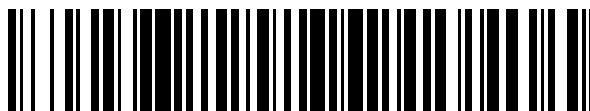


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 724 903**

51 Int. Cl.:

**F01D 9/04** (2006.01)

**F01D 11/00** (2006.01)

**F01D 25/24** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.09.2014 E 14185872 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.04.2019 EP 2851518**

54 Título: **Sistema de componentes de una turbomáquina**

30 Prioridad:

**23.09.2013 DE 102013219024**

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

**17.09.2019**

73 Titular/es:

**MTU AERO ENGINES AG (100.0%)  
Dachauer Strasse 665  
80995 München, DE**

72 Inventor/es:

**HESS, THOMAS y  
FELDMANN, MANFRED**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 724 903 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Sistema de componentes de una turbomáquina

La invención se refiere a un sistema de componentes de una turbomáquina, en particular una turbina de avión. La invención se refiere además a un procedimiento para el montaje de dicho sistema de componentes y una turbomáquina con un sistema de componentes de este tipo.

Un sistema de componentes de una turbina de avión se conoce por el documento EP 1 013 788 A1, que comprende varios segmentos de componente, configurados respectivamente como segmentos de banda cobertora, que se disponen en una carcasa en forma anular alrededor de un rotor de la turbina de avión. Cada segmento de componente comprende dos superficies de tope opuestas que en el estado montado se juntan a tope con una superficie de tope asociada del respectivo segmento de componente adyacente. A fin de evitar o al menos reducir un paso de gases calientes a través de un intersticio situado entre las superficies de tope de los segmentos de componente durante el funcionamiento de la turbina de avión, las chapas obturadoras se insertan en las ranuras provistas para ello de las superficies de tope individuales para la obturación de las juntas de segmento.

Para la obturación de juntas de segmento de este tipo de coronas directrices, anillos de turbina y similares, también se conoce el uso de segmentos de componente con juntas simples o superficies de tope y obturar las juntas mediante el montaje de una chapa obturadora circunferencial sobre estos segmentos de componente. Alternativamente, los segmentos de componente se utilizan con chapas obturadoras colocadas de forma fija, en donde las chapas obturadoras descansan sobre el segmento de componente adyacente respectivo o están asidas en ranuras o grapas.

Sin embargo, en todas las realizaciones conocidas, el efecto de obturación está fuertemente influenciado por las distintas cadenas de tolerancias, de modo que solo se puede lograr una obturación comparativamente deficiente de las juntas de segmentos. Además, por ejemplo, el uso de chapas obturadoras individuales conduce a un alto esfuerzo de montaje y desmontaje y, por lo tanto, a correspondientemente altos costes de fabricación y reparación. El documento EP 1 221 539 da a conocer un ejemplo de una plataforma en una turbina de gas.

El objetivo de la presente invención es crear un sistema de componentes del tipo mencionado al inicio, que permita una obturación mejorada y que además se puede montar de forma más fácil y económica. Otro objetivo de la invención es crear un procedimiento para el montaje un sistema de componentes semejante, así como una turbomáquina con un sistema de componentes de este tipo.

Los objetivos se logran según la invención mediante un sistema de componentes con las características de la reivindicación 1, un procedimiento según la reivindicación 10 y mediante una turbomáquina según la reivindicación 11. Configuraciones ventajosas con perfeccionamientos convenientes de la invención están especificadas en las reivindicaciones dependientes.

