



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 275 128**

(51) Int. Cl.:

**F16B 19/06** (2006.01)

**C04B 35/488** (2006.01)

(12)

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Número de solicitud europea: **03782312 .7**

(86) Fecha de presentación : **05.12.2003**

(87) Número de publicación de la solicitud: **1588062**

(87) Fecha de publicación de la solicitud: **26.10.2005**

(54) Título: **Remache troquelado-punzonado.**

(30) Prioridad: **14.01.2003 DE 103 01 114**

(73) Titular/es: **Kerb-Konus-Vertriebs-GmbH**  
**Wernher-von-Braun-Strasse 7**  
**92224 Amberg, DE**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.06.2007**

(72) Inventor/es: **Donhauser, Georg**

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.06.2007**

(74) Agente: **Roeb Díaz-Álvarez, María**

**ES 2 275 128 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

Remache troquelado-punzonado.

La invención se refiere a un remache troquelado-punzonado según el preámbulo de la reivindicación 1.

Los remaches troquelados-punzonados de este tipo se usan para la unión de dos o más piezas de ensamblaje, semiproductos, chapas, perfiles o similares. Al mismo tiempo, el remache se presiona en primer lugar con la ayuda de un embutidor de remaches sin perforación previa a través de las piezas de ensamblaje que deben unirse, sirviendo el remache al mismo tiempo como punzón cortador. Tras alcanzar un punto de tope del embutidor de remaches, las piezas de ensamblaje que deben unirse se presionan con la superficie cerrada del embutidor de remaches y del pisador contra una matriz inferior. De este modo, se troquela una ranura anular en la pieza de ensamblaje inferior alrededor del extremo del vástago del remache, con lo cual el material de la pieza de ensamblaje inferior se presiona en, al menos, una ranura de vástago circundante del remache.

Los remaches troquelados-punzonados usados hasta ahora están fabricados normalmente de acero. En la unión de materiales, que en la combinación con elementos de unión de acero tienden a la corrosión, pueden aparecer no obstante problemas relacionados con la corrosión entre el remache punzonado y las piezas de ensamblaje que deben unirse. Los remaches de este tipo se conocen del documento EP1054169, que da a conocer un remache troquelado-punzonado según el preámbulo de la reivindicación 1. Por tanto, los remaches normalmente están provistos de una capa anticorrosión. Al punzonar los remaches en las piezas de ensamblaje pueden estropearse parcialmente la capa anticorrosión, con lo que la protección anticorrosión ya no está garantizada del modo deseado. Asimismo, un recubrimiento para el uso en magnesio no resulta muy adecuado. También hay problemas en el posterior mecanizado mecánico en los puntos de remache mediante lijado. Al mismo tiempo, la protección anticorrosión del remache se daña igualmente y la pieza de montaje puede sufrir corrosión.

El objetivo de la invención es crear un remache troquelado-punzonado del tipo mencionado al principio, que elimine los problemas mencionados al principio.

Este objetivo se alcanza mediante un remache troquelado-punzonado con las características de la reivindicación 1. Configuraciones ventajosas y variantes convenientes de la invención pueden desprenderse de las reivindicaciones subordinadas.

El remache troquelado-punzonado según la invención está fabricado a partir de un material cerámico resistente a la presión y al cizallamiento. La geometría del remache se genera, por ejemplo, en el procedimiento de moldeo por inyección. Mediante un tratamiento térmico tras la conformación, el remache obtiene su dureza. Como en el caso de aplicaciones con un remache completo de acero, el remache cerámico se presiona de forma autopunzonante a través de las capas de la pieza de ensamblaje sin dañarse.

Entre el remache cerámico y el material de la pieza de ensamblaje no aparece ningún potencial electroquímico. El material cerámico no conductor impide, de este modo, una corrosión electroquímica. El remache que se compone de cerámica puede trabajarse,

también mecánicamente mediante lijado.

El remache troquelado-punzonado se compone, preferentemente, de una cerámica óxida, cerámica no-óxida, o mezclas de distintas cerámicas óxidas así como mezclas de cerámicas no-óxidas. Como material cerámico especialmente adecuado para un remache troquelado-punzonado se ha comprobado una cerámica de óxido de aluminio reforzado con óxido de circonio con una proporción de óxido de circonio superior al 60% en peso y una densidad de material superior a 5,2 kg/m<sup>3</sup>. El remache troquelado-punzonado presenta, de forma ventajosa una resistencia a la presión superior a 2900 N/mm<sup>2</sup>, una resistencia a la flexión superior a 700 N/mm<sup>2</sup>, una resistencia a la rotura superior a 8 K<sub>IC</sub> y un módulo E inferior a 270 N/mm<sup>2</sup>. La dureza del remache troquelado-punzonado debería ser inferior a 1900 HV 10 (dureza Vickers). El material cerámico es además estanco al gas y resistente al ácido.

Otras peculiaridades y preferencias de la invención se desprenden de la descripción siguiente de un ejemplo de realización mediante el dibujo, que muestra un llamado remache de varias zonas para la unión de piezas de trabajo con distinto grosor de pieza de ensamblaje.

El remache troquelado-punzonado 1 representado en el dibujo es un llamado remache de varias zonas, que es adecuado para el ensamblaje de una pieza de ensamblaje superior 2 con una pieza de ensamblaje inferior 3a más gruesa o una pieza de ensamblaje inferior 3b inferior más delgada. Un remache troquelado-punzonado de este tipo ofrece la posibilidad de poder unir distintos grosores de pieza de ensamblaje en un único tipo de remache. El remache troquelado-punzonado 1 realizado como remache completo contiene una cabeza de remache 4 de tipo tronco cónico y un vástago 5 cilíndrico que se une, en el que están dispuestas diversas ranuras de vástago 6 contiguas. En el extremo inferior del vástago 5 se prevé un borde afilado 7, a través del que se facilita la producción de taladros punzonados en las piezas de ensamblaje 2 y 3a o 3b que deben unirse.

Para fabricar una unión de remache, este remache troquelado-punzonado 1 se presiona a través de un embutidor de remaches no mostrado desde arriba hacia abajo a través de las piezas de ensamblaje 2 y 3a o 3b fijadas mediante un pisador, apareciendo en las piezas de ensamblaje taladros punzonados que se alinean entre sí. Tras finalizar el proceso de punzonado, en la pieza de ensamblaje 3a o 3b inferior con la ayuda de una matriz correspondiente se troquela alrededor del vástago 5 una hendidura 8 anular, mediante lo que se produce que el material de la pieza de ensamblaje 3a o 3b bajo deformación plástica se presione en las ranuras de vástago 6 y las llene.

El remache troquelado-punzonado 1 se compone de una cerámica de óxido de aluminio reforzado de óxido de circonio con una proporción de óxido de circonio superior al 60% en peso y una densidad de material superior a 5,2 kg/dm<sup>3</sup>.

La invención no está limitada al remache de varias zonas representado en el dibujo y descrito en detalle. Las ranuras también pueden discurrir en todo el vástago. El remache troquelado-punzonado también puede presentar sólo una ranura de vástago. Asimismo, la ranura de vástago en lugar de forma de muesca puede estar configurada de forma redondeada o trapezoidal.

## REIVINDICACIONES

1. Remache troquelado-punzonado (1) con una cabeza de remache (4) y un vástago (5) que se une mediante punzonado, al menos, de dos piezas de ensamblaje (2, 3a, 3b) superpuestas, en el que el vástago (5) contiene, al menos, una ranura de vástago (6) para llenar de material, al menos, la pieza de ensamblaje inferior (3a, 3b) en el sentido de punzonado en el proceso de troquelado contiguo, **caracterizado** porque todo el remache troquelado-punzonado (1) se compone de una cerámica de óxido de aluminio reforzado con óxido de circonio.

2. Remache troquelado-punzonado según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la cerámica de óxido de aluminio reforzado con óxido de circonio presenta una proporción de óxido de circonio superior al 60% en peso y una densidad de material superior a 5,2 kg/dm<sup>3</sup>.

3. Remache troquelado-punzonado según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque presenta una resistencia a la presión superior a 2900 N/mm<sup>2</sup>.

4. Remache troquelado-punzonado según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque presenta una resistencia a la flexión superior a 700 N/mm<sup>2</sup>.

5. Remache troquelado-punzonado según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque presenta una resistencia a la rotura superior a 8 K<sub>IC</sub>.

6. Remache troquelado-punzonado según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque presenta un módulo E inferior a 270 N/mm<sup>2</sup>.

7. Remache troquelado-punzonado según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque presenta una dureza inferior a 1900 HV 10.

8. Remache troquelado-punzonado según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** porque la cerámica es estanca al gas y resistente al ácido.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

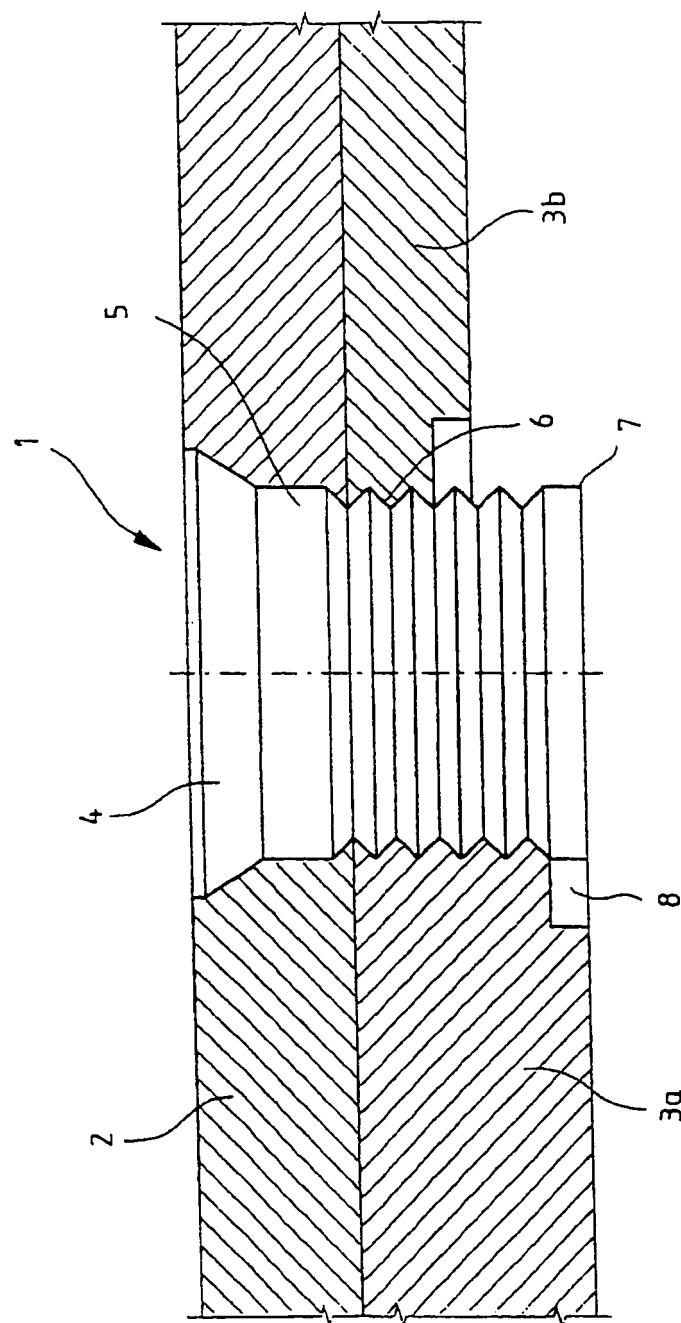


FIG. 1