

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 688 245**

51 Int. Cl.:

**F16L 33/04** (2006.01)

**F16L 21/06** (2006.01)

**F16L 23/02** (2006.01)

**F16L 23/08** (2006.01)

**F16L 33/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.04.2013** **E 16194596 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.07.2018** **EP 3139077**

54 Título: **Abrazadera de ajuste**

30 Prioridad:

**13.04.2012 FR 1253413**

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

**31.10.2018**

73 Titular/es:

**ETABLISSEMENTS CAILLAU (100.0%)**  
**28, rue Ernest Renan**  
**92130 Issy-les-Moulineaux, FR**

72 Inventor/es:

**RIGOLLET, NICOLAS y**  
**PREVOT, FABRICE**

74 Agente/Representante:

**VEIGA SERRANO, Mikel**

**ES 2 688 245 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**

Abrazadera de ajuste

**5 Sector de la técnica**

La presente invención se refiere a una abrazadera de ajuste que presenta una cinturilla metálica sustancialmente cilíndrica, un par de orejas que sobresalen que tienen unas partes delanteras respectivas frente por frente, una varilla de ajuste dispuesta en unas perforaciones de estas orejas y dos órganos de ajuste que cooperan con dicha varilla y, respectivamente, con unas partes de apoyo de las dos orejas del par, para poder acercar estas orejas de manera que se provoque el ajuste de la cinturilla por una disminución del diámetro de esta última, siendo al menos una de las orejas del par una oreja de prolongación, estando la parte de apoyo de esta oreja formada en una prolongación de dicha oreja, que está replegada hacia la parte trasera de esta última, en oposición a la otra oreja del par y que presenta una perforación para la varilla de ajuste situada frente a una perforación de la parte delantera de la misma oreja, estando un espacio de arriostamiento habilitado entre la prolongación replegada y dicha parte delantera.

**Estado de la técnica**

20 Se conoce una abrazadera de este tipo, por ejemplo, por la solicitud de patente PCT WO 2006/109001 y por la solicitud de patente PCT WO 2010/004233.

Estas abrazaderas son globalmente satisfactorias, en particular, en el caso en que se busca una rigidez importante de las orejas de ajuste. En particular, como se indica en la solicitud WO 2006/109001, el hecho de ejercer los esfuerzos de ajuste sobre la prolongación de la oreja, en lugar de sobre su parte delantera, permite limitar la deformación de esta parte delantera durante el ajuste, preservando, de este modo, en una cierta medida la circularidad de la abrazadera. No obstante, en los documentos anteriormente citados, la prolongación está unida rígidamente a la parte delantera de la oreja. De ello resulta que, en realidad, unos esfuerzos de ajuste elevados que se ejercen sobre la prolongación se transmiten a la parte delantera de la oreja que se encuentra, de este modo, solicitada en deformación, a pesar del hecho de que los esfuerzos de ajuste se ejercen prioritariamente sobre la prolongación.

**Objeto de la invención**

35 La invención tiene como propósito mejorar este estado de la técnica, disminuyendo también los riesgos de deformación de la parte delantera de la oreja por el efecto de los esfuerzos de ajuste.

Esta finalidad se consigue gracias al hecho de que la prolongación y la parte delantera de la oreja de prolongación están unidas por una porción de banda que forma un bucle de unión que delimita un túnel axial cuyos dos extremos axiales están abiertos, estando este túnel conformado de tal modo que la inclinación entre la prolongación y la parte delantera de la oreja de prolongación puede cambiar durante el ajuste de la abrazadera y al hecho de que el bucle de unión presenta una flexibilidad incrementada con respecto a la prolongación y a la parte delantera de la oreja de prolongación.

45 Con la invención, se identifica, para la oreja de prolongación, la parte delantera propiamente dicha, la prolongación propiamente dicha y, entre estas dos porciones, el bucle de unión en forma de túnel. De este modo, durante el ajuste, la prolongación puede deformarse de manera que se incline con respecto a la parte delantera de la oreja, jugando con la flexibilidad del bucle de unión. Durante el ajuste, la curvatura del bucle de unión se modifica para permitir la variación de la inclinación entre la prolongación y la parte delantera de la oreja, sin solicitar esta parte delantera en deformación. En otras palabras, el bucle de unión es menos rígido que la parte delantera y la prolongación.

De manera ventajosa, para la oreja de prolongación, uno de los elementos constituidos por la prolongación y por la parte delantera lleva al menos una patilla de retención replegada en el túnel por uno de los extremos axiales abiertos de este último.

Esta patilla de retención, de conformado extremadamente sencillo, permite trabar las posiciones relativas de la parte delantera y de la prolongación en el túnel. En otras palabras, evita que, por el efecto de sus deformaciones debidas al ajuste, la prolongación tenga tendencia a subir radialmente con respecto a la oreja. Esto asegura que las posiciones relativas de la perforación de la parte delantera y de la perforación de la prolongación permanezcan óptimas para evitar solicitar demasiado la varilla de ajuste en flexión, por el efecto de los esfuerzos de ajuste.

De manera ventajosa, para la oreja de prolongación, al menos uno de los elementos constituidos por la prolongación y por la parte delantera incluye al menos una mejilla de arriostamiento que se extiende hacia el otro de dichos elementos, sustancialmente de manera paralela a la varilla de ajuste.

Esta mejilla de arriostramiento contribuye a la rigidez del elemento que equipa (prolongación o parte delantera de la oreja), mientras que el bucle de unión permanece, por su parte, flexible. Cuando la mejilla de arriostramiento es lateral, su borde radial externo delimita el borde radial interno del túnel formado por el bucle de unión.

5 De manera ventajosa, la prolongación presenta dos mejillas laterales de arriostramiento, mientras que la parte delantera de la oreja de prolongación presenta dos rebordes de rigidificación que se extienden hacia la prolongación y están respectivamente formados sobre los dos bordes de dicha parte delantera opuestos axialmente y los bordes libres de las mejillas laterales de arriostramiento se extienden respectivamente contra la cara interna de cada uno de dichos rebordes.

10 Las mejillas laterales hacen rígida la prolongación, mientras que los rebordes de rigidificación hacen rígida la parte delantera de la oreja. Por el contrario, el bucle de unión está desprovisto de reborde o de mejilla y, por lo tanto, constituye una zona de flexibilidad incrementada con respecto a la parte delantera de la oreja y a la prolongación.

15 De manera ventajosa, teniendo la cinturilla de la abrazadera una sección convexa vista desde el exterior, la prolongación presenta dos mejillas laterales de arriostramiento que se extienden, hacia el eje de la abrazadera más allá de la cúspide de dicha sección, a ambos lados de dicha cúspide.

20 De este modo, estas mejillas laterales contribuyen al trabado de la oreja con respecto a la cinturilla de la abrazadera, evitando las oscilaciones de la oreja con respecto a la cinturilla, en la dirección del eje de la abrazadera. Estas mejillas son tanto más eficaces en cuanto que están ellas mismas trabadas contra los rebordes de la parte delantera de la oreja anteriormente mencionados.

De manera ventajosa, la prolongación presenta unas mejillas de arriostramiento formadas por embutición.

25 De este modo, las mejillas de arriostramiento de la prolongación pueden estar formadas por una sola estampación. El batido importante obtenido de este modo mejora también la rigidez de la prolongación.

