

22 FEB



256468

PATENTE DE INTRODUCCION

por 10 años

por "UN NUEVO SISTEMA DE FORRO PARA MOLINOS TUBULARES Y DE BOLAS", a favor de Aktiebolaget Bofors, de nacionalidad sueca, domiciliada en Bofors (Suecia).

=====

MEMORIA DESCRIPTIVA

En los molinos tubulares y de bolas, la envolvente del molino debe forrarse de un material resistente al desgaste por causa del considerable desgaste a que se halla sometida. Existen dos diferentes tipos o sistemas principales de tales forros, los cuales han encontrado ya amplia aplicación. Por una parte, forros consistentes en un gran número de placas fundidas del modo corriente, aproximadamente de la misma longitud y anchura, cada una de las cuales está sujeta a la envolvente del molino por medio de un cierto



- número de pernos, por ejemplo dos; por otra parte, los llamados forros de barras, los cuales están constituido por un número de unidades en forma de barra considerablemente más largas que anchas, acopladas, a cuyo efecto
5. dichas unidades se colocan una al lado de otra en series anulares entre aros de apriete, para lo cual solamente dichos aros de apriete se sujetan a la envolvente del molino por medio de pernos y, por su parte, mantienen fijas las unidades en forma de barra mediante efecto de
10. sujeción por apriete.
- Por tanto para la sujeción del forro de barras es necesario un número menor de pernos y, por lo mismo, exige también menos trabajo que el forro de placas. Considerando que cada agujero para el paso de un perno origina un punto
15. débil en la envolvente del molino, especialmente desde el punto de vista de la estanqueidad, es evidente que el forro de barras presenta muchas ventajas en comparación con el forro de placas. Sin embargo, el empleo del sistema de forro de barras, en la forma presentada hasta hoy, ha
20. quedado postergado en esencial medida respecto al empleo del forro de placas y precisamente porque las placas pueden fabricarse, más fácilmente que las barras, con una cara nervada expuesta al desgaste y, sobre todo, por ofrecer una superficie de desgaste, la cual presenta en la totalidad del
25. forro una serie de elevaciones o nervaduras que forman una espiral a lo largo del molino. Estos forros, llamados forros espirales, se han acreditado como especialmente ventajosos para alcanzar un aumento de la capacidad de rendimiento de un molino tubular o de bolas, sobre todo porque
30. mediante ellos se consigue una acción clasificadora de los cuerpos molidores. La presente invención tiene por obje-



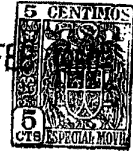
to la creación de un forro para molinos tubulares y de bolas que posee todas las ventajas de los forros de barras empleados anteriormente y que, además, es capaz de producir la acción clasificadora de los cuerpos moledores que hasta hoy se creía sólo podía alcanzarse mediante los forros de placas. Un sistema de forro para molinos tubulares y de bolas del tipo en el cual su superficie interior está provista de elevaciones y surcos en forma de espiral, con el fin de provocar en el molino una cierta clasificación de los cuerpos moledores según tamaño, se caracteriza según el presente invento, por estar constituido por barras en forma de espiral, adyacentes las unas a las otras, dispuestas en la envolvente del molino.

Con un sistema de forro como es descrito en el presente invento, puede conseguirse, por lo tanto, no solamente la acción clasificadora de los cuerpos moledores que presentaban los forros espirales empleados anteriormente, sino que, igualmente, puede modificarse a voluntad la profusión de las nervaduras sobresalientes y de forma espiral y, asimismo, los contornos de la sección transversal del forro de la envolvente del molino. Las unidades en forma de barra presentan la ventaja de poder ser fabricadas forjadas con estampa o laminadas en acero aleado, por ejemplo acero al manganeso, con el fin de conseguir la mayor resistencia posible contra el desgaste y, en tal caso, gracias a su sencillo labrado, igualmente en lo que se refiere a precio, pueden competir bien con los forros de placas empleados hasta hoy.

