





Otro objeto principal es prever una división de cabeza entre dos cámaras sucesivas de un molino combinado, las cuales sirven para contener los órganos trituradores y como criba de descarga distribuidora para permitir el paso libre del material entregado desde la primera cámara.

Otro objeto del invento es prever medios para variar los tamaños relativos de las cámaras sucesivas sin afectar el área de cribado consiguiéndose este objeto haciendo el tamaño de la criba y los tabiques simultáneamente ajustables longitudinalmente al molino. Otro objeto importante es prever un dispositivo de cribado sencillo y fácilmente recambiable y de duración para el material descargado desde una de las cámaras trituradoras y medios para transportar el cribado rápidamente a una subsiguiente cámara trituradora.

Otro objeto del invento es prever varios detalles para facilitar la construcción de molinos del tipo combinado y para reducir a un mínimo el coste de instalación y entretenimiento.

Podrá tenerse una idea clara de una forma de ejecución del invento con referencia a los adjuntos dibujos que forman parte de esta memoria en la que los caracteres de referencia iguales designan partes iguales o similares en las diversas figuras.

La fig. 1, es una sección central vertical esquemática por un molino combinado que comprende una división de cabeza ajustable longitudinalmente para variar las capacidades volumétricas de las diversas cámaras habiéndose reducido la longitud para facilitar la descripción de otros detalles de construcción.

La fig. 2, es una sección vertical central fragmental por un molino combinado efectuada cerca de la división de cabeza.

La fig. 3, es una sección vertical transversal aumentada por un molino combinado, habiéndose hecho la sección por la línea III-III de la fig. 2, vista en la dirección de las flechas.

La fig. 4, es una sección vertical central fragmental aumentada por un molino combinado, habiéndose efectuado la sección a lo largo de la línea IV-IV de la fig. 2, mirando en la dirección de las flechas.



El molino triturador combinado aquí ilustrado comprende en general un tambor o casco rotatorio 1 que tiene un diámetro uniforme por toda su longitud, habiéndose provisto el casco de cabezas extremas de alimentación y descarga 2,3 respectivamente y que tiene una cabeza de tabique o división ajustable que divide el casco 1 en cámaras de molienda fina y gruesa 5,6 respectivamente. El molino va montado giratorio sobre cojinetes de muñón 7,8 dispuestos adyacentes a las cabezas extremas 2,3 respectivamente y está adaptado para girar por medio de fuerza aplicada al engranaje motor 9 del modo usual.

La cámara 5 de molienda gruesa se llena de ordinario esencialmente hasta la línea central del casco 1, con órganos trituradores relativamente grandes 10, de ordinario bolas, mientras que la cámara 6 de molienda fina o acabado se llena esencialmente hasta la línea central del casco o tambor 1 con órganos trituradores 11 relativamente pequeños usualmente de forma esférica, cilíndrica u otra. Los órganos 10, 11 son con preferencia de hierro, acero u otro material adaptado para soportar el frotamiento. La cámara 5 de molienda gruesa se aprovisiona de material relativamente grueso por un muñón de alimentación 70 y entrega el material después de haberse reducido parcialmente por los órganos 10 a través de la criba combinada de sostén y clasificación y pasa por el tabique de división a la cámara de acabado 6 desde la que se entrega el producto final por una placa de descarga o criba 29, sobre cangilones elevadores 12, que descargan el material desde el molino por un muñón de descarga 80.

La división de cabeza o parte superior del molino comprende un dispositivo de sostén y cribador combinado que rodea el extremo de descarga de la cámara 5 de molienda gruesa y un tabique separador colocado entre las cámaras de molienda gruesa y fina 5,6. La división es ajustable longitudinalmente al molino como después se describirá para variar las longitudes relativas de las sucesivas cámaras de molienda, 5,6. La cámara de acabado 6 es de ordinario

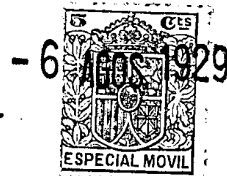


cuatro o cinco veces mas larga que la cámara 5 de molienda gruesa habiéndose descubierto que esta proporción aproximada produce excelentes resultados comerciales.

