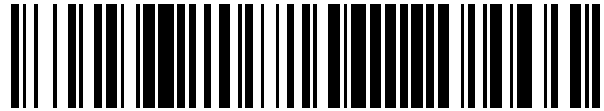


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 505 497**

51 Int. Cl.:

F03B 7/00 (2006.01)

F03B 17/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.01.2011 E 11706143 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.06.2014 EP 2521855**

54 Título: **Rueda hidráulica para la generación de energía**

30 Prioridad:

08.01.2010 DE 102010004157

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

10.10.2014

73 Titular/es:

**DREWS, HARTMUTH (100.0%)
Schenefelder Landstrasse 58
25421 Pinneberg, DE**

72 Inventor/es:

DREWS, HARTMUTH

74 Agente/Representante:

ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María

ES 2 505 497 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

Rueda hidráulica para la generación de energía

5 La invención se refiere a una rueda hidráulica para la generación de energía mediante generadores asignados con paletas de agua dispuestas en forma de anillo y que se extienden transversalmente, que pueden solicitarse mediante agua alimentada de forma fluyente o en caída libre y estando dispuestas las paletas de agua entre llantas de rueda formadas como limitaciones exteriores, estando conectadas respectivamente mediante radios con un muñón del eje como apoyo, estando formadas las distintas paletas de agua por elementos de la misma construcción rígidos a la flexión y estando asignadas las mismas en sus lados exteriores a las llantas de rueda laterales de la rueda hidráulica.

10 Las ruedas hidráulicas con paletas de agua dispuestas en forma de anillo con conocidas en múltiples realizaciones. La práctica ha mostrado que tienen una importancia decisiva un modo de construcción ligero y un sistema modular con un alto grado de prefabricación.

15 En las ruedas hidráulicas conocidas se ha mostrado que el rendimiento queda fuertemente reducido por paletas de agua dispuestas de forma rígida. También existen dudas acerca de la seguridad, cuando las paletas de agua forman una superficie relativamente cerrada, puesto que en caso de producirse fallos, se forma una superficie de remanso. Además, la superficie expuesta al viento es relativamente grande, de modo que se producen perjuicios en caso de condiciones de viento correspondientes.

20 Ya se conoce una rueda hidráulica por el documento DE 102 791 C, estando dispuestas unas paletas de agua que se extienden transversalmente en forma de anillo y estando sujetadas así. Aquí, las paletas de agua están formadas por una parte fija y una parte giratoria, asentándose en la fase de trabajo la parte giratoria contra la parte fija y regulándose la misma al salir del agua aproximadamente en la dirección perpendicular respecto a la superficie del agua. Aquí no queda garantizado un modo de construcción ligero, para permitir también una estructura modular ligera.

25 Además, por el documento GB 21 90 144 A se ha dado a conocer una disposición de paletas de agua giratorias. Las paletas de agua realizadas como palancas de dos brazos asientan en la fase de trabajo contra un contrasoporte que forma parte del cuerpo base de la rueda hidráulica, de modo que aquí no es posible un modo de construcción de módulos de construcción ligera autoportantes.

30 Según el documento FR 2320 430 A se conoce además una disposición como rueda hidráulica con eje vertical, que presenta un contrasoporte para las paletas de agua formado por varias riostras. Las paletas de agua están dispuestas aquí en forma de estrella en la dirección perpendicular respecto al árbol continuo posicionado de forma vertical, lo cual impide una forma de construcción ligera modular.

35 El objetivo de la invención es crear una rueda hidráulica genérica en una forma de construcción ligera con paletas giratorias de forma automática, que permita un sistema modular con un alto grado de prefabricación y que no sea sensible al viento sin formar inclusiones de aire además de garantizar una disposición energéticamente optimizada de paletas de agua con una gran profundidad de inmersión.

40 Este objetivo se consigue según la invención porque las paletas de agua están dispuestas en una estructura de enrejado y la estructura de enrejado está formada como disposición a modo de prisma que se extiende transversalmente de varias riostras unidas como soportes transversales, que están unidas en puntos de unión por barras longitudinales, estando unida al menos una riostra de los soportes transversales a la llanta de rueda, estando realizada una barra longitudinal dispuesta en los soportes transversales para la fijación giratoria de una paleta de agua alojada de forma giratoria mediante receptores y estando asignada una barra longitudinal como contrasoporte para la paleta de agua en una posición de trabajo, sirviendo, por otro lado, para limitar un movimiento giratorio de la paleta de agua adyacente en la posición en la zona protegida del flujo.

45 De este modo es posible de forma sencilla una forma de construcción ligera modular, saliendo las paletas de agua suspendidas de forma giratoria y apoyadas también en caso de una gran profundidad de inmersión de forma optimizada en la zona protegida del flujo perpendicularmente del agua, aumentando de este modo de forma sencilla el rendimiento.

50 Además, con la misma profundidad de inmersión de las paletas de agua, el tamaño de construcción del diámetro de la rueda hidráulica es claramente menor que el de ruedas hidráulicas con unas paletas dispuestas de forma rígida y conduce, por lo tanto, a un ahorro de material, de modo que resulta una relación masa-rendimiento favorable.

55 Al entrar agua motriz en la rueda hidráulica es posible de forma ventajosa una salida del aire por la estructura de enrejado al interior de la rueda realizándose una solicitud ordenada de las paletas de agua con agua motriz, sin que se encierren volúmenes de aire. Además, también el agua sobrante puede hacerse salir de esta forma automáticamente para descargar la construcción en conjunto. De este modo se consigue un efecto favorable en el

dimensionado estático de todos los componentes de la rueda hidráulica.

5 Una configuración ventajosa de la estructura de enrejado es que las riostras para los soportes transversales están realizadas como disposición triangular, estando alojada la paleta de agua asignada en la zona final mediante una barra longitudinal superior unida.

10 Una realización alternativa está formada porque las riostras para los soportes transversales están dispuestas como disposición cuadrangular, estando alojada la paleta de agua asignada en la zona central de la superficie, estando formada una barra longitudinal adicional mediante brazos de sujeción en el exterior del soporte transversal como contrasoposte.

15 Para ajustar el movimiento giratorio de las paletas de agua en las distintas posiciones como paletas basculantes y conseguir un movimiento controlado, se propone que la zona dispuesta en el interior de la paleta de agua presente prolongaciones para recibir pesos de ajuste.