30 De manera ventajosa, la parte delantera de la oreja de prolongación presenta dos rebordes de rigidificación que se extienden hacia la prolongación y están respectivamente formados sobre los dos bordes de dicha parte delantera opuestos axialmente y el extremo de cada reborde alejado del eje de la abrazadera lleva una patilla de retención que está plegada en el túnel axial.

35 Las patillas de retención pueden estar formadas, por lo tanto, por unas extensiones radiales de los rebordes de rigidificación, que están plegadas en el túnel axial, de cada lado de este último. De este modo, la estructura de la abrazadera puede ser simétrica y la prolongación se encuentra trabada sobre sus dos lados axiales. De manera ventajosa, las dos orejas del par son unas orejas de prolongación de conformado análogo.

40 De este modo, cada oreja presenta una parte delantera (las dos partes delanteras están enfrentadas) y una prolongación, estando las prolongaciones unidas a las partes delanteras por unos bucles de unión flexibles en forma de túnel. Durante el ajuste, las deformaciones debidas al esfuerzo de ajuste y a la disminución del diámetro de la abrazadera se reparten, por lo tanto, entre las prolongaciones respectivas de cada oreja, lo que presenta, en concreto, la ventaja de limitar las tensiones de flecha que se ejercen sobre la varilla de ajuste. De manera ventajosa, siendo la varilla de ajuste roscada, la perforación de la prolongación de la oreja de prolongación (o de una de las orejas de prolongación, si las dos orejas son de prolongación) presenta un cuello aterrajado que coopera por atornillado con la varilla de ajuste, mientras que dicha varilla está montada floja a través de la perforación de la parte delantera de dicha oreja.

50 Gracias a estas disposiciones, no es necesario utilizar una tuerca separada de la abrazadera para ajustar la varilla de ajuste. La abrazadera de ajuste puede estar constituida, por lo tanto, sencillamente por la cinturilla de la abrazadera, con sus dos orejas de prolongación y por un tornillo. La cabeza del tornillo toma apoyo contra la prolongación de una de las orejas, mientras que la varilla roscada del tornillo se atornilla en el cuello aterrajado de la prolongación de la otra oreja. Como se ha indicado anteriormente, durante el ajuste, la inclinación de la prolongación se modifica ella misma gracias a la flexibilidad conferida por el bucle de unión en forma de túnel. De este modo, las roscas del tornillo permanecen perfectamente acopladas en las roscas del cuello aterrajado de esta prolongación, sin experimentar una ovalación por el efecto de la tensión de ajuste. De hecho, en la medida en que el cuello aterrajado está situado en la prolongación deformable, que se inclina naturalmente por el efecto de la reducción del diámetro de la abrazadera, los esfuerzos de ajuste se ejercen puramente en el eje de la varilla de ajuste. Durante el ajuste de la abrazadera, en particular, cuando se trata de una abrazadera de diámetro relativamente pequeño que se desea abrir bastante ampliamente para colocarla sobre el objeto que hay que ajustar, la orientación angular de las orejas varía fuertemente entre los estados "abrazadera abierta" y "abrazadera cerrada". El hecho de que el cuello aterrajado sea solidario con la prolongación cuya inclinación puede variar con respecto a la de la oreja permite hacer de modo que, a pesar de la variación de la orientación de las orejas, el eje del cuello permanece alineado sobre el de la varilla de ajuste durante toda la fase de ajuste. De manera ventajosa, la perforación de la parte delantera de la oreja de prolongación presenta una falda que forma rellano para la varilla de ajuste. Esta falda contribuye a soportar la varilla de ajuste durante el ajuste, para limitar también las tensiones de flechas que se ejercen sobre esta última. Como se

ha indicado, el bucle de unión presenta una flexibilidad incrementada con respecto a la prolongación y a la parte delantera de la oreja de prolongación.

5 Es posible, incluso, prever que el bucle de unión sea divisible. De manera ventajosa, el bucle de unión presenta una anchura, medida en la dirección axial de la abrazadera, inferior a las anchuras de la prolongación y de la parte delantera de la oreja de prolongación.

10 Esta flexibilidad incrementada del bucle de unión puede serle conferida por un espesor menor o, sobre todo, por una anchura disminuida con respecto a la de la parte delantera de la oreja y de la prolongación, midiéndose estas anchuras según la dirección del eje de la abrazadera. El bucle de unión puede tener la forma de un alambre en bucle, cuya anchura es del mismo orden de magnitud que el espesor, medido radialmente. En caso necesario, se puede prever, para unir la prolongación de una oreja a su parte delantera, uno o varios bucles de unión formados de este modo.

15 De manera ventajosa, en el estado no ajustado de la abrazadera, los extremos axiales abiertos del túnel delimitado por el bucle de unión presentan un radio de curvatura comprendido entre 0,25 y 1,5 veces el radio de la varilla de ajuste. El solicitante ha constatado que este rango de valor para el radio de curvatura del bucle de unión le confiere la rigidez deseada, teniendo en cuenta el dimensionado de la varilla de ajuste.

## 20 Descripción de las figuras

La invención se comprenderá bien y sus ventajas se mostrarán mejor, con la lectura de la descripción que sigue, de modos de realización representados a título de ejemplo no limitativo. La descripción hace referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- 25
- la figura 1 es una vista de lado de una abrazadera conforme a la invención, en el estado no ajustado;
  - la figura 2 es una vista de la abrazadera de la figura 1, en el estado ajustado;
  - la figura 3 es una vista en perspectiva de la abrazadera de la figura 1, sin la varilla de ajuste, tomada según la flecha III de la figura 1;

30

  - la figura 4 es una vista que corresponde a la de la figura 3, que muestra una etapa de fabricación;
  - la figura 5 es una vista análoga a la figura 4, para una variante de realización de esta abrazadera;
  - la figura 6 es una vista en perspectiva de una abrazadera según la invención, para una variante de realización;
  - la figura 7 es una vista que corresponde a la de la figura 5, para otra variante de realización;

35

  - la figura 8 es una vista de lado de una abrazadera según un segundo modo de realización de la invención, en el estado no ajustado;
  - la figura 9 es una vista de lado de la abrazadera de la figura 8, en el estado ajustado;
  - la figura 10 es una vista de lado de la abrazadera de las figuras 8 y 9, que muestra una etapa de fabricación; y
  - la figura 11 es una vista en detalle en la región de las prolongaciones, que muestra en perspectiva una variante de realización.

## 40 Descripción detallada de la invención

En primer lugar, se describe la abrazadera según el primer modo de realización, con referencia a las figuras 1 y 2. Esta abrazadera comprende una cinturilla metálica 10 sustancialmente cilíndrica, con un par de orejas que sobresalen, respectivamente 12 y 14. Estas orejas 12 y 14 forman saliente sustancialmente de manera radial con respecto a la cinturilla 10, estando la dirección radial determinada con respecto al eje A de la abrazadera.

50 Estas orejas 12 y 14 tienen unas partes delanteras, respectivamente 13 y 15 frente por frente. La abrazadera incluye, igualmente, una varilla de ajuste 16 que está dispuesta en las perforaciones de estas orejas. En este caso concreto, esta varilla toma la forma de un tornillo, con una cabeza 16A, en apoyo contra la oreja 14 y una tuerca 16B en apoyo contra la oreja 12.

