

P.- 43939

T. Ström  
LHN

376131



**Memoria descriptiva**

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>B 65</u>
SUBCLASE <u>g</u>

para solicitar PATENTE DE INVENCION

por 20 años

a nombre de KOCKUMS MEKANISKA VERKSTADS AKTIEBOLAG

entidad / de nacionalidad sueca

con domicilio en Fack S-201 10, Malmö 1, Suecia

por: "DISPOSICION PARA FOMENTAR Y FACILITAR EL DESLIZAMIENTO DE MATERIAL SOBRE UN FONDO INCLINADO. (Clase Internacional B65g).



4 MAR 1940

En los recipientes destinados a guardar material pulverulento, granulado o poco fluido, es por lo general práctico hacer que en el vaciado el material se deslice o resbale sobre un fondo inclinado o una parte del fondo, inclinada (placa de resbalamiento) bajo la acción de su propia gravedad. El mismo procedimiento se aplica en principio frecuentemente en la evacuación del material contenido en un recipiente para introducirlo en un pozo o una abertura de superficie de sección transversal relativamente pequeña:

Por motivos económicos se procura no realizar el fondo oblicuo o las partes oblicuas del mismo con una inclinación mayor que la necesaria, ya que el espacio existente debajo del fondo o de las partes del fondo raras veces puede ser aprovechado para fines provechosos. No obstante hay que tener en cuenta que la inclinación ha de elegirse lo suficientemente grande para que el material no se quede pegado como consecuencia de su adherencia a las partes del fondo o por otros motivos.

De acuerdo con una manera conocida para evitar tales dificultades, se pone en vibración el fondo o parte del mismo. A este particular se pueden producir amplitudes suficientes mediante golpes de martillo o vibradores mecánicos de trabajo continuo. Conforme a otro procedimiento se insufla aire u otro gas en el material, generalmente desde abajo, con el fin de esponjarlo y hacerlo más fácilmente movable (más líquido). El proceso citado en último lugar resulta efectivo, sobre todo cuando el material ha de ser fácilmente movable en zonas relativamente limitadas, por ejemplo, en torno de las aberturas de salida del reci-

376131

4 MA



5 piente de transporte. Tratandose de recipientes mayores,  
del tipo de silos, se consumirían cantidades considerables  
de aire u otro gas, para originar una movilidad suficien-  
te a lo largo de las grandes superficies que representan  
las partes inclinadas del fondo. Además originaría difi-  
cultades y costes considerables el realizar estas super-  
ficies, o partes mayores de ellas, en forma permeable, co-  
mo es preciso, o sea con aberturas distribuidas muy próxi-  
mas unas de otras, por ejemplo, empleando chapa porosa pa-  
10 ra el fondo, lienzo o similares, ya que el peso de la can-  
tidad de material guardado en el recipiente requiere una  
gran resistencia mecánica del fondo.

15 El presente invento se refiere a una disposición  
para fomentar y facilitar el resbalamiento del material so-  
bre un fondo inclinado, principalmente plano (del que for-  
man parte asimismo una o varias partes asimismo planas),  
que combina una construcción relativamente plana con la  
ventaja de producir, sin un consumo considerable de aire,  
un esponjamiento efectivo del material soportado por el fon-  
do, o bien una acción fluidizante sobre el mismo en una su-  
20 perficie grande. La disposición está caracterizada para es-  
te fin, conforme al invento, por el hecho de que una bande-  
ja de tapa fijada rígidamente en el lado inferior del fon-  
do y soportada por éste, que se halla dispuesta por encima  
de una abertura existente en el fondo a cierta distancia  
25 de los bordes limitadores del mismo, y que está tapada en  
el lado superior del fondo por una parte de éste permeable  
para los gases y que junto con la bandeja de tapa, limita  
una cámara en la que desemboca un generador de sonidos so-  
portado por la bandeja de tapa y dirigido hacia la parte  
30



