

P - 13.265

File No 5984-18
Threaded Mell Lining 1

9 MAY 1951

221670
221670



MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de F. L. SAIDT & CO. A/S., entidad danesa, es-
tablecida en 33, Vestergade, Copenhagen, Dinamarca, por:

"UN MOLINO DE BOLAS O TUBULAR".

- 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 -

Este invento se refiere a forros para mo-
linos tubulares o molinos de bolas. Dichos forros son
usualmente cilíndricos y consisten en una serie de pla-
cas, parcialmente cilíndricas, aseguradas a la pared in-



26 MAY 1952

221670

terior de una envolvente de acero. Las caras interiores
de estas placas no son siempre lisas, sino que partes de
la superficie pueden extenderse radialmente hacia dentro
más que el resto y formar así salientes que elevan los
5 cuerpos molidores según gira el molino. Se sabe que si
los salientes están dispuestos de tal modo que recorran
la superficie interna de todo el molino helicoidalmente,
los cuerpos molidores tenderán a moverse axialmente según
su tamaño, de modo que después de algún tiempo se clasifi-
10 carán según su tamaño. Si los cuerpos molidores mayores
se segregan cerca de la entrada, el efecto de molienda
logrado es superior al de los molinos en los que no hay
clasificación de los cuerpos molidores. Sin embargo, los
salientes helicoidales se desgastan rápidamente durante
15 el funcionamiento del molino, de modo que después de
algún tiempo el forro no tiene ya ningún efecto clasifi-
cador sobre la carga de cuerpos molidores.

Según una característica de este invento,
los salientes en el forro del interior del molino o de
20 una cámara de molienda del mismo, que contiene una carga
de cuerpos molidores, corren helicoidalmente en direc-
ción opuesta a la de rotación del molino mirando desde
la extremidad de alimentación.

Corrientemente, un molino está dividido
25 en varias cámaras de molienda separadas entre sí por
medio de rejillas que permiten el paso axial del mate-
rial que va a molerse pero que impiden el paso de los



221670

5 cuerpos moledores. Los cuerpos moledores en cada cámara son virtualmente de tamaño uniforme y, por lo tanto, no necesitan clasificación. Por lo tanto las placas de forro no están generalmente proyectadas para que se logre un efecto de clasificación, y las rejillas entre las cámaras aseguran que hay presentes cuerpos de molienda de tamaño predeterminado en cada cámara de molienda del molino. Sin embargo, las rejillas se atascan con material o con cuerpos moledores de modo que se reduce la producción y hasta puede ser necesario parar el molino para desatascar las rejillas.

15 Es posible, por medio del invento, obtener la separación de una carga de cuerpos moledores que varían sustancialmente en tamaño, por ejemplo, los cuerpos que forman por lo menos 10% en peso de la carga son todos de un diámetro por lo menos un 75% mayor que el diámetro medio de otro 10% de la carga. Debido a esto, no hay necesidad de asegurar que los cuerpos moledores en cada cámara sean de tamaño sustancialmente uniforme. Por lo tanto, puede reducirse el número de las rejillas o hasta puede pasarse sin ellas.

20 Según otra característica del invento, la anchura de los salientes helicoidales del forro es más del doble de la anchura de los espacios entre ellos. Encontramos que la acción de clasificación del forro de molino se mantiene entonces durante toda la vida del forro.



221670

Según una característica adicional del invento, los salientes helicoidales del forro están cercanos entre sí y tienen tal profundidad radial que por lo menos el 10% en peso de la carga no puede penetrar al fondo de los espacios entre los salientes. Como resultado de esta construcción, los cuerpos molidores más pequeños serán transportados en la dirección del eje de molino durante la operación de molienda, deslizándose en los espacios entre los salientes durante la rotación del molino, y el forro del molino estará sometido a desgaste casi uniforme en la totalidad de su superficie interna.

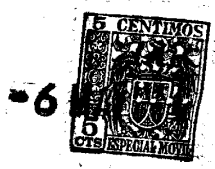
Los salientes pueden ser continuos o interrumpidos. El paso de la hélice sobre la que están situados es con preferencia entre 30 y 60°.

Las construcciones preferidas serán ahora descritas, a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales

La Figura 1 es una vista en perspectiva de una sección de un molino visto desde el extremo de alimentación;

Las Figuras 2, 3 y 4 muestran una placa de forro, de acuerdo con el invento, vista desde arriba, desde un lado, y en sección hecha por la línea IV-IV de la Figura 2, respectivamente.

