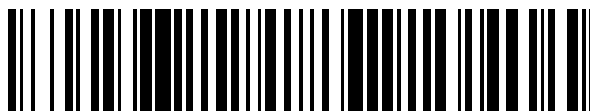


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 715 038**

51 Int. Cl.:

**F16L 23/00** (2006.01)

**F16L 23/04** (2006.01)

**F16L 23/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.03.2017 E 17159386 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.12.2018 EP 3217059**

54 Título: **Sistema de apriete que comprende una abrazadera y unos clips individuales de premontaje**

30 Prioridad:

**07.03.2016 FR 1651881**

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

**31.05.2019**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**VOSGEOIS, CYRIL;  
PREVOT, FABRICE;  
RIGOLLET, NICOLAS y  
GOULET, PATRICK**

74 Agente/Representante:

**VEIGA SERRANO, Mikel**

**ES 2 715 038 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

Sistema de apriete que comprende una abrazadera y unos clips individuales de premontaje

5 **Sector de la técnica**

La presente exposición se refiere a un sistema de apriete para la conexión estanca de dos tubos cuyos extremos enfrentados presentan unas superficies de apriete que sobresalen con respecto a la superficie exterior cilíndrica de dichos tubos, comprendiendo el sistema una abrazadera que tiene una banda adecuada para cooperar con dichas superficies de apriete y unos medios para apretar dicha banda, presentando la banda un primer y un segundo flanco entre los cuales está delimitado un rebaje interno adecuado para recibir las superficies de apriete.

**Antecedentes de la técnica**

15 Se conoce un sistema de apriete de este tipo por la patente europea n.º EP 1 451 498. La sección de la banda de la abrazadera tiene, por ejemplo, sustancialmente forma de V o de U, de modo que las aletas formadas por esta sección tomen apoyo respectivamente sobre la superficie de apriete del primer tubo y sobre la del segundo tubo. De este modo, el apriete de la abrazadera tiende a mantener los tubos apretados el uno contra el otro. La sección en forma de V es interesante en la medida en la que, durante el ajuste de la abrazadera, acerca los tubos el uno al otro.

20 Los medios para apretar la banda de la abrazadera comprenden, por ejemplo, un sistema de tornillo. De este modo, los extremos de la banda pueden estar erguidos de manera que formen unas patillas de apoyo dotadas de perforaciones en las que se puede insertar un tornillo. La cabeza del tornillo está retenida con respecto a una de estas patillas, mientras que una tuerca está retenida con respecto a la otra patilla, de manera que la rotación relativa entre el tornillo y la tuerca conlleve el apriete de la banda. No obstante, se pueden prever otros medios de apriete, por ejemplo, del tipo que funcionan por enganche, en particular, del tipo que comprende un gancho erguido con respecto a la banda y una orejeta también erguida con respecto a la banda, engachándose el gancho detrás de la orejeta para mantener esta abrazadera en un estado apretado. En el documento EP 1 451 498, el sistema de apriete además consta de una arandela que está unida a la abrazadera gracias a unas patillas de fijación de las que consta la arandela, presentando además esta arandela unas patillas que son adecuadas para agarrarse sobre el primer tubo cuando la abrazadera está previamente montada en el extremo de este primer tubo. En el sentido de la presente descripción, "premontado" significa que el tubo está simplemente encajado en el interior de la abrazadera, sin que esta última esté apretada. De este modo, el hecho de retener la abrazadera en el estado premontado alrededor del extremo del primer tubo permite dejarlo en espera antes de empalmar los dos tubos y de apretar la banda de la abrazadera alrededor de sus extremos ensamblados.

35 La patente europea n.º EP 2 598 785 propone a su vez equipar el sistema con unos primeros y unos segundos medios de premontaje para premontar la abrazadera en los primeros y segundos tubos, una vez que se han acercado el uno al otro y se han encajado en la abrazadera. Esto permite realizar el apriete de la banda sin tener que mantener los dos tubos en posición. En esta patente, el primer y segundo medios de premontaje pueden formarse en una sola arandela soportada por la banda de la abrazadera, en particular, por su primer flanco o bien por dos arandelas, a saber, una primera arandela análoga a la del sistema de la patente EP 1 451 498, soportada por el primer flanco y una segunda arandela soportada por el segundo flanco.

45 Los dispositivos mencionados anteriormente son satisfactorios a nivel global, pero requieren el tener que recurrir a una o dos arandelas para realizar el premontaje. Al tener estas arandelas una periferia interna análoga a la de la abrazadera, representan una cantidad de material relativamente importante. Es más, su geometría es relativamente compleja para que puedan a la vez mantenerse correctamente con respecto a la banda de la abrazadera sobre la totalidad de su periferia y retener correctamente los extremos de los respectivos tubos con los que cooperan con respecto a la abrazadera. Por otra parte, en algunos casos, la arandela debe asumir asimismo otra función además de la del premontaje, por ejemplo, una función de estanqueidad. En algunos casos, esta función no puede garantizarse a no ser que la arandela presente un espesor preciso, lo que no siempre es compatible con la elasticidad que deberían tener las patillas de premontaje para desempeñar correctamente su función, entendiéndose que estas patillas presentan en principio el mismo espesor que la arandela puesto que están realizadas a partir de una misma lámina.

60 También se conoce la patente US 7 770 937 que, en el caso particular de un ensamblaje de rótula, preconiza, para realizar el premontaje, bien soldar sobre uno de los tubos una patilla axial retenida con respecto a la banda de la abrazadera, bien soldar sobre la banda de la abrazadera una grapa que se extiende sobre una parte de la circunferencia de esta banda y que presenta unos dedos que vienen a engancharse detrás de la superficie de apriete de uno de los tubos. Esta patente sugiere asimismo la utilización de unos dedos individuales fijados a la banda para formar unas extensiones que se extienden con respecto al borde de esta banda y pueden venir a engancharse sobre la superficie de apriete de un tubo. Estos dedos individuales son solamente externos a la banda y, como la grapa, están soldados sobre la periferia externa de la banda. De este modo, los medios de premontaje que propone la patente US 7 770 937 son relativamente voluminosos por el exterior de la abrazadera y presentan el inconveniente de necesitar una operación de soldadura bien sobre la periferia externa de la abrazadera, bien sobre

uno de los tubos. Esta operación necesita, por supuesto, que el material esté disponible para este fin, bien sobre la línea de fabricación de la abrazadera, bien sobre la línea de ensamblaje de la abrazadera con los tubos. La soldadura es una operación muy distinta de las demás operaciones de fabricación de la abrazadera o de ensamblaje con los tubos y puede dañar la superficie de las piezas implicadas.

5 La presente descripción busca mejorar el estado de la técnica mencionada anteriormente.

**Objeto de la invención**

10 De este modo, la presente exposición se refiere a un sistema de apriete para la conexión estanca de dos tubos cuyos extremos enfrentados presentan unas superficies de apriete que sobresalen con respecto a la superficie exterior cilíndrica de dichos tubos, comprendiendo el sistema una abrazadera que tiene una banda adecuada para cooperar con dichas superficies de apriete y unos medios para apretar dicha banda, presentando la banda un primer y un segundo flanco entre los cuales está delimitado un rebaje interno adecuado para recibir las superficies de apriete, comprendiendo el sistema una pluralidad de clips individuales de retención distribuidos angularmente sobre el primer flanco, presentando cada clip una aleta interna y una aleta externa enfrentadas, entre las cuales el primer flanco está pinzado, así como una porción de retención situada radialmente hacia el interior, soportando una de dichas aletas una primera zona de apoyo que coopera con una primera superficie de apoyo de la abrazadera girada hacia el eje de esta última, para retornar elásticamente el clip hacia el eje de la abrazadera de manera que la porción de retención sea adecuada para cooperar con la superficie de apriete del primer tubo para retener la abrazadera en un estado premontado sobre este tubo limitando el desplazamiento de la abrazadera con respecto al primer tubo en el sentido de avance hacia el extremo libre de dicho primer tubo provisto de la superficie de apriete de este primer tubo.

25 De este modo, según la presente exposición, el premontaje se realiza gracias a unos clips individuales que se pinzan sobre el primer flanco de la abrazadera para estar soportados, cada uno, por este primer flanco y que presentan, cada uno, una porción de retención que coopera con la superficie de apriete del primer tubo para realizar el premontaje. La colocación de estos clips individuales sobre el primer flanco es, por tanto, extremadamente simple y no necesita ninguna operación de soldadura. En particular, estos clips son elásticamente deformables y su colocación se opera simplemente disponiéndolos sobre el primer flanco de manera que el primer flanco esté insertado entre las aletas interna y externa de los clips, que se deforman elásticamente para permitir esta inserción, de modo que los clips actúen como pinzas, pinzando el primer flanco. Una vez que los clips están colocados sobre el primer flanco, el extremo del primer tubo se puede insertar en el sistema de apriete. En esta ocasión, empuja los clips radialmente hacia el exterior, de modo que los clips se aparten en parte para permitir el paso de la superficie de apriete del primer tubo. Sin embargo, gracias a su primera zona de apoyo que coopera con la primera superficie de apoyo de la abrazadera, un clip que se ha apartado vuelve elásticamente a su posición de premontaje, en la que retorna hacia el eje de la abrazadera, de manera que la porción de retención pueda cooperar con la superficie de apriete del primer tubo para mantenerlo en el estado premontado. Varios clips pueden estar distribuidos angularmente sobre el primer flanco. En general, bastará con prever dos, tres o cuatro clips. Las porciones de retención de los diferentes clips así dispuestos sobresalen con respecto al borde interno del primer flanco, hacia el eje de la abrazadera. Estas porciones de retención definen entre ellas, en situación de reposo de los clips, unas dimensiones diametrales que son inferiores a las dimensiones diametrales máximas de la superficie de apriete del primer tubo. Las porciones de retención se separan del eje de la abrazadera cuando el extremo del primer tubo se inserta en la abrazadera, luego, los clips retoman una posición en la que sus porciones de retención sobresalen lo suficiente hacia el eje con respecto al borde del primer flanco como para delimitar un diámetro de premontaje, inferior al diámetro máximo de la superficie de apriete del primer tubo.

50 Utilizando así varios clips individuales, se reduce la cantidad de material con respecto a una situación en la que una arandela de premontaje se utilizaría en lugar de los clips. Es más, si, por otra parte, el sistema de apriete consta de una arandela, por ejemplo, para asegurar una función de estanqueidad, la función de estanqueidad y la función de premontaje pueden estar disociadas y se pueden utilizar unos espesores de materiales diferentes para la arandela y para los clips, lo que permite utilizar, en particular, unos clips suficientemente resistentes, pero que a la vez tienen una arandela muy deformable para asegurar una función de estanqueidad. Por último, se pueden utilizar unos clips individuales para premontar la abrazadera sobre el primer tubo, a la vez que se utiliza una arandela para el premontaje sobre el segundo tubo. Esta arandela puede desempeñar una doble función, la de premontaje sobre el segundo tubo (eventualmente menos exigente mecánicamente que el premontaje sobre el primer tubo) y la de estanqueidad de la conexión entre los tubos.

60 Opcionalmente, la primera superficie de apoyo de la abrazadera está formada sobre el borde interno del primer flanco.

De este modo, la abrazadera del sistema de apriete puede ser una abrazadera estándar, apoyándose los clips simplemente sobre su borde interno.

65 Opcionalmente, para al menos uno de los clips, la primera zona de apoyo está formada sobre una lengüeta de apoyo recortada en una de las aletas interna y externa.

Este recorte es una operación simple, que puede hacerse sin retirar material o con una retirada parcial de material que deje subsistir en el recorte una lengüeta, que puede plegarse para formar la primera zona de apoyo.

- 5 Opcionalmente, la lengüeta de apoyo se recorta en la aleta externa y sobresale por el espacio interno del clip entre las aletas interna y externa, al menos por su extremo libre.

Opcionalmente, la lengüeta de apoyo está conectada a la aleta externa en las inmediaciones de la unión entre las aletas interna y externa.

- 10 Opcionalmente, la lengüeta de apoyo está conectada a la aleta externa en una zona de conexión distante de la unión entre las aletas interna y externa y presenta una porción corredera que se extiende desde dicha zona de conexión hacia dicha unión y una porción terminal replegada en el espacio interno del clip, entre sus aletas interna y externa.