Como alternativa, se propone que la paleta de agua con un apoyo en la zona central de la superficie presente en la zona dispuesta en el interior de la paleta de agua unos pesos de ajuste a distancia del eje de giro.

20 Otra influencia alternativa en un movimiento giratorio de la paleta de agua está en que las zonas de apoyo de la paleta de agua en la barra longitudinal impiden los movimientos giratorios de la paleta de agua mediante receptores con elementos de regulación ajustables.

25 Para formar un sistema modular económico, se propone que la llanta de rueda con sus radios esté formada por elementos sectoriales ensamblables para la recepción de un muñón del eje.

Además, se propone que para la formación de un generador, la llanta de rueda porte un rotor en forma de imanes permanentes y que en la zona de una estructura portante, para la recepción de un muñón del eje, esté dispuesto un anillo parcial correspondiente como estator mediante bobinas eléctricas.

30 En los dibujos están representados de forma esquemática unos ejemplos de realización de la invención. Muestran:

La Figura 1 una vista esquemática de una rueda hidráulica con paletas giratorias en una vista lateral.

35 La Figura 2 una representación en perspectiva de una realización de la rueda hidráulica sin paletas de agua con una articulación para las paletas de agua en una estructura de enrejado como realización en prisma con soportes transversales en una disposición triangular.

40 La Figura 3 una representación a escala ampliada de la disposición para la recepción de las paletas de agua con soportes transversales en una disposición triangular según la Figura 2.

La Figura 4 una representación como la Figura 3 con paletas de agua unidas.

45 La Figura 5 una forma de realización de las paletas de agua dispuestas con una prolongación para la recepción de pesos de ajuste.

La Figura 6 una vista lateral de una llanta de rueda como limitación exterior con radios y recepción de un muñón del eje de distintos segmentos.

50 La Figura 7 una vista desarrollada según la Figura 6.

La Figura 8 otra forma de realización de la rueda hidráulica en una representación esquemática con una recepción de la realización en forma de prisma con soportes transversales en una disposición cuadrangular.

55 La Figura 9 una representación en perspectiva según la Figura 8.

La Figura 10 una representación de una disposición cuadrangular como soportes transversales con paleta de agua recibida.

60 La Figura 11 una representación como en la Figura 9 con un generador integrado.

Una rueda hidráulica 1 representada está formada por llantas de rueda 2 en el lado exterior, que están formadas por radios 3 con un muñón del eje 4 y que están dispuestas de forma giratoria mediante los muñones del eje 4 por medio de un fundamento o una consola de soporte como estructura portante no detalladamente representados.

65

Entre las llantas de rueda 2 están dispuestas paletas de agua 5 individuales formadas por elementos móviles, realizados de forma rígida a la flexión, que son recibidos en una estructura de enrejado 6. La estructura de enrejado 6 está unida en sus limitaciones exteriores fijamente a las llantas de rueda 2 y forma por lo tanto una construcción de soporte ligera para las paletas de agua 5 para la realización de la rueda hidráulica 1.

5 La estructura de enrejado 6 está formada por una disposición en forma de prisma, estando unidas varias riostras 7 mediante puntos de unión 9 formando soportes transversales 8.

10 Los soportes transversales 8 están realizados en la representación según las Figuras 2 a 5 como disposición triangular y en las Figuras 8 a 10 como disposición cuadrangular. Los soportes transversales 8 formados están unidos en los puntos de unión 9 formados por barras longitudinales 10, estando unida una riostra 7 o un elemento de soporte colocado en las barras longitudinales 10 en la zona final fijamente a la llanta de rueda 2 y formando por lo tanto una construcción de soporte estable.

15 Cada paleta de agua 5 está sujeta por receptores 11 de forma automáticamente giratoria mediante una barra longitudinal 10 sujeta por los soportes transversales 8. Aquí, una barra longitudinal 10 sirve para la realización como contrasoposte para la paleta de agua 5 giratoria en su posición de trabajo.

20 Por otro lado, la barra longitudinal 10 se usa al mismo tiempo como contrasoposte para la limitación de un movimiento giratorio de la paleta de agua 5 adyacente, que se encuentra en la zona protegida del flujo 12 del movimiento giratorio de la rueda hidráulica 1.

25 Gracias a esta disposición de paletas de agua 5 giratorias es posible, por lo tanto, que las paletas de agua 5 dispuestas en la zona protegida del flujo 12 reduzcan la resistencia en un movimiento giratorio, siendo tiradas hacia arriba, en la dirección perpendicular por así decirlo, durante el movimiento giratorio.

30 En una disposición según las Figuras 8 a 10 con una disposición cuadrangular del soporte transversal 8, la paleta de agua 5 está alojada de forma giratoria en la zona central de la superficie mediante receptores 11, estando formada una barra longitudinal adicional mediante brazos de sujeción 13 en el exterior de los soportes transversales 8 como contrasoposte en la posición de trabajo y en la posición en la zona protegida del flujo 12.

35 Las paletas de agua 5 están dispuestas de forma giratoria en la barra longitudinal mediante receptores 11 en forma de casquillos. Para permitir que el movimiento giratorio se realice de forma controlada, está previsto que los receptores 11 realizados como casquillos presenten elementos de regulación ajustables. De este modo se evita un choque duro en las barras longitudinales adyacentes.

40 Una realización alternativa para influir en un movimiento giratorio se crea porque una zona dispuesta en el interior de la paleta de agua 5 presenta prolongaciones 14 para la recepción de pesos de ajuste 15 ajustables. En caso de un apoyo dispuesto en el elemento central de la superficie de la paleta de agua 5, en la zona dispuesta en el interior, a distancia del eje de giro, está prevista una disposición de pesos de ajuste 15, que también pueden estar realizados como reborde en la paleta de agua 5.

45 Para mejorar una estructura modular, la llanta de rueda 2 con sus radios 3 está formada por elementos sectoriales 17 para formar distintos módulos.

