

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 371 581**

51 Int. Cl.:

F16L 13/06 (2006.01)

F16L 23/024 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08158061 .5**

96 Fecha de presentación: **11.06.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2003384**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **17.12.2008**

54 Título: **SISTEMA DE EMPALME QUE COMPRENDE MEDIOS DE FIJACIÓN DE SEGURIDAD.**

30 Prioridad:
11.06.2007 FR 0755636

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
05.01.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
05.01.2012

73 Titular/es:
**TURBOMECA
BP 2
64510 BORDES, FR**

72 Inventor/es:
**Auzias, Benoit;
Criado, Francis y
Senger, Gérald**

74 Agente: **de Elzaburu Márquez, Alberto**

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).

ES 2 371 581 T3

DESCRIPCIÓN

Sistema de empalme que comprende medios de fijación de seguridad

La presente solicitud concierne al ámbito de los sistemas de empalme para conductos utilizados especialmente, pero no exclusivamente, en un turbomotor de helicóptero.

- 5 La presente invención concierne de modo más particular a un sistema de empalme que comprende un empalme destinado a quedar fijado a una extremidad de un conducto por intermedio de una unión de fijación.

Clásicamente, un sistema de empalme de este tipo permite empalmar el conducto a un órgano del turbomotor con el fin de alimentar el órgano de fluido, tal como líquido o gas, por ejemplo con el objetivo de llevar aire a presión hacia las partes calientes del turbomotor para su enfriamiento.

- 10 Por otra parte, es bien conocido que la unión de fijación de un empalme montado en los turbomotores está sometida a tensiones mecánicas severas debido a las vibraciones generadas por el funcionamiento del turbomotor, lo que puede tener la consecuencia nefasta de provocar el dañado de la unión de fijación y la rotura de la unión.

Para paliar este riesgo de rotura, es conocido doblar el número de conductos y de empalmes necesarios con el fin de mantener una alimentación de fluido en caso de rotura de una unión, asegurando entonces el conducto redundante solo la alimentación de fluido.

- 15 La redundancia de los conductos presenta sin embargo un cierto número de inconvenientes como el coste, la masa suplementaria, el volumen y el mantenimiento.

Por el documento US 2004/239103, se conoce también un dispositivo para limitar la separación entre dos conductos de una aeronave.

- 20 Un objetivo de la presente invención es facilitar un sistema de empalme seguro exento de los inconvenientes anteriormente citados que permita asegurar la continuidad de la alimentación de fluido a pesar del dañado o de la rotura de la unión de fijación.

- 25 La invención logra su objetivo por el hecho de que el sistema de empalme de acuerdo con la invención comprende, además, medios de fijación de seguridad que se presentan en forma de un manguito que rodea a la unión de fijación y que comprende una primera extremidad destinada a ser soldada al conducto, así como una segunda extremidad que forma gancho destinada a cooperar con el empalme de tal manera que el gancho sea apto para asegurar la fijación entre el empalme y el conducto en caso de dañado de la unión de fijación para garantizar la alimentación de fluido con una fuga mínima.

- 30 Así, gracias a la presente invención, los medios de fijación de seguridad son aptos para sustituir a la unión de fijación con el fin de asegurar la fijación entre el empalme y el conducto.

Contrariamente a los dispositivos de la técnica anterior, no es por tanto necesario prever conductos redundantes, tomando ventajosamente los medios de fijación de seguridad, por intermedio del gancho, la función de fijación en caso de dañado de la unión de fijación.

- 35 Preferentemente, la periferia del manguito está provista de aberturas que permiten a un operario exterior ver la unión de fijación, cuando el manguito está fijado al conducto. Esto permite, ventajosamente, a un mecánico visualizar el estado de la unión de fijación y, en su caso, detectar visualmente si esta última está dañada.

Gracias a la invención, no es por tanto necesario desmontar los medios de fijación de seguridad para diagnosticar un deterioro de la unión de fijación.

- 40 De manera preferente, el gancho es apto para asegurar la fijación entre el empalme y el conducto únicamente en caso de dañado de la unión de fijación.

Así, en tanto que la unión de fijación asegure su función de fijación, los medios de fijación de seguridad no contribuyen a asegurar la fijación entre el empalme y el conducto, por lo que, de manera ventajosa, estos no son solicitados mecánicamente.

- 45 Dicho de otro modo, los medios de fijación de seguridad no trabajan en tanto que la unión de fijación esté intacta o, al menos, esté muy débilmente dañada.

Resulta así que ventajosamente se preserva la capacidad de resistencia mecánica de los medios de fijación de seguridad para utilizarla solamente cuando la unión de fijación esté dañada.

