

16 JUL



290308

290308

PATENTE DE INVENCION

por 20 años

por "UNOS PERFECCIONAMIENTOS EN LOS MOLINOS PULVERIZADO
RES CON TAMIZACION POR CORRIENTE DE AIRE", a favor de
D. Francisco Riera Nadeu, de nacionalidad española, do-
miciliado en Barcelona, Angl^a, 11 y 13, torre.

MEMORIA DESCRIPTIVA

5. Como es sabido, los molinos pulverizadores con ta-
mización por corriente de aire, presentan una serie de
inconvenientes en las realizaciones que actualmente se
conocen de los mismos, siendo objeto de la presente Pa-
tente suprimir dichos inconvenientes, logrando que los mo-
linos pulverizadores que incorporan los perfeccionamien-
tos objeto de la misma posean unas características fun-
cionales y constructivas de gran eficacia.

De un modo esencial se pueden agrupar los puntos es



racterísticos de los presentes perfeccionamientos en los siguientes apartados:

- a).- Situación y colocación del ventilador que da lugar a la circulación de la corriente de aire y polvo.
5. b).- Accionamiento del propio ventilador.
- c).- Dispositivo clasificador de polvo.
- d).- Cámara de pulverización.
- e).- Válvula de retorno del dispositivo clasificador.
- f).- Accionamiento de dicha válvula de retorno del dispositivo clasificador.
10. g).- Tubo de retorno del ciclón.
- h).- Mecanismo de regulación del dispositivo alimentador del producto a pulverizar.
- i).- Dispositivos de protección y seguridad.
15. Para su mejor comprensión, se adjuntan a título de ejemplo, unos dibujos explicativos de los presentes perfeccionamientos.

La figura 1 es una vista en alzado y de frente con sección parcial de un molino pulverizador que incorpora los presentes perfeccionamientos.
20. La figura 2 es una vista en alzado lateral, con sección parcial, del propio molino.

La figura 3 es una vista en planta.

Las figuras 4 y 5 muestran de modo esquemático realizaciones de molinos pulverizadores incorporando los presentes perfeccionamientos.
25. Las figuras 6 y 7 muestran en detalle y a mayor escala, respectivamente, una vista lateral y de frente del mecanismo de regulación del dispositivo alimentador del producto a pulverizar.
30. Las figuras 8 y 9 muestran de un modo esquemático y en sección las disposiciones adoptadas en estos perfeccionamientos.



mientos para la protección del rodete y paredes de la cámara del mismo.

5. Con respecto a la situación y colocación del ventilador que da lugar a la circulación de la corriente de aire y polvo, cabe decir que hasta la fecha, en los molinos pulverizadores con tamización por corriente de aire de tipos conocidos, el ventilador se ha venido disponiendo coaxialmente con el eje del dispositivo pulverizador o en otro lugar distinto del molino, con lo cual el conjunto de tuberías de enlace entre el molino propiamente dicho y el ciclón resultan largas y complicadas, aumentando por otra parte el espacio ocupado por el molino, que no puede formar una unidad compacta independiente.

15. Según lo previsto en los presentes perfeccionamientos, el ventilador -1- se instala inmediatamente encima del clasificador -2-, figuras 1, 2 y 3, uniendo la boca de aspiración del citado ventilador con la boca de salida del clasificador mediante una conducción -3- y la boca de salida del citado ventilador con la boca de entrada del ciclón -4- mediante otra conducción -5-, figura 2.

20. El conjunto descrito constituye una unidad independiente y compacta ocupando un espacio considerablemente más reducido que con el sistema primitivo. Asimismo la longitud de las tuberías -3- y -5- queda notablemente reducida con la consiguiente disminución de pérdida de carga y el aumento correspondiente de caudal de aire o posibilidad de reducción de la capacidad del ventilador -1-.

25. La colocación del citado ventilador -1- sobre el clasificador -2- puede llevarse a cabo principalmente de tres modos distintos:

30. Con la envolvente del ventilador -1- en posición vertical y el eje de rotación del rodete en posición horizon-



tal, con salida de aire por la parte superior, tal como se indica en la figura 2. Con la envolvente asimismo vertical y salida por la parte inferior tal como se representa en la figura 5 y con la envolvente -1- en posición horizontal y el eje de rotación del rodete en posición vertical, tal como se indica en la figura 4. Asimismo se podrán adoptar otras disposiciones en el caso que ello sea necesario.