Un primer aspecto de la invención se refiere a un sistema de componentes que permite una obturación mejorada y, además, se puede montar de forma más sencilla y económica, en tanto que al menos el primer segmento de componente y el segundo segmento de componente comprenden conjuntamente al menos tres elementos de solapamiento para la obturación de un intersticio entre las superficies de tope. Además, a este respecto está previsto que cada elemento de solapamiento se solape con el otro respectivo segmento de componente en la dirección radial en el caso de superficies de tope que se juntan a tope entre sí, que al menos dos de los elementos de solapamiento estén configurados en el primer segmento de componente, que al menos uno de los elementos de solapamiento esté configurado en el segundo segmento de componente y que el elemento de solapamiento del segundo segmento de componente está dispuesto en la dirección axial entre los elementos de solapamiento del primer segmento de componente en el caso de superficies de tope que se juntan a tope entre sí. Así está previsto que los segmentos de componente, colindantes entre sí en el estado montado, comprenden respectivamente elementos de solapamiento que se solapan en el estado montado con el otro respectivo segmento de componente. Esta obturación de segmentos está integrada en los segmentos de componente, de tal manera que al menos tres elementos de solapamiento se proporcionan por junta o par de superficies de tope, en donde al menos dos de los elementos de solapamiento están colocados en el primer segmento de componente, es decir, en la primera orilla, y al menos uno de los elementos de solapamiento está en el segundo segmento de componente, es decir está configurado en la segunda orilla y además entre los dos elementos de solapamiento del primer segmento de componente. En el caso más sencillo, el sistema de componentes según la invención presenta solo dos de estos segmentos de componente, que se complementan entre sí para formar un anillo. Alternativamente, puede estar previsto que el sistema de componentes presente tres, cuatro, cinco, seis, siete, ocho, nueve, diez o más segmentos de componente, que están provistos de la manera mencionada anteriormente con elementos de solapamiento. A este respecto, en principio todos los segmentos de componente del sistema de componentes se complementan entre sí en el estado montado para formar un anillo, cuyo eje central discurre preferentemente de forma coaxial al eje del rotor de la turbomáquina. La disposición por turnos y la cobertura de los elementos de solapamiento tiene la ventaja de que los intersticios de fuga entre las superficies de tope de los segmentos de componente se determinan al menos esencialmente solo por los propios segmentos de componente, pero no por otros componentes. La cadena de tolerancias para los intersticios de fuga individuales se puede reducir enormemente de esta manera. Debido a la disposición por turnos de los elementos de solapamiento, también se puede lograr que los elementos de componente se fijen entre sí y no se deban fijar por receptáculos de carcasa

adicionales o similares. Esto permite una mayor reducción de la cadena de tolerancias y, por lo tanto, una obturación de intersticio mejorada.

5 Al menos uno de los elementos de solapamiento está configurado de forma integral en el segmento de componente en cuestión y/o está conectado por adherencia de materiales con el segmento de componente en cuestión. De esta manera, no se requieren piezas sueltas o separadas, tales como chapas obturadoras o similares para la obturación, por lo que tanto la fabricación como también el montaje o el desmontaje del sistema de componentes según la invención se simplifican y favorecen considerablemente. En el caso de una conexión por adherencia de materiales, el elemento de solapamiento en cuestión puede estar fijado al segmento del componente en cuestión, por ejemplo, mediante soldadura y/o pegado.

10 Otras ventajas se producen cuando los elementos de solapamiento están dispuestos a al menos dos distancias y/o en planos radialmente diferentes respecto al eje en el caso de superficies de tope que se juntan a tope entre sí. De este modo, de una manera constructivamente sencilla se permite una unión mecánicamente particularmente estable de los dos segmentos de componente. Además, de esta manera se evita de forma especialmente fiable que los segmentos de los componentes se puedan mover unos respecto a otros en la dirección radial después del montaje satisfactorio.

15 En otra configuración ventajosa de la invención está previsto que los dos elementos de solapamiento del primer segmento de componente estén configurados en zonas externas opuestas del primer segmento de componente y/o que el elemento de solapamiento del segundo segmento de componente esté configurado en la zona central axialmente del segundo segmento de componente. De este modo, junto a un montaje autocentrante se puede garantizar que los segmentos de componente no se puedan mover unos con respecto a otros ni en la dirección axial ni en la radial, sino solo en la dirección circunferencial. Además, de este modo se logra una alta resistencia mecánica de los segmentos de componente unidos.

20 En una realización ventajosa adicional de la invención está previsto que los elementos de solapamiento obturen al menos esencialmente conjuntamente el intersticio entre las superficies de tope en el caso de las superficies de tope que se juntan a tope entre sí. En otras palabras, está previsto que los elementos de solapamiento cubran al menos sustancialmente conjuntamente el intersticio de tope en el estado montado de los segmentos de componente, por lo que se logra un efecto de obturación particularmente alto. Además, puede estar previsto que los elementos de solapamiento, si están montados a distancias o en planos radiales diferentes, estén dispuestos uno encima del otro o uno debajo del otro, al menos por zonas. De este modo se puede generar un tipo de obturación de laberinto, por lo que se puede lograr un efecto de obturación especialmente alto.

