

S/Ref: AG/1638-O.E. 1122/70

N/Ref: O.G. 19.092/MI



SECCION TECNICA	
CLASIFICACION I. P. C.	
CLASE <u>C-21</u>	<u>B-22</u>
SUBCLASE <u>B</u>	<u>F</u>

PATENTE DE INVENCION

**377029**

M E M O R I A   D E S C R I P T I V A

S o b r e :

" PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE UN POLVO DE HIERRO "

- - - - -

Solicitantes: Las Sociedades alemanas INDUSTRIE-WERKE KARLSRUHE AG., con domicilio en Gartenstrasse 71, KARLSRUHE (Alemania Oeste) y MANNESMANN PULVERMETALL G.m.b.H., con domicilio en Ohler Kirchweg, MONCHENGLADBACH (Alemania Oeste).

- - - - -

Inventores: D. Norbert Dautzenberg,

D. Josef Hewing,

D. Max Michalke, y

D. Henri Weber.

- - - - -



377029

El invento se refiere a un procedimiento para la fabricación de un polvo de hierro, que se presta para su transformación en núcleos de proyectiles disgregables o análogos, por medio de la pulverización de agua, vapor o gas.

5.

En la Patente alemana 1.282.866 se propuso ya un procedimiento para la fabricación de polvo de hierro por medio de un procedimiento de cascarilla de arrabio modificado, que se presta para la fabricación de proyectiles disgregables o análogos.

10.

La fabricación de este polvo de hierro, llamado RZ, está unido generalmente con un coste mayor que el producido, por ejemplo, por el polvo pulverizado con agua. Por ello ya se hicieron ensayos para desarrollar un polvo pulverizado con agua apropiado para los mismos fines de aplicación. Aquí surgieron dificultades en el sentido de que el brusco enfriamiento ligado con la pulverización con agua da lugar a una estructura subenfriada, que fragiliza el material y lo hace inapropiado para la fabricación de cuerpos prensados de polvo duraderos.

15.

20.

Por medio de un recocido por encima del punto de transmisión  $\mathcal{L}/\gamma$  se obtiene un polvo blando, perfectamente prensable, que da lugar a cuerpos prensados con una elevada resistencia en verde. Sin embargo, esta resistencia en verde es demasiado elevada para poder fabricar con estos polvos, por ejemplo, proyectiles disgregables.

25.

Como se sabe, para la fabricación de estos cuerpos disgregables es importante que los núcleos de los proyectiles fabricados con este polvo prensado se disgreguen fácilmente, al mismo tiempo que deben ser tan manejables

30.

377029



que no se disgreguen durante la fabricación del proyectil. A ello se suma todavía la condición de que los proyectiles fabricados con el polvo de hierro no se disgreguen ya durante el disparo en el cañón, ya que esto incrementaría de forma indeseada el desgaste de éste.

5. En la disertación de J. Hewing: "Procesos durante el compactado de polvos metálicos", se expuso entre otros, que la resistencia en verde de una probeta depende ampliamente de la forma del grano. Los granos de polvo con una forma absolutamente esférica adoptan, al introducirlos en el molde de prensado, un compactado esférico denso y se deforman por la presión en dodecaedros regulares, no produciéndose, sin embargo, un cizallamiento de los granos entre sí. A consecuencia de ello tampoco se produce una soldadura en frío de los granos, de manera que prácticamente no existe resistencia en verde.

10. El invento tiene por objeto la producción de un polvo de hierro pulverizado con agua, vapor o gas que permite fabricar cuerpos disgregables con las propiedades contradictorias mencionadas más arriba, es decir, una elevada capacidad de prensado, una manejabilidad suficiente, así como propiedades de disgregación buenas.

15. Esto se puede obtener con un polvo dúctil con una forma de grano tal, que sólo permite un grado de soldadura en frío durante el prensado que dé lugar a una determinada aglomeración entre los diferentes granos, con lo que se garantiza, por un lado, la manejabilidad imprescindible y, por otro, un buen comportamiento de disgregación.

20. Según el invento, se consigue esto por el hecho de que el polvo de hierro se somete, después de la pulveri-

25. 30.

377029



zación, a un proceso de recorrido, así como a un tratamiento mecánico ulterior, después de lo cual se prensa el cuerpo así obtenido, mezclado con productos que facilitan el prensado y bajo la acción de una presión elevada, en cuerpos,

5. cuya resistencia en verde, lo más pequeña posible, se limita por medio de la necesaria manejabilidad durante su fabricación.

- En una realización ventajosa del procedimiento según el invento se prevé, según otra característica fundamental, que el tratamiento mecánico ulterior se realice en un molino de percusión, con el que se compaginan la forma del grano del polvo de hierro, por un lado, y el compactado en frío producido por el tratamiento ulterior, por otro.
- 10.

15. También tiene importancia fundamental para el invento la característica de que el prensado del polvo de hierro en cuerpos se realiza con una presión de aproximadamente 6000-8000 kp/cm<sup>2</sup>.

- El procedimiento según el invento se perfecciona y completa finalmente por el hecho de que al polvo de hierro se agregan, como producto para facilitar el prensado, aproximadamente 0,5 a 1% de estearato de cinz.
- 20.

