

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 787 100**

51 Int. Cl.:

F16H 1/22 (2006.01)
H01Q 1/12 (2006.01)
F16H 35/10 (2006.01)
F16D 47/02 (2006.01)
F16D 7/00 (2006.01)
F16D 41/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.10.2016** **E 16192471 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.04.2020** **EP 3153742**

54 Título: **Estructura de radar**

30 Prioridad:

07.10.2015 FR 1502090

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

14.10.2020

73 Titular/es:

THALES (100.0%)
Tour Carpe Diem, Esplanade Nord, Place des
Corolles
92400 Courbevoie, FR

72 Inventor/es:

CAUMETTE, LAURENT;
BARBIER, NICOLAS y
DECHERAT, BASTIEN

74 Agente/Representante:

SALVÀ FERRER, Joan

ES 2 787 100 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

Estructura de radar

- 5 **[0001]** La presente invención se refiere a una estructura de radar.
- [0002]** Más en particular, la invención se refiere a dicha estructura de radar, que incluye al menos dos motorreductores asociados, a través de medios de unión, a una estructura de antena de radar.
- 10 **[0003]** Dicha estructura de antena puede denominarse también comúnmente «antena de radar» en este campo.
- [0004]** De forma clásica, cada motorreductor incluye por ejemplo un piñón asociado a una rueda dentada común de arrastre de la estructura de antena.
- 15 **[0005]** Por supuesto, se pueden contemplar otros medios.
- [0006]** Esta rueda dentada común está conectada con la estructura de antena de radar para acoplar cada motorreductor y esta estructura de antena y por tanto hacerla girar.
- 20 **[0007]** Debe observarse que esta estructura de antena debe tener una velocidad de rotación constante a pesar de los esfuerzos que se le aplican.
- [0008]** Estos esfuerzos son por ejemplo esfuerzos generados por el viento, y que pueden traducirse por un par positivo o negativo en su eje de rotación.
- 25 **[0009]** Los dos motorreductores permiten así garantizar una redundancia en caso de fallo de uno de estos motorreductores.
- [0010]** Sin embargo, en caso de bloqueo de uno de los motorreductores, como por ejemplo en caso de agarrotamiento o de rotura, etc., se bloquea toda la cadena cinemática y se interrumpe la rotación de la estructura de antena.
- 30 **[0011]** Por tanto, en este caso la redundancia de la motorización de la estructura no está asegurada.
- 35 **[0012]** Además, en caso de bloqueo de un motorreductor, el mecanismo de arrastre probablemente estará dañado.
- [0013]** En el estado de la técnica se han propuesto ya diferentes soluciones para desacoplar un motorreductor o un motor en caso de sobrecarga.
- 40 **[0014]** De este modo, en el estado de la técnica y de forma general se conocen medios de limitador de par por rodamientos o por fricción, pasadores frangibles o incluso árboles frangibles, etc.
- 45 **[0015]** Sin embargo, estas diferentes soluciones no responden a los problemas planteados en la aplicación en particular.
- [0016]** De hecho, es necesario desacoplar los motores en caso de bloqueo de la estructura de antena.
- 50 **[0017]** Se requiere que cuando uno de los dos motorreductores se bloquea, se desacople este y no el segundo, que puede seguir funcionando.
- [0018]** En el caso de un bloqueo instantáneo, mientras la estructura de antena está en rotación, dicho sistema puede bastar, ya que la inercia de la estructura de antena crea un par más importante en el árbol del motorreductor bloqueado, lo que permite diferenciar el motorreductor que se va a desacoplar.
- 55 **[0019]** No obstante, en el caso de un bloqueo progresivo, se afronta una probabilidad del 50% de riesgos de desacoplar el motorreductor incorrecto.
- 60 **[0020]** En el estado de la técnica existen igualmente medios de acoplamiento, llamados de rueda libre, para este tipo de aplicaciones y que permiten, en el caso del bloqueo de un motorreductor, desacoplarlo.
- [0021]** Sin embargo, esta solución ya no puede usarse en la aplicación planteada, ya que la estructura de antena está sometida a esfuerzos relacionados con el viento, que pueden generar pares positivos o negativos en la rueda dentada.