30 Otras ventajas surgen cuando al menos uno de los elementos de solapamiento está configurado en forma de gancho y/o rectangular en sección transversal y/o en forma de cubeta y/o en forma de V y/o en forma de U. Si bien los elementos de solapamiento básicamente no están limitados en su forma, mediante una configuración en forma de gancho de al menos uno de los elementos de solapamiento se puede generar de manera sencilla constructivamente un tipo de conexión de clip entre los segmentos de componente. Después del montaje, por consiguiente, se evita de forma especialmente fiable un movimiento relativo no deseado de los segmentos de componente adyacentes en la dirección circunferencial. Alternativa o adicionalmente, al menos uno de los elementos de solapamiento puede estar configurado de forma rectangular, en forma de V y/o en forma de U, por lo que junto a una obturación de segmentos optimizada al caso se puede garantizar adicionalmente una estabilidad mecánica elevada y la protección contra movimientos relativos no deseados de los segmentos de componente entre sí.

35 En una configuración adicional de la invención se permite una conexión mecánicamente especialmente estable de los segmentos de componente, ya que el primer segmento de componente y/o el segundo segmento de componente comprenden al menos una zona de solapamiento que es complementaria al elemento de solapamiento asociado del otro respectivo segmento de componente.

40 En tanto que el elemento de solapamiento del segundo segmento de componente presenta una mayor superficie y/o una mayor extensión axial que los elementos de solapamiento del primer segmento de componente, se logra una obturación de segmentos especialmente buena.

45 Otras ventajas se producen cuando el primer segmento de componente y/o el segundo segmento de componente están configurados como un segmento de corona directriz y/o como un segmento de anillo de turbina. De este modo se pueden implementar las ventajas del sistema de componentes según la invención para dichos elementos de turbina, en los que tiene una importancia especialmente elevada una obturación fiable de las superficies de tope entre los segmentos de componente individuales, así como un montaje y desmontaje sencillos.

50 En una configuración adicional de la invención se logra una fabricación geoméricamente especialmente exacta con costes de fabricación simultáneamente bajos, ya que al menos uno de los segmentos de componente está fabricado de forma generativa. Además, puede estar previsto que dos, varios o todos los segmentos de componente del sistema de componentes estén fabricados o se fabriquen de forma generativa.

55 Un segundo aspecto de la invención se refiere a un procedimiento para el montaje de un sistema de componentes según el primer aspecto de la invención en una turbomáquina, en el que al menos el primer segmento de componente

y el segundo segmento de componente del sistema de componentes se unen de tal manera que la superficie de tope del primer segmento de componente y la superficie de tope del segundo segmento de componente se juntan a tope entre sí, que los al menos dos elementos de solapamiento del primer segmento de componente se solapan en la dirección radial con el segundo segmento de componente, que el al menos un elemento de solapamiento del segundo segmento de componente se solapa en la dirección radial con el primer segmento de componente y que el elemento de solapamiento del segundo segmento de componente se dispone en la dirección axial entre los dos elementos de solapamiento del primer segmento de componente. En el caso más sencillo, los al menos dos segmentos de componente se empujan uno hacia el otro, de modo que los elementos de solapamiento llegan a descansar alternativamente en el otro respectivo segmento de componente de la manera mencionada anteriormente. Básicamente, el sistema de componentes puede montarse dentro de una carcasa de la turbomáquina o montarse fuera de la carcasa y luego suspenderse o instalarse en la interconexión en la carcasa. Junto a una obturación mejorada del intersticio entre las superficies de tope de los segmentos de componente, de este modo se permite un montaje especialmente sencillo y económico del sistema de componentes. Un desmontaje, por ejemplo, para fines de mantenimiento, reparación o revisión, se puede realizar correspondientemente en orden inverso o tirando de los segmentos de los componentes en la dirección circunferencial. Otras características resultantes y sus ventajas se pueden deducir de las descripciones del primer aspecto de la invención, en donde las configuraciones ventajosas del primer aspecto de la invención deben considerarse como configuraciones ventajosas del segundo aspecto de la invención y a la inversa.