Preferentemente, la primera extremidad del manguito está soldada al conducto por una única soldadura anular, que permite una fijación simple y rápida.

En el sentido de la invención, se entiende por « dañado » un estado en el cual la unión de fijación no asegura su función de fijación. Pudiendo aparecer este estado antes de la rotura de la unión.

Se comprende por tanto que, de acuerdo con la presente invención, los medios de fijación de seguridad son aptos para retomar la fijación del conducto al empalme en caso de dañado de la unión de fijación.

- 5 Cuando la unión de fijación esté dañada hasta al punto de no poder asegurar su función de fijación, el gancho se acopla al empalme para mantenerlo. Como los medios de fijación de seguridad están a su vez fijados al conducto, se obtiene que ventajosamente se reestablece la fijación entre el conducto y el empalme.

- 10 Así, de acuerdo con la invención, los medios de fijación de seguridad son capaces de asegurar la fijación del empalme y del conducto, no habiendo sido afectada su capacidad de resistencia mecánica por las tensiones a las que está sometida la unión de fijación, las cuales han sido origen del dañado de la citada unión.

Se comprende, así, que la presente invención permite prescindir ventajosamente de conductos redundantes.

De manera ventajosa, en ausencia de dañado de la unión de fijación, existe una holgura entre el gancho y el empalme.

- 15 Así, en ausencia de dañado, es decir durante el funcionamiento normal del sistema de empalme, no hay contacto entre el empalme y los medios de fijación de seguridad, a consecuencia de lo cual, los medios de fijación de seguridad no trabajan.

- 20 De acuerdo con un modo de realización ventajoso, en caso de dañado de la unión de fijación y especialmente en caso de rotura de la citada unión de fijación, los medios de fijación de seguridad se desplazan con respecto al empalme una distancia como mucho igual a la holgura, de tal modo que el gancho entra en contacto con el empalme de manera que inmoviliza el empalme con respecto a los medios de fijación de seguridad. Quedando fijados los citados medios al conducto, se comprende que el conducto y el empalme quedan de nuevo fijados uno al otro por la interposición del gancho.

Además, la holgura constituye aquí la distancia máxima de desplazamiento relativo entre el empalme y el conducto.

- 25 Ventajosamente, la citada holgura es una holgura axial según la dirección axial de una porción cilíndrica, la cual está destinada a acoplarse al citado conducto.

Preferentemente, la longitud de la porción cilíndrica es al menos igual a la holgura, de tal modo que el conducto no se desacople del empalme en caso de dañado de la unión de fijación.

Por lo que, de manera preferente, la holgura está comprendida entre 0,1 mm y 0,5 mm.

- 30 Un interés de este valor de holgura, es que el gancho es apto para acoplarse rápidamente al empalme durante el dañado de la unión de fijación e, inversamente, es suficiente para evitar que el gancho entre en contacto con el empalme durante el funcionamiento « normal ».

Sin salirse del marco de la presente invención, esta holgura podría ser igualmente radial o angular, entendiéndose que los adjetivos « axial », « radial » y « angular » son considerados aquí con respecto a un eje de la extremidad del conducto.

- 35 Ventajosamente, la unión de fijación es una soldadura anular y, preferentemente, está realizada entre la porción cilíndrica y el conducto.

Por eso, preferentemente, la primera extremidad del manguito está soldada a la superficie exterior del conducto.

De acuerdo con un primer modo de realización de la presente invención, la segunda extremidad que forma gancho está destinada a quedar mantenida axialmente entre el empalme y una placa de mantenimiento.

- 40 Preferentemente, la placa de mantenimiento es fijada al empalme después de que la primera extremidad de los medios de fijación de seguridad haya sido fijada al conducto.

Preferentemente, la segunda extremidad que forma gancho comprende una pluralidad de patas de fijación destinadas a extenderse axialmente alrededor de una porción cilíndrica que se extiende desde el empalme.

En este caso, dos patas adyacentes delimitan una abertura que deja ver la unión de fijación.

- 45 Preferentemente, el sistema de empalme de acuerdo con este primer modo de realización comprende un empalme recto, es decir que la dirección del fluido que sale del empalme es sensiblemente paralela a la del fluido que entra en él.

De acuerdo con un segundo modo de realización de la presente invención, la segunda extremidad que forma gancho se presenta en forma de un anillo cuyo contorno interior está provisto de tetones.

Preferentemente, los tetones se extienden radialmente con respecto a los medios de fijación de seguridad que forman manguito.

5 Preferentemente, el sistema de empalme de acuerdo con este segundo modo de realización comprende un empalme acodado, es decir que la dirección del fluido que sale del empalme forma un ángulo con la del fluido que entra en él.

