

P. - 35.817

British Application  
Nº 31.131/1966

342095

342895

**Memoria descriptiva**



para solicitar PATENTE DE INVENCION

por 20 años

a nombre de CROSFIELDS & CALTHROP LIMITED

entidad / ~~de nacionalidad~~ británica

con domicilio en Vauxhall Road, Liverpool, Lancashire, Inglaterra,

por: "UNA MAQUINA PARA SECAR Y MOLER ESTIERCOL" (Clase Internacional C05f A01k).-

20.8.67



La presente invención se refiere a una máquina para secar y moler estiércol húmedo en un aglomerado fino adecuado para distribución como fertilizante. Se considera que la máquina es particularmente beneficiosa para los avicultores que se enfrentan con el problema de deshacerse del estiércol de aves en batería. Este es considerable cuando, en muchos casos, el número de aves llega a millares.

El objeto de la presente invención es proponer una máquina que pueda convertir estiércol húmedo en un aglomerado seco fino que puede ser envasado y lanzado como fertilizante para ser vendido a jardineros, horticultores y similares.

De acuerdo con la presente invención, una máquina de secar y moler estiércol comprende un tambor giratorio, medios para hacer girar el tambor, medios para producir y hacer circular una corriente de gas caliente a través del tambor, medios para introducir estiércol en el tambor en un extremo del mismo, rodillos moledores en el tambor en o cerca de su otro extremo capaces de entrar en contacto uno con otro y con la superficie interior del tambor, medios para limitar el movimiento de los rodillos moledores, alejándose de una posición de trabajo dada en el tambor y medios volteadores en el tambor entre los rodillos moledores y dicho primer extremo del mismo.

El tambor puede ser horizontal o inclinado. Si es horizontal, entonces los medios volteadores pueden estar formados de manera que hagan que el estiércol sea hecho progresar a lo largo de ellos de un extremo hacia

29 AGO



el otro. Si el tambor está inclinado, entonces dichos me  
dios para introducir estiércol en el tambor habrán de es  
tar desde luego dispuestos en el extremo más elevado del  
mismo.

5                    Los medios volteadores pueden comprender un -  
primer grupo de aletas volteadoras dirigidas hacia aden-  
tro sobre la superficie interior del tambor, un grupo de  
aletas volteadoras dirigidas hacia afuera fijadas dentro  
del tambor en la situación de dicho primer grupo de ale-  
10    tas, siendo dichas aletas dirigidas hacia afuera girato-  
rias con el tambor y quedando cada una angularmente en--  
tre dos aletas adyacentes del primer grupo, y al menos -  
otro grupo de aletas volteadoras dirigidas hacia adentro  
sobre la superficie interior del tambor situada entre di-  
15    cho mencionado primer grupo y dichos rodillos moledores.  
Las citadas aletas volteadoras dirigidas hacia afuera --  
pueden estar montadas sobre la superficie exterior de un  
miembro de núcleo cilíndrico que es más corto y de menor  
diámetro que dicho tambor y giratorio con él.

20                    Las aletas de cada grupo están preferiblemen-  
te desplazadas o desviadas angularmente con relación a -  
las aletas de un grupo adyacente o de grupos adyacentes.

                    Los medios para introducir material en el tam-  
bor pueden comprender un transportador sin fin que se ---  
25    extiende hacia abajo hasta un nivel por debajo del nivel  
del tambor y que lleva placas elevadoras espaciadas. El  
extremo inferior del transportador puede ser guiado por  
medio de una placa de guía curvada.

                    Los medios moledores pueden comprender dos o  
30    más rodillos contiguos dispuestos en una parte extrema -

20.8.67

- 3 -

342895



del tambor alejada de aquélla en la cual es introducido el estiércol. Pueden ser de forma tubular y al menos -- uno de ellos puede estar aproximadamente situado circunferencialmente al tambor por una barra de retención fijada que se extiende en el tambor y en el rodillo a través del extremo inferior del tambor en una dirección paralela al eje del tambor. Una placa o barra de retención puede ir por encima de los extremos interiores superiores de los rodillos moledores para impedir el movimiento axial indebido de los rodillos moledores hacia adentro en dirección al tambor alejándose de su situación de trabajo normal.

Una placa de molino puede ir por encima de los extremos exteriores o inferiores de los rodillos moledores y puede ser ajustable hacia y alejándose del extremo del tambor adyacente a ellos para limitar el movimiento axial de los rodillos moledores hacia afuera desde el tambor, para controlar aproximadamente el tamaño de las partículas de estiércol que son descargadas desde el tambor y también la velocidad de descarga. Un dedo o dedos de retención pueden ir por encima de uno o más de los rodillos moledores en la dirección radial -- del tambor para limitar su movimiento alejándose de la superficie interna del tambor.

