

174658

P. 5.076

Revolving Bottom Plate (Memo. 2)

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL



1946

174658

17 AGO. 1946

MEMORIA DESCRIPTIVA
para solicitar
PATENTE DE INVENCION
en
ESPAÑA
por VEINTE años

a nombre de INTERNATIONAL PULVERIZING CORPORATION, entidad norteamericana, establecida en New Albany Road, Moorestown, Nueva Jersey, ESTADOS UNIDOS DE AMERICA, por:

"UN MOLINO TRITURADOR O PULVERIZADOR".

=====:

5 Este invento se refiere a aparatos trituradores o pulverizadores destinados a reducir el tamaño de partículas de materiales sólidos pulverizados y, en particular se aplica a los molinos de la clase descrita en la solicitud de nuestra patente británica nº 432.191.

Una clase de molino de reducción es accionada de manera que la molienda se efectúa proyectando el material,



174658

por mediación de un fluido tal como aire comprimido vapor
u otro gas, en contacto con una superficie abrasiva tal co-
mo la pared de la cámara trituradora o un disco giratorio
La clase de molino descrita en la Memoria arriba menciona-
5 da y a la cual se refiere el presente invento, no depende,
sin embargo, en modo alguno, de superficies abrasivas; tiene
una cámara trituradora plana en general de forma circular,
con toberas en la pared periférica para dirigir chorros de
un fluido elastico tal como vapor o aire comprimido a alta
10 velocidad dentro de la cámara siguiendo trayectos cuyos ejes
son tangenciales a un círculo del interior de la cámara y
coaxial de la misma. El fluido toma así un trayecto circu-
latorio formando espirales hacia el centro donde hay salidas
axiales para el fluido y el material reducido. El material
15 a molar se introduce en la cámara y adquiere energía de los
chorros de fluido y queda sometido a la fuerza centrífuga, de
manera que las partículas no reducidas se mueven hacia afuera
a la esfera de influencia de los chorros de fluido de gran ve-
locidad. En esta clase de molino, los chorros realizan una re-
20 ducción del material por rozamiento, principalmente debida al
choque de las partículas de material unas contra otras. Co-
mo es natural, el material proyectado por los varios chorros
puede no encontrar todo él partículas proyectadas por otros
chorros o que circulan cerca de las paredes de la cámara y
25 alguna parte puede penetrar en la pantalla de partículas y
chocar contra las paredes de la cámara, particularmente cuando
la carga circulante es muy ligera. Mientras las partículas
mayores se concentran por la fuerza centrífuga en la zona tri-



1946

174658

5 turadora y se ven así sometidas repetidas veces a la acción reductora mencionada, el material, al ser reducido a un tamaño de partículas crítico es arrastrado por el chorro circulante de fluido elástico y es enviado, contra la acción de la fuerza centrífuga en forma espiral hacia la salida del centro.

10 Los objetos principales del presente invento son aumentar la eficiencia de este aparato pulverizador, y aumentar así su capacidad, al propio tiempo que se le hace capaz de dar un producto de grado de finura más uniforme o de tamaño de partículas de campo más limitado. Esto se efectúa disponiendo una carga mayor de los chorros de fluido al paso que disminuye la cantidad total de partículas separadas sólidas presentes como carga circulante en la cámara trituradora. Entre otros resultados, la mejora permite moler y 15 secar al propio tiempo materiales que contienen un porcentaje de humedad más alto que hasta ahora.

20 Según el presente invento, por lo menos una parte de la pared limitrofe de la cámara trituradora que esté en contacto con el chorro de fluido elástico se dispone para girar durante la operación. Esto se consigue convenientemente dando al suelo de la cámara trituradora la forma de una placa montada para girar sobre un eje vertical bajo la acción de una fuerza suministrada desde el exterior. Esto da por 25 resultado un aumento en la proporción con que el material insuficientemente molido se devuelve a los chorros para acción ulterior. La presión en la parte superior de la placa puede ser parcial o totalmente compensada suministrando gas a



1948

174858

presión a un espacio confinado debajo de la placa de fondo giratoria.