- 15 Opcionalmente, la lengüeta de apoyo se recorta en la aleta interna y sobresale por el espacio interno del clip entre las aletas interna y externa, al menos por su extremo libre.

- 20 Opcionalmente, el extremo libre de la lengüeta de apoyo está incurvado hacia la aleta interna y es adecuado para cooperar con la primera superficie de apoyo de la abrazadera mediante una superficie procedente de la cara de la aleta interna opuesta a la aleta externa.

De este modo, se pueden prever varios modos de realización para una lengüeta de apoyo a la vez que en el clip se conserva una geometría muy simple y que necesita poco material.

- 25 Opcionalmente, para un clip que presenta una primera zona de apoyo del tipo mencionado anteriormente, que coopera con una primera superficie de apoyo de la abrazadera, la aleta interna presenta una porción de extremo libre, incurvada hacia el interior y formando una segunda zona de apoyo adecuada, por su superficie externa, para cooperar con el fondo del rebaje interno de la banda sobre el que está formada una segunda superficie de apoyo de la abrazadera.

- 30 En este caso, el clip presenta dos zonas de apoyo. En particular, cuando las primeras zonas de apoyo son del tipo mencionado anteriormente y la primera superficie de apoyo de la abrazadera está formada sobre el borde interno del primer flanco, la abrazadera puede ser de tipo estándar, cooperando la segunda zona de apoyo simplemente con el fondo del rebaje interno de la banda.

- 35 Sin embargo, la aleta interna cuyo extremo libre está incurvado puede formar la primera zona de apoyo. De este modo, opcionalmente, la aleta interna de al menos uno de los clips presenta una porción de extremo libre, incurvada hacia el interior y formando la primera zona de apoyo adecuada, por su superficie externa, para cooperar con el fondo del rebaje interno de la banda sobre el que está formada la primera superficie de apoyo de la abrazadera.

- 40 En este caso, el clip puede no presentar una lengüeta de apoyo del tipo mencionado anteriormente, estando la primera zona de apoyo formada simplemente por la porción de extremo libre, que coopera con el fondo del rebaje interno de la banda, pudiendo ser la abrazadera una estándar.

- 45 Opcionalmente, la aleta externa de al menos uno de los clips presenta una porción de extremo libre, incurvada hacia el interior y adecuada para cubrir la zona de unión entre el primer y segundo flancos de la banda.

Esta aleta externa constituye entonces un medio adicional para unir el clip a la banda de la abrazadera, que procede además al pinzamiento del primer flanco entre unas aletas interna y externa tal, como se ha expuesto anteriormente.

- 50 Opcionalmente, la aleta interna de al menos uno de los clips presenta, a distancia de su conexión con la aleta externa, una porción de pinzamiento retornada hacia la aleta externa.

- 55 El pinzamiento se realiza entonces entre la aleta externa y la porción de pinzamiento que viene de la aleta interna. De este modo, las partes de la aleta interna distintas a la porción de pinzamiento pueden estar distantes de la superficie interna del primer flanco, a la vez que permiten que el pinzamiento sea efectivo.

- 60 Opcionalmente, la porción de pinzamiento está formada por una lengüeta de pinzado, recortada en la aleta interna y formando asimismo la primera zona de apoyo que coopera con la superficie interna del primer flanco sobre la que está formada la primera superficie de apoyo de la abrazadera, estando la lengüeta de pinzado girada, en particular, en sentido opuesto al eje de la abrazadera.

- 65 La lengüeta de pinzado sirve, por tanto, para realizar al mismo tiempo el pinzamiento útil para mantener el clip sobre el primer flanco de la abrazadera y para formar la primera zona de apoyo que, por reacción con la primera superficie de apoyo de la abrazadera, tiende a retornar elásticamente la porción de retención hacia el eje de la abrazadera para permitir el premontaje de la abrazadera sobre el primer tubo.

Opcionalmente, la porción de retención de al menos uno de los clips está formada en la unión de las aletas interna y externa.

5 La porción de retención es mecánicamente resistente, en particular, gracias al endurecimiento operado por el plegado del clip en la unión de las aletas interna y externa. Esta porción de retención puede presentar una superficie sin borde expuesto, pudiendo deslizarse fácilmente sobre el extremo libre del primer tubo durante el acoplamiento de la abrazadera alrededor de este primer tubo y pudiendo cooperar con la superficie de apriete del primer tubo sin dañarlo.

10 Opcionalmente, la porción de retención de al menos uno de los clips está formada por una lengüeta de retención soportada por la aleta interna, estando conectada, en particular, a un borde lateral de dicha aleta interna y replegada hacia el eje de la abrazadera.

15 En este caso, la porción de retención se vuelve mecánicamente resistente debido al replegado hacia el eje de la abrazadera.

Opcionalmente, el sistema de apriete consta de unos medios para, en el estado premontado de la abrazadera sobre el primer tubo, limitar el desplazamiento de la abrazadera con respecto al primer tubo en el sentido que se aleja del extremo libre de dicho primer tubo provisto de la superficie de apriete de este primer tubo.

20

Tales medios pueden realizarse de diferentes maneras.

25 Por ejemplo, el sistema de apriete consta de un órgano de limitación del desplazamiento soportado por el segundo flanco. Este órgano de limitación del desplazamiento además puede servir para el premontaje de la abrazadera sobre el segundo tubo. Este órgano puede ser, en particular, una arandela. En lo referente al premontaje sobre el primer tubo, los clips individuales pueden estar dimensionados de manera que ofrezcan la resistencia mecánica deseada. En lo referente al premontaje sobre el segundo tubo, la arandela puede servir para desempeñar asimismo otra función, tal como una función de estanqueidad. En este caso, el premontaje con respecto al segundo tubo eventualmente podrá ser eventualmente menos resistente a ser arrancado que el premontaje con respecto al primer tubo. Por ejemplo, el sistema de apriete puede estar premontado de antemano sobre el primer tubo para embarcarse con este último, lo que puede necesitar que sea muy resistente al arrancamiento, mientras que el premontaje sobre el segundo tubo podrá ser simplemente útil en el momento del ensamblaje, en cuyo caso es posible contentarse con un premontaje menos resistente al arrancamiento.

30  
35 Según otro ejemplo, la aleta interna de al menos uno de los clips presenta un reborde transversal que sobresale hacia el eje de la abrazadera.

40 En este caso, la limitación del desplazamiento de la abrazadera con respecto al primer tubo en el sentido que se aleja del extremo libre del primer tubo se puede realizar de este modo, incluso si el sistema de apriete no está provisto de una arandela o de un órgano específico de limitación del desplazamiento que coopere con el segundo flanco de la abrazadera.

45 Opcionalmente, la aleta interna de al menos uno de los clips presenta un saliente de agarre que sobresale por el espacio interno del clip entre las aletas interna y externa.

Más arriba se ha indicado que es posible realizar un premontaje sobre el segundo tubo con la ayuda de una arandela, por ejemplo, una arandela que tenga asimismo una función de estanqueidad. También es posible asegurar el premontaje sobre el segundo tubo utilizando unos clips individuales análogos a los que se han descrito en la presente exposición, colocados sobre el segundo flanco de la abrazadera.

50

### Descripción de las figuras

La presente exposición se comprenderá mejor tras la lectura de la siguiente descripción detallada, de unos ejemplos de realización representados a modo de ilustración no limitativa. La exposición se refiere a los dibujos adjuntos, en los que:

55

- la figura 1 es una vista en perspectiva que muestra el sistema de apriete y los extremos de dos tubos antes del ensamblaje de este sistema en dichos extremos, viéndose el sistema de apriete desde un primer lado;
- 60 - la figura 2 es una vista en perspectiva del sistema de apriete tomada a partir de un segundo lado, según la flecha II de la figura 1;
- la figura 3 es una vista en perspectiva despiezada que muestra los diferentes elementos constituyentes del sistema de apriete antes de su ensamblaje, así como los extremos de los dos tubos;
- la figura 4 es una vista en sección en el plano IV-IV de la figura 2;
- 65 - la figura 5A es una vista en sección en el plano V-V de la figura 2;
- las figuras 5B y 5C muestran, respectivamente, en una vista de perfil y en perspectiva, el clip representado en

- la sección de la figura 5A;
- la figura 5D muestra, en perspectiva, una variante de realización de este clip;
- la figura 6A es una vista correspondiente a la figura 5A, para otra forma de realización del clip;
- las figuras 6B y 6C muestran, respectivamente, en una vista de perfil y en perspectiva, el clip de la figura 6A;
- 5 - la figura 7A es una vista correspondiente a la figura 5A, para otra forma de realización adicional del clip;
- las figuras 7B y 7C muestran, respectivamente, en una vista de perfil y en perspectiva el clip de la figura 7A;
- la figura 8A es una vista correspondiente a la figura 5A para otra forma de realización adicional del clip;
- las figuras 8B y 8C muestran, respectivamente, en una vista de perfil y en perspectiva, el clip de la figura 8A;
- la figura 9A es una vista correspondiente a la figura 5A para otra forma de realización adicional del clip;
- 10 - las figuras 9B y 9C muestran, respectivamente, en una vista de perfil y en perspectiva el clip de la figura 9A;
- la figura 10 muestra, en perspectiva, el sistema de apriete según otra forma de realización, dispuesto sobre los extremos ensamblados de los tubos, visto desde un primer lado;
- la figura 11 es una vista en perspectiva tomada según la flecha XI de la figura 10;
- la figura 12 muestra, en perspectiva, una vista tomada del mismo lado que la figura 10, del sistema de apriete
- 15 de las figuras 10 y 11;
- la figura 13 es una vista en sección en el plano XIII-XIII de la figura 12; y
- las figuras 14A y 14B son dos vistas en perspectiva del clip de la figura 13.

### Descripción detallada de la invención

20 La abrazadera del sistema de apriete según la presente exposición es, por ejemplo, globalmente análoga a la que se describe en los documentos EP 1 451 498 y EP 2 598 785.

25 De este modo, tal y como se observa, en particular, en las figuras 1 a 3, esta abrazadera 10 consta de una banda 12 que presenta un primer flanco 13A y un segundo flanco 13B entre los cuales está delimitado un rebaje interno 14.

30 En el resto del documento, salvo que se indique lo contrario, se calificará de "internos" a los elementos que están dirigidos hacia el eje A de la abrazadera o que están más próximos a este eje A con respecto a otros elementos calificados como "externos", los elementos "externos" son asimismo los que están dirigidos en sentido opuesto al eje A.

35 El sistema de apriete sirve para empalmar dos tubos por sus extremos. De este modo, la figura 1 muestra un primer tubo 1 y un segundo tubo 2, que presentan, respectivamente, una primera superficie de apriete 1A y una segunda superficie de apriete 2A que sobresale con respecto a sus respectivas superficies exteriores cilíndricas. Para el ensamblado de los tubos 1 y 2, el sistema de apriete puede disponerse alrededor de los extremos ensamblados de los tubos, de manera que las superficies de apriete 1A y 1B se encuentren en el rebaje 14 de la banda 12. En esta situación, los flancos 13A y 13B cooperan, respectivamente, con las superficies de apriete 1A y 2A, de manera que el apriete de la abrazadera retenga los dos extremos.

40 En el caso que nos ocupa, la banda 12 presenta en sección una forma en V, es decir, que los flancos 13A y 13B están orientados hacia el eje A, a la vez que tienden a separarse progresivamente el uno del otro a medida que se progresa hacia sus respectivos bordes internos 13'A y 13'B. Por su lado, las superficies de apriete 1A y 2A tienen un diámetro que aumenta gradualmente hacia los extremos libres enfrentados de los tubos, teniendo, por ejemplo, una forma troncocónica. De este modo, el apriete de la abrazadera sobre las superficies de apriete de los extremos de

45 los tubos que se van a ensamblar tiende a acercar estos extremos entre sí. En el caso que nos ocupa, el extremo libre del primer tubo 1 presenta un faldón terminal 1B que, a partir de la cúspide de la superficie de apriete 1A, tiende a acercarse progresivamente al eje del tubo. En particular, este faldón terminal 1B puede presentar una forma troncocónica adaptada a la periferia interna de la superficie de apriete 2A del segundo tubo. Para el ensamblaje, los ejes de los tubos 1 y 2 están obviamente alineados y son coaxiales al eje A de la abrazadera.

