



F.C.-28-10-75

421287

Int. Cl. B.02.C

C E R T I F I C A D O D E A D I C I O N

a favor de

KLOCKNER-HUMBOLDT-DEUTZ AKTIENGESELLSCHAFT, de nacionalidad alemana, residente en 5 Köln 80, Deutz-Mulheimer Strasse 111 (Republica Federal Alemana) por: "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN EL OBJETO DE LA PATENTE PRINCIPAL N° 388.068 por: "MOLINO VIBRATORIO CON CUERPO EXCITADOR EN LA CARGA DE MATERIAL A MOLER"

Memoria Descriptiva

5

El invento se refiere a los perfeccionamientos introducidos en un molino vibratorio con al menos un recipiente de molienda lleno parcialmente con elementos de molienda y revestido con chapas de desgaste, en cuyo espacio interior se encuentra dispuesto, dentro de la carga de elementos de molienda, al menos un cuerpo excitador que se extiende en la dirección del eje del recipiente, apoyándose el cuerpo excitador contra la pared longitudinal del recipiente de molienda a través de diversos elementos de apoyo de forma de vari-



10 llas o de nervios, distribuidos en la dirección longitudinal  
y dispuestos sustancialmente en sentido radial, todo ello  
conforme a la patente nº 388.068

15 En los molinos vibratorios, la acción trituradora  
decae fuertemente a partir de la pared exterior hacia dentro  
como consecuencia de la amortiguación originada por el mate-  
rial a moler, de modo que con relación al volumen disponible  
del espacio de molienda, resulta insatisfactoria la potencia  
efectiva de trituración, especialmente en diámetros mayores  
del recipiente de molienda. Por ello se ha ensayado el dispo-  
ner en el recipiente de molienda, paralelamente a su eje lon-  
20 gitudinal, un denominado tubo central, de tal modo que se en-  
contrase dentro de la carga de material a moler. Con ello re-  
sultó efectivamente posible transmitir el movimiento oscilante  
del recipiente de molienda también con la misma intensidad a  
25 la zona situada en el interior de la carga del material a mo-  
ler. Ahora bien, como tales tubos centrales únicamente podían  
soldarse o atornillarse en los dos lados frontales del reci-  
piente de molienda, se rompían ya al cabo de poco tiempo como  
consecuencia de los fuertes esfuerzos a que eran sometidos en  
30 el servicio.

Por la solicitud de patente alemana publicada nº  
2.006.789, concerniente a la patente principal, se conocen  
ya disposiciones para cuerpos excitadores, en las que los  
cuerpos excitadores, o bien están unidos directamente de ma-

421287

- 3 -



35            nera fija con la pared del tubo de molienda, a través de  
             elementos de apoyo, o bien se hallan introducidos de mane-  
             ra suelta en el tubo de molienda, teniendo lugar su apunta-  
             lamiento a través de elementos de apoyo, que están dispues-  
40            tos en al menos dos planos perpendiculares con respecto al  
             eje longitudinal del cuerpo excitador, y distribuidos uni-  
             formemente por la periferia. Tratándose de materiales difi-  
             cilmente triturables, que a menudo son también fuertemente  
             abrasivos, son sin embargo precisas fuerzas de aceleración  
45            tan altas para aplicar una energía trituradora suficiente  
             en la carga de elementos de molienda, que la clase de fija-  
             ción conocida resulta demasiado costosa por motivos construc-  
             tivos.

             El invento se ha propuesto mejorar todavía con re-  
             lación a la patente principal la disposición de cuerpos ex-  
50            citadores en el recipiente de molienda, al mismo tiempo que  
             se conserve la ventajosa facilidad de recambio del cuerpo  
             excitador. Esto se resuelve conforme al invento por el he-  
             cho de que los elementos de apoyo del cuerpo excitador están  
             unidos fijamente con la chapa de desgaste. La ventaja de es-  
55            ta disposición consiste en que el cuerpo excitador y sus ele-  
             mentos de apoyo forman una unidad con la chapa de desgaste,  
             pudiendo ser desmontados y montados en cada caso conjunta-  
             mente, sin gasto adicional.

             En los elementos de apoyo en que se basa el invento

421287

- 4 -



60           unidos fijamente con la chapa de desgaste, es posible que,  
a base de valores experimentales, las tres partes unidas  
fijamente entre sí sean dimensionadas ventajosamente de tal  
modo, que las tres estén desgastadas aproximadamente al ca-  
bo del mismo tiempo de servicio, y sean recambiadas. De es-  
65           te modo resulta de manera muy ventajosa una simplificación  
y un abaratamiento en la fabricación, el montaje y el entre-  
tenimiento del molino vibratorio.