En lo que respecta al accionamiento del ventilador, se consigue mediante dos disposiciones principales, una de las cuales estriba en que el motor eléctrico -8- está directamente acoplado al eje del rodete del ventilador -1-, figuras 4 y 5, pudiendo disponerse asimismo una cartela -9- o soporte, figura 2, sobre la cual queda montado un motor eléctrico -8- por medio de unos orificios colisos que permiten efectuar el tensado de la correa -10-, la cual accopla la polea -11- de dicho motor con la polea -7- del rodete del ventilador. Mediante esta disposición se posibilita variar la velocidad del ventilador variando el diámetro de las poleas -7- y -11-.

Estos perfeccionamientos se extienden asimismo a la constitución del dispositivo clasificador de polvo que tradicionalmente ha sido realizado por medio de dos conos de palastro, uno exterior y otro interior de distinta conicidad. Mediante estos perfeccionamientos se constituye el dispositivo clasificador por medio del cono exterior -12- y un cono interno teóricamente parabólico, si bien para facilitar su construcción se ha sustituido por dos conos -13- y -13'- de distinta conicidad, consiguiendo con ello que la velocidad del aire que circula por el espacio anular -14- transportando el polvo, vaya aumentando a medida que asciende por dicho espacio anular, figuras 1 y 2.



Mediante esta disposición se evita la formación de "bolsas" de polvo, lo cual es un inconveniente usual en los molinos pulverizadores conocidos hasta el momento, puesto que en dicho espacio anular -14- no se cumplía

5. realmente la condición de aumentar la velocidad del aire a medida que éste se elevaba en el mismo, sino que por el contrario, disminuía al encontrar una sección mayor en un espacio anular de la parte alta.

Estos perfeccionamientos son particularmente importantes en lo que se refiere a la constitución de la cámara de pulverización, suprimiendo igualmente importantes inconvenientes que se presentaban en los tipos conocidos. Dicha cámara de pulverización -6- queda constituida de modo que sus paredes internas presentan recubrimientos de materiales especiales, preferentemente aceros de gran dureza, tendiendo a evitar el desgaste acelerado que provoca la percusión continuada de las partículas del material que se está pulverizando. Esencialmente, dichas placas de recubrimiento comprenden los elementos laterales -31- y -32-,

10. figura 9, los cuales forman la mayor parte de las bases de la cámara cilíndrica envolvente del rodete, siendo recambiables y completándose con otro elemento anular -33-, figura 8, que recubre interiormente la parte cilíndrica de dicha cámara envolvente, poseyendo unos rebordes laterales -34- y

15. -35-, que completan juntamente con los elementos -31- y -32-, las bases de la cámara envolvente, teniendo por finalidad la disposición de dichos rebordes -34- y -35-, evitar que las juntas de unión -36- y -37-, dispuestas oblicuamente con relación al eje de la cámara envolvente, puedan recibir material pulverizado, lo que es causa de una importante abrasión en el fondo de dichas juntas, que termina averiando la cámara envolvente.

20.

25.

30.

16 JUL



290308

- Asimismo y para evitar los efectos de las partículas metálicas que puedan haberse introducido accidentalmente en la cámara del rodete procedentes del producto que se pulveriza, los presentes perfeccionamientos prevén la disposición de una cámara separada -38- en la base de la cámara de pulverización, en la cual se depositan dichas partes metálicas, pudiendo ser retiradas por la tapa frontal de la cámara de pulverización o bien mediante un registro separado.
- 5.
10. De igual modo los perfeccionamientos objeto de la presente Patente se refieren a la válvula de retorno del dispositivo clasificador, la cual se había construido hasta el momento del tipo llamado de compuerta y que frecuentemente era retenida por la aspiración del ventilador.
15. Para obviar tal inconveniente se ha recurrido a la disposición de una válvula rotativa cilíndrica de canchales -24-, figura 2, la cual es accionada desde el eje -15- del molino, ya sea por el sistema de piñones y ruedas dentadas o mediante poleas y correas.
20. Mediante la disposición de la válvula -24- se evita la formación de la llamada bóveda sobre la misma por la rápida evacuación del polvo que el clasificador -2- devuelve a la cámara de pulverización a través de la citada válvula -24-.
25. El accionamiento de dicha válvula -24- se lleva a cabo mediante un sistema reductor de poleas y correas trapecoidales desde el eje -15- del propio molino.
30. La doble reducción se produce a través de un eje intermedio -16- montado sobre caja de rodamientos sostenida por una cartela especial -17-. Dicha cartela mediante un ángulo apropiado permite el tensado simultáneo de los

- 7 - 290308

16 JUN



dos juegos de correas. Las dos ruedas -18- y -19-, de diámetro apropiado, permiten accionar la válvula de retorno -24- a la velocidad más conveniente.