Para la formación de un generador integrado, la llanta de rueda 2 está equipada con imanes permanentes 18 como rotor y en la zona de la estructura portante, para la recepción del muñón del eje 4, está dispuesto un anillo parcial 19 correspondiente como estator mediante bobinas eléctricas y está asignado correspondientemente.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una rueda hidráulica para la generación de energía mediante generadores asignados con paletas de agua dispuestas en forma de anillo y que se extienden transversalmente, que pueden solicitarse mediante agua alimentada de forma fluyente o en caída libre y estando dispuestas las paletas de agua entre llantas de rueda formadas como limitaciones exteriores, estando conectadas las llantas de rueda respectivamente mediante radios con un muñón del eje como soporte, estando formadas las distintas paletas de agua por elementos de la misma construcción rígidos a la flexión y estando asignadas en sus lados exteriores a las llantas de rueda laterales de la rueda hidráulica, **caracterizada por que** las paletas de agua (5) están dispuestas en una estructura de enrejado (6) y la estructura de enrejado (6) está formada como disposición a modo de prisma que se extiende transversalmente de varias riostras (7) unidas como soportes transversales (8), que están unidas en puntos de unión (9) por barras longitudinales (10), estando unida al menos una riostra (7) de los soportes transversales (8) a la llanta de rueda (2), estando realizada una barra longitudinal (10) dispuesta en los soportes transversales (8) para la fijación giratoria de una paleta de agua (5) alojada de forma giratoria mediante receptores y estando asignada una barra longitudinal (10) como contrasoporte para la paleta de agua (5) en una posición de trabajo, sirviendo, por otro lado, para limitar un movimiento giratorio de la paleta de agua (2) adyacente en la posición en la zona protegida del flujo (18).
- 20 2. La rueda hidráulica de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada por que** las riostras (7) para los soportes transversales (8) están realizadas como disposición triangular y la paleta de agua (5) asignada está alojada en la zona final mediante una barra longitudinal superior unida.
- 25 3. La rueda hidráulica de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada por que** las riostras para los soportes transversales (8) están dispuestas como disposición cuadrangular y la paleta de agua (5) asignada está alojada en la zona central de la superficie, estando formada una barra longitudinal adicional mediante brazos de sujeción en el exterior del soporte transversal como contrasoporte.
- 30 4. La rueda hidráulica de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada por que** la zona dispuesta en el interior de la paleta de agua (5) presenta prolongaciones (14) para recibir pesos de ajuste (15).
- 35 5. La rueda hidráulica de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada por que** la paleta de agua (5) con un apoyo en la zona central de la superficie presenta en la zona dispuesta en el interior de la paleta de agua (5) pesos de ajuste (16) a distancia del eje de giro.
- 40 6. La rueda hidráulica de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada por que** las zonas de apoyo de la paleta de agua (5) presentan en la barra longitudinal receptores (11) con elementos de regulación ajustables previstos para impedir movimientos giratorios de la paleta de agua (5).
- 45 7. La rueda hidráulica de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada por que** la llanta de rueda (2) con sus radios (3) está formada por elementos sectoriales (17) ensamblables para la recepción de un muñón del eje (4).
8. La rueda hidráulica de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada por que** para la formación de un generador, la llanta de rueda (2) porta un rotor en forma de imanes permanentes (18) y en la zona de una estructura portante, para la recepción de un muñón del eje (4), está dispuesto un anillo parcial (19) correspondiente como estator mediante bobinas eléctricas.

