

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 760 550**

51 Int. Cl.:

F01D 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.04.2017** **E 17165617 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.10.2019** **EP 3385506**

54 Título: **Disposición de junta para una turbina de gas**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
14.05.2020

73 Titular/es:
MTU AERO ENGINES AG (100.0%)
Dachauer Strasse 665
80995 München , DE

72 Inventor/es:
BÖCK, ALEXANDER

74 Agente/Representante:
ELZABURU, S.L.P

ES 2 760 550 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

Disposición de junta para una turbina de gas

La presente invención se refiere a una disposición de junta de acuerdo con la reivindicación 1.

5 En turbinas de gas, en particular turbinas de gas para aeronaves, se requiere que se sellen componentes estáticos, que se someten a grandes oscilaciones térmicas y presentan correspondientemente también importantes desplazamientos o movimientos térmicamente inducidos. De manera convencional se consiguen tales impermeabilizaciones mediante las denominadas placas de estanqueidad, que se presionan a través de una diferencia de presión presente en la turbina de gas en un punto de estanqueidad contra superficies de estanqueidad correspondientes. A este respecto debe tenerse en cuenta que una distancia entre las superficies de estanqueidad por regla general es bastante grande como para poder absorber con al mismo tiempo un efecto de estanqueidad también las deformaciones termomecánicas. En particular, la distancia entre las superficies de estanqueidad es mayor que un desplazamiento esperable como máximo de los componentes unos con respecto a otros debido a las influencias térmicas. Correspondientemente, las superficies de estanqueidad en las que las placas de estanqueidad se apoyan, tienen que elegirse relativamente grandes como para conseguir en cada estado (operativo) de la turbina de gas la impermeabilización deseada.

Un ejemplo de una disposición de junta para una turbina de gas se conoce por el documento GB2087501A.

El objetivo de la invención es proporcionar una disposición de junta mejorada en la que pueda proporcionarse de manera fiable una impermeabilización también con grandes desplazamientos.

20 Para solucionar este objetivo se propone que el elemento de junta presente una primera sección de junta que se apoya en el primer componente, en particular en la sección de redondeo y una segunda sección de junta que se apoya en el segundo componente, en particular en la segunda sección de brida, estando unidas entre sí la primera sección de junta y la segunda sección de junta y estando dispuestas inclinadas la una con respecto a la otra.

25 Mediante una disposición inclinada de las dos secciones de junta puede prescindirse de un apoyo por toda la superficie en superficies de estanqueidad como en placas de estanqueidad conocidas. Correspondientemente, la superficie de estanqueidad, es decir, la zona en la que las secciones de junta se apoyan en los dos componentes, en particular la sección de redondeo y la segunda sección de brida, puede reducirse, de modo que la disposición de junta puede reducirse en conjunto.

30 El elemento de junta puede ser desplazable con respecto al primer componente y con respecto al segundo componente. Mediante la capacidad de desplazamiento relativa pueden compensarse movimientos de los componentes debido a la influencia térmica con la conservación del efecto de estanqueidad.

35 El elemento de junta presenta una sección de acoplamiento que se conecta a la segunda sección de junta, estando prevista en la sección de acoplamiento una abertura, a través de la que está guiado un árbol de un perno de la unión atornillada. A este respecto, el árbol del perno puede presentar una sección de seguridad, que presenta un diámetro mayor que el árbol, de tal modo que es posible un movimiento del elemento de junta a lo largo de la dirección longitudinal del árbol solo de manera limitada. Además, la abertura puede estar configurada como agujero oblongo. A este respecto puede estar dimensionado el agujero oblongo de tal modo que el elemento de junta puede ser desplazable en función de la distancia variable o de la hendidura correspondiente que va a sellarse entre la primera sección de brida y la segunda sección de brida.

40 Mediante una configuración de este tipo de la sección de acoplamiento con abertura puede disponerse el elemento de junta de manera sencilla en el árbol de un perno roscado y al atornillarse las dos secciones de brida se llevan a una posición de instalación. La sección de seguridad puede ser un tipo de abrazadera o manguito. A este respecto, una sección de retención de la sección de seguridad para el elemento de junta sirve como un tipo de tope para retener el elemento de junta de manera segura en posición. El agujero oblongo posibilita el movimiento del elemento de junta con respecto al árbol o con respecto a la sección de seguridad y por tanto también con respecto a los dos componentes.

45 En otras formas de realización, la abertura puede presentar también otras formas discretionales y ser mayor que el corte transversal del perno. Esto permite también la mencionada capacidad de desplazamiento.

50 La disposición de junta puede comprender, además, un elemento de resorte, que está establecido para presionar la primera sección de junta y la segunda sección de junta en dirección del primer componente o sección de brida y del segundo componente o sección de brida. A este respecto, el elemento de resorte puede presentar una abertura, en particular en forma de un agujero oblongo, a través del que está guiado el árbol del perno de la unión atornillada. Además, se propone que el elemento de resorte esté dispuesto entre la sección de seguridad del árbol y el elemento de junta.

55 El elemento de junta se presiona, como las placas de estanqueidad convencionales, debido a diferencias de presión contra las secciones de brida. No obstante, para poder asegurar una impermeabilización también en caso de pequeñas diferencias de presión o en el estado de reposo de la turbina de gas, puede usarse el elemento de resorte. El elemento

de resorte está realizado a este respecto de tal modo que está pretensado en dirección del punto que va a sellarse, de modo que ejerce sobre el elemento de junta una fuerza de presión correspondiente.

5 El elemento de resorte puede apoyarse, a este respecto, en la primera sección de brida o en la segunda sección de brida así como en la sección de seguridad del árbol. Mediante este apoyo del elemento de resorte pueden desviarse las fuerzas ejercidas sobre el elemento de junta de manera óptima hacia la estructura circundante de los componentes.

