

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 557 386**

51 Int. Cl.:

F16L 23/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.07.2011 E 11754449 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.09.2015 EP 2598785**

54 Título: **Sistema de ajuste para la conexión y el premontaje de un primer y de un segundo tubo**

30 Prioridad:

27.07.2010 FR 1056175

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

25.01.2016

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

RIGOLLET, NICOLAS

74 Agente/Representante:

IZQUIERDO BLANCO, María Alicia

ES 2 557 386 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).

Sistema de ajuste para la conexión y el premontaje de un primer y de un segundo tubo**DESCRIPCIÓN**

5 La presente invención se refiere a un sistema de ajuste para la conexión de un primer y de un segundo tubo de los que los extremos enfrentados presentan unas superficies de apoyo que sobresalen con respecto a la superficie exterior cilíndrica de dichos tubos, comprendiendo el sistema una abrazadera y una arandela, incluyendo la abrazadera una banda adecuada para cooperar con dichas superficies de apoyo por su periferia interior que delimita un hundimiento en el que las superficies de apoyo pueden insertarse y unos medios para ajustar dicha banda, estando solidarizada la arandela con la abrazadera mediante unos medios de fijación, comprendiendo el sistema unos primeros medios de premontaje para, en el estado no ajustado de la abrazadera, solidarizar dicha abrazadera con el primer tubo cuando la superficie de apoyo de dicho primer tubo está acoplada en el hundimiento.

15 Un sistema de ajuste de este tipo se conoce mediante la patente europea n.º EP 1 451 498. La sección de la banda de la abrazadera es, por ejemplo, esencialmente en forma de V o de U, de manera que las aletas formadas por esta sección toman apoyo respectivamente sobre la superficie de apoyo del primer tubo y sobre la del segundo tubo. De esta manera, el ajuste de la abrazadera tiende a mantener los tubos ajustados el uno contra el otro. La sección en forma de V es interesante en la medida en que, durante el ajuste de la abrazadera, acerca los tubos el uno al otro.

20 Los medios de ajuste de la banda comprenden, por ejemplo, un sistema con tornillo. De esta manera, los extremos de la banda pueden enderezarse para formar unas patillas de apoyo provistas de perforación en las que puede insertarse un tornillo. Una tuerca está dispuesta detrás de una de las patillas de tal manera que la rotación del tornillo conlleva el ajuste de la abrazadera. No obstante, pueden preverse otros medios de ajuste, por ejemplo, del tipo que funciona mediante enganche, en particular del tipo que comprende un gancho enderezado con respecto a la banda y una oreja igualmente enderezada con respecto a la banda, enganchándose el gancho detrás de la oreja para mantener la abrazadera en el estado ajustado.

30 La arandela del sistema de ajuste puede servir, en particular, para garantizar una estanquidad de la conexión entre los dos tubos, presentando para ello una porción de estanquidad que, cuando el sistema está ajustado sobre los tubos, queda atrapada entre dos superficies de estanquidad, que pertenecen respectivamente al primer y al segundo tubo.

35 En el documento europeo EP 1 451 498, la arandela está solidarizada con la abrazadera gracias a unas patillas de fijación que incluye esta arandela y el conjunto del sistema de ajuste puede mantenerse premontado sobre el primer tubo, gracias a unas patillas de premontaje que incluye la arandela. De esta manera, para ensamblar los dos tubos, puede premontarse el sistema de ajuste sobre el primer tubo y acercar el segundo tubo a este primer tubo, antes de ajustar la abrazadera. Esta posibilidad de premontar el sistema de ajuste sobre el primer tubo constituye, en el documento europeo EP 1 451 498, una ventaja notable con respecto a la técnica anterior preexistente, por que simplifica el ensamblaje de los tubos y su conexión mediante ajuste de la abrazadera.

40 No obstante, este ensamblaje requiere, por una parte, que el segundo tubo se mantenga en posición con respecto al conjunto constituido por el primer tubo y por el sistema de ajuste premontado sobre este primer tubo y, por otra parte, que el ajuste de la abrazadera se efectúe mediante la manipulación apropiada. Concretamente, cuando el ensamblaje se realiza a mano, esto significa que el operario debe, por una parte, mantener el segundo tubo en posición con una de sus manos y, por otra parte, realizar el ajuste con la otra mano. Por lo tanto, debe sincronizar perfectamente estos movimientos y, si el ajuste no es fácil de realizar, no puede soltar el segundo tubo para perfeccionar el ajuste.

50 La solicitud de patente CA 2117216 divulga un dispositivo de conexión de dos tubos planos, que utiliza unas bridas fijadas en los extremos de los tubos y una abrazadera de la que la banda presenta un hundimiento en el que se alojan las superficies de apoyo de las bridas, estando situada una arandela de estanquidad en el fondo del hundimiento.

55 La solicitud de patente de los Estados Unidos US 2008/0185841 divulga un dispositivo de conexión entre un tubo que tiene un extremo en bola y otro tubo que tiene un extremo abocardado, comprendiendo el dispositivo una abrazadera de la que la banda presenta un hundimiento en el que se alojan los extremos de los tubos, pudiendo comprender esta banda un clip que tiene unos pivotes que toman apoyo detrás de la bola del extremo del primer tubo.

60 La solicitud de patente de los Estados Unidos US 2005/0099001 divulga un sistema de ajuste de dos tubos que tienen cada uno un botón que sobresale, con la ayuda de una abrazadera de la que los bordes tienen unas muescas de recepción de estos botones, llevando la abrazadera un clip que se engancha detrás de los botones recibidos en las muescas.

65 La solicitud de patente de los Estados Unidos US 2005/0253380 divulga un sistema de conexión de dos tubos que tienen unos extremos abocardados, comprendiendo el sistema una abrazadera de la que la banda presenta un

hundimiento en el que se aloja una arandela de elastómero que toma apoyo sobre los extremos abocardados de los tubos y que presenta una porción central de estanquidad que llega a insertarse entre los extremos libres de los tubos.

5 Existe una necesidad de mejorar más el sistema de ajuste del documento europeo EP 1 451 498, para remediar los inconvenientes anteriormente citados y, en particular, para permitir que ya no sea necesario sujetar el segundo tubo para mantenerlo en posición al mismo tiempo que se realiza el ajuste.

Este objetivo se alcanza gracias a las características de la reivindicación 1.

10 De esta manera, con el sistema de ajuste de la invención, el segundo tubo puede ponerse en posición y retenerse en el estado premontado gracias a los segundos medios de premontaje. Por lo tanto, el operario puede realizar el ajuste activando los medios de ajuste, sin tener que mantener él mismo, al mismo tiempo, los tubos el uno contra el otro.

15 La arandela sirve para el premontaje, sobre el uno y/o el otro tubo, sin que sea necesario dotar a la abrazadera o a los tubos de configuraciones muy particulares.

20 La arandela se realiza, por lo general, de metal, mediante embutición, recorte y plegado. En la fabricación de la arandela, es fácil realizar sobre esta última unas patillas que constituyen unas primeras patillas de premontaje y/o unas segundas patillas de premontaje y/o unas patillas de fijación.

Los medios de fijación, los primeros medios de premontaje y los segundos medios de premontaje son solidarios de la arandela, de manera que la arandela realiza por sí sola los primeros y los segundos medios de premontaje.

25 Ventajosamente, la arandela comprende una porción anular de estanquidad, adecuada para quedar atrapada entre una primera y una segunda superficie de estanquidad que pertenecen respectivamente al primer y al segundo tubo, cuando estos últimos se ajustan con la ayuda del sistema de ajuste.

30 Ventajosamente, la arandela presenta una porción esencialmente troncocónica.

Como se verá en lo que sigue, es ventajoso que los tubos cooperen entre sí por medio de superficies troncocónicas, y entonces la arandela está adaptada a esta forma de cooperación.

35 Ventajosamente, la arandela presenta una porción interna que esencialmente se extiende axialmente.

En este caso, ventajosamente, la porción interna se extiende a partir de un borde interno de la porción esencialmente troncocónica formando un retorno.

40 La porción interna esencialmente axial puede servir para "cubrir" el espacio habilitado bajo la superficie de apoyo del segundo tubo, como en el documento europeo FR 2 906 864. Según su posición, puede servir igualmente para centrar el segundo tubo durante su premontaje con respecto al conjunto constituido por el primer tubo y el sistema de ajuste.