El dispositivo de cribado y sostén comprende una criba clasificadora que forma un soporte para los órganos adyacentes de molienda 10 y consiste en una serie anular de barras rectangulares paralelas 14 que se extienden longitudinalmente al tambor 1 y terminan en la pared o placa 18. Las extremidades traseras de las barras 14 descansan sobre y están aseguradas separables al elemento de molde o distribuidor 28 por medio de un anillo detentor de segmento recambiable 17. Las extremidades opuestas de las barras 14 descansan en un anillo 21 y se retienen en su posición por la periferia de la placa 18. Las barras 14 están con preferencia espaciadas a iguales distancias por medio de piezas distanciadoras dispuestas entre los extremos de las barras adyacentes y aseguradas a éstas de cualquier modo adecuado. Los espacios de las barras de cribado son tales que cualquier material que pase entre ellas es suficientemente fino para reducirse eficaz y ulteriormente por los órganos trituradores relativamente pequeños 11 de la cámara de producto final 6. Estas barras son además de material resistente al desgaste como por ejemplo acero de herramientas y pueden hacerse aserrando o simplemente cortando de otro modo las barras de acero comercial de herramientas en longitudes apropiadas y asegurando las piezas distanciadoras a sus extremos. El elemento 28 se extiende a lo largo del espacio anular entre la serie de barras 14 y el casco y está provisto de una multitud de nerviaduras transportadoras helicoidales salientes hacia el interior 15, cuyos bordes interiores se unen directamente a las barras 14 y forman soportes para la parte central de estas barras. Cada nerviadura transportadora 15 tiene los extremos opuestos juntos diametralmente a las porciones opuestas del casco o tambor 1, haciendo así que cada nerviadura sea esencialmente a una mitad de las barras 14. El extremo del elemento 28 próximo al anillo de segmento 17, está provisto de una guarnición anular



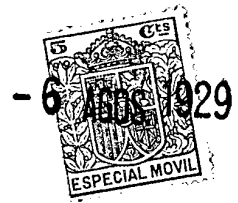
recambiable 27 que se mantiene en su lugar por medio de los mismos pernos 16 que aseguran los segmentos del anillo 17 en su lugar. El tabique de división comprende un par de paredes o placas de segmentos 18, 20, hechas de material resistente al roce separadas longitudinalmente del casco o tambor 1 y que tienen series de canales elevadores esencialmente radiales 4 en el espacio que queda entre ellas. Los extremos exteriores de los canales 4 comunican con los espacios entre las sucesivas nerviaduras transportadoras 15 mientras que los extremos interiores de los mismos están dirigidos hacia un cono o elemento de descarga 19. Se observará que las nerviaduras transportadoras 15 se extienden hacia la placa 20 y corresponden en número a los canales 4, terminando una de las nerviaduras 15 junto al extremo de cada canal 4. Los canales 4 están provistos de guarniciones convenientes 13 para resistir el roce y forman parte integral con los anillos 21 y con el cerco 30. Las placas 18, 20, el elemento de descarga 19, el anillo 21, el cerco 30 y los canales 4 están unidos firmemente por medio de pernos de sujeción 26. La placa delantera 18 está dispuesta junto a un extremo de las barras 14 y está con preferencia hecha de dos o mas secciones provistas de ganchos integrales 31 que sujetan el anillo 21 e impiden el desplazamiento de las secciones de la placa y de las barras 14. La placa trasera 20 está también con preferencia hecha en secciones que actúan directamente con el cerco próximo 30 que forma parte integral con los canales 4 y el anillo 21. La cámara 5 de molienda gruesa está provista de guarniciones seccionales relativamente pesadas o gruesas 22 cuyas guarniciones directamente al lado de la criba de descarga son de menor longitud que las que están lejos de la misma como se indica en la fig. 1. La parte de la cámara 6 de molienda fina o producto final 6 directamente junto al tabique divisorio, está provista de guarniciones seccionales 23 de un espesor esencialmente igual al de las guarniciones de la cámara 5 y de longitud esencialmente igual a la de las guarniciones cortas 22 de la cámara 5. La parte restante de la cá-



