

PATENTE ESPAÑOLA

MEMORIA

14889

"Perfeccionamientos en  
descriptiva sobre Chapas o cuerpos moldeados resistentes al desgaste,  
para blindar herramientas o piezas de máquina".

POR

I. G. FARBENINDUSTRIE AKTIENGESELLSCHAFT.

DE

FRANKFURT a/ Main.

ALEMANIA.

149889

PATENTE DE INVENCION.

Hoe. 7514/A.

MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

149889



MEMORIA- DESCRIPTIVA

sobre:

"Perfeccionamientos en chapas o cuerpos moldeados resistentes  
"al desgaste, para blindar herramientas o piezas de máquina".

=====

Solicitantes: I.G. FARBENINDUSTRIE AKTIENGESELLSCHAFT,  
residentes en Frankfurt a/ Main, Alemania.

=====

Conocido es hacer resistentes al desgaste  
herramientas o piezas de máquina en sus superficies especial-  
mente expuestas al uso, aplicando por soldadura sobre estas  
superficies, por ejemplo, chapas de metal duro o una capa de  
5. aleaciones resistentes al desgaste, por ejemplo, carburos de  
metales o aleaciones del tipo del Stellite.

Chapas o cuerpos moldeados que consisten en su  
total de metal duro concrecionado, manifiestan, como es sabido,  
una dilatación térmica menor a la de otros metales. Debido a  
10. esta característica de los metales duros es preciso proceder con  
gran cuidado y habilidad al fabricar piezas blindadas con las  
chapas mencionadas. En muchos casos herramientas o piezas de  
máquina de construcción normal y también algunas especies de  
acero aleado que están sujetas a esfuerzos a altas temperaturas  
15. no se prestan para ser armadas con chapas de metales duros.

149889



- 2 -

- A fin de evitar la formación de grietas causadas por tensiones, se debe realizar la soldadura de las chapas de metal duro con gran cuidado, de modo que sólo obreros calificados y peritos son capaces de efectuarla. El coeficiente medio de la dilata-
20. ción de un acero de un contenido en carbono relativamente elevado en el intervalo de temperatura comprendido entre 20° C y 100° C se eleva a  $11 \cdot 10^{-6}$ , aproximadamente, mientras que sólo es de  $5 \cdot 10^{-6}$  en el caso de un metal duro compuesto, por ejemplo, de un 88 % de tungsteno, un 6 % de cobalto y un 6%
25. de carbono. Tomando en cuenta la capa intermedia originada por la soldadura y el coeficiente de dilatación del cobre, metal preferentemente utilizado para este propósito, que es de  $17 \cdot 10^{-6}$  aproximadamente, resulta la curva de los valores de dilatación térmica muy poco ventajosa. Además ocurre fácilmente que se
30. produce una deformación de piezas de menor espesor, por ejemplo de las caras táctiles de muchos instrumentos de medición, al aplicarlas el metal duro.

- Estos inconvenientes de los métodos conocidos se evitan según el presente invento porque las chapas o cuerpos
35. moldeados destinados para blindar herramientas o piezas de máquina, consisten de una capa exterior de metales o aleaciones metálicas resistentes al desgaste y de una capa fijadora, siendo el coeficiente de dilatación del metal de la capa fijadora análogo o aproximado al del metal de la pieza a ser blindada.
40. Ventajosamente se elige para la capa fijadora un metal cuyo coeficiente de dilatación esté situado entre el del metal de la pieza y el del metal de la capa exterior resistente al desgaste. Por regla general la capa exterior y la capa fijadora
45. se unen para formar un cuerpo uniforme e inseparable por medio de

149889

- 3 -



una capa intermedia producida por la formación de cristales mixtos, por aleación o por difusión.

A las condiciones antes descritas corresponden, por ejemplo, chapas o cuerpos moldeados que son compuestos - en

50. orden de afuera hacia adentro - de: carburo de tungsteno / cristales mixtos / hierro o carburo de tungsteno / cristales mixtos / cobalto, cuando la pieza a ser blindada consiste de acero con un contenido elevado de carbono, o que se componen de cromo / cristales mixtos / acero de un contenido elevado en carbono, cuando
55. la pieza consiste de acero aleado, por ejemplo del tipo de los aceros para válvulas.