45 La invención se entenderá bien y sus ventajas se mostrarán mejor tras la lectura de la descripción detallada que sigue, de modos de realización representados a título de ejemplos no limitativos. La descripción hace referencia a los dibujos adjuntos en los que:

- las figuras 1A y 1B son unas vistas en corte axial del sistema de ajuste según la invención, premontado sobre un primer y sobre un segundo tubo que deben conectarse;
- 50 - la figura 2 es una vista en despiece, que muestra el sistema de ajuste que comprende la abrazadera de ajuste y una arandela, separadas la una de la otra, y que muestra igualmente los primero y segundo tubos;
- la figura 3 es una vista en perspectiva que muestra el sistema de ajuste premontado sobre el primer tubo;
- la figura 4 es una vista en perspectiva que corresponde a la de la figura 3, en la que el segundo tubo está igualmente premontado;
- 55 - la figura 5 es una vista en perspectiva que corresponde a las de las figuras 3 y 4, después del ajuste de la abrazadera, estando entonces conectados los dos tubos;
- las figuras 6, 7A, 7B y 7C son unas vistas en perspectiva que muestran una arandela utilizable en el modo de realización de las figuras 1 a 5;
- la figura 8A muestra, en corte axial, un sistema de ajuste que utiliza la arandela de la figura 7B, montado sobre dos tubos conectados de esta manera con la ayuda de este sistema de ajuste;
- 60 - la figura 8B es una vista análoga a la figura 1A, con un sistema de ajuste que utiliza la arandela de la figura 7C.
- la figura 9 es una vista análoga a la figura 1A, para otro modo de realización que utiliza una arandela suplementaria que no se reivindica;
- la figura 10 es una vista en perspectiva de la arandela suplementaria; y
- 65 - la figura 11 es una vista lateral de la arandela suplementaria.

En primer lugar, se describen las figuras 1A, 1B y 2. En estas figuras, se ve que el sistema de ajuste comprende una abrazadera 10, globalmente del mismo tipo que la descrita en el documento europeo EP 1 451 498 y una arandela 28, que cooperan para ensamblar dos tubos 1 y 2.

5 En todo lo que sigue, se calificarán como "internos" los elementos que están dirigidos hacia el eje A de los dos tubos puestos uno a continuación de otro o que son los más próximos a este eje A con respecto a otros elementos calificados como "externos", siendo los elementos "externos" igualmente los que están dirigidos al lado opuesto del eje A.

10 La abrazadera incluye una banda 12 que, como se ve esto en las figuras 1A y 1B, tiene una periferia interna que delimita un hundimiento 14 en el que pueden insertarse unas superficies de apoyo, respectivamente, 16 que pertenece al primer tubo 1, y 18 que pertenece al segundo tubo 2. Este hundimiento y estas superficies de apoyo tienen unas formas tales que el ajuste de la banda de la abrazadera obliga a los extremos de los tubos a acercarse el uno al otro. De esta manera, la banda 12 presenta en sección ventajosamente una forma de V, mientras que las superficies de apoyo 16 y 18 tienen un diámetro que aumenta gradualmente hacia los extremos libres enfrentados de los tubos, y son, por ejemplo, de forma troncocónica. La banda 12 presenta unos extremos, respectivamente 12A y 12B, que están esencialmente enderezados radialmente para formar unas patillas de apoyo. Estas patillas están perforadas para permitir el paso del vástago 24A de un tornillo 24 a través de estas patillas. La cabeza 24B del tornillo está instalada con respecto a una de las patillas de apoyo, en este caso concreto la patilla 12B, mientras que una tuerca 26 se retiene con respecto a la otra patilla de apoyo 12A. Se entiende que la rotación de la tuerca en el sentido del atornillado acerca las patillas de apoyo la una a la otra y, por lo tanto, reduce el diámetro interior de la abrazadera, es decir que permite ajustar la banda.

25 El sistema de ajuste comprende igualmente la arandela 28, que está solidarizada con la abrazadera. Esta arandela presenta una porción anular troncocónica 30 que, como se ve esto en las figuras 1A y 1B, puede insertarse entre los extremos enfrentados de los dos tubos cuando se ajustan con la ayuda del sistema de ajuste.

A este respecto, conviene destacar que el extremo del tubo 1 es un extremo hembra, presentando su periferia interna un abocardado. En cambio, el extremo del tubo 2 es un extremo macho que, más allá de la superficie de apoyo 18, presenta una periferia exterior 23 de la que el diámetro va disminuyendo hacia el extremo libre. Por lo tanto, la parte de extremo formada de esta manera puede insertarse, esencialmente con complementariedad de forma, en el interior del abocardado 17 formado en el extremo libre del tubo 1. La porción troncocónica 30 de la arandela 28 está situada entre el abocardado 17 y la periferia exterior 23 del extremo libre del tubo 2. La porción troncocónica 30 de la arandela 28 presenta unas deformaciones anulares 32 que forman anillo de estanquidad. Por lo tanto, el abocardado 17 formado en la periferia interna del extremo libre del tubo 1, y la periferia externa de la parte de extremo 23 del tubo 2 forman unas superficies de estanquidad que, cuando el sistema de ajuste está ajustado, atrapan entre sí la porción troncocónica 30 de la arandela y aprietan el anillo de estanquidad 32, de manera que la estanquidad de la unión entre los tubos está garantizada.

40 La fijación de la arandela 28 a la abrazadera 10, y el premontaje del conjunto constituido por la abrazadera y la arandela sobre el primer tubo pueden garantizarse de la misma manera que en el documento europeo EP 1 451 498, mediante unas patillas de fijación que presenta la arandela.

45 De esta manera, la arandela presenta una serie de patillas internas 33 visibles mejor en la figura 1B. Cuando la arandela está ensamblada con la abrazadera, estas patillas internas cooperan con la periferia interna de una de las aletas de la banda 12, en este caso concreto, la aleta 13A. Estas patillas internas sirven para mantener la arandela a distancia de la periferia interna de la aleta 13A. Las patillas de fijación comprenden igualmente unas patillas externas 34 que, como se ve esto en particular en las figuras 1A y 1B, son suficientemente largas para entrar en contacto con el borde interno libre de la aleta 13A. Las patillas internas pueden estar ligeramente enderezadas radialmente en el sentido que va hacia sus extremos libres, de manera que estos extremos libres lleguen a apoyarse más seguramente contra la periferia interna de la aleta 13A. En cambio, las patillas externas están esencialmente dirigidas axialmente para pasar bajo el borde interno libre de la aleta 13A. Se ve que el extremo libre de estas patillas externas 34 está curvado para formar un gancho 34A que llega a engancharse sobre la cara externa de la aleta 13A.

55 En este caso concreto, estas patillas externas 34 permiten igualmente el premontaje del sistema de ajuste sobre el tubo 1. De hecho, se ve que unas lengüetas 38 están recortadas en estas patillas externas para tener unos extremos libres dirigidos por el lado de la zona de vinculación de las patillas externas a la arandela, estando orientadas radialmente hacia el interior para poder engancharse sobre la superficie de apoyo 16 del tubo 1. De alguna manera, estas lengüetas 38 forman de esta manera unos surcos, habilitados en las porciones axiales de las patillas externas 34 y replegados hacia el interior para llegar a agarrarse sobre la superficie de apoyo 16. Evidentemente, podría preverse que estas lengüetas 38 de agarre estén realizadas sobre unas patillas externas no provistas de los extremos libres en ganchos 34A.

65 Se señala también que las patillas externas presentan, sobre sus bordes longitudinales, unas aletas 36 que están replegadas hacia el interior. Estas aletas replegadas 36 contribuyen a la fijación de la arandela con respecto a la

abrazadera y aportan una cierta rigidez a las patillas 34 para evitar que se deformen demasiado fácilmente. Sin embargo, las patillas de fijación anteriormente citadas, esto es las patillas 33 y 34, se deforman durante el ajuste para apretarse contra la periferia interna de la aleta 13A de la banda 12 de la abrazadera, y, de esta manera, no oponerse al ajuste.

5 Las lengüetas 38 de las patillas externas constituyen unas primeras patillas de premontaje que permiten el premontaje del conjunto constituido por la arandela y la abrazadera sobre el primer tubo 1. De esta manera, los medios de fijación y los primeros medios de premontaje son solidarios de la arandela 28. En el modo de realización representado en las figuras 1A a 8B, unos segundos medios de premontaje, que permiten el premontaje del conjunto
10 constituido por la abrazadera y la arandela sobre el segundo tubo, son solidarios de la arandela. De hecho, las patillas de fijación 33 y 34 que acaban de describirse, así como las primeras patillas de premontaje constituidas por unas lengüetas 38 recortadas en las patillas 34, están situadas por un primer lado de la arandela en un primer sentido axial S1. En este caso concreto, este primer sentido axial es el que va, según el eje A, alejándose de la aleta 13B de la banda 12 de la abrazadera a partir de la confluencia de esta aleta con la aleta 13A.