mara 6 está con preferencia provista de guarniciones seccionales relativamente delgadas 24 habiéndose previsto una junta blanda entre estas guarniciones delgadas y gruesas 23, 24, en la cámara 6 por guarniciones de grosor graduado. Se observará que no es esencial disponer las guarniciones en los diversos compartimientos o cámaras 5,6 de diferente espesor.

Durante el funcionamiento normal del molino, el tambor 1 gira, haciendo a los órganos trituradores 10, 11 caer uno sobre otro, suministrándose el material relativamente grueso a la cámara trituradora 5 por el muñón alimentador 70 donde se reduce parcialmente por los órganos trituradores o pulverizadores de caída libre 10. El material que pasa por la cámara 5 llega eventualmente a la criba de descarga que está al lado de la división de cabeza, por lo que el material suficientemente reducido pasa por los espacios entre las barras de la criba 14 y cae dentro de las cámaras helicoidales entre las nerviaduras transportadoras 15. Mientras continua la rotación del molino las nerviaduras transportadoras 15 que giran, empujan al material reducido parcialmente hacia y lo depositan sobre los canales elevadores 4. Los canales elevadores 4, elevan este material y eventualmente lo entregan al elemento cónico 19 que descarga el material a la cámara de producto final 16, Mientras el material pasa por la cámara 6 de producto final, se reduce a la finura deseada por los órganos 11 de esta cámara pasando el producto final desde el extremo de la cámara 6 por la criba de descarga 29 y a la trayectoria de los canales elevadores que giran 12. Los canales 12 elevan el material fino y lo descarga desde el molino por el muñón de descarga 80.

Si se quiere variar la capacidad relativa de las cámaras 5,6 esto puede efectuarse ajustando la división de cabeza longitudinalmente al cascol, variando por tanto las longitudes relativas de las cámaras 5,6. El ajuste de la división de cabeza puede efectuarse suprimiendo una o mas series anulares de guarniciones 22,23 próximas



a la cabeza de división o tabique y deslizando esta hasta la posición deseada a lo largo del casco 1. Las guarniciones podrán entonces volver a insertarse y asegurarse apropiadamente en el molino para mantener la cabeza de división en posición ajustada. Previendo guarniciones de distintos anchos, podrá obtenerse cualquier grado de ajuste deseado del tabique o división. Las cargas de órganos pulverizadores 10, 11, deben naturalmente variarse para que correspondan a un ajuste dado de las longitudes de las cámaras 5,6. Se observará que previendo una criba anular que se extienda longitudinalmente al molino y medios para expulsar rápidamente el material que pasa por la criba, se prevé un área de cribado amplia entre las dos cámaras 5,6. La cabeza de división puede ajustarse sin afectar al área de cribado ya que la criba y las placas separadoras se mueven como una unidad durante el ajuste de la cabeza de división. La forma de la criba como una serie de barras anulares 14, también prevé un área máxima de cribado para las barras de longitud menor y hace posible colocar todo el dispositivo de cribado dentro de un casco 1 de diámetro uniforme en toda su longitud. Las barras 14 pueden hacerse de suficiente longitud para producir la cantidad requerida de área de cribado sin afectar materialmente la capacidad del molino y puede hacerse de un coste mínimo de stock comercial. Utilizando la criba como sostén así como clasificadora del material, se suprime la necesidad de prever dispositivos separados para efectuar estas diversas funciones y el coste de construcción se reduce por lo tanto mas. Las barras de criba 14 pueden quitarse facilmente y reemplazarse cuando se hayan estropeado simplemente quitando los pernos 16, 26. Los elementos de guarnición 13, 17, 27 y las placas 18, 20, pueden también reemplazarse cuando se estropeen sin quitar las cabezas extremas del molino, mientras que estos elementos están con preferencia hechos de tal tamaño que pueden insertarse y quitarse facilmente por medio de un agujero de hombre en el molino.