5. El mecanismo es totalmente silencioso y puede quedar dotado de una chapa protectora de seguridad -25-.

10. De igual modo se prevé en los presentes perfeccionamientos la constitución especial del tubo de retorno -21- del aire, desde el ciclón -4- a la cámara de pulverización -6-. En la actualidad el citado tubo se ha venido construyendo de un modo completamente liso en toda su longitud interior desde la salida del ciclón -4- hasta la entrada en la cámara de pulverización -6-, en donde su sección transversal se transforma de circular en rectangular. Dicha construcción presenta el inconveniente de que determinadas partículas desprendidas a gran velocidad de la cámara de pulverización -6- pueden remontar por el citado tubo -21- y penetrar en el ciclón -4- incorporándose con el polvo fino existente en el mismo, alterando la uniformidad del grano del producto pulverizado.

20. De acuerdo con los presentes perfeccionamientos, en la parte interna del tubo -21- adyacente a la cámara de pulverización -6- se disponen unos tabiques -23- convenientemente separados entre sí y orientados en el sentido axial del tubo, cuyo objeto es orientar la partículas que salen a elevada velocidad de la cámara de pulverización -6- y que pasan por entre ellos, para que se remonten a lo largo del citado tubo -21- sin chocar con sus paredes. Dichas partículas ya orientadas al ascender por el mencionado tubo alcanzarán y chocarán contra los tabiques -20- y -22- y por la acción de la gravedad volverán a la cámara de pulverización -6- para triturarse de nuevo en el molino. Para evi

16 JUL



290308

tar una estrangulación excesiva del paso de aire por el interior del tubo -21- se ha previsto entre los tabiques -20- y -22-, un ensanchamiento de dicho tubo con el correspondiente registro en forma de compuerta -26- para su inspección.

5.

Los presentes perfeccionamientos se extienden igualmente al mecanismo regulador del dispositivo alimentador del producto a pulverizar. Hasta la fecha la alimentación del producto a pulverizar se ha obtenido mediante un cilindro de canjilones accionado por trinquete cuya cítola arrastra más o menos dientes según la amplitud de su aspiración.

10.

Estos perfeccionamientos prevén que la amplitud de oscilación de la cítola -27- permanezca constante, consiguiéndose que arrastre más o menos dientes del trinquete -28- interponiendo entre éste y la cítola un sector -29- desplazable a voluntad por un anclaje -30- mediante dientes o taladros.

15.

De este modo, cuando el sector -29- cubre todos los dientes de la rueda de trinquete -28- que corresponden a la amplitud de oscilación de la cítola, la citada rueda de trinquete -28- no gira y por lo tanto el molino no es alimentado. Al retroceder el citado sector -29- en un diente, actuando sobre el anclaje -30-, la cítola -27- en su oscilación arrastra de un diente a la rueda trinquete -28-, al quedar descubiertos estos dientes, la misma cítola -27- arrastrará la rueda de trinquete -28- en dos dientes y así sucesivamente según convenga hasta llegar al caso de que el sector -29- deje al descubierto todos los dientes de la rueda de trinquete -28- correspondientes a la amplitud de oscilación de la mencionada cítola -27-, en cuyo caso la rueda de trinquete -28- proporcionará la alimentación máxima del molino.

20.

25.

30.



Si el mecanismo de biela-manivela que obliga a oscilar la cítola -27- es de excentricidad variable, se conseguirán varios campos de alimentación entre cero y el número de dientes de la rueda trinquete -28- que abarque la oscilación de la cítola -27- a cada excentricidad.

El mencionado sistema de graduación será preferentemente aplicable en el caso de que el alimentador está constituido por un visinfin de paso adecuado en el que la hélice del mismo arrastre el material hacia la cámara de pulverización; tal sistema de alimentación y graduación por visinfin queda como es evidente dentro del alcance de la presente Patente tanto si el eje de la hélice es paralelo, normal o forma un ángulo determinado con el eje del molino.

Todo cuanto no afecte, altere, cambie o modifique la esencia de los perfeccionamientos descritos, será variable a los efectos de la actual Patente.

N O T A.

Se reivindica como objeto de esta Patente de invención:

1.- Unos perfeccionamientos en los molinos pulverizadores con tamización por corriente de aire, caracterizados porque el ventilador de aspiración del producto pulverizado se coloca sobre el clasificador del mismo, estando conectada la boca de aspiración de dicho ventilador a la boca de salida del clasificador mediante conducción adecuada, existiendo asimismo una conexión entre la boca de salida de dicho ventilador y la boca de entrada del ciclón, constituyendo una unidad independiente y compacta.