15 En las figuras 1A a 8B, los segundos medios de premontaje comprenden unas segundas patillas de premontaje 40 que están situadas por un segundo lado de la arandela, opuesto al primer lado, y que se extienden en este caso concreto en el sentido axial S2 a partir de la periferia externa 28A de la arandela. En el modo de realización representado, como se ve esto mejor en la figura 6, estas segundas patillas de premontaje 40 están formadas por
20 unas patillas predeformadas que, en la sección axial representada en la figura 1, comprenden un tramo 41 de vinculación a la arandela, que se extiende hacia el exterior a partir de la arandela (más precisamente a partir de la periferia externa 28A de la arandela), y un tramo 42 de solidarización con el segundo tubo 2 que se extiende entre el tramo de vinculación 41 y el extremo libre 40A de la patilla predeformada 40 estando dirigido hacia el interior en el sentido que va hacia este extremo libre 40A.

25 Se ve también que cada patilla predeformada 40 presenta, además, un tramo de retención 43 que se extiende entre el tramo 42 de solidarización con el segundo tubo 2 y el extremo libre 40A de la patilla predeformada, estando dirigido hacia el exterior en el sentido que va hacia este extremo libre 40A. Se entiende considerando las figuras 1A y 1B que este tramo de retención 43 puede cooperar con la banda 12 de la abrazadera para retener la patilla predeformada 40 con respecto a esta banda. De hecho, en este caso concreto, el tramo de retención 43 se retiene
30 contra el borde interno de la segunda aleta 13B de la banda 12. En el ejemplo representado, todas las segundas patillas de premontaje están formadas por las patillas predeformadas que acaban de describirse. No obstante, podría diseñarse que las segundas patillas de premontaje comprendan al menos una patilla predeformada del tipo que acaba de describirse, comprendiendo o no el tramo de retención 43, y otras patillas de forma más sencilla, en particular que esencialmente se extiendan axialmente en el sentido S2 y que puedan deformarse sencillamente
35 durante la inserción de la superficie de apoyo 18 del segundo tubo en el hundimiento 14 formado en el interior de la banda 12 de la abrazadera. Por supuesto, es ventajoso que la arandela presente al menos dos patillas predeformadas diametralmente opuestas, incluso 3 o 4 patillas predeformadas dispuestas a distancias iguales angulares las unas de las otras, para centrar el segundo tubo durante su premontaje con respecto al conjunto constituido por la abrazadera de ajuste y la arandela premontada.

40 Ventajosamente, las segundas patillas de premontaje comprenden al menos una patilla de la que la anchura es esencialmente constante. En este caso concreto, en la variante representada en la figura 6, las segundas patillas de premontaje comprenden cuatro patillas predeformadas 40 y la anchura l de todas estas patillas es la misma y es esencialmente constante sobre toda su longitud.

Este es igualmente el caso en la variante representada en la figura 7A. No obstante, la arandela 128 según esta variante se distingue de la arandela 28 que acaba de describirse con referencia a la figura 6 en dos aspectos.

50 Por una parte, los extremos libres 40A de las patillas predeformadas 40 están curvados para formar unos ganchos 44 que, cuando la arandela 128 se fija a la abrazadera 10, llegan a engancharse sobre la periferia externa de la segunda aleta 13B de la banda 12 de la abrazadera.

55 Por otra parte, la arandela 128 presenta una porción interna 50 que esencialmente se extiende axialmente. En este caso concreto, esta arandela 128 presenta una porción troncocónica 30 análoga a la de la arandela 28, y la porción interna esencialmente axial 50 se extiende a partir de un borde interno de la porción troncocónica 30 formando un retorno. Este retorno puede tener la misma función que la divulgada en el documento europeo FR 2 906 864 y servir para "puentear" la cavidad habilitada en el extremo del tubo 2, bajo la superficie de apoyo 18 y la parte de extremo libre troncocónica. Por otra parte, como se ve esto en la figura 8A, la periferia externa de la porción interna 50 puede
60 llegar a cooperar con el borde libre de extremo del segundo tubo 2 para centrar este segundo tubo con respecto a la arandela durante su premontaje.

65 La arandela representada en la figura 7B es análoga a la de la figura 6, con la salvedad de que las patillas predeformadas 40 tienen una anchura que va disminuyendo en el sentido que va hacia sus extremos libres. Esto permite aumentar la flexibilidad de estas patillas a medida que nos acercamos a sus extremos libres, y conseguir que, en las inmediaciones de estos extremos libres, solo ocupen un rango angular relativamente limitado. Por

supuesto, podría preverse que solo una de las segundas patillas de premontaje tenga una anchura de este tipo que va disminuyendo.

La figura 7C muestra una variante de la arandela de la figura 7A, que se distingue de ella por el hecho de que las patillas predeformadas 40 presentan unos extremos libres 40A curvados para poder cubrir la cúspide 12' de la sección de la abrazadera, así como se ve esto mejor en la figura 8B. Más precisamente, la arandela 128' de la figura 7C difiere de la arandela 128 de la figura 7A por el hecho de que los ganchos 44' están prolongados con respecto a los ganchos 44 para, cuando la arandela está colocada con respecto a la abrazadera, llegar contra la cara externa de la aleta 13B de la banda 12 de la abrazadera hasta llegar a cubrir la cúspide 12' de la banda, formada en la confluencia de las aletas 13A y 13B. De esta manera, los ganchos 44' se enganchan sobre la cúspide 12', estando situados los extremos libres 40A de las patillas predeformadas 40 contra la cara externa de la aleta 13A de la banda. Por lo tanto, los ganchos 44' presentan unos tramos intermedios 44'A curvados en 43' con respecto a los tramos de retención 43 y unos tramos terminales 44'B, replegados en 43'' con respecto a los tramos intermedios 44'A y que se extienden entre estos últimos y los extremos libres 40A.

En los ejemplos representados, las segundas patillas de premontaje presentan unas secciones transversales planas. No obstante, podría preverse igualmente que presenten unas secciones transversales ligeramente convexas, para adaptarse a la curvatura de la superficie de apoyo 18 del segundo tubo con la que cooperan. Podrían presentar incluso una convexidad más marcada, lo que les conferiría una cierta rigidez.

Las figuras 3 a 5 muestran diferentes etapas del ensamblaje del sistema de ajuste con los tubos. En la figura 3, que corresponde al estado representado en las figuras 1A y 1B, la abrazadera está en el estado no ajustado, estando fijada la arandela 28 con respecto a esta abrazadera, y el conjunto constituido por la abrazadera y la arandela está premontado en el extremo del primer tubo 1. Las segundas patillas de premontaje 40 están dirigidas por el lado de la abrazadera que va alejándose del primer tubo 1. Se entiende que, para premontar el segundo tubo, es suficiente con encajar este en el interior de la abrazadera, en cuya ocasión la cúspide 18A de la superficie de apoyo 18 coopera con las segundas patillas de premontaje 40 para hacerlas ceder hacia el exterior. Debido a su elasticidad, estas patillas tienen tendencia a continuación a doblarse, una vez que el segundo tubo ha llegado en posición. En particular, cuando las segundas patillas de premontaje están formadas por las patillas predeformadas 40 que se han descrito, el paso de la cúspide 18A de la superficie de apoyo 18 del segundo tubo en la confluencia entre los tramos de retención 43 y los tramos de solidarización 42, provoca la separación elástica radial de las patillas 40, hasta que la cúspide 18A llega a alojarse esencialmente en la confluencia entre los tramos de vinculación 41 y los tramos de solidarización 42, permitiendo entonces que las patillas 40 se doblen ligeramente hacia el interior por el efecto de su elasticidad propia, reteniendo de esta manera el segundo tubo frente a un arranque en el sentido que va alejándose del primer tubo.

