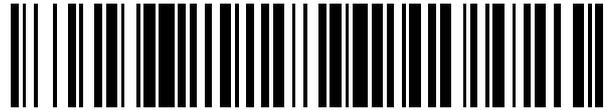


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 421 443**

51 Int. Cl.:

C23C 30/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.07.2005** **E 05762454 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.04.2013** **EP 1778893**

54 Título: **Plaquita de torneado con un revestimiento de varias capas**

30 Prioridad:

02.08.2004 AT 13232004

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

02.09.2013

73 Titular/es:

**BOEHLERIT GMBH & CO. KG. (100.0%)
DEUCHENDORF - WERK VI
8605 KAPFENBERG, AT**

72 Inventor/es:

**PITONAK, REINHARD y
WEISSENBACHER, RONALD**

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 421 443 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Plaquita de torneado con un revestimiento de varias capas

La invención se refiere a una plaquita de torneado de metal duro o cermet con un revestimiento superficial de varias capas para un mecanizado por arranque de viruta de objetos esencialmente metálicos.

- 5 La invención va dirigida en particular a una plaquita de torneado mencionada para un mecanizado de piezas de un material de varias fases, tal como aleaciones de hierro fundido y similares.

En un mecanizado por arranque de viruta de piezas de trabajo de materiales esencialmente metálicos, la introducción de herramientas de metal duro o cermet llevó asociado un inesperado aumento del rendimiento y condujo al desarrollo de plaquitas de torneado en portaplacas.

- 10 El siguiente aumento inesperado del rendimiento de las herramientas, dado el caso asociado con una mejora de la calidad de la superficie de mecanizado, lo aportó un revestimiento de las superficies de las plaquitas de torneado con materiales duros tales como nitruros, carburos, óxidos y sus formas mixtas.

- 15 Para aumentar adicionalmente la rentabilidad y la calidad superficial en el arranque de viruta, se llevaron a cabo perfeccionamientos en la tecnología de revestimiento en la estructura de películas y en la optimización del grosor de las películas.

Las exigencias impuestas al revestimiento superficial de las plaquitas de torneado consisten básicamente en una alta adhesión al sustrato y una reducción de la carga mecánica y térmica del sustrato de metal duro.

- 20 Por el documento EP-A-1 348 779 se dio a conocer, por ejemplo, una herramienta de corte de metal duro, en la que se crea una zona (de unión) tenaz próxima a la superficie sobre el sustrato de metal duro. Sobre esta zona se aplica un revestimiento de varias capas de nitruro de titanio (TiN) y/o carbonitruro de titanio, α -Al₂O₃, carbonitruro de titanio o oxicarbonitruro de titanio con una película exterior de TiN en grosores y relaciones de grosos determinadas en cada caso para lograr la alta resistencia al desgaste y tenacidad de la herramienta.

- 25 Según los conocimientos generales técnicos de los especialistas en el campo de las plaquitas de torneado revestidas, una zona de unión superficial tenaz sobre el sustrato y un revestimiento de varias capas con una película de acabado de TiN que presenta una dureza así como una resistencia al desgaste altas, favorece la calidad de la herramienta.

- 30 El documento US 2002/0187370 A1 da a conocer una plaquita de corte con un revestimiento de varias capas que puede presentar una sucesión de películas con, de fuera hacia dentro, TiN, Al₂O₃ y TiN. En la zona de las aristas de corte se retira la película de acabado de TiN más externa mediante rectificado, extendiéndose las zonas retiradas, en las que Al₂O₃ forma la película más exterior, como máximo hasta 2000 μ m.

La invención va dirigida ahora a incrementar adicionalmente la calidad de la herramienta y por tanto la rentabilidad del mecanizado por arranque de viruta. En particular aumenta considerablemente la duración del filo de corte de la plaquita de torneado en un mecanizado de materiales de varias fases tales como piezas coladas, por ejemplo aleaciones de fundición gris.

- 35 Este objetivo se consigue mediante una plaquita de torneado según la reivindicación 1.