10 Por eso, de acuerdo con este segundo modo de realización, el empalme comprende una porción cilíndrica para acoplar la extremidad del conducto, la citada porción cilíndrica comprende un primer nervio anular y los tetones son aptos para hacer tope contra el primer nervio anular durante un dañado de la unión de fijación con el fin de impedir el desacoplamiento del conducto.

15 De acuerdo con un aspecto ventajoso del segundo modo de realización de la presente invención, la citada porción cilíndrica comprende, además, un segundo nervio anular de tal modo que los primero y segundo nervios anulares delimitan una garganta en la cual los tetones son aptos para introducirse con el fin de mantener el manguito en el empalme durante su fijación al conducto.

Preferentemente, los primero y segundo nervios anulares junto con los tetones forman un sistema de bloqueo de bayoneta cuyo interés es poder mantener el manguito durante su fijación al conducto.

20 La invención se comprenderá mejor y sus ventajas se pondrán de manifiesto mejor con la lectura de la descripción que sigue, de modos de realización indicados a título de ejemplos no limitativos. La descripción se refiere a los dibujos anejos, en los cuales:

- la figura 1 representa una vista en perspectiva de un sistema de empalme de acuerdo con el primer modo de realización de la invención, estando soldado un empalme al conducto mientras que se llevan los medios de fijación de seguridad para hacerles cooperar con el empalme;
- 25 - la figura 2 representa una vista en perspectiva del sistema de empalme de acuerdo con el primer modo de realización de la invención, estando soldados los medios de fijación de seguridad al conducto y solidarizados con el empalme;
- la figura 3 representa una vista en perspectiva del sistema de empalme de acuerdo con un segundo modo de realización de la invención, estando soldado el empalme al conducto mientras que se llevan los medios de fijación de seguridad que forman manguito para hacerles cooperar con nervios anulares dispuestos en una porción cilíndrica del empalme;
- 30 - la figura 4 representa una vista en perspectiva del segundo modo de realización de la invención, estando acoplados los medios de fijación de seguridad con el empalme y siendo soldados después al conducto;
- la figura 5 representa una vista en perspectiva del manguito del empalme de acuerdo con el segundo modo de realización de la invención; y
- 35 - la figura 6 representa una vista de detalle en corte transversal del manguito del empalme de acuerdo con el segundo modo de realización de la invención, que muestra la posición relativa al primer nervio anular con la segunda extremidad que forma gancho;

Los sistemas de empalme que se van a describir en detalle están destinados especialmente, pero no exclusivamente, a conectar conductos de aire a presión a órganos de un turbomotor de helicóptero.

40 Con la ayuda de las figuras 1 y 2, se va a describir en primer lugar un sistema de empalme 10 de acuerdo con el primer modo de realización de la invención.

El sistema de empalme 10 comprende un empalme 12 del que se extiende una porción cilíndrica hueca 14, estando destinada esta última a acoplarse a un conducto 16 para realizar la conexión entre el sistema de empalme 10 y el conducto 16.

45 En este caso, el empalme 12 presenta una forma en triángulo cuyos vértices están redondeados. Sin embargo, podría preverse otra forma sin salirse del marco de la presente invención.

El empalme 12 está atravesado por una perforación 18 que comunica de manera coaxial con la porción cilíndrica hueca 14.

50 Como se ve en la figura 1, el empalme 12 comprende una pluralidad de orificios 20 para permitir el montaje del empalme 12 en el órgano al que hay que alimentar de aire a presión, por ejemplo en un cárter del turbomotor.

Refiriéndose a las figuras 1 y 2, se constata que el empalme 12 está destinado a quedar fijado a una extremidad 22 del conducto 16 por intermedio de una unión de fijación 24 que, en este caso, es una soldadura anular 24 realizada entre la superficie periférica del conducto 16 y una extremidad 26 de la porción cilíndrica 14.

5 En este primer modo de realización, se ve que el empalme 12 es un empalme recto, siendo el eje de la extremidad del conducto 16 sensiblemente paralelo al eje de la perforación 18.

De acuerdo con la invención, el empalme 12 comprende además medios de fijación de seguridad 28 que en este caso presentan la forma de un manguito 28 destinado a rodear el conducto 16.

El manguito 28 comprende una primera extremidad 30 anular de la que se extienden axialmente tres patas de fijación 32.

10 Como se ha representado en la figura 1, el manguito 28 comprende además una segunda extremidad 34 constituida en este modo de realización por las extremidades de las patas de fijación 32.

En esta figura 1, se constata que cada una de las extremidades de las patas de fijación 32 comprende un saliente 36 que se extiende radialmente formando gancho, de tal modo que la segunda extremidad 34 del manguito 28 forma a su vez un gancho.