La figura 4 muestra la situación mientras que el segundo tubo está premontado de esta manera, no estando todavía ajustada la abrazadera. Se ve que los extremos libres 40A de las patillas 40 son visibles en el exterior de la banda de la abrazadera. En este estado, los dos tubos están preensamblados con la ayuda del sistema de ajuste que los mantiene en esta posición. De esta manera, el ajuste de la abrazadera puede realizarse con toda la atención requerida, sin que sea necesario tener cuidado, al mismo tiempo, con el correcto posicionamiento de los tubos el uno con respecto al otro.

En la figura 5, la abrazadera está ajustada, y este ajuste ha provocado la deformación de las patillas 40, que han llegado a apretarse contra la periferia interna de la banda 12, prácticamente ocultándose totalmente en el interior del hundimiento 14 de esta banda. El montaje es análogo si se utilizan las arandelas de las figuras 7A a 7C con la salvedad de que, en el caso de las figuras 7A y 7C, los extremos de las patillas 40 quedan más visibles en el exterior de la abrazadera.

Ahora se describen las figuras 9 a 11 que muestran otro modo de realización, que utiliza una arandela suplementaria. La arandela 228 representada en la figura 9 es análoga a la arandela 28 que se ha descrito anteriormente, con la salvedad de que no incluye las segundas patillas de premontaje. De hecho, los segundos medios de premontaje están realizados sobre una arandela suplementaria 260 que está solidarizada con la segunda aleta 13B de la banda 12 de la abrazadera.

En este caso concreto, como se ve esto en la figura 10, la arandela suplementaria 260 presenta una porción troncocónica 262 que se extiende radialmente hacia el interior a lo sumo hasta a la altura de la cúspide 18A de la superficie de apoyo 18, cuando el segundo tubo está insertado en el hundimiento 14 habilitado en el interior de la banda.

Las segundas patillas de premontaje equipan la arandela 260. Comprenden unas patillas 264 que se extienden hacia el interior a partir de la periferia interna 262A de la porción troncocónica 262, y que a continuación se curvan hacia el exterior para llegar a retenerse contra el borde libre interno de la segunda aleta 13B de la banda 12.

Las segundas patillas de premontaje comprenden igualmente unas patillas de arriostamiento 266, que esencialmente están dirigidas axialmente, o bien ligeramente enderezadas, para llegar a apoyarse contra la periferia

interna de la segunda aleta 13B como se ilustra en la figura 11, en la que la aleta 13B de la abrazadera está representada en trazos fantasma para la claridad de la explicación. El extremo libre de las patillas 264 está curvado en 264A para llegar a descansar contra la periferia externa de la segunda aleta 13B. De esta manera, la arandela suplementaria 260 se mantiene con respecto a la segunda aleta 13B de la abrazadera mediante el fenómeno de acción/reacción de las patillas de arriostamiento 266 y de los ganchos 264A, y las patillas 264 sirven para el premontaje del segundo tubo 2, delimitando sus zonas de inflexión 264B, en reposo, un diámetro inferior al diámetro de la cúspide 18A de la superficie de apoyo 18 del segundo tubo. Las patillas 264 y 266 son igualmente deformables para, por una parte, servir para el premontaje del segundo tubo con respecto al sistema de ajuste y, por otra parte, no oponerse al ajuste.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Sistema de ajuste para la conexión de un primer y de un segundo tubo (1, 2) de los que los extremos enfrentados presentan unas superficies de apoyo (16, 18) que sobresalen con respecto a la superficie exterior cilíndrica de dichos tubos, comprendiendo el sistema una abrazadera (10) y una arandela (28; 128; 128'), incluyendo la abrazadera una banda (12) adecuada para cooperar con dichas superficies de apoyo por su periferia interior que delimita un hundimiento (14) en el que las superficies de apoyo pueden insertarse y unos medios para ajustar dicha banda (12A, 12B, 24, 26), estando solidarizada la arandela (28; 128; 128') con la abrazadera mediante unos medios de fijación (33, 34) y presentando una porción de estanquidad (30) adecuada para quedar atrapada entre dos superficies de estanquidad que pertenecen respectivamente al primer y al segundo tubo cuando el sistema está ajustado sobre los tubos, constituyendo la abrazadera y la arandela un conjunto que puede premontarse sobre el primer tubo y comprendiendo el sistema unos primeros medios de premontaje (38) para, en el estado no ajustado de la abrazadera, solidarizar dicha abrazadera con el primer tubo cuando la superficie de apoyo (16) de dicho primer tubo está acoplada en el hundimiento (14), y unos segundos medios de premontaje (40) para, mientras que la abrazadera (10) está solidarizada con el primer tubo (1) mediante los primeros medios de premontaje (38), solidarizar dicha abrazadera con el segundo tubo (2) cuando la superficie de apoyo (18) de dicho segundo tubo (2) está igualmente acoplada en el hundimiento (14), **caracterizado porque** los medios de fijación comprenden unas patillas de fijación (33, 34) deformables que son solidarias de la arandela y están situadas por un primer lado de una superficie de la arandela (28; 128; 128'), los primeros medios de premontaje comprenden unas primeras patillas de premontaje (38) deformables adecuadas para cooperar con el primer tubo, siendo igualmente solidarias dichas primeras patillas de premontaje (38) de la arandela y situadas por el primer lado de la arandela (28; 128; 128'), y los segundos medios de premontaje (40) comprenden unas segundas patillas de premontaje deformables adecuadas para cooperar con el segundo tubo, estando situadas dichas segundas patillas de premontaje por un segundo lado de la arandela, opuesto al primer lado, y **porque** las segundas patillas de premontaje (40) comprenden al menos una patilla predeformada (40) que presenta, en sección axial, un tramo (41) de vinculación a la arandela (28) que se extiende hacia el exterior a partir de la arandela, y un tramo de solidarización (42) con el segundo tubo, que se extiende entre el tramo de vinculación (41) y un extremo libre (40A) de dicha patilla predeformada estando dirigido hacia el interior en el sentido que va hacia dicho extremo libre.
2. Sistema de ajuste según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la patilla predeformada (40) presenta, además, un tramo de retención (43), que se extiende entre el tramo (42) de solidarización con el segundo tubo (2) y el extremo libre (40A) de la patilla predeformada, estando dirigido hacia el exterior en el sentido que va hacia dicho extremo libre, siendo adecuado dicho tramo de retención (43) para cooperar con la banda de la abrazadera para retener la patilla predeformada con respecto a esta banda.
3. Sistema de ajuste según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** la patilla predeformada (40) incluye un gancho (44') adecuado para engancharse sobre una porción de cúspide (12') de la banda de abrazadera (12).
4. Sistema de ajuste según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** las segundas patillas de premontaje comprenden al menos una patilla (40) de la que la anchura es esencialmente constante.
5. Sistema de ajuste según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** las segundas patillas de premontaje comprenden al menos una patilla (40) de la que la anchura disminuye en el sentido que va hacia su extremo libre.
6. Sistema de ajuste según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** la arandela (28; 128; 128'; 228) comprende una porción anular de estanquidad (30), adecuada para quedar atrapada entre una primera y una segunda superficie de estanquidad (17, 23) que pertenecen respectivamente al primer y al segundo tubo (1, 2), cuando estos últimos se ajustan con la ayuda del sistema de ajuste.
7. Sistema de ajuste según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** la arandela (28; 128; 128'; 228) presenta una porción esencialmente troncocónica (30).
8. Sistema de ajuste según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por que** la arandela (128; 128') presenta una porción interna (50) que esencialmente se extiende axialmente.
9. Sistema de ajuste según las reivindicaciones 7 y 8, **caracterizado por que** la porción interna (50) se extiende a partir de un borde interno (30A) de la porción esencialmente troncocónica (30) formando un retorno.