La superficie interior del tambor puede recibir el contacto , en la proximidad de los rodillos moledores, de uno o más rascadores montados de manera susceptible de ceder.

La producción de una corriente de gas caliente puede ser encomendada a un aparato de combustible sólido



lido, de aceite, de gas, o eléctrico.

Debido a la naturaleza corrosiva del estiércol húmedo cuando es calentado a una temperatura elevada es deseable que todas las partes de la máquina que  
5 entran en contacto con el estiércol estén fabricadas ya sea de un acero inoxidable resistente a los ácidos, o bien estén chapeadas con semejante material o su equivalente.

La invención se describe adicionalmente a modo de ejemplo con referencia a los dibujos adjuntos, en  
10 los cuales:

Las figuras 1 y 2 tomadas juntas son un alza do lateral de una máquina de acuerdo con la invención; la figura 1 ilustra la parte izquierda y la figura 2 --  
15 ilustra la parte derecha;

Las figuras 3, 4 y 5 son ilustraciones en -- sección de los medios volteadores, tomadas respectiva-- mente por las líneas A-A, B-B y C-C de las figuras 1 y 2;

20 La figura 6 es una vista de extremo tomada desde el extremo de la derecha de la figura 1;

La figura 7 es una vista de extremo en sec-- ción, parcial, tomada por la línea D-D de la figura 1;  
y

25 La figura 8 es una vista lateral en sección tomada por la línea E-E de la figura 7.

La máquina está montada sobre un bastidor de base o bancada 10 y comprende un alojamiento extremo a la derecha 12, un alojamiento extremo a la izquierda 14  
30 con un tambor 16 giratorio inclinado entre ellos que --



tiene sus extremos superior e inferior respectivamente prolongándose en los alojamientos 12, 14. El tambor está rodeado por collares espaciados axialmente 17, 18 -- que descansan sobre rodillos 19, 20 sostenidos por so--  
5 portes 21, 22. El tambor 16 es hecho girar por un motor eléctrico 15.

El gas caliente es alimentado al alojamiento de la izquierda 14 por medio de un aparato quemador 24, cuyo diseño específico no forma parte de la presen--  
10 te invención. El gas caliente pasa desde el alojamiento 14 a través del tambor 16 al alojamiento 12, desde el --  
cual parte del gas se escapa a través de una salida 26 (figura 6) y parte es arrastrada a través de una salida 28 y hecha circular por medio de un ventilador 30 a tra--  
15 vés de una tubería de circulación 33 de regreso al alojamiento extremo 14 desde donde vuelve a introducirse --  
en el tambor 16. Una pantalla 36 que se extiende desde el alojamiento extremo 14 al tambor 16 impide que el --  
gas recirculado apague la llama del quemador 24. El ven--  
20 tilador 30 es movido por un motor eléctrico (no mostrado). Una ménsula 38 está dispuesta para soportar el motor. El grado de recirculación de gas caliente puede --  
ser controlado por reguladores de tiro situados debajo de las salidas 26, 28.

25 El estiércol a ser tratado es elevado al alojamiento extremo 12 de la derecha desde debajo del bastidor de base 10 por un transportador vertical 40 mos--  
trado esquemáticamente en las figuras 2 y 6. En su extre--  
mo superior el transportador 40 pasa sobre los rodillos  
30 de soporte 42, 44 y en su extremo inferior pasa sobre --



una placa de guía curvada 46 fijada a la armazón 45 ---  
ilustrada fragmentariamente). El transportador 40 tiene  
placas elevadoras 47, que se extienden perpendicularmen  
te al mismo y está guiado entre placas de guía fijas 48  
5 en lados opuestos del mismo. El transportador 40 se mueve  
en la dirección de la flecha 49 de la figura 6 y las pla  
cas 47, al pasar del rodillo 42 al rodillo 44, descargan  
la carga sobre un canal 36 (figura 2) que guía el estier  
col al extremo superior del tambor 16. El transportador  
10 40 es movido por un motor eléctrico y un variador de ve  
locidad de engranajes 50 a través de una cadena 51 y de  
una rueda de cadena 52 fijada angularmente al rodillo 44.  
El alojamiento extremo de la derecha 12 está dotado de -  
una puerta de inspección 54 montada con bisagras.