15 Refiriéndose a las figuras 1 y 2, se ve que el sistema de empalme 10 comprende además una placa de mantenimiento 13 que presenta la misma forma triangular que la del empalme 12. Como se ve en la figura 1, esta placa de mantenimiento 13 comprende una perforación 13a centrada en el eje del conducto 16 de modo que ésta puede deslizarse a lo largo del conducto 16. Ésta comprende también tres entalladuras 17 destinadas a recibir las extremidades que forman gancho 34.

20 Refiriéndose a la figura 2, se comprende que el manguito 28, en el transcurso de su montaje, desliza sobre el conducto hacia el empalme de modo que los salientes 36 de las patas de fijación 32 se apoyan contra el empalme 12.

A continuación, se lleva la placa de mantenimiento 13 contra el empalme 12 haciéndola deslizarse axialmente de modo que cada uno de los salientes 36 quede alojado entre el empalme 12 y una entalladura 17 de la placa de mantenimiento 13, después de lo cual se solidariza la placa de mantenimiento 13 con el empalme por ejemplo por medio del tornillo 19. Así, el manguito 28 queda mantenido entre el empalme 12 y la placa de mantenimiento 13, extendiéndose entonces las patas de fijación 32 según la dirección axial de la porción cilíndrica 14.

De manera particularmente ventajosa, la anchura axial de las lumbreras 39 definidas por la asociación de las entalladuras 17 y del empalme 12 es más grande que el espesor axial de los salientes 36, de tal modo que existe una holgura axial entre el manguito 28 y el empalme 12.

30 Preferentemente, pero no necesariamente, la longitud ortorradial de las lumbreras 39 es igualmente más grande que la longitud ortorradial de los salientes 36, de tal modo que existe una holgura angular entre el empalme 12 y el manguito 28.

Una vez que el manguito 28 queda mantenido entre el empalme 12 y la placa de mantenimiento 13, se fija el manguito 28 al conducto 16, preferentemente por medio de una unión soldada anular 40 realizada entre la primera extremidad 30 del manguito 28 y la superficie periférica del conducto 16, como se ha representado en la figura 2.

Preferentemente, se fija el manguito 28 al conducto 16 teniendo la precaución de que los salientes 36 no queden en contacto con los bordes interiores de las lumbreras 39. Dicho de otro modo, se dispone para que en ausencia de dañado de la unión de fijación 24, exista una holgura entre los salientes 36 que forman gancho y los bordes de las lumbreras 39.

40 Así y de manera preferente, en ausencia de dañado, no hay contacto entre el manguito 28 y el empalme 12.

En este caso, se prevé una holgura axial según la dirección axial de la porción cilíndrica 14. Preferentemente, la holgura está comprendida entre 0,1 mm y 0,5 mm.

Gracias a este montaje ventajoso, el manguito 28 y, por consiguiente, la soldadura que fija el manguito 28 al conducto 16, no trabajan en tanto que la unión de fijación 24 no esté dañada.

45 En efecto, puesto que los salientes 36 que forman gancho no están en contacto con el empalme, se comprende que durante el funcionamiento normal del sistema de empalme 10, no es ejercido ningún esfuerzo mecánico directamente por el empalme 12 sobre el manguito 28.

Así, en ausencia de dañado de la unión de fijación 24, el manguito 28 y de modo más particular la soldadura 40 que fija el manguito 28 al conducto 16 no están sometidos a esfuerzo mecánico, contrariamente a la unión de fijación 24. Se deduce que, ventajosamente, se preserva la capacidad de fijación de los medios de fijación de seguridad.