del fondo permeable para los gases a efectos de activar el material situado sobre el fondo, a saber, para esponjar y activar dicho material mediante las vibraciones de sonido procedentes del generador de sonidos, está realizada de modo que forma con el fondo una unidad vibratoria, formando el fondo una membrana sujeta fijamente. En esta disposición se aprovecha en primer lugar la acción esponjadora o fluidizante de un gas, preferentemente aire, insuflado en el material y que, con ayuda de generadores de sonidos, es puesto en vibración con la frecuencia del sonido, y en segundo lugar la reacción de las variaciones de la fuerza de presión con ello producidas cuando la corriente de gas, vibrante por consiguiente, es introducida a presión en el material a través de la parte del fondo permeable para los gases, que naturalmente tiene que ser tan fuerte y ha de estar construida de tal modo, que aguante la elevada presión estática que origina el material situado sobre el fondo. Las vibraciones que se presentan como oscilaciones de presión son amortiguadas mientras el gas fluye a través del material, siendo transformadas en energía de movimiento de las diversas partículas del material, que con ello se liberan más fácilmente unas de otras y de las paredes circundantes.

Para la aclaración del invento será descrito éste a continuación con más detalle en relación con los dibujos adjuntos, de los que la figura 1 representa una sección vertical de un recipiente de material con fondo inclinada, que está dispuesto conforme al invento, habiéndose mostrado en alzado lateral las partes que tapan las aberturas del fondo, la parte del fondo permeable para los

4 MAR



gases, y el generador de sonidos, mientras que la figura 2 reproduce una vista plana del fondo inclinado y de las aberturas de salida del recipiente.

5 El recipiente representado en los dibujos tiene paredes laterales 10 y un fondo principalmente inclinado plano (o parte de fondo) 11, así como una abertura de vaciado 12 situada en la parte de abajo, y se imagina que está lleno de un material pulverulento, granulado o poco fluido, que ha sido designado con 13. En el fondo 11 (placa de resbalamiento) que desciende inclinadamente hacia la abertura de vaciado 12, existe una abertura circular que, en el lado inferior del fondo, está tapada por una bandeja exterior 14 de forma de cono truncado y dispuesta como tapa exterior por encima de la abertura, mientras que en el lado superior del fondo está cubierta por una parte de fondo 15 realizada como bandeja interior 15 de forma de cono truncado y permeable para los gases, presentando las dos bandejas el mismo diámetro y estando sujetas mediante uniones roscadas 18 una frente a la otra en lados opuestos del fondo 11, concéntricamente con respecto a la abertura de éste, de tal modo que las bandejas, junto con el fondo, forman una construcción unitaria, sólida desde el punto de vista mecánico. En la bandeja exterior 14 está fijado por su extremo un tubo de empalme 19, y el interior de este tubo de empalme comunica con la cámara limitada por las bandejas 14 y 15 a través del extremo del tubo de empalme acoplado a la bandeja exterior, mientras que el otro extremo del tubo de empalme está cerrado por una placa final 20 que soporta un generador de sonidos en forma de una sirena neumática, con una válvula de membrana

10

15

20

25

30

376131



4 MAR 1971

intercambiable 21 y una bocina de resonancia 22 situada en la pared de afuera de la placa final 20, cuya desembocadura está dirigida hacia el extremo del tubo de empalme acoplado a la bandeja exterior 17. A la válvula de membrana intercambiable 21 está conectada una conducción 23 para la alimentación de gas a presión (por lo general aire comprimido), que es empleado para hacer funcionar la sirena. Este gas es alimentado al espacio limitado por la bandeja exterior 12, la bandeja interior 15, el tubo de empalme 19 y la placa final 20, y que tiene una ancha superficie de salida, que está formada por la superficie envolvente de la bandeja interior de forma de cono truncado. La bandeja interior consiste para este fin en un cierto número de escalones que no han sido representados, pero que están sujetos al anillo de fijación 17 y en un anillo 24 de menor diámetro concéntrico con respecto a él, y se extiende a lo largo de la generatriz entre estos dos anillos y una tela 25 permeable para los gases, por ejemplo de perlon, que recubre los escalones y descansa sobre ellos. Los escalones están cosidos convenientemente en la tela. El anillo 24 está cubierto por una tapa hermetizante 26, que está sujeta por una unión atornillada 27. La construcción de una bandeja interior 15 permeable para los gases está realizada y calculada de tal modo, que ni la tela ni los escalones tengan que aguantar cargas mayores que las que pueden soportar dichas partes. Esto resulta posible con dimensiones relativamente débiles, a saber, sobre todo gracias a la forma cónica de la bandeja interior. La bandeja interior puede naturalmente tener también otra forma y ser, por ejemplo, esférica, si bien con ello se complica su fa-

1.3.70

376131



bricación.