50 La abrazadera 10 consta de unos medios para apretar la banda 12. En el caso que nos ocupa, esta banda 12 presenta unos extremos, respectivamente, 12A y 12B, que están sustancialmente erguidos radialmente de manera que formen unas patillas de apoyo. Estas patillas están perforadas para permitir el paso del vástago 16A de un tornillo 16 a través de estas patillas. De manera conocida de por sí, la cabeza 16B del tornillo (véase la figura 12)

55 puede estar retenida con respecto a la patilla 12A, mientras que una tuerca 18 coopera con la patilla 12B, de manera que la rotación relativa del tornillo y de la tuerca en el sentido de atornillado acerque las patillas de apoyo 12A y 12B la una a la otra y reduzca, por tanto, el diámetro interior de la abrazadera, lo que permite apretar la banda.

60 El sistema de apriete comprende, asimismo, una pluralidad de clips individuales 20 que están distribuidos angularmente sobre el primer flanco 13A. Como se verá mejor en lo sucesivo, cada clip está retenido sobre el flanco 13A como si se tratara de una pinza, es decir, que este flanco está pinzado entre las aletas interna y externa del clip.

65 En el caso que nos ocupa, el sistema de apriete comprende, asimismo, una arandela 22, que está soportada por el segundo flanco 13B. Por ejemplo, esta arandela es análoga a la arandela 28, 128 del sistema de apriete que describe el documento EP 1 451 498.

Como se explicará en lo sucesivo, los clips individuales 20 permiten retener el sistema de apriete en un estado premontado sobre el primer tubo, cooperando con la superficie de apriete 1A de este primer tubo, mientras que la arandela permite retener este sistema en el estado premontado sobre el segundo tubo, cooperando la arandela con la superficie de apriete 2A, cuando los extremos de los tubos se acercan el uno al otro, para que las dos superficies de apoyo 1A y 2A se encuentren en el rebaje 14 de la banda 12.

Con referencia a las figuras 3 y 4, en particular, se observa que la arandela 22 presenta un anillo 23 sustancialmente troncocónico que, en el estado ensamblado de los dos tubos, está dispuesto entre la periferia interna de la superficie de apriete 2A del tubo 2 y la periferia externa del faldón 1B del tubo 1. Este anillo puede presentar unas ondulaciones que, durante el ajuste, se deforman, para garantizar la estanqueidad entre las superficies de los tubos con las que cooperan.

La arandela 22 está retenida con respecto a la abrazadera 10 por cooperación con el flanco 13B de la banda 12. Para este propósito, la arandela presenta unas patillas de fijación que, en este caso concreto, son de diferentes tipos. Se trata, en particular, de patillas internas 24 que, en el estado no apretado de la abrazadera, vienen a apoyarse contra la superficie interna del flanco 13B, de patillas externas 26 de un primer tipo, que son más largas que las patillas internas 32 y están orientadas sustancialmente en paralelo al eje A para cooperar con el borde interno 13'B del flanco 13B, y de patillas externas 28 de un segundo tipo que cooperan con la periferia externa del flanco 13B por sus extremos libres 28A conformados como un gancho. Las partes medianas 28B de estas patillas presentan unas lengüetas 28C que, como se observa en la figura 4, vienen a agarrarse sobre la superficie de apriete 2A, así como unos bordes axiales inclinados 28D que vienen asimismo a agarrarse sobre la superficie de apriete 2A cuando el extremo libre del tubo 2 está insertado en el rebaje 14 de la banda de la abrazadera, sobre el anillo 23 de la arandela 22.

Con referencia a las figuras 3, 5A, 5B y 5C, en particular, ahora se describen los clips individuales. Para una mayor claridad de la figura 5A, el espacio entre los extremos de los tubos sobre los que el sistema de apriete está premontado, se ha exagerado. Cada uno de estos clips 20 presenta una aleta interna 30 y una aleta externa 32 la una enfrente de la otra. En particular, estas aletas están axialmente enfrentadas. Como se observa en la figura 5A, el flanco 13A de la banda 12 de la abrazadera está pinzado entre estas aletas interna y externa. El clip 20 presenta una porción de retención 34 situada radialmente hacia el interior y la aleta externa 32 presenta una primera zona de apoyo 36 que, como se observa en la figura 5A, coopera con una primera superficie de apoyo de la abrazadera formada, en este caso concreto, por el borde interno 13'A del flanco 13A. En el caso que nos ocupa, cuando el clip 20 está pinzado sobre el primer flanco 13A, el borde interno 13'A viene a apoyarse sobre la zona de apoyo 36, lo que tiende a retornar la porción de retención 34 hacia el eje de la abrazadera. Esto permite garantizar que la porción de retención 34 se encuentre a la distancia deseada con respecto al borde interno 13'A del flanco 13A, es decir, que, consideradas juntas, las porciones de retención 34 de los diferentes clips 20 distribuidos angularmente sobre el primer flanco definen las dimensiones radiales deseadas, ligeramente inferiores al radio R2 de la cúspide de la superficie de apoyo 1A. Sin embargo, el retorno de la porción de retención 34 hacia el eje A de la abrazadera es elástico. De este modo, cuando el sistema de apriete se coloca sobre el primer tubo, el extremo libre de este último puede insertarse en el rebaje interno 14 de la banda, cooperando entonces la cúspide de la superficie de apriete 1A con las porciones de retención 34 para empujar elásticamente a los clips 20 radialmente hacia el exterior y luego, una vez que la cúspide de la superficie de apoyo se encuentre en el rebaje 14, los clips retoman elásticamente su posición de retención de premontaje en la que, como se ha representado en la figura 5A, las porciones de retención 34 de los diferentes clips definen unas dimensiones radiales R1 inferiores al radio R2. La abrazadera 10 está así retenida en el estado premontado sobre el primer tubo, es decir, que el desplazamiento de la abrazadera con respecto al primer tubo en el sentido F de avance hacia el extremo libre del primer tubo está limitado por la cooperación de las porciones de retención con la primera superficie de apriete 1.

En el caso que nos ocupa, la porción de retención 34 está formada en la unión entre las aletas interna y externa.

La zona de apoyo 36 está formada sobre una lengüeta de apoyo 37 que está recortada en la aleta externa 32 y que sobresale por el espacio interno 21 del clip definido entre sus aletas interna y externa 30 y 32. En el caso que nos ocupa, la lengüeta de apoyo 37 está conectada a la aleta externa 32 en las inmediaciones de la unión entre las aletas interna y externa.

También se observa que la aleta externa 32 del clip 20 presenta un saliente de agarre 38 que sobresale por el espacio interno 21 del clip. Como se observa en la figura 5A, este saliente coopera con la superficie externa del flanco 13A de la banda 12 para agarrarse sobre esta última teniendo tendencia a oponerse al desplazamiento del clip con respecto al flanco 13A hacia el eje A de la abrazadera. Este saliente 38 está situado a distancia de la unión entre las aletas interna y externa, por ejemplo, en las inmediaciones del extremo libre de la aleta externa, de manera que quede posicionado en contacto con la superficie externa del flanco 13A cuando el clip está pinzado sobre este flanco. En el caso que nos ocupa, el saliente 38 está formado por un recorte de la aleta externa 32 replegada hacia el interior y hacia el eje A.

Por otra parte, en el caso que nos ocupa, se observa que la lengüeta 37 y el saliente 38 están situados en los dos bordes opuestos de una ventana 40 recortada en la aleta externa 32. De este modo, la aleta externa presenta dos

porciones marginales macizas a un lado y a otro de esta ventana 40. Se podrá prever una disposición inversa, con una porción central maciza, donde se habilitaría una muesca, en al menos uno de los bordes de la misma, cuyo borde interno estaría replegado para formar la lengüeta 37 y el borde externo estaría replegado para formar el saliente 38. También se podría prever que el clip presente una ventana del tipo de la ventana 40 y una o varias muescas laterales, con una lengüeta 37 situada, bien sobre el borde interno de la ventana, bien sobre el borde interno de una muesca y un saliente de agarre 38 situado, bien sobre el borde externo de la ventana, bien sobre el borde externo de la muesca.

La figura 5B muestra un clip 20' que es una variante del clip 20, análogo punto por punto a este clip, con la salvedad de que la lengüeta 37', cuya superficie externa forma la zona de apoyo 36', presenta unos bordes longitudinales 37" más largos, estando el borde interno de la ventana 40' situado en la zona de unión entre las aletas interna y externa 30' y 32', incluso hasta dentro de la aleta interna 30'. Sin embargo, el extremo de la lengüeta 37' cuya superficie externa forma la zona de apoyo 36', sobresale por el espacio interno del clip a partir de su aleta externa 32'. La porción de retención 34' del clip 20' está situada, asimismo, en la unión entre sus aletas interna y externa.

A continuación, se describen las figuras 6A a 6C, sobre las que el clip es ligeramente diferente a los de las figuras anteriores. En las figuras 6A a 6B, este clip está designado por la referencia 120, estando los otros elementos designados por la misma referencia que en las figuras anteriores más 100. El clip 120 presenta una aleta interna 130 y una aleta externa 132. Su porción de retención 134 está formada en la unión de las aletas interna y externa, es decir, como para los clips de las figuras anteriores, en la zona de plegado entre las aletas interna y externa.

La zona de apoyo 136 está formada, asimismo, por la superficie externa de una lengüeta 137 que está replegada por el espacio interno 121 del clip. Esta vez, esta lengüeta 137 está replegada a partir de la aleta interna 130 a la que está unida, cerca de la unión entre las aletas interna y externa. En el caso que nos ocupa, solo la parte de extremo libre incurvada de la lengüeta 137 sobresale por el espacio interno 121, estando el resto de la lengüeta sustancialmente en el plano de la aleta interna 130.

El clip presenta una ventana 140 que se extiende, a partir de una región de la aleta externa próxima a su extremo libre, hasta dentro de la aleta interna. A partir de su conexión a la aleta interna 130, la lengüeta 137 se extiende sustancialmente por el plano de esta aleta interna avanzando hacia la porción de retención 134, luego se curva para replegarse por el espacio interno 121 del clip, retraída con respecto a la unión entre las aletas interna y externa. Cerca de la conexión de la lengüeta 137 con la aleta interna, los bordes 137" de esta lengüeta están recortados en la aleta interna sobre una longitud, por ejemplo, del orden de 1/3 de la longitud de la aleta interna, para conferir a esta lengüeta una elasticidad relativamente importante. El clip 120 presenta, asimismo, un saliente de agarre 138 que, en este caso concreto, está formado en el borde de la ventana 140 próximo al extremo libre de la aleta externa 132. Como se ha indicado con referencia a las figuras 5B y 5C, se podría invertir la disposición, de tal manera que la lengüeta 137 y, eventualmente, el saliente 138, estén formados en unas muescas laterales de las aletas.

A continuación, se describen las figuras 7A a 7C que, asimismo, se solo se distinguen de las figuras 5A a 5C por la conformación del clip 220. Este clip 220 es, en este caso concreto, idéntico al clip 20 descrito anteriormente, salvo en lo referente a la conformación del extremo libre de su aleta externa 232. Se reconocen, en particular, las aletas interna y externa 230, 232, la lengüeta 237 cuya superficie externa 236 forma la zona de apoyo, la ventana 240 análoga a la ventana 40, el saliente de agarre 238 y la porción de retención 234. Sin embargo, la aleta externa 232 está prolongada con respecto a la del clip 20. En efecto, esta aleta externa presenta una porción de extremo libre 232' que está incurvada hacia el interior de manera que cubra la zona de unión 13' entre los flancos 13A y 13B de la banda 12 de la abrazadera. La cobertura así formada contribuye a retener el clip pinzado sobre el flanco 13A oponiéndose a su desplazamiento hacia el eje A de la abrazadera. Por supuesto, tal prolongación incurvada de la aleta externa podría utilizarse asimismo sobre los clips de las figuras 5A a 5D y 6A a 6C.