5 Cuando el material a molar se suministra en cantidad en extremo considerable, partículas de tamaño excesivo pueden llegar a la zona interior de clasificación de la cámara trituradora y perder velocidad por rozamiento o impacto. Entonces las partículas tienen tendencia a sedimentar fuera del chorro de fluido debido a su peso, pero cuando se ponen en contacto con la placa de fondo giratoria, esta última por rozamiento hace que dichas partículas se muevan hacia afuera a la zona trituradora antes de poder acumularse en la zona de clasificación en cantidad suficiente para determinar fluctuaciones apreciables en la velocidad del remolino de dicha zona. La placa de fondo giratoria, por razón de esta acción, 10 hace que se conserve en la zona trituradora suficiente material para cargar los chorros de alta velocidad eficazmente con una cantidad disminuida de carga circulante en la cámara trituradora, ya que la carga circulante se mantiene concentrada en mayor medida a lo largo de la pared periférica en donde pueden actuar sobre ella los chorros de alta velocidad que entran. 20 Al propio tiempo, la zona de clasificación se mantiene libre de posibles acumulaciones de partículas de tamaño excesivo que propenderían a restar momento al fluido en las zonas de clasificación en proporciones ampliamente distintas con las consiguientes variaciones en la acción clasificadora. 25

Para que el invento pueda comprenderse claramente y llevarse con facilidad a la práctica, se describirá ahora más detalladamente un ejemplo de un molino pulverizador cen-



174558

trifugo construido según el invento, con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

La figura 1 es una planta del molino con la parte inferior izquierda en corte dado por las toberas de entrada de gas; y

La figura 2 es un alzado lateral, con una mitad en corte dado por la línea II-II de la figura 1.

En este molino se forma una cámara trituradora plana mediante una placa superior fija a, una pared exterior anular b y una placa anular giratoria c. La pared b está provista de un forro interior d y alrededor del borde de fondo hay un anillo anular e que se ajusta al borde de la placa de fondo giratoria c. El anillo e va sujeto a una placa de soporte f de una pieza con una concha cilíndrica g formada en secciones embridadas empernadas entre sí. Un mecanismo para sujetar entre las partes comprende un número de barras radiales h que se sujetan con barras verticales j pivotadas en ellas y unas barras sujetadoras superiores k pivotadas en las barras j. Al través de cada barra k pasa un espárrago l atornillado en la placa superior a y provisto de una tuerca encima de la barra k que está atornillada para mantener juntas las partes de la cámara trituradora. La posición de las barras k es determinada por un tornillo de tope m que descansa en un anillo n del borde exterior de la placa superior a.

La placa superior a tiene un ferrocilindrico exterior o y la placa superior a y el ferrocilindrico o tienen un tubo de salida central p para el fluido actuante y para el producto molido.



174558

El extremo superior del tubo p tiene una brida para conexión con un sistema colector no representado en el dibujo. Un collar -q- va sujeto al tubo -p-, por ejemplo, por soldadura y es retenido en un escalón alrededor del borde interior de la placa superior -a- por un anillo -r- retenido por tuercas en unos espárragos -s- atornillados en la placa superior -a-. El anillo -r- alrededor de su borde exterior está achaflanado para hacer contactos con bordes achaflanado de un número de nervios radiales -t-. Cada uno de estos nervios se compone de dos barras paralelas dispuestas una a cada lado de cada uno de los pernos -b- y soldadas a dicho perno y soldadas también a lo largo de sus bordes a la placa superior -a-.

La pared exterior -b- y su forro -d- están perforados en un número de puntos para admitir toberas -u- de un colector circular -v- que es alimentado de gas o vapor a presión por un tubo de entrada -w-. Se observará que las toberas -u- están inclinadas de manera que son tangenciales a un círculo del interior de la cámara trituradora y concéntrico con esta. El material a moler se suministra a la cámara trituradora por un punto de entrada -x- que en algunos casos puede estar provisto de un inyector de aire comprimido o vapor. La placa de fondo -c- es sostenida en su centro por un árbol vertical y cuyo extremo superior sobresale al través de una abertura central de la placa de fondo -c- que está conectada con el árbol por un número de chevatas cortantes -z- que pasa al través de la placa de fondo -c- desde una brida o collar -l- deslizada sobre el extremo cuadrado superior del árbol -y- el cual va sujeta por una tuerca 2. Las chevatas -z- pasan des-



1946

174058

de la brida 1 al través de la placa de fondo -e- a un cubo cónico 3 que también está montado en el árbol -y- o sujeto en una parte no circular de dicho árbol. Por tanto, la placa de fondo -e- es impulsada desde el árbol -y- y si encuentra alguna obstrucción anormal, las chavetas -z- pueden cortar, de manera que se evita el daño a cualesquiera otras partes de la máquina.