Haciendo las nerviaduras transportadoras 15 de un paso relativamente

- 8 - 6 AGOS 1929



empinado como se representa, mejor que esencialmente paralelas al eje del molino, el material entregado por la criba se empuja rápidamente a la trayectoria de los canales elevadores 4, por lo que se aumenta la acción de cribado. Como las nerviaduras 15 actúan directamente con las barras próximas de cribado 14, estas barras están sostenidas eficazmente para soportar la presión de la carga de los órganos trituradores 10 contra ellas. Debido al hecho de que las nerviaduras 15 se extienden por debajo de la placa frontal 18 y por encima de la placa 20, el material se empuja positivamente al espacio próximo a los extremos de los canales 4. Como las nerviaduras sucesivas 15 terminan directamente junto a los extremos de los sucesivos canales 4, el material entregado entre cada juego de nerviaduras sucesivas 15 se descarga sobre uno de los canales elevadores 4, por lo que se distribuye uniformemente el desgaste sobre las guarniciones 13.

Se comprenderá que no se desea limitar el invento a los detalles exactos de construcción aquí representados y descritos, sino que pueden hacerse modificaciones por personas entendidas en la materia.

N O T A.-  
=::=::=::=: :=::=::=::=: :=::=::=::=:

Descrito suficientemente el presente invento lo que se declara como no practicado en España, son las siguientes reivindicaciones:

1ª.- Un molino triturador o pulverizador, caracterizado por la combinación de un casco o tambor rotatorio y una cabeza que divide dicho tambor en unas cuantas cámaras, comprendiendo dicha cabeza una pared, una criba anular continua que se extiende longitudinalmente a dicho tambor y transversalmente a la pared y una nerviadura o tira transportadora que se extiende entre dicha criba y el casco y pasa por dicha pared.

2ª.- Un molino triturador o pulverizador, caracterizado por la



combinación de un casco rotatorio y una cabeza que divide dicho casco o tambor en cámaras comprendiendo dicha cabeza una pared, una criba continua anular que se extiende longitudinalmente al casco y transversalmente a la pared y una tira o nerviadura transportadora entre dicha criba y el casco, uniendo la nerviadura directamente una porción central de la criba y formando un soporte para la misma.

3ª.- Un molino triturador o pulverizador, caracterizado por la combinación de un tambor rotatorio y una cabeza que divide dicho casco en varias cámaras comprendiendo dicha cabeza una pared, una criba que se extiende longitudinalmente a dicho casco y transversalmente a la pared y una nerviadura transportadora entre la criba y el casco terminando dicha nerviadura aproximadamente en partes diametralmente opuestas del casco.

4ª.- Un molino triturador o pulverizador, caracterizado por la combinación de un casco o tambor rotatorio y una cabeza que divide el tambor en varias cámaras comprendiendo dicha cabeza una pared, un canal elevador combinado con un lado de la pared, una serie de barras de criba que se extienden longitudinalmente a dicho tambor y que terminan en el otro lado de la mencionada pared y una nerviadura transportadora entre dichas barras y el casco, que tiene un extremo que termina en el lado del canal lejos de la pared.

5ª.- Un molino triturador o pulverizador, caracterizado por la combinación de un tambor rotatorio y una cabeza que divide dicho tambor o casco de varias cámaras, comprendiendo esta cabeza paredes espaciadas, medios elevadores entre las paredes, una serie de barras de criba que se extienden longitudinalmente al casco y terminan en una de dichas paredes y una nerviadura transportadora entre dichas barras y el casco que termina en otra de las paredes.