A continuación, se describen las figuras 8A a 8C, que se distinguen asimismo de las figuras 5A a 5C por la conformación del clip 320. Este clip presenta unas aletas interna 330 y externa 332 entre las cuales está pinzado el flanco 13A de la banda de la abrazadera, una porción de retención 334 en la unión de sus aletas y una zona de apoyo 336 formada sobre una lengüeta 337 que sobresale por el espacio interno 321 del clip. Sin embargo, en este caso concreto, la lengüeta de apoyo 337 está conectada a la aleta externa 332 en una zona de conexión 337A distante de la unión entre las aletas interna y externa. Esta lengüeta presenta una porción corredera 337B que se extiende desde la zona de conexión 337A hacia la unión 334 y una porción terminal 337C que está replegada por el espacio interno 321 del clip. En el caso que nos ocupa, la porción corredera 337B de la lengüeta está ligeramente elevada con respecto a la aleta externa 332 de la que procede, lo que le confiere más elasticidad. Al igual que antes, la superficie de apoyo del flanco 13A de la abrazadera que se apoya contra la zona de apoyo 336 está formada por el borde interno 13'A del flanco 13A. En el caso que nos ocupa, la aleta externa 332 del clip presenta un extremo libre 332' incurvado para cubrir la zona de unión 13' entre los flancos 13A y 13B de la banda de la abrazadera. En el caso que nos ocupa, este clip está desprovisto de saliente de agarre del tipo de los salientes 38, 138 y 238 descritos anteriormente, pero podría constar de tales salientes, por ejemplo, formados sobre las porciones marginales de la cara externa del clip, a un lado y a otro de la ventana 340 en la que está recortada la lengüeta 337.

A continuación, se describen las figuras 9A a 9C, que se distinguen asimismo de las figuras 5A a 5C por la conformación del clip. Este clip 420 presenta una aleta interna 430 y una aleta externa 432 entre las cuales está



pinzado el flanco 13A de la banda. Sin embargo, la zona de apoyo está formada de manera diferente con respecto a los clips descritos previamente. En efecto, esta zona de apoyo 436 está formada en el extremo libre de la aleta interna 430. De manera más precisa, esta aleta interna presenta una porción de extremo libre 430' que se extiende hasta el fondo 14A del rebaje 14 habilitado entre los flancos 13A y 13B de la banda de la abrazadera, y viene, por tanto, a apoyarse contra este fondo. La porción de extremo libre 430' de la aleta interna está incurvada hacia el interior, estando la zona de apoyo 436 formada por la superficie externa de esta porción de extremo libre incurvada 430', en contacto con el fondo del rebaje 14A. En el caso que nos ocupa, la aleta externa 432 es una porción de banda maciza. No obstante, se debe entender que este clip podría constar, además de la zona de apoyo 436 que se acaba de describir, de una zona de apoyo de tipo a las de las zonas de apoyo 36, 136, 236 y 336 descritas previamente.

Para ilustrarlo, se ha indicado en trazos discontinuos en la figura 9C, la posibilidad de que la aleta externa 432 del clip 420 tenga una ventana 440 análoga a la ventana 40 y una lengüeta 436' análoga a la lengüeta 36.

La porción de retención 434 está, como para los clips descritos anteriormente, situada en la unión entre las aletas interna y externa.

En las diferentes configuraciones que se acaban de describir, la aleta interna del clip presenta, a distancia de su conexión con la aleta externa, una porción de pinzamiento retornada hacia la aleta externa. Por ejemplo, la aleta interna 30 del clip 20 presenta una zona de plegado 31, estando la porción de extremo 31' de esta aleta interna que se extiende más allá de esta zona de plegado retornada hacia el interior. Se puede observar la misma conformación en los clips de las otras figuras, con la salvedad de que, para el de las figuras 9A a 9C, esta porción de pinzamiento 431' retornada hacia la aleta externa se extiende entre la zona de plegado 431 y la porción de extremo libre 430' incurvada hacia el interior.

También se podría prever que esta porción de pinzamiento esté formada por una lengüeta de pinzado, recortada en la aleta interna y formando asimismo la zona de apoyo que coopera con la superficie de apoyo de la abrazadera. Concretamente, esto es lo que muestran las figuras 10 a 14B, que se describen a continuación. En estas figuras, los tubos están invertidos con respecto a las figuras anteriores, siendo el primer tubo 1' que coopera por su superficie de apriete 1'A con los clips 520 análogo al tubo 2 de las figuras anteriores, mientras que el tubo 2', con su superficie de apriete 2'A y su faldón 2'B, es análogo al tubo 1 de las figuras anteriores.

En primer lugar, se describen las figuras 10 a 12. La abrazadera representada en estas figuras es en sí misma análoga a la de las figuras anteriores y está designada, por tanto, con las mismas referencias. En el caso que nos ocupa, el sistema de apriete representado en estas figuras está desprovisto de la arandela 22 de las figuras anteriores. No obstante, se debe entender que tal arandela podría estar prevista ya que es compatible con este modo de realización.

Las figuras 10 y 11 muestran el sistema de apriete premontado sobre los extremos de los dos tubos ensamblados. La figura 12 muestra el sistema de apriete solo, es decir, la abrazadera equipada con los clips individuales 520. Prestando más atención en particular a las figuras 13, 14A y 14B, se observa que este clip 520 presenta una aleta interna 530 y una aleta externa 532 y que el flanco 13A de la banda 12 de la abrazadera está pinzado entre estas aletas interna y externa. Sin embargo, para realizar el pinzamiento, la aleta externa 532 se extiende contra la superficie externa del flanco 13A y del lado de la aleta interna, el clip presenta una porción de pinzamiento 531' que está formada por una lengüeta de pinzado, recortada en la aleta interna 530 y elevada con respecto a la misma en el espacio interno 521 del clip entre sus aletas interna y externa. En la figura 13 se observa que, cuando el clip está ensamblado sobre el flanco 13A, el extremo libre de la lengüeta de pinzado 531' descansa contra la superficie interna del flanco 13A. Este flanco está así pinzado entre este extremo libre y la aleta externa. esta lengüeta de pinzado 531' forma, asimismo, una zona de apoyo que coopera con la superficie interna del primer flanco 13A que tiende a retornar elásticamente la porción de retención 534 del clip hacia el eje A de la abrazadera. En particular, la lengüeta 531' se eleva por el espacio interno 521 del clip a partir de su conexión 531'A con la aleta interna, situada a distancia de la zona de unión 533 entre las aletas interna y externa.

En el caso que nos ocupa, la porción de retención 534 del clip está formada por dos lengüetas de retención 534 que están soportadas por la aleta interna 530 estando, en particular, conectadas a un borde lateral 535 de esta aleta interna y están plegadas hacia el eje de la abrazadera. Como se puede verse en la figura 13, los bordes libres de las aletas 534 descansan así sobre la superficie de apriete 1'A del tubo 1 cuando esta última se inserta en el rebaje 14 de la banda 12, para retener la abrazadera en el estado premontado con respecto a esta superficie de apriete 1'A. Para limitar el avance del extremo libre del tubo 1' en el rebaje interno, en este estado premontado, el clip 520 presenta un reborde transversal 550 que sobresale hacia el eje de la abrazadera. En efecto, en la figura 13 se observa que, en el estado premontado, el borde libre de la superficie de apriete 1'A viene a apoyarse contra la cara trasera del reborde transversal 550.

También cabe destacar que el extremo libre 532' de la aleta externa 532 del clip 520 se extiende hasta cubrir la zona de unión 13' de los flancos 13A y 13B, estando incurvado hacia el interior. Esto contribuye, por tanto, a oponerse a un desplazamiento excesivo del clip con respecto al flanco 13A en el sentido de avance acercándose al eje A.

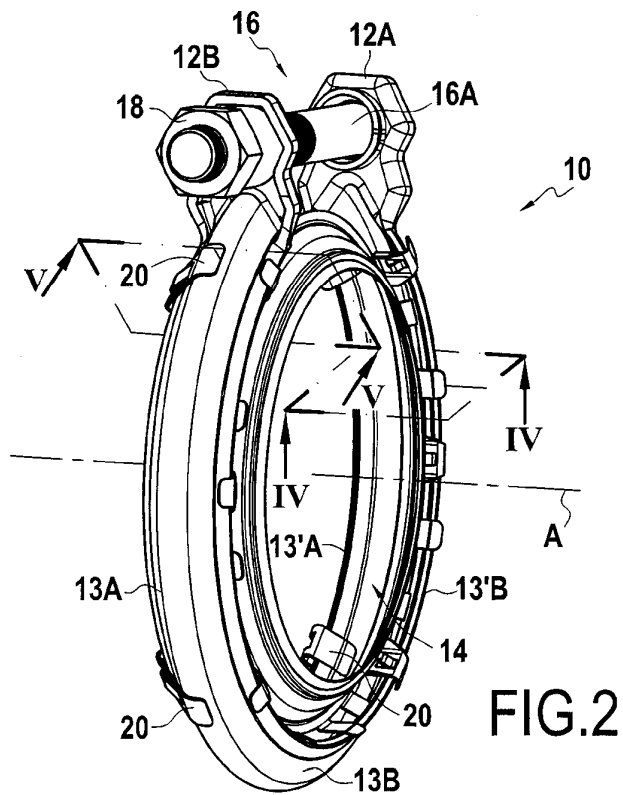
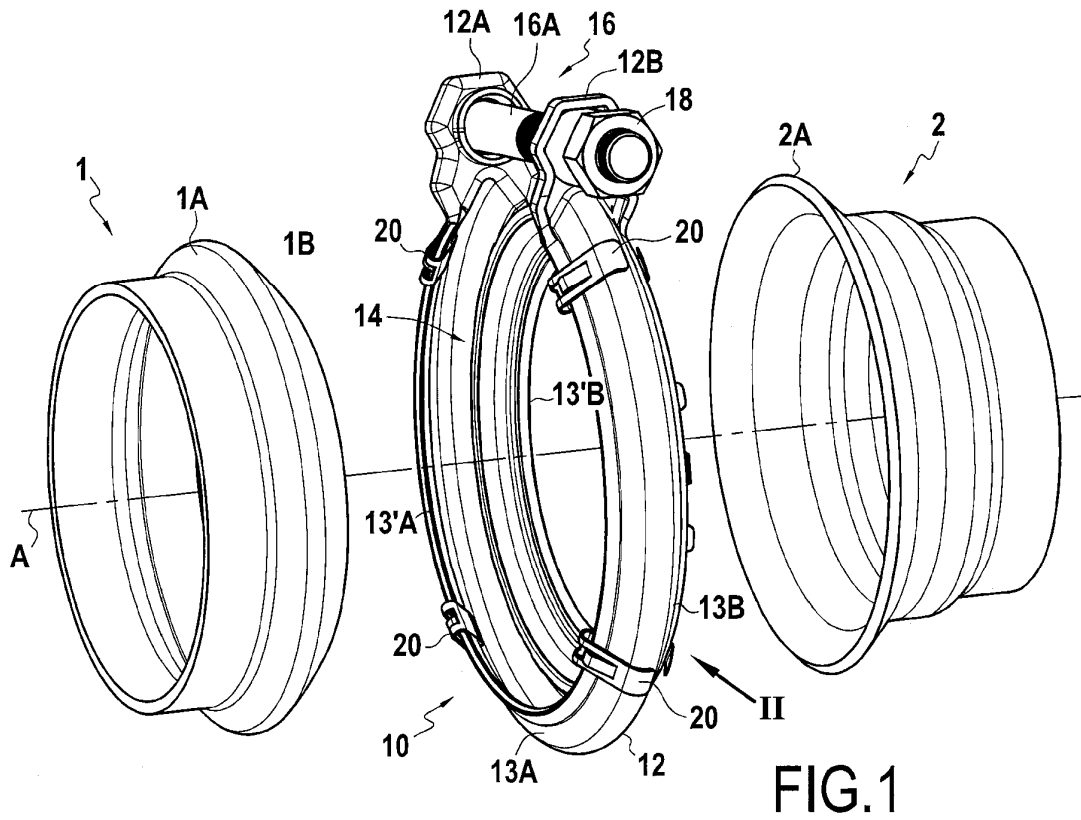
- 5 Como en los modos de realización anteriores, cuando la abrazadera está acoplada en la superficie de apriete 1'A, esta última coopera con la porción de retención 534 para deformar elásticamente el clip y este es retornado elásticamente hacia el eje A de la abrazadera para que su porción de retención delimite un radio inferior al radio máximo de la superficie de apriete del primer tubo, de manera a retener la abrazadera premontada sobre dicha superficie. En el caso del clip de las figuras 10 a 14B, es la aleta interna 530, en su conjunto, la que se flexiona elásticamente, al ser retornada hacia el eje A por la lengüeta de pinzado 531' que forma, asimismo, la primera zona de apoyo.
- 10 Como se ha indicado, el sistema de apriete de las figuras 10 a 14B está desprovisto de la arandela 22 de las figuras anteriores. De manera general, su flanco 13B está desprovisto de arandela o de clip que serviría para retener el tubo 1 en el estado premontado en el rebaje interno 14. Se da por supuesto, no obstante, que se podrá equipar este flanco 13B con una arandela análoga a la arandela 22 o bien con clips, en particular, análogos a los que se han descrito con referencia a las figuras 1 a 9C. Durante el ajuste, los dos tubos se acercan el uno al otro y la aleta interna 530 del clip 520 se repliega contra la superficie interna del flanco 13A por deformación plástica, al no oponerse ya el borde replegado 550 al avance del primer tubo 1' hacia el segundo tubo 2'.
- 15
- 20 En el caso de las figuras 1 a 9C, la arandela 22 no solo sirve para realizar un premontaje con respecto al segundo tubo, pero también para limitar el desplazamiento de la abrazadera con respecto al primer tubo 1 en el sentido que se aleja del extremo libre de este primer tubo.
- 25 Los clips descritos en la presente exposición están formados, en particular, de metal, a partir de una simple banda de metal plegada y, eventualmente, recortada. Asimismo, la abrazadera y, cuando está presente, la arandela, pueden ser de metal.