Las Figuras 5, 6 y 7 son vistas correspondientes de otra placa de forro según el invento;



221670

La Figura 8 es una planta de una tercera placa; y

La Figura 9 es una sección hecha por la línea IX-IX de la Figura 8.

5 Las Figuras 10 a 12 son diagramas que muestran tres molinos tubulares con varios forros según el invento.

10 La Figura 1 muestra una sección de un molino que consiste en una envolvente de acero 1 forrada con placas rectangulares 3 cada una de las cuales tiene partes salientes 4 que, juntas, forman nervios helicoidales por toda la superficie interna del forro. El paso de la hélice es de unos 45° y se verá que la hélice es de mano a la izquierda o en otras palabras va en contra de las agujas del reloj. El molino, que naturalmente contiene una carga de cuerpos molidores, gira en la dirección de las agujas del reloj, según se muestra por la flecha X.

15 Como se muestra por las Figuras 2, 3 y 4, los espacios 5 entre los salientes 4 son muchos más estrechos que los salientes. La profundidad de cada saliente, medida desde su parte superior al fondo del espacio entre dos salientes, es tal que los cuerpos molidores mayores no pueden penetrar al fondo del espacio. La Figura 4 muestra un cuerpo molidor grande en 10 y un cuerpo molidor pequeño en 11.

25 Las Figuras 5, 6 y 7 muestran una placa de forro que comprende barras metálicas 6 colocadas obli-



221670

cuamente, unidas por puentes metálicos 7, que están co-
locados en el lado de la placa de ferro que mira a la en-
volvente exterior del molino de modo que se formen agujero-
ros 8 entre los puentes. Estos agujeros 8, que pasan a
5 través de toda la placa, están rellenos con un material
menos resistente al desgaste que la barra metálica, por
ejemplo, mortero de cemento. Las barras 6 constituyen
así los salientes helicoidales del ferro de molino. Las
distancias entre las barras 6 son tales que permiten que
10 entren entre ellas solamente los cuerpos molidores meno-
res y sometan los lados de las barras y el material más
blando, que llena los agujeros 8 a desgaste.

La construcción mostrada en las Figuras 5,
6 y 7 es en particular útil para cámaras de molienda que
15 contienen una carga de cuerpos molidores cilíndricos re-
lativamente pequeños.

Cada una de las barras 6 puede estar tam-
bién montada por separado en el molino, es decir, sin
estar unidas entre sí por los puentes 7. En este caso
20 pueden disponerse placas de ferro separadas en los espe-
cios entre las barras, si se desea.

Las Figuras 8 y 9 muestran salientes tron-
co-cónicos 12. Estos están colocados en filas que se ex-
tienden hacia el interior del molino desde el dorso 13 de
25 la placa. Las filas corren helicoidalmente en torno a todo
el ferro constituido por una pluralidad de las placas, y
entre ellas hay espacios paralelos 14 de anchura irregu-
lar, siendo la anchura media de cada espacio menor que el



221670

diámetro medio de cada saliente 12.

5 La Figura 10 es un diagrama de un molino tubular que tiene una abertura de entrada 15 y una abertura de salida 16. Una rejilla 17, cuyas aberturas son de unos 4 mm. de diámetro, divide el molino en dos cámaras, y hay dispuesta una rejilla similar 18 en la extremidad de molino cerca de la salida 16. Hay así dos cámaras de molienda, y la primera de éstas está dotada de un forro 19 del tipo mostrado en las Figuras 2 a 4, mientras que 10 la segunda cámara está dotada de un forro 20 de tipo mostrado en las Figuras 5 a 8. Este forro 20 no se extiende en toda la longitud de la segunda cámara, sino que las placas 21 más próximas a la rejilla 18 están dispuestas en cambio de modo que los canales formen una hélice de 15 un paso opuesto al de la parte restante del molino, a fin de evitar el transporte de los cuerpos molidores más pequeños hacia los agujeros de la rejilla 18. Cuerpos de molienda muy pequeños podrían atascar la rejilla 18, y esto se evita construyendo el forro 21 de modo que se alejen de 20 la rejilla.