- Inversamente, en caso de dañado de la unión de fijación 24, y especialmente en caso de rotura de la citada unión, el conducto 16 tiende a desacoplarse de la porción cilíndrica 14, a consecuencia de lo cual los salientes 36 que forman gancho hacen tope contra los bordes de las lumbreras 39 realizando así el contacto entre la segunda extremidad 34 del manguito 28 que forma gancho y el empalme 12, a consecuencia de lo cual la segunda extremidad 34 del manguito 28 que forma gancho asegura la fijación entre el empalme 12 y el conducto 16, recordándose que el manguito 28 está a su vez soldado al conducto 16 por la soldadura 40.
- De acuerdo con otro aspecto ventajoso de la invención, el espacio E delimitado entre dos patas de fijación adyacentes constituye una abertura que permite a un operario exterior 42, por ejemplo un mecánico encargado del entretenimiento del turbomotor, ver la unión de fijación 24, cuando el manguito 28 está fijado al conducto.
- Esto permite ventajosamente diagnosticar el estado de la unión de fijación 24 para identificar un eventual dañado.
- Sin salirse del marco de la presente invención, se puede prever una variante en la cual el manguito queda mantenido directamente por este empalme 12 en ausencia de placa de mantenimiento.
- Con la ayuda de las figuras 3 a 6, se va a describir ahora un segundo modo de realización ventajoso de un sistema de empalme 110 de acuerdo con la presente invención.
- Los elementos del segundo modo de realización que sean idénticos a los del primer modo de realización, llevan la misma referencia numérica, aumentada en el valor 100.
- En la figura 3, se ha representado el sistema de empalme 110 que comprende un empalme 112 acodado en ángulo recto. Dicho de otro modo, la dirección del fluido que entra en el empalme 112 forma un ángulo recto con la dirección del fluido que sale del empalme. Este dispositivo es aplicable cualquiera que sea el valor del ángulo.
- Como en el primer modo de realización, una porción cilíndrica hueca 114 destinada a acoplarse a la extremidad de un conducto 116 se extiende desde el empalme 112.
- El empalme 112 y el conducto 116 están destinados a quedar fijados uno al otro por intermedio de una unión de fijación 124 que forma una soldadura anular.
- De acuerdo con la invención, el sistema de empalme 110 comprende además medios de fijación de seguridad 128 que forman un manguito. Este manguito 128 es de modo más particular visible en la figura 5.
- Refiriéndose a la figura 5, se constata que el manguito 128 comprende una primera extremidad 130 anular, una segunda extremidad 134 anular que forma un anillo cuyo contorno interior está provisto de tres tetones 136 separados que se extienden angularmente al tiempo que sobresalen radialmente hacia el eje del manguito 128. Se concibe por tanto que la segunda extremidad 134 del manguito 128 forma un gancho.
- Las primera y segunda extremidades 130, 134 están unidas entre sí por intermedio de tres brazos 132 que se extienden axialmente.
- En la figura 3, se ha representado el empalme 112 soldado al conducto 116, mientras que se lleva el manguito 128 para su montaje en el empalme 112.
- Como se ve en esta figura, la porción cilíndrica 114 comprende un primer nervio anular 154 y, preferentemente, un segundo nervio anular 156 coaxial con el primer nervio 154.
- Por otra parte, el primer nervio anular 154 comprende alas 158, en este caso tres, que sobresalen radialmente.
- En el ejemplo representado aquí, el segundo nervio 156 es similar al primer nervio 154 aunque esto no sea necesario.
- Con la ayuda de las figuras 3 y 5, se va a explicar ahora el montaje del manguito 128. En primer lugar, el manguito 128 desliza a lo largo del conducto 116 hacia el empalme 112.
- A continuación, el manguito 128 es situado angularmente de tal manera que cada uno de los tetones 136 se sitúe angularmente entre dos alas 158, aunque se puede situar axialmente el manguito 128 de tal modo que los tetones se introduzcan en una garganta 157 delimitada axialmente entre los primero y segundo nervios anulares 154, 156.
- En cuanto los tetones 136 queden posicionados en la garganta 157, se pivota el manguito 128 alrededor de su eje hasta la posición angular representada en la figura 6, en la cual los tetones 136 están en la misma posición angular que las alas 158.
- Con la ayuda de la figura 6, se comprende que, en esta posición, el manguito 128 queda mantenido axialmente, lo que hará más fácil la fijación del manguito 128 al conducto 116.

De manera particularmente ventajosa, la distancia axial que separa los primero y segundo nervios anulares es superior al espesor axial de los tetones 136 de tal manera que existe una holgura axial entre el empalme 112 y el manguito 128. Preferentemente, la holgura está comprendida entre 0,1 mm y 0,5 mm.

- 5 Cuando el manguito está en esta posición, no estando preferentemente los tetones 136 en contacto con los primero y segundo nervios 154, 156, se fija la primera extremidad 130 del manguito 128 a la superficie periférica del conducto 116 por medio de una soldadura anular 140 como se ve bien en la figura 4.

Se comprende por tanto que, en ausencia de dañado de la unión de fijación 124, de manera preferente, la segunda extremidad 134 que forma gancho del manguito 128 no está en contacto con los nervios del empalme 112 por lo que el manguito 128 no trabaja.

- 10 A la inversa, en cuanto la unión de fijación 124 esté dañada, el conducto 116 tiende a desacoplarse de la porción cilíndrica 114, especialmente a causa de las vibraciones generadas por el turbomotor. Resulta así un desplazamiento axial del manguito 128, estando limitado ventajosamente el citado desplazamiento axial debido al bloqueo axial realizado por el contacto entre los tetones 136 del manguito 128 y las alas 158 de los nervios anulares 154, 156 del empalme 112.