## REIVINDICACIONES

1. Sistema de apriete para la conexión estanca de dos tubos (1, 2; 1', 2') cuyos extremos enfrentados presentan unas superficies de apriete (1A, 2A; 1'A, 2'A) que sobresalen con respecto a la superficie exterior cilíndrica de dichos tubos, comprendiendo el sistema una abrazadera (10) que tiene una banda (12) adecuada para cooperar con dichas superficies de apriete y unos medios (12A, 12B, 16, 18) para apretar dicha banda, presentando la banda un primer y un segundo flanco (13A, 13B) entre los cuales está delimitado un rebaje interno (14) adecuado para recibir las superficies de apriete,
- 5 **caracterizado por que** comprende una pluralidad de clips individuales de retención (20; 20'; 120; 220; 320; 420; 520) distribuidos angularmente en el primer flanco (13A), presentando cada clip una aleta interna (30; 30'; 130; 230; 330; 430; 530) y una aleta externa (32; 32'; 132; 232; 332; 432; 532) enfrentadas, entre las cuales el primer flanco está pinzado, así como una porción de retención (34; 34'; 134; 234; 334; 434; 534) situada radialmente hacia el interior, soportando una de dichas aletas una primera zona de apoyo (36; 36'; 136; 236; 336; 436; 436'; 531') que coopera con una primera superficie de apoyo (13'A; 14'A) de la abrazadera girada hacia el eje de esta última, para retornar elásticamente el clip hacia el eje (A) de la abrazadera de manera que la porción de retención sea adecuada para cooperar con la superficie de apriete (1A; 1'A) del primer tubo (1; 1') para retener la abrazadera en un estado premontado sobre este tubo limitando el desplazamiento de la abrazadera con respecto al primer tubo en el sentido de avance hacia el extremo libre de dicho primer tubo provisto de la superficie de apriete de este primer tubo.
- 10
- 15
- 20 2. Sistema de apriete según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la primera superficie de apoyo de la abrazadera (10) está formada en el borde interno (13'A) del primer flanco (13A).
3. Sistema de apriete según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por que**, para al menos uno de los clips (20; 20'; 120; 220; 320; 420), la primera zona de apoyo (36; 36'; 136; 236; 336; 436'; 531') está formada sobre una lengüeta de apoyo (37; 37'; 137; 237; 337) recortada en una de las aletas interna y externa.
- 25
4. Sistema de apriete según la reivindicación 3, **caracterizado por que** la lengüeta de apoyo (37; 37'; 137; 237; 337) está recortada en la aleta externa y sobresale por el espacio interno del clip entre las aletas interna y externa, al menos por su extremo libre.
- 30
5. Sistema de apriete según la reivindicación 4, **caracterizado por que** la lengüeta de apoyo (37; 37'; 237) está conectada a la aleta externa en las inmediaciones de la unión entre las aletas interna y externa.
6. Sistema de apriete según la reivindicación 4, **caracterizado por que** la lengüeta de apoyo (337) está conectada a la aleta externa (332) en una zona de conexión (337A) distante de la unión entre las aletas interna (330) y externa (332), y presenta una porción corredera (337B) que se extiende desde dicha zona de conexión (337A) hacia dicha unión (334) y una porción terminal (337C) replegada en el espacio interno (321) del clip.
- 35
7. Sistema de apriete según la reivindicación 3, **caracterizado por que** la lengüeta de apoyo (137) está recortada en la aleta interna (130) y sobresale por el espacio interno (121) del clip (120) entre las aletas interna y externa, al menos por su extremo libre.
- 40
8. Sistema de apriete según la reivindicación 7, **caracterizado por que** el extremo libre de la lengüeta de apoyo (137) está incurvado hacia la aleta interna (130) y es adecuado para cooperar con la primera superficie de apoyo (13'A) de la abrazadera mediante una superficie procedente de la cara de la aleta interna opuesta a la aleta externa.
- 45
9. Sistema de apriete según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la aleta interna (430) de al menos uno de los clips (420) presenta una porción de extremo libre, incurvada hacia el interior y que forma la primera zona de apoyo (436) adecuada, por su superficie externa, para cooperar con el fondo (14A) del rebaje interno (14) de la banda sobre el que está formada la primera superficie de apoyo de la abrazadera.
- 50
10. Sistema de apriete según una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 8, **caracterizado por que** la aleta interna (430) presenta una porción de extremo libre, incurvada hacia el interior y formando una segunda zona de apoyo (436) adecuada, por su superficie externa, para cooperar con el fondo (14A) del rebaje interno (14) de la banda sobre el que está formada una segunda superficie de apoyo de la abrazadera.
- 55
11. Sistema de apriete según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado por que** la aleta externa (232; 332; 532) de al menos uno de los clips (220; 320; 520) presenta una porción de extremo libre (232; 332; 532), incurvada hacia el interior y adecuada para cubrir la zona de unión (13') entre el primer y segundo flancos (13A, 13B) de la banda (12).
- 60
12. Sistema de apriete según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado por que** la aleta interna (30; 430) de al menos uno de los clips (20; 420) presenta, a distancia de su conexión con la aleta externa (32; 432) una porción de pinzamiento (31'; 431') retornada hacia la aleta externa.
- 65
13. Sistema de apriete según la reivindicación 12, **caracterizado por que** la porción de pinzamiento está formada

por una lengüeta de pinzado (531'), recortada en la aleta interna (530) y que forma asimismo la primera zona de apoyo que coopera con la superficie interna del primer flanco (13A) sobre la que está formada la primera superficie de apoyo de la abrazadera, estando la lengüeta de pinzado, en particular, girada en sentido opuesto al eje (A) de la abrazadera.

- 5
14. Sistema de apriete según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizado por que** la porción de retención (34; 134; 234; 334; 434) de al menos uno de los clips está formada en la unión de las aletas interna y externa.
- 10
15. Sistema de apriete según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizado por que** la porción de retención de al menos uno de los clips (520) está formada por una lengüeta de retención (534) soportada por la aleta interna (530), estando conectada, en particular, a un borde lateral (535) de dicha aleta interna y replegada hacia el eje (A) de la abrazadera.
- 15
16. Sistema de apriete según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15, **caracterizado por que** consta de unos medios (22; 550) para, en el estado premontado de la abrazadera (10) sobre el primer tubo (1; 1'), limitar el desplazamiento de la abrazadera con respecto al primer tubo en el sentido que se aleja del extremo libre de dicho primer tubo provisto de la superficie de apriete de este primer tubo.
- 20
17. Sistema de apriete según la reivindicación 16, **caracterizado por que** consta de un órgano de limitación del desplazamiento, en particular, una arandela (22), soportado por el segundo flanco (13B).
18. Sistema de apriete según la reivindicación 16, **caracterizado por que** la aleta interna de al menos uno de los clips (520) presenta un reborde transversal (550) que sobresale hacia el eje (A) de la abrazadera.
- 25
19. Sistema de apriete según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 18, **caracterizado por que** la aleta interna (32; 132; 232) de al menos uno de los clips (20; 20'; 120; 220) presenta un saliente de agarre (38; 138; 238) que sobresale por el espacio interno del clip entre las aletas interna y externa.