El sistema de forro objeto del presente invento presenta una ventaja especial frente a los conocidos forros de placas para molinos. Las barras en forma de espiral



- de una misma forma pueden ser empleadas para molinos de diferentes diámetros variables, por ejemplo, entre 1,7 y 2,9 m. Considerando que un producto estampado o laminado puede fabricarse con mayor exactitud que un producto fundido y que ofrece, por lo común, mayor resistencia a la tracción, un nuevo sistema de forro con arreglo al presente invento puede fabricarse más fácilmente y resultar por tanto más barato que los sistemas conocidos en forros de hierro fundido.
- 5.
10. Para una mayor claridad en la exposición se describen a continuación los tipos de ejecución del objeto del invento, haciendo referencia a los dibujos adjuntos de los cuales se desprenden otras propiedades más características del presente invento. En el dibujo de la figura 1
15. se representa una parte del forro de la envolvente del molino vista por la cara interior del mismo. La figura 2 representa una sección transversal de la envolvente del molino citada. La figura 3 es una sección longitudinal de la misma parte de la envolvente del molino. La figura 4
20. muestra una unidad en forma de barra de la clase utilizada en las figuras 1-3. Finalmente la figura 5 presenta, como la figura 1, una parte de una envolvente del molino vista por la cara interior, la cual está forrada, sin embargo, con unidades en forma de barra de un tipo de ejecución algo modificado.
- 25.
30. En las figuras 1-3 está representada la envolvente del molino con su cara interior provista de un sistema de forro constituido por un gran número de unidades de forro, en forma de barra, 2 y 3, ejecutadas adecuadamente en acero al manganeso, acopladas entre sí, las cuales presentan diferente elevación, vistas en dirección radial a la envolvente del molino. Cada una de dichas unidades 2 y 3



tiene una sección trapezoidal y todas ellas se sujetan apretadas las unas a las otras, a cuyo efecto las unidades situadas entre los aros de apriete 4, colocados en los extremos de las mismas, quedan aprisionadas por dichos aros de ajuste, los cuales están contruidos por segmentos y sujetos a la envolvente del molino por medio de los pernos 5 y mediante bordes laterales vaciados, en dichos aros de apriete, ejercen presión sobre los extremos biselados de las unidades 2 y 3. Con el fin de evitar un gran desgaste local del forro en los puntos correspondientes a los aros de apriete 4, éstos se sitúan hundidos por debajo del nivel más elevado de las unidades en forma de barra y además, están provistos de escotaduras transversales 4 en el punto correspondiente a las unidades que quedan a nivel más bajo de modo que los cuerpos moledores no se ven impedidos de sobrepasar el aro de fijación al recorrer el molino en dirección longitudinal.

Cada una de las unidades 2 y 3, sigue exactamente la dirección de una línea espiral en la cara interna de la envolvente del molino 1, con lo cual dicha línea espiral tiene gran paso en relación con la longitud de cada una de las unidades aisladas. Como consecuencia de esta forma de línea espiral de todas las unidades y a causa de su diferente elevación, el forro presenta en la totalidad de su superficie de desgaste, las elevaciones en forma de línea espiral deseadas, las cuales proporcionan, como ha demostrado la experiencia, una excelente acción clasificadora de los cuerpos moledores. En los forros para molinos descritos hasta aquí las unidades de forro en forma de barra 2 y 3, presentan forma de espiral en toda su longitud. Esto puede originar problemas en ciertos casos, en lo referente a la sujeción permanente de las unidades de forro



- entre los aros de apriete 4, por lo cual se ha acreditado como ventajoso proveer de huecos en forma dentada 6, los dos extremos de una unidad en forma de barra, por lo menos, en cada serie anular, o preferiblemente, los extremos de
5. todas las unidades de cada serie y, asimismo, disponer los correspondientes segmentos del aro de apriete provistos de los salientes 7, adecuados para ensamblar en los mencionados huecos dentados de las unidades en forma de barra e impedir así que estas unidades giren juntas alrededor de
 10. un eje de dirección radial en relación con el eje del molino, lo cual, de ocurrir, podría acarrear que las unidades en forma de barra saliesen, por giro, de las ensambladuras en los aros de apriete 4.