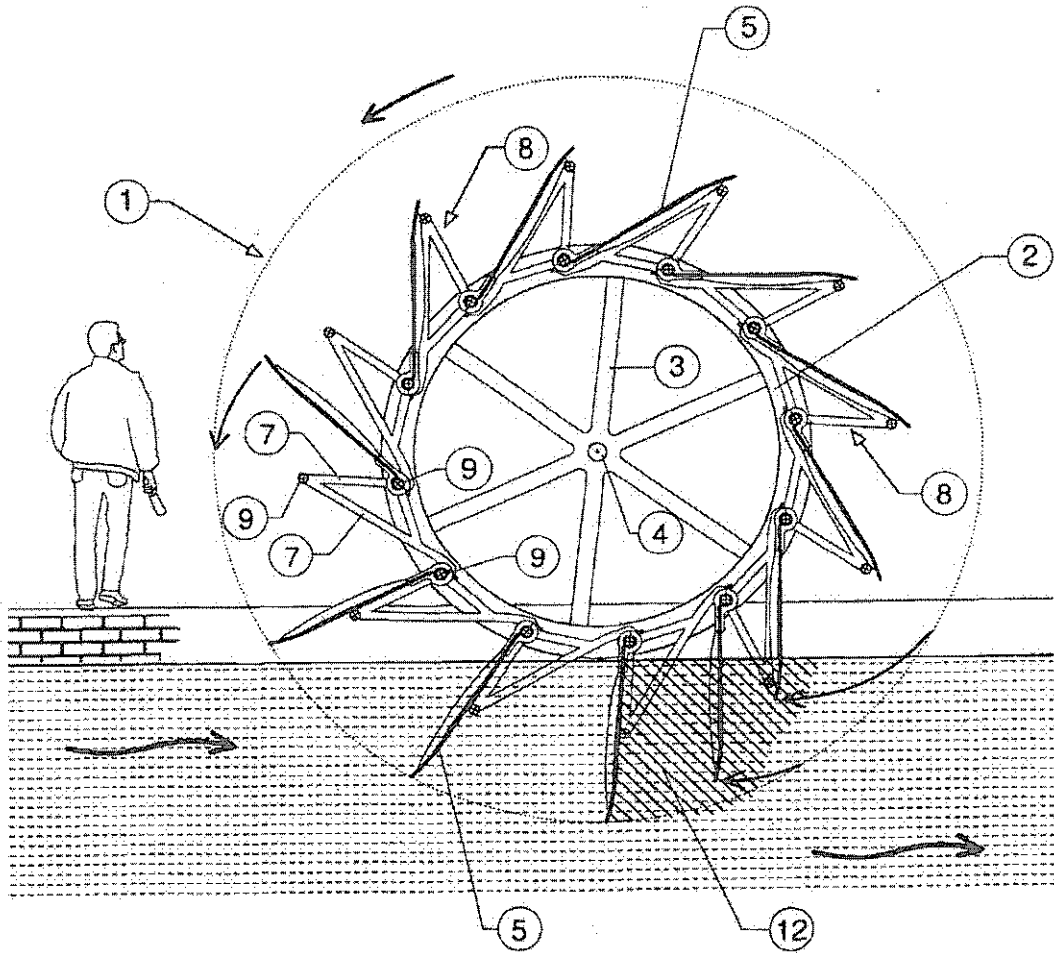


Figura 1

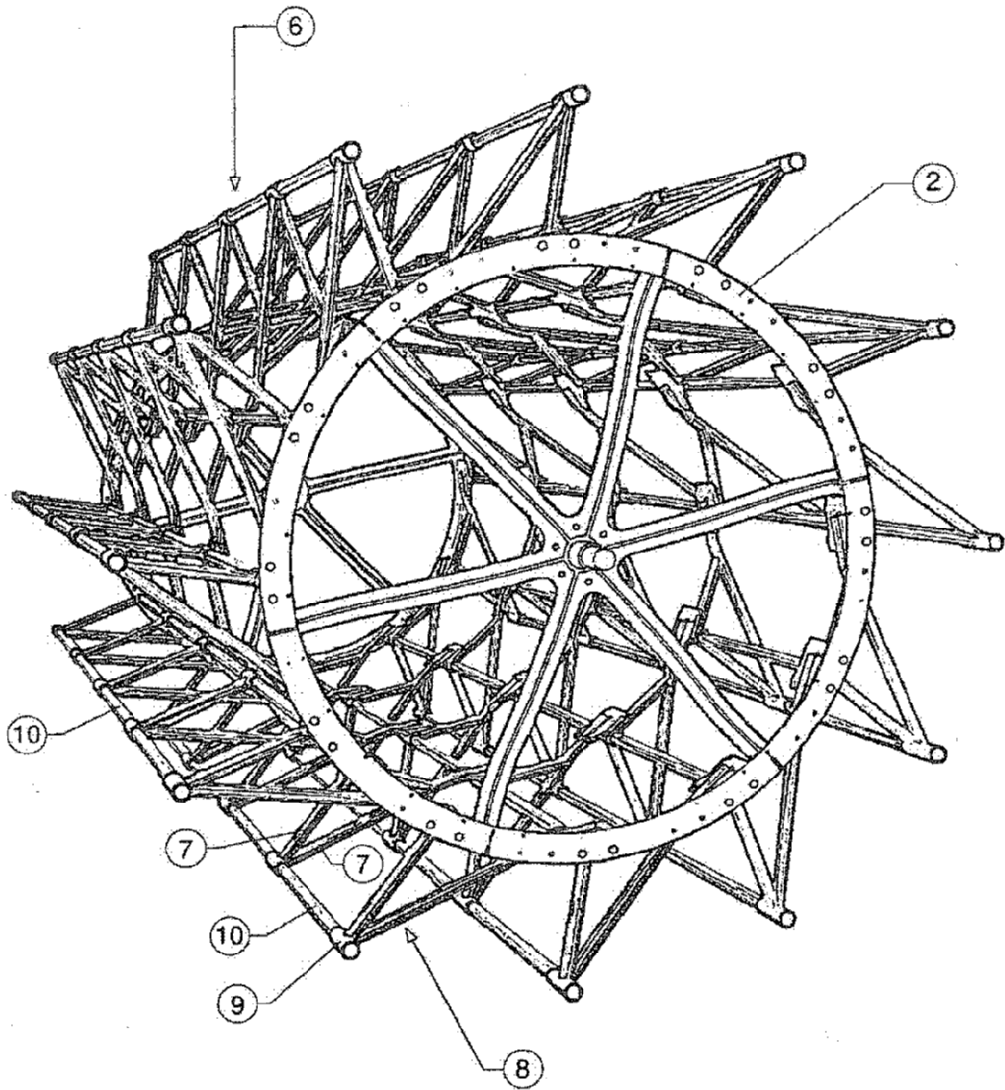


Figura 2