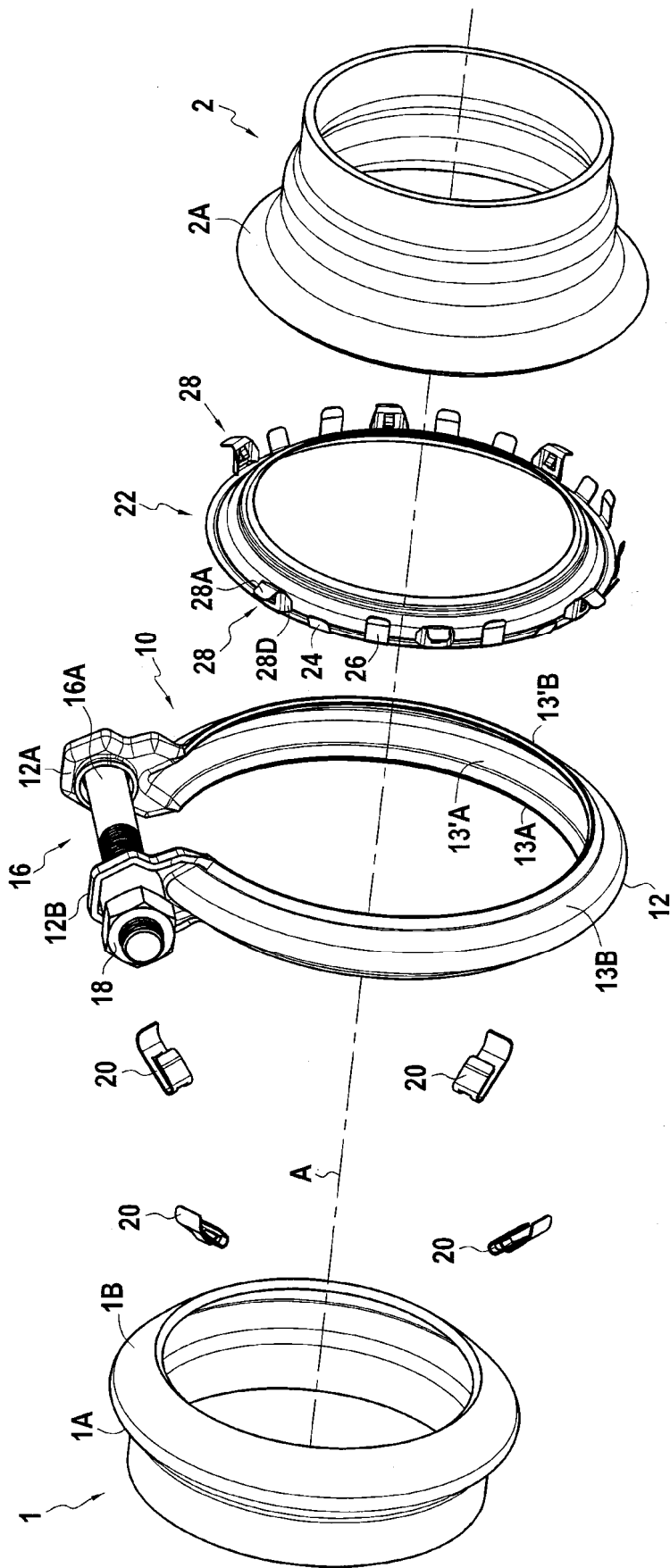


FIG.3

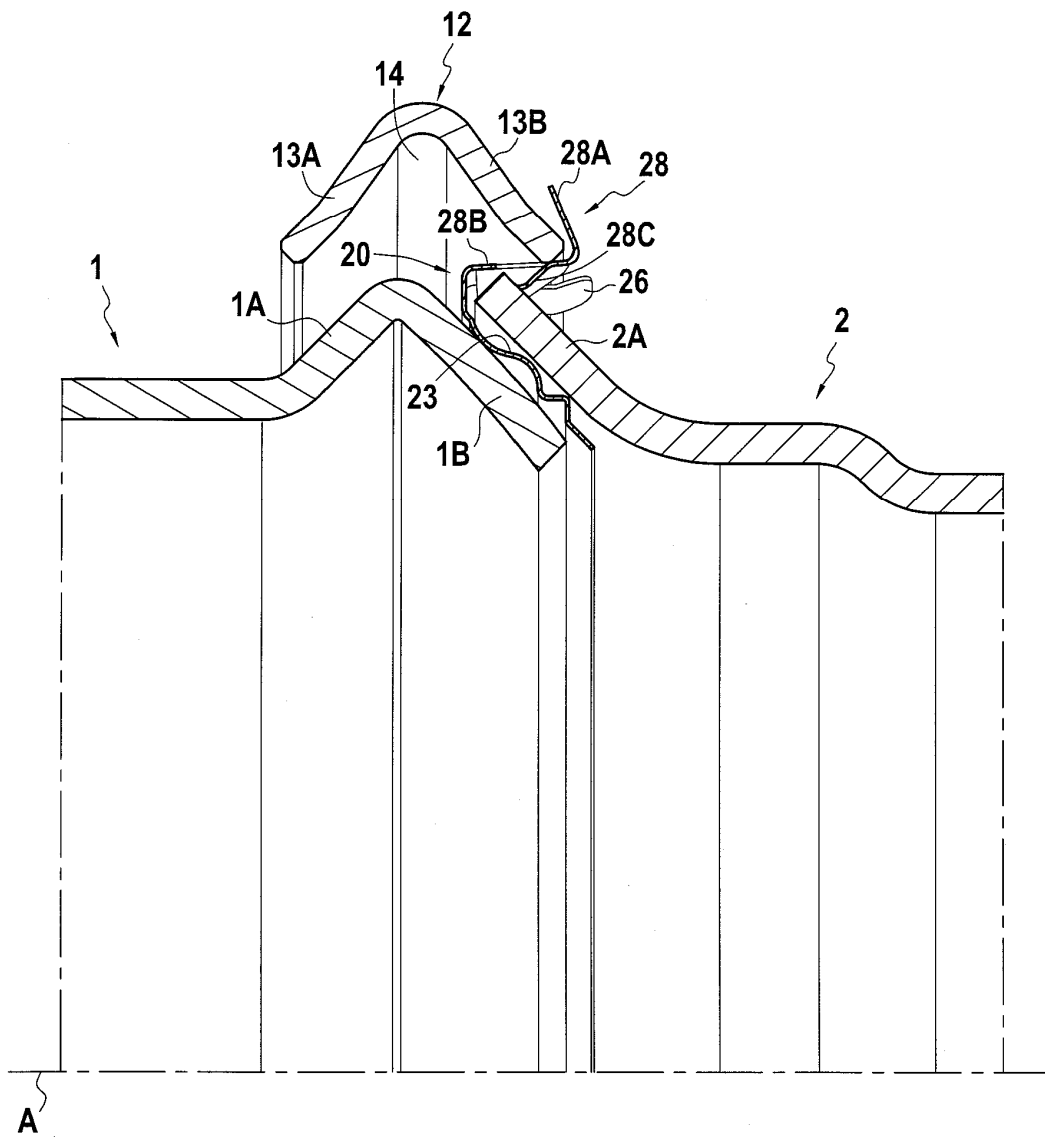
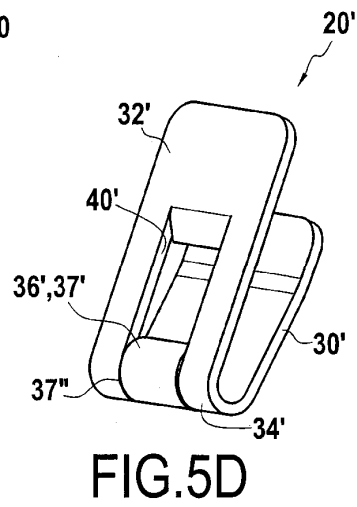
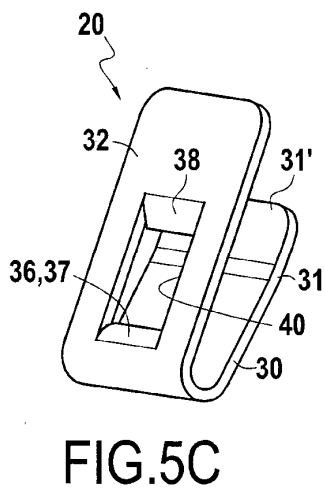
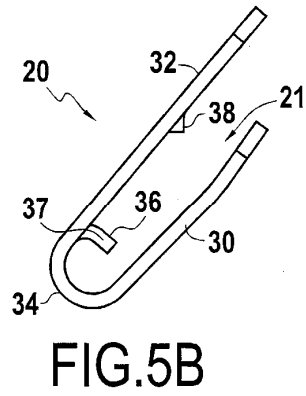
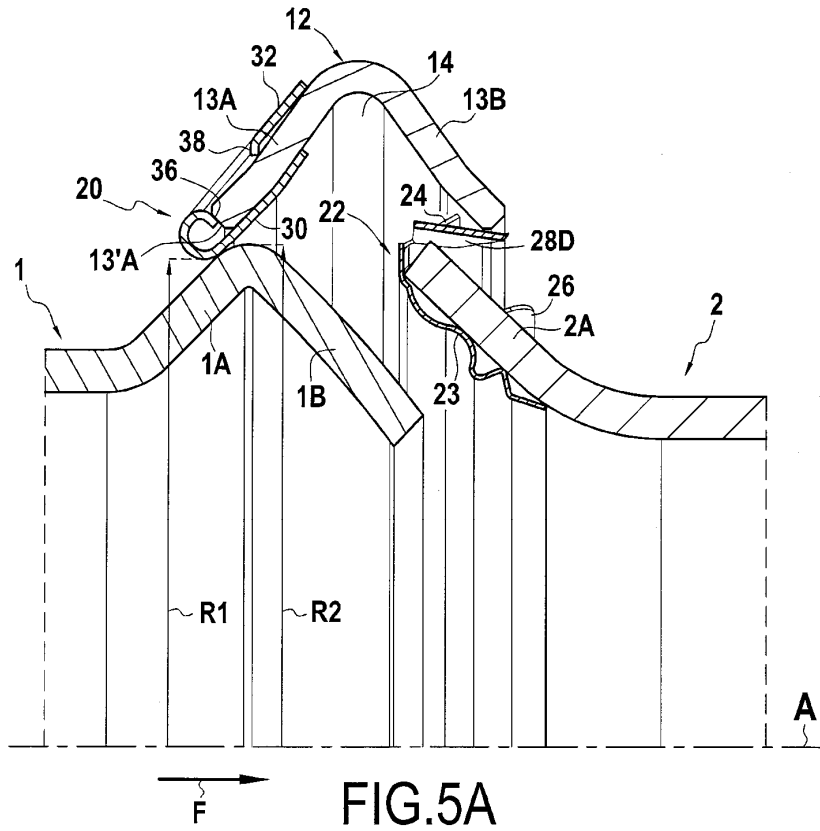