6ª.- Un molino triturador o pulverizador, caracterizado por la combinación de un casco o tambor rotatorio y una cabeza que divide dicho casco en unas cuantas cámaras, comprendiendo esta cabeza un par de paredes espaciadas, un canal elevador en el espacio entre las



mencionadas paredes, una serie anular de barras de criba que se extienden longitudinalmente al casco y que terminan en una de dichas paredes y una nerviadura helicoidal transportadora entre las barras y el tambor uniendo dicha tira directamente las barras sucesivas de las series y terminando en la otra de las paredes.

7a.- Un molino triturador o pulverizador, caracterizado por la combinación de un tambor rotatorio cilíndrico y una cabeza ajustable que divide el casco o tambor en varias cámaras, comprendiendo dicha cabeza un par de paredes espaciadas longitudinalmente al tambor, un canal elevador en el espacio entre las paredes, una serie anular de barras cribadoras separadas del casco y que terminan en una de dichas paredes y una nerviadura transportadora helicoidal entre las barras y el tambor, uniendo directamente dicha nerviadura, barras sucesivas de dicha serie terminando en otra de dichas paredes.

8a.- Un molino triturador o pulverizador, caracterizado por la combinación de un casco o tambor rotatorio que forma una cámara trituradora una pared al extremo de dicha cámara, una criba anular continua que se extiende longitudinalmente al tambor y que termina en dicha pared y una nerviadura transportadora que extendiéndose entre la criba y el casco atraviesa la pared.

9a.- Un molino triturador o pulverizador, caracterizado por la combinación de un casco rotatorio que forma una cámara trituradora una pared en el extremo de dicha cámara, una criba que se extiende longitudinalmente al tambor y transversalmente a la pared y una nerviadura transportadora entre la criba y la pared, uniendo directamente a la criba y formando un soporte para una parte central de dicha criba.

10a.- Un molino triturador o pulverizador, caracterizado por la combinación de un casco o tambor rotatorio que forma una cámara trituradora, una pared en el extremo de dicha cámara, una criba que se extiende longitudinalmente al tambor y que termina en dicha pared y una nerviadura transportadora entre la criba y la pared,

- 116 - AGOS 1929  
ESPECIAL MOVIL

uniéndose directamente dicha nerviadura y sosteniendo una porción central de la criba que se extienden a través de dicha pared.

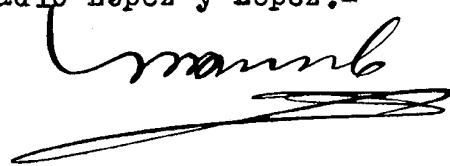
11.- Molino triturador o pulverizador.- Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva y se ilustra con los dibujos que a la misma se acompañan.

Consta esta memoria de once páginas foliadas y escritas por una sola cara.

Madrid, 6 de agosto de 1929.