El árbol -y- va sostenido en dos cojinetes de rodillos 5, 6 y su extremo inferior sostiene una polea de correa 4 que pueden ser movida por cualquier fuente adecuada de fuerza.

Como la presión de la cámara trituradora puede ser relativamente alta especialmente en sus partes exteriores, es deseable compensar parcial o totalmente la presión en la parte superior o de fondo -c-. Esto se realiza suministrando gas a presión por un tubo de entrada 7 de manera que pueda pasar alrededor del árbol -y- al estrecho espacio de debajo de la placa de fondo -c-, disponiéndose una caja de empaquetadura partida 8 para impedir que el gas pase hacia abajo a lo largo del eje -y-. La funda cilíndrica o caja -g- sirve como bastidor de soporte para las partes funcionales del molino.

En el funcionamiento, vapor o un gas a presión es admitido en el colector -v- para hacer que salgan de las toberas -u- chorros de fluido elástico a alta presión. El material a moler es suministrado por el tubo -x- y arrastrado al chorro circulante de gas o vapor en la cámara trituradora. Las mayores partículas del material bajo la acción de



174038

la fuerza centrífuga se concentran en la parte exterior de la cámara trituradora donde dichas partículas son recogidas por los chorros y proyectadas en un trayecto espiral alrededor de la cámara trituradora. El material reducido por impacto entre las mismas piezas, y en cierta medida por impacto contra las paredes de la cámara. Cuando se reduce a cierto tamaño de grano, la fuerza centrífuga en las partículas es tan reducida que es superada por la componente radialmente hacia adentro de la presión ejercida por el gas y por tanto se mueve en trayectos espirales hacia el tipo central de salida -p-. La placa de fondo -c- se hace girar en la misma dirección que recorre el gas dentro de la cámara trituradora. Sin embargo pueden obtenerse aún algunas de las ventajas del invento si la placa de fondo -c- se hace girar en dirección opuesta, pero en este caso aumenta el arrastre friccional en el gas.

Cuando las cantidades de alimentación son extremadamente grandes, las partículas de tamaño excesivo pueden ser forzadas a la zona interior de la cámara trituradora en que normalmente tiene lugar la clasificación. Allí se reduce su velocidad de movimiento y tiene tendencia a caer fuera del gas debido a su peso que predomina sobre la fuerza centrífuga. Pero cuando tales partículas caen a la placa de fondo giratorio -c-, esta última les da impulso para moverse hacia afuera a la zona trituradora antes de poder acumularse en la zona de clasificación en cantidad suficiente para determinar fluctuaciones en la proporción de remolino en dicha zona. Debido a esta acción de la placa de fondo giratoria -c-, los chorros de alta velocidad que entran por las toberas -u- pue-



174058

den cargarse eficientemente con una cantidad disminuida de
carga circulante en la cámara trituradora, ya que la carga cir-
culante se mantiene concentrada cerca de la pared exterior
-d-, donde puede ser accionada por los chorros de alta ve-
5 locidad que entran, y, al mismo tiempo, la zona de clasifi-
cación se mantiene libre de acumulaciones de material de ta-
maño excesivo, como ya se ha dicho.

Como ejemplo puramente ilustrativo, una arcilla de
la Carolina del Norte con partículas de un tamaño de unas 8
10 mallas se introducen en un molino virtualmente como se re-
presenta en los dibujos con una cámara trituradora de 20"
de diámetro. La distancia entre la placa superior -a- y
la placa de fondo -e- es de 1 1/4" con una holgura entre la
placa de fondo -c- y el anillo -e- de 0.015". La placa de
15 fondo -c- se hace girar a 1.150 revoluciones por minuto y
se suministra aire al lado inferior de la placa -c- a la
presión de 100 libras por pulgada cuadrada para cerrar la
placa. Hay ocho toberas -u- con chorros de tamaño número 2
dispuestas tangencialmente en círculo dentro del molino de
20 9" de diámetro. El material sólido suministrado por el tubo
-x- se inyecta con vapor a presión de 120 libras por pulgada
cuadrada, y se suministra a la cámara trituradora a veloci-
dad virtualmente uniforme de 360 libras por hora. Vapor
a temperatura de unos 660° F se suministra a las toberas
25 -u- bajo presión de 120 libras por pulgada cuadrada, a una
proporción de unos 1.800 libras por hora. El producto molli-
do, después de analizar el tamaño de partículas se ve que
contiene menos de 0.35 % en un tamiz de 325 mallas, y las



1946 74058

partículas son predominantemente de menos de 15 micras de tamaño.

