico, urea, cloru-
ro potásico, gránulos de fertilizantes mezclados, y su-
perfosfato. El rendimiento máximo, basado en la uniformi-
dad de tamaño de las partículas en la suspensión y en el
25 consumo de energía, se apreció que se produce a una tasa
de producción de unos 227 kilogramos por hora.

30 Ocasionalmente, el husillo helicoidal de alimenta-
ción puede hacer que el líquido rocíe o salpique hacia
arriba a través de la tolva de alimentación. Esto se ali-
via haciendo cerrados los conductos de enlace con la tol-

12.2.69



va, o mediante el empleo de un deflector de guarda o de salpicaduras, en chapa metálica.

5 Esta solicitud que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América el 19 de Febrero de 1968, bajo el Núm. 706.316, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- REIVINDICACIONES -

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

15 12.- Un aparato para triturar partículas sólidas en presencia de líquidos corrosivos para producir una suspensión, que comprende: a) un alojamiento cilíndrico dispuesto horizontalmente que tiene una entrada cerca de un extremo y una salida cerca del extremo opuesto, b) un árbol giratorio horizontal, dispuesto en posición axial en dicho alojamiento cilíndrico y que pasa a través de miembros obturadores en ambos extremos del alojamiento cilíndrico, c) rodeando y sujeto a dicho árbol en la región adyacente a la entrada, un medio de husillo helicoidal que, al girar el árbol, ejerce una fuerza contra los sólidos en dirección horizontal alejándolos de la entrada, hacia la salida del alojamiento cilíndrico, y d) múltiples
20
25 cuchillas cortantes situadas entre la entrada y la salida del alojamiento cilíndrico, estando dichas cuchillas suje-



tas al árbol horizontal, extendiéndose radialmente desde el árbol hasta cerca de la pared del alojamiento cilíndrico, y situadas con los lados planos de las cuchillas substancialmente perpendiculares al eje del árbol.

5 2º.- Un aparato para triturar partículas sólidas en presencia de líquidos corrosivos, para producir una suspensión.

10 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

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

Madrid,

21 FEB. 1969

P.A.

[Handwritten signature]



41502

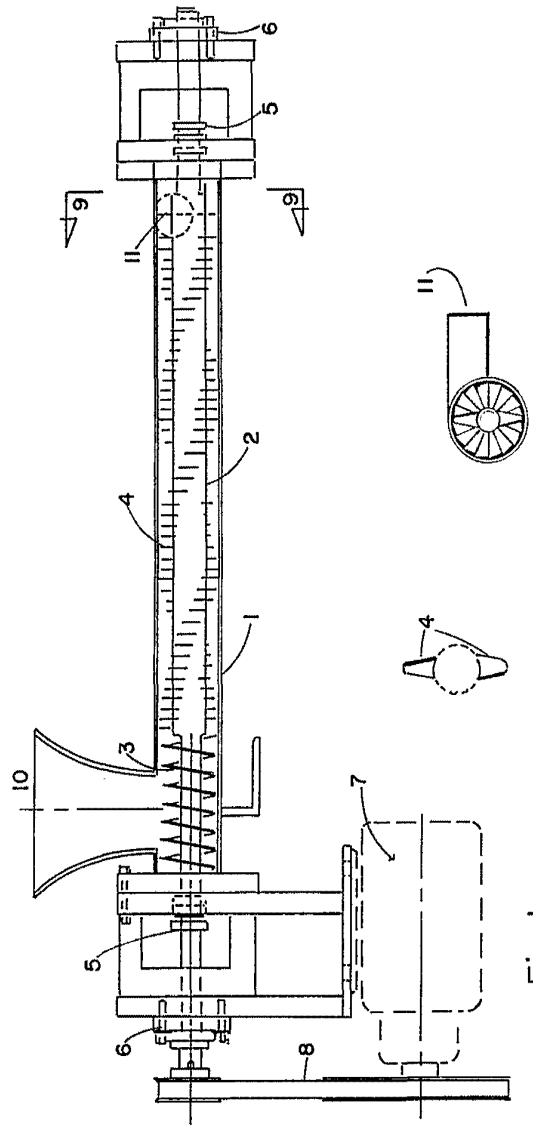


Fig. 1

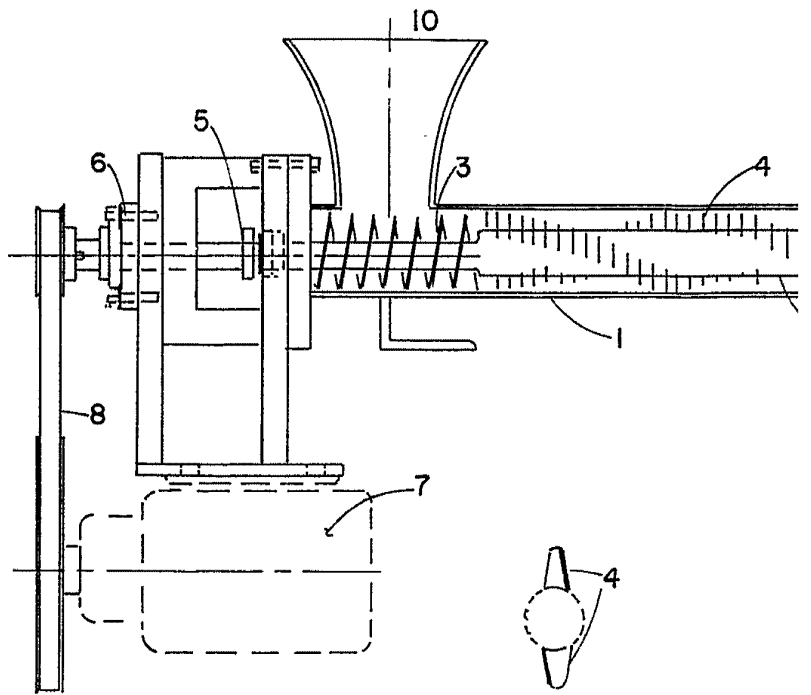
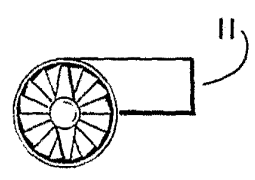
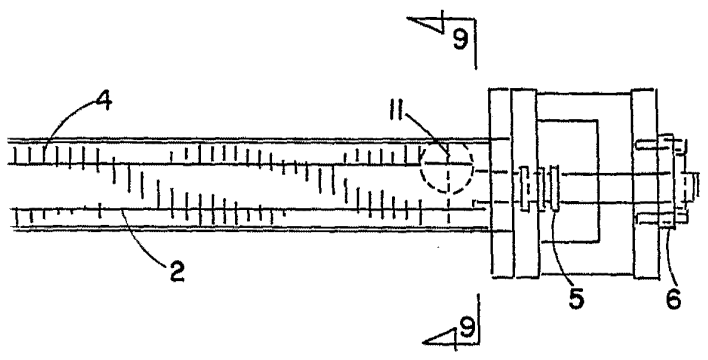


Fig. 1



Handwritten signature or initials.