5 El espacio limitado por las bandejas 14 y 15 actúa como volumen de expansión de la corriente vibratoria de gas que es cedida por la sirena 21,22 a través de la bocina de resonancia 22, si se alimenta gas a presión por la conducción 23. Mediante la corriente vibratoria de gas que pasa por la envolvente permeable para los gases de la bandeja interior, formada por la tela 25 así como por los escalones sustentadores, y que penetra en el material 13, se produce en el material, tal como ha sido descrito al principio, una actividad de movimiento, a saber, en la zona más próxima a la bandeja interior. Al mismo tiempo, no obstante, la parte formada por el fondo y los dispositivos de activación del sonido fijados rígidamente en el mismo, entra en vibración al compás de las vibraciones acústicas, a saber, como consecuencia de la resistencia variante momentáneamente al penetrar el gas en la capa límite entre la tela 25 y el material 13. Estas vibraciones son transmitidas, a base de la unión rígida entre el dispositivo activador del sonido y el suelo, directamente a este último, que forma una membrana sujeta fijamente.

15 A efectos de reforzar la fuerza de reacción de las variaciones de presión, es importante que las ondas sonoras, que se propagan principalmente en forma esférica desde un punto próximo por delante de la desembocadura de la bobina de resonancia 22, tal como ha sido mostrado en la figura 1 mediante líneas 28 de trazos y puntos, incidan en una superficie límite sobre el material reflector, superficie cuya forma concuerda con el frente de las ondas. En un determinado momento choca entonces una onda de compresión en la misma fase contra toda la superficie. La ban-

376131

4 MAR 1951



deja interior 15 que, con su tela 25 permeable para los gases, determina la forma de la capa límite, es en la realización descrita de forma de cono truncado, lo que proporciona una coincidencia relativamente buena con la forma del frente de ondas, a saber, en combinación con una resistencia mecánica extraordinariamente buena frente a las fuerzas compresoras que desde el interior del recipiente actúan sobre la bandeja interior. Una realización en forma de bandeja esférica es posible, tal como ha sido mencionado anteriormente, y es más idónea en atención a una acción reflectora casi limpia de fase. Ahora bien, su fabricación es sustancialmente más complicada. A este respecto es de mencionar que una reflexión casi limpia de fase es especialmente importante en los casos en que el material está empaquetado fuertemente en una zona próxima a la bandeja interior. La acción de percusión que origina tal reflexión en el material, puede provocar saltos que se propagan también en una capa relativamente dura, haciendo posible con ello la acción de resbalamiento pretendida.

A veces es conveniente, para reforzar la acción de esponjamiento y fluidizante ejercida sobre el material 13 en el recipiente, introducir en este espacio, para la alimentación de gas a presión extra (por lo general aire comprimido), una conducción 29 detrás del espacio limitado por la bandeja exterior 14 y la bandeja interior 15. Este gas adicional fluye entonces junto con el gas de la sirena 21, 22, gas que vibra con la frecuencia del sonido, saliendo a través de la tela 25 y siendo puesto en oscilación de presión por las ondas sonoras que se propagan desde la desembocadura 22 de la bocina de resonancia. La válvula 29

1.3.70

- 8 - 376131



4 MAR 1951

5 puede estar dotada de una válvula que haga posible, bien  
sea el poder alimentarse gas adicional de la manera que  
acaba de ser descrita, o bien el que el espacio limitado  
por la bandeja exterior y la bandeja interior sea puesto  
en comunicación con la atmósfera exterior. En este último  
caso, si bien repercuten sobre el material 13 de la acción  
de percusión producida en el recipiente por las vibraciones  
sonoras, y las vibraciones del fondo 11 consiguiente, en  
cambio no se introduce gas a presión en el material, lo que  
10 eventualmente se desearia evitar, para que el material no  
forme polvo.