- Otro procedimiento para evitar una rotación semejante
15. consiste, como muestra la figura 5, en proveer las unidades en forma de barra 2 y 3, con ganchos extremos 8, doblados hacia fuera de la línea espiral que corre a lo largo de la superficie del molino y haciendo tope en ángulo recto con los aros de apriete, con el fin de ser
 20. gobernados por éstos con mayor seguridad. También en este caso están biselados los extremos de las unidades en forma de barra, a fin de que puedan quedar sujetos, mediante acción de cuña, por los aros de apriete 9.

- Es evidente que las barras gruesas se desgastan más
25. rápidamente que las barras más delgadas contiguas. Sin embargo es posible cambiar solamente las barras más gruesas y, por esta razón, se consigue un importante ahorro en los gastos de adquisición de nuevas unidades de forro en substitución de las unidades desgastadas.

30. Además de los segmentos con forro en forma de espiral, el mismo molino puede contener también segmentos constituidos por un forro formado por barras rectas. Puede ser con-



veniente, por ejemplo, emplear segmentos constituidos por elementos en forma de barras rectas en aquellas partes en las cuales la cara exterior del molino está guarnecida con aros de rodadura, precisamente con objeto de poder utilizar barras especialmente largas las cuales permiten una mayor separación entre los aros de apriete y las sujeciones de los aros de rodadura.

5. Todo cuanto no afecte, altere, cambie o modifique la esencia del nuevo sistema descrito, será variable a los efectos de la actual Patente.

N O T A.

10. Se reivindica como objeto de esta Patente de introducción:

1.- Un nuevo sistema de forro para molinos tubulares y de bolas, caracterizado por estar constituido por barras en forma de espiral, con el objeto de proporcionar una mayor resistencia al desgaste por la acción de los cuerpos a moler y al mismo tiempo dar lugar a una primera acción clasificadora, las cuales presentan diferente elevación y están situadas adyacentes unas al lado de otras.

15. 2.- Un nuevo sistema de forro para molinos tubulares y de bolas, según la reivindicación anterior, caracterizado porque las barras espirales están dispuestas en forma de líneas espirales sobre la superficie del molino, si bien cada uno de los extremos de dichas barras es recto y abandona la forma de espiral para torcer en dirección a la generatriz en cuya superficie de revolución queda inscrita la línea espiral.

20. 3.- Un nuevo sistema de forro para molinos tubulares y de bolas, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los extremos de cada elemento en forma de barra



en cada serie anular se proveen de huecos en forma dentada, y porque los correspondientes segmentos del arco de apriete van provistos de unos salientes adecuados para acoplarse a los citados huecos dentados de los elementos en forma de barra, impidiendo así el giro de esas unidades.

5.

Sean cuales fueren las circunstancias que concurran en la esencialidad de la Patente de introducción definida en las anteriores reivindicaciones, cuyo objeto es:

4.- "UN NUEVO SISTEMA DE FORRO PARA MOHINOS TUBULARES Y DE BOLAS".

10.