65

[0022] Dicho sistema desacoplaría así los dos motorreductores si el par generado por la estructura de antena se convirtiera en motor.

[0023] El documento CN 203 910 968 U describe una estructura de radar según el preámbulo de la reivindicación 1.

[0024] El objetivo de la invención es por tanto resolver estos problemas.

[0025] Para este fin la invención tiene por objeto una estructura de radar del tipo que incluye al menos dos motorreductores asociados a través de medios de unión a una estructura de antena de radar, caracterizada porque los medios de unión comprenden para cada motorreductor medios de acoplamiento de rueda libre que funcionan en paralelo con medios de limitador de par con desembrague.

[0026] Según otras características de la estructura según la invención, tomadas en solitario o en combinación:

- los medios de rueda libre están adaptados para pasar un primer par (C1) que corresponde al par motor máximo y los medios de limitador de par con desembrague permiten pasar un segundo par (C2) que corresponde al par funcional máximo, con el segundo par inferior al primer par;
- los medios de unión comprenden además un piñón para cada motorreductor, asociado a una rueda dentada común, conectada con la estructura de antena de radar;
- los medios de rueda libre y con limitador de par con desembrague están interpuestos entre el piñón y un árbol del motorreductor correspondiente;
- los medios de unión comprenden dos manguitos de embrague complementarios y asociados uno al piñón y el otro al motorreductor y entre los cuales se colocan los medios de limitador de par y los medios de rueda libre;
- los medios de limitador de par comprenden miembros desembragables;
- los medios de limitador de par comprenden miembros frangibles.

[0027] La invención se comprenderá mejor con la lectura de la descripción que se ofrece a continuación, dada únicamente a modo de ejemplo y realizada en referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- la figura 1 representa una vista en sección transversal esquemática, que ilustra una estructura de acoplamiento del estado de la técnica entre motorreductores y una estructura de antena;
- la figura 2 representa un esquema sinóptico que ilustra la implantación de medios de unión en una estructura de radar según la invención;
- la figura 3 representa una vista funcional de detalle de dichos medios de unión; y
- la figura 4 ilustra el comportamiento de dicha estructura frente a un par transmitido cuando uno de los motorreductores funciona en modo freno.

[0028] De hecho, en la figura 1 se ha ilustrado una parte de una estructura de radar según la invención.

[0029] Esta estructura de radar se denota por la referencia general 1, e incluye al menos dos motorreductores por ejemplo eléctricos, denotados por las referencias generales 2 y 3 en estas figuras.

[0030] Estos motorreductores eléctricos están conectados, a través de medios de unión, con una estructura de antena de radar, denotada por la referencia general 4 en esta figura.

[0031] De hecho, y de forma clásica, cada motorreductor 2 y 3, puede estar asociado a un piñón, respectivamente 5 y 6, estando estos piñones a su vez acoplados a una rueda dentada única y común, denotada por la referencia general 7, y asociada a la estructura de antena.

[0032] Esta estructura general de radar presenta los diferentes inconvenientes que se han mencionado en el preámbulo de la presente descripción.

[0033] Para resolver los diferentes problemas mencionados, en la estructura de radar según la invención, los motorreductores están asociados a la estructura de antena de radar por medios de unión que comprenden, para cada motorreductor, medios de acoplamiento de rueda libre que funcionan en paralelo con medios de limitador de par con desembrague.

[0034] Por ejemplo, en la figura 2 se ha ilustrado esquemáticamente una estructura 1 que retoma los diferentes elementos descritos en relación con la figura 1, como por ejemplo los motorreductores 2, 3, los piñones asociados a ellos, 5 y 6, y la rueda dentada 7, conectada con la estructura de antena.

[0035] Según la invención, se prevén medios de unión particulares entre cada motorreductor y el piñón correspondiente.