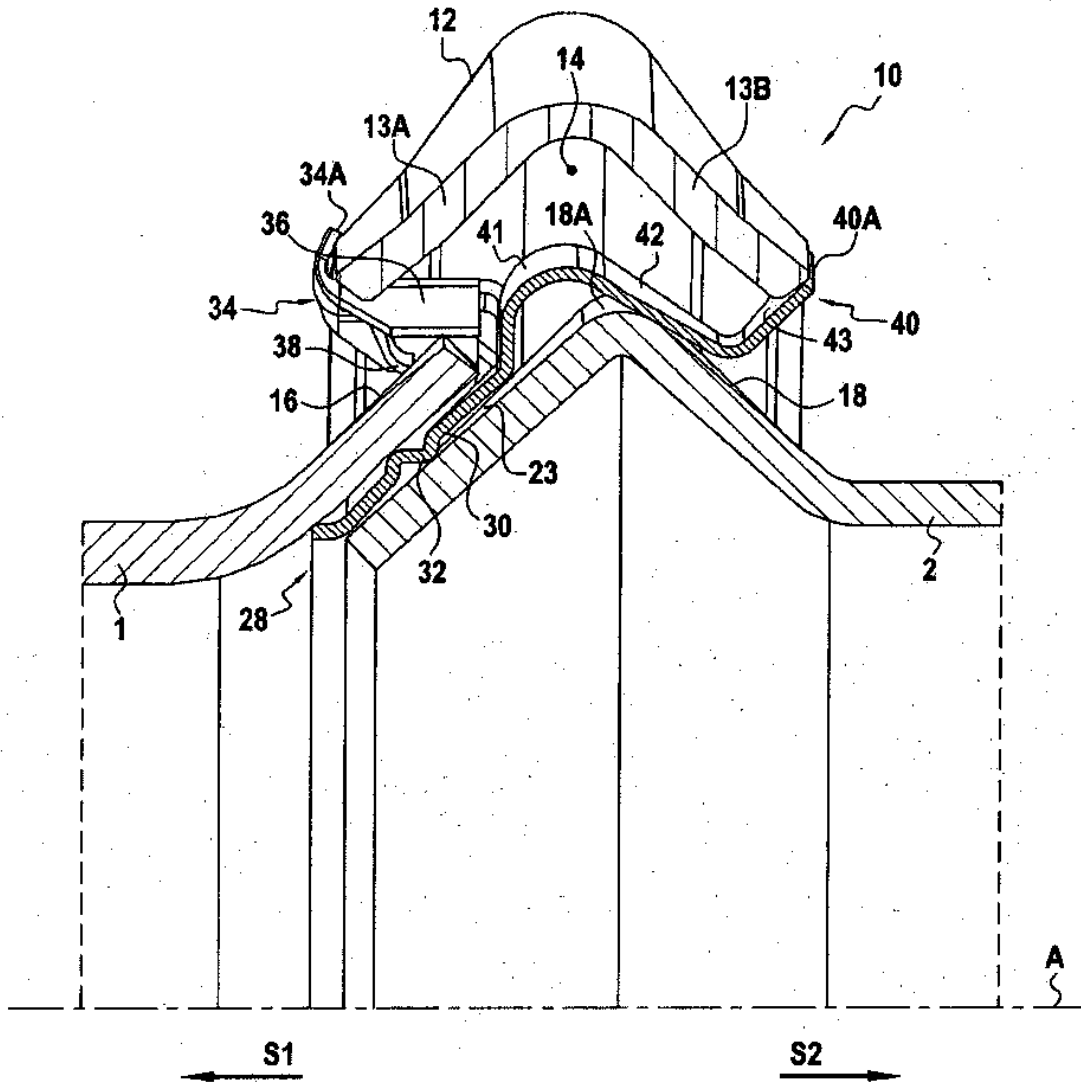


FIG.1A

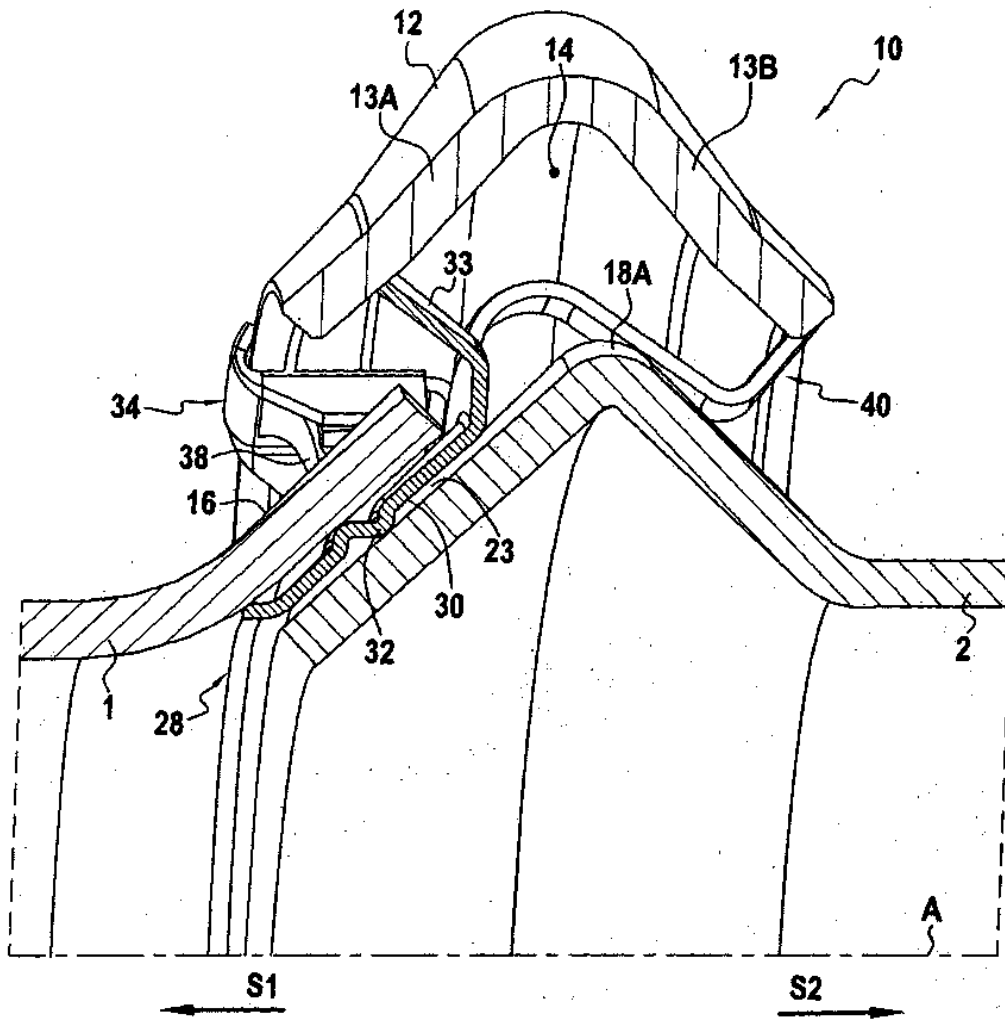


FIG.1B

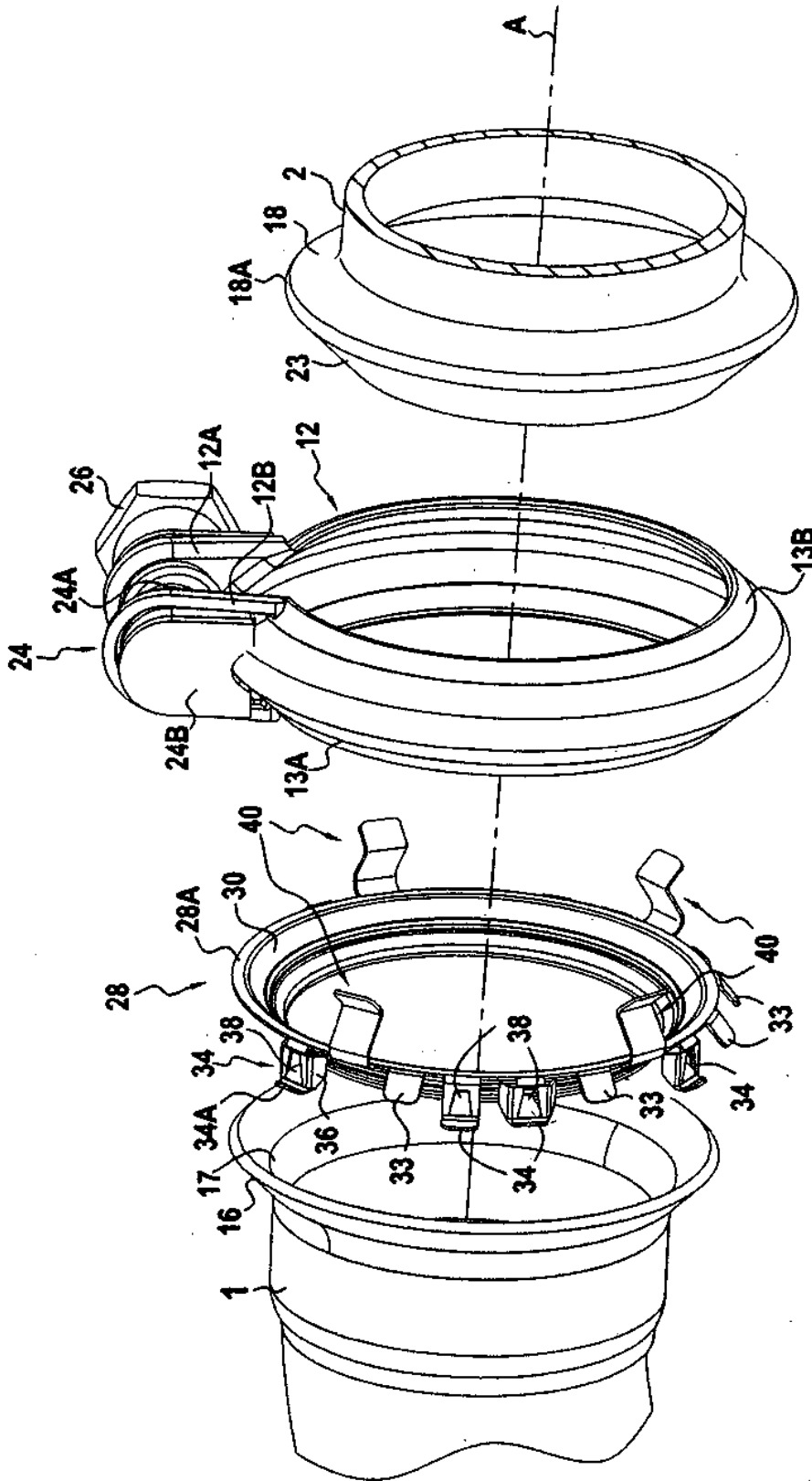


FIG.2

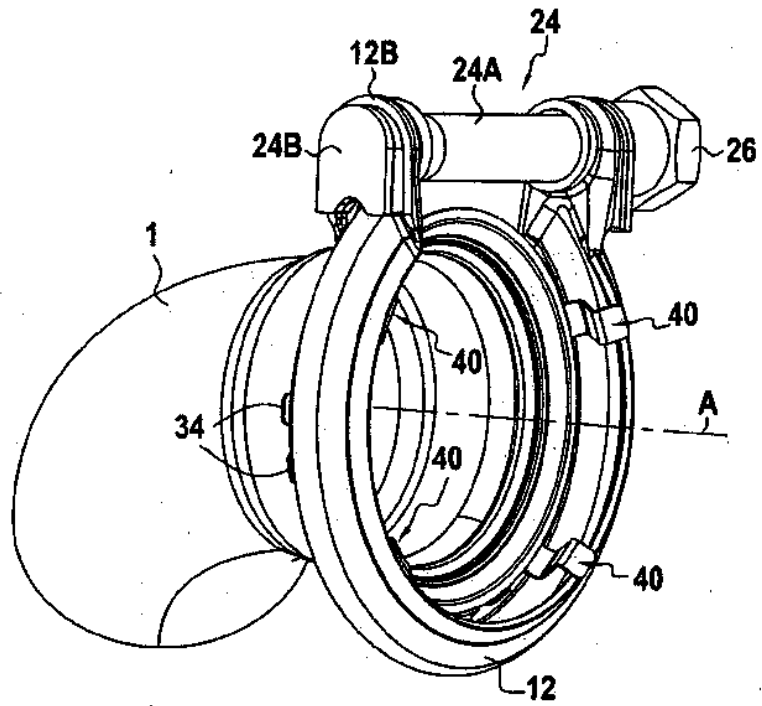