10 La primera sección de junta y la segunda sección de junta pueden estar dispuestas esencialmente en forma de V la una con respecto a la otra, en particular forman un ángulo que se sitúa con preferencia entre aproximadamente 60° y 120°, de manera especialmente preferente aproximadamente entre 80° y 110°. A este respecto pueden estar unidas la primera sección de junta y la segunda sección de junta por una sección de unión curvada, estando configurada de manera convexa la sección de unión en dirección a la primera sección de brida o la segunda sección de brida. Se propone en particular que un lado convexo de la sección de unión esté sometido a una presión más baja durante el funcionamiento de la turbina de gas que el lado cóncavo complementario de la sección de unión. La sección de unión curvada posibilita también un desvío elástico de las dos secciones de junta la una con respecto a la otra, de modo que las secciones de junta pueden adoptar en cada estado operativo de la turbina de gas o en cada posición relativa de los dos componentes el uno con respecto al otro una posición óptima.

15 La invención se refiere, además, también a una turbina de gas, en particular turbina de gas para aeronaves, con una carcasa intermedia de turbina, comprendiendo la turbina de gas a lo largo de la dirección circunferencial varias disposiciones de junta descritas anteriormente, siendo el primer componente de una disposición de junta un componente de carcasa y siendo el segundo componente de la disposición de junta en cuestión una parte de la carcasa intermedia de turbina, en particular un panel o carenado de la carcasa intermedia de turbina.

20 En una turbina de gas de este tipo puede estar dispuesto en una zona de transición de en cada caso dos disposiciones de junta, que están dispuestas en dirección circunferencial adyacentes la una a la otra y están dispuestas en la zona de un solapamiento de dos componentes adyacentes de la carcasa intermedia de turbina, al menos un elemento de junta adicional, en particular un cuerpo de estanqueidad adaptado al perfil del elemento de junta.

25 El cuerpo de estanqueidad y los elementos de junta en cuestión de las disposiciones de junta adyacentes pueden estar dispuestos en dirección axial de manera al menos parcialmente solapada.

Mediante la combinación de dos disposiciones de junta adyacentes con sus respectivos elementos de junta y un cuerpo de estanqueidad adicional pueden sellarse de manera sencilla y buena juntas de componentes en la zona de la carcasa intermedia de turbina.

30 En referencia a la turbina de gas, las indicaciones de dirección tales como "axial" o "axialmente", "radial" o "radialmente" y "circunferencial" deben entenderse en principio en relación con el eje de máquina de la turbina de gas, siempre y cuando no resulte a partir del contexto explícita o implícitamente lo contrario.

35 También se hace referencia a que el primer componente y el segundo componente pueden fabricarse a partir de un material compuesto de fibras cerámico (CMC). El elemento de junta y el elemento de resorte están fabricados preferentemente a partir de un metal.

A continuación se describe la invención con referencia a las figuras adjuntas a modo de ejemplo y no de manera limitante.

40 La Figura 1 muestra en una representación en perspectiva esquemática y simplificada dos elementos de junta adyacentes de una disposición de junta con elementos de resorte opcionalmente correspondientes y un cuerpo de estanqueidad en una junta de los dos elementos de junta.

La Figura 2 muestra en una vista superior esquemática y simplificada en dirección axial una representación similar a la Figura 1 de una disposición de junta con elementos de junta, elementos de resorte opcionalmente correspondientes y cuerpos de estanqueidad.

45 La Figura 3 muestra una disposición de junta en una representación esquemática y simplificada en corte aproximadamente a lo largo de una línea de corte III-III de la Figura 2.

La Figura 4 muestra la representación en corte de la disposición de junta de la Figura 3 en una representación esquemática más simplificada, estando ilustradas en las figuras parciales A) a C) diferentes posiciones relativas de componentes en el punto de estanqueidad.

50 La Figura 5 muestra en una representación en corte simplificada y esquemática un estado temporal cuando un elemento de junta con elemento de resorte opcional se dispone por medio de un perno en el componente en cuestión.

La Figura 1 muestra en una representación en perspectiva simplificada y esquemática dos elementos de junta 12, que son parte de una disposición de junta 10 respectiva representada en más detalle en las Figuras 2 y 3. Los elementos de junta 12 están dispuestos uno al lado de otro a lo largo de una dirección circunferencial UR de una turbina de gas

no representada en más detalle en este caso, en particular turbina de gas para aeronaves. Entre dos elementos de junta 12 adyacentes está configurada una juntura 14. En esta juntura 14 está configurada entre los dos elementos de junta 12, en particular debido a una disposición de solapamiento de componentes de la turbina de gas, en particular de componentes de una carcasa intermedia de turbina, una distancia 16. Esta distancia 16 se cubre o puentea por un cuerpo de estanqueidad 18. En la Figura 1 se representan, además, elementos de resorte 20 que pueden usarse opcionalmente para la disposición de junta 10, que está establecida para presionar el respectivo elemento de junta 12 en dirección de un punto que debe sellarse.

La Figura 2 muestra una representación similar a la Figura 1 en una vista superior en dirección axial AR de una turbina de gas. En la Figura 2 pueden verse respectivos componentes 22 de la disposición de junta en cuestión. Los componentes 22 pueden ser componentes de una carcasa intermedia de turbina, en particular los denominados carenados o paneles que están dispuestos unos al lado de otros en dirección circunferencial. Estos componentes se denominan en esta solicitud, en particular en las reivindicaciones y más adelante con referencia a la Figura 3 también segundos componentes.

En dirección radial RR en el interior limitan los segundos componentes 22 un canal que guía gas caliente, lo que se indica mediante la referencia 24. En dirección radial se sella el canal 24 en la transición entre dos segundos componentes 22 mediante una zona de solapamiento 26. A este respecto, se superponen una sección de solapamiento 28 radialmente exterior del un segundo componente 22 y una sección de solapamiento 30 radialmente interior del (otro) segundo componente adyacente.

Por la Figura 2 puede verse, además, también la distancia 16 en la juntura de las dos disposiciones de junta 10 o sus elementos de junta 12. Como se explicó ya con referencia a la Figura 1, esta distancia o intersticio 16 se cubre por un cuerpo de estanqueidad 18 adicional. Además, pueden verse asimismo los elementos de resorte 20 opcionales, que están establecidos para presionar los respectivos elementos de junta 12 en particular en dirección axial contra un punto de estanqueidad.