- [0036]** Estos medios de unión comprenden, como se ha indicado anteriormente, para cada motorreductor, medios de acoplamiento de rueda libre que funcionan en paralelo con medios de limitador de par con desembrague.
- [0037]** Estos medios de unión se denotan por las referencias generales 8 y 9 en esta figura 2.
- 5 **[0038]** Se entiende entonces que los medios de rueda libre y con limitador de par con desembrague están interpuestos entre el piñón y un árbol del motorreductor correspondiente.
- [0039]** En la figura 3 se han ilustrado estos medios de forma más detallada.
- 10 **[0040]** A modo de ejemplo, se han ilustrado los medios de unión 8, que están entonces interpuestos entre el motorreductor 2 y el piñón 5.
- [0041]** De hecho, estos medios de unión 8 comprenden por ejemplo dos manguitos 10 y 11.
- 15 **[0042]** El manguito 10 está asociado por ejemplo a miembros tales como rodamientos o pasadores desembragables, uno de los cuales se denota por la referencia 12, para formar el limitador con desembrague.
- [0043]** En esta figura 3, los medios de rueda libre se denotan, por su parte, por la referencia general 13.
- 20 **[0044]** Así el manguito 11 forma la unión entre el árbol motor y el conjunto de rueda libre-limitador de par con desembrague, que a su vez está montado por ejemplo en el árbol del piñón.
- [0045]** Naturalmente, pueden plantearse otras realizaciones y otras tecnologías de sistema de desembrague.
- 25 **[0046]** Así por ejemplo pueden usarse asimismo miembros tales como pasadores frangibles.
- [0047]** Así la estructura de radar según la invención incluye una rueda libre y un limitador de par con desembrague, montados en el mismo árbol y que por tanto trabajan en paralelo para cada motorreductor.
- 30 **[0048]** La rueda libre permite pasar un primer par C1, que corresponde al par motor máximo y el limitador de par con desembrague permite pasar un segundo par C2, que corresponde al par funcional máximo.
- [0049]** El segundo par C2 es, por tanto, naturalmente, inferior al primer par C1.
- 35 **[0050]** En caso de bloqueo, el motorreductor bloqueado frena la rotación del conjunto y el motor todavía operativo sigue haciendo girar este conjunto.
- [0051]** Los pares en los árboles de los motores son entonces iguales y de signos opuestos.
- 40 **[0052]** Estos pares aumentan hasta alcanzar el valor C1.
- [0053]** Una vez alcanzado el valor C1, el motorreductor bloqueado se desacopla.
- 45 **[0054]** El motorreductor todavía operativo puede entonces seguir funcionando.
- [0055]** Así se ilustra por ejemplo en la figura 4, que muestra el comportamiento del sistema y en especial el par en el piñón.
- 50 **[0056]** En 15, se ha representado el límite operativo del motor.
- [0057]** En 16, se ha representado el limitador de par con desembrague con su intervalo de tolerancia de funcionamiento en 17.
- 55 **[0058]** En 18, se ha ilustrado la capacidad de motor que es igual a la capacidad de rueda libre, y en 19, se ha representado el límite de la cadena cinemática de transmisión.
- [0059]** Se entiende entonces que dicha estructura presenta un cierto número de ventajas con respecto a las estructuras del estado de la técnica, especialmente en lo relativo a la seguridad y la fiabilidad de funcionamiento del conjunto.
- 60 **[0060]** Esto permite de hecho asegurar la continuidad del servicio incluso en caso de bloqueo de uno de los motorreductores.
- 65 **[0061]** Por supuesto, pueden plantearse también realizaciones diferentes de los medios descritos.