Un tercer aspecto de la invención se refiere a una turbomáquina, en particular un motor de avión, que comprende un sistema de componentes que está diseñado según el primer aspecto de la invención y/o está montado por medio de un procedimiento según el segundo aspecto de la invención. Las características resultantes de ello y sus ventajas se pueden deducir de las descripciones del primer y del segundo aspecto de la invención, en donde configuraciones ventajosas del primero y del segundo aspecto de la invención se deben considerar como configuraciones ventajosas del tercer aspecto de la invención y a la inversa.

Otras características de la invención se deducen de las reivindicaciones, los ejemplos de realización, así como mediante los dibujos. Las características y combinaciones de características mencionadas anteriormente en la descripción, así como las características y combinaciones de características mencionadas a continuación en los ejemplos de realización se pueden usar no solo en la combinación especificada respectivamente, sino también en otras combinaciones, sin apartarse del alcance de la invención. A este respecto muestra:

Fig. 1 una vista en perspectiva esquemática de dos segmentos de componente de un sistema de componentes según la invención según una primera forma de realización, y

Fig. 2 una vista en perspectiva esquemática de dos segmentos de componente del sistema de componentes según la invención según una segunda realización.

La fig. 1 muestra una vista en perspectiva esquemática de un sistema de componentes 10 según un primer ejemplo de realización de la invención. El sistema de componentes 10 comprende varios segmentos de componente, de los que solo se muestran por fragmentos un primer segmento de componente 12a y un segundo segmento de componente 12b. En el presente caso, el sistema de componentes 10 está configurado como una corona directriz de una turbina de avión (no mostrada) y comprende segmentos de componente adicionales, no mostrados, que están configurados de manera análoga a los segmentos de componente 12a, 12b mostrados y se complementan entre sí para formar un anillo. Los segmentos de componente se disponen para el montaje en forma anular alrededor de un eje del rotor del motor de avión, de modo que en cada caso una superficie de tope 14a del primer segmento de componente 12a y una superficie de tope 14b del segundo segmento de componente 12b se juntan a tope entre sí. Las superficies de tope 14a, 14b están previstas respectivamente en los lados estrechos de los segmentos de componente 12a, 12b. Las superficies de tope opuestas, no mostradas, de los segmentos de componente 12a, 12b individuales pueden estar configuradas en principio de forma idéntica o complementaria a las superficies de tope 14a, 14b, a fin de garantizar un montaje seguro frente a cambios erróneos de todos los segmentos de componente. Para el montaje, todos los segmentos de componente se empujan unos hacia otros en la dirección circunferencial hasta que sus respectivas superficies de tope se juntan a tope entre sí o están en contacto entre sí.

Para la obturación de segmentos entre las superficies de tope 14a, 14b, los segmentos de componente 12a, 12b presentan en conjunto tres elementos de solapamiento 16a-c para cada emparejamiento de superficies de tope. Se reconoce que los elementos de solapamiento 16a-c se solapan con el otro respectivo segmento de componente 12a, 12b en la dirección radial en el caso de superficies de tope 14a, 14b que se juntan a tope entre sí, de modo que los segmentos de componente 12a, 12b solo se pueden mover unos con respecto a otros en la dirección circunferencial, pero no en la dirección axial o radial. A este respecto, el elemento de solapamiento 16a llega a descansar según la flecha la sobre la zona de solapamiento 18a asociada, configurada de forma complementaria, el elemento de solapamiento 16b llega a descansar según la flecha lb sobre la zona de solapamiento 18b asociada, configurada de forma complementaria y el elemento de solapamiento 16c llega a descansar según la flecha lc sobre la zona de solapamiento 18c asociada, configurada de forma complementaria. Como se puede ver más adelante, todos los elementos de solapamiento 16a-c están formados de forma integral con el respectivo segmento de componente 12a, 12b. Esto se puede lograr de una manera especialmente sencilla y económica, por ejemplo, mediante la producción generativa de los segmentos de componente 12a, 12b. Además, por la fig. 1 se clarifica que el elemento de