La capa exterior, o sea la superficie expuesta al uso, de chapas o cuerpos moldeados fabricados según el presente invento, puede consistir de cualquier metal apropiado o mezclas

60. metálicas correspondientes. Especialmente bien se prestan para este fin los metales duros de composición conocida con o sin adición de metales auxiliares de bajo punto de fusión, además los metales pesados de elevado punto de fusión y sus compuestos, solos o mezclados con otros compuestos, también con la adición
65. de metales de bajo punto de fusión, así como aleaciones del tipo del Stellite.

Para la capa fijadora se prestan, sobre todo, metales capaces de formar aleaciones o cristales mixtos con los metales de la capa exterior. Preferentemente se emplean para este fin

70. los metales del grupo del hierro, es decir, el hierro mismo, el cobalto, el níquel o sus aleaciones, así como acero de un contenido elevado en carbono o acero aleado.

La capa exterior resistente al desgaste puede unirse con la capa fijadora según métodos variados, en sí conocidos.

75. Así se puede aplicar la capa exterior sobre la capa fijadora por

148089



- 4 -

fusión, por ejemplo por soldadura autógena o eléctrica, o por concreción. Cuando se la aplica por concreción, los metales pulverizados se comprimen, ventajosamente, sobre una pequeña chapa de la capa fijadora, la que se ha hecho áspera en la cara de

80. unión con la capa exterior resistente al desgaste. Se puede también proceder de modo que primero se comprime la capa fijadora consistente, por ejemplo, de hierro, cobalto o níquel en polvo o de sus aleaciones, se aplica después por presión el metal pulverizado de la capa exterior resistente al desgaste y se somete

85. finalmente todo el cuerpo obtenido a una concreción.

Naturalmente la misma capa fijadora puede consistir, a su vez, de varios estratos, por ejemplo de manera que al metal pulverizado de la capa fijadora ya se agregan en cantidades crecientes porciones del metal o del compuesto metálico de la

90. capa exterior, resultando finalmente el estrato inferior sin o con bajo contenido en metal duro y el estrato superior con un contenido en metal duro relativamente elevado.

El cuerpo obtenido que consiste después de la soldadura y de la concreción de las tres zonas siguientes: capa exterior

95. resistente al desgaste / capa de los cristales mixtos / capa fijadora, se adapta exactamente a su destino por una elaboración mecánica de la capa fijadora que en la mayoría de los casos resulta demasiado blanda, y por afilamiento y pulimento de la capa exterior resistente al desgaste y muy dura en la mayoría

100. de los casos, resultando chapas o cuerpos moldeados listos para blindar las piezas respectivas.

Las chapas o los cuerpos moldeados resistentes al desgaste y obtenidos según el presente invento pueden fijarse sobre una herramienta o pieza de máquina de cualquier modo

105. deseado. Cuando se desea unir las partes por soldadura, la pieza

149084



- 5 -

a ser blindada y la chapa se calientan en un horno al rojo, luego se esparce sobre la cara de la pieza una capa de un polvo de soldadura adecuado y se aplica después la chapa a ser fijada. A continuación, la pieza se calienta a blanco, consiguiéndose la  
110. unión de las partes por una ligera presión o por un golpe. Preferentemente se hace enfriar después la pieza acabada en cenizas o carbón finamente pulverizado.

Además, se puede unir la chapa y la pieza correspondiente por soldadura por resistencias eléctricas, pudiéndose  
115. también fijar la capa fijadora blanda que lleva el metal duro, a la pieza por medio de tornillos. También es posible proveer en la capa fijadora huecos en cola de milano y aplicar la chapa de contornos correspondientes en caliente de modo que esta última se fije al enfriamiento.

120. Piezas acabadas de esta manera pueden ser endurecidas y revenidas por un tratamiento cuidadoso sin que se produzca una influencia perjudicial sobre la capa exterior de la chapa, resistente al desgaste, que en la mayoría de los casos es un cuerpo de dureza natural.

125. Ya se ha propuesto colocar entre la chapa, consistente en su total de metal duro, y la pieza correspondiente, una especie de artesa de fuertes paredes, consistente de un metal relativamente duro y tenaz, en el que se fija la chapa por soldadura.

Esta artesa está destinada a preservar la chapa de esfuerzos  
130. mecánicos desfavorables y de tensiones calóricas perjudiciales, no sólo separándola de la pieza en todas sus partes, sino protegiéndola al mismo tiempo eficazmente contra las tensiones producidas por el uso de la pieza o durante el proceso de soldadura.

Por este motivo, el coeficiente de dilatación del metal de dicha  
135. artesa debe ser muy bajo y equivale aproximadamente - contras-



tando con las prescripciones del presente invento - al del metal del corte. Además la chapa y la artesa no están unidas para formar un cuerpo uniforme por medio de una capa intermedia producida por la formación de cristales mixtos o un proceso

140. semejante, como lo prescribe el presente invento.