Algunos ejemplos de realización del invento serán  
explicados con más detalle a base de los dibujos, mostrando:

70           La fig. 1, un molino vibratorio con dos recipien-  
tes de molienda, parcialmente en sección;

la fig. 2, una chapa de desgaste con cuerpo exci-  
tador unido fijamente a ella;

75           la fig. 3, una chapa de desgaste en sección trans-  
versal, en la que el cuerpo excitador está unido por el la-  
do superior con la chapa de desgaste, a través de elementos  
de apoyo elásticos;

80           la fig. 4, una chapa de desgaste y un cuerpo exci-  
tador con tan solo un elemento de apoyo unido fijamente por  
cada plano de apoyo.

En la fig. 1 ha sido representado un molino vibra-  
torio con dos recipientes de molienda de forma tubular, en  
cuyo recipiente de molienda superior 1 se muestran una chapa  
de desgaste 2 con un cuerpo excitador 3 y un elemento ahor-

421287

- 5 -



85 quillado de apoyo 4 con un punto fijo de unión 5. Después  
de desmontada la cabeza de entrada 8 con el tubo de carga  
de material 9, se puede introducir en el recipiente de mo-  
lienda 1 a voluntad la chapa de desgaste 2, junto con el  
cuerpo excitador 3 en forma de unidad, y volverse a sacar  
90 y sustituir después de discurrido el tiempo de su duración.  
Las chapas de desgaste consisten en este tipo de construc-  
ción en chapas curvadas en forma casi cilíndrica, que no es-  
tán cerradas por un lado longitudinal. Para el montaje, la  
chapa se comprime algo con ayuda de un dispositivo, pudiendo  
95 se introducida así facilmente en el tubo de molienda. Des-  
pués de retirado el dispositivo, la chapa de desgaste se  
vuelve a extender, quedando así sujeta fijamente con el tu-  
bo de molienda.

En el recipiente de molienda inferior, que aquí  
100 no ha sido representado en corte, se encuentra la misma uni-  
dad "chapa de desgaste, cuerpo excitador, elemento de apoyo".  
Según la longitud del recipiente de molienda están introdu-  
cidas en el recipiente de molienda unas tras otras varias  
chapas de desgaste, con objeto de que las distancias entre  
105 apoyos para el cuerpo excitador resulten lo más cortas po-  
sible.

En la fig. 2 ha sido representado en perspectiva  
una chapa de desgaste 2 de un molino vibratorio, con un  
cuerpo excitador 3 conforme al invento, estando el cuerpo



110 excitador unido fijamente con la chapa de desgaste a través  
de un elemento de apoyo 4, de forma ahorquillada. La posi-  
ción del punto fijo de unión 5 puede a este particular ser  
elegida a discreción en el lado interior de la chapa de des-  
gaste, siempre que la horquilla no recubra la hendidura de  
115 la chapa de desgaste.

En lugar del elemento de apoyo rígido expandido,  
la fig. 3 muestra elementos de apoyo 6 de flexión elástica,  
con el punto fijo de unión 5 con la chapa de desgaste si-  
tuado en los cantos de la hendidura de la chapa de desgaste.  
120 A este particular sirven los elementos de apoyo 6 como me-  
dio auxiliar para comprimir la chapa de desgaste al ser in-  
troducida la unidad en el tambor de molienda.

Una forma de realización con tan solo un elemento  
de apoyo 7 por cada plano de apoyo, la muestra la fig. 4. A  
125 este particular se puede nuevamente elegir a discreción el  
punto fijo de unión 5 en el lado interior de la chapa de des-  
gaste 1.

Este Certificado de Adición se corresponde al depo-  
sitado en Alemania (Republica Federal Alemana) con el núm  
130 P 22 60 830.6 y tiene la prioridad de fecha 13 diciembre 1972  
por acogerse a los beneficios del artículo 21 del vigente Es-  
tatuto sobre la Propiedad Industrial y del artículo 4º del  
Convenio de la Unión de Paris.

421287

- 7 -



REIVINDICACIONES

135 1).- Perfeccionamientos introducidos en el objeto  
de la patente principal nº 388.068 por: Molino vibratorio con  
cuerpo excitador en la carga de material a moler, con al me-  
nos un recipiente de molienda lleno parcialmente con elemen-  
tos de molienda y revestido con chapas de desgaste, en cuyo  
140 espacio interior se encuentra dispuesto, dentro de la carga  
de elementos de molienda, al menos un cuerpo excitador que  
se extiende en la dirección del eje del recipiente, apoyándo-  
se el cuerpo excitador contra la pared longitudinal del re-  
cipiente de molienda a través de diversos elementos de apoyo  
145 de forma de varillas o de nervios, distribuidos en la direc-  
ción longitudinal y dispuestos sustancialmente en sentido ra-  
dial, todo ello conforme a la patente nº 388.068, caracteri-  
zado porque los elementos de apoyo del cuerpo excitador están  
unidos fijamente con la chapa de desgaste.

150 2).- "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN EL OBJETO  
DE LA PATENTE PRINCIPAL Nº 388.068 por: "MOLINO VIBRATORIO  
CON CUERPO EXCITADOR EN LA CARGA DE MATERIAL A MOLER"

Esta memoria consta de 7 hojas foliadas y mecano-  
grafiadas por un solo lado de sus caras.