55 Comparando las figuras 1 y 2, se comprende que la abrazadera puede ajustarse por atornillado del tornillo 16, de mane que se acerquen las orejas 12 y 14 la una a la otra, reduciendo, de este modo, el diámetro de la abrazadera. En el caso que nos ocupa, la oreja 12 es sencilla, cooperando la tuerca 16B con la cara trasera, es decir, opuesta a la oreja 14, de esta oreja 12. Se ve que la oreja 12 presenta un reborde periférico hacia la parte trasera 12A, con unos aplanamientos adaptados a la forma, por ejemplo, hexagonal, de la tuerca 16B, para trabar esta última en rotación. Por lo tanto, es por una rotación de la cabeza del tornillo 16A como se realiza el atornillado.

60 En cualquier caso, para la oreja 12, la parte de apoyo con la que coopera el órgano de ajuste constituido en el caso que nos ocupa por la tuerca 16B, está formada por la cara trasera de esta oreja, opuesta a su parte delantera 13. Por el contrario, la oreja 14 es doble. De manera más precisa, se trata de una oreja de prolongación, cuya parte de apoyo está formada en una prolongación 17 de esta oreja, que está replegada hacia la parte trasera de esta oreja, es decir, en oposición a la otra oreja 12.

65 Como se ve esto en la figura 3, la oreja 12 presenta una perforación 12', la parte delantera 15 de la oreja 14

presenta una perforación 15' y la prolongación replegada 17 de la oreja 14 presenta una perforación 17', estando estas perforaciones alineadas para poder estar atravesadas por la varilla de ajuste. Un espacio de arriostamiento E está habilitado entre la prolongación replegada 17 y la parte delantera 15 de la oreja 14. En el caso que nos ocupa, la prolongación 17 presenta unas mejillas de arriostamiento, respectivamente 17A, 17B y 17C. La anchura del espacio de arriostamiento E, medida según la dirección de la varilla de ajuste 16, está condicionada por la anchura de las mejillas de arriostamiento, medida en el mismo sentido.

Las dos mejillas laterales 17A y 17B están dispuestas sobre los dos lados de la prolongación 17, considerados en la dirección del eje A. Se ve en la figura 1 que el borde superior 17A' de la mejilla 17A entra sustancialmente en contacto con la cara trasera de la parte delantera 15 de la oreja. Por el contrario, el borde inferior 17A" de esta mejilla, así como el borde de la mejilla inferior 17C, están a ligera distancia de la cara trasera de esta parte delantera 15. Por lo tanto, el espacio de arriostamiento E ve su anchura aumentada en esta distancia e en la región inferior, entre las mejillas 17A, 17B y 17C y la cara trasera de la parte delantera 15. Por el contrario, en la figura 2, la inclinación entre la prolongación 17 y la parte delantera 15 de la oreja 14 se ha modificado y se ve que, esta vez, el borde inferior 17A" de la mejilla lateral 17A, así como el borde de la mejilla inferior 17C están en contacto con la cara trasera de la parte delantera 15 de la oreja, mientras que el borde superior 17A' de la mejilla 17 está a ligera distancia de esta cara trasera.

En el sentido de la presente solicitud de patente, los elementos de las orejas definidos por "superiores" son los que están más distantes del eje A de la abrazadera, mientras que los elementos "inferiores" son los que están más cerca de este eje. La prolongación 17 y la parte delantera 15 de la oreja 14 están unidas por una porción de banda 20 que, como se ve esto, en particular, en las figuras 1 a 3, forman un bucle de unión que delimita un túnel axial cuyos dos extremos axiales, respectivamente 20'A y 20'B están abiertos. Comparando la figura 1, antes de ajuste de la abrazadera y la figura 2, después de este ajuste, se constata que, durante el ajuste, la curvatura del bucle de unión 20 se ha modificado: el bucle de unión 7 se ha aplastado y su radio de curvatura ha aumentado. También se ve en las figuras 1 a 3 que la prolongación 17 de la oreja 14 lleva dos patillas de retención laterales, respectivamente 22A y 22B, que están replegadas en el túnel formado por el bucle de unión 20, respectivamente por cada uno de los extremos axiales abiertos de este último.

En el estado inicial, antes del ajuste de la abrazadera, el bucle de unión presenta la forma de un semicilindro cuyo eje se encuentra en el plano mediano entre la cara trasera de la parte delantera 15 de la oreja y la cara frente por frente de la prolongación.

La figura 4 muestra la abrazadera de las figuras anteriores, antes del plegado de la prolongación 17. En este estado, esta prolongación 17 se extiende radialmente en la continuidad (de manera rectilínea) de la parte delantera 15 de la oreja y la parte intermedia destinada a formar el bucle de unión 20 es, entonces, rectilínea. Asimismo, las patillas de retención 20A y 20B son, entonces, rectilíneas.

Para conformar la prolongación y llevarla a la situación de la figura 1, la parte de unión se pliega de manera que se forme el bucle de unión 20, hasta que las mejillas laterales 17A y 17B se lleven sustancialmente contra la cara trasera 15" de la parte delantera 15 de la oreja. Se ve que esta parte delantera 15 presenta dos rebordes de rigidificación, respectivamente 15A y 15B, situados sobre cada uno de los lados de la parte delantera, considerados axialmente. Las patillas de retención 20A y 20B se extienden en la prolongación de sus rebordes 15A y 15B. Los rebordes 15A y 15B están dirigidos hacia la parte de atrás, es decir, hacia la posición que toma la prolongación 17, una vez que se ha replegado.

Una vez replegada la prolongación, los bordes libres de las mejillas laterales de arriostamiento 17A y 17B se extienden respectivamente contra la cara interna de cada uno de los rebordes 15A y 15B. En otras palabras, dos mejillas laterales 17A y 17B están situadas entre los rebordes 15A y 15B.

Las mejillas 17A, 17B y 17C sirven a la vez para la rigidificación de la prolongación 17 y para su arriostamiento con respecto a la cara trasera 15" de la parte delantera 15 de la oreja 14.

En el ejemplo representado, la cinturilla 10 de la abrazadera presenta una sección hueca vista desde el interior, sustancialmente en V o en U. De hecho, esta cinturilla 10 presenta dos mejillas laterales opuestas 10A y 10B que, a partir de la periferia externa de la cinturilla 10, se extienden en la dirección del eje A. Este tipo de abrazadera sirve, por ejemplo, para ajustar entre sí dos objetos que tienen unos rebordes que sobresalen, que llegan a adosarse y a insertarse en la parte hueca de la cinturilla 10 de la abrazadera. Por supuesto, la invención no está limitada a este tipo de configuración y podría referirse, al igual, a las abrazaderas de sección diferente, por ejemplo, una sección plana.

La abrazadera de la figura 5 es análoga a la de las figuras anteriormente descritas, con la salvedad de que las mejillas laterales 17'A y 17'B de la prolongación, así como su mejilla inferior 17'C, están formadas por embutición. De este modo, consideradas juntas, estas tres mejillas forman un reborde de la prolongación que, cuando se repliega, se extiende hacia la cara trasera 15" de la parte delantera 15 de la oreja.