solapamiento individual 16b está configurado en el centro del segundo segmento de componente 12b y, por consiguiente, está dispuesto entre los respectivos elementos de solape externos 16a, 16c del primer segmento de componente 12b en el estado montado. Además, se ve que el segundo elemento de solapamiento opuesto 16b tiene una mayor superficie y una mayor extensión axial que los elementos de solapamiento externos 16a, 16c del primer segmento de componente 12a, está configurado en otro plano radialmente más externo que los elementos de solapamiento 16a, 16c y presenta una geometría diferente a la de los elementos de solapamiento 16a, 16c. Además, los elementos de solapamiento 16a, 16c están configurados en forma de sillar o rectangulares en sección transversal, mientras que el elemento de solapamiento 16b está formado en una sección transversal en forma de cubeta o aproximadamente en forma de V. De este modo se logra un autocentrado durante el montaje de los segmentos de componente 12a, 12b. Los tres elementos de solapamiento 16a-c existentes cubren completamente el intersticio entre las superficies de tope 14a, 14b en el estado montado de los segmentos de componente 12a, 12b. En otras palabras, la obturación de segmentos está integrada en los segmentos de componente 12a, 12b, de tal manera que se proporcionan al menos tres elementos de solapamiento 16a-c por junta o emparejamiento de superficies de tope, de los que dos elementos de solapamiento 16a, 16c están colocados sobre la primera orilla (segmento de componente 12a), mientras que el otro elemento de solapamiento 16b está colocado sobre la segunda orilla (segmento de componente 12b) y entre los otros dos elementos de solapamiento 16a, 16c, de modo que se produce una superposición por turnos en el estado montado. Debido a la cobertura por turnos se produce la ventaja de que los intersticios de fuga sólo se determinan por los propios segmentos de componente, ya que se fijan entre sí y no se deben fijar por receptáculos de carcasa o similares. Así se puede reducir la cadena de tolerancias para el intersticio de fugas. Además, no se requieren piezas sueltas o separadas para la obturación. En principio puede estar previsto que el primer segmento de componente 12a y/o el segundo segmento de componente 12b tengan uno o varios elementos de solapamiento adicionales.