REIVINDICACIONES

1. Estructura de radar (1) del tipo que incluye al menos dos motorreductores (2, 3) asociados a través de medios de unión (8, 9) a una estructura de antena de radar (4), de manera que los medios de unión comprenden para cada motorreductor medios de acoplamiento de rueda libre (13) **caracterizada porque** los medios de acoplamiento de rueda libre (13) funcionan en paralelo con medios de limitador de par con desembrague (12).
2. Estructura de radar según la reivindicación 1, **caracterizada porque** los medios de rueda libre (13) están adaptados para pasar un primer par (C1) que corresponde al par motor máximo y los medios de limitador de par con desembrague (12) permiten pasar un segundo par (C2) que corresponde al par funcional máximo, con el segundo par inferior al primer par.
3. Estructura de radar según la reivindicación 1 o 2, **caracterizada porque** los medios de unión comprenden además un piñón (5, 6) para cada motorreductor (2, 3), asociado a una rueda dentada común (7), conectada con la estructura de antena de radar (4).
4. Estructura de radar según la reivindicación 3, **caracterizada porque** los medios de rueda libre (13) y con limitador de par con desembrague (12) están interpuestos entre el piñón (5, 6) y un árbol del motorreductor (2, 3) correspondiente.
5. Estructura de radar según la reivindicación 3 o 4, **caracterizada porque** los medios de unión comprenden dos manguitos de embrague complementarios (10, 11) y asociados uno (10) al piñón (5) y el otro (11) al motorreductor (2) y entre los cuales están colocados los medios de limitador de par (12) y los medios de rueda libre (13).
6. Estructura de radar según la reivindicación 5, **caracterizada porque** los medios de limitador de par (12) comprenden miembros desembragables.
7. Estructura de radar según la reivindicación 5, **caracterizada porque** los medios de limitador de par (12) comprenden miembros frangibles.