2.- Los propios perfeccionamientos de la reivindicación anterior, caracterizados porque el cono interior del dispositivo clasificador de polvo está constituido por medio de dos conos de diferente ángulo, de tal forma que el espacio anular existente entre el cono exterior y el interior delimi-



tando el espacio en que discurre en forma ascendente el producto pulverizado, permite el aumento de la velocidad del aire por presentar éste una sección decreciente en su parte alta.

5. 3.- Los propios perfeccionamientos de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la válvula de retorno del dispositivo clasificador está constituida por una válvula rotativa cilíndrica de conijlones accionada desde el eje del molino.
10. 4.- Los propios perfeccionamientos de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el accionamiento de la válvula de retorno del dispositivo clasificador se lleva a cabo por medio de un dispositivo reductor doble de correas trapezoidales tensables simultáneamente al desplazarse un eje intermedio de transmisión a lo largo de una cartela dispuesta en ángulo.
15. 5.- Los propios perfeccionamientos de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el tubo de retorno del ciclón presenta en su parte interna adyacente a la cámara de pulverización, unos tabiques convenientemente separados entre sí y orientados en sentido axial al tubo y en el interior de su parte alta, un par de tabiques transversales entre los cuales queda dispuesto un ensanchamiento del tubo con una compuerta de registro.
20. 6.- Los propios perfeccionamientos de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el arrastre del dispositivo alimentador se lleva a cabo mediante una rueda de trinquete accionada por una citola, cuya amplitud de oscilación permanece constante para determinar la excentricidad, la cual es variable actuando sobre la biela y manivela que produce su oscilación, prevyéndose la regulación de alimentación del molino para una determinada amplitud de oscilación
- 25.
- 30.

16 JUL



290308

de la citola por un sector desplazable interpuesto entre los mencionados rueda de trinquete y citola, que según su posición puede recubrir una parte de los dientes de la rueda de trinquete.

5. 7.- Los propios perfeccionamientos de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la cámara envolvente del rodete pulverizador posee un recubrimiento interno de protección contra la abrasión, constituido por un elemento anular que se extiende a la zona cilíndrica de dicha cámara envolvente y que presenta unos rebordes laterales perpendicularmente dispuestos al eje del rodete y que encajan con sendos elementos circulares que completan el recubrimiento de las bases de la cámara envolvente, siendo la unión entre la pieza constitutiva del revestimiento de la zona cilíndrica y los dos elementos que completan las bases mediante juntas oblicuas salvaguardadas por su posición de la proyección de granos abrasivos.
10. 8.- Los propios perfeccionamientos de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque en la caja de soporte del rodete queda dispuesta una cámara de recogida de elementos extraños no frágiles que puedan haberse introducido en la cámara de pulverización, evitando que el rodete pueda ser dañado y existiendo el debido registro para la limpieza de dicha cámara.
15. Sean cuales fueren las circunstancias que concurren en la esencialidad de la Patente de invención definida en las anteriores reivindicaciones, cuyo objeto es:
20. 9.- "UNOS PERFECCIONAMIENTOS EN LOS MOLINOS PULVERIZADORES CON TAMIZACION POR CORRIENTE DE AIRE".
25. Consta la presente memoria de doce hojas foliadas, mecanografiadas por una sola cara y de los dibujos unidos a
- 30.

16



- 12 -

290308

la misma.

Barcelona, dieciseis de julio de mil novecientos se-
senta y tres.