FIG. 3

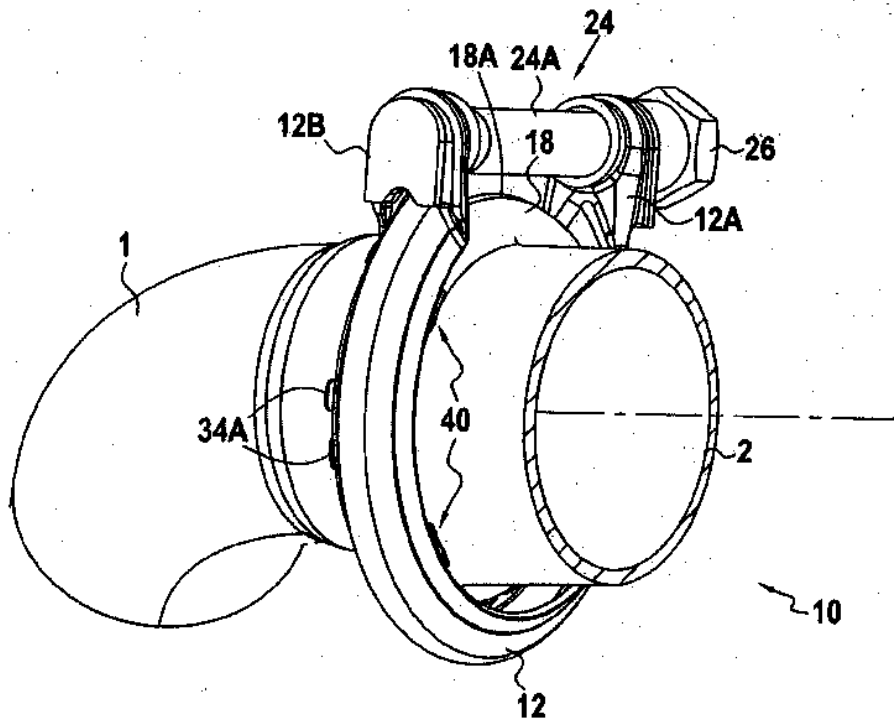


FIG. 4

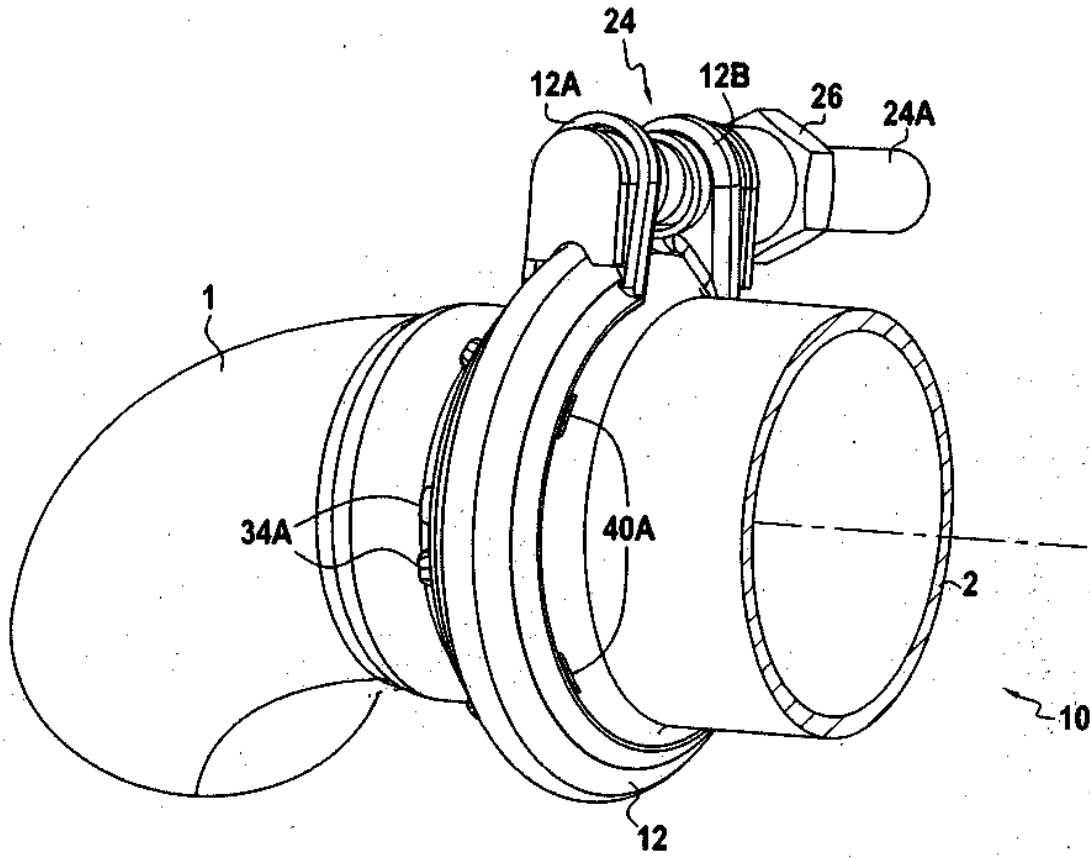


FIG.5

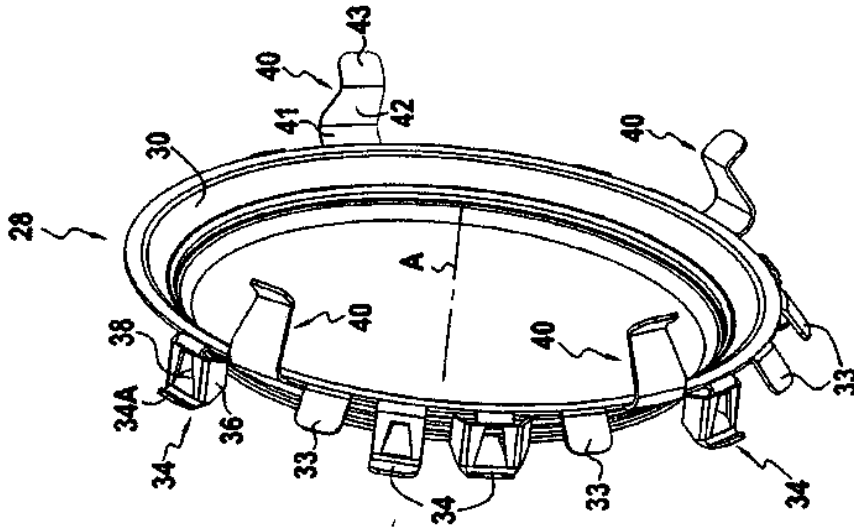


FIG.7B