El molino mostrado en la Figura 10 está proyectado para moler materiales relativamente blandos y que pueden molerse fácilmente. Los cuerpos molidores de la primera cámara son bolas de tamaño que varía entre 100 25 y 30 mm. de diámetro, mientras que los cuerpos molidores de la segunda cámara son guijarros cilíndricos cuyo diámetro puede variar entre 22 y 8 mm.



221670

El molino mostrado en la Figura 11 difiere del mostrado en la Figura 10 en que la rejilla 17 divide al molino en una primera cámara de molienda, corta, y una segunda cámara mayor. Este molino está destinado a moler materiales bastante duros, y la carga de los cuerpos molidores de la primera cámara consiste en bolas de acero, cuyos diámetros varían de 100 a 60 mm. La rejilla 17 asegura que las materias primas se trituren a un tamaño menor de 4 mm. antes de entrar en la segunda cámara, en la que la carga de cuerpo molidores comprende bolas de 40-30 mm. de diámetro y guijarros cilíndricos de un tamaño que varía entre 22 y 8 mm. La gran longitud de la segunda cámara de molienda asegura que las materias primas permanecen en aquella cámara durante un tiempo suficiente para que sean propiamente molidas.

En el molino en la Figura 12, que está destinado a moler carbon, el interior del molino no está dividido en cámaras de molienda. La carga de los cuerpos molidores comprende bolas de acero de diámetros entre 50 y 30 mm. y guijarros cilíndricos de un tamaño entre 22 y 8 mm. Hasta puede prescindirse de la rejilla extrema 18 si el molino se barre con aire, es decir, si el material de molienda acabado se retira por medio de una corriente de aire que pasa por el molino.

Esta solicitud, que corresponde a las presentadas en Gran Bretaña el 10 de Mayo de 1954, bajo

-6M



221670

el No. 13600/54 y del 3 de Febrero de 1955, bajo el No. 3251/55, que se concederán bajo una sola Patente, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

5

- 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:

10

1ª. - Un molino de bolas o tubular en el que el interior del molino o de una cámara de molienda del mismo contiene una carga de cuerpos moleadores que varían en tamaño y está provisto de un forro que tiene partes en su superficie que se extienden radialmente hacia dentro más que el resto y forman así salientes, ocurriendo estos salientes helicoidalmente en dirección opuesta a la de rotación del molino, mirando desde el extremo de alimentación.

15



221670

22. - Un molino de bolas o tubular en el cual el interior del molino o de una cámara de molienda del mismo, que contiene una carga de cuerpos molidores está provisto de un forro que tiene partes de su superficie que se extienden radialmente hacia dentro más que el resto y forman así salientes que corren helicoidalmente, caracterizado porque la anchura de los salientes helicoidales es más del doble que la anchura de los espacios entre ellos.

10 32. - Un molino de bolas o tubular en el cual el interior del molino o de una cámara de molienda del mismo contiene una carga de cuerpos molidores y está provisto de un forro que tiene partes de su superficie que se extienden radialmente hacia dentro más que el resto y forman así salientes que corren helicoidalmente, caracterizado porque los salientes helicoidales están tan próximos entre sí y tiene tal profundidad radial que por lo menos 10% en peso de la carga no puede penetrar al fondo de los espacios entre los salientes.

20 42. - Un molino según se reivindica en cualquiera de los puntos precedentes, caracterizado porque por lo menos 10 por ciento en peso de la carga de los cuerpos molidores es de un diámetro por lo menos 75 por cien mayor que el diámetro medio de otro 10 por ciento de la carga.

25 52. - Un molino según se reivindica en cualquiera de los puntos precedentes, caracterizado porque la



221670

profundidad de los salientes es menor que el diámetro de los cuerpos molidores mayores dentro del molino o cámara del molino.

5 6º. - Un molino según se reivindica en cualquiera de los puntos precedentes, caracterizado porque el paso de hélice de los salientes es de 30º a 60º.

10 7º. - Un molino según se reivindica en cualquiera de los puntos precedentes, caracterizado porque los salientes están constituidos por barras de metal, paralelas, que se extienden oblicuamente, espaciadas, estando rellenos los espacios entre las barras con un material más blando.

15 8º. - Un molino según se reivindica en el punto 7, caracterizado porque las caras exteriores de las barras están unidas por puentes de metal.

20 9º. - Un molino según se reivindica en cualquiera de los puntos 1 a 5, caracterizado porque los salientes son tronco-cónicos y están dispuestos en filas que se extienden helicoidalmente en torno a la superficie interna del forro.