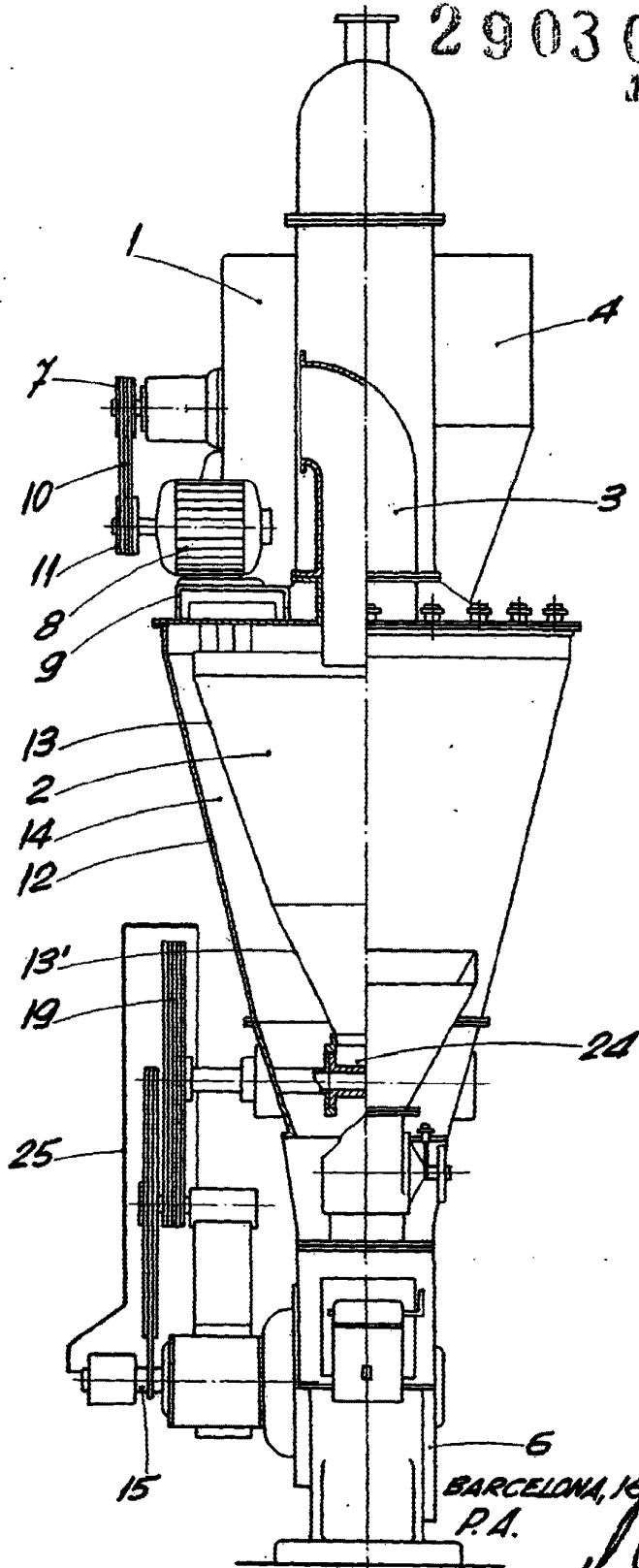
P.A. de D. Francisco Riera Nadeu,

D. FRANCISCO RIERA NADEU

6 HOJAS
HOJA Nº 1

290308

16 JUL



BARCELONA, 16 JULIO DE 1963
P.A.