Como un ejemplo para ilustrar el aumento de rendimiento obtenido con el uso de la placa de fondo giratoria -c- puede decirse que con un molino virtualmente como
5 se describe en el ejemplo anterior se comprueba que 325 libras por hora de arcilla de bola, como se use en la industria del esmalte de porcelana, pueden ser tratadas con 340
pies cúbicos por minuto de aire libre a presión de 100 libras por pulgada cuadrada. Al analizar el tamaño de parti-
10 culas del producto se obtiene menos del 0.3 % en una criba de 325 mallas, y el tamaño medio es de 10 a 15 micras. En un molino similar por todos estilos, salvo que no se
usa placa de fondo giratoria, la proporción máxima de ali-
15 mentación que puede mantenerse con la misma cantidad de aire a la misma presión es sólo de 250 libras por hora, y el producto contiene 2.1% obtenido en una criba de 325 mallas con
un tamaño medio de partículas de 15 a 18 micras.

El molino perfeccionado puede usarse con ventaja
20 para pulverizar y refinar productos sólidos que contengan materiales que difieran en friabilidad, o productos que contengan materiales capaces de ser triturados y otros que, hablando relativamente, no son capaces de ser triturados. Un
molino para realizar este procedimiento, al cual se puede
25 aplicar el presente invento, se describe en la Memoria de la patente británica nº 544.397.

En algunos casos, una parte de la carga circulante en la cámara trituradora se puede componer de partículas



1946 1 74058

bastante grandes, por ejemplo de 10 a 15 mallas que pueden circular durante un tiempo sin ser cogidas activamente por los chorros de alta velocidad al través de las toberas.

5 En tal caso las partículas circulan saltando a lo largo de la pared exterior -a-, absorbiendo energía del fluido triturador elástico y disipando la energía en las paredes fijas de la cámara trituradora. Para tratar estos casos, es ventajoso prever la placa de fondo giratoria -c- de salientes tales como varillas, placas, etc. Entonces estos se-
10 lizates cogerán partículas que saltan a lo largo de la pared periférica, y las volverán hacia afuera en la zona trituradora más rápidamente de manera que la carga circulante se concentra mas a lo largo de la pared periférica donde puede ser accionada por los chorros de alta velocidad. De
15 este modo, los chorros pueden cargarse eficazmente con una ulterior reducción de la carga circulante en la cámara de tratamiento.

Aunque se obtiene la máxima ventaja usando un suelo o placa de fondo giratorios, tratándose de ciertos materiales es beneficioso hacer girar la placa superior de la cámara trituradora. En algunos casos, no es necesario que el
20 miembro giratorio no sea impulsado sino que puede ser libre para girar, y en tal caso toma menos energía del fluido triturador meramente para seguir girando de la que tomaría una
25 pared fija de la caja.

Como ya se ha dicho, el aparato perfeccionado permite triturar satisfactoriamente material que contiene un alto porcentaje de humedad. Es un hecho que la mayor capa-



17-19 74658

5 cudad que pueda obtenerse según el presente invento varía con el material de tratamiento. En algunos materiales, solo se obtiene un aumento relativamente pequeño en el rendimiento de sólido por unidad de energía introducida en los chorros, aunque se obtienen invariabilmente un producto de tamaño de partículas mas uniforme.

10 Con otros materiales puede obtenerse un aumento de capacidad hasta no menos de un 30% o más. La forma general de la cámara trituradora no tiene que ser forzosamente plana, sino que las paredes superior y de fondo pueden ser un tanto convexas o cóncavas.

15 Esta solicitud, que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América, el 7 de septiembre de 1942, bajo el número 457.536, se sujeta a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto de Propiedad Industrial.

-o- N O T A -o-

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

20 1ª -Un molino triturador o pulverizador de chorros



1946

174858

de fluido centrifugos para reducir material sólido por rozamiento debido al choque de partículas de material unas contra otras como resultado de la acción de un chorro de gas circulatorio u otro fluido elástico mientras está confinado axialmente en la cámara trituradora en la cual por lo menos una parte de la pared limitrofe de la cámara está constituida por un miembro giratorio que tiene parte de su superficie en contacto con el chorro circulatorio.

5
10 2º - Un molino triturador o pulverizador según se reivindica en el punto 1º., en el cual el miembro giratorio forma una placa de fondo en la cámara trituradora.

15 3º - Un molino triturador o pulverizador según se reivindica en el punto 2º., en el cual la presión sobre la placa de fondo es virtualmente compensada por presión gaseosa aplicada a la superficie inferior de la placa, de manera que esta última puede girar en condición virtualmente flotante.