- 15 En otras palabras, los tetones 136 que forman gancho son aptos para asegurar la fijación entre el empalme 112 y el conducto 116 en caso de dañado de la unión de fijación 124.

Por otra parte, en la figura 4 se constata que la superficie periférica del manguito está provista de aberturas 160 delimitadas entre dos brazos 132 adyacentes.

- 20 Como en el primer modo de realización, estas aberturas 160 permiten a un operario exterior ver la unión de fijación 124, cuando el manguito 128 está fijado al conducto 116, ventajosamente con el fin de diagnosticar un eventual dañado de la unión.

La invención se refiere finalmente a una turbomáquina, tal como un turbomotor, que comprenda un sistema de empalme de acuerdo con la presente invención.

25

REIVINDICACIONES

- 5 1. Sistema de empalme (10, 110) que comprende un empalme (12, 112) destinado a quedar fijado a una extremidad de un conducto (16, 116) por intermedio de una unión de fijación (24, 124), caracterizado porque comprende, además, medios de fijación de seguridad (28, 128) que se presentan en forma de un manguito (28, 128) que rodea a la unión de fijación (24, 124) y que comprende una primera extremidad (30, 130) destinada a ser soldada al conducto, así como una segunda extremidad que forma gancho (34, 134) destinada a cooperar con el empalme (12, 112) de tal manera que el gancho (34, 134) es apto para asegurar la fijación entre el empalme y el conducto en caso de dañado de la unión de fijación (24, 124).
- 10 2. Sistema de empalme de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque, en ausencia de dañado de la unión de fijación (24, 124), existe una holgura entre el gancho (34, 134) y el empalme (12, 112).
3. Sistema de empalme de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque la citada holgura es una holgura axial según la dirección axial de una porción cilíndrica (14, 114), la cual está destinada a acoplarse a la extremidad del conducto (16, 116).
- 15 4. Sistema de empalme de acuerdo con las reivindicaciones 2 o 3, caracterizado porque la holgura está comprendida entre 0,1 mm y 0,5 mm.
5. Sistema de empalme de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque la unión de fijación (24, 124) es una soldadura anular.
- 20 6. Sistema de empalme de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque la periferia del manguito está provista de aberturas (E, 160) que permiten a un operario exterior ver la unión de fijación (24, 124), cuando el manguito (28, 128) está fijado al conducto (16, 116).
7. Sistema de empalme de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque la segunda extremidad que forma gancho (34) está destinada a quedar mantenida axialmente entre el empalme (12) y una placa de mantenimiento (13).
- 25 8. Sistema de empalme de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque la segunda extremidad que forma gancho (34) comprende una pluralidad de patas de fijación (32) destinadas a extenderse axialmente alrededor de una porción cilíndrica (14) que se extiende desde el empalme (12).
9. Sistema de empalme de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque la segunda extremidad que forma gancho (134) se presenta en forma de un anillo cuyo contorno interior está provisto de tetones (136).
- 30 10. Sistema de empalme de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizado porque comprende una porción cilíndrica (114) para acoplar la extremidad del conducto (116), porque la citada porción cilíndrica comprende un primer nervio anular (154) y porque los tetones (136) son aptos para hacer tope contra el primer nervio anular durante un dañado de la unión de fijación (124) con el fin de impedir el desacoplamiento del conducto (116).
- 35 11. Sistema de empalme de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado porque la citada porción cilíndrica (114) comprende, además, un segundo nervio anular (156) de tal modo que los primero y segundo nervios anulares delimitan una garganta (157) en la cual los tetones (136) son aptos para introducirse con el fin de mantener el manguito (128) en el empalme (112) durante la fijación del manguito (128) al conducto (116).
- 40 12. Turbomáquina, caracterizada porque comprende un sistema de empalme de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11.

