

227850



227850

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a  
la solicitud de  
una PATENTE DE INVENCION por VEINTE AÑOS en ESPAÑA,  
a favor de  
POLVOS METALICOS, S.A. (POLMETASA), denacionalidad  
española, residente en Mondragón (Guipúzcoa),  
por  
«PROCEDIMIENTO PARA MODIFICAR LA ESTRUCTURA GRANULAR  
DE POLVOS METALICOS»

\*\*\*\*\*

Inventor: Dr. Ing. Klaus Kopaja, de nacionalidad  
alemana.

227850



La invención a que se refiere la presente Memoria, constituye una novedad industrial con características y ventajas que la hacen merecedora del privilegio de explotación exclusiva que por ella se solicita, de acuerdo con las prescripciones del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial de 26 de Julio de 1929, texto refundido publicado el 30 de Abril de 1930.

Los polvos metálicos se emplean en la industria para los más diversos fines, por ejemplo, en la metalurgia de los polvos, en la industria química, en la fabricación de electrodos para soldadura, en la fabricación de pinturas de bronce o en la limpieza magnética de semillas. Al emplear los polvos metálicos en estas ramas de la industria, se exige que los polvos metálicos tengan, además de otras características, una determinada forma o estructura granular.

Para fines especiales de la metalurgia de los polvos, para la fabricación de pinturas de bronce y la limpieza magnética de semillas, se necesitan polvos cuya configuración granular es la de escamas o plaquitas muy delgadas. Estas son granos de polvo cuya tercera dimensión (altura) es tan pequeña en su extensión que, respecto a las otras dos (largura y anchura) puede ser casi despreciada. En este caso se habla de polvos "bim-dimensionales". Hasta ahora se conseguían estas escamas o bien laminando material granulado entre cilindros de metal duro, o bien apisonándolo en grandes morteros, como es usual en la industria de pinturas de bronce. Este proceso de fabricación es muy pesado y también muy costoso.

Según la invención, se produce esta clase de escamas metálicas en molinos a bolas y oscilantes o balanceo, añadiendo al material a moler determinados materiales muy volátiles, por ejemplo, alcoholes de las series bajas, pero también anhídri-

227850 6 JUN 1950



35 dos carbónicos clorados, bencina, benzol, tolueno y otros. Es importante y fundamental para este procedimiento que la adición de estas materias no deba pasar del 10%. Esta adición produce tal cambio en la configuración granular que, por ejemplo, un polvo de hierro según foto 1, después de un tratamiento de seis a ocho horas en un molino oscilante se convierte en un polvo de configuración muy escamosa según foto 2. La foto 3 muestra plaquitas de esta clase, pulidas en su sección transversal y pone de manifiesto el grueso de estas plaquitas con un espesor de 4 - 10/ $\mu$  y una largura de 95 - 115/ $\mu$ . Un efecto de molienda, en el sentido hasta ahora usual de una división de granos y con ella un aumento de las partes de lo más fino de un análisis de cribado, así como una disminución del volumen de relleno y sacudida de los polvos no tiene lugar en este procedimiento, o solamente en medida insignificante. En esto y en la cantidad limitada de la sustancia activa añadida, se diferencia este procedimiento de los procedimientos de molienda húmeda del actual estado de la técnica, como, por ejemplo, son descritos por Skaupy / «Metallkeramik» Editorial Chemie 1950, páginas 52/53; F. Risenkolb (Neuere - Entwicklung der Pulvermetallurgie, Editorial Technik Berlin 1955, página 22), o Kieffer-Hotop («Sintereisen-Sinters-tahl» Springer 1948, página 116), o como se emplean normalmente en la industria de metal duro o cerámica. En todos estos procedimientos de molienda húmeda se añade al material a moler tal cantidad de líquido que todo el material a moler (al contrario de lo que ocurre con la invención), quede cubierto por el líquido y se convierta en un barro húmedo o papilla. Kieffer y Hotop ponen de manifiesto en su libro «Pulvermetallurgie - und Sinterwerkstoffe» (Springer 1948), en la página 43, que

40

45

50

55

60

227850



la molienda seca o húmeda de polvos de un único material produce la destrucción de los cristallitos o una compresión de los aglomerados cristalinos, que tiene como consecuencia una disminución del volumen de relleno y sacudida de los polvos. La presente invención se caracteriza por los siguientes puntos de vista, diferenciándose por los mismos de los procedimientos hasta ahora conocidos:

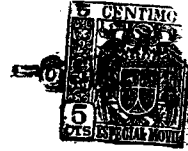
1).- La adición de las materias activas (líquido o soluciones) al material a moler, no debe ser superior al 10%. En caso contrario no tiene lugar la formación de la estructura es camosa, sino una molienda en el sentido hasta ahora conocido. Se trata por lo tanto en esencia de un procedimiento de molienda seca, si es que aún se puede hablar de una molienda.