Resumiendo, el dispositivo propuesto según el in-  
vento para fomentar y facilitar el resbalamiento de material  
sobre un fondo inclinado, tiene tres misiones, cuya rela-  
15 ción recíproca depende de la realización constructiva del  
dispositivo:

1ª. Esponjamiento del material en el recipiente  
mediante la insulfación de gas a presión en el mismo.

20 2ª. Acción de percusión sobre el material en el  
recipiente en su superficie de limitación con la bandeja  
interior, principalmente por medio de reflexión limpia de  
fase.

25 3ª. Vibración del fondo originada por reacción  
sobre la acción de percusión, así como de la parte fija rí-  
gidamente al fondo y que representa la disposición de acti-  
vación del sonido.

Si está montada una conducción 29 y se halla dotada de una  
válvula del tipo mencionado anteriormente, entonces se pue-  
de suprimir la función indicada en el punto 1 de más arriba,  
30 mientras que por la acción conforme a los puntos 2 y 3 se

376131

4 MAR



puede producir no obstante una vibración suficientemente efectiva para muchas clases de material.

5 Para evitar que el gas alimentado al material tenga que fluir por toda la cantidad de material contenida en el recipiente, se pueden aplicar salidas para el aire en las paredes del recipiente, dispuestas a distancias convenientes por encima de la disposición de activación.

10 Tal como ha sido mencionado anteriormente, puede la forma de realización mostrada ser modificada, pudiendo tener lugar otras modificaciones dentro del marco de las reivindicaciones adjuntas.

15 Esta solicitud que corresponde a la presentada en Suecia, el 3 de Febrero de 1.969, número 1383/69, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

#### REIVINDICACIONES

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

30 1.- Disposición para fomentar y facilitar el deslizamiento de materiales sobre un fondo inclinado, principalmente, plano caracterizada porque una bandeja de tapa fijada rígidamente en el lado inferior del fondo y soportada por este último, que está montada por encima de una aber-

1.3.70

- 10 -

376131

4 MAR



tura situada en el fondo a cierta distancia de los bordes limitadores del mismo y que está recubierta por una parte del fondo permeable para los gases y que, junto con la bandeja de tapa, limita una cámara en la que desemboca un generador de sonidos soportado por la bandeja de tapa y dirigido hacia la parte del fondo permeable para los gases, destinado a activar el material situado sobre el fondo, a saber, para esponjar y activar dicho material mediante vibraciones de sonido procedentes del generador de sonidos, está realizado junto con el fondo a manera de unidad vibratoria, formando el fondo una membrana sujeta fijamente.

2.- Una disposición de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizadas porque la parte del fondo permeable para los gases forma en el lado interior del fondo una superficie sustentadora para el material que, en su forma, concuerda principalmente con el frente de ondas del generador de sonidos.

3.- Una disposición de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizada porque dicha parte del fondo está constituida por una bandeja interior de forma de cono truncado, que sobresale del lado superior del fondo.

4.- Una disposición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-3, caracterizada porque la tapa montada en el lado inferior del fondo está constituida por una bandeja exterior de forma de cono truncado, que sobresale del lado inferior del fondo.

5.- Una disposición de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizada porque la bandeja interior y la bandeja exterior están fijadas de manera rígida en el fondo, a saber, en forma concéntrica con respecto a la abertura

376131



4 MAR 1970

situada en el mismo, y enfrentadas entre sí a ambos lados del fondo.

5 6.- Una disposición de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizada porque el generador de ruidos está soportado por un tubo de empalme aplicado en la bandeja exterior, y posee una bocina de resonancia que se encuentra en el tubo de empalme y que está dirigida hacia el espacio limitado por la bandeja interior y la bandeja exterior.

10 7.- Una disposición de acuerdo con las reivindicaciones 6 ó 6, caracterizada porque está dispuesta una unión con el espacio limitado por la bandeja interior y la bandeja exterior, destinada a la alimentación de gas a dicho espacio, o a la evacuación del mismo.

15 8.- Disposición para fomentar y facilitar el deslizamiento de material sobre un fondo inclinado.