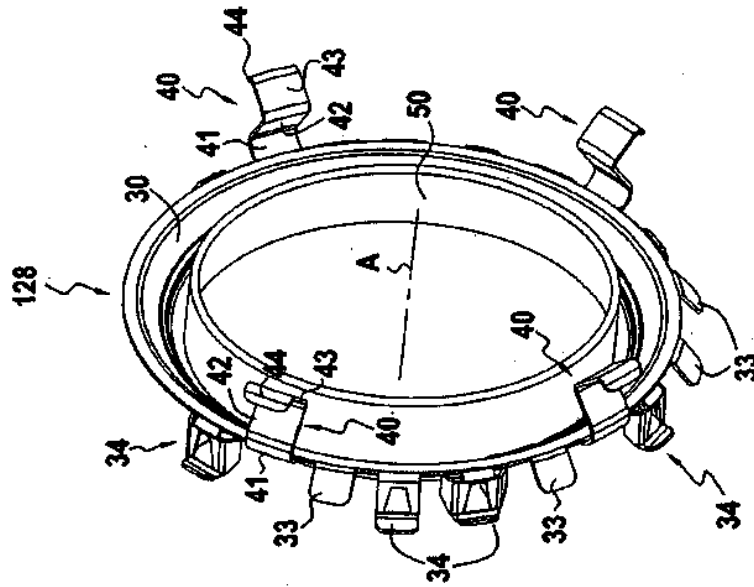


FIG.7A

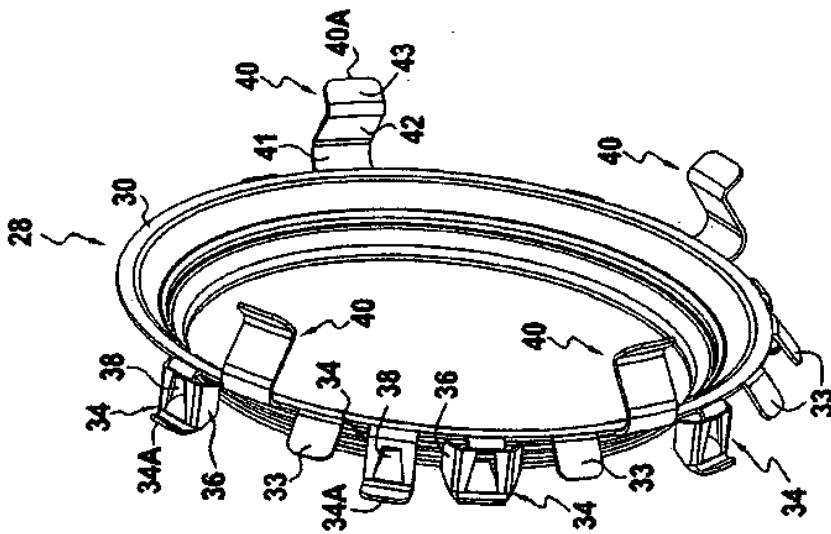
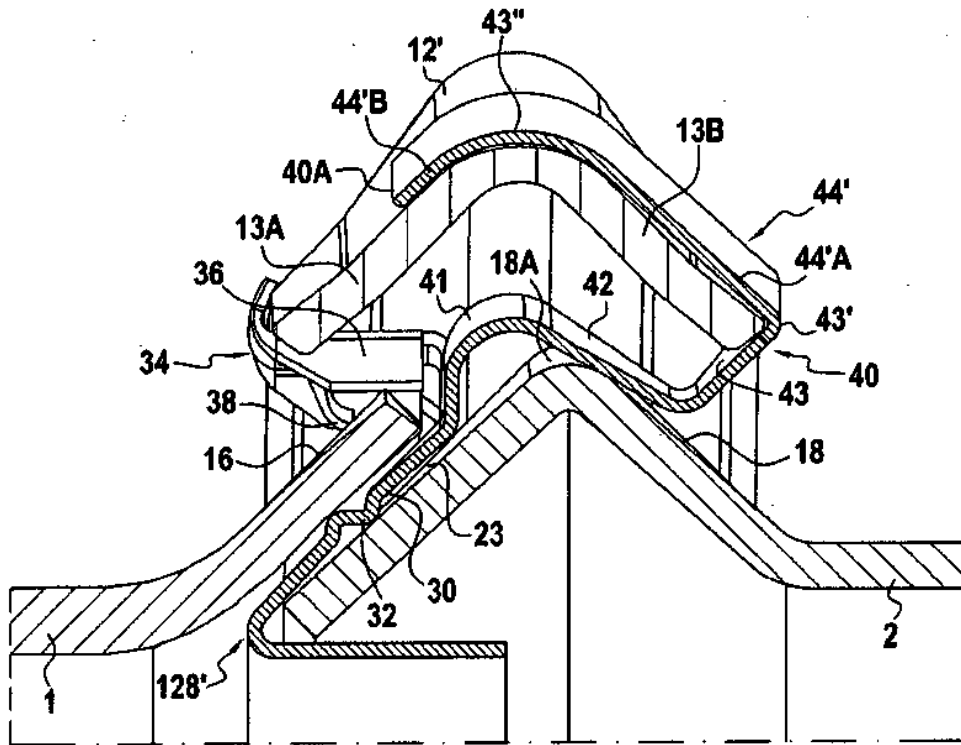
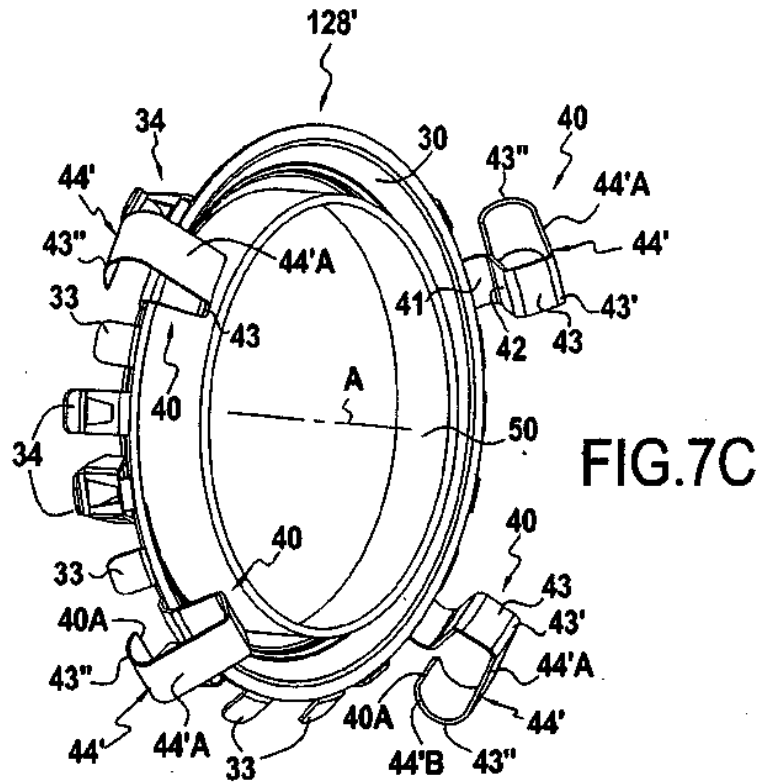