FIG.4





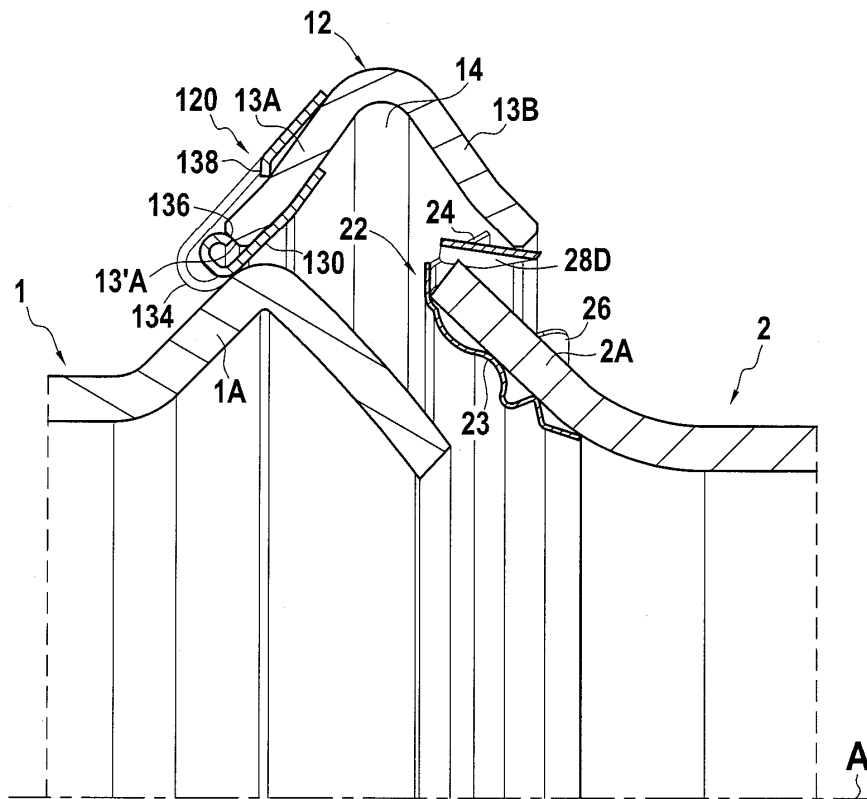


FIG. 6A

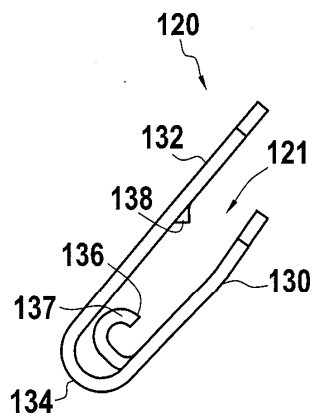


FIG. 6B

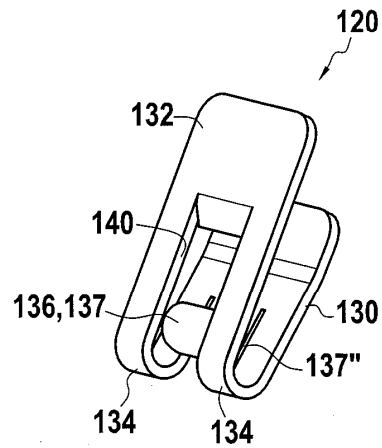


FIG. 6C

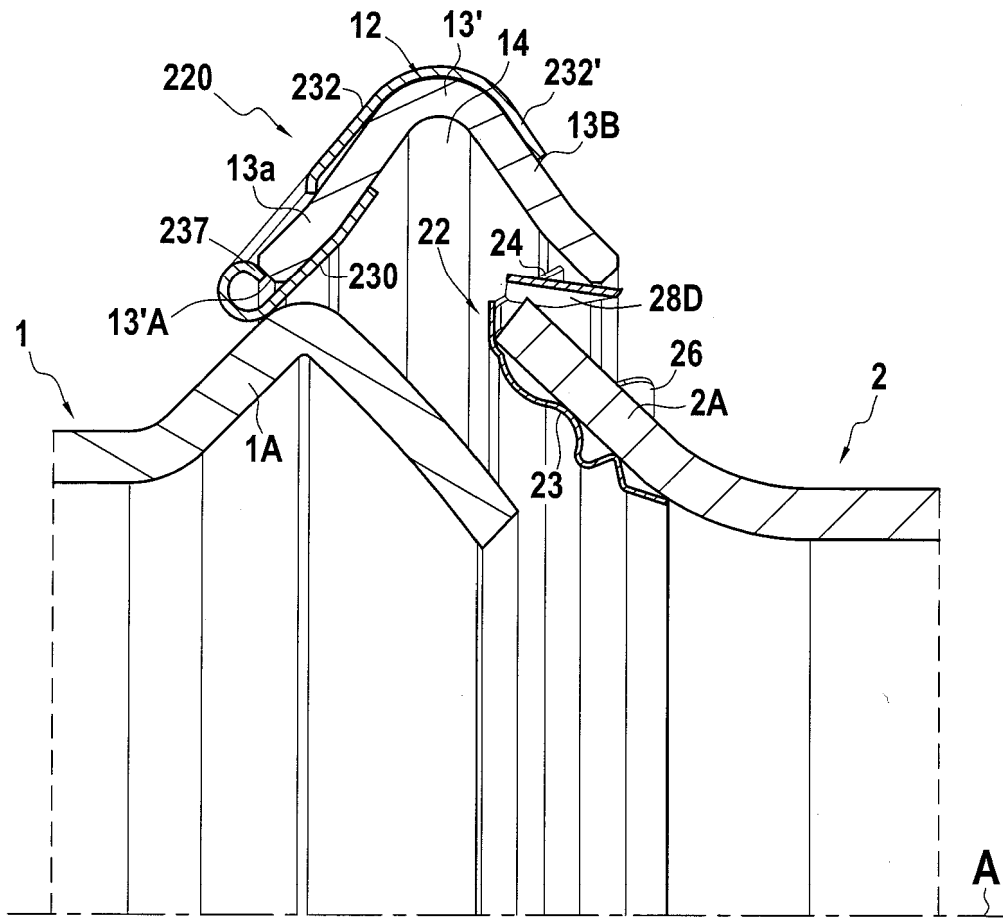


FIG. 7A

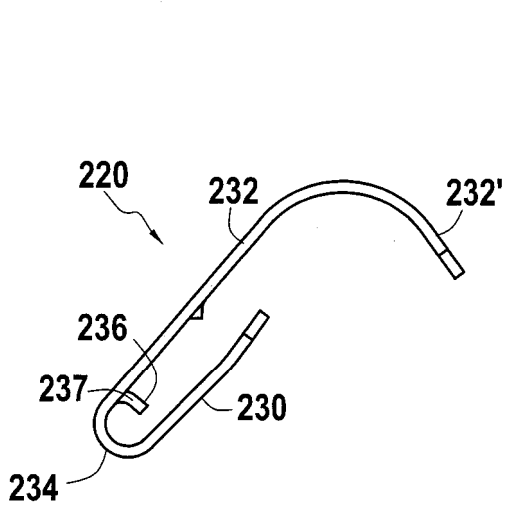


FIG. 7B

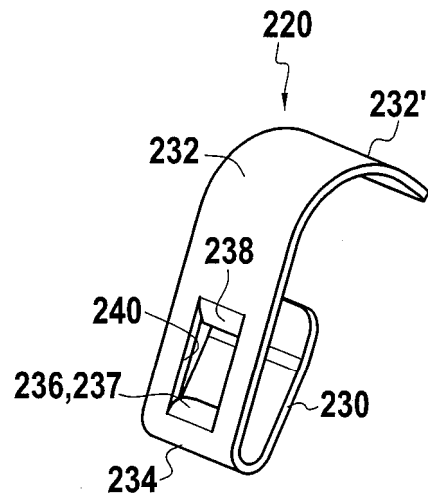


FIG. 7C

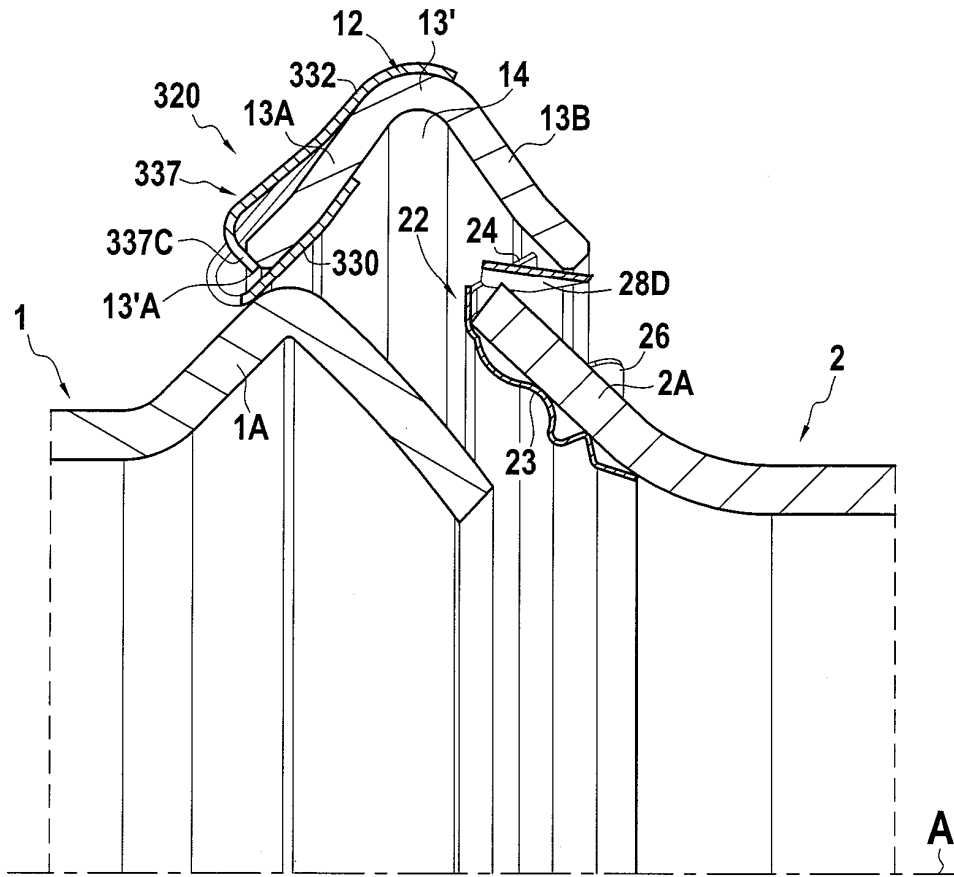


FIG.8A

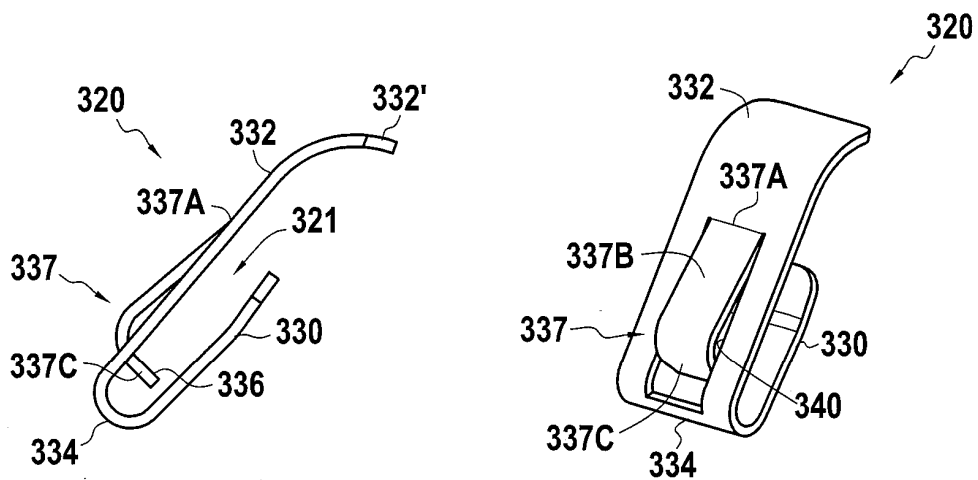