2).- En el procedimiento según la invención se eleva fuertemente el volumen del relleno y sacudida de los polvos después del tratamiento, al contrario de lo que ocurre en los procedimientos de molienda hasta ahora usuales, lo que se explica por el hecho de que no se realiza ni una trituration ni una compresión de los polvos. Se consigue, por ejemplo, sin dificultades, elevar el volumen de relleno de un polvo de hierro por medio de este tratamiento de  $40 \text{ cm}^3/100 \text{ grs.}$  a  $138 \text{ cm}^3/100 \text{ grs.}$  Un aumento de tal envergadura de volumen de relleno fué posible después de un tratamiento de 8 horas en un molino oscilante o balanceo, con una adición de 1% de alcohol insopropílico.

3).- Una trituration de granos no tiene lugar y con ello un efecto propio de molienda, como ocurre en la hasta ahora usual molienda seca o húmeda, que en un momento oscilante o balanceo, precisa normalmente 60-80 horas o más.

4).- Con polvos metálicos muy dúctiles y con fuerte ten-

227850



95

dencia a soldarse en frío, hasta ahora no ha sido posible una molienda en el sentido usual, ni fabricación de polvos escamosos en un molino oscilante en tiempos rentables. Tales polvos muy escamosos se precisan, por ejemplo, en la metalurgia del polvo del aluminio (procedimiento SAP). Añadiendo pequeñas - cantidades de estas materias activas, es posible producir - económicamente en clase de polvos muy escamosos en el molino oscilante balanceo después de un tratamiento de ocho a diez horas.

100

El ejemplo puesto a continuación, muestra que el polvo de aluminio sin adición de, por ejemplo, alcohol isopropílico, no puede ser transformado en el molino oscilante balanceo. Este polvo, con fuerte tendencia a soldarse después de ocho horas de molienda, tiene una granulación mucho más gruesa.

105

Añadiendo por el contrario al polvo de aluminio un 2% de alcohol isopropílico, no se modifica en ocho horas de molienda la distribución de los tamaños de granos, mientras que el polvo que tenía originariamente una configuración casi esférica, con cantos irregulares, se ha convertido en un polvo -

110

puramente escamoso. Si se comparan los volúmenes de relleno y sacudida de ambos ensayos de molienda con los del polvo primitivo, resulta que, sin adición, han disminuído estos volúmenes después del tiempo de tratamiento, mientras que con una adición del 2% de alcohol isopropílico aumentan fuertemente:

115

TABLA I

Los análisis de cribado de polvos de aluminio molidos en el molino oscilante "Vibratom", sin y con la adición del 2% de alcohol isopropílico.

120

He aquí el esquema de dicha Tabla I:

22 7850



Clase de polvo	0,4	0,3	0,2	0,15	0,10	0,06	0,034	0,034	V <sub>r</sub>	V <sub>k</sub>
Polvo de partida	---	---	---	0,2	1,0	9,8	30,5	58	106	72
Molido 8 horas sin adición	28,5	23,5	36,0	9,0	2,9	tra- zos	---	---	82	39
Molido 8 horas con adición del 2% de alcohol isopropílico	---	---	---	---	4,0	12,0	24,0	60,0	164	106

130

La adición de estas sustancias activas produce además por evaporación parcial en el molino una atmósfera de gas protector y en consecuencia, una protección de las partículas de polvo contra la oxidación. Por las cantidades pequeñas de adición que normalmente oscilan entre 1 - 4% no es preciso después del tratamiento en los molinos realizar una limpieza engorrosa y costosa o un secado del polvo. Con un sencillo cribado se evaporan completamente las materias añadidas, de forma que el polvo queda completamente libre de ellas.

135

140

Hecha la descripción que antecede, es preciso añadir que los detalles de realización de la idea expuesta pueden variar sin que ello signifique el cambio de la esencia de la invención, que es la que se desprende de los párrafos que anteceden, y la que se reivindica en la siguiente

N O T A

145

En resumen: la Patente de Invención que se solicita, recaerá sobre las reivindicaciones siguientes:

1ª.- Procedimiento para modificar la estructura granular de polvos metálicos, caracterizado por el hecho de que el material de partida granulado de cualquier forma de grano, es some-

227850



150 tido a una molienda en molinos de bolas y oscilantes balanceo,  
con adiciones activas de hasta un máximo del 10% del peso del  
material a moler, y durante un período de hasta 20 horas, pre-  
ferentemente con adiciones de 0,1 a 5% y una duración de mo-  
lienda de 10 horas, no teniendo lugar cambio alguno, o sola-  
155 mente en medida muy pequeña del análisis del cribado primiti-  
vo, elevándonos no obstante el volumen de relleno y sacudida  
con respecto al polvo de partida.