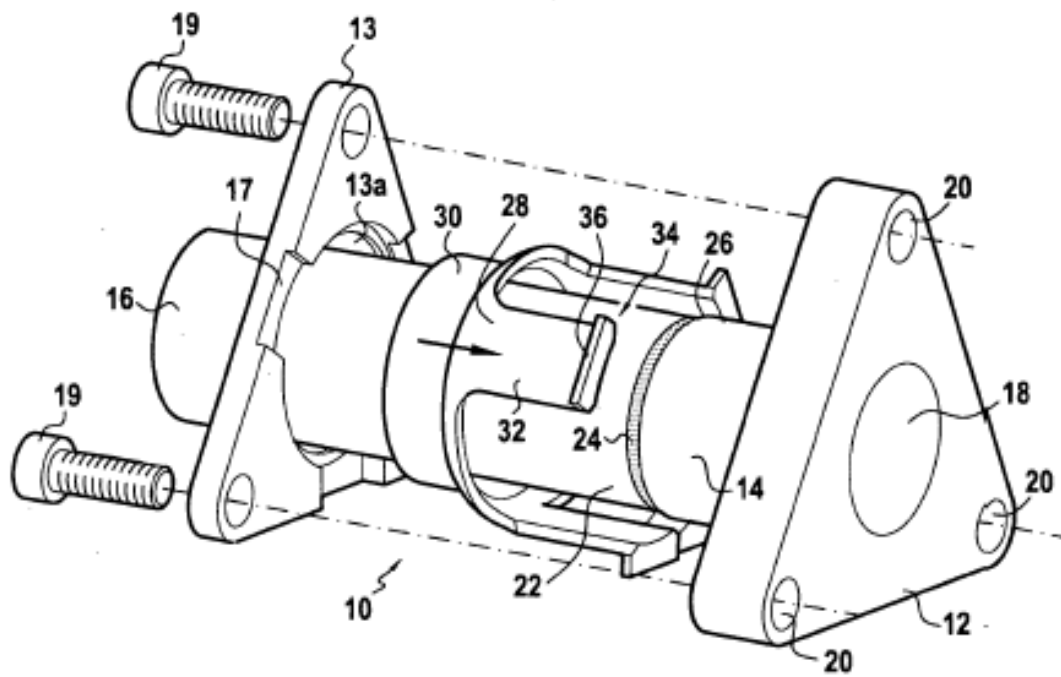


FIG.1

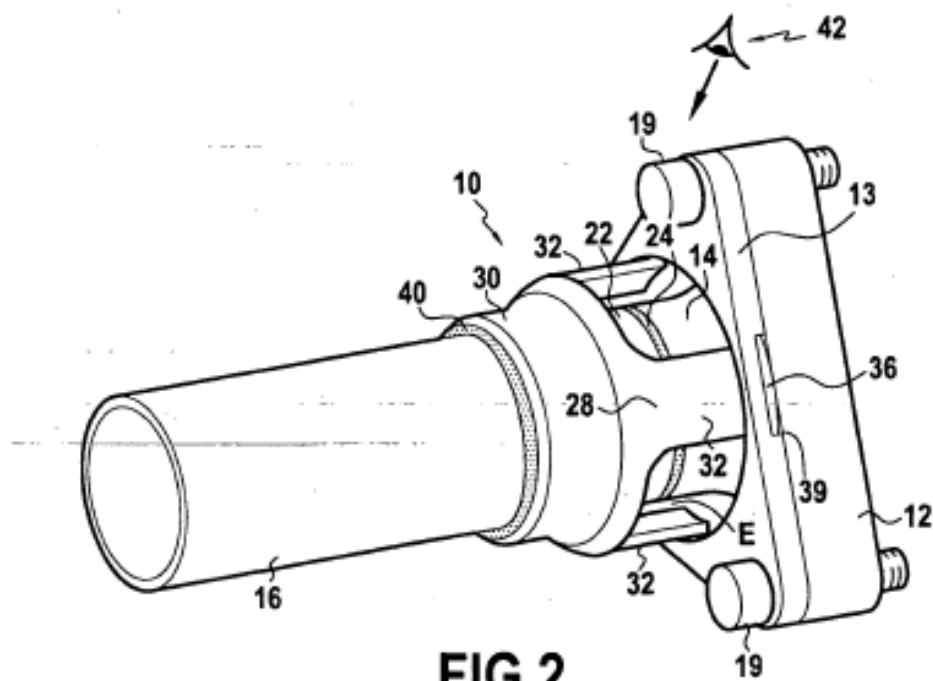
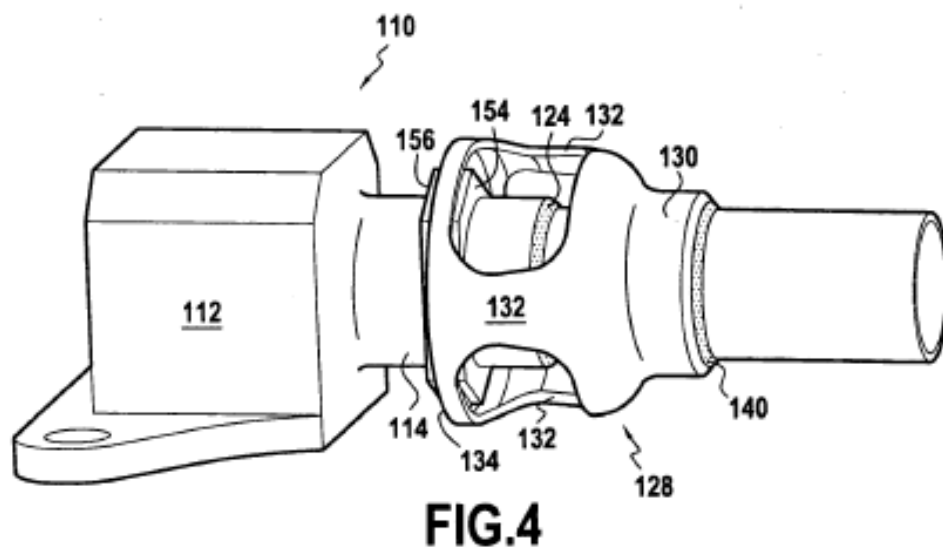
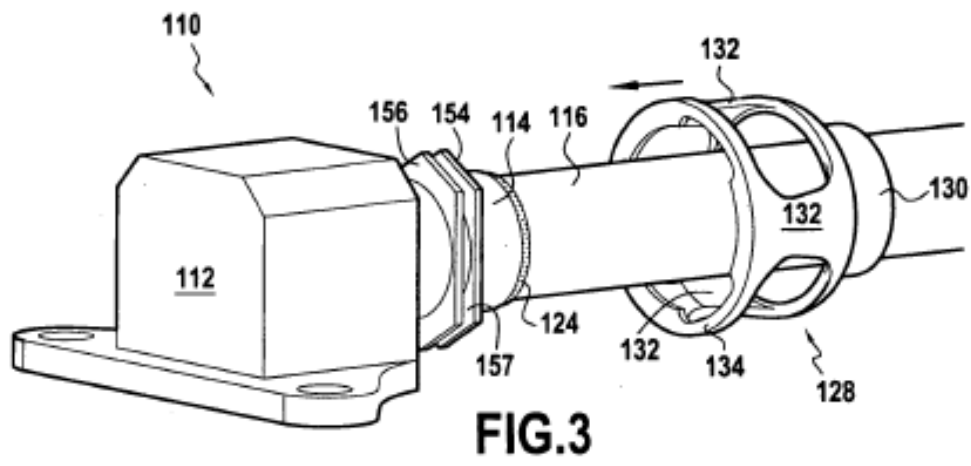