15 El tambor 16 contiene un primer juego relati  
vamente largo de medios volteadores 56 que se extienden  
desde su extremo superior y que son seguidos por un jue  
go intermedio más corto de medios volteadores 58 que a  
su vez son seguidos por un juego inferior de medios vol  
teadores 60. Los medios volteadores 56 son ilustrados en  
20 la figura 3 y comprenden cuatro aletas 61 dirigidas ra  
dialmente y distanciadas equiangularmente, que se extien  
den hacia adentro desde la superficie interna del tambor  
y cuatro aletas 62 radiales distanciadas equiangularmente  
25 que se extienden hacia afuera desde un núcleo cilíndrico  
63 fijado dentro y giratorio con el tambor 16. Cada ale  
ta 62 está espaciada a media distancia entre dos aletas  
adyacentes 61. Los medios volteadores 58 comprenden ocho  
aletas 64 radiales distanciadas equiangularmente, que se  
30 extienden hacia adentro desde el tambor 16 (figura 4). Cada

20.8.67

29 AGO



una de las aletas 61, 62, está situada angularmente entre dos aletas adyacentes 64.

Los medios volteadores 60 comprenden ocho --- aletas 65 radiales distanciadas equiangularmente (figura 5),  
5 cada una de las cuales está situada angularmente entre dos aletas adyacentes 64.

El tambor 16 gira en la dirección de la flecha 69 (figura 7). Los medios volteadores 60 son seguidos por medios moledores que comprenden rodillos moledores -  
10 huecos 70, 71, 72, que son capaces de aplicación superficial con el tambor y uno con otro. Los rodillos 70, 71, 72, son mostrados en la figura 7 en posiciones de moler apropiadas circunferencialmente, y los rodillos 70, 71 de ellos se ven impedidos de moverse indebidamente alejándose  
15 se de aquellas posiciones en la dirección circunferencial del tambor 16 por medio de barras de retención 73, 74 que están montadas fijamente sobre una placa metálica 75 y - que se extienden desde ella en la dirección axial del tambor 16 al interior de los rodillos moledores 70, 71, respectivamente. La placa 75 está montada sobre una ménsula  
20 de soporte 76 que se extiende a través del alojamiento extremo 14. Las barras 80, 81 soportadas por la placa 75 se extienden axialmente hacia el tambor 16 y entre sus extremos soportan una placa o barra 79 de retención (mostrada  
25 en las figuras 1 y 8, pero no mostrada en la figura 7) - que va por encima de los extremos interiores o superiores de los rodillos moledores 70, 71, 72 para impedir el movimiento axial indebido de los rodillos moledores desde las posiciones de moler mostradas en la figura 8.

30 La barra 80 y/o la barra 81 pueden soportar uno o más dedos de retención que van radialmente por enci



ma de uno o más de los rodillos moledores para restringir su movimiento alejándose de la superficie interna del tambor.

Una placa de molino 82 (mostrada en las figuras 1 y 8, pero no en la figura 7) va por encima de los extremos exteriores o inferiores de los rodillos moledores 70, 71, 72. Está formada con dos agujeros distanciados en ella para permitir a las barras 73, 74 pasar a través de ella y está así soportada por las barras 73, 74. Una varilla de ajuste 83 está sujeta al lado de la derecha de la placa 82 como se ve en la figura 8 y en su extremo de la derecha está sostenida en un agujero con holgura en un saliente 85 de una pared del alojamiento extremo 14 y en un agujero con holgura de una ménsula 84 afianzada a dicha pared. El extremo de la derecha de la varilla 83 está roscado y está atornillado en un volante de ajuste 86. Por rotación del volante 86, la placa de molino 82 puede ser movida aproximándose a o también alejándose del extremo del tambor 16. En funcionamiento normal los extremos inferiores de los rodillos 70, 71, 72 se aplican a la placa de molino y son situados axialmente por ello. La placa de molino sirve así para limitar el movimiento axial de los rodillos moledores en una dirección hacia afuera del tambor alejándose de la situación normal de moler. La posición de la placa de molino 82 con relación al tambor 16 controla aproximadamente el tamaño de las partículas de estiércol que son descargadas del tambor y también la velocidad de descarga. Cuanto más cuidadosamente sea ajustada la placa de molino hacia el tambor, tanto menor será el tamaño de partículas y tan

29 AGO.



to más baja la velocidad de descarga.

Las láminas rascadoras 90, 91 están soldadas a las barras 92, 93 que están montadas pivotantemente en ménsulas de soporte 94 afianzadas en paredes opuestas del alojamiento 14. Las láminas 90, 91 están retenidas en aplicación con el tambor por pesos 95 sostenidos por brazos de manivela 96 fijados respectivamente a las barras 92, 93. Como se observará en la figura 1, las láminas rascadoras 90, 91 se aplican a bandas anulares diferentes del tambor 16 en la proximidad de los rodillos moledores.

La parte inferior del alojamiento de extremo 14, está provista de una tolva 100 cuya salida está cerrada por una puerta de descarga 102 equilibrada por un peso 104 que permite que la puerta 102 se abra automáticamente cuando un peso dado de molienda es descargado del tambor 16 en la tolva 100.