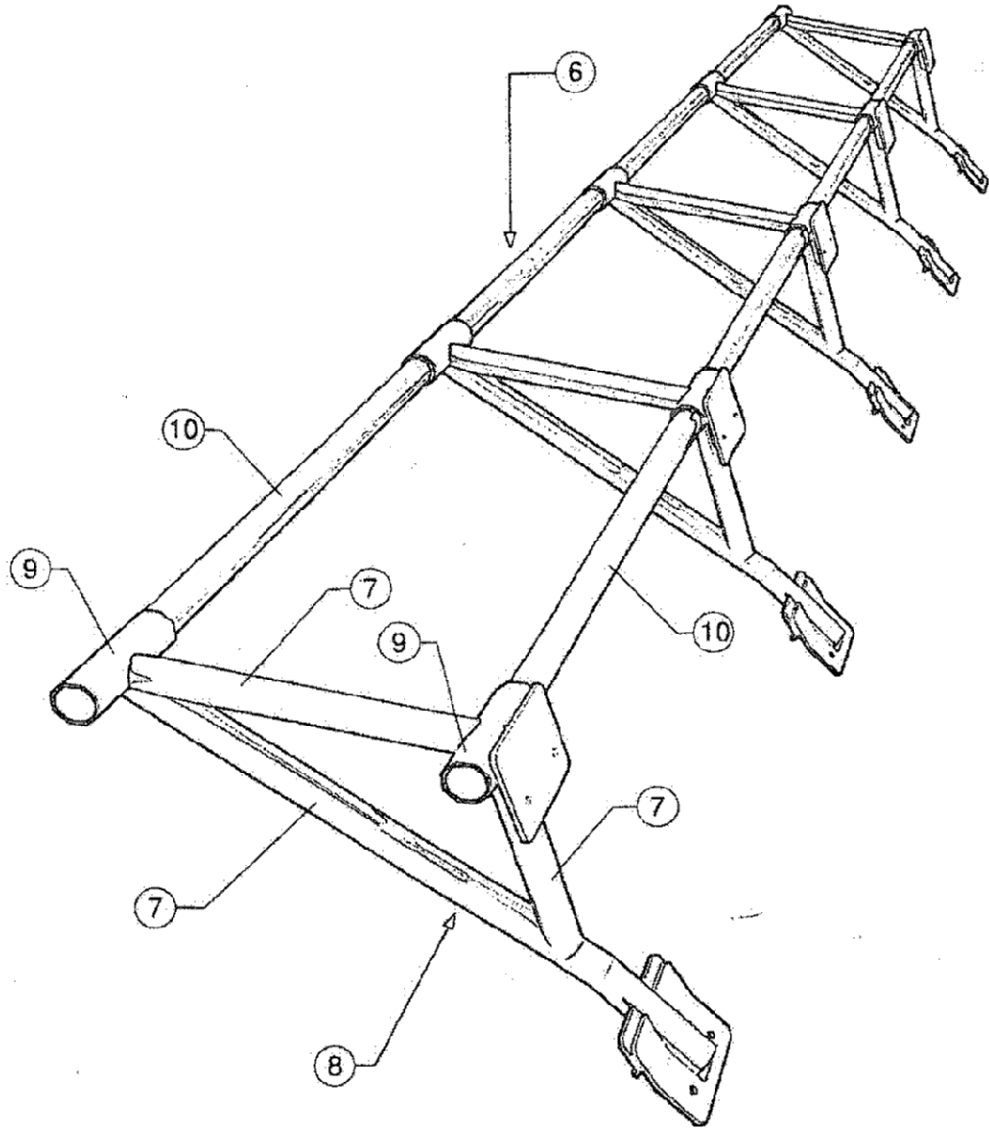


Figura 3

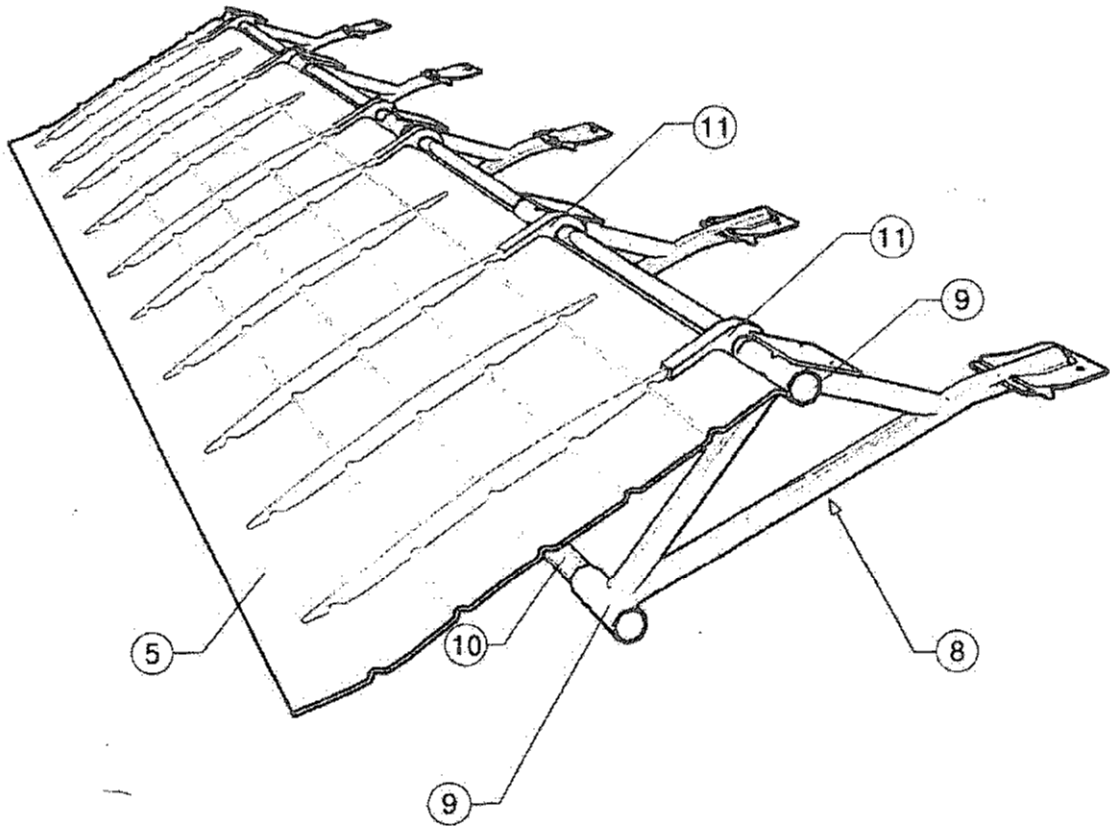


Figura 4

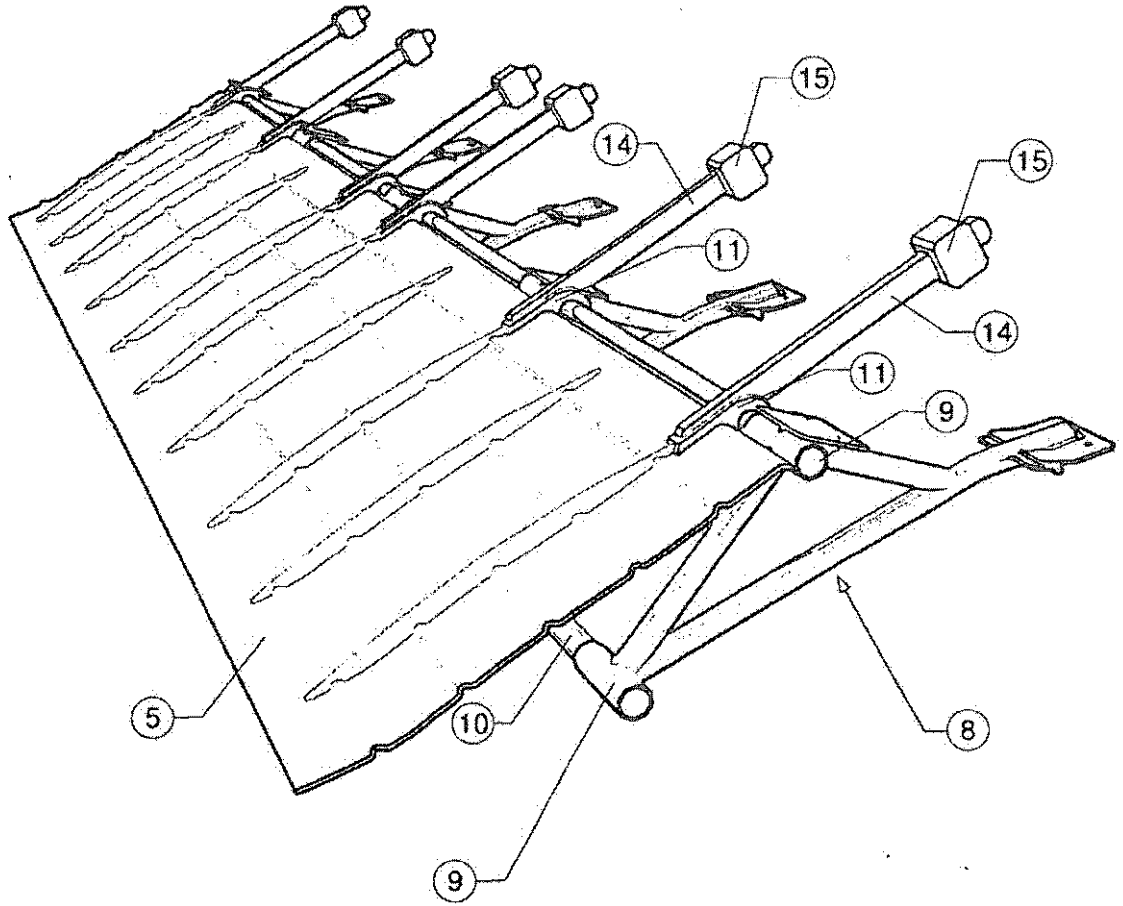