FIG.6



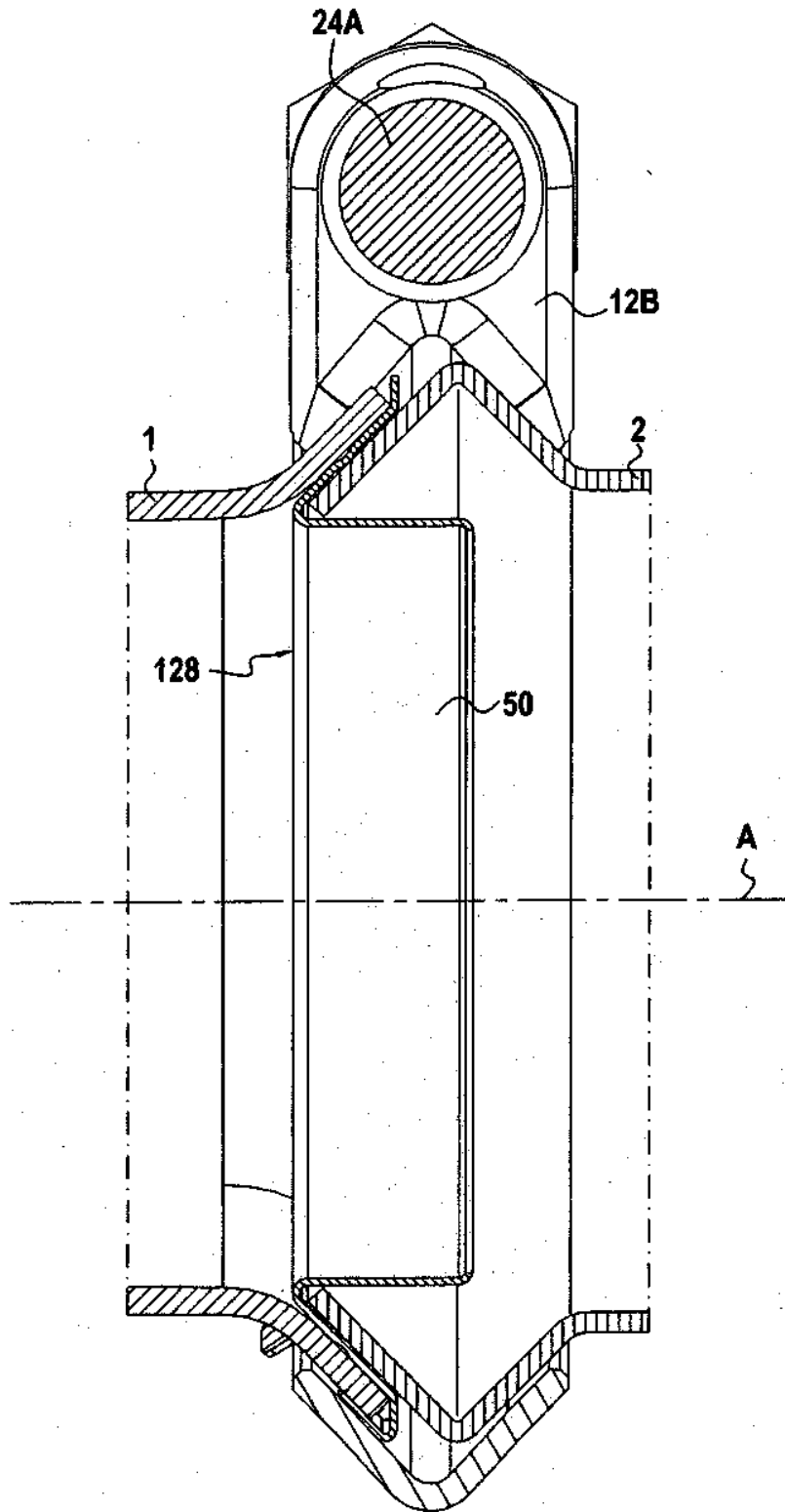


FIG.8A

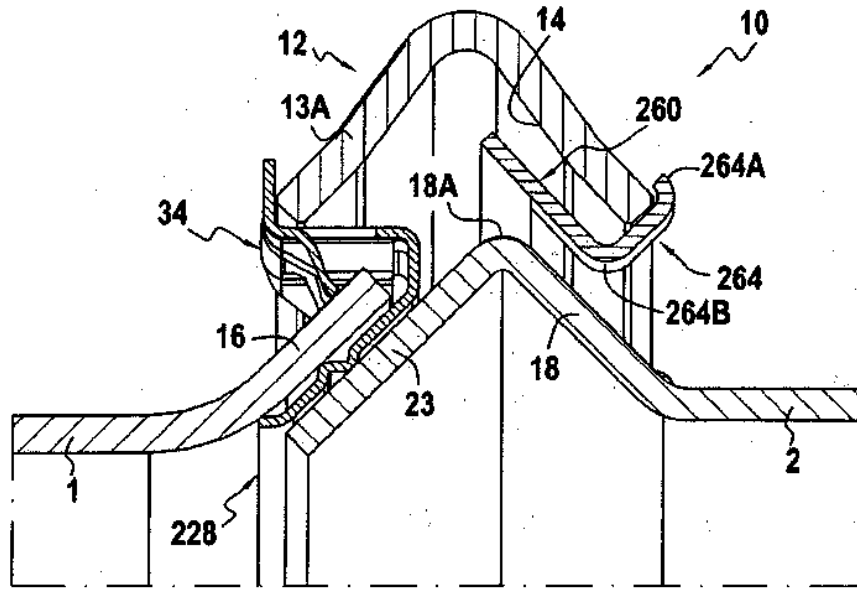


FIG. 9

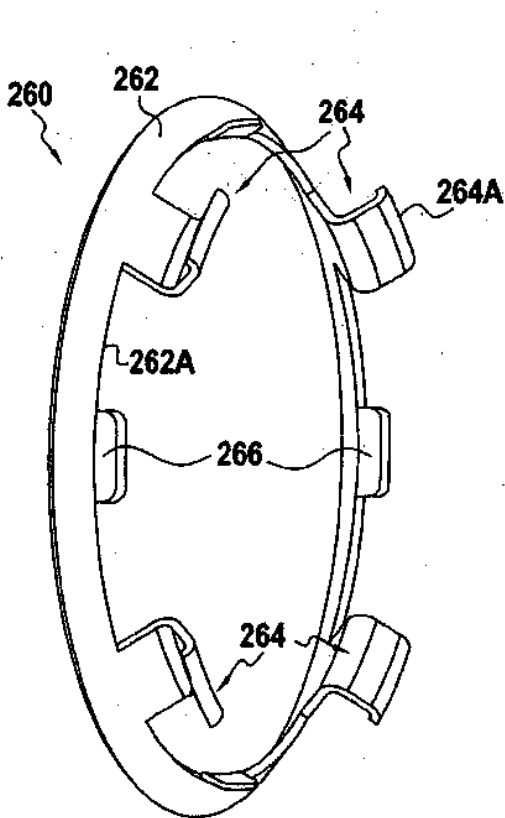


FIG. 10

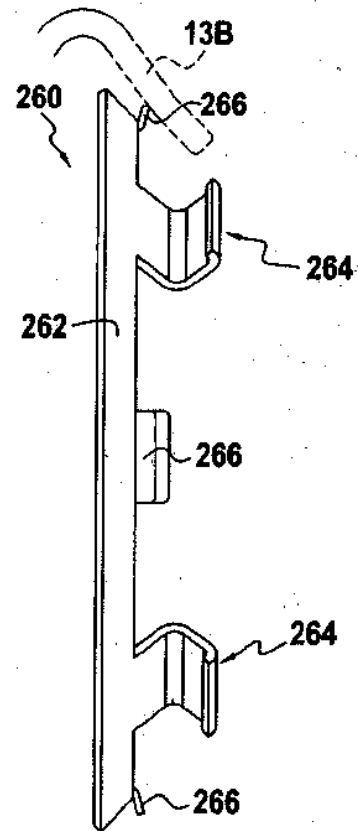


FIG. 11