Las ventajas logradas con la combinación de películas exteriores según la invención consisten en una estabilidad considerablemente aumentada del revestimiento global en una operación de arranque de viruta difícil de una plaquita de torneado.

- 40 Investigaciones intensas dieron como resultado que una película de óxido como película de acabado impide en su mayor parte reacciones químicas de la capa de TiN subyacente y protege a esta capa de desgaste muy dura. Mediante esta capa de acabado de óxido, configurada como capa de α -Al₂O₃ vítrea, se impiden, tal como se encontró, por un lado reacciones de TiN, tal como se indicó anteriormente, con oxígeno y en particular con carbono a las altas temperaturas que aparecen debido al arranque de viruta en la plaquita de corte, y por otro lado se produce, debido a la conductibilidad térmica decreciente a medida que aumenta la temperatura de la capa de óxido, una disminución de la carga por temperatura de la película de varias capas y por tanto de la plaquita de torneado.

- 45 Para un experto en la práctica de este campo, el efecto ventajoso de películas de α -Al₂O₃ vítreas es extremadamente sorprendente, porque tiene en total una menor dureza que la película de TiN subyacente y, sin embargo, según la opinión técnica general, la película más exterior debería tener la máxima dureza y resistencia a la abrasión. La evolución inversa de la conductibilidad térmica o la dilatación térmica a medida que aumenta la temperatura de las capas adyacentes sugiere también al experto en la técnica una tendencia a un desconchamiento de la película de acabado.

Está todavía pendiente la prueba científica, pero en contra de la aseveración técnica anterior, ha de aceptarse que la

- 5 estructura de la superficie límite entre la película de TiN y una película de acabado de α -Al₂O₃, es la base de un efecto ventajoso de la misma. Las películas de TiN tienen evidentemente, según la fabricación, una superficie estructurada formada por una conformación micro y/o nanocristalina. Una película de acabado de α -Al₂O₃ aplicada sobre ésta según la invención se extiende por toda la superficie, apareciendo una superficie de unión dentada con alta resistencia a la adhesión y alta resistencia al cizallado. Si ahora tiene lugar, durante el arranque de viruta, en particular de piezas de una aleación de fundición a base de hierro, una carga mecánica-térmica de la película de acabado, esta película de acabado si bien se adelgaza por abrasión, sin embargo no muestra grietas y desconchados superficiales.
- 10 Según la invención, mediante una denominada película de acabado de óxido, que puede gastarse, de α -Al₂O₃ sobre una película de TiN, aumenta considerablemente el rendimiento del arranque de viruta de una herramienta o de una plaquita de torneado.
- A este respecto es especialmente ventajoso que la película de acabado de óxido presente un grosor de desde 0,5 μ m hasta 6,0 μ m, en particular desde 0,9 μ m hasta 5,0 μ m.
- 15 Grosos de película más grandes favorecen la tendencia de una formación de grietas superficiales y con ello un desconchado parcial de zonas de película, mientras que un grosor inferior de la película no puede conllevar el incremento de rendimiento esperado de la herramienta.
- Se fabricaron plaquitas de torneado iguales a modo de prueba según el documento EP-A-1 348 779, dotando a una parte de ellas de una película de acabado de α -Al₂O₃ con un grosor de 2,1 μ m.
- 20 Los resultados prácticos al tornear casquillos colados dieron una vida útil que era en promedio 1,84 veces la de herramientas con revestimiento de α -AL₂O₃.

REIVINDICACIONES

1. Plaquita de torneado de metal duro o cermet con un revestimiento superficial de varias capas para un mecanizado por arranque de viruta de objetos esencialmente metálicos o de una aleación, en particular de material de varias fases tal como aleaciones de hierro fundido y similares, caracterizada porque está prevista una película compuesta por TiN, sobre la que se aplica una película formada por α -Al₂O₃ vítreo, que se extiende por toda la superficie y forma la capa más exterior.
- 5 2. Plaquita de torneado según la reivindicación 1, caracterizada porque la película más exterior de Al₂O₃ presenta un grosor de desde 0,5 μ m hasta 6,0 μ m, en particular desde 0,9 μ m hasta 5,0 μ m.