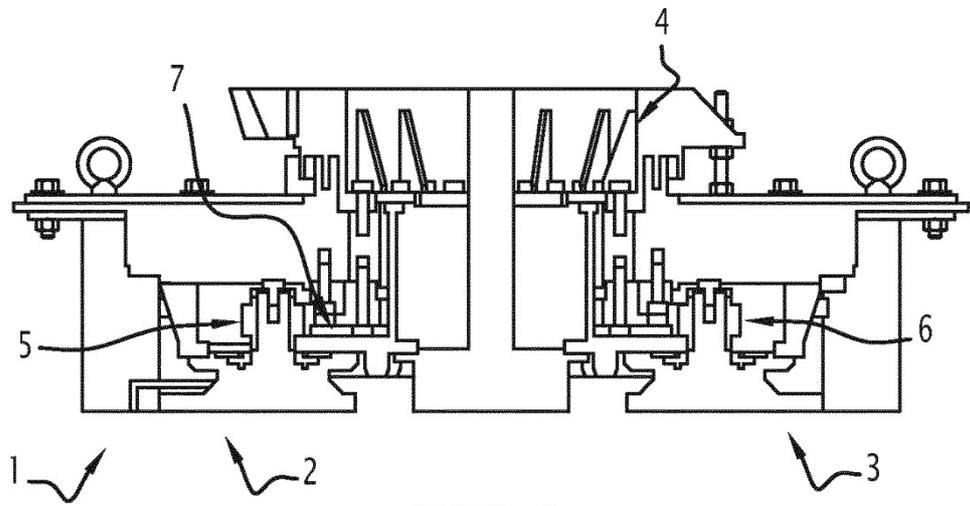


FIG. 1

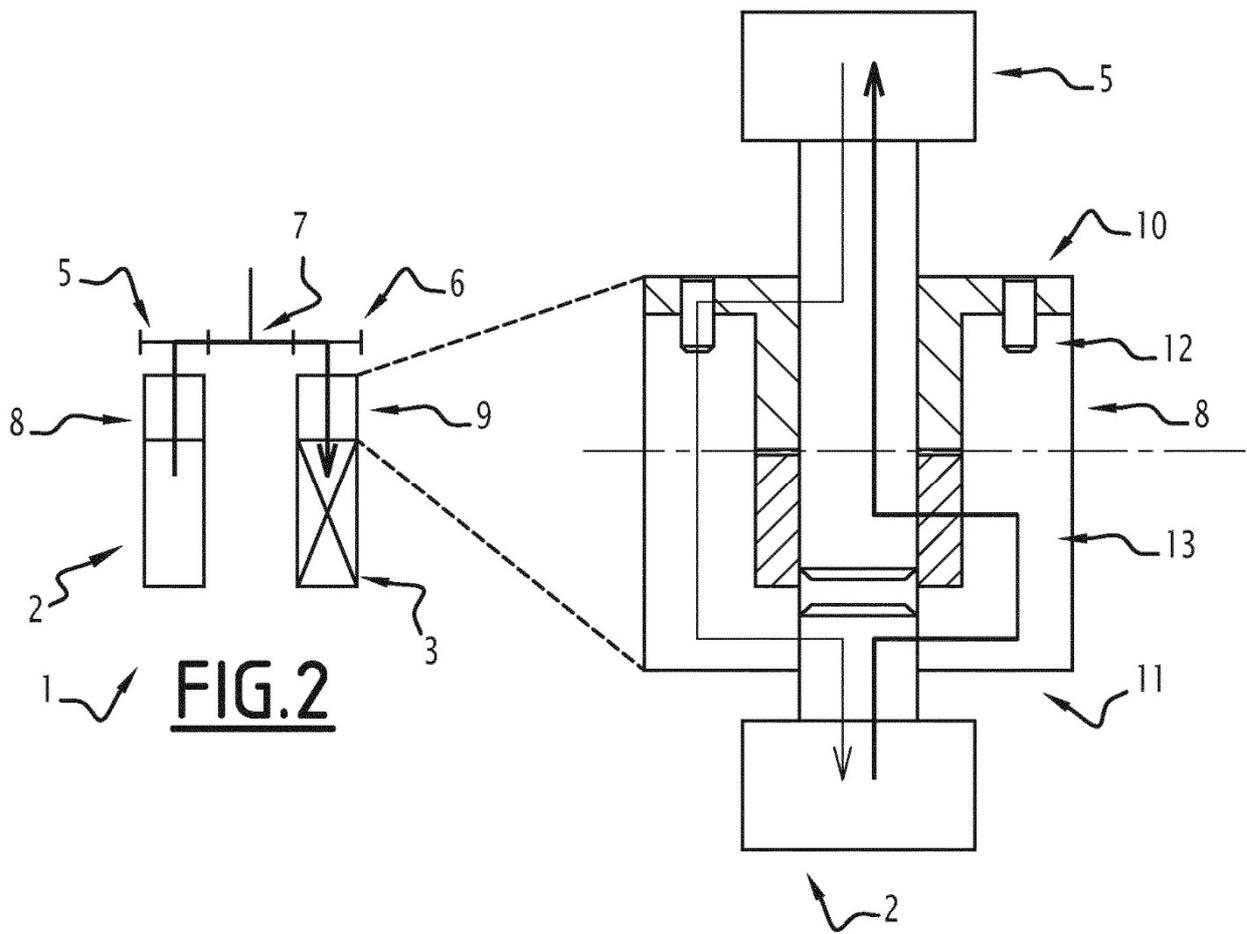


FIG. 2

FIG. 3

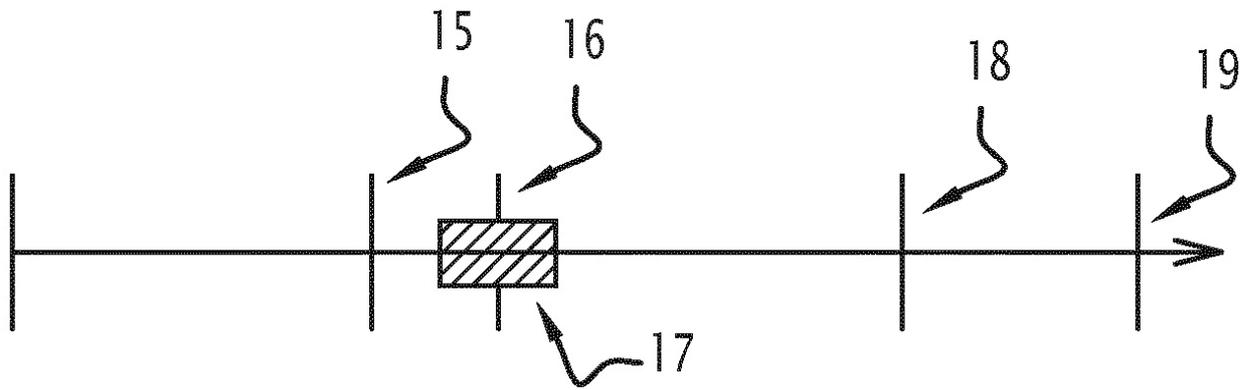


FIG.4