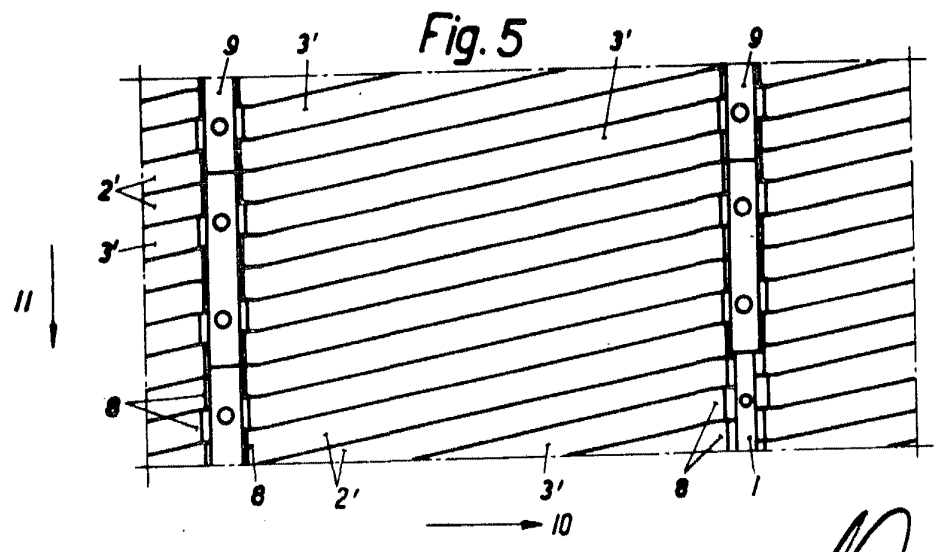
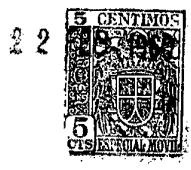
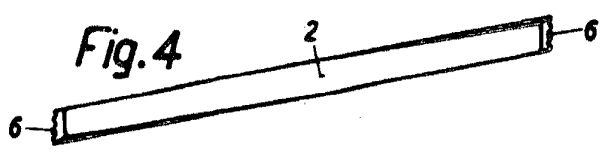
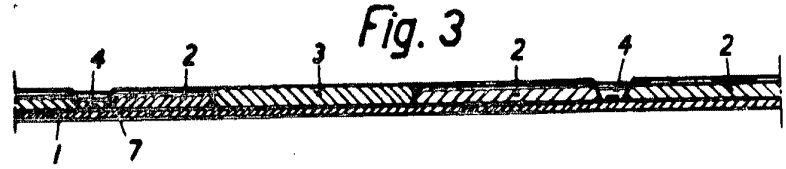
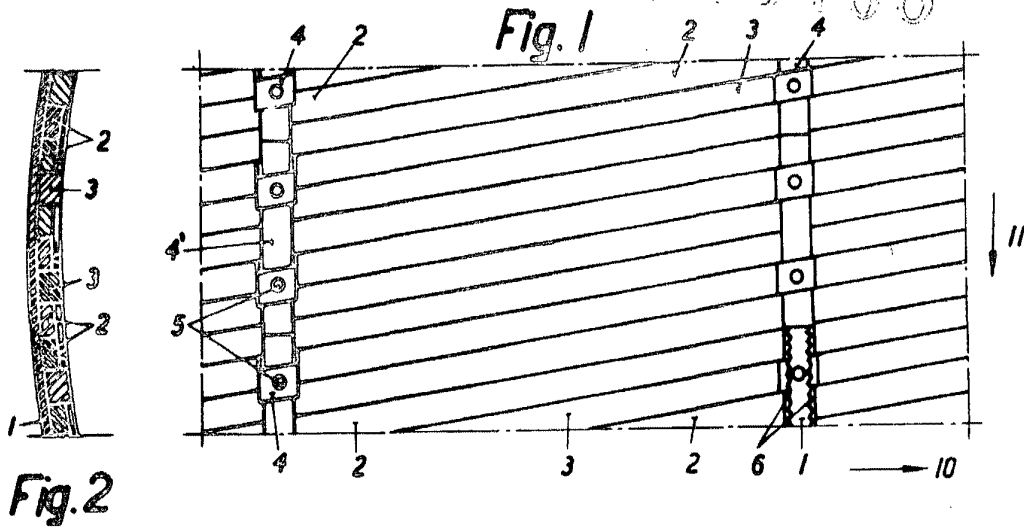
Consta la presente memoria de ocho hojas foliadas, mecanografiadas por una sola cara y del dibujo adjunto.

Barcelona, veintidós de febrero de mil novecientos sesenta.

P.A. de Aktiebolaget Bofors,

L. DURÁN CORRÉTJER
P. P.

203488



BARCELONA, 22 FEBRERO DE 1960

L. DURAN
P.P. *[Signature]*

ESCALA VARIABLE