ESCALA VARIABLE Fig. 1

D. FRANCISCO RIERA NADEU

6 HORAS
HOJA Nº 2

290308 16 JUL

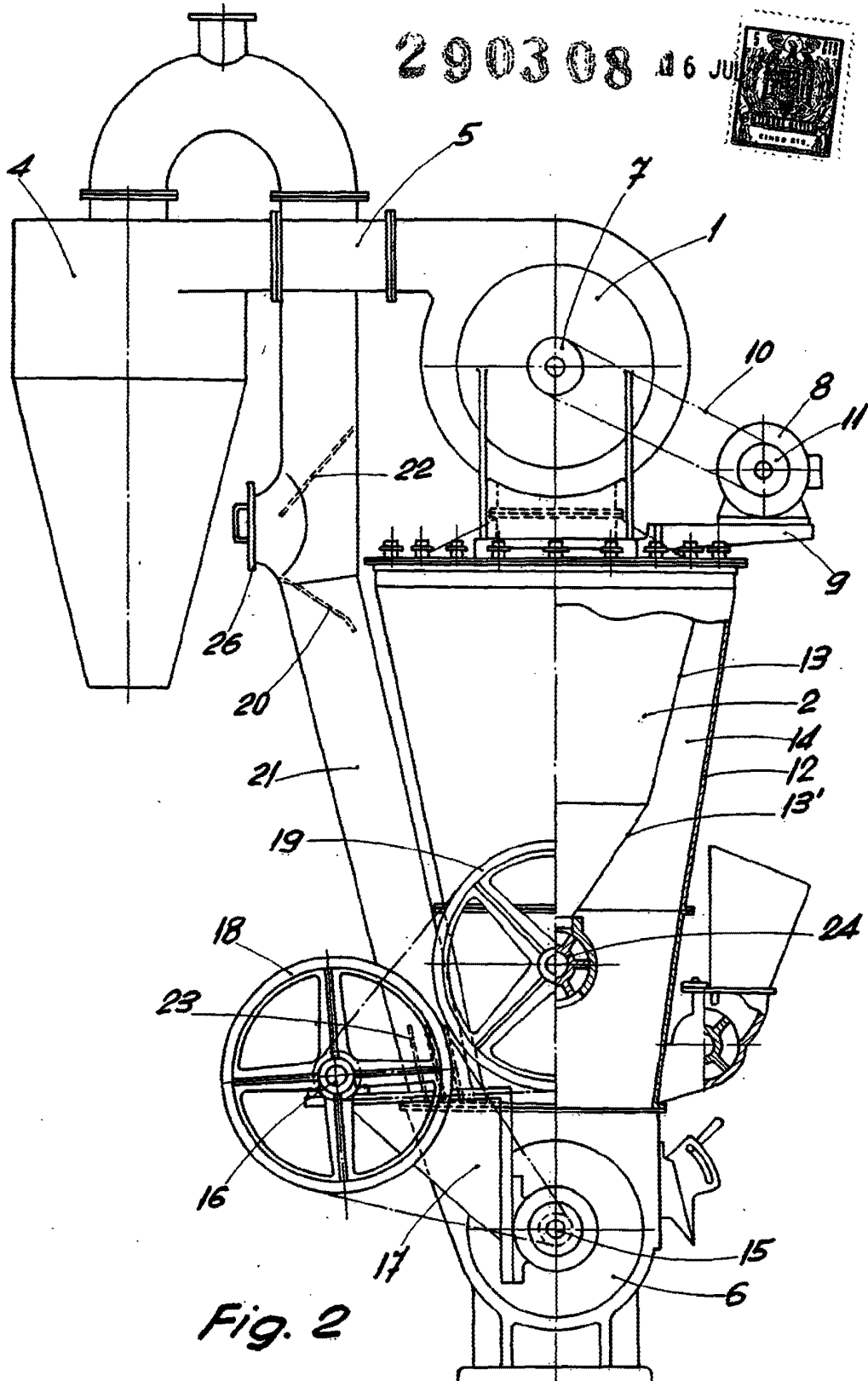


Fig. 2

BARCELONA, 15 JULIO DE 1963
P.A.

ESCALA VARIABLE

D. FRANCISCO RIERA NADEU

6 HOJAS
HOJA Nº 3

290308, 6 JULIO

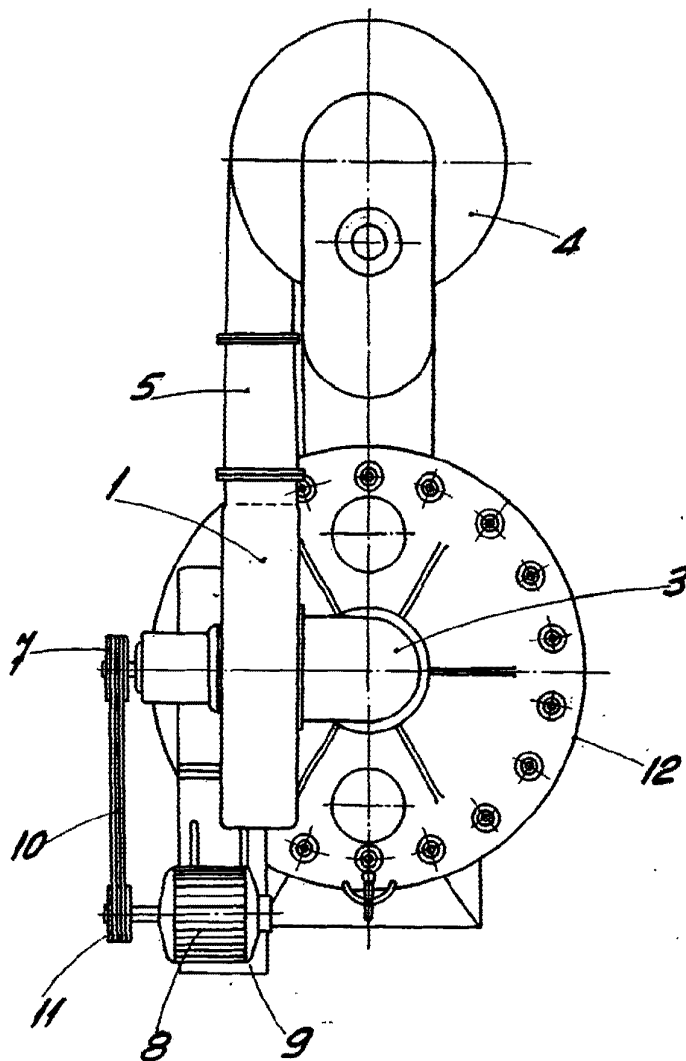


Fig. 3

BARCELONA, 16 JULIO DE 1963
P.A.