La abrazadera de la figura 6 es análoga a la de las figuras 1 a 4, con la salvedad de que el bucle de unión 20' tiene una anchura l claramente inferior a la anchura L de la prolongación 17 y tiene, de hecho, prácticamente una forma alámbrica. Este bucle 20' se deforma de manera muy sencilla durante la conformación del plegado de la prolongación que sirve para conformarla, así como se deforma muy fácilmente por el efecto de los esfuerzos de ajuste. Incluso puede llegar a romperse durante el ajuste. Para reforzar también su capacidad de romperse, podría presentar localmente una zona de debilitamiento. En la medida en que, como se ha indicado anteriormente, las mejillas laterales 17A y 17B de la prolongación llegan a alojarse entre los rebordes 15A y 15B de la parte delantera de la oreja 14, la anchura L' de la parte delantera 15 de la oreja es incluso superior a la anchura L de la prolongación. Por ejemplo, la anchura l del bucle de unión 20' es del orden de  $1/5^{\circ}$  o  $1/4$  de la anchura L de la prolongación 17.

La figura 7 muestra una abrazadera del mismo tipo que la de la figura 6, en su configuración antes de que la prolongación 17 se repliegue. En la figura 6, el bucle de unión 20' de forma sustancialmente alámbrica, está centrado en el plano mediano de la abrazadera. En la figura 7, el bucle de unión está formado por dos hilos 20'', de sección alámbrica, análoga a la del bucle 20' de la figura 6. Estos dos hilos están dispuestos simétricamente con respecto al plano mediano de la abrazadera que pasa por el eje de las perforaciones de las orejas.

También se ve en las figuras que acaban de describirse que la perforación 12' de la oreja 12 presenta una falda 12'A, así como la perforación 15' de la parte delantera de la oreja 14 presenta una falda 15'A. Estas faltas forman rellano para la varilla de ajuste 16. Estas faldas 12'A y 15'A tienen en el caso que nos ocupa unas formas troncocónicas, abocardándose a medida que se alejan de la cara delantera de las orejas respectivas, para permitir las oscilaciones angulares relativas de la varilla de ajuste 16, de la oreja 12 y de la parte delantera 15 de la oreja 14, durante el ajuste de la abrazadera, debiéndose esta oscilación angular a la reducción del diámetro de la abrazadera.

Con referencia a las figuras 8 a 10, se describe en este momento una abrazadera de ajuste según un segundo modo de realización de la invención. En este segundo modo de realización, la cinturilla 10 de la abrazadera no ha cambiado, así como la oreja 14 que, en el ejemplo representado, es análoga a la de las figuras 1 a 4. La varilla de ajuste 16, con su cabeza 16A, no ha cambiado igualmente. El segundo modo de realización se distingue del primero por que, por una parte, la primera oreja 112 es, igualmente, una oreja de prolongación, de conformado globalmente análogo al de la oreja 14 y, por otra parte, por el hecho de que la tuerca 116B para la varilla de ajuste 16 está integrada en la prolongación de esta primera oreja 112.

De manera más precisa, la oreja 112 incluye una prolongación 117, que está replegada hacia la parte trasera de esta última, en oposición a su parte delantera 113. La prolongación 117 es análoga a la prolongación 17 que se ha descrito anteriormente y se ve que incluye, como ella, unas mejillas laterales, de las cuales solo está visible la mejilla 17A en las figuras y una mejilla inferior 117C.

En el ejemplo representado, estas mejillas están formadas por plegado, como para las figuras 1 a 4, pero ni que decir tiene que pueden estar formadas por embutición, así como se ha mostrado con referencia a la figura 5.

La prolongación 117 está unida a la parte delantera 113 de la oreja 112 por una porción de banda 120 que forma un bucle de unión análogo al bucle de unión 20 que se ha descrito. Por supuesto, el bucle 120 puede ser análogo a los bucles 20' y 20'' que se han descrito. La parte delantera 113 de la oreja presenta unos rebordes análogos a los rebordes 15A que se han descrito, estando visible en las figuras solo el reborde 113A. Como es este el caso para la oreja 14, las mejillas laterales de la prolongación 117 llegan a alojarse entre los rebordes de la parte delantera 113 de la oreja 112. Asimismo, como la parte delantera 15 de la oreja 14, la parte delantera 113 de la oreja 112 presenta unas patillas de retención, de las cuales solo está visible en las figuras una patilla de retención 120A. La parte delantera 113 de la oreja 112 presenta también una falda 112'A, análoga a la falda 12'A que se ha descrito con referencia a la oreja 12. Se ve que la perforación 117' de la prolongación 117 presenta un cuello aterrajado 117'A con el que coopera la varilla de ajuste 16 por atornillado. Por el contrario, esta varilla está montada floja en la perforación 112' de la oreja 112 y la perforación 15' de la oreja 14, así como estaba montada floja en las perforaciones 12', 15' y 17' anteriormente mencionadas (en las figuras, la perforación de la prolongación 17 no se muestra, pero es idéntica a la perforación 17' anteriormente mencionada). De este modo, este cuello aterrajado forma una tuerca para el tornillo de ajuste 16. En este ejemplo, la abrazadera está compuesta solamente por dos elementos, esto es, la cinturilla 10, con sus orejas y sus prolongaciones que están formadas en una sola pieza y, por otra parte, la varilla de ajuste 16 con su cabeza 16A formada en una sola pieza.

Antes del ajuste, los bordes inferiores de las mejillas laterales de las prolongaciones 17 y 117, así como el borde de la mejilla inferior 17C o 117C, están ligeramente distantes de las caras traseras de las partes delanteras respectivas 113 y 115. Comparando las figuras 8 y 9, se comprende que, después del ajuste, la inclinación de las prolongaciones 17 y 117 con respecto a las partes delanteras de las orejas se ha modificado. En esta configuración, los bordes inferiores de las mejillas laterales y el borde de la mejilla inferior entran en contacto con las caras traseras de las partes delanteras respectivas 113 y 15, mientras que los bordes superiores de las mejillas laterales están ligeramente distantes de estas caras traseras. En las figuras, están representados los bordes superiores, respectivamente 17A' y 117A' de las mejillas 17A y 117A, los bordes inferiores, respectivamente 17A'' y 117A'' de estas mejillas laterales, así como los bordes, respectivamente 17C' y 117C' de las mejillas inferiores. Comparando