Referido a la dirección axial, que se sitúa en la Figura 2 de manera ortogonal con respecto al plano del dibujo, están dispuestos en cada caso un elemento de resorte 20, un cuerpo de estanqueidad 18 y un elemento de junta 12 uno detrás de otro o uno al lado de otro. Por razones puramente ilustrativas para mejorar la comprensibilidad del dibujo, en la Figura 2 por encima de la zona de solapamiento 26 izquierda los dos elementos de junta 12 están resaltados por una línea de trazos gruesos (contorno). En la zona de solapamiento 26 derecha se representa el contorno del cuerpo de estanqueidad 18 con trazos más gruesos.

Un respectivo elemento de junta 12, la parte correspondiente del cuerpo de estanqueidad 18 y un elemento de resorte 20 opcional presentan respectivas aberturas 32, 34 y 36, lo que puede verse en particular también a partir de la Figura 1. La abertura 32 de un elemento de estanqueidad 12 está configurada, a este respecto, en forma circular o en forma de agujero oblongo. También la abertura 36 de un elemento de resorte 20 puede estar configurada en forma circular o en forma de agujero oblongo. La abertura 34 del cuerpo de estanqueidad 18 está configurada en particular en forma de U y abierta por un lado en dirección circunferencial. A través de todas las aberturas 32, 34, 36 pasa en el estado ensamblado de las disposiciones de junta 10 en cada caso un perno 38.

La disposición de junta 10 se explica ahora en referencia a la representación en corte de la Figura 3 en más detalle, estando seleccionado el corte aproximadamente de manera correspondientes a las líneas de corte IIIIII de la Figura 1 y la Figura 2.

Por la representación en corte puede verse en una zona superior de la Figura 3, que muestra en este caso a modo de ejemplo una zona radialmente exterior de una turbina de gas, en particular turbina de gas para aeronaves, un primer componente 40 con una primera sección de brida 42. El primer componente 40 es en particular un componente de carcasa de la turbina de gas. Además, la disposición de junta 10 comprende un segundo componente 22 con una segunda sección de brida 44. El segundo componente 22 es en particular una parte de una carcasa intermedia de turbina, por ejemplo un carenado o un panel. A través de las dos secciones de brida 42, 44 está guiado el perno 38. El perno 38 es en particular un perno roscado, sobre el que está atornillada una tuerca 46, de modo que el primer componente 40 y el segundo componente 22 pueden unirse o están unidos entre sí de manera separable.

La unión entre el primer componente 40 y el segundo componente 22 comprende a lo largo del perno 38 aún más elementos a modo de disco o a modo de anillo o a modo de manguito, que están caracterizados en resumen y de manera simplificada con la referencia 48.

Entre el primer componente 40 y el segundo componente 22 está prevista o presente una distancia o una hendidura AB que va a sellarse. La distancia AB se muestra en la Figura 3 a modo de ejemplo en dirección radial RR. No obstante, la distancia podría mostrarse también inclinada con respecto a la dirección radial RR entre la primera sección de brida 42 y la segunda sección de brida 44. La distancia AB tiene que sellarse en una turbomáquina, tal como una turbina de gas, en particular turbina de gas para aeronaves, debiendo tenerse en cuenta que el primer componente 40 y el segundo componente 22 se mueven el uno con respecto al otro debido a influencias térmicas de gas caliente, que atraviesa la turbina de gas. En el presente ejemplo, el segundo componente 22 limita radialmente hacia dentro un canal anular que guía gas caliente, fluyendo el gas caliente esencialmente a lo largo de una dirección que está indicada

por una flecha doble SR.

Para cubrir o sellar la distancia o hendidura AB, la disposición de junta 10 comprende el elemento de junta 12. El elemento de junta 12 presenta una sección de acoplamiento 50. En la sección de acoplamiento 50 está prevista la abertura 32, a través de la que pasa el perno 38. El elemento de junta 12 comprende además una primera sección de junta 52 y una segunda sección de junta 54. La primera sección de junta 52 se apoya en el primer componente 40. En particular, se apoya en una sección de redondeo 56. La segunda sección de junta 54 se apoya en el segundo componente 22, en particular en la segunda sección de brida 44. El elemento de junta 12 impide o evita, por tanto, con sus dos secciones de junta 52, 54 que fluya fluido por la distancia AB formada entre el primer componente 40 y el segundo componente 22.

La primera sección de junta 52 y la segunda sección de junta 54 están dispuestas inclinadas la una con respecto a la otra. Como puede verse por la representación en corte de la Figura 3, el elemento de junta 12 está configurado en forma de V en la zona de las dos secciones de junta 52, 54. La primera sección de junta 52 y la segunda sección de junta 54 están unidas entre sí a través de una sección de unión 57 doblada o curvada. Forman, a este respecto, un ángulo, de entre aproximadamente 60° y 120°, de manera especialmente preferente aproximadamente entre 80° y 110°. En el ejemplo representado, la primera sección de junta 52 y la segunda sección de junta son esencialmente ortogonales entre sí, es decir, encierran un ángulo de aproximadamente 90°. Las indicaciones angulares se refieren en particular a una posición de las secciones de junta 52, 54 entre sí en un estado operativo de descanso de una turbina de gas (estado frío). Está claro que la posición angular puede modificarse algo debido a las relaciones de peso cambiantes o/y las relaciones de temperatura cambiantes durante el funcionamiento de la turbina de gas. En este sentido, por tanto, puede hacerse por ejemplo algo más grande o más pequeño por ejemplo un ángulo de originariamente 90°.

Las dos secciones de junta 52, 54 se presionan habitualmente solas debido a la diferencia de presión contra el primer componente 40 o el segundo componente 22. En el presente ejemplo, referido a la Figura 3 durante el funcionamiento de la turbina de gas en el lado izquierdo, es decir, el lado, dirigido hacia la primera sección de brida 42, del elemento de junta 12 predomina una presión menor que en el lado derecho. Debido a la diferencia de presión se presionan las secciones de junta 52, 54 configuradas en forma de V la una con respecto a la otra contra los dos componentes 40, 22, en particular contra la segunda sección de brida 44 y contra la sección de redondeo 56, que está asociada al primer componente 40. En la Figura 3 puede verse además también el cuerpo de estanqueidad 18, que solapa el elemento de junta 12 en dirección axial.