Leocadio Lopez y López.-

P.P./



114.306

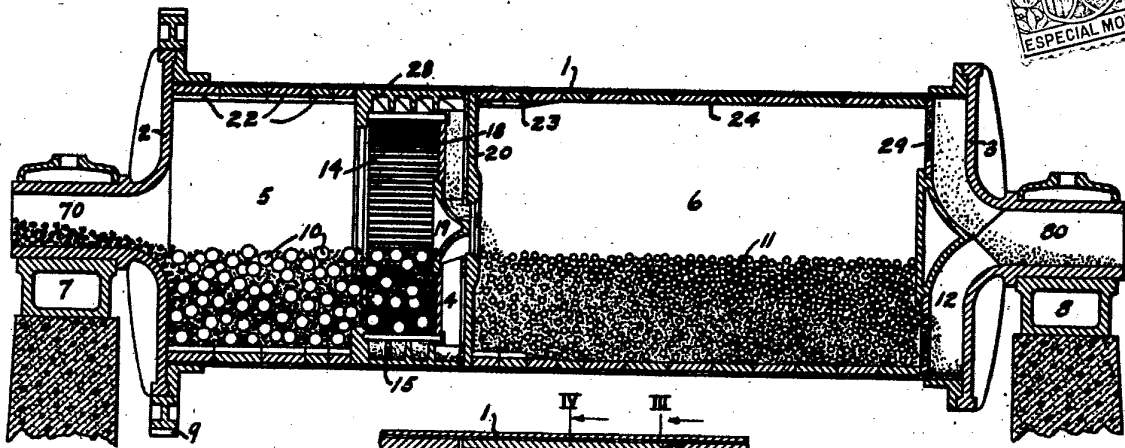


Fig. 1

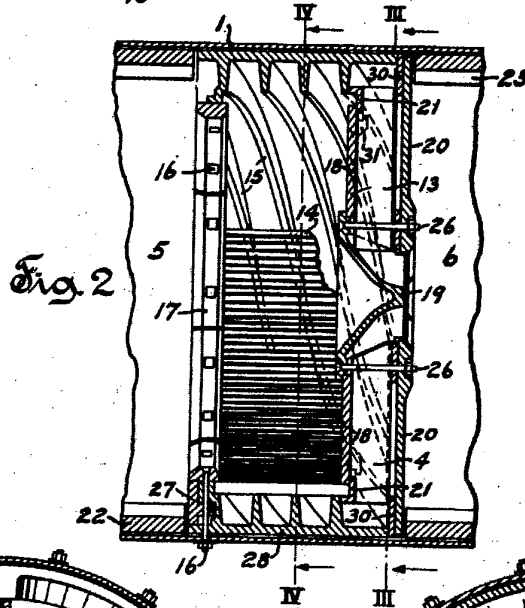


Fig. 2

Fig. 3

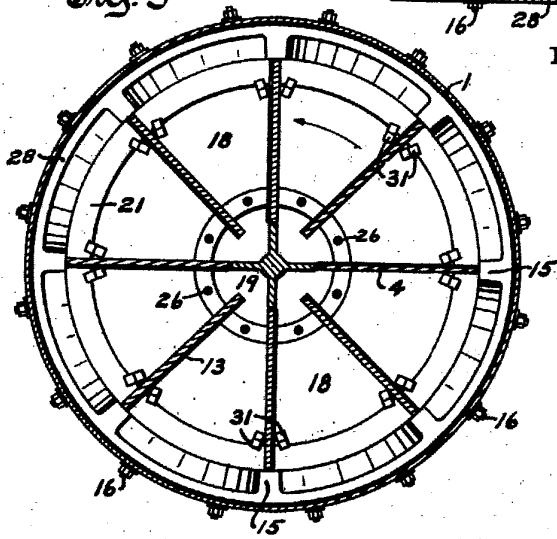
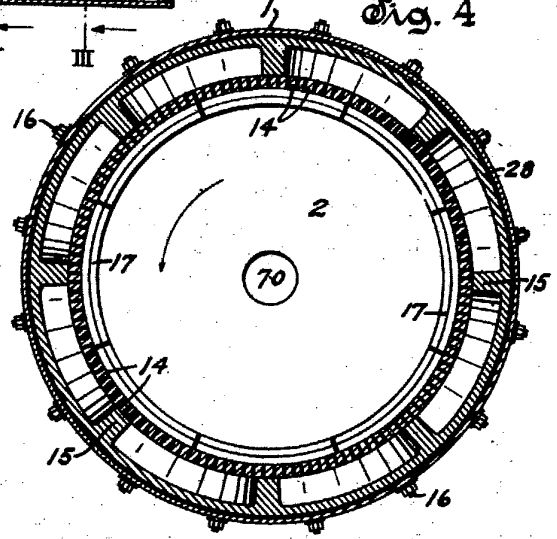


Fig. 4



LEONARDO LOPEZ  
P.R.

*Leonardo*