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

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

Madrid,

4 MAR. 1970

P.A.

Alberto de Elizaburu  
For Poder

376131

ALBERTO DE LINDOIA  
PAT. FORM. 1

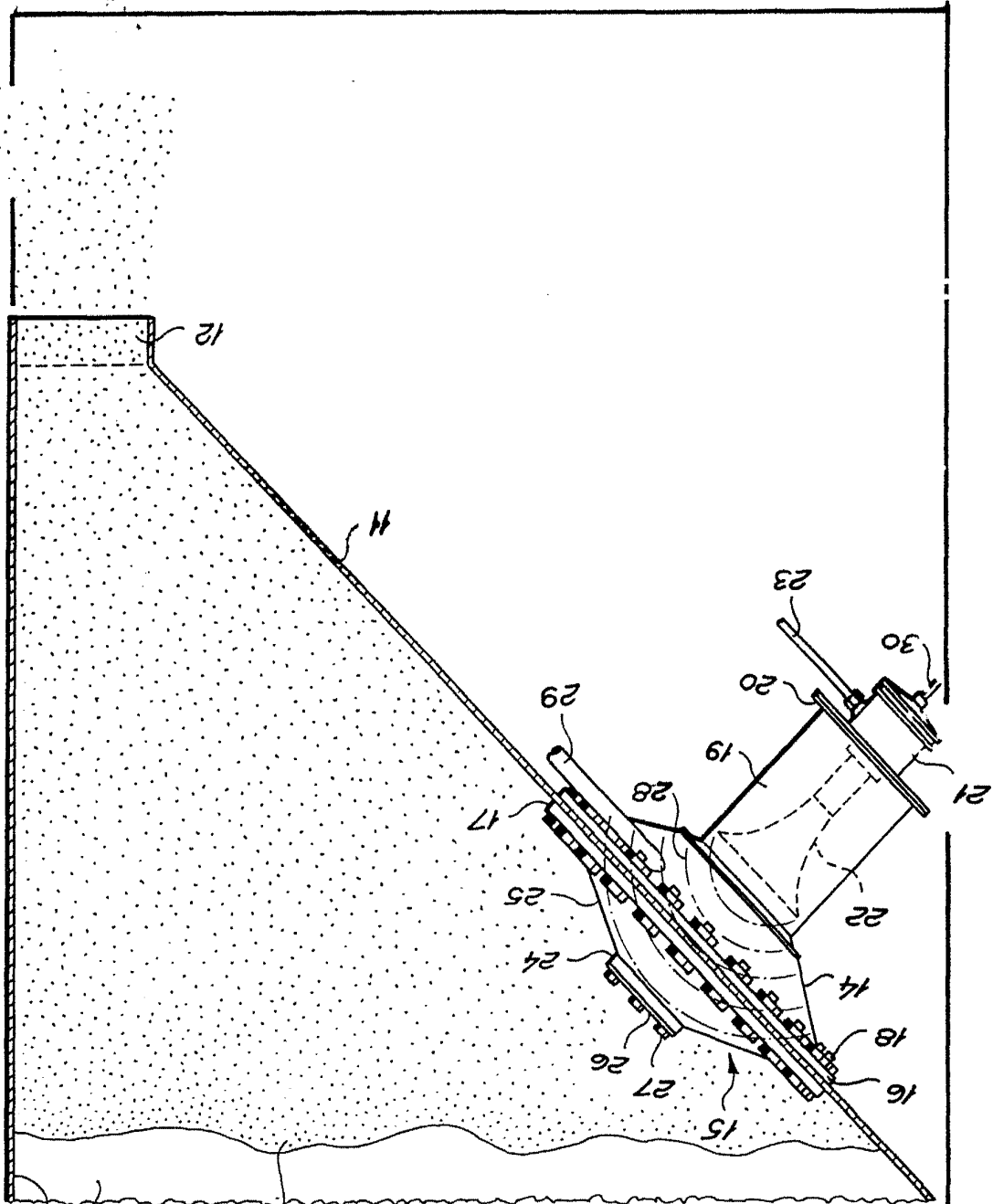


Fig. 1

120431



943939

I/II

ROKUMS MEKANISKA VERKSTADS AKTIEBOLAG

P-43939  
R/ 24-4-70

378131

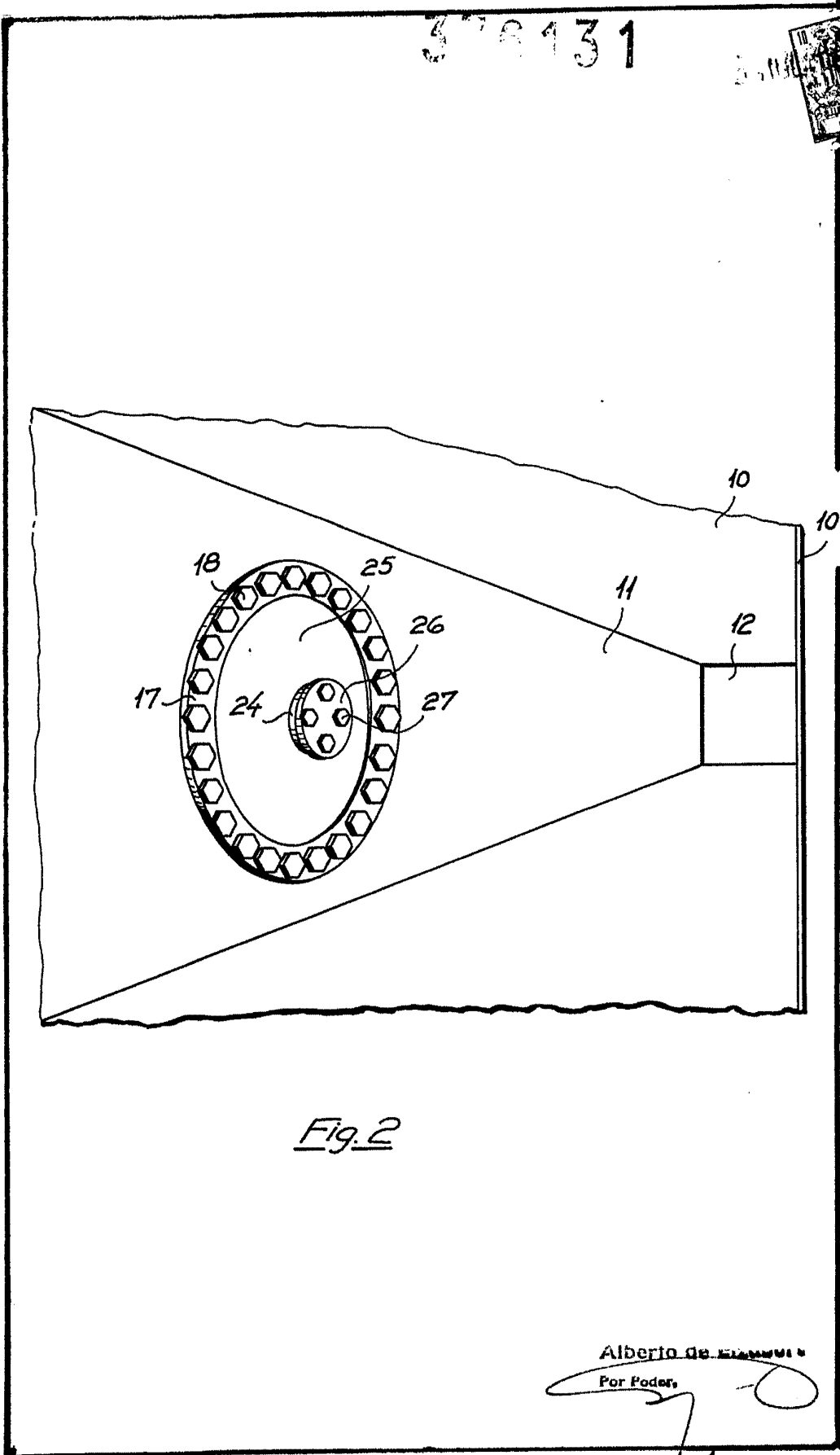


Fig. 2

Alberto de E. E. E.

Por Poder