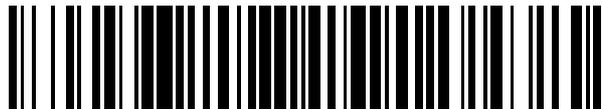


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 648 151**

51 Int. Cl.:

G05B 19/4093 (2006.01)

G06F 17/50 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.07.2007 PCT/FR2007/001267**

87 Fecha y número de publicación internacional: **31.01.2008 WO08012425**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.07.2007 E 07823325 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.08.2017 EP 2102726**

54 Título: **Procedimiento de configuración, de ruedas de hélices huecas y de sus jaulas**

30 Prioridad:

24.07.2006 FR 0606764

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

28.12.2017

73 Titular/es:

**CARROUSET, PIERRE (100.0%)
22 RUE EMERIAU
75015 PARIS, FR**

72 Inventor/es:

CARROUSET, PIERRE

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 648 151 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

Procedimiento de configuración, de ruedas de hélices huecas y de sus jaulas

Las ruedas huecas y sus jaulas huecas son unos dispositivos que permiten, transferencias de fluido, explotar la energía que contienen, o incluso emplear las fuerzas que ejercen.

5 Problema planteado

El desarrollo de las ruedas huecas y sus jaulas estáticas se ha visto frenado debido a que sus formas son muy complejas, a que deben ser concebidas y adaptadas para cada aplicación concerniente, y a que hasta ahora no ha sido posible concebirlas fácilmente en cantidad como para poder probarlas y optimizarlas. Un estado tal de la técnica está descrito en el documento: GRÄSEL JÜRGEN ET AL : "A full parametric model for turbomachinery blade design and optimisation" PROCEEDINGS OF DETC'04 ASME 2004 DESIGN ENGINEERING TECHNICAL CONFERENCES AND COMPUTERS AND INFORMATION IN ENGINEERING CONFERENCE, vol 1, 28 septiembre -2 octubre 2004 (2004-09-28 - 2004-10-02), páginas 907-914.

Los medios

El concepto de fabricación asistida por ordenador (CFAO), ofrece nuevas posibilidades, y este útil se utiliza aquí para amplificar las ideas innovadoras que van a permitir hacer progresar el conocimiento de las ruedas huecas y de sus jaulas estáticas.

Este invento es el útil que permite crear y concebir muy rápidamente ruedas huecas y sus jaulas estáticas, cambiando muy fácilmente todos sus datos específicos, de tal manera que ayuden a la adquisición del conocimiento de estos nuevos productos para numerosas aplicaciones concernientes.

20 Terminología

Las formas evolutivas complejas de múltiples "elementos constitutivos" de la estructura de las ruedas huecas y de las jaulas estáticas, son llamadas también: álabes, palas, mamparos, achicadores, láminas, rejillas, riostras, etc. están reagrupados todos aquí bajo la apelación de "elementos constitutivos".

Este procedimiento de configuración de las ruedas huecas (1) y de sus jaulas estáticas (2), comprende las etapas de CFAO siguientes (Conception Fabrication Assistée par Ordinateur):

1°. En primer lugar es necesario introducir los parámetros de configuración fundamentales ofrecidos como opción:

- los elementos mecánicos convencionales tales como los ejes, las espigas, los anillos, los cojinetes, los soportes, que permiten incorporar las ruedas y las jaulas en su medio de aplicación,

- los valores dimensionales tales como la longitud total, los diámetros interiores y exteriores,

30 - la cantidad de cada elemento constitutivo,

- es necesario también determinar los sentidos de rotación elegidos.

2°. A continuación es necesario introducir los parámetros matemáticos correspondientes a formas geométricas conocidas que van a determinar las superficies de revolución exteriores e interiores barridas por las ruedas, o los de las jaulas que contienen las ruedas, y las formas exteriores de las jaulas. Tienen preferentemente forma redonda, cilíndrica, cónica, ojival, elíptica, etc. forma sola o asociadas.

3°. Se sigue con la determinación de los pasos evolutivos de los elementos constitutivos helicoidales que están definidos mediante las fórmulas matemáticas convencionales, o bien preferentemente mediante la indicación de al menos dos valores dados sobre puntos precisos situados a lo largo de la longitud de las ruedas de hélices huecas (1) y de sus jaulas estáticas (2).