ESCALA VARIABLE

D. FRANCISCO RIERA NADEU

6 HOJAS
HOJA Nº 4

290308 46 JU

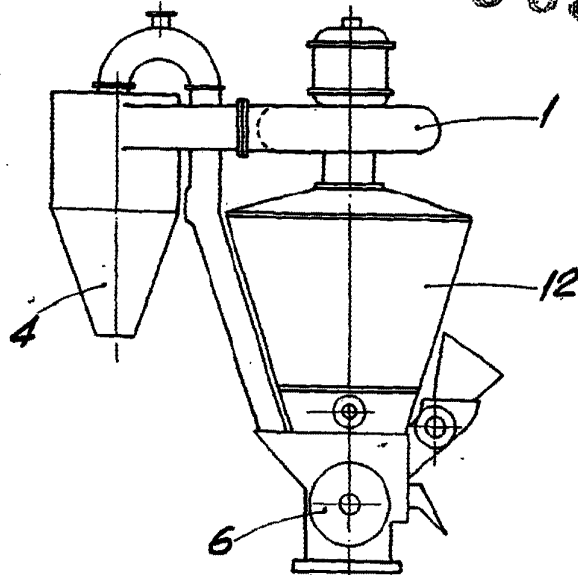
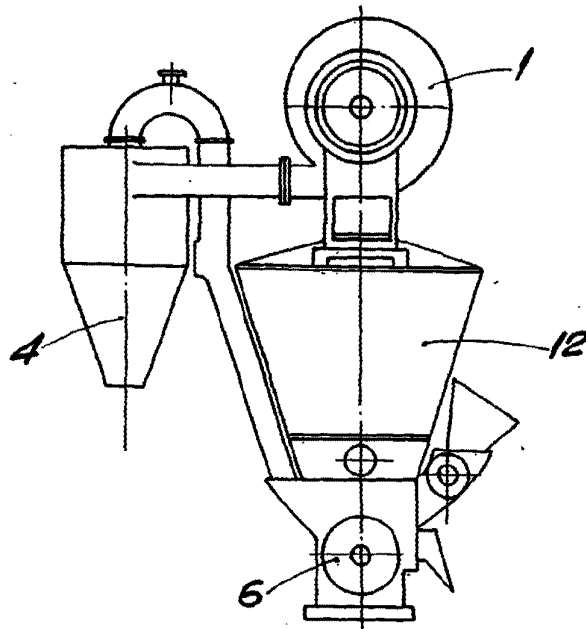


Fig. 4



BARCELONA, 16 JULIO DE 1963
Fig. 5 p.a.