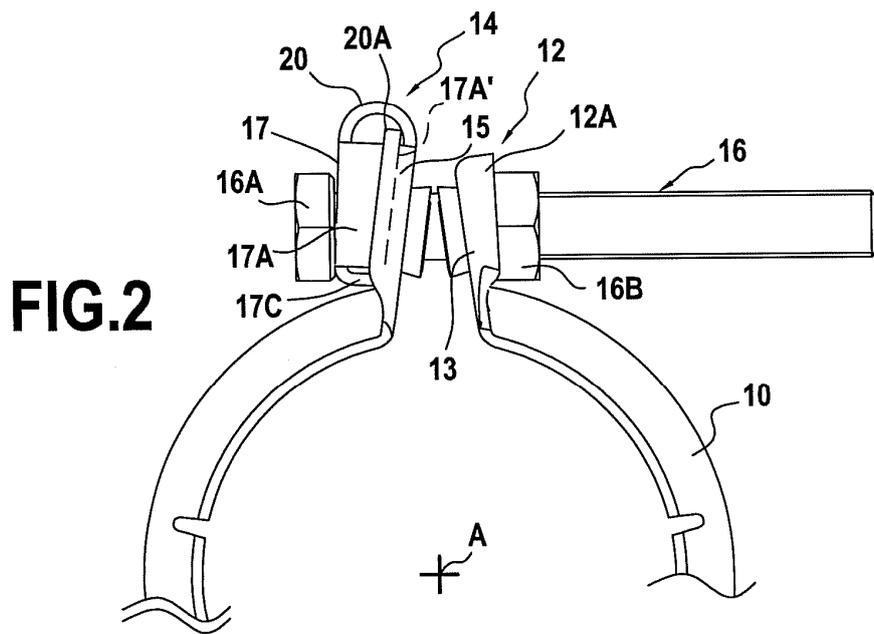
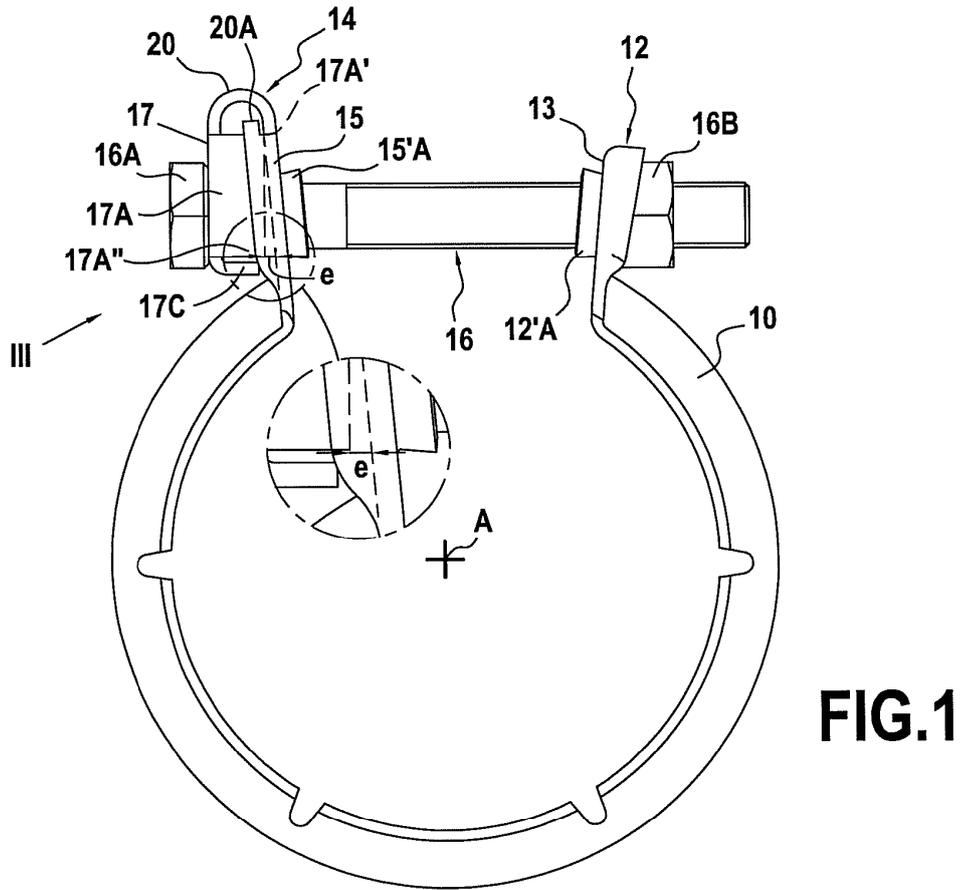
las figuras 8 y 9, se ve, igualmente, que, durante el ajuste, la curvatura de los bucles de unión 20 y 120 se ha modificado, habiendo tenido estos bucles tendencia a aplastarse hacia el eje A de la abrazadera, habiendo aumentado sus curvaturas. En la figura 10, se ve que, inicialmente, las prolongaciones 17 y 117 se extienden respectivamente de manera sustancial, radialmente, en la continuidad rectilínea de las partes delanteras, respectivamente 15 y 113 de las orejas 14 y 112. Las etapas finales de fabricación de la abrazadera, a partir de la situación representada en la figura 10, han consistido en replegar las prolongaciones hacia la parte trasera de las orejas respectivas, jugando con la flexibilidad de las porciones de banda que forman los bucles de unión, respectivamente 20 y 120. Estando las patillas de retención, respectivamente 20A y 120A, respectivamente de manera inicial en la prolongación de los rebordes 15A y 113A, estas patillas se han replegado, a continuación, sobre los bordes superiores de las mejillas laterales de las prolongaciones respectivas. La figura 11 muestra una variante de realización relativa al conformado de las mejillas laterales de arriostamiento. La cinturilla de la abrazadera 10 presenta una sección hueca vista desde el interior, es decir, una sección convexa vista desde el exterior, con una cúspide 10' y unas aletas 10A y 10B. Las prolongaciones 17 y 117 presentan, de hecho, unas mejillas laterales de arriostamiento, estando la mejilla 17"A de la prolongación 17 y las mejillas 117"A y 117"B de la prolongación 117 visibles en la figura 11. Estas mejillas laterales son análogas a las que se han descrito anteriormente, con la salvedad de que se extienden más lejos hacia el eje A de la abrazadera. De hecho, se extienden contra las aletas 10A y 10B de la cinturilla de la abrazadera, más allá de la cúspide 10' de esta cinturilla. Estas mejillas extendidas contribuyen al trabado axial (según el eje A de la abrazadera) de las orejas con respecto a la cinturilla de la abrazadera. Por sí mismas, contribuyen al trabado axial de las prolongaciones, pero, en la medida en que estas mejillas están ellas mismas trabadas entre los rebordes de las partes delanteras de las orejas (estando los rebordes 15A y 115A visibles), permiten el trabado de las orejas, incluido en sus partes delanteras.

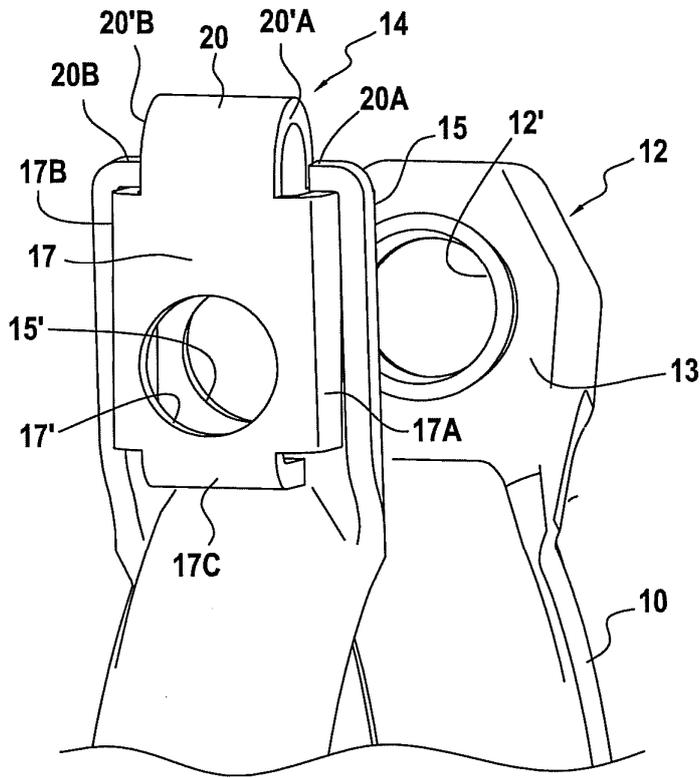
Antes del ajuste de la abrazadera, en las situaciones representadas en las figuras 1, 6 y 8, el radio de curvatura  $r$  de los bucles de unión 20, 20', 20" o también 120, era sustancialmente igual al radio  $r_t$  de la varilla de ajuste 16. De hecho, según la invención, el radio de curvatura antes de ajuste de los bucles de unión está comprendido preferentemente entre 0,25 y 1,5 veces este radio  $r_t$ .