Con referencia a la Figura 4 se explica a continuación la colocación del elemento de junta 12 en el perno 38. Además, se describe en más detalle también la función del elemento de resorte 20 opcional, que se representa también en la Figura 3. Las representaciones de la Figura 4 están muy simplificadas en comparación con la representación en corte de la Figura 3 y representan solo los componentes relevantes para la descripción del funcionamiento.

En la Figura 4 se muestra de manera representante para el primer componente 40 una parte de la sección de redondeo 56. Para el segundo componente 22 puede verse aún una parte de la segunda sección de brida 44, entre el primer componente 40 y el segundo componente 22 o entre la sección de redondeo 56 y la segunda sección de brida 44 se muestra la distancia AB. La figura parcial A) muestra una ubicación central relativa de los dos componentes 40, 22. Partiendo de esta ubicación central se representan en las figuras parciales B) y C) ubicaciones finales relativas de los dos componentes 40, 22 una con respecto a otra, estando presente en la figura parcial B) una distancia máxima ABx y en la figura parcial C) una distancia mínima ABn. Debido a la disposición inclinada de las dos secciones de junta 52, 54 la una con respecto a la otra, la distancia AB, ABx, ABn cambiante puede puentearse y sellarse de manera fiable.

Para que el elemento de junta 12 pueda adaptarse a la distancia AB, ABx, ABn cambiante en su ubicación relativa con respecto al perno 38 o a los componentes 40, 22, la abertura 32 está realizada en la sección de acoplamiento 50 longitudinalmente o como agujero oblongo. El elemento de junta 12 está dispuesto en una sección de seguridad 60. La sección de seguridad 60 es un tipo de abrazadera o manguito que rodea el perno. La sección de seguridad 60 puede estar realizada como una parte separada del perno 38 o de su árbol 58, que puede estar alojada en el árbol 58 de manera desplazable. A este respecto, la sección de seguridad 60 presenta una sección de acoplamiento 61 y una sección de retención 63. La sección de acoplamiento 61 presenta un diámetro mayor que el árbol 58 del perno 38. La sección de retención 63 presenta un diámetro algo mayor que la sección de acoplamiento 61. La sección de seguridad 60 puede describirse, por tanto, también como fungiforme, formando la sección de acoplamiento 61 el tronco y la sección de retención 63 el sombrero.

El diámetro de la abertura 32 del elemento de junta 12 es en dirección radial RR algo mayor que el diámetro de la sección de acoplamiento 61 de la sección de seguridad 60. La sección de retención 63 presenta un diámetro mayor que la abertura 32. Mediante la sección de seguridad 60 o la sección de acoplamiento 61 y la sección de retención 63 está limitado el elemento de junta 12 en su movimiento relativo en dirección axial AR. En este sentido puede impedirse que el elemento de junta 12 a pesar de su relativa movilidad pueda alejarse de manera indeseada muy lejos del punto que debe sellarse, de modo que se perjudica negativamente el efecto de estanqueidad deseado. El elemento de junta 12 está alojado, por tanto, en dirección axial AR entre la sección de retención 63 y el segundo componente 22 o la segunda sección de brida 44.

En la Figura 4 se representa también el elemento de resorte 20 óptimo. El elemento de resorte 20 presenta una abertura 34 longitudinal en dirección radial RR o configurada como agujero oblongo. El elemento de resorte 20 comprende una sección de presión 62, una sección de unión 64 y una sección de soporte 66. La sección de soporte 66 está doblada en forma de u, de modo que el elemento de resorte 20 se apoya con una rama 67 de la sección de soporte en forma de U en la segunda sección de brida. Además, el elemento de resorte 20 se apoya con su sección de unión 64, en la que está prevista también la abertura 64, en la sección de seguridad 60, en particular en la sección de retención 63. La sección de unión 64 presenta una forma ligeramente doblada o curvada, de tal modo que está configurada en dirección de los componentes 40, 22 que van a sellarse de manera ligeramente cóncava (véanse en particular las Figuras 4 A) y B). Con su lado convexo se apoya el elemento de resorte 20 en la sección de retención 63 de la sección de seguridad 60. La sección de presión 62 está configurada de manera conexas con respecto al elemento de junta 12, en particular con respecto a su sección de unión 57. El elemento de resorte 20 está establecido para presionar el elemento de junta 12, en particular sus secciones de junta 52, 54, contra el primer componente 40 o el segundo componente 22, en particular contra la sección de redondeo 56 o la segunda sección de brida 44. La fuerza de pre-tensión elástica correspondiente se aplica a este respecto en particular de tal modo que el elemento de resorte 20, en particular su sección de unión 64, está curvada o doblada con respecto al elemento de junta 12.

En cada posición relativa de los dos componentes 44, 20 el uno con respecto al otro y una ubicación correspondiente del elemento de junta 12, como se representa en las Figuras A) a C), el elemento de resorte 20 adopta, asimismo, una posición relativa cambiada. Además, el elemento de resorte 20 en caso de una distancia menor ABn (Figura 4C) se deforma elásticamente, en particular se dobla algo, en contra de la fuerza de pre-tensión. La sección de soporte 66, en particular su rama 67, permanece a este respecto en cada posición relativa del elemento de resorte 20 en contacto con el segundo componente 22, o su segunda sección de brida 44.

En dirección axial AR está alojado el elemento de resorte 20 entre la sección de retención 63 de la sección de seguridad 60 del perno 38 y el elemento de junta 12. El elemento de junta 12 está dispuesto en dirección axial AR entre el elemento de resorte 20 y la segunda sección de brida 44. Por tanto, mediante el elemento de resorte 20 en cada estado operativo de la turbina de gas y correspondientemente en cada posición relativa de los componentes 44, 20 el uno con respecto al otro puede ejercerse una presión suficiente, dado el caso adicional (con respecto a la diferencia de presión predominante del fluido circundante) sobre el elemento de junta 12 para conseguir o reforzar la impermeabilización deseada en la zona de la distancia AB. El elemento de resorte 12 asegura también que el elemento de junta 12 en caso de pequeña diferencia de presión se presione contra la posición que va a sellarse entre los dos componentes 40, 22.