FIG.8B

FIG.8C

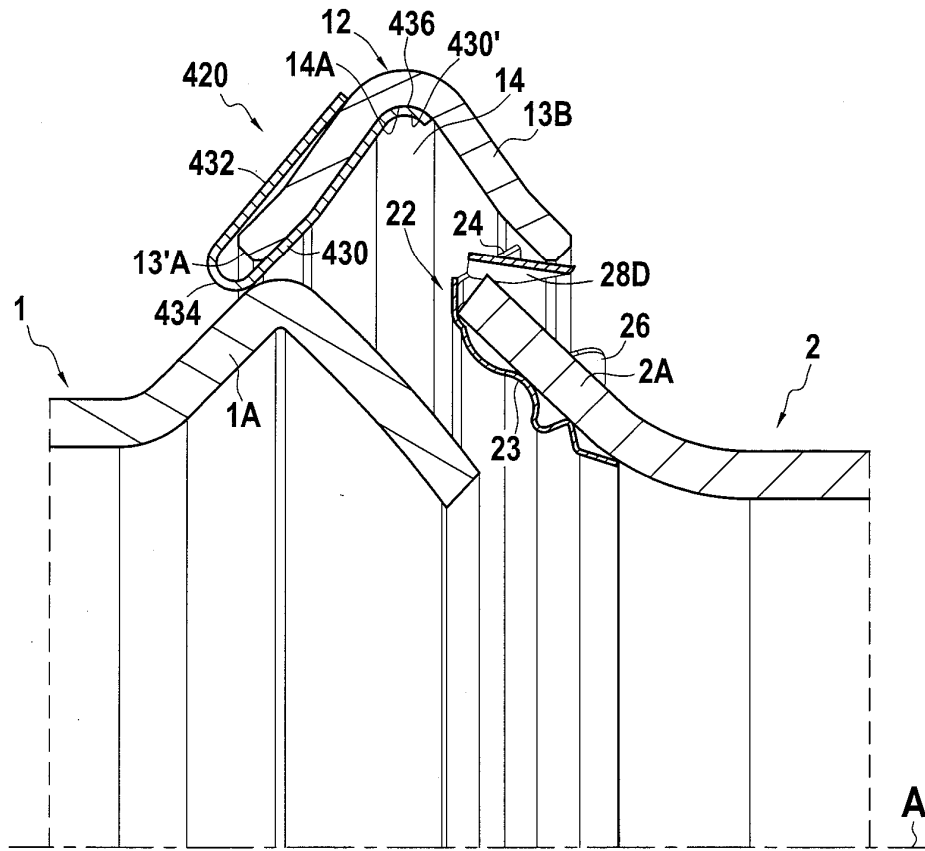


FIG. 9A

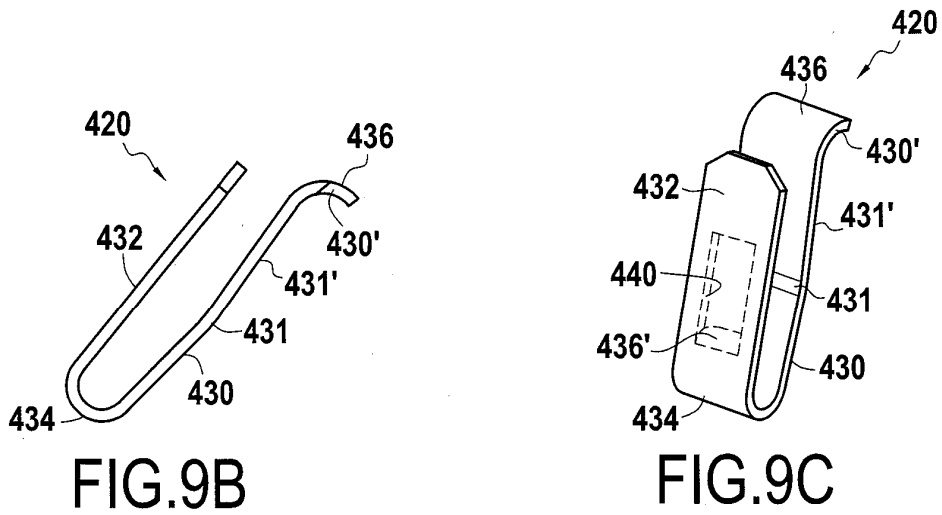
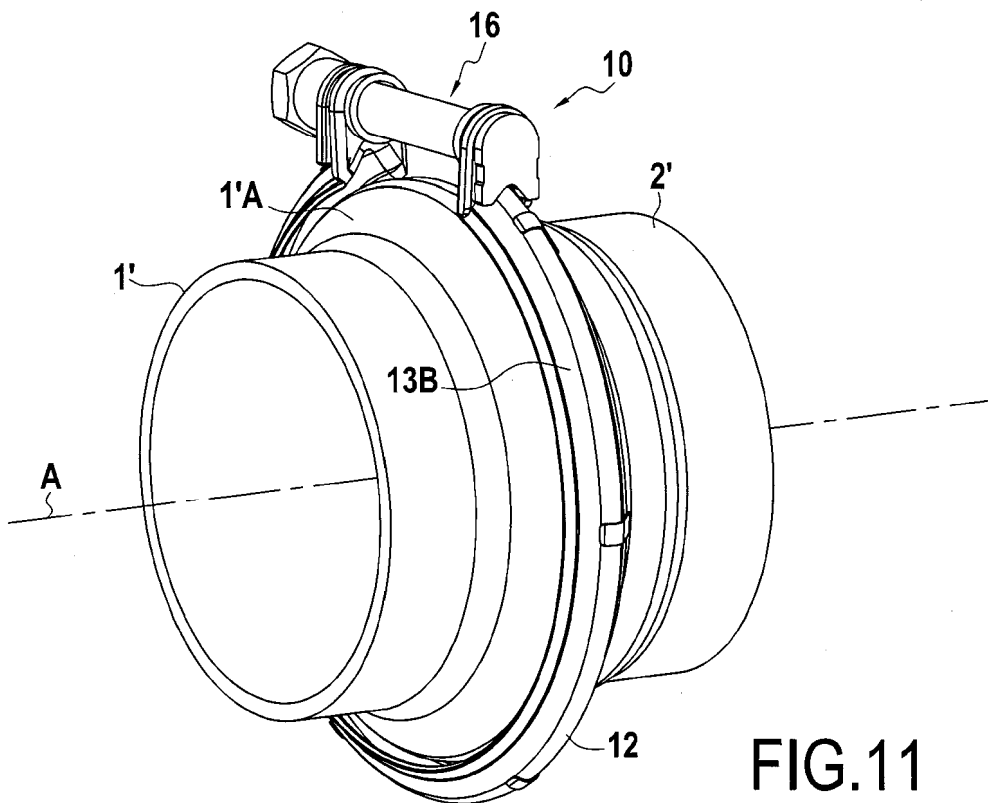
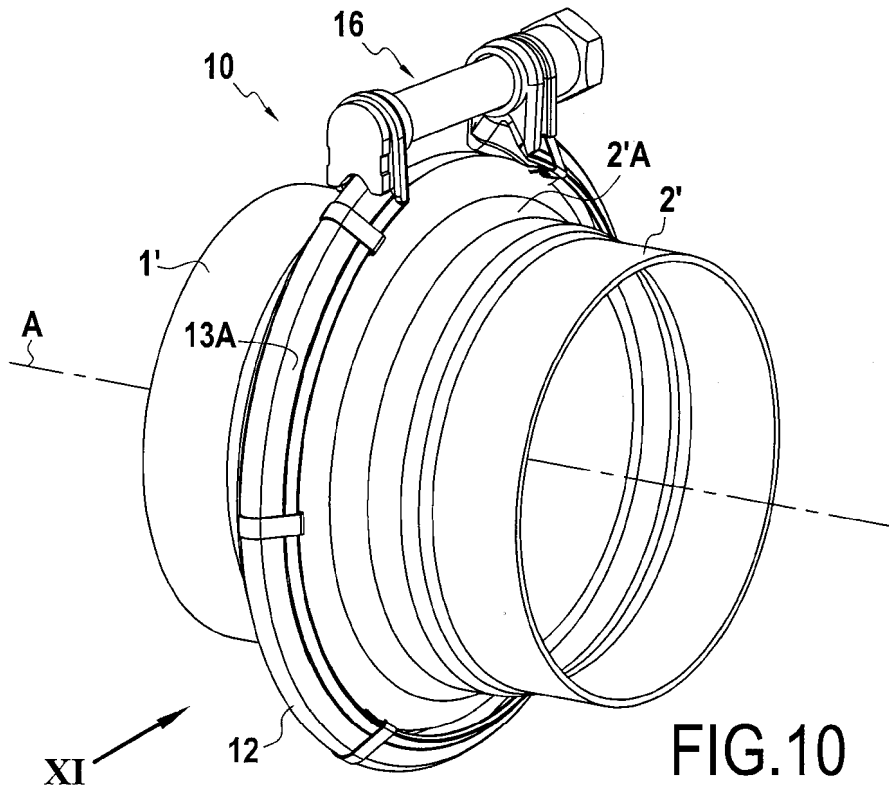


FIG. 9B

FIG. 9C



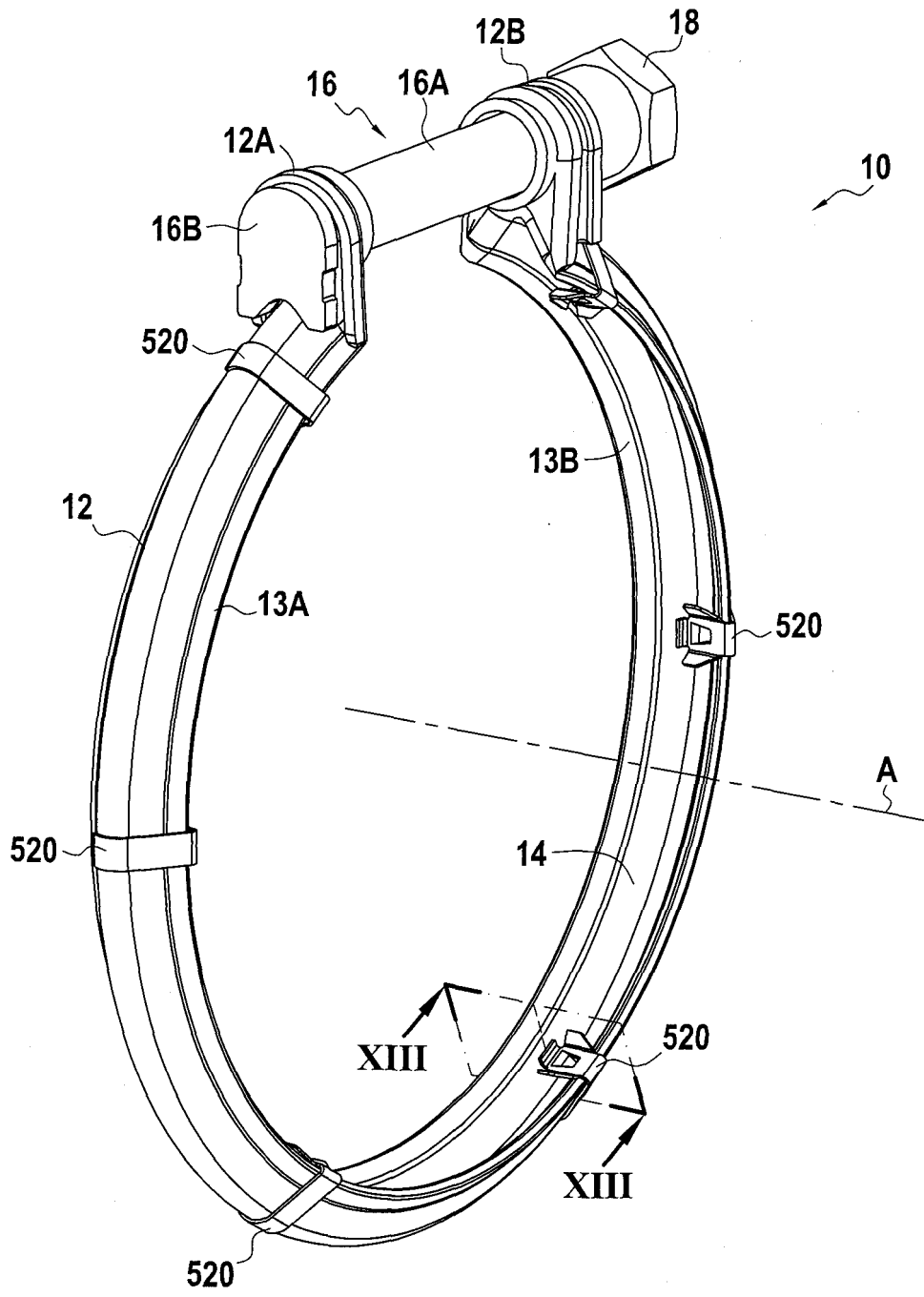


FIG.12

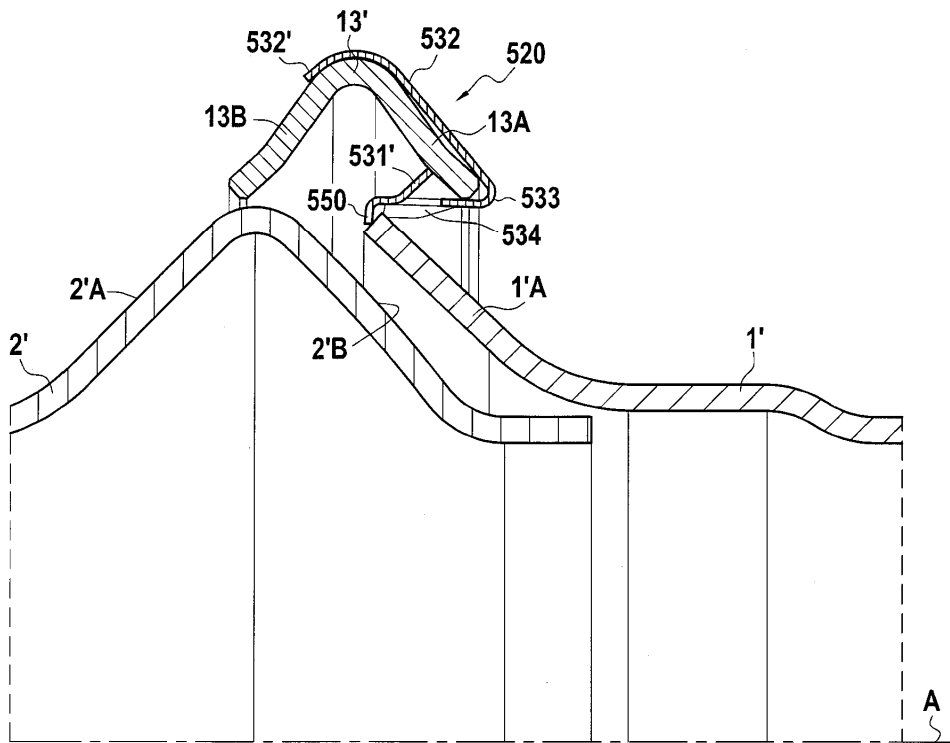


FIG. 13

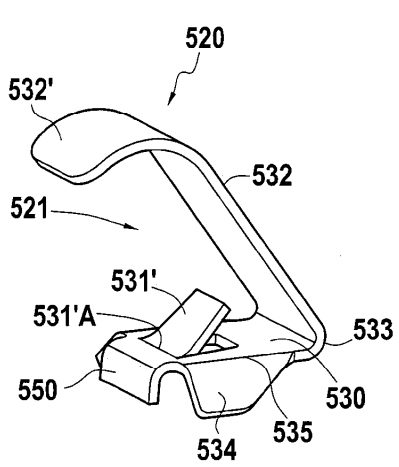


FIG. 14A

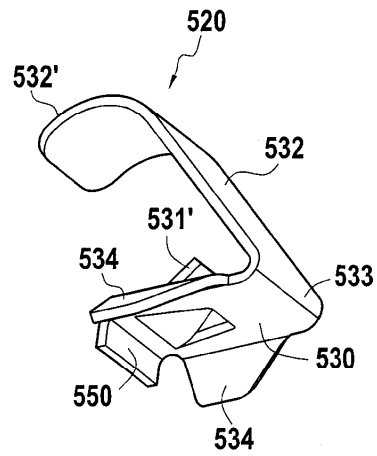


FIG. 14B