20 4º - Un molino triturador o pulverizador según se reivindica en los puntos 2º o 3º., con una salida dispuesta centralmente en la parte superior de la cámara trituradora.

25 5º - Un molino triturador o pulverizador, según se reivindica en cualquiera de los puntos 1º a 4º., que tiene una cámara trituradora de forma general circular con un número de toberas en su pared periférica para dirigir chorros de fluido elástico en trayectos tangenciales a un círculo del interior de la cámara trituradora y concéntrico de la misma.

6º - Un molino triturador o pulverizador de chorros de fluido centrifugos según se reivindica en el punto 1º., y

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL



1946 174058

que tiene una placa de fondo giratoria, dispuesto virtualmente como se describe con referencia a los dibujos adjuntos.

7º - Un molino triturador o pulverizador.

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 catorce hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 17 AGO. 1946

P. A.

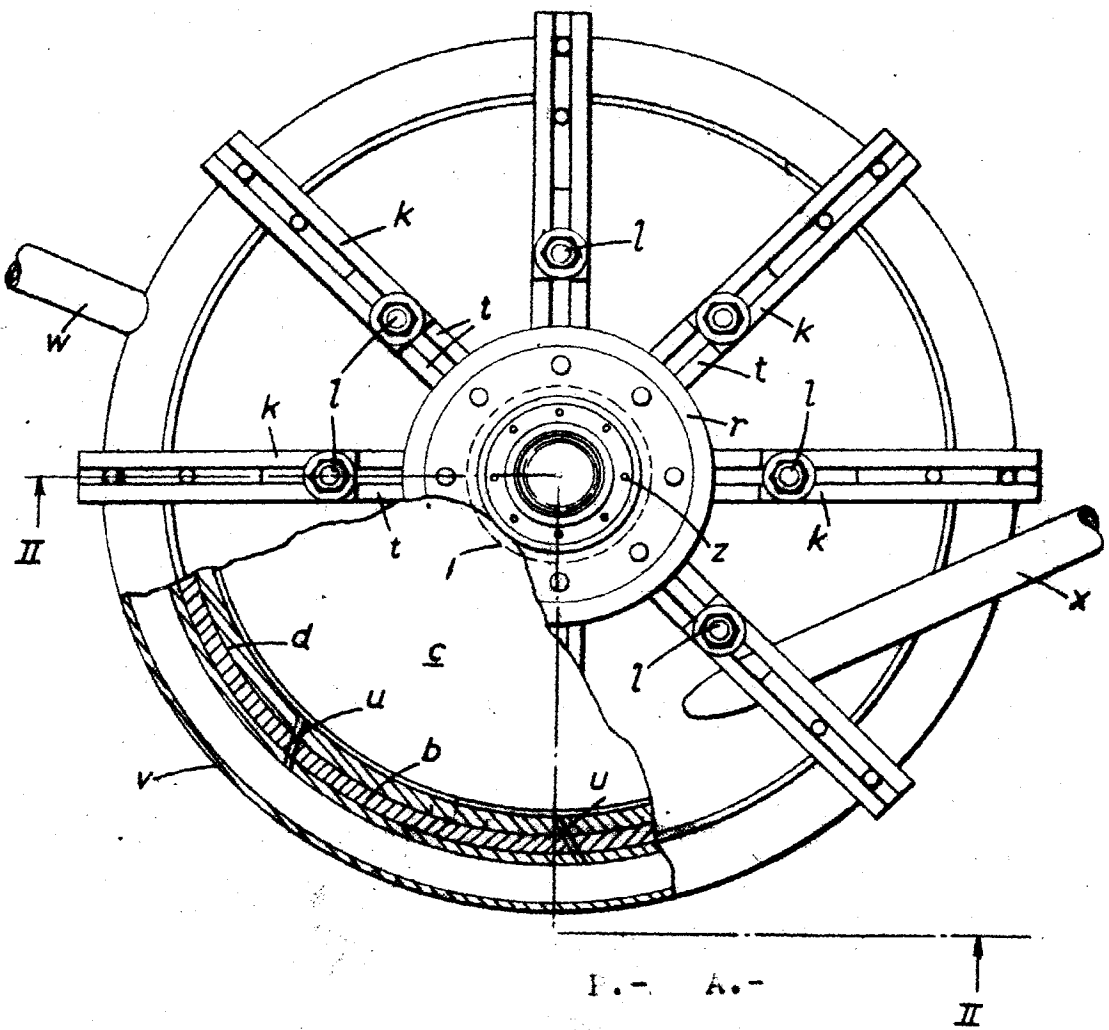
Alberto de Eizauru

Por Poder

ASALIA V. R. I. A. B. 7.- INSTRUMENTOS DE FERREIRO E DE COFERRA.