2<sup>a</sup>.- Procedimiento, según reivindicación primera, caracte-  
rizado por la peculiaridad de que se usa como adiciones acti-  
160 vas hasta un máximo del 10% del peso del material a moler, al-  
cohol metílico, etílico, propílico, y preferentemente isopropí-  
lico, además bencina, benzol, tolueno, anhídrido carbónico te-  
traclorado y otros anhídridos carbónicos clorados muy voláti-  
les, solos o como disolventes para parafinas, estearinas y si-  
165 liconas.

3<sup>a</sup>.- Se reivindica, por último, como objeto sobre el que  
ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: PROCEDI-  
MIENTO PARA MODIFICAR LA ESTRUCTURA GRANULAR DE POLVOS METALI-  
COS.

170 Todo conforme se describe en la presente Memoria, que -  
consta de siete páginas escritas a máquina y fotografías que  
se acompaña.

Madrid, 11 de Abril de 1956

ALFONSO UNGRIA

227850

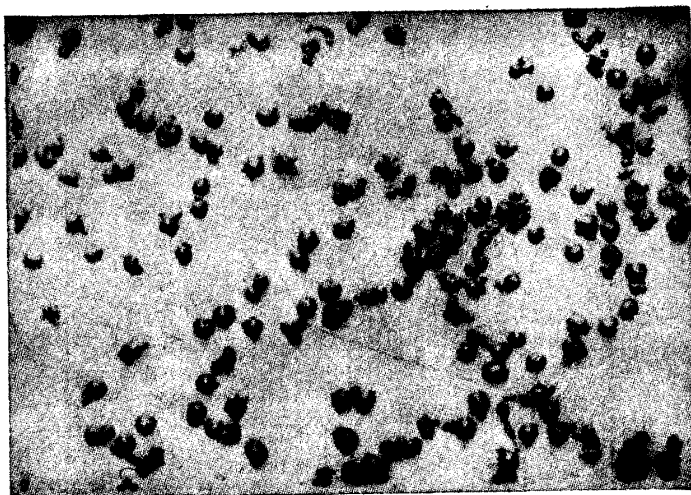


Fig 1<sup>a</sup>

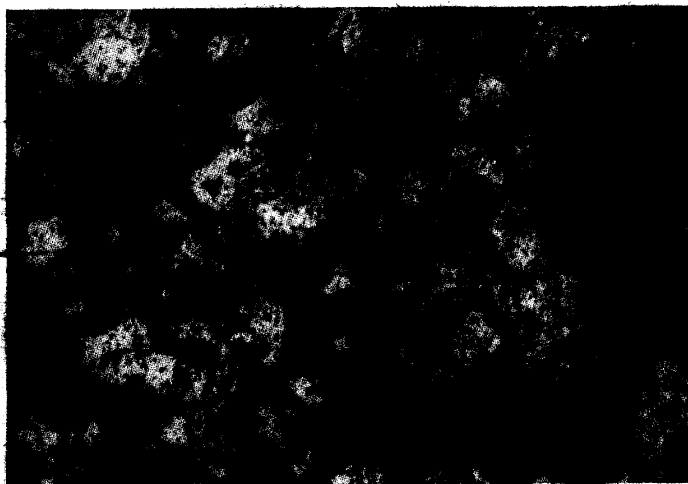


Fig. 2<sup>a</sup>

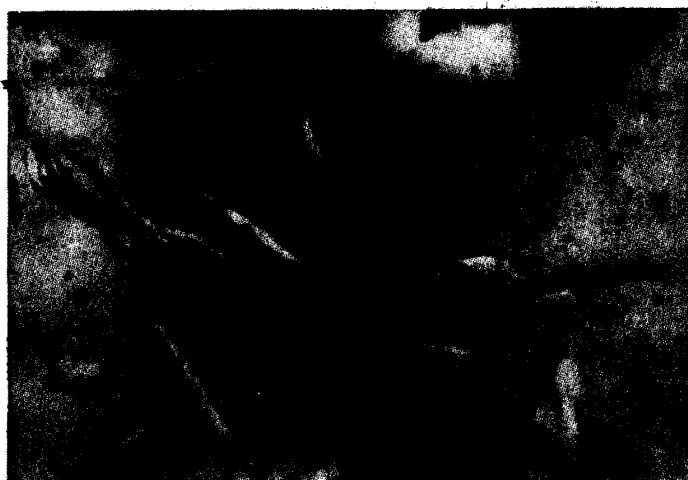


Fig. 3<sup>a</sup>

ESCALA VARIABLE

MADRID, 1<sup>a</sup> DE abril DE 1956

ALFONSO UNGRIG

*Ungri*