Debe señalarse que la disposición de junta 10 no tiene que presentar obligatoriamente un elemento de resorte 20. La función de la estanqueidad puede conseguirse también mediante un elemento de junta 12 sin elemento de resorte 20 adicional. En este aspecto, por ejemplo en la Figura 4 el elemento de resorte 20 podría omitirse simplemente sin que se modifique en este sentido el modo de funcionamiento del elemento de junta 12.

La representación en corte de la Figura 5 muestra la introducción del perno 38 en una abertura 68 correspondiente, que está configurada en la sección de brida 44 del segundo componente 22. En esta representación puede reconocerse mejor también la estructura de la sección de seguridad 60 con la sección de acoplamiento 61 y la sección de retención 63 que en la representación en corte de la Figura 3. La abertura 68 presenta un diámetro algo mayor que el árbol 58 del perno 38. En este sentido, el perno 38, como se representa en la Figura 5, puede introducirse en una posición inclinada por la abertura 68. El centrado del perno 38 dentro de la abertura 68 se efectúa mediante el deslizamiento de un elemento a modo de manguito 48, como puede verse en la Figura 3. Al introducir el perno 38, su árbol 58 está guiado ya a través de la abertura 32 del elemento de junta 12, de modo que se simplifica la instalación. También el elemento de resorte 20 óptimo puede estar unido durante la introducción del perno 38 ya con su árbol 58. En cuanto el perno 38 se ha introducido a través de la abertura 68, la sección de seguridad 60 choca con su sección de acoplamiento 61 en la primera sección de brida 44, de modo que ya no es posible una introducción adicional del perno 38. A continuación puede establecerse finalmente la unión mediante la colocación de los componentes adicionales que pueden verse a partir de la Figura 3, como elementos 38 a modo de anillo o a modo de manguito y tuerca 46.

En aras de completar se hace referencia a que en las Figuras 3 y 5 también se muestra en cada caso el cuerpo de estanqueidad 18 adicional. En la Figura 4 no se muestra el cuerpo de estanqueidad 18 por razones de la representación simplificada.

Lista de referencias

- 10 disposición de junta
- 12 elemento de junta
- 14 juntura
- 16 distancia
- 18 cuerpo de estanqueidad
- 20 elemento de resorte

ES 2 760 550 T3

22	segundo componente
24	canal que guía gas caliente
26	zona de solapamiento
28	sección de solapamiento
30	sección de solapamiento
32	abertura (del elemento de junta)
34	abertura (del cuerpo de estanqueidad)
36	abertura (del elemento de resorte)
38	perno
40	primer componente
42	primera sección de brida
44	segunda sección de brida
46	tuerca
48	elemento a modo de anillo o manguito
50	sección de acoplamiento (del elemento de junta)
52	primera sección de junta
54	segunda sección de junta
56	sección de redondeo
57	sección de unión (del elemento de junta)
58	árbol (del perno)
60	sección de seguridad
61	sección de acoplamiento (de la sección de seguridad)
62	sección de presión
63	sección de retención (de la sección de seguridad)
64	sección de unión
66	sección de soporte
67	rama
68	abertura (de la sección de brida 44)
AB, ABn, ABx	distancia
AR	dirección axial
RR	dirección radial
UR	dirección circunferencial

REIVINDICACIONES

1. Disposición de junta (10) para una turbina de gas, en particular turbina de gas para aeronaves, que comprende: un primer componente (40) con una primera sección de brida (42) y un segundo componente (22) con una segunda sección de brida (44), estando acoplados de manera separable entre sí el primer componente (40) y el segundo componente (22) en la zona de la primera sección de brida (42) y de la segunda sección de brida (44) por medio de una unión atornillada (38, 46), estando prevista entre el primer componente (40), en particular una sección de redondeo (56), y el segundo componente (22), en particular la segunda sección de brida (44), una distancia (AB, ABn, ABx) cambiante, que se sella por al menos un elemento de junta (12) al menos parcialmente, presentando el elemento de junta (12) una primera sección de junta (52) que se apoya en el primer componente (40), en particular en la sección de redondeo (56) y una segunda sección de junta (54) que se apoya en el segundo componente (22), en particular en la segunda sección de brida (44), estando unidas entre sí la primera sección de junta (52) y la segunda sección de junta (54) y estando inclinadas una con respecto a otra, **caracterizada por que** el elemento de junta (12) presenta una sección de acoplamiento (50) que se conecta a la segunda sección de junta (54), estando prevista en la sección de acoplamiento (50) una abertura (32), a través de la que está guiado un árbol (58) de un perno (38) de la unión atornillada.
2. Disposición de junta según la reivindicación 1, caracterizada por que el elemento de junta (12) puede desplazarse con respecto al primer componente (40) y con respecto al segundo componente (22).
3. Disposición de junta según la reivindicación 1 o 2, caracterizada por que en el árbol (58) del perno está dispuesta una sección de seguridad (60), que presenta un mayor diámetro que el árbol (58), de tal modo que un movimiento del elemento de junta a lo largo de la dirección longitudinal del árbol (38) es posible solo de manera limitada.
4. Disposición de junta según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la abertura (32) está configurada como agujero oblongo.
5. Disposición de junta según la reivindicación 4, caracterizada por que el agujero oblongo está dimensionado de tal modo que el elemento de junta (12) puede desplazarse en función de la distancia (AB, ABn, ABx) cambiante entre el primer componente (40), en particular su primera sección de brida (42, 56) y el segundo componente (22), en particular su segunda sección de brida (44).
6. Disposición de junta según una de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un elemento de resorte (20), que está establecido para presionar la primera sección de junta (52) y la segunda sección de junta (54) en dirección de la primera sección de brida (42, 56) y de la segunda sección de brida (44).
7. Disposición de junta según la reivindicación 6 y al menos una de las reivindicaciones 3 a 6, caracterizada por que el elemento de resorte (20) presenta una abertura (36), en particular en forma de un agujero oblongo, a través del que está guiado el árbol (58) del perno (38) de la unión atornillada.
8. Disposición de junta según la reivindicación 7, caracterizada por que el elemento de resorte (20) está dispuesto entre una sección de retención (63) de la sección de seguridad (60) del árbol (58) y el elemento de junta (12).
9. Disposición de junta según la reivindicación 6 o 7, caracterizada por que el elemento de resorte (20) está apoyado en la primera sección de brida (42, 56) o en la segunda sección de brida (44) así como en la sección de retención (63) de la sección de seguridad (60).
10. Disposición de junta según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la primera sección de junta (52) y la segunda sección de junta (54) están dispuestas esencialmente en forma de V la una con respecto a la otra, en particular forman un ángulo que se sitúa con preferencia entre aproximadamente 60° y 120°, de manera especialmente preferente aproximadamente entre 80° y 110°.
11. Disposición de junta según la reivindicación 10, caracterizada por que la primera sección de junta (52) y la segunda sección de junta (54) están unidas mediante una sección de unión (57) curvada, estando configurada de manera convexa la sección de unión (57) en dirección a la primera sección de brida (42) o la segunda sección de brida (44).
12. Turbina de gas, en particular turbina de gas para aeronaves, con una carcasa intermedia de turbina, caracterizada por que la turbina de gas comprende a lo largo de la dirección circunferencial (UR) varias disposiciones de junta (10) según una de las reivindicaciones anteriores, siendo el primer componente (40) de una disposición de junta (10) un componente de carcasa y siendo el segundo componente (22) de la disposición de junta (10) en cuestión una parte de la carcasa intermedia de turbina, en particular un panel o carenado de la carcasa intermedia de turbina.
13. Turbina de gas según la reivindicación 12, caracterizada por que en una zona de transición de en cada caso dos disposiciones de junta (10), que están dispuestas en dirección circunferencial (UR) de manera adyacente entre sí y están dispuestas en la zona de un solapamiento de dos componentes adyacentes de la carcasa intermedia de turbina, está dispuesto al menos un elemento de junta adicional, en particular un cuerpo de estanqueidad (18) adaptado al perfil del elemento de junta (12).