Con el invento propuesto se obtienen numerosas ventajas:

25. En el procedimiento propuesto en la patente alemana 1.282.866 el material se compone, por ejemplo, de una cantidad exactamente pesada de granos esféricos que, después del prensado, poseen propiedades de disgregación buenas, pero no una manejabilidad suficiente. Debido, sin embargo, a que las propiedades de disgregación dependen amplia-
- 30.

377029



5. mente de la proporción de mezcla elegida y teniendo en cuenta que el polvo muestra una gran tendencia a separarse, sólo fué posible garantizar con relativa dificultad una calidad constante, de manera que el invento tuvo que seguir caminos totalmente diferentes para hacer posible que cada grano recibiera ya la forma adecuada por medio de un tratamiento correspondiente, de manera que no se pueda introducir una separación.

10. A través de la patente alemana 1.178.679 se sabe que compaginando la presión del agua y el ángulo del cono de agua se pueden obtener formas de grano poligonales o también esféricas. Un polvo esférico fabricado de esta forma no se presta, sin embargo, para proyectiles disgregables. Contrariamente a ello, el invento permitió comprobar, de  
15. forma sorprendente, que un polvo recocido y tratado posteriormente en un molino de percusión, es decir, aplanado adicionalmente, se puede transformar en cuerpos modelados que poseen las propiedades contradictorias imprescindibles para la fabricación de cuerpos prensados, es decir una elevada capacidad de prensado, una buena manejabilidad y una  
20. gran facilidad de disgregación.

El polvo se tiene que someter en el molino a un tratamiento de percusión intenso; el tiempo de tratamiento puede ser incluso de una hora, pero depende fundamentalmente de las características del molino, de la forma inicial  
25. del grano de polvo, de la composición química del polvo, así como del grado de deformación en frío de los granos de polvo. Debe concederse especial atención al hecho de que los granos no se compacten tanto a causa de la percusión,  
30. que ya no sea posible prensarlos. Por ello no se

- 377029



28FE

prestan polvos de partida muy irregulares.

El proceso de reaccido, que sigue a la pulverización del material, también brinda ventajas especiales, ya que prácticamente es imposible someter el polvo, pulveriza-

5. do por ejemplo con agua, a un tratamiento ulterior en el molino de percusión, si no se somete anteriormente a este proceso de recodido. Sin el tratamiento térmico se obtendrían granos demasiado quebradizos, que no serían deformables.

10.

N O T A

- La Patente de Invención, que se solicita por veinte años, para España, de acuerdo con la Legislación vigente, deberá recaer sobre: "PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE UN POLVO DE HIERRO", con Prioridad de la solicitud de Patente en Alemania Oeste nº P 19 14 483.3, de fecha 21 de Marzo de 1969, a nombre de las firmas solicitantes, según las características esenciales de las siguientes:

25.

R E I V I N D I C A C I O N E S

20.

1ª.- Procedimiento para la fabricación de un polvo de hierro, que se presta para su transformación en núcleos de proyectiles disgregables, por medio de una pulverización con agua, vapor o gas, caracterizado por el hecho de que el polvo de hierro se somete, después de la pulveri-

25.

zación, a un proceso de recocido, así como a un tratamiento mecánico ulterior, después de lo cual el polvo así tratado se prensa, una vez mezclado con productos que facilitan el prensado y bajo la acción de presiones elevadas, en cuerpos, cuya resistencia en verde, lo más pequeña posible,

30.

se limita por medio de la necesaria manejabilidad durante

377029



la fabricación.

2ª.- Procedimiento para la fabricación de un polvo de hierro, según la reivindicación 1ª, caracterizado por el hecho de que el tratamiento mecánico ulterior se realiza en un molino de percusión, en sí conocido, en el que se compaginan, por un lado, la forma del grano del polvo de hierro y, por otro, el compactado en frío que se produce a consecuencia del tratamiento ulterior.

3ª.- Procedimiento para la fabricación de un polvo de hierro, según la reivindicación 1ª, caracterizado por el hecho de que el prensado del polvo de hierro en cuerpos se realiza con una presión de 6000 a 8000 kp/cm<sup>2</sup> aproximadamente.

4ª.- Procedimiento para la fabricación de un polvo de hierro, según las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizado por el hecho de que al polvo de hierro se agregan, como producto para facilitar el prensado, aproximadamente 0,5 a 1% de estearato de cinz.

5ª.- PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE UN POLVO DE HIERRO.

Según queda sustancialmente descrito en la pre-

.../...



377029

sente memoria, que consta de ocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 28 de Febrero de 1970

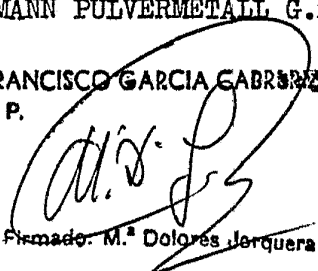
INDUSTRIE-WERKE KARLSRUHE AG. y

MANNESMANN PULVERMETALL G.m.b.H.

P. P.

FRANCISCO GARCIA GABRIEL

P. P.

  
Firmado: M.<sup>a</sup> Dolores Jerquera