

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 736 279**

51 Int. Cl.:

F16B 37/06 (2006.01)

B23P 19/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.03.2014 PCT/DE2014/100072**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.10.2014 WO14166478**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.03.2014 E 14722526 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.06.2019 EP 2984356**

54 Título: **Método para sujetar un elemento de ensamblaje en una chapa de metal así como disposición de un elemento de ensamblaje y una chapa de metal**

30 Prioridad:

10.04.2013 DE 102013103609

25.04.2013 DE 102013104224

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

27.12.2019

73 Titular/es:

SCHMIDT, HEIKO (100.0%)

Ludwig-Thoma-Strasse 2

93138 Lappersdorf, DE

72 Inventor/es:

SCHMIDT, HEIKO

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 736 279 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

Método para sujetar un elemento de ensamblaje en una chapa de metal así como disposición de un elemento de ensamblaje y una chapa de metal

5 [0001] La invención se refiere a un método según la reivindicación 1 así como a una disposición de un elemento de ensamblaje y una chapa de metal que tiene una abertura de ensamblaje según la reivindicación 10.

[0002] Se conocen métodos para sujetar elementos de ensamblaje en chapas metálicas en diferentes realizaciones.

10 [0003] DE 20 2004 021 831 U1 muestra, por ejemplo, un componente con una cabeza que forma un reborde y un vástago que se extiende desde la cabeza, donde el vástago tiene un segmento de deformación adyacente a la cabeza y un segmento de vástago conectado a este, donde la sección transversal del segmento de deformación se engrosa frente al segmento de vástago adyacente y está prevista para transferirla a un contrarrebordo al apretar el componente en un elemento de construcción en el lado del elemento de construcción opuesto a la cabeza mediante deformación en frío, para que el vástago entre el segmento de deformación y el segmento de vástago adyacente se estreche y forme una inclinación de entrada en un área de transición.

15 [0004] US 2,170,472 A divulga un método para sujetar tuercas en una chapa de metal. Las aberturas provistas en la chapa de metal para insertar un segmento de accionamiento de las tuercas tienen una sección transversal que difiere de una forma de sección transversal redonda, que se diferencia de la sección transversal del segmento de accionamiento de las tuercas. Para fijar las tuercas en la chapa de metal, el segmento de accionamiento de las tuercas se deforma por medio del ensamblaje.

20 [0005] Por DE 198 08 628 A1 se conoce, por ejemplo, un dispositivo para sujetar tuercas del tipo de tuerca remachable, que consiste en una tuerca con una pieza de unión tipo casquillo que conecta coaxialmente. La pieza de unión puede fijarse en una abertura con forma de agujero oblongo que tiene una conicidad. En la abertura con forma de agujero oblongo la pieza de unión se fija en unión positiva por medio de un proceso de compresión y/o separación.

25 [0006] El objeto de la invención es proporcionar un método que permita sujetar elementos de ensamblaje en chapas metálicas con una alta resistencia a la torsión o admisión del momento de torsión a un coste reducido. Para resolver esta tarea se configura un método según la reivindicación 1. Una disposición de un elemento de ensamblaje y una chapa de metal que tiene una abertura de ensamblaje es el objeto de la reivindicación 10.

30 [0007] Un aspecto esencial del método según la invención debe verse en que el segmento de ensamblaje y fijación forma un segmento de bloqueo en un área que se conecta a la cabeza, en donde el segmento de bloqueo de un segmento anular se forma en la transición entre la cabeza y el segmento de ensamblaje y fijación o una longitud parcial del segmento de ensamblaje y fijación que se conecta a la cabeza, y que la mitad del diámetro del segmento de bloqueo es igual o aproximadamente igual a la distancia radial máxima, pero mayor que la distancia radial mínima, y que al ensamblar y fijar el elemento de ensamblaje se deforma el segmento de bloqueo en una forma de sección transversal que difiere de la forma rotacionalmente simétrica.

35 [0008] Además, de manera ventajosa, la dureza de la chapa de metal es igual o aproximadamente igual o esencialmente igual o por el contrario mayor que la dureza del material del elemento de ensamblaje

40 [0009] En una variante de realización, el segmento de bloqueo se forma con una superficie periférica rotacionalmente simétrica a un eje del elemento de ensamblaje, en donde preferiblemente el segmento de bloqueo se deforma en una forma de sección transversal correspondiente a la forma de sección transversal de la abertura de ensamblaje. Ventajosamente, el segmento de bloqueo está al menos en el área de las caras de la superficie de la chapa de metal contra la que se apoya la cabeza del elemento de ensamblaje, que se deforma en forma de sección transversal que difiere de la forma rotacionalmente simétrica.

[0010] El segmento de bloqueo está formado preferiblemente por una longitud parcial axial del segmento de ensamblaje y fijación que se estrecha hacia su extremo libre.

45 [0011] También un segmento de ensamblaje y fijación diseñado como un collar de remache puede deformarse en un collar de remache deformado, de manera que la chapa de metal quede sujeta en el área del borde de la abertura de ensamblaje entre el collar de remache deformado y la cabeza del elemento de ensamblaje. El segmento de ensamblaje y fijación tiene ventajosamente en su extremo libre una sección transversal que es mayor que una sección transversal en un área parcial entre el segmento de bloqueo y este extremo libre, y el bloqueo del elemento de ensamblaje en la chapa de metal se lleva a cabo en este hueco mediante compresión o mediante deformación permanente de la chapa de metal en la cara alejada de la cabeza.

50

[0012] En otra variante de realización ventajosa, la chapa de metal se deforma al fijar el elemento de ensamblaje para formar un segmento en forma de cúpula, de manera que el extremo del segmento de ensamblaje y fijación o del collar de remache deformado que está alejado de la cabeza del elemento de ensamblaje se aloje en una escotadura del segmento en forma de cúpula.

5 [0013] Preferiblemente, el elemento de ensamblaje es un elemento de unión en forma de tuerca o perno.

[0014] También es objeto de la invención una disposición de un elemento de ensamblaje y una chapa de metal que tiene una abertura de ensamblaje, donde la abertura de ensamblaje proporcionada en la chapa de metal tiene una sección transversal que difiere de la forma circular, donde el elemento de ensamblaje tiene una cabeza y un segmento de ensamblaje y fijación que está alejado de un lado frontal o inferior de la cabeza, y el segmento de ensamblaje y fijación forma un segmento de bloqueo al menos en un área que se conecta a la cabeza, donde el segmento de bloqueo está formado por un segmento anular en la transición entre la cabeza y el segmento de ensamblaje y fijación, o por una longitud parcial del segmento de ensamblaje y fijación que se conecta a la cabeza, donde la mitad del diámetro del segmento de bloqueo es igual o esencialmente igual a la distancia radial máxima que el borde de la abertura de ensamblaje tiene desde el eje central de esta abertura de ensamblaje, pero es mayor que la distancia radial mínima que el borde de la abertura de ensamblaje tiene desde el eje central de la abertura de ensamblaje, en donde el segmento de ensamblaje y fijación del elemento de ensamblaje se aloja en la abertura de ensamblaje de la chapa de metal, donde al ensamblar y fijar el elemento de ensamblaje se deforma el segmento de bloqueo en una forma de sección transversal que difiere de la forma rotacionalmente simétrica.

[0015] En el sentido de la invención, la expresión "esencialmente" o "aproximadamente" significa desviaciones del valor exacto respectivo de +/- 10%, preferiblemente de +/- 5% y/o desviaciones en forma de variaciones insignificantes para la función.

[0016] A continuación, se describe la invención mediante las figuras haciendo referencia a los ejemplos de realización. Se muestra en:

- Figura 1 un elemento de ensamblaje según la invención en forma de tuerca para remachar en representación simplificada y en sección;
- Figura 2 una vista en planta en representación simplificada del lado inferior del elemento de ensamblaje de la Figura 1 que tiene un collar de remache;
- Figura 3 una abertura de ensamblaje provista en un componente fabricado a partir de una chapa de metal;
- Figura 4 el componente con el elemento de ensamblaje de las Figuras 1 y 2 sujeto a este componente en representación esquemática;
- Figura 5 un elemento de ensamblaje según otra forma de realización de la invención en una representación como en la Figura 1;
- Figura 6 una representación como la Figura 4 con el elemento de ensamblaje de la Figura 5 sujeto al componente;
- Figura 7 un ejemplo de un elemento de ensamblaje que no está incluido en la invención en una representación como la Figura 1.

[0017] En las Figuras 1-4, 1 es un elemento de ensamblaje diseñado como tuerca para remachar hecha de un material metálico, preferiblemente de acero. El elemento de ensamblaje 1 está formado con una cabeza o cuerpo del elemento de ensamblaje 2 que está formado en su perímetro, por ejemplo, en forma de cilindro circular y que tiene un lado superior 2.1 y un lado inferior 2.2. En el lado inferior 2.2 el cuerpo del elemento de ensamblaje 2 está provisto de un segmento de bloqueo 3 que, en la forma de realización representada, tiene una superficie periférica que se conecta en forma de cilindro circular al eje FA del elemento de ensamblaje y, en la dirección del eje del elemento de ensamblaje FA, tiene un grosor axial que es menor que el grosor axial correspondiente del cuerpo del elemento de ensamblaje 2. El diámetro exterior del segmento de bloqueo 3 es menor que el diámetro exterior del cuerpo del elemento de ensamblaje 2. En el segmento de bloqueo 3 se conecta un segmento de ensamblaje y fijación en forma de collar de remache 4 que está diseñado a modo de cilindro hueco o casquillo que rodea de forma concéntrica al eje FA del elemento de ensamblaje, y tiene un diámetro exterior que es menor que el diámetro exterior del segmento de bloqueo 3. En el cuerpo del elemento de ensamblaje 2 se proporciona un orificio roscado 5 con el mismo eje que el eje FA del elemento de ensamblaje.

[0018] Para sujetar el elemento de ensamblaje 1 en un componente 6 o en la chapa de metal 7 que forma este componente, se practica una abertura de ensamblaje 8 en esta chapa de metal que tiene una forma de sección transversal que difiere de la forma de sección transversal del segmento de bloqueo 3, es decir, una forma de sección transversal que difiere de la forma circular. En la forma de realización ilustrada, la abertura de ensamblaje 8 es de forma poligonal y tiene una sección transversal octogonal. Las dimensiones de las aberturas de ensamblaje 8 se seleccionan de modo que la distancia radial máxima r_1 del borde 9 desde el eje central M de la abertura de ensamblaje 8 o desde el eje FA sea igual o aproximadamente igual a la mitad del diámetro del segmento de bloqueo 3, y la distancia radial mínima r_2 del borde 9 del eje central M sea menor que la mitad del diámetro del segmento de bloqueo 3. Las distancias radiales máxima y mínima r_1 y r_2 se alternan en la dirección periférica de la abertura de ensamblaje 8. La distancia máxima r_1 está en las esquinas de la abertura de ensamblaje 8, y la distancia radial mínima r_2 está entre dos esquinas de la abertura de ensamblaje 8.

[0019] El material de la chapa de metal 7 tiene preferiblemente una dureza que es igual o esencialmente igual pero preferiblemente mayor que la dureza del material del elemento de ensamblaje 1. Pero la dureza de la chapa de metal 7 también puede ser aproximadamente igual a la dureza del material del elemento de ensamblaje 7, es decir, por ejemplo ser hasta un 20% menor que la dureza del material del elemento de ensamblaje 7. Después de insertar el elemento de ensamblaje 1 con el collar de remache 4 en la abertura de ensamblaje 8 de manera que la cabeza 2 se apoye en su lado inferior 2.2 contra la cara de la superficie superior de la chapa de metal 7 en la Figura 4, tendrá lugar, con la ayuda de una herramienta que tiene dos partes de herramienta 10 y 11, la compresión y fijación del elemento de ensamblaje 1 mediante remachado o deformación del collar de remache 4, de manera que la chapa de metal 7 quede sujeta entre la cabeza y el collar de remache 4 deformado en el área del borde de la abertura de ensamblaje 8. Al mismo tiempo, con este remachado el segmento de bloqueo 3 se deforma de modo que toma la forma del borde 9 de la abertura de ensamblaje 8, es decir, después de la deformación también tiene la sección transversal que difiere de la forma circular. El exceso de material del segmento de bloqueo 3 original se aloja axialmente con respecto al eje FA en la abertura de ensamblaje 8 mediante la deformación permanente. En la forma de realización ilustrada, el grosor axial del segmento de bloqueo es menor que el grosor de la chapa de metal 7. La longitud axial del collar de remache 4 no deformado es mayor que el grosor de la chapa de metal 7.

[0020] Las Figuras 5 y 6 muestran, como otra forma de realización adicional, un elemento de ensamblaje 1a que, en lugar de collar de remache 4, tiene un segmento de ensamblaje y fijación 4a, que a su vez está diseñado en su superficie exterior de forma rotacionalmente simétrica con respecto al eje FA, cuyo diámetro exterior aumenta en forma de cono truncado pero alejándose hacia el extremo que se aleja de la cabeza 2. La longitud axial del segmento de ensamblaje y fijación 4a es más corta que la longitud axial correspondiente del collar de remache 4, y corresponde, por ejemplo, al grosor de la chapa de metal 7. Después de insertar el elemento de ensamblaje 1a en la abertura de ensamblaje 8 de manera que la cabeza 2 se apoye por su lado inferior 2.2 contra la cara de la superficie superior de la chapa de metal 7 en la Figura 6, esta última se deforma permanentemente en el área de su cara inferior en el borde de la abertura de ensamblaje 8 en 12, de modo que el segmento de ensamblaje 4a del material de la chapa de metal 7 se engancha por detrás en unión positiva.

[0021] El elemento de ensamblaje 1a tiene a su vez el segmento de bloqueo 3 que se conecta a la cabeza 2 y que se deforma en la forma de sección transversal de la abertura de ensamblaje 8 que difiere de la forma circular al ensamblar y fijar el elemento de ensamblaje 1a de la misma manera que se ha descrito anteriormente para el elemento de ensamblaje 1, y por ello se produce un bloqueo de giro o admisión del momento de torsión para el elemento de ensamblaje 1a anclado al componente 6.

[0022] La Figura 7 muestra, como otra forma de realización, un elemento de ensamblaje 1b con un segmento de ensamblaje y fijación 4b diseñado como un collar de remache que está formado en su superficie periférica de forma rotacionalmente simétrica al eje FA, pero que en su extremo libre alejado de la cabeza 2 se estrecha ligeramente cónico. Al menos cerca de la cabeza 2, el segmento de ensamblaje y fijación 4b tiene un área con un radio que es igual o aproximadamente igual a la distancia radial mayor r_1 , pero es mayor que la distancia radial menor r_2 de la abertura de ensamblaje 8. Al insertar y deformar el segmento de ensamblaje y fijación 4b al collar de remache deformado, esta área del segmento de ensamblaje y fijación 4b mencionada anteriormente se deforma a su vez de tal manera que tiene la forma de sección transversal de la abertura de ensamblaje 8 que difiere de la forma circular, garantizando con ello la alta seguridad del momento de torsión del elemento de ensamblaje 1b sujeto al componente 6.

[0023] Todas las formas de realización de la invención tienen en común que el elemento de ensamblaje 1, 1a, 1b respectivo está formado en el segmento de bloqueo 3 o en su área del segmento de ensamblaje y fijación 4, 4a y 4b que forma este segmento de bloqueo en su perímetro rotacionalmente simétrico al eje FA, de modo que al insertar el segmento de ensamblaje y fijación 4, 4a y 4b en la abertura de ensamblaje no debe prestarse atención a una orientación o posición de rotación predeterminada del elemento de ensamblaje, es decir, el elemento de ensamblaje puede insertarse en cualquier posición de rotación o de ángulo en la abertura de ensamblaje 8, por lo que se simplifica considerablemente la colocación del elemento de ensamblaje 1, 1a, 1b en el componente 6. Todas las formas de realización de la invención tienen además en común que, al ensamblar y fijar o al comprimir y remachar el elemento de ensamblaje 1, 1a, 1b, se activa el seguro contra la rotación en la cara de la superficie de la chapa de metal 7 contra la que se apoya también la cabeza 2 del elemento de ensamblaje 1, 1a, 1b, en concreto, mediante la deformación del segmento de bloqueo 3 o esta área parcial del segmento de ensamblaje y fijación 4b que forma este segmento de bloqueo.

[0024] Hasta ahora se ha descrito la invención haciendo referencia a ejemplos de realización. Se entiende que son posibles numerosas variaciones. Se ha asumido anteriormente que la abertura de ensamblaje 8 tiene una sección transversal octagonal. Por supuesto, también son posibles otras secciones transversales que difieren de la forma circular, por ejemplo, secciones transversales poligonales de cualquier tipo, secciones transversales ovaladas o rectangulares, aberturas de ensamblaje con un borde ondulado en el que se alternen depresiones y salientes, y combinaciones de secciones transversales de este tipo.

5 [0025] Además, existe la posibilidad de que, al fijar el elemento de ensamblaje, la chapa de metal respectiva se deforme en forma de cúpula, de modo que finalmente la cabeza 2 del elemento de ensamblaje 1, 1a, 1b esté en el lado exterior convexo de un segmento en forma de cúpula de la chapa de metal 7 y se deforme en un collar de remache deformado, o esté ubicada en el lado cóncavo de la chapa de metal 7 deformada en forma de cúpula dentro de una escotadura de esta en el segmento de ensamblaje y fijación 4, 4a y 4b comprimido en la chapa de metal, de modo que el segmento de ensamblaje y fijación 4, 4a y 4b no sobresalga por la cara superior de la chapa de metal 7 alejada de la cabeza 2.

10 [0026] Además, se pueden proporcionar, además del segmento de bloqueo 3, en el lado frontal 2.2 inferior en relación con el eje FA frente al segmento de bloqueo 3 y separado de este, varios salientes desplazados radialmente hacia fuera, o por el contrario, un anillo que rodee el segmento de bloqueo 3 a una distancia radial, como se indica en la Figura 1 con 13.

[0027] Anteriormente, se asumió además que el elemento de ensamblaje 1, 1a o 1b es una tuerca. Por supuesto, el elemento de ensamblaje también puede tener otra forma o realizarse como un elemento de unión de otro tipo, por ejemplo, como un perno con un vástago de perno, como se indica en la Figura 5 con la línea discontinua 14.

15 Lista de números de referencia

[0028]

	1, 1a, 1b	elemento de ensamblaje
	2	cabeza
	2.1, 2.2	lado frontal
20	3	segmento de bloqueo
	4, 4a, 4b	segmento de ensamblaje y fijación
	5	orificio roscado
	6	componente
	7	chapa de metal
25	8	abertura de ensamblaje
	9	borde de la abertura de ensamblaje
	10, 11	pieza de herramienta
	12	sección de material deformado de la chapa de metal. 7
	13	anillo
30	14	vástago de perno
	FA	eje del elemento de ensamblaje
	M	eje central de la abertura ensamblaje
	r1, r2	distancia radial

REIVINDICACIONES

1. Método para el anclaje a prueba de torsión de un elemento de ensamblaje (1, 1a, 1b) en una chapa de metal (7) mediante la inserción de un segmento de ensamblaje y fijación (4, 4a, 4b) alejado de una cabeza (2) del elemento de ensamblaje (1, 1a, 1b) en una abertura de ensamblaje (8) provista en la chapa de metal (7) que tiene una sección transversal que difiere de la forma circular, de modo que un borde (9) de la abertura de ensamblaje (8) forme al menos un área con una distancia máxima ($r1$) desde el eje central (M) de la abertura de ensamblaje (8), y al menos un área con una distancia radial mínima ($r2$) desde el eje central (M) de la abertura de ensamblaje (8), en donde el elemento de ensamblaje después del anclaje con la cabeza (2) se apoya contra la chapa de metal (7), junto a la que el segmento de ensamblaje y fijación (4, 4a, 4b) forma un segmento de bloqueo (3) en un área que se conecta a la cabeza (2), donde el segmento de bloqueo (3) está formado por un segmento anular en la transición entre la cabeza (2) y el segmento de ensamblaje y fijación (4, 4a), o por una longitud parcial del segmento de ensamblaje y fijación (4, 4a) que se conecta a la cabeza (2), en donde la mitad del diámetro del segmento de bloqueo (3) es igual o aproximadamente igual a la distancia ($r1$) radial máxima pero mayor que la distancia ($r2$) radial mínima, y en donde el segmento de bloqueo (3) se deforma en una forma de sección transversal que difiere de la forma rotacionalmente simétrica al ensamblar y fijar el elemento de ensamblaje (1, 1a, 1b).
2. Método según la reivindicación 1 caracterizado por que la dureza de la chapa de metal es igual o aproximadamente igual o esencialmente igual o por el contrario mayor que la dureza del material del elemento de ensamblaje (1, 1a, 1b).
3. Método según la reivindicación 1 o 2 caracterizado por que el segmento de bloqueo (3) se forma con una superficie periférica rotacionalmente simétrica a un eje del elemento de ensamblaje (FA).
4. Método según la reivindicación 1 o 2 caracterizado por que el segmento de bloqueo (3) se deforma en una forma de sección transversal correspondiente a la forma de sección transversal de la abertura de ensamblaje (8).
5. Método según una de las reivindicaciones anteriores caracterizado por que el segmento de bloqueo (3) se deforma en forma de sección transversal que difiere de la forma rotacionalmente simétrica, al menos en el área de las caras de la superficie de la chapa de metal (7) contra las que se apoya la cabeza (2) del elemento de ensamblaje (1, 1a, 1b).
6. Método según una de las reivindicaciones anteriores caracterizado por que un segmento de ensamblaje y fijación (4, 4b) diseñado como collar de remache se deforma en un collar de remache deformado, de tal manera que la chapa de metal (7) quede sujeta en el área del borde (9) de la abertura de ensamblaje (8) entre el collar de remache deformado y la cabeza (2) del elemento de ensamblaje (1, 1b).
7. Método según una de las reivindicaciones anteriores caracterizado por que el segmento de ensamblaje y fijación (4a) tiene en su extremo libre una sección transversal que es mayor que una sección transversal en un área parcial entre el segmento de bloqueo (3) y este extremo libre, y por que el bloqueo del elemento de ensamblaje (1a) en la chapa de metal (7) se lleva a cabo en el hueco mediante compresión o mediante deformación permanente de la chapa de metal (7) en el lado alejado de la cabeza (2).
8. Método según una de las reivindicaciones anteriores caracterizado por que la chapa de metal (7) se deforma al fijar el elemento de ensamblaje (1, 1a, 1b) para formar un segmento en forma de cúpula, de tal manera que el extremo del segmento de ensamblaje y fijación o del collar de remache deformado, que está alejado de la cabeza (2) del elemento de ensamblaje (1, 1a, 1b), se aloje en una escotadura del segmento en forma de cúpula.
9. Método según una de las reivindicaciones anteriores caracterizado por que el elemento de ensamblaje (1, 1a, 1b) es un elemento de unión en forma de tuerca o perno.
10. Disposición de un elemento de ensamblaje (1, 1a, 1b) y una chapa de metal (7) que tiene una abertura de ensamblaje (8), en donde la abertura de ensamblaje (8) provista en la chapa de metal (7) tiene una sección transversal que difiere de la forma circular, en donde el elemento de ensamblaje (1, 1a, 1b) tiene una cabeza (2) y un segmento de ensamblaje y fijación (4, 4a, 4b) alejado de un lado frontal o inferior (2.2) de la cabeza (2), y el segmento de ensamblaje y fijación (4, 4a, 4b) forma un segmento de bloqueo (3) en un área que conecta con la cabeza (2), en donde el segmento de bloqueo (3) está formado por un segmento anular en la transición entre la cabeza (2) y el segmento de ensamblaje y fijación (4, 4a) o por una longitud parcial del segmento de ensamblaje y fijación (4, 4a) que se conecta a la cabeza (2), en donde la mitad del diámetro del segmento de bloqueo (3) es igual o sustancialmente igual a una distancia radial máxima ($r1$) a la que tiene un borde (9) de la abertura de ensamblaje (8) desde el eje central (M) de esta abertura de ensamblaje (8), pero es mayor que una distancia radial mínima ($r2$) a la que tiene el borde (9) de la abertura de ensamblaje (8) desde el eje central (M) de la abertura de ensamblaje (8), en donde el segmento de ensamblaje y fijación (4, 4a) del elemento de ensamblaje (1, 1a, 1b) se aloja en la abertura de ensamblaje (8) de la chapa de metal (7), y en donde el segmento de bloqueo (3) se deforma en una forma de sección transversal que difiere de la forma rotacionalmente simétrica al ensamblar y fijar el elemento de ensamblaje (1, 1a, 1b).
11. Disposición según la reivindicación 10 caracterizada por que el segmento de bloqueo (3) del elemento de ensamblaje (1, 1a, 1b) se realiza rotacionalmente simétrico al eje (FA) del elemento de ensamblaje en su superficie

periférica y/o por que el segmento de bloqueo (3) está diseñado anular con una superficie periférica en forma de cilindro circular o con una superficie periférica cónica.

5 12. Disposición según la reivindicación 10 u 11 caracterizada por que, con respecto al eje (FA) del elemento de ensamblaje, la dimensión axial del segmento de bloqueo (3) es a lo sumo igual, pero preferiblemente menor que el grosor de la chapa de metal (7).

13. Disposición según una de las reivindicaciones 10 a 12 caracterizada por que el segmento de ensamblaje y fijación (4, 4b) está diseñado como un collar de remache o como un segmento que forma un hueco.

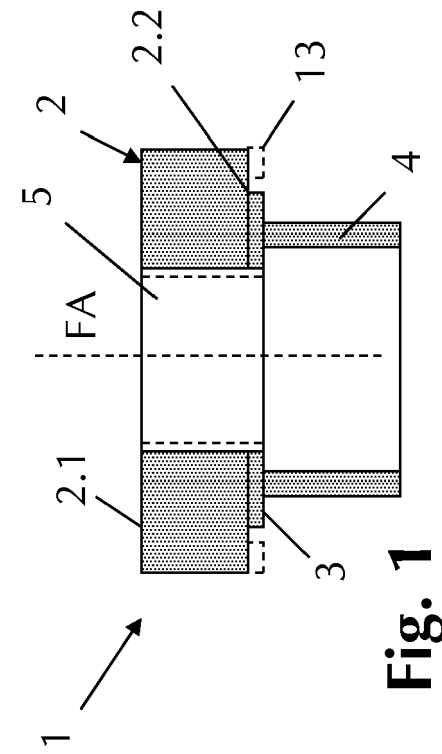


Fig. 1

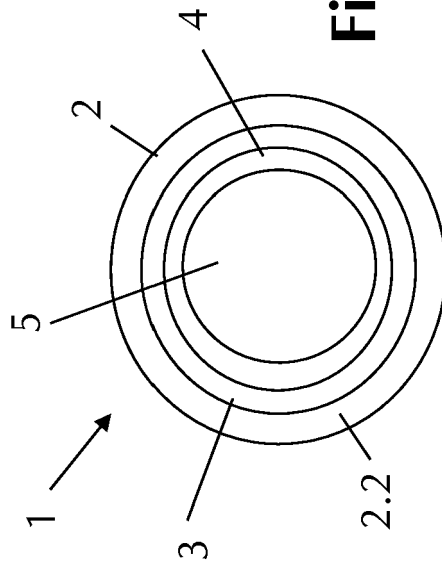


Fig. 2

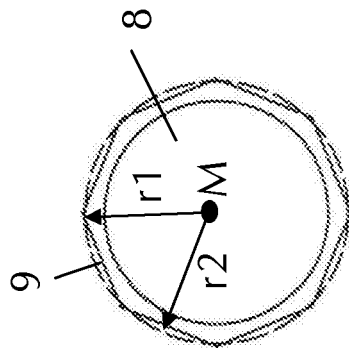


Fig. 3

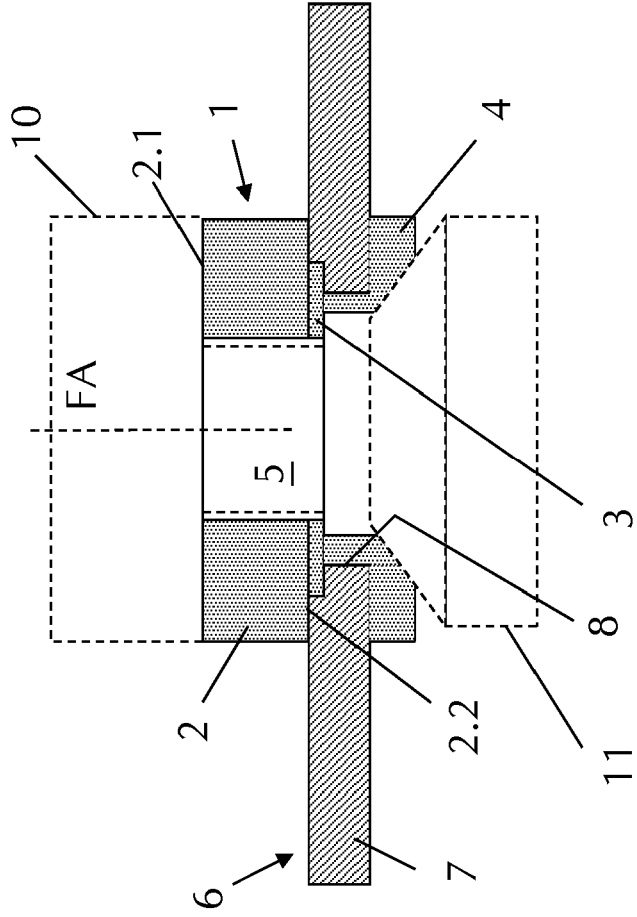


Fig. 4

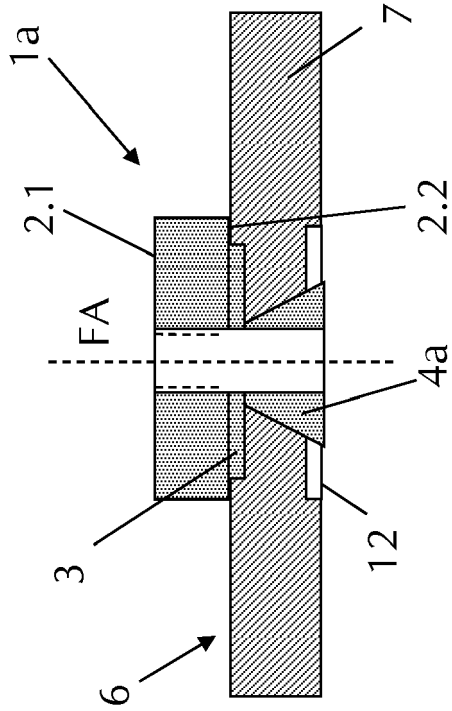


Fig. 6

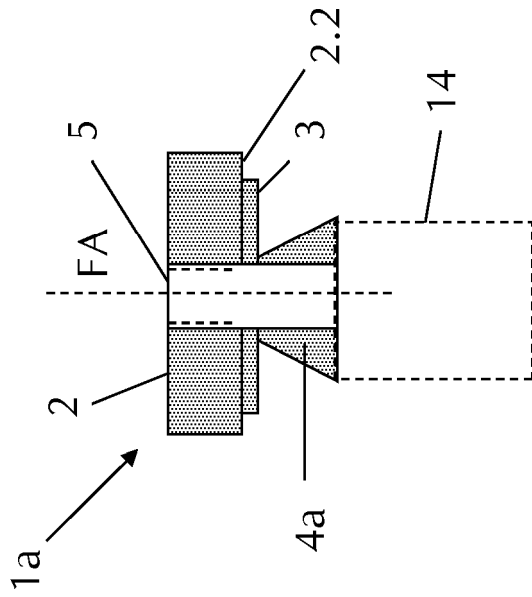


Fig. 5

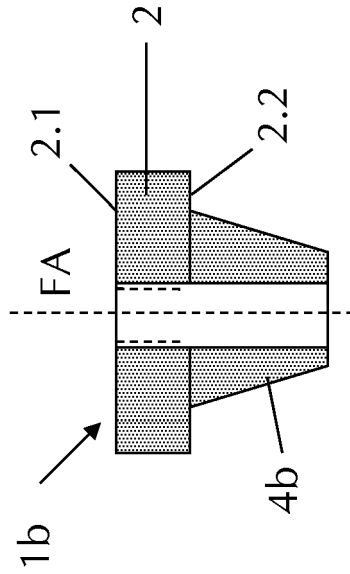


Fig. 7