

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 593 130**

51 Int. Cl.:

G01P 13/02 (2006.01)

B64F 1/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.10.2014** **E 14187828 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.06.2016** **EP 2860531**

54 Título: **Aparato de detección de viento**

30 Prioridad:

08.10.2013 IT PD20130278

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

05.12.2016

73 Titular/es:

COMBUSTION AND ENERGY S.R.L. (100.0%)
Via per Dolzago, 21
23848 Oggiono - Lecco (LC), IT

72 Inventor/es:

DI GIOVINE, VINCENZO

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 593 130 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

Aparato de detección de viento

Campo de aplicación

5 La presente invención se refiere a un aparato de detección de viento, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación independiente.

El presente aparato de detección de viento está concebido para ser empleado de forma ventajosa para indicar la dirección y la intensidad del viento, en particular en aeropuertos, helipuertos, puentes de ferrocarriles, pasos elevados de carreteras, puentes, fábricas industriales, como por ejemplo plantas químicas, etc.

10 En concreto, el presente aparato está provisto de al menos un dispositivo de iluminación accionable para iluminar el propio aparato en condiciones de visibilidad deficiente, como por ejemplo por la noche, cuando haya niebla, etc.

Estado de la técnica

15 Los aparatos de detección de viento son conocidos en el mercado, los cuales tradicionalmente comprenden un poste de soporte fijado al suelo y un cuerpo de señalización de forma tubular (designado en la jerga especializada como manga cónica) sujeto de forma rotatoria al extremo superior del poste de soporte y coloreada en términos generales con bandas alternas de blanco y rojo.

20 Más en concreto, el cuerpo de señalización está fabricado en un material flexible (como un material textil) y se extiende con una forma sustancialmente frustocónica entre un primer borde terminal más ancho de aquél, fijado al poste de soporte, y un borde terminal más estrecho y libre de aquél. Así mismo, el cuerpo de señalización está provisto de un canal interno que comunica con el exterior por medio de una primera abertura más ancha delimitada por el primer borde terminal y una segunda abertura más estrecha opuesta delimitada por el segundo borde terminal.

En concreto, el primer borde terminal del cuerpo de señalización está fijado a un anillo de soporte, el cual, a su vez, está fijado a un brazo rotatorio montado de manera libre sobre el poste de soporte.

25 En operación, el viento es susceptible de entrar en el canal interno del cuerpo de señalización a través de la primera abertura más ancha de este último y, dado que la segunda abertura más estrecha permite que salga menos aire del que entra desde la primera abertura, el viento infla el cuerpo de señalización, el cual en consecuencia hace rotar el brazo rotatorio hasta que esté dispuesto alineado en sentido longitudinal con la dirección del viento.

En el mercado son conocidos desde hace cierto tiempo aparatos de detección de viento provistos de una o más fuentes luminosas adaptadas para iluminar el cuerpo de señalización en condiciones de visibilidad deficiente, como por ejemplo, por la noche, cuando haya niebla, etc.

30 Por ejemplo, se conocen aparatos que comprenden dispositivos de iluminación fijados de manera rígida sobre el extremo superior del poste de soporte por encima del cuerpo de señalización, y provistos de cuatro brazos que se proyectan ortogonalmente entre sí, cada uno de los cuales soporta, fijado a su extremo libre, un proyector dirigido hacia abajo.

35 Por la noche, los cuatro proyectores quedan todos encendidos de tal manera que iluminen toda la zona alrededor del poste de soporte para iluminar el cuerpo de señalización cualquiera que sea la dirección que adopte cuando son inflados por el viento.

Un primer inconveniente de este aparato de detección de viento de tipo conocido se debe al hecho de que requiere encender todos los proyectores simultáneamente con el fin de iluminar el cuerpo de señalización en las diferentes posiciones posibles que pueda adoptar, con el consiguiente elevado consumo de energía.

40 Otro inconveniente se debe al hecho de que, cuando el cuerpo de señalización está dispuesto en posición intermedia entre dos brazos que se proyectan a partir del dispositivo de iluminación, la mayor parte de la luz emitida por los proyectores no incide en el cuerpo de señalización el cual, por consiguiente, no queda iluminado de forma óptima y, en consecuencia, resulta a duras penas visible.

45 Con el fin de resolver, al menos parcialmente, los inconvenientes referidos, en el mercado hace algún tiempo ha aparecido un aparato de detección de viento, descrito por ejemplo en la Patente estadounidense No. 1,913,672, el cual está provisto de una lámpara fijada sobre el extremo superior del poste de soporte, y un cuerpo de reflexión fijado sobre el brazo rotatorio (al cual está fijado el cuerpo de señalización) y dispuesto en posición diametralmente opuesta al cuerpo de señalización con respecto a la posición de la lámpara. En operación, tras la variación de la dirección adoptada por el cuerpo de señalización inflado por el viento, el reflector rota de manera conjunta con el brazo rotatorio (y por tanto con el cuerpo de señalización) alrededor de la lámpara, de manera que refleje parte de la luz emitida por esta última hacia el cuerpo de señalización con el fin de iluminarlo. Un inconveniente del aparato de tipo conocido descrito en la Patente estadounidense 1,913,672 se debe al hecho de que solo una pequeña parte de la luz emitida por la lámpara es reflejada hacia el cuerpo de señalización con la consiguiente pérdida de luz que

implica una escasa eficiencia energética. Así mismo, a partir de la Patente EP 2327991 se conoce un aparato de detección de viento que comprende un cuerpo de señalización fijado por medio de una montura al poste de soporte, y un proyector fijado de manera integral al poste de soporte y dispuesto opuesto al borde terminal del cuerpo de señalización fijado al poste.

- 5 El extremo inferior del poste de soporte está fijado a una base rotatoria con el fin de posibilitar la rotación del aparato de acuerdo con la dirección del viento.

El proyector está conectado a un cable de alimentación conectado a la base rotatoria, el cual está eléctricamente conectado por medio de un contacto deslizante a una base fija la cual, a su vez, está conectada a una fuente de energía eléctrica.

- 10 Un primer inconveniente del aparato de tipo conocido descrito en la Patente EP 2327991 estriba en el hecho de que es estructuralmente complejo debido a la disposición del poste de soporte sobre una base rotatoria para posibilitar la rotación del propio aparato.

- 15 Un inconveniente adicional del aparato descrito en la Patente EP 2327991 se debe al hecho de que el viento con una intensidad no especialmente acusada no es capaz de conseguir que el entero poste rote con la base rotatoria y con el proyector, dado que este conjunto global tiene un gran peso