Figura 5

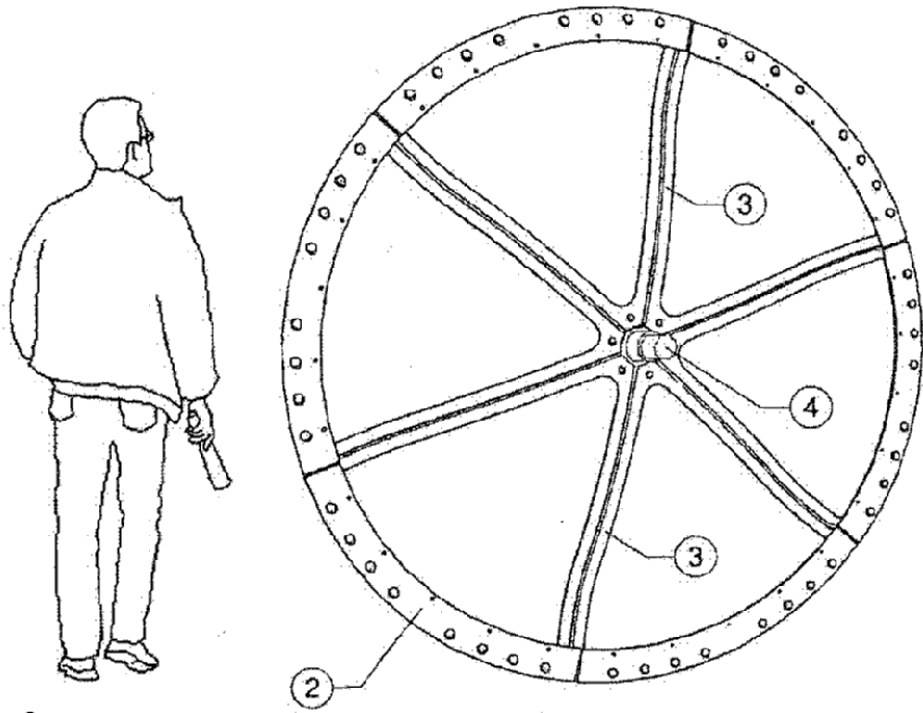


Figura 6

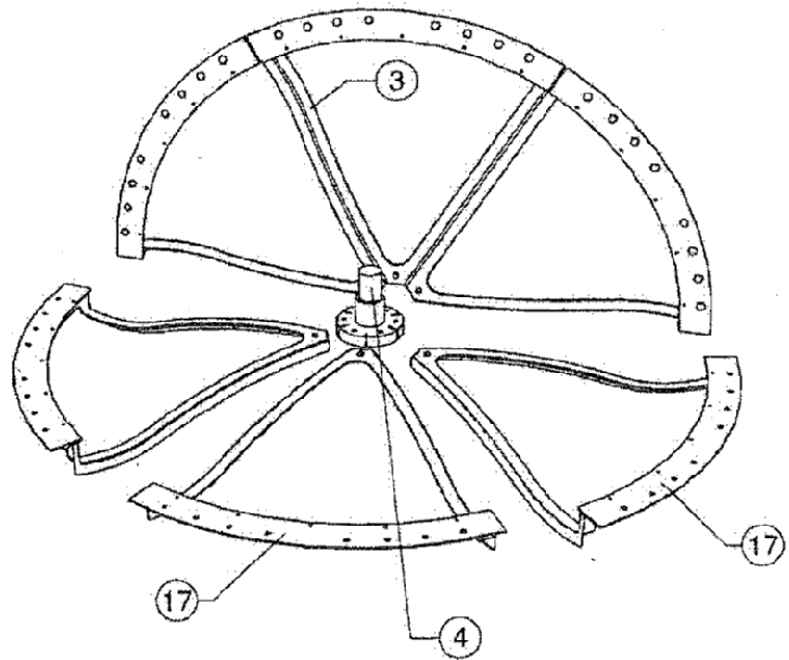