10º. - Un molino de bolas o tubular.

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.

25 Esta Memoria consta de once hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 59 MAY. 1959

Adolfo A. Elizalde
Por Poder.

DG/



221670

Fig. 1.

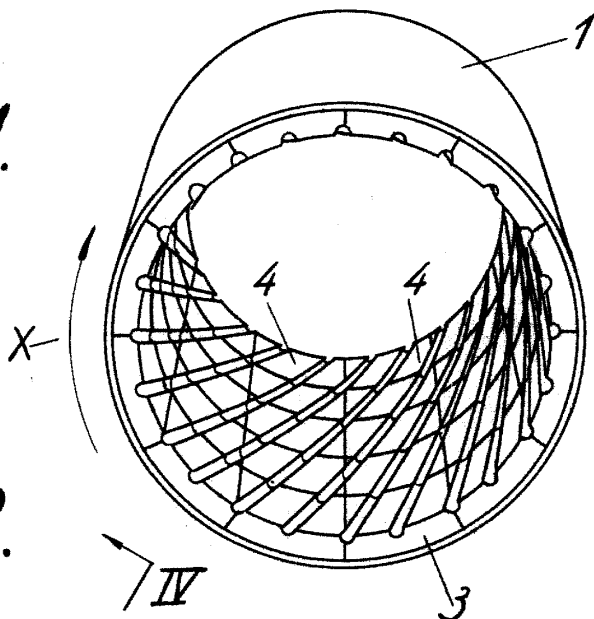


Fig. 2.

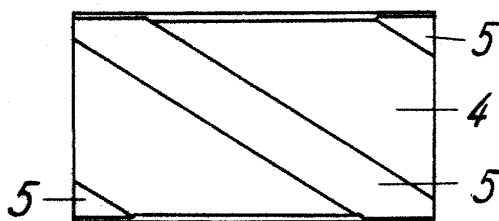


Fig. 3.

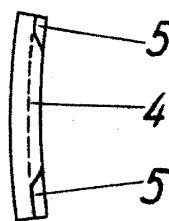


Fig. 4.

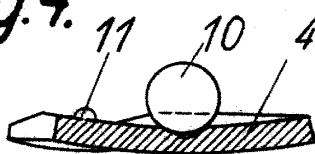


Fig. 5.

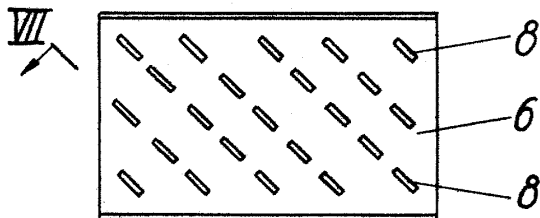
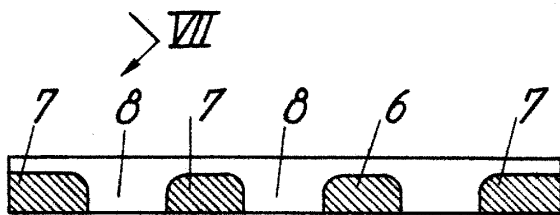


Fig. 6.



Fig. 7.



Escuela de Elzavars
Por P...



39

221670

Fig. 8.