40 4°. Varias características específicas de este invento, afectan al nuevo método de configuración de los perfiles y otros datos, propios de cada elemento constitutivo de forma helicoidal o circular. Al menos se utiliza un par de ellos para definir el perfil de cada elemento.

45 • A.- Una primera novedad consiste en concebir cada borde de ataque y de fuga (3 y 4), con la ayuda de porciones de figuras geométricas que tienen un centro de referencia (5 y 6), y de unirlos a continuación con la ayuda de porciones de figuras geométricas que tienen igualmente un centro de referencia (7 y 8), y de esta manera definir las áreas del cuerpo de los elementos constitutivos evolutivos

• B.- Una segunda novedad consiste en indicar un valor de decalaje de la posición de los centros para obtener una deformación del hueco en profundidad (10), preferentemente cóncavo o convexo, del cuerpo de las áreas de los elementos constitutivos evolutivos.

- C.- Una tercera novedad consiste en indicar el espesor del tejido de los elementos constitutivos evolutivos que está indicado por un círculo cuyo centro sirve de referencia (9).
 - D.- Una cuarta novedad consiste en indicar un valor de decalaje angular (11) (13) entre los centros de los bordes de ataque o de fuga interiores, con respecto a los bordes de ataque o de fuga exteriores de los elementos constitutivos que permiten preferentemente decalar y situar, los bordes interiores con respecto a los bordes exteriores.
 - E.- Una quinta novedad consiste en indicar un valor de decalaje angular (12) entre los centros de los bordes de ataque o de fuga respectivamente o bien interiores o exteriores, de los elementos constitutivos helicoides con el fin de permitir preferentemente decalarlos y posicionarlos unos con respecto a otros.
 - F.- Una sexta novedad consiste en determinar al menos 2 valores de paso para los helicoides, que son proporcionados por al menos dos posiciones precisadas sobre la longitud de la rueda o de la jaula, y que son leídos a continuación por el programa.
- 5º.- Hay entonces una información de los perfiles configurados que permiten un control visual local.
- 6º.- para acabar los elementos afectados, los cortes son posicionados a continuación sobre al menos dos puntos precisados sobre la longitud de la rueda o de la jaula para que sean leídos a continuación por el programa.
- 7º.- La información final resultante de la mezcla del conjunto de los helicoides y de los mamparos radiales entre sí, permite un último control visual (véase la fig. 2).
- 8º.- En caso de insatisfacción, es posible volver hacia atrás y corregir los parámetros para optimizar el resultado.
- 9º.- Está integrado en el procedimiento un dispositivo de control continuo de la compatibilidad de los valores de los parámetros introducidos, con el fin de evitar aberraciones.
- Los dibujos están anexionados a título indicativo y no limitativo, y las descripciones están voluntariamente esquematizadas para facilitar la comprensión de estas formas complejas.
- El dibujo 1 representa una porción de un corte simplificado, de la superficie de revolución barrida por los bordes interiores y exteriores (AB) de una hélice hueca (1), y (D C) de su jaula estática (2).
 - El dibujo representa una porción de un corte de la rueda en la que están materializados horizontalmente los bordes de ataque o de fuga, exteriores (3) e interiores (4) de un elemento.
 - Muestra el área del cuerpo del elemento circunscrito, por un borde de ataque o de fuga, acabado en una porción de círculo (5), y por el otro borde de ataque o de fuga, que está acabado por una porción de ojiva (6).
 - El dibujo muestra que los bordes de ataque o de fuga están unidos entre sí por dos grandes porciones de círculo que les son tangentes (7 y 8) y que delimitan de esta manera completamente el área del elemento.
 - El dibujo muestra que el valor dado al círculo situado en medio del elemento (9) permite definir su espesor.
 - El dibujo muestra que el valor dado, para el decalaje del centro del círculo citado anteriormente con la recta que une los centros de los bordes de ataque y de fuga (10), indica la profundidad del hueco del elemento.
 - El dibujo muestra el decalaje angular entre los bordes de ataque y los bordes de fuga (11).
 - El dibujo muestra el decalaje angular dado para dos helicoides (12), preferentemente de pasos diferentes, que se confunden a continuación cuando se vuelven a encontrar en sus recorridos.
- El dibujo 2 muestra una rueda ejecutada según el principio de configuración descrito anteriormente.
- El principio expuesto según los dibujos proporcionados, se aplica de la misma manera a las jaulas, envolventes y rejillas estáticas (2), y que por lo tanto no serán objeto de dibujos complementarios.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de configuración de ruedas helicoidales o circulares huecas (1) y de sus jaulas estáticas (2) que comprende las siguientes etapas:

- entrada de parámetros de configuración básica ofrecidos como opción, tales que

- 5 • los elementos mecánicos convencionales permiten incorporar las ruedas y las jaulas en su medio de aplicación,
- los valores dimensionales tales como la longitud total, los diámetros interiores y exteriores,
- la cantidad de cada elemento constitutivo, y
- la determinación de los sentidos de rotación elegidos;

10 - entrada de parámetros matemáticos correspondientes a formas geométricas conocidas que van a determinar las superficies de revolución exteriores e interiores barridas por las ruedas, o las de las jaulas que contienen a las ruedas, y las formas exteriores de las jaulas;

- control continuo de la compatibilidad de los valores introducidos; y

15 - determinación de los pasos evolutivos de los elementos constitutivos helicoides que son definidos o bien por fórmulas matemáticas convencionales, o bien preferentemente por indicación de al menos dos valores dados sobre unos puntos precisados situados sobre la longitud de las ruedas hélices huecas (1) y de sus jaulas estáticas (2),

caracterizado porque incluye una etapa de

20 - configuración de los perfiles y otros datos propios de los elementos circulares y helicoidales, que consiste en concebir cada borde de ataque y de fuga (3 y 4), con la ayuda de porciones de figuras geométricas que tienen un centro de referencia (5 y 6), y de unirlos a continuación con la ayuda de porciones de figuras geométricas que tienen igualmente un centro de referencia (7 y 8), para de esta manera definir las áreas de los cuerpos de los elementos constitutivos evolutivos.

25 2. Procedimiento de configuración de ruedas helicoidales o circulares huecas (1) y de sus jaulas estáticas (2) según la reivindicación precedente, caracterizado porque comprende además una etapa de configuración de los perfiles que consiste en indicar el espesor del tejido de los elementos constitutivos evolutivos que está indicado en las figuras con un círculo cuyo centro sirve de referencia (9).

30 3. Procedimiento de configuración de ruedas helicoidales o circulares huecas (1) y de sus jaulas estáticas (2) según las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque comprende además una etapa de configuración de los perfiles que consiste en indicare un valor de decalaje de la posición de los centros para obtener una deformación del hueco en profundidad (10), preferentemente cóncavo o convexo, del cuerpo de las áreas de los elementos constitutivos evolutivos.

35 4. Procedimiento de configuración de ruedas helicoidales o circulares huecas (1) y de sus jaulas estáticas (2) según las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque comprende además una etapa de configuración de los perfiles que consiste en indicar un valor de decalaje angular (11, 13) entre los centros de los bordes de ataque o de fuga interiores, con respecto a los bordes de ataque o de fuga exteriores de los elementos constitutivos que permite preferentemente decalar y situar, los bordes interiores con respecto a los bordes exteriores.

40 5. Procedimiento de configuración de ruedas helicoidales y circulares huecas (1) y de sus jaulas estáticas (2) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque comprende además una etapa de configuración de los perfiles que consiste en indicar un valor de decalaje angular (12) entre los centros de los bordes de ataque o de fuga, respectivamente ya sean interiores o exteriores, de los elementos constitutivos helicoidales con el fin de permitir preferentemente decalarlos y posicionarlos unos con respecto a otros.

45 6. Procedimiento de configuración de ruedas helicoidales y circulares huecas (1) y de sus jaulas estáticas (2) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque comprende además una etapa de configuración de los perfiles que consiste en determinar al menos dos valores de paso para los helicoides, que son proporcionados por al menos dos posiciones precisadas sobre la longitud de la rueda o de la jaula, y a continuación leídas por el programa.