Figura 7

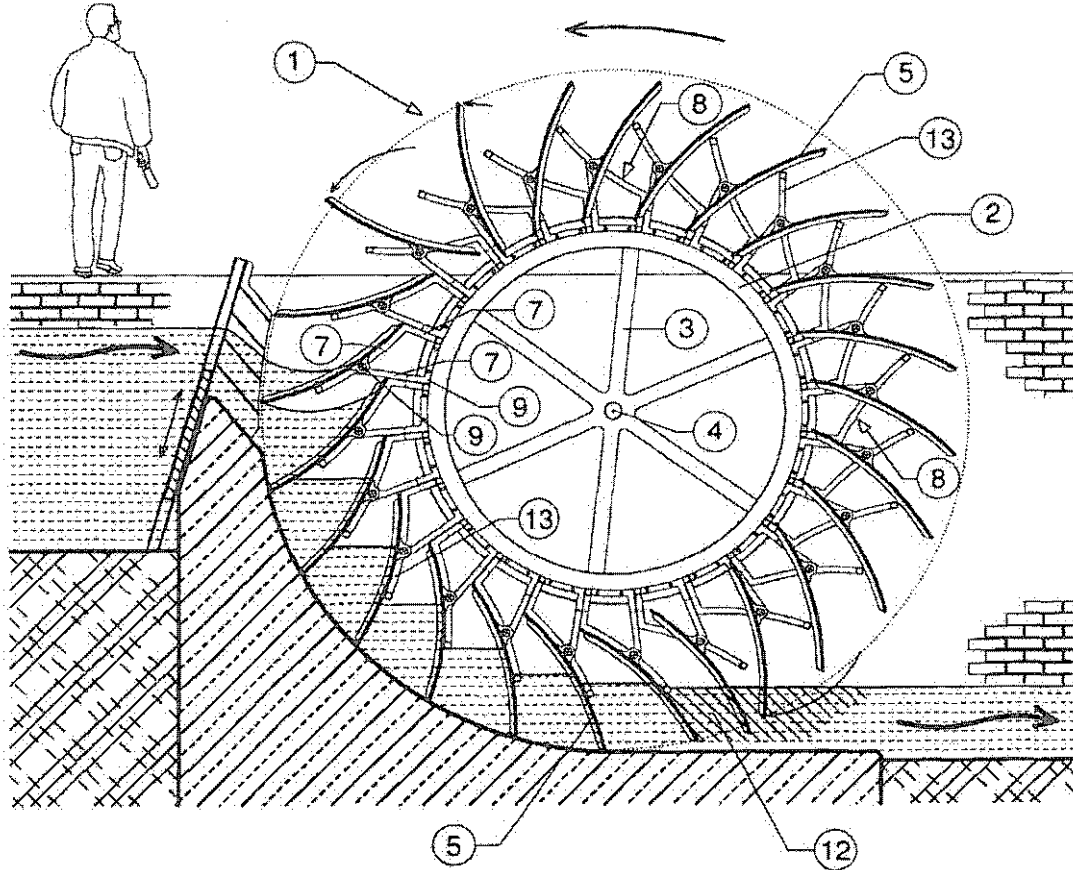


Figura 8

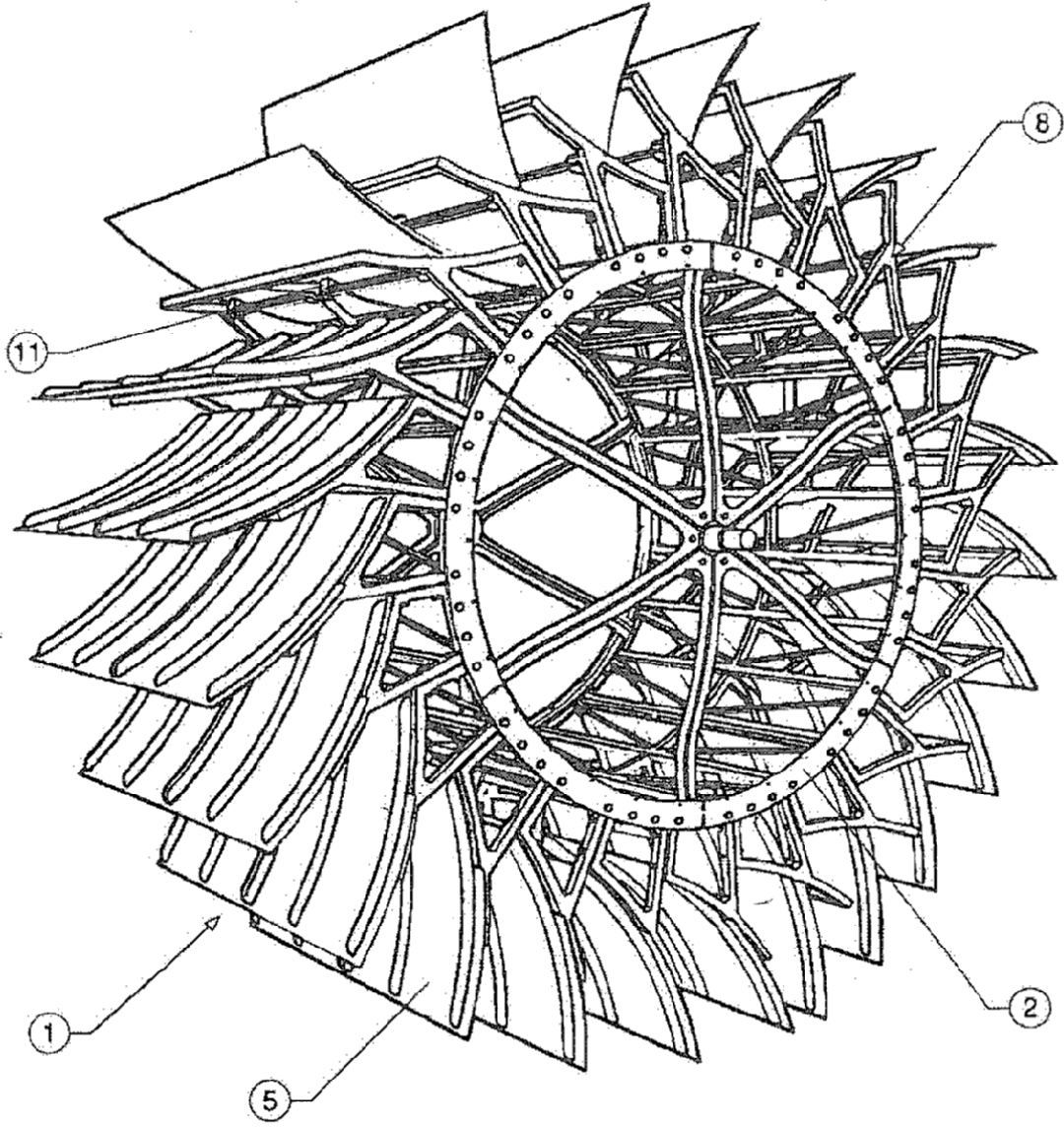