El variador de velocidad de engranajes incorporado en el conjunto 50 de caja de engranajes y motor eléctrico permite que la velocidad del transportador 40 y por tanto, la velocidad de entrada de estiércol en la máquina, sean ajustadas para adecuarse a las características del estiércol a ser tratado y en particular a su contenido de humedad.

La invención proporciona así una máquina en la cual puede ser elevado estiércol desde un pozo por debajo del bastidor de base 10 por el transportador 40 y descargado sobre el canal 36 en el tambor 16. El volteo, que implica el fragmentado y secado del estiércol, se produce mientras el mismo pasa a través de los medios

342895



5 volteadores 56, 58 y 60. El estiércol es molido a con--  
tinuación y también secado en la parte inferior del tam--  
bor 16 y descargado en la tolva 100 a una velocidad ---  
controlada por la placa de molino 82. La velocidad de -  
10 entrada de estiércol puede ser controlada por ajuste de  
la velocidad del transportador 40 y el grado de recir--  
culación de gas caliente puede ser controlado por pla--  
cas reguladoras por debajo de las salidas 26 y 28. Se -  
observa que bajo diversas condiciones atmosféricas el -  
15 grado de nocividad del gas descargado a través de la -  
salida 26 puede ser reducido al mínimo por ajuste del -  
grado de recirculación en una base de ensayo y error.

Los dibujos ilustran una forma preferida de  
15 máquina, en la cual el tambor está inclinado, pero en  
formas de máquinas en las que el tambor es horizontal,  
el estiércol puede ser hecho progresar a lo largo del -  
tambor por utilización de medios volteadores adecuada--  
mente configurados.

Esta solicitud, que corresponde a la presen--  
20 tada en Gran Bretaña, con fecha 12 de julio de 1966, ba--  
jo el número 31.131/66, se acoge a los beneficios del -  
artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Indus--  
trial.

#### N O T A

25 Los puntos de invención, propia y nueva, que  
se presentan para que sean objeto de esta solicitud de

20.8.67

29 AGO



Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

1º. - Una máquina para secar y moler estiércol, caracterizada por un tambor giratorio, medios para  
5 hacer girar el tambor, medios para producir y hacer circular una corriente de gas caliente a través del tambor, medios para introducir estiércol en el tambor en un extremo del mismo, rodillos moledores en el tambor en o --  
cerca de su otro extremo, susceptibles de hacer contacto  
10 uno con otro y con la superficie interior del tambor, medios para limitar el movimiento de los rodillos moledores alejándose de una situación de trabajo dada en el --  
tambor y medios volteadores en el tambor entre los rodillos moledores y dicho primer extremo de aquél.

15 2º. - Una máquina según la reivindicación 1, caracterizada por un tambor giratorio inclinado, medios para introducir estiércol en el extremo más elevado del tambor, rodillos moledores en una parte más baja del tambor y medios volteadores en el tambor a un nivel más elevado que el de los rodillos moledores.  
20

3º. - Una máquina según las reivindicaciones 1 o 2, caracterizada porque dichos medios volteadores comprenden un primer grupo de aletas volteadoras dirigidas hacia adentro sobre la superficie inferior del tambor, un  
25 grupo de aletas volteadoras dirigidas hacia afuera fijadas dentro del tambor en la situación de dicho primer grupo de aletas, siendo dichas aletas dirigidas hacia afuera giratorias con el tambor y quedando cada una angularmente entre dos aletas contiguas del primer grupo, y al  
30 menos otro grupo de aletas volteadoras dirigidas hacia -

342095



adentro sobre la superficie interior del tambor situada entre dicho mencionado primer grupo y dichos rodillos mol ledores.

5 4ª. - Una máquina según la reivindicación 3, caracterizada porque las aletas volteadoras dirigidas hacia afuera están montadas sobre la superficie exterior de un miembro de núcleo cilíndrico que es más corto y de menor diámetro que dicho tambor y giratorio con él.

10 5ª. - Una máquina según las reivindicaciones 3 o 4, caracterizada porque las aletas de cada grupo están desplazadas o desviadas angularmente con relación a las aletas de un grupo contiguo o de grupos contiguos.

15 6ª. - Una máquina según cualquiera de las -- precedentes reivindicaciones, caracterizada porque los -- medios para introducir material en el tambor comprenden un transportador sin fin que se extiende hacia abajo a -- un nivel por debajo del nivel del tambor y que lleva placas elevadoras distanciadas.

20 7ª. - Una máquina según la reivindicación 6, caracterizada porque el extremo inferior del transportador está guiado por medio de una placa de guía curvada.

25 8ª. - Una máquina según las reivindicaciones 6 o 7, caracterizada porque el transportador eleva el estiércol, y en el límite superior de su recorrido, lo hace caer sobre un canal que conduce directamente a dicho extremo más elevado o primer extremo del tambor.