La fig. 2 muestra una vista en perspectiva esquemática parcialmente transparente del sistema de componentes 10 según un segundo ejemplo de realización de la invención. El sistema de componentes 10 comprende igualmente varios segmentos de componente, de los que solo se muestran por fragmentos un primer segmento de componente 12a y un segundo segmento de componente 12b. Se reconoce que los segmentos de componente 12a, 12b, el primero elemento de solapamiento 16a configurado en forma de V en cuestión y el segundo elemento de solapamiento 16b presentan diferentes geometrías en comparación al ejemplo de realización anterior, mientras que el elemento de solapamiento 16c está configurado además en forma de sillar o rectangular en sección transversal. Además, los elementos de solapamiento 16a y 16c no están configurados de forma integral, sino que están conectados por adherencia de materiales, por ejemplo, mediante soldadura o pegado, con el segmento de componente 12a. Análogamente, el segundo elemento de solapamiento 16b se puede conectar con el segmento de componente 12b por adherencia de materiales, por ejemplo mediante soldadura o pegado. Además, los segmentos de componente 12a, 12b comprenden en sus lados interiores radiales elementos obturadores 20a, 20b, que pueden estar configurados, por ejemplo, como juntas de estanqueidad de panal para los álabes de turbina. Sin embargo, el principio básico del sistema de componentes 10 con la cobertura por turnos de los elementos de solapamiento 16a-c se corresponde con el ejemplo de realización anterior, de modo que durante el montaje o durante la unión de los segmentos de componente 12a, 12b según las flechas 11a-c, se produce un correspondiente solapamiento y obturación de segmentos. Sin embargo, básicamente también son concebibles geometrías diferentes de los elementos de solapamiento 16a-c. Por ejemplo, al menos uno de los elementos de solapamiento 16a-c puede tener forma de gancho, de modo que los segmentos de componente 12a, 12b se enganchen cuando se empujan juntos a la manera de una conexión de clip y se fijan entre sí.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de componentes (10) de una turbomáquina, en particular de una turbina de avión, que comprende al menos un primer segmento de componente (12a) y un segundo segmento de componente (12b), que puede disponerse en forma de segmento anular alrededor de un eje de un rotor de la turbomáquina, de modo que al menos una superficie de tope (14a) del primer segmento de componente (12a) y una superficie de tope (14b) del segundo segmento de componente (12b) se juntan a tope entre sí, **caracterizado por que** el primer segmento de componente (12a) y el segundo segmento de componente (12b) comprenden al menos tres elementos de superposición (16a-c) para la obturación de un intersticio entre las superficies de tope (14a, 14b), en donde:
- cada elemento de solapamiento (16a-c) se solapa en las superficies de tope (14a, 14b) que se juntan a tope entre sí con el otro respectivo segmento de componente (12a, 12b) en la dirección radial;
  - al menos dos de los elementos de solapamiento (16a, 16c) están formados como protuberancias en la dirección circunferencial respecto a la superficie de tope (14a) del primer segmento de componente (12a) en el primer segmento de componente (12a);
  - al menos uno de los elementos de solapamiento (16b) está configurado como una protuberancia en la dirección circunferencial respecto a la superficie de tope (14b) del segundo segmento de componente (12b) en el segundo segmento de componente (12b),
  - el elemento de solapamiento (16b) del segundo segmento de componente (12b) está dispuesto en la dirección axial entre los elementos de solapamiento (16a, 16c) del primer segmento de componente (12a) en el caso de las superficies de tope (14a, 14b) que se juntan a tope entre sí; y
  - al menos uno de los elementos de solapamiento (16a-c) está configurado de forma integral en el segmento de componente (12a, 12b) en cuestión y/o conectado por adherencia de materiales con el segmento de componente (12a, 12b) en cuestión.
2. Sistema de componentes (10) según la reivindicación 1, **caracterizado por que** los elementos de solapamiento (16a-c) están dispuestos a al menos dos distancias y/o en planos radialmente diferentes respecto al eje en el caso de las superficies de tope (14a, 14b) que se juntan a tope entre sí.
3. Sistema de componentes (10) según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por que** los dos elementos de solapamiento (16a, 16c) del primer segmento de componente (12a) están configurados en zonas externas opuestas del primer segmento de componente (12a) y/o que el elemento de solapamiento (16b) del segundo segmento de componente (12b) está configurado en la zona central axialmente del segundo segmento de componente (12b).
4. Sistema de componentes (10) según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** los elementos de solapamiento (16a-c) obturan al menos esencialmente conjuntamente el intersticio entre las superficies de tope (14a, 14b) en el caso de las superficies de tope (14a, 14b) que se juntan a tope entre sí.
5. Sistema de componentes (10) según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** al menos uno de los elementos de solapamiento (16a-c) está configurado en forma de gancho y/o rectangular en sección transversal y/o en forma de cubeta y/o en forma de V y/o en forma de U.
6. Sistema de componentes (10) según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** el primer segmento de componente (12a) y/o el segundo segmento de componente (12b) comprenden al menos una zona de solapamiento (18a-c), que está configurada de forma complementaria al elemento de solapamiento asociado (16a-c) del otro respectivo segmento de componente (12a, 12b).
7. Sistema de componentes (10) según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** el elemento de solapamiento (16b) del segundo segmento de componente (12b) presenta una mayor superficie y/o una mayor extensión axial que los elementos de solapamiento (16a, 16c) del primer segmento de componente (12a).
8. Sistema de componentes (10) según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por que** el primer segmento de componente (12a) y/o el segundo segmento de componente (12b) están configurados como un segmento de corona directriz y/o como un segmento de anillo de turbina.
9. Sistema de componentes (10) según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado por que** al menos uno de los segmentos de componente (12a, 12b) se fabrica de forma generativa.
10. Procedimiento para el montaje de un sistema de componentes (10) según una de las reivindicaciones 1 a 9 en una turbomáquina, en el que al menos el primer segmento de componente (12a) y el segundo segmento de componente (12b) se juntan de manera que:
- la superficie de tope (14a) del primer segmento de componente (12a) y la superficie de tope (14b) del segundo segmento de componente (12b) se juntan a tope entre sí;

- los al menos dos elementos de solapamiento (16a, 16c) del primer segmento de componente (12a) se solapan en la dirección radial con el segundo segmento de componente (12b);

- el al menos un elemento de solapamiento (16b) del segundo segmento de componente (12b) se solapa en la dirección radial con el primer segmento de componente (12a); y

5 - el elemento de solapamiento (16b) del segundo segmento de componente (12b) se dispone en la dirección axial entre los dos elementos de solapamiento (16a, 16c) del primer segmento de componente (12a).

10 **11.** Turbomáquina, en particular un motor de avión, que comprende un sistema de componentes (10) que está configurado según una de las reivindicaciones 1 a 9 y/o está montado por medio de un procedimiento según la reivindicación 10.