Figura 9

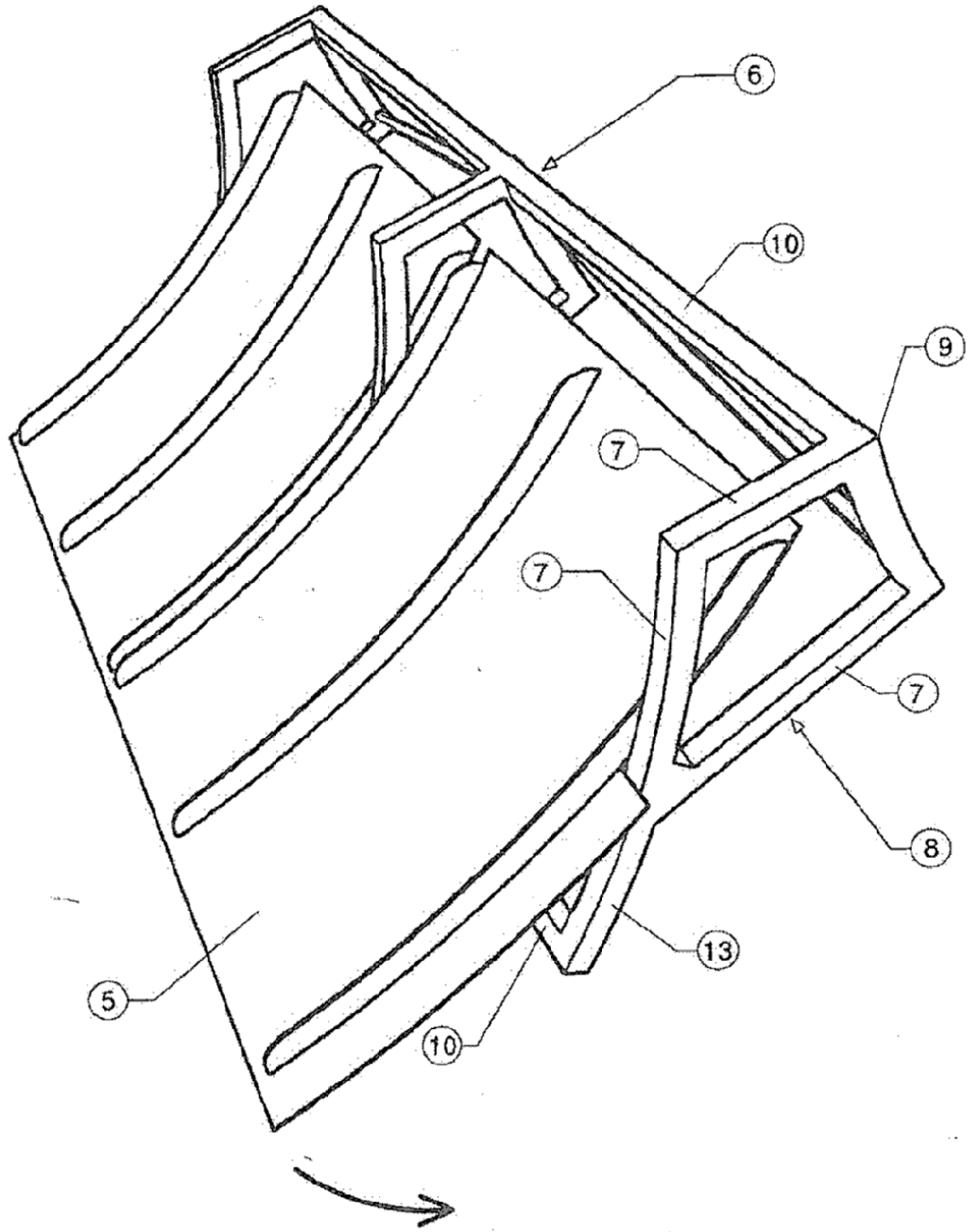


Figura 10

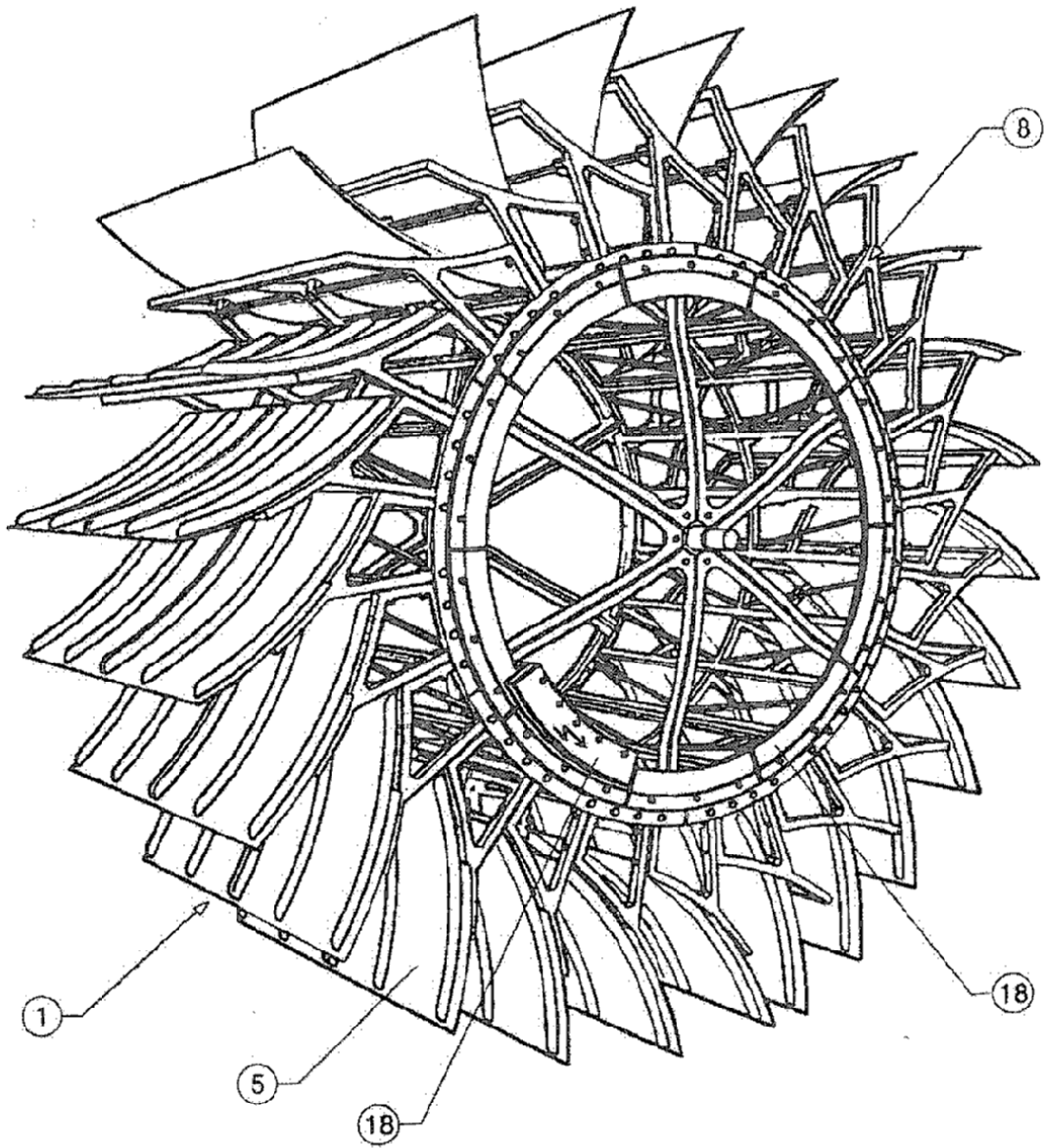


Figura 11