30 9ª. - Una máquina según cualquiera de las -- precedentes reivindicaciones caracterizada porque dichos medios para producir una corriente de gas caliente descargan en un alojamiento en el otro extremo o extremo --

21.8.67

- 13 - 342895



más bajo de dicho tambor, y está dispuesta una pantalla dentro de dicho alojamiento para proteger la descarga de gas caliente en el extremo más bajo del tambor contra -- una corriente de retorno de gas desde dicho primer extre  
5 mo o extremo más elevado del tambor.

10 10º. - Una máquina según cualquiera de las -  
precedentes reivindicaciones, caracterizada porque di---  
chos rodillos moledores son de forma tubular y al menos  
uno de ellos está aproximadamente situado circunferen---  
cialmente al tambor por una barra de retención fija que  
se extiende en el tambor y en el rodillo a través del --  
extremo más bajo del tambor en una dirección paralela al  
eje del tambor.

15 11º. - Una máquina según cualquiera de las -  
precedentes reivindicaciones, caracterizada porque una -  
placa o barra de retención va por encima de los extremos  
interiores o superiores de los rodillos moledores.

20 12º. - Una máquina según cualquiera de las -  
precedentes reivindicaciones, caracterizada porque una -  
placa de molino va por encima de los extremos exteriores  
o inferiores de los rodillos moledores y es ajustable ha  
cia y desde el extremo del tambor contiguo a ellos.

25 13º. - Una máquina según cualquiera de las -  
precedentes reivindicaciones, caracterizada por al menos  
un dedo de retención que va por encima radialmente de al  
menos uno de los rodillos moledores para limitar su movi  
miento alejándose de la superficie interna del tambor.

30 14º. - Una máquina según cualquiera de las -  
precedentes reivindicaciones, caracterizada porque la su  
perficie interna del tambor recibe, en la proximidad de

29 AGO



dichos rodillos moledores, la aplicación de uno o más --  
rascadores montados de manera susceptible de ceder.

15º. - Una máquina para secar y moler estiér  
col.

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

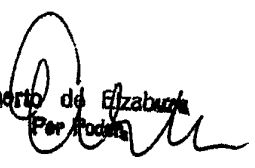
Esta Memoria consta de quince hojas escritas  
a máquina por una sola de sus caras.