## REIVINDICACIONES

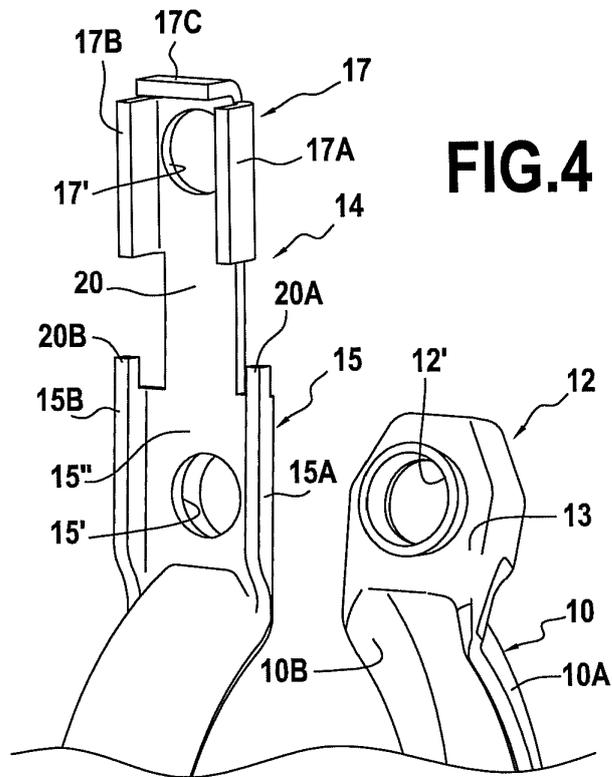
1. Abrazadera de ajuste que presenta una cinturilla metálica (10) sustancialmente cilíndrica, un par de orejas que sobresalen (12, 14; 112) que tienen unas partes delanteras (13, 15; 113) respectivas frente por frente, una varilla de ajuste (16) dispuesta en unas perforaciones (12', 15', 17'; 112', 117') de estas orejas y dos órganos de ajuste (16A, 16B) que cooperan con dicha varilla y, respectivamente, con unas partes de apoyo de las dos orejas del par, para poder acercar estas orejas de manera que se provoque el ajuste de la cinturilla (10) por una disminución del diámetro de esta última, siendo al menos una de las orejas del par una oreja de prolongación, estando la parte de apoyo de esta oreja (14; 112) formada en una prolongación (17; 117) de dicha oreja, que está replegada hacia la parte trasera de esta última, en oposición a la otra oreja (12; 14) del par y que presenta una perforación (17'; 117') para la varilla de ajuste (16) situada frente a una perforación (15', 112') de la parte delantera (15, 113) de la misma oreja (14; 112), estando un espacio de arriostamiento (E) habilitado entre la prolongación replegada (17; 117) y dicha parte delantera (15, 113), estando la prolongación (17; 117) y la parte delantera (15; 113) de la oreja de prolongación (14; 112) unidas por una porción de banda (20; 20'; 20", 120) que forma un bucle de unión que delimita un túnel axial cuyos dos extremos axiales (20A, 20B) están abiertos, estando este túnel conformado de tal modo que la inclinación entre la prolongación (17; 117) y la parte delantera (15; 113) de la oreja de prolongación (14; 112) puede cambiar durante el ajuste de la abrazadera, **caracterizada por que** el bucle de unión (20; 20'; 20"; 120) presenta una flexibilidad incrementada con respecto a la prolongación (17; 117) y a la parte delantera (15; 113) de la oreja de prolongación (14; 112).
2. Abrazadera de ajuste según la reivindicación 1, **caracterizada por que**, para la oreja de prolongación (14; 112), uno de los elementos constituidos por la prolongación (17; 117) y por la parte delantera (15; 113) lleva al menos una patilla de retención (20A, 20B; 120A) replegada en el túnel por uno de los extremos axiales abiertos de este último.
3. Abrazadera de ajuste según la reivindicación 1 o 2, **caracterizada por que**, para la oreja de prolongación (14; 112), al menos uno de los elementos constituidos por la prolongación (17; 117) y por la parte delantera (15; 113) incluye al menos una mejilla de arriostamiento (17A, 17B, 17C; 17'A, 17'B, 17'C; 117A, 117C) que se extiende hacia el otro de dichos elementos, sustancialmente de manera paralela a la varilla de ajuste (16).
4. Abrazadera de ajuste según la reivindicación 3, **caracterizada por que** la prolongación (17; 117) presenta dos mejillas laterales de arriostamiento (17A, 17B, 17'A, 17'B; 117A; 117'A, 117"B, 117"B), mientras que la parte delantera (15; 113) de la oreja de prolongación (14; 112) presenta dos rebordes de rigidificación (15A, 15B; 113A) que se extienden hacia la prolongación (17; 117) y están respectivamente formados sobre los dos bordes de dicha parte delantera (15; 113) opuestos axialmente y **por que** los bordes libres de las mejillas laterales de arriostamiento (17A, 17B; 117A) se extienden respectivamente contra la cara interna de cada uno de dichos rebordes.
5. Abrazadera de ajuste según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada por que**, teniendo la cinturilla (10) de la abrazadera una sección convexa vista desde el exterior, la prolongación (17; 117) presenta dos mejillas laterales de arriostamiento (17"A; 117"A, 117"B) que se extienden, hacia el eje (A) de la abrazadera más allá de la cúspide (10') de dicha sección, a ambos lados de dicha cúspide.
6. Abrazadera de ajuste según la reivindicación 3 o 4, **caracterizada por que** la prolongación (17) presenta unas mejillas de arriostamiento (17'A, 17'B, 17'C) formadas por embutición.
7. Abrazadera de ajuste según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 6, **caracterizada por que** la parte delantera (15; 113) de la oreja de prolongación (14; 117) presenta dos rebordes de rigidificación (15A, 15B, 113A) que se extienden hacia la prolongación (17; 117) y están formados respectivamente sobre los dos bordes de dicha parte delantera opuestos axialmente y **por que** el extremo de cada reborde (15A, 15B; 113A) alejado del eje (A) de la abrazadera lleva una patilla de retención (20A, 20B; 120A) que está replegada en el túnel axial.
8. Abrazadera de ajuste según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada por que** las dos orejas (112, 14) del par son unas orejas de prolongación de conformado análogo.
9. Abrazadera de ajuste según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada por que**, siendo la varilla de ajuste (16) roscada, la perforación de la prolongación (117) de la oreja de prolongación (112) presenta un cuello aterrajado (117'A) que coopera por atornillado con la varilla de ajuste (16), mientras que dicha varilla está montada floja a través de la perforación (112') de la parte delantera (113) de dicha oreja (112).
10. Abrazadera de ajuste según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizada por que** la perforación (15; 112') de la parte delantera de la oreja de prolongación presenta una falda (15'A; 113'A) que forma rellano para la varilla de ajuste (16).
11. Abrazadera de ajuste según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizada por que** el bucle de unión presenta una anchura (I), medida en la dirección axial de la abrazadera, inferior a las anchuras (L, L') de la prolongación (17; 117) y de la parte delantera (15; 113) de la oreja de prolongación (14; 112).