FIG.2



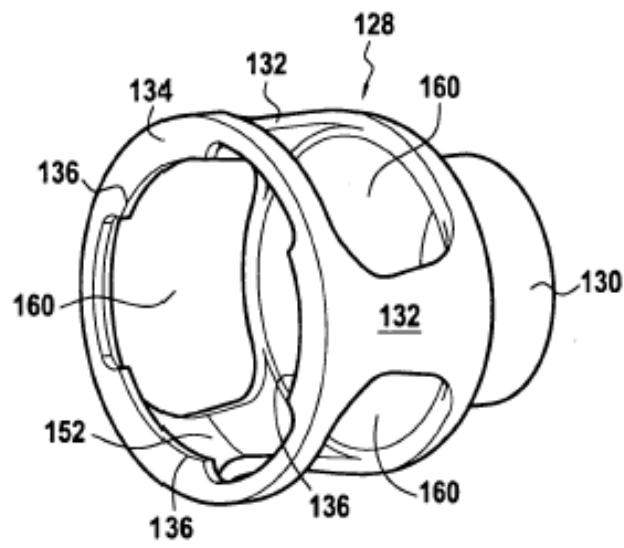


FIG.5

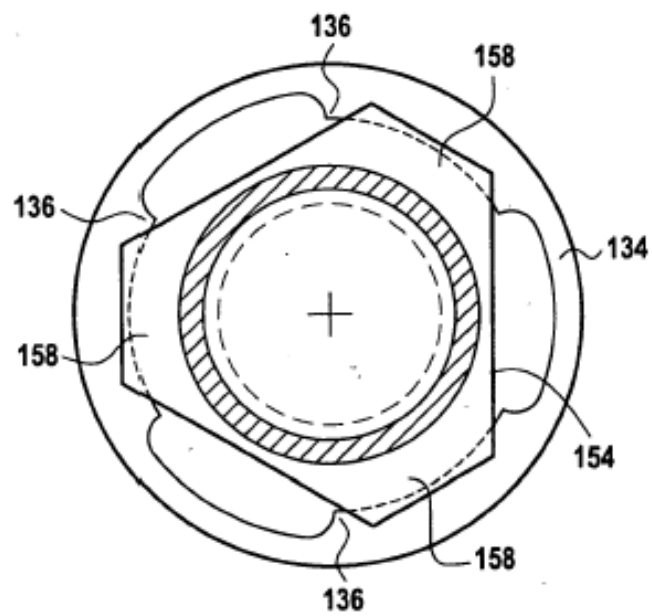


FIG.6