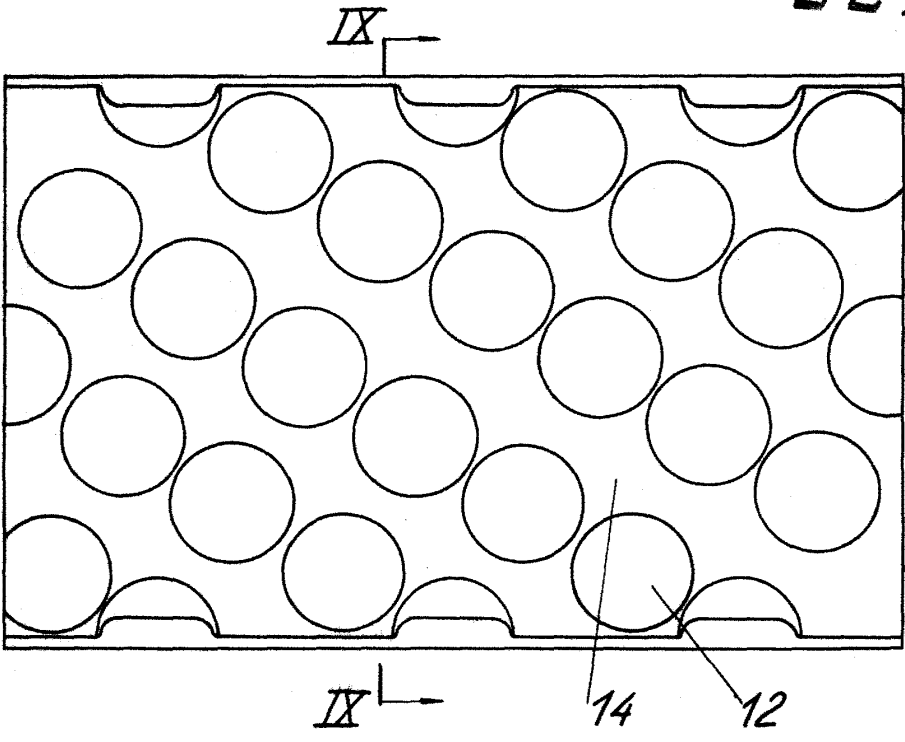
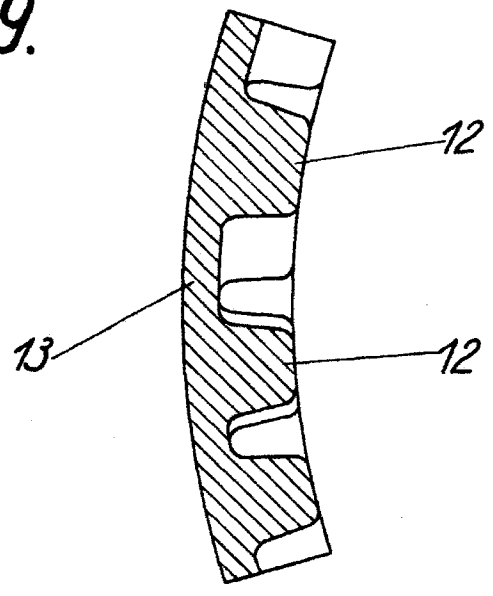


Fig. 9.



Patented in U.S.A. & Foreign Countries
D. L. SMITH & Co. A/S.
Copenhagen, Denmark
For Patent



Fig. 10.

221670

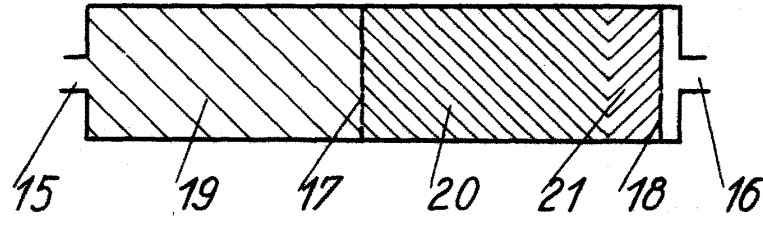


Fig. 11.

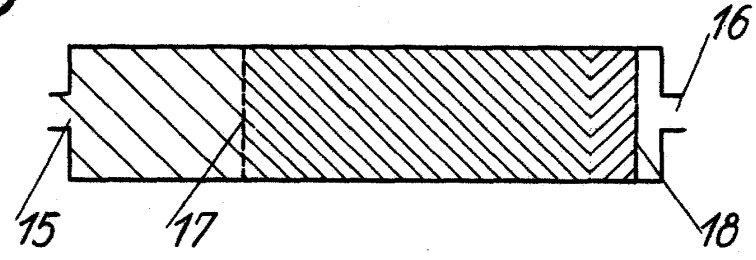
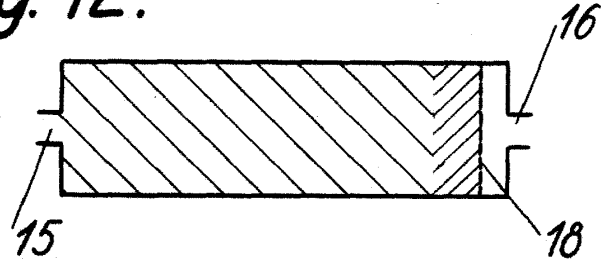


Fig. 12.



Carl