12. Abrazadera de ajuste según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizada por que**, en el estado no ajustado de la abrazadera, los extremos axiales abiertos del túnel delimitado por el bucle de unión (20; 20'; 20"; 120) presentan un radio de curvatura (r) comprendido entre 0,25 y 1,5 veces la radio (rt) de la varilla de ajuste (16).
- 5 13. Abrazadera de ajuste según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizada por que** el bucle de unión (20; 20'; 20"; 120) es divisible.

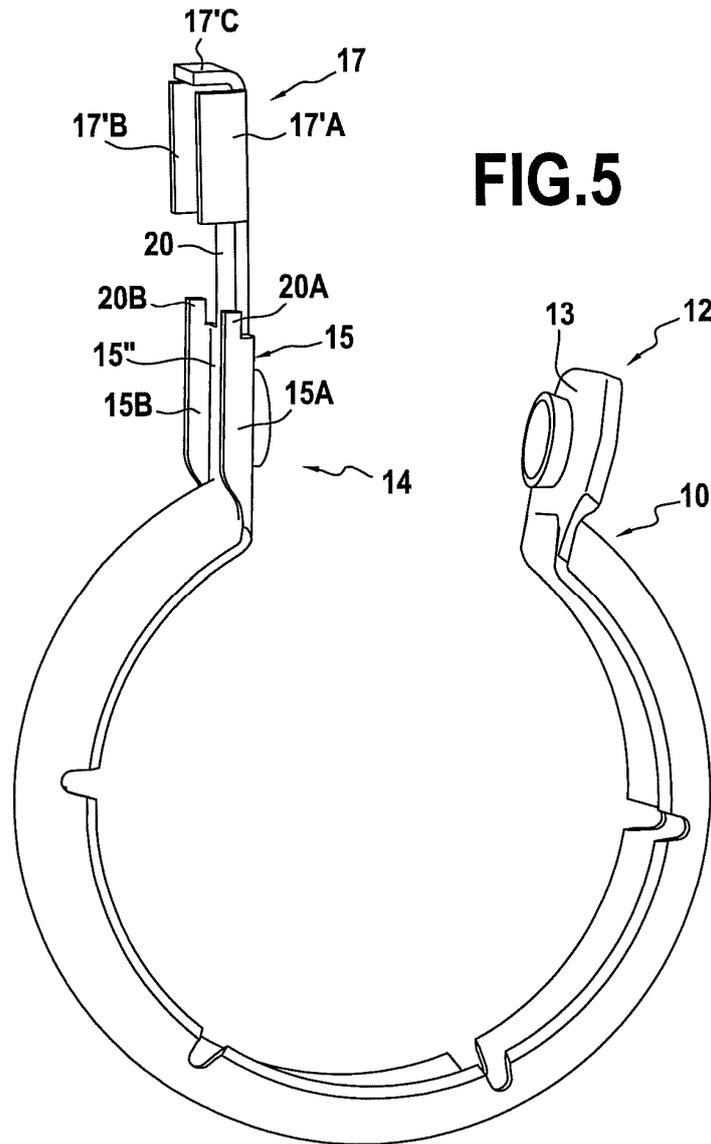




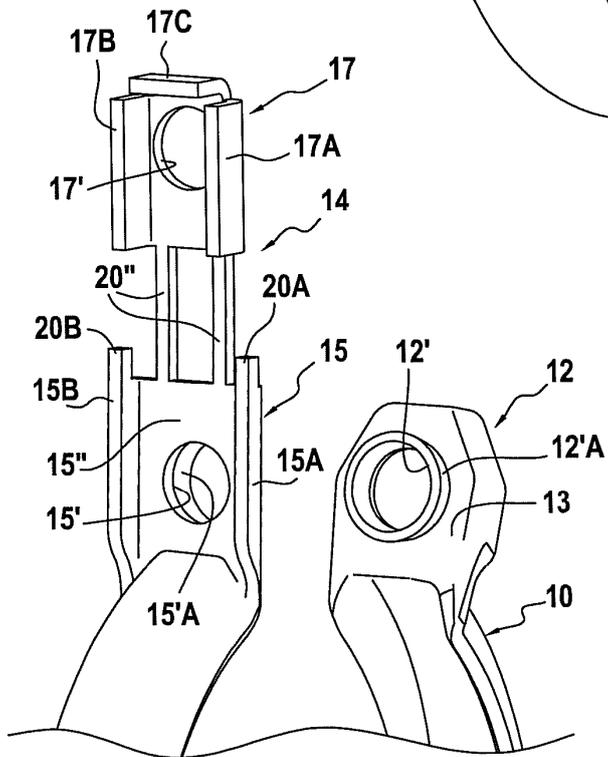
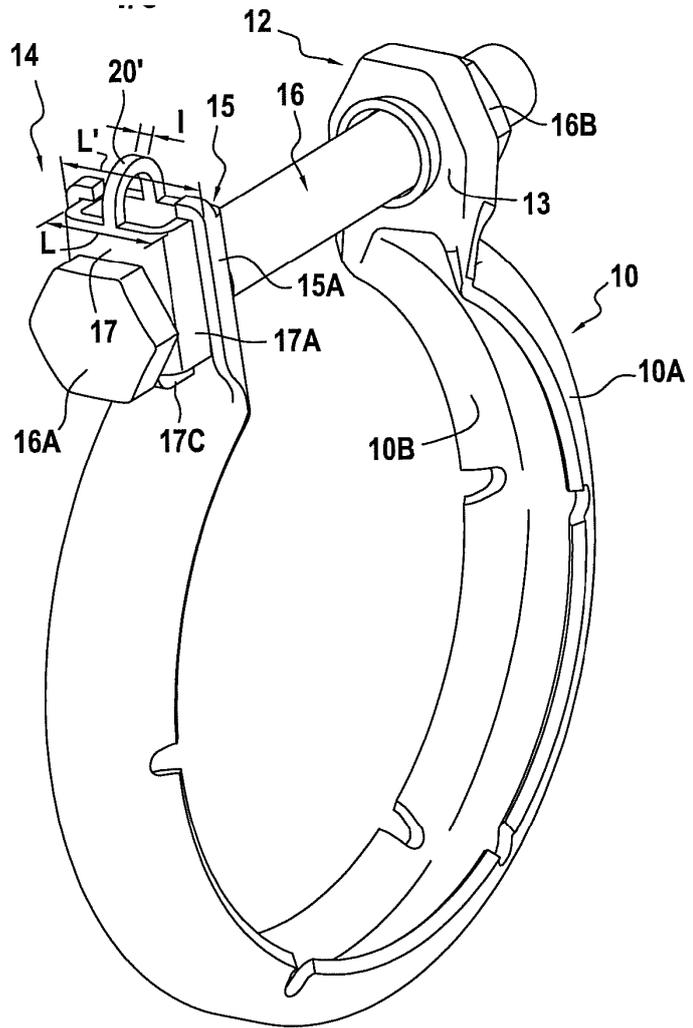
**FIG.3**