Contrastando con esto se consigue una grande resistencia mecánica de la chapa por la unión de la capa exterior resistente al desgaste con la capa fijadora por medio de una capa intermedia en cuya formación participan tanto el metal de la capa exterior como el de la capa fijadora. Una separación posterior no

145. se consigue, ni bajo la influencia de un fuerte calentamiento durante el empleo de la pieza. También es muy importante el ajustamiento mútuo o la graduación adecuada de los coeficientes de dilatación de las varias capas de la chapa y de la pieza misma, consiguiéndose finalmente una herramienta o pieza de máquina muy

150. sólida y durable.

N O T A.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar

155. que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no altere su principio fundamental. También se hace constar que este invento corresponde a una patente presentada en Alemania con fecha 11 de Febrero de 1939, nº 153.464 I b/49 h., acogiéndose, por lo tanto a los benefi-

160. cios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita patente de invención, por veinte años en España:

"Perfeccionamientos en chapas o cuerpos moldeados resistentes al desgaste, para blindar herramientas o piezas de

165. máquina; caracterizándose por lo siguiente:

149889



- 7 -

19. Perfeccionamientos en chapas o cuerpos moldeados resistentes al desgaste, para blindar herramientas o piezas de máquina, caracterizados porque consisten de una capa exterior de metales o compuestos metálicos resistentes al desgaste y de una  
170. capa fijadora, siendo el coeficiente de la dilatación térmica de la capa fijadora análogo o aproximado al del metal de la pieza.

29.- Perfeccionamientos en chapas o cuerpos moldeados resistentes al desgaste, según la reivindicación 1), caracterizados porque el coeficiente de dilatación de la capa fijadora está  
175. situado entre los del metal de la pieza y del metal de la capa exterior resistente al desgaste.

39.- Perfeccionamientos en chapas o cuerpos moldeados resistentes al desgaste, según la reivindicación 1) y 2) caracterizados porque la capa exterior y la capa fijadora son unidas  
180. para formar un cuerpo uniforme e inseparable, por medio de una capa intermedia producida por la formación de cristales mixtos o por aleación o difusión.

49.- Perfeccionamientos en chapas o cuerpos moldeados resistentes al desgaste, según las reivindicaciones 1 - 3, caracterizados porque la capa fijadora consiste de varios estratos cuyo  
185. contenido en los metales o compuestos metálicos de la capa exterior disminuye en dirección hacia la pieza.

59.- Perfeccionamientos en chapas o cuerpos moldeados resistentes al desgaste, según las reivindicaciones 1 - 4,  
190. caracterizados por el empleo de un procedimiento para aplicar sobre el metal de la capa fijadora el metal de la capa exterior por soldadura autógena o eléctrica.

69.- Perfeccionamientos en chapas o cuerpos moldeados resistentes al desgaste, según las reivindicaciones 1 - 4, caracterizados por la utilización de un procedimiento por el que el  
195.

14 9889



- 8 -

metal de la capa exterior se une por concreción con el metal de la capa fijadora.

72.- Perfeccionamientos en chapas o cuerpos moldeados resistentes al desgaste, según la reivindicación 6), caracterizados porque según un procedimiento el metal de la capa exterior se comprime en forma de polvo sobre la capa fijadora que se presente como una chapa preferentemente áspera en la cara de unión.

82.- Perfeccionamientos en chapas o cuerpos moldeados resistentes al desgaste según la reivindicación 6) caracterizados porque con arreglo a un procedimiento el metal de la capa exterior se comprime en forma de polvo sobre la capa fijadora que se presente como cuerpo obtenido por compresión de metal pulverizado.

92.- Perfeccionamientos en chapas o cuerpos moldeados resistentes al desgaste, según las reivindicaciones 1 - 8, el empleo de un procedimiento para su fijación sobre herramientas o piezas de máquina, que se caracteriza porque las chapas o cuerpos moldeados se unen por soldadura con las piezas en cuestión.

"Perfeccionamientos en chapas o cuerpos moldeados resistentes al desgaste para blindar herramientas o piezas de máquina"; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria.

Esta memoria consta de ocho hojas escritas por una sola cara.

Madrid 3 de julio de 1940.

I. G. FARBENINDUSTRIE AKTIENGESELLSCHAFT.

Procurador de J. GÓMEZ ACERCA