14. Turbina de gas según la reivindicación 13, caracterizada por que el cuerpo de estanqueidad (18) y los elementos de junta (12) en cuestión de las disposiciones de junta (10) adyacentes están dispuestos en dirección axial (AR) de manera al menos parcialmente solapada.

Fig. 1

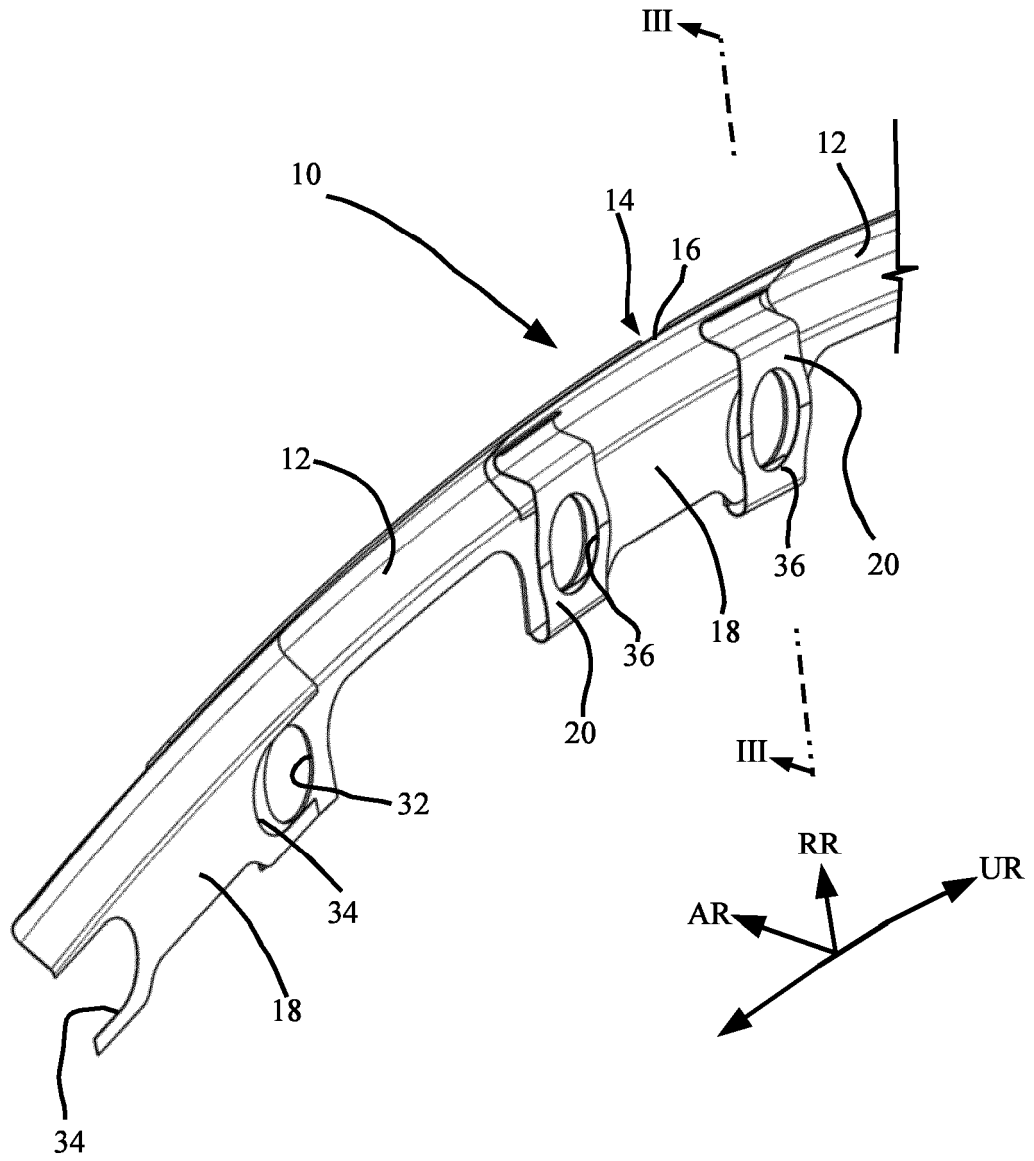


Fig. 2

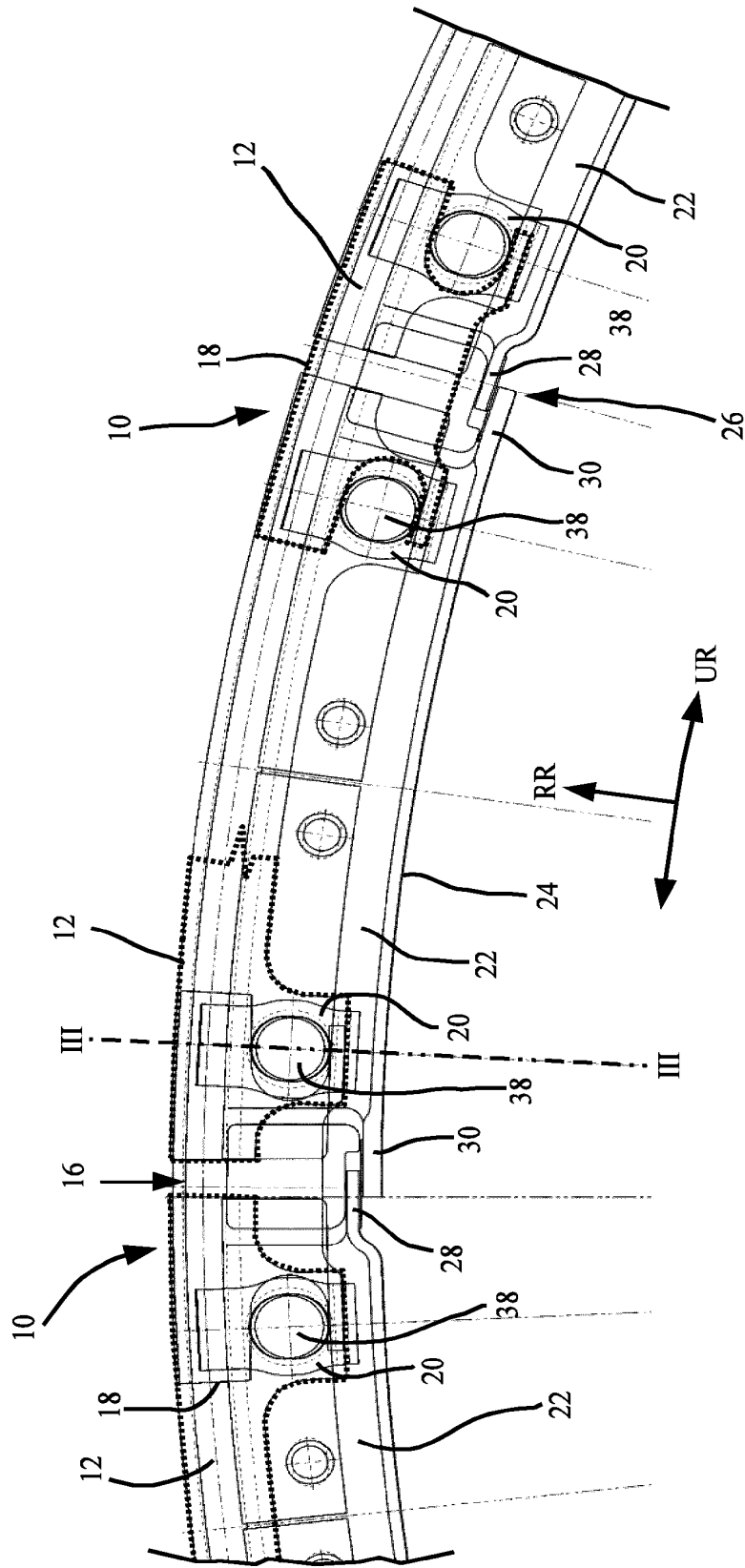
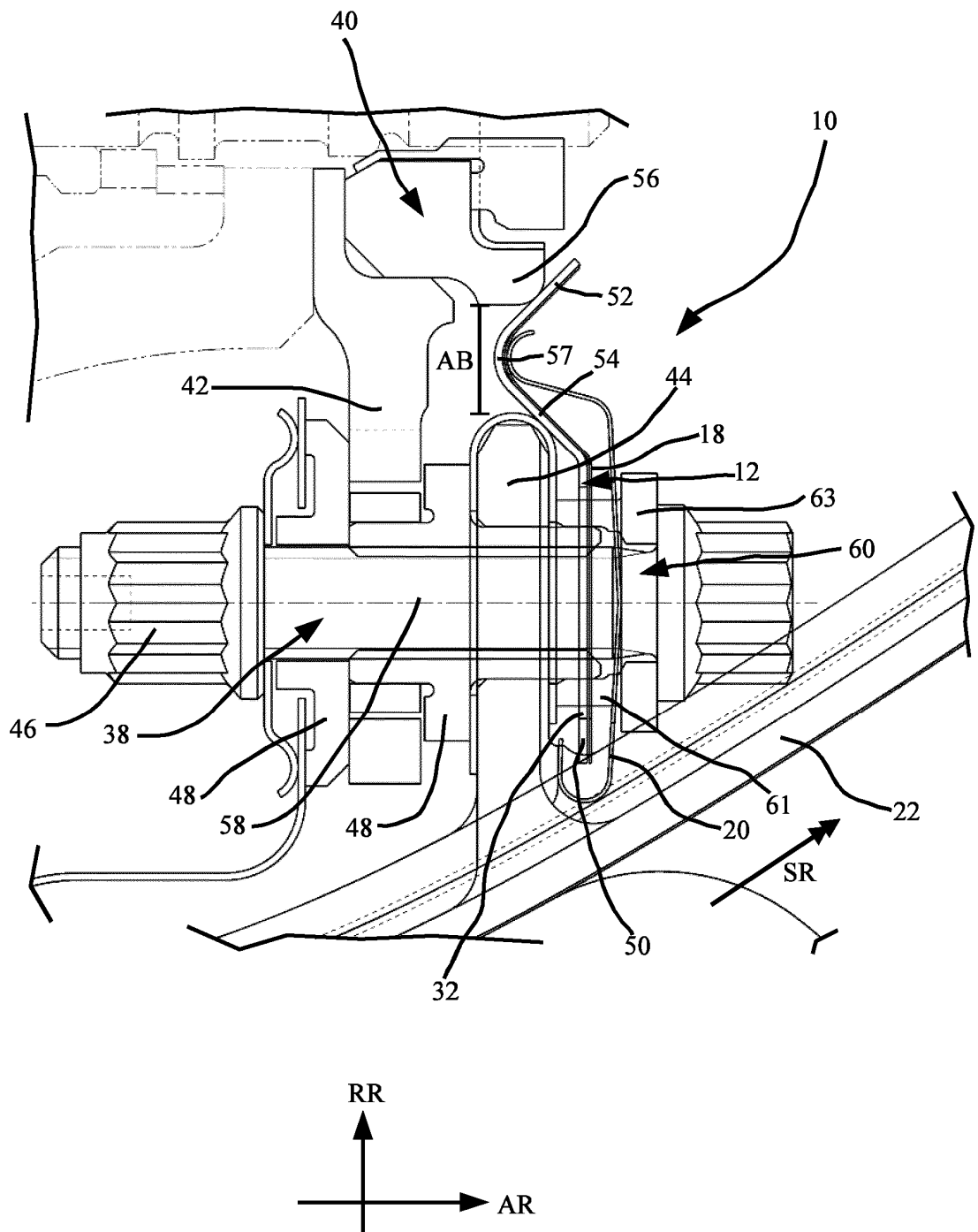