ESCALA VARIABLE

D. FRANCISCO RIERA NADEU

6 HOJAS
HOJA Nº 5

26 JUL

290308

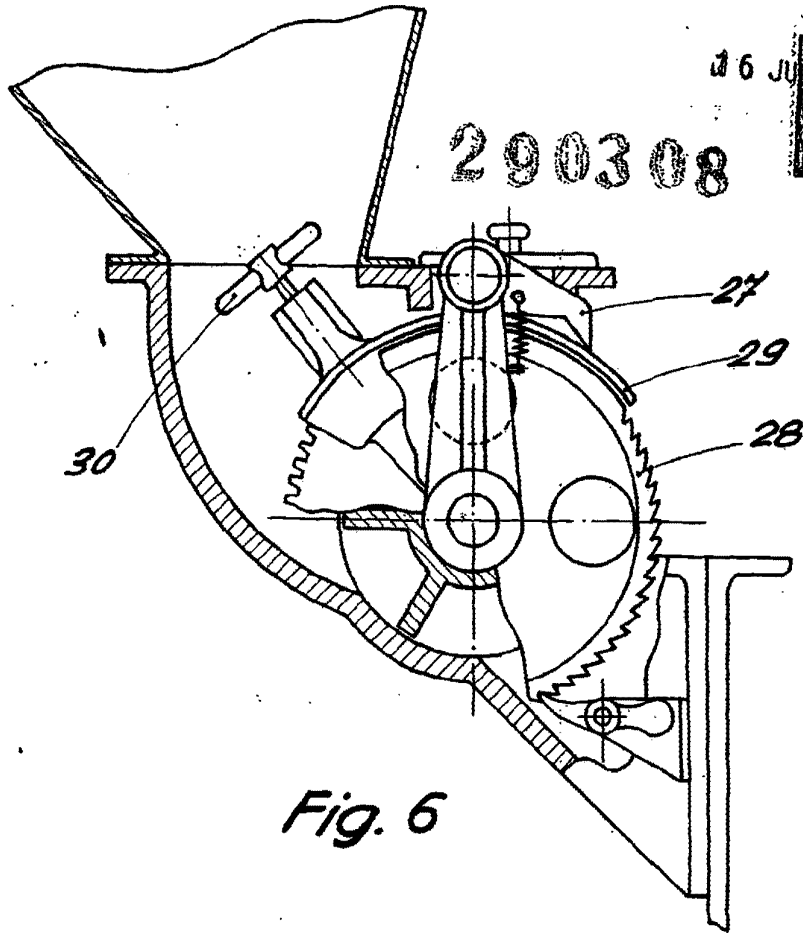


Fig. 6

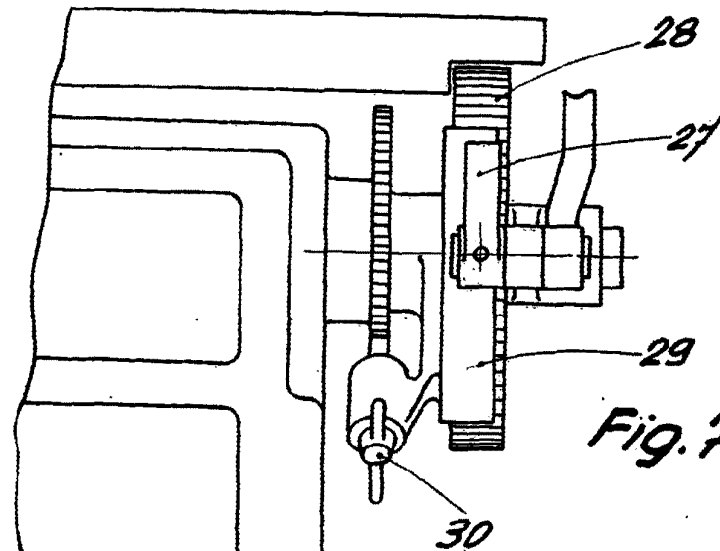


Fig. 7

BARCELONA, 15 JULIO DE 1963
P.A.

ESCALA VARIABLE

D. FRANCISCO RIERA NADEU

6 HOJAS
HOJA N.º 6

290308 16 JUL

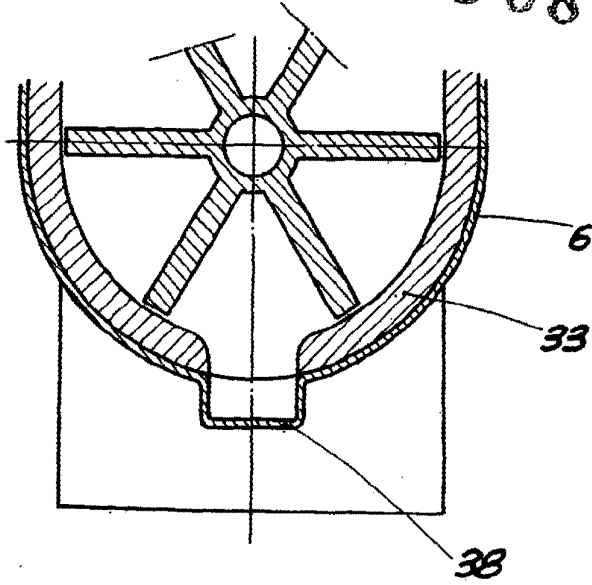


Fig. 8

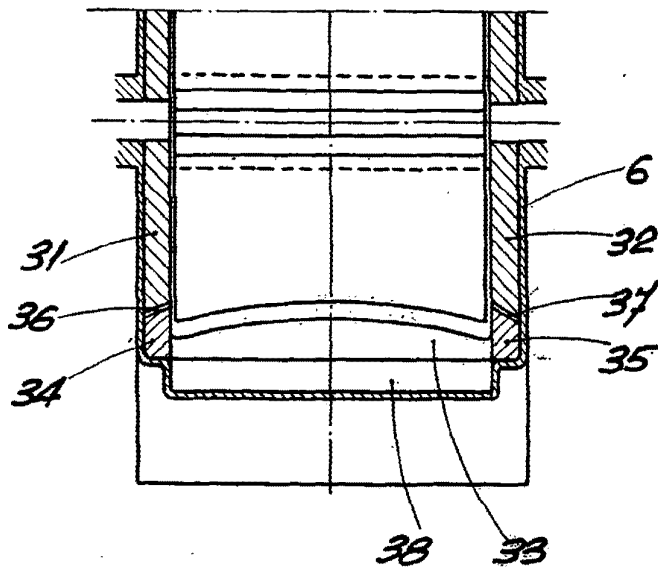


Fig. 9

BARCELONA, 16 JUNIO DE 1963
P.A.

ESCALA VARIABLE