FIG. I.



[Handwritten signature]

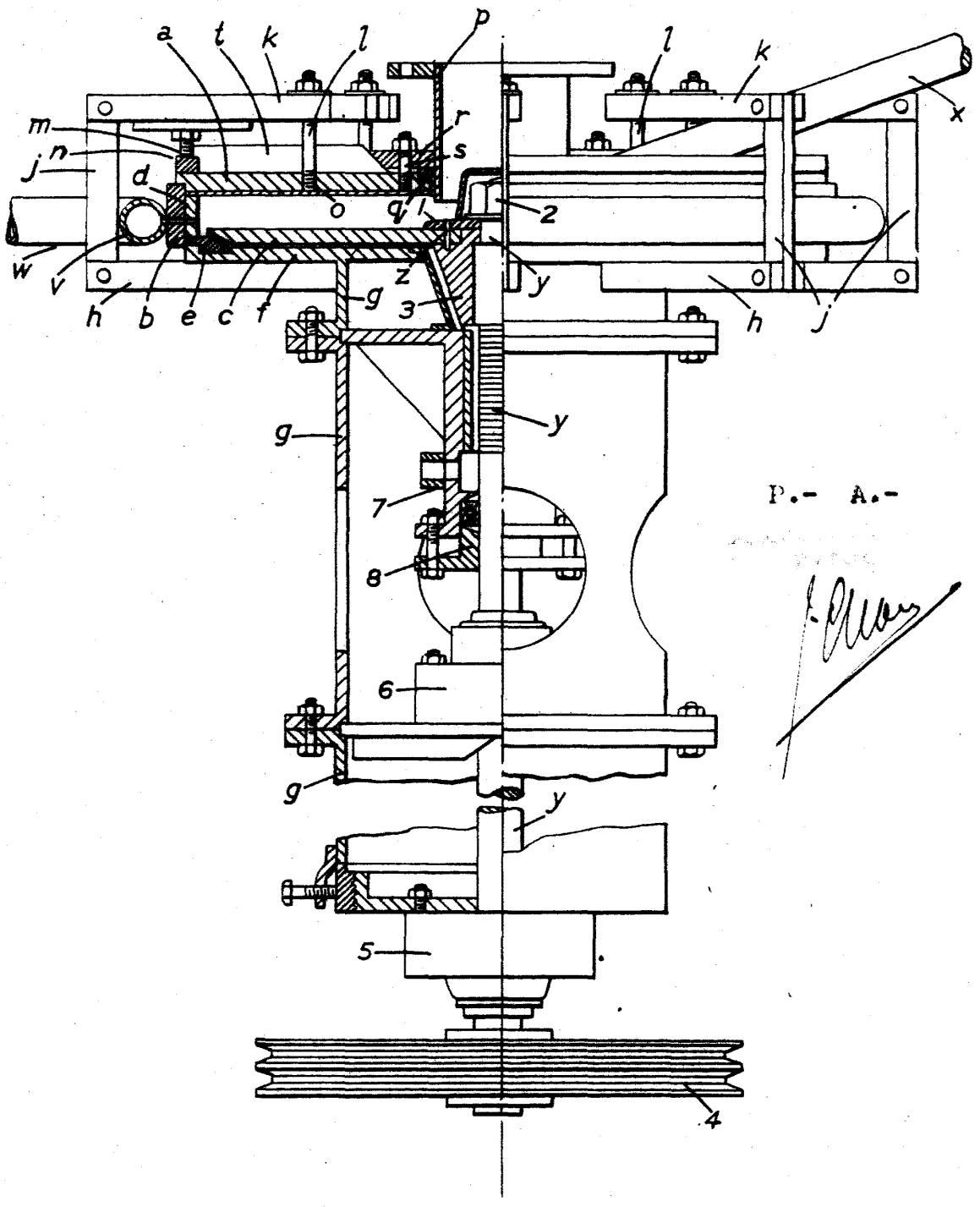
97408

11/11.-

ECCEIA VARIABLE.- INTERNATIONAL PULVERIZING CORPORATION.-



FIG.2.



P.- A.-

F. Ollivier