Fig. 3



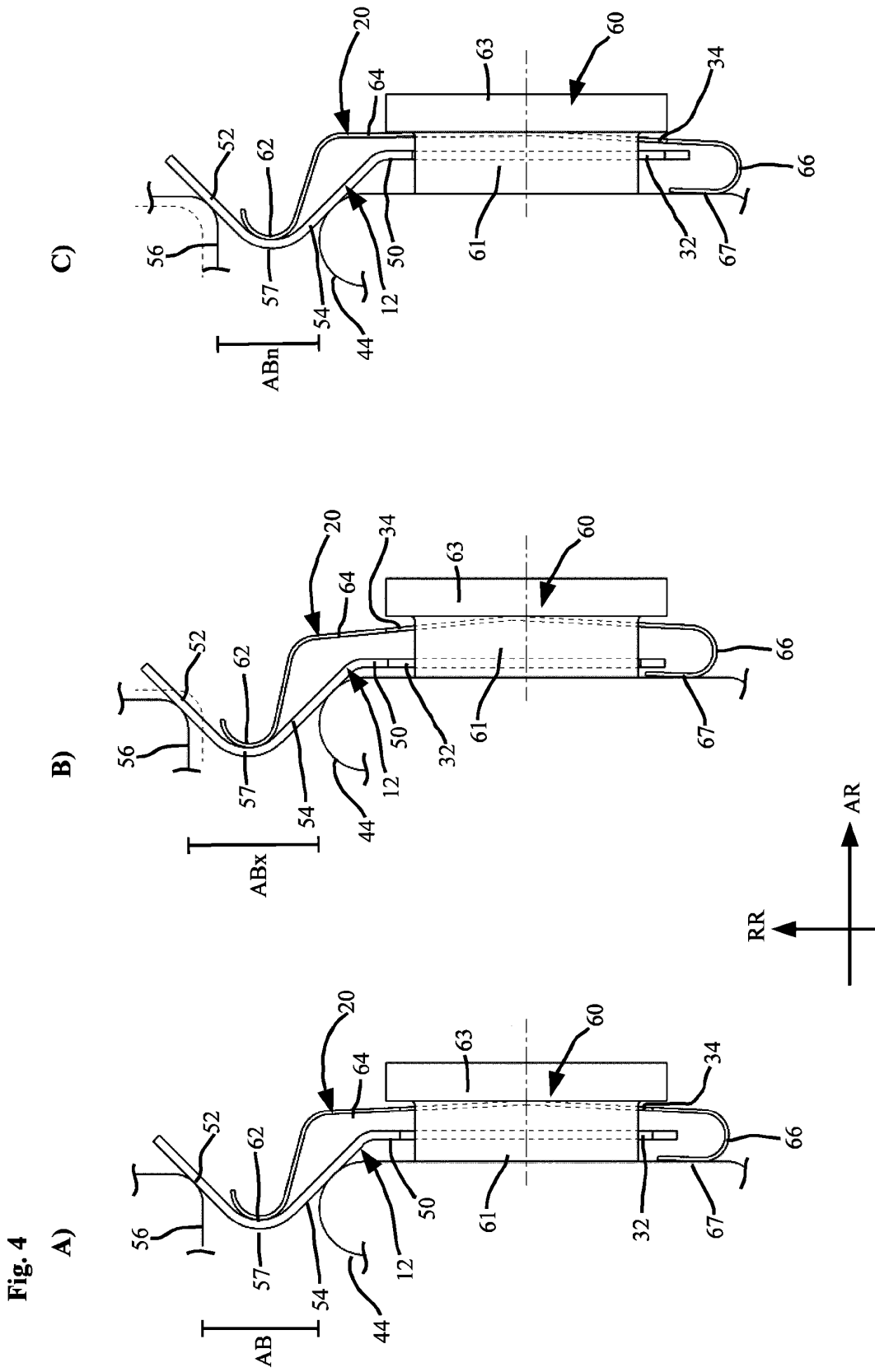


Fig. 5