Madrid, 7 de diciembre de 1.973

1421287

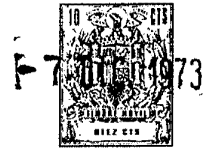
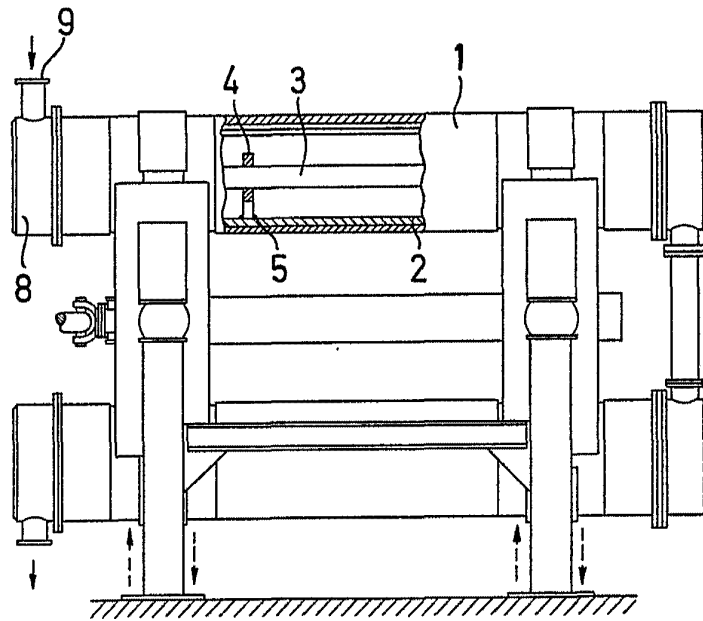


FIG. 1



Escala variable  
Madrid, 7 Diciembre 1973

421287



FIG. 2

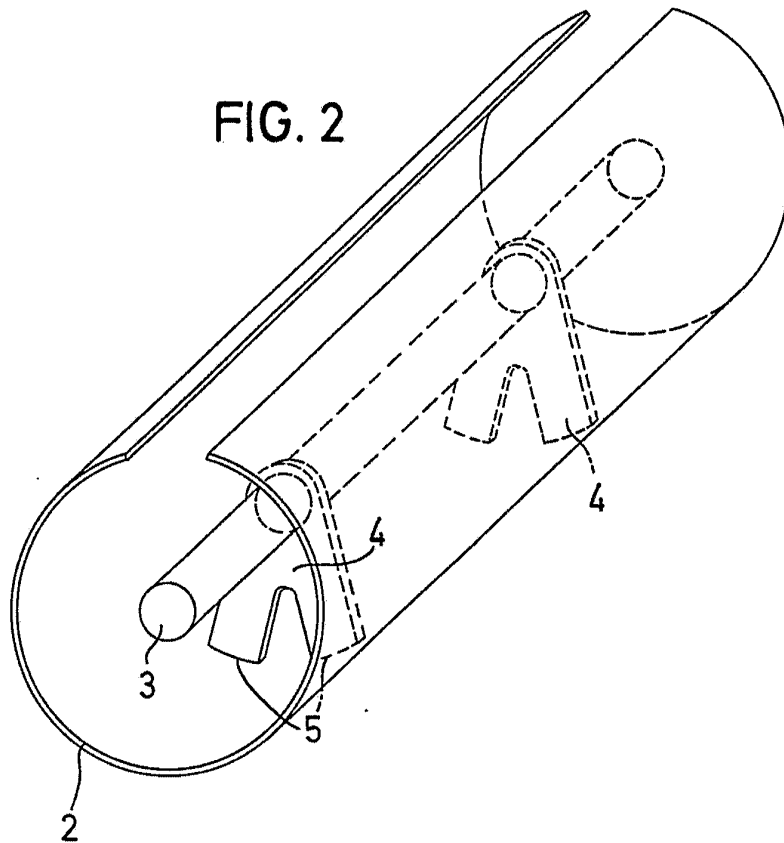


FIG. 3

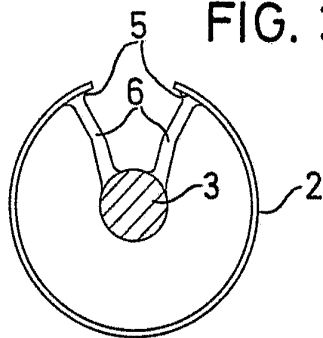
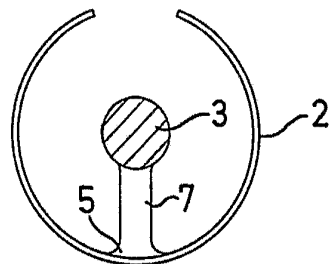


FIG. 4



Escala variable  
Madrid, 7 Diciembre 1973