10

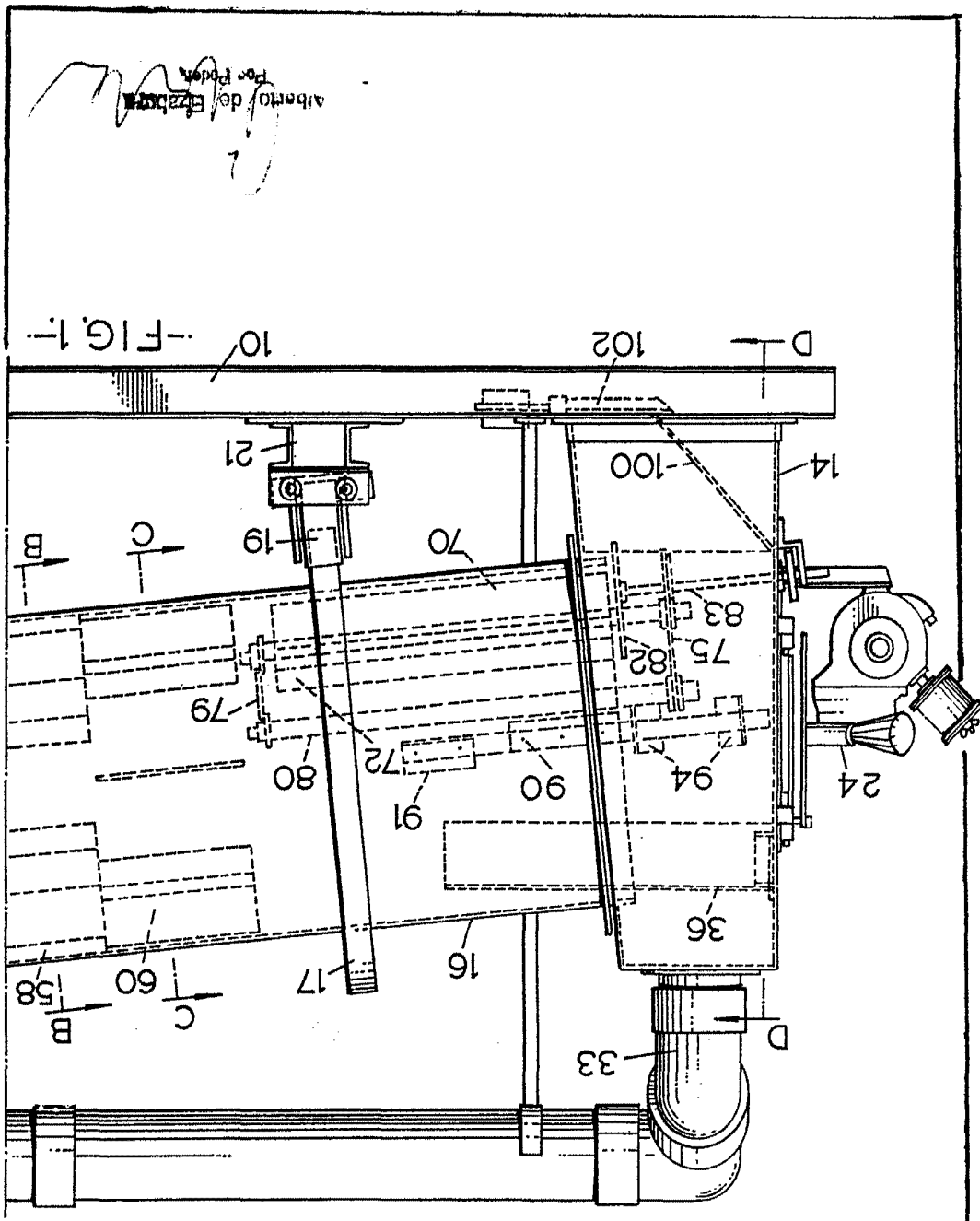
Madrid,

29 AGO. 1960

P.A.

  
Alberto de Elizaburu  
Per todos

342895



342895

342,895





342.895

342895

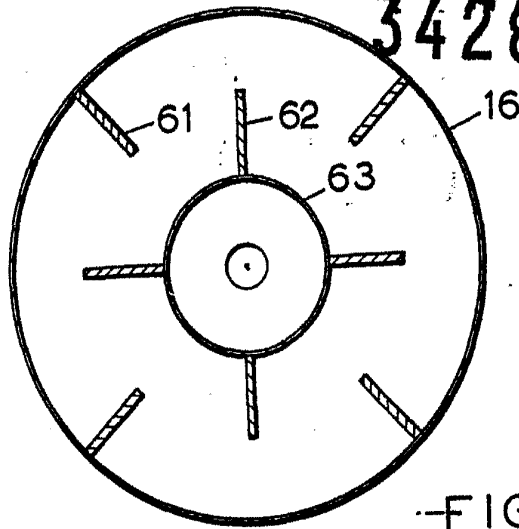


FIG. 3.

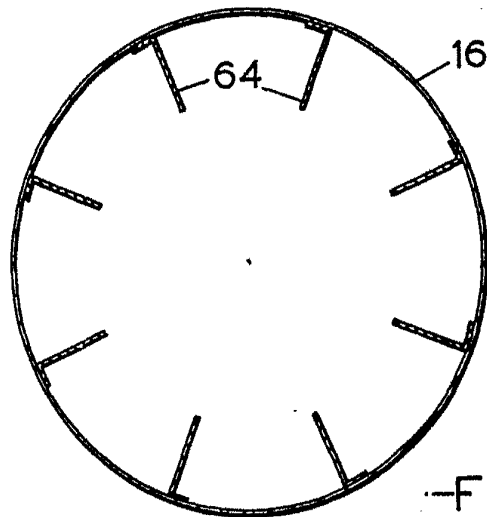


FIG. 4.

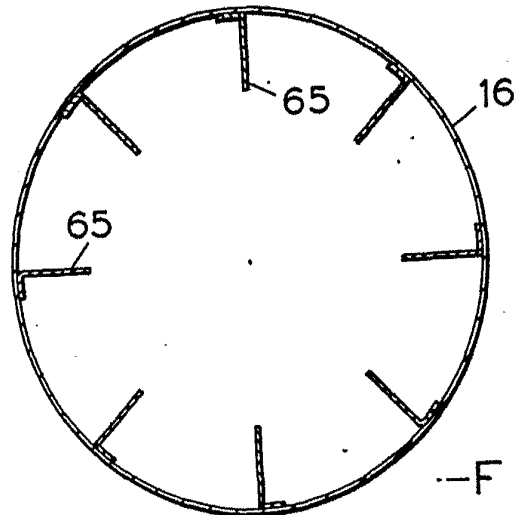


FIG. 5.

Alberto de ...  
Per ...

342.895

342895

29 452

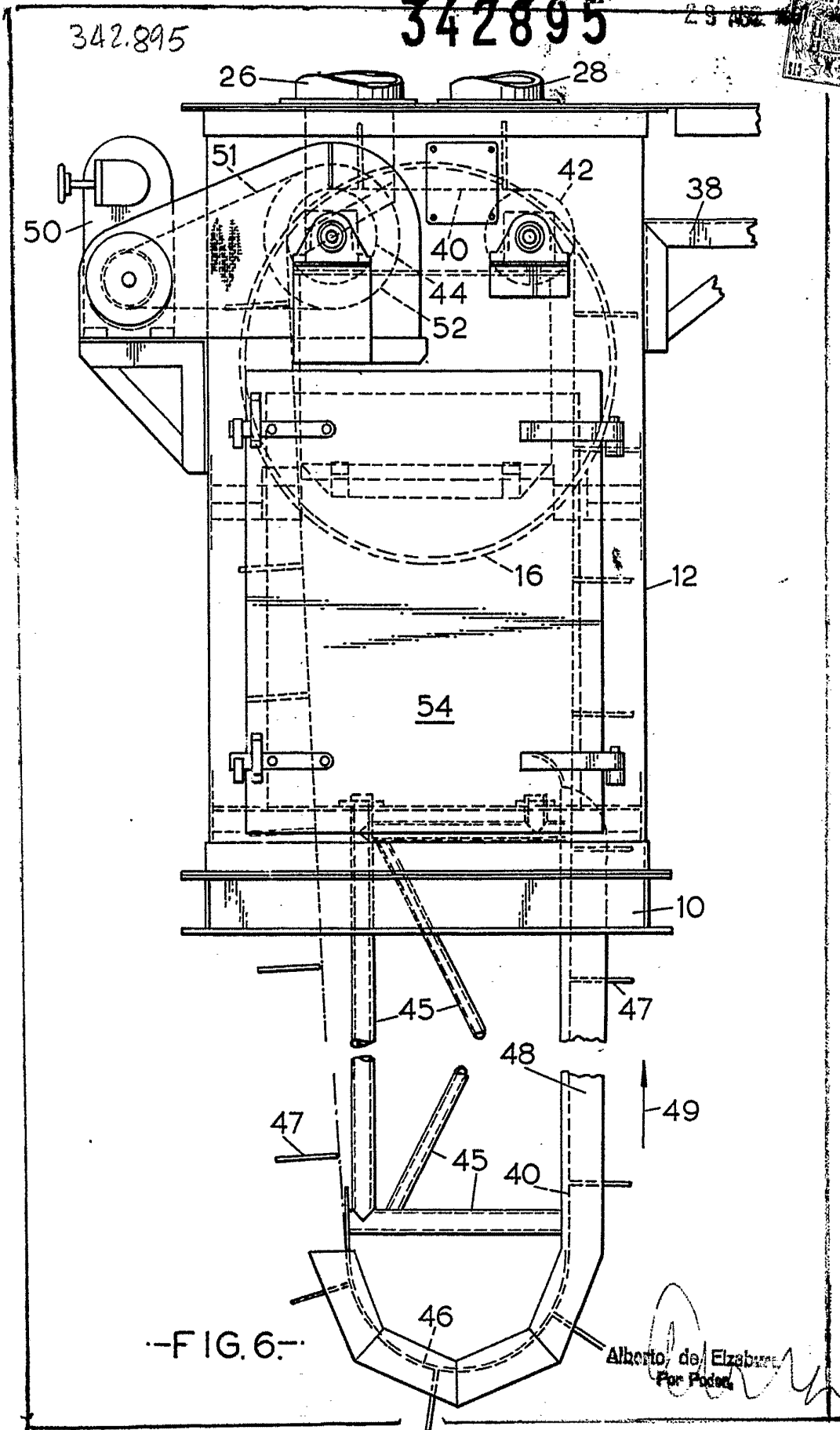
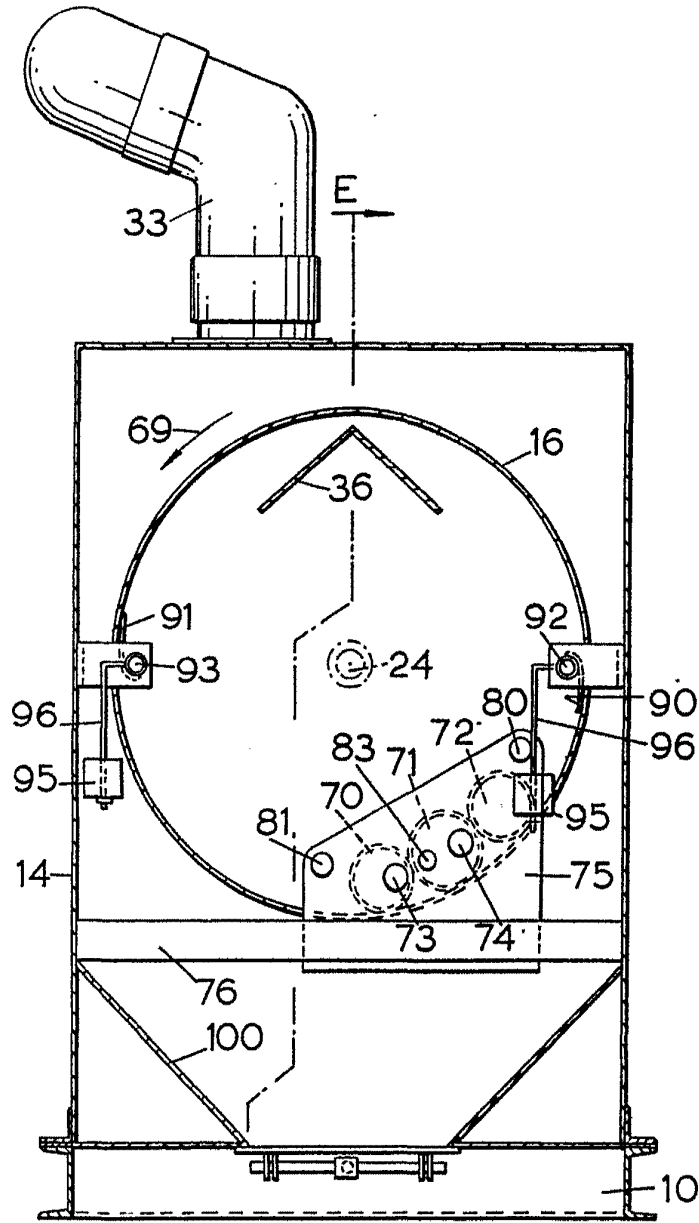


FIG. 6.

Alberto de Elzabur  
Por Poder

342.895

342895

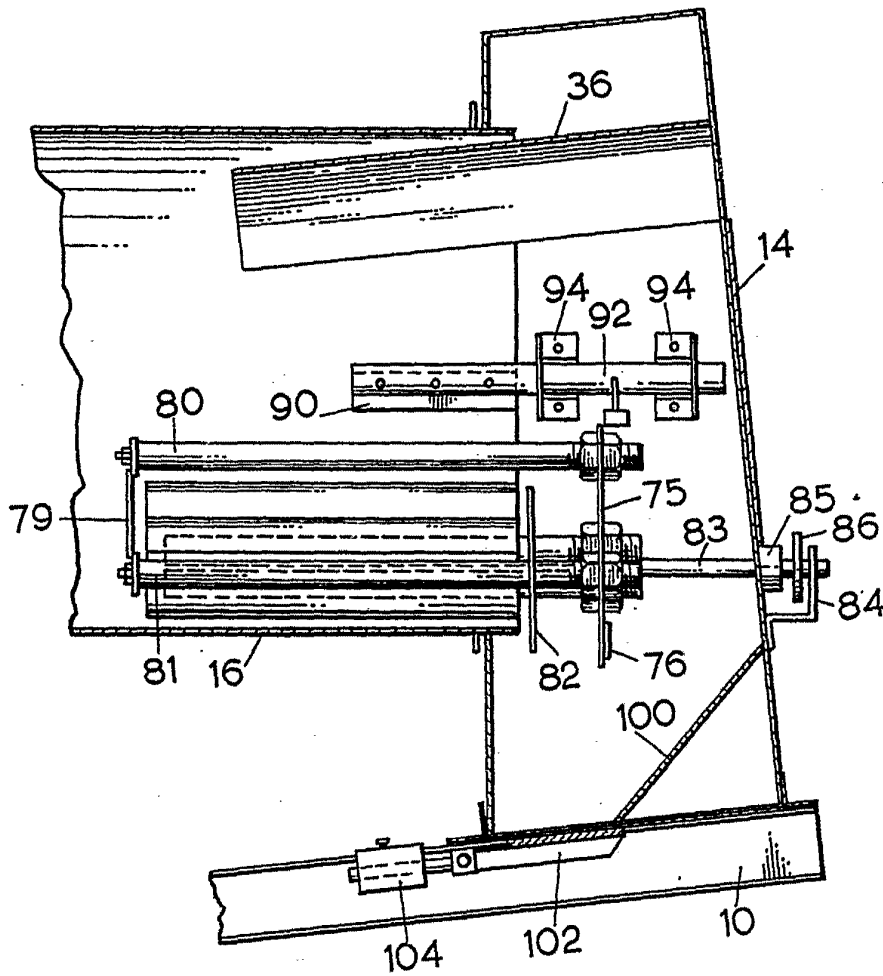


—FIG. 7.—  
E

Alberto de Elazar  
Per Fodda

342,895

342895



—FIG. 8.—

Alberto de ...  
Per ...