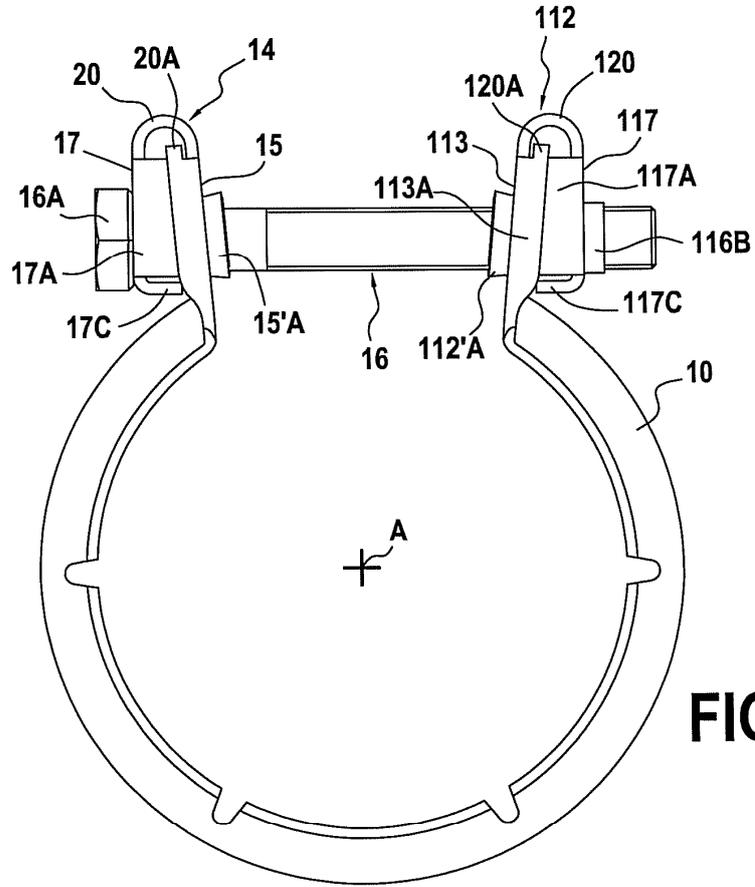
**FIG.4**



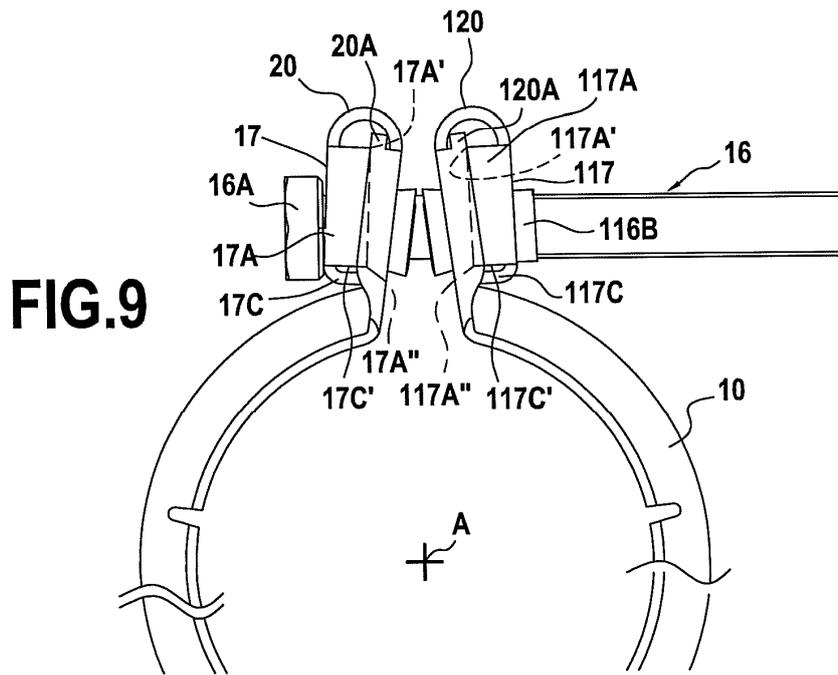
**FIG.6**



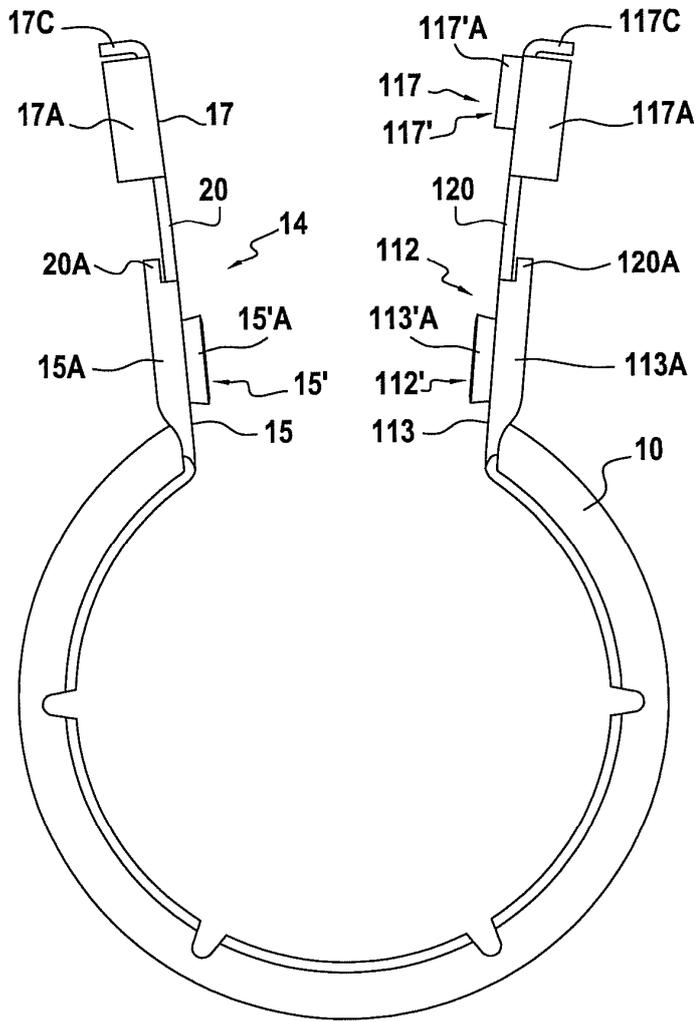
**FIG.7**



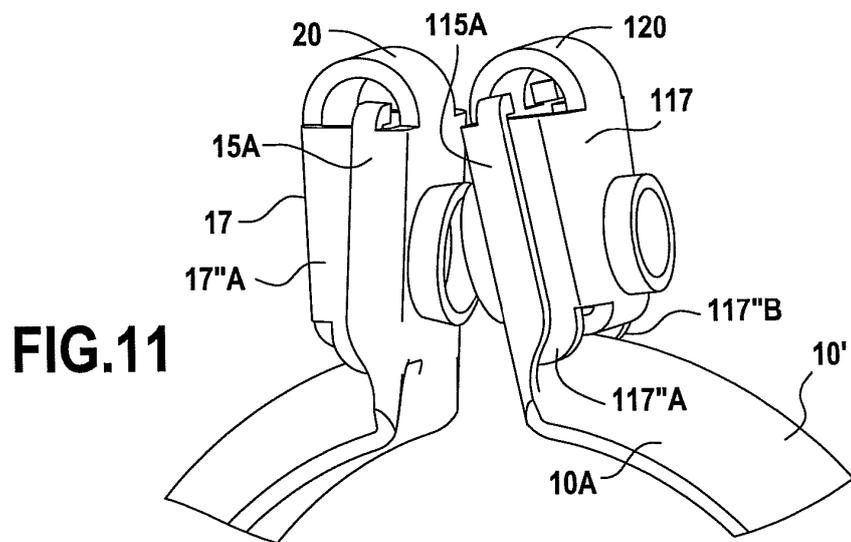
**FIG.8**



**FIG.9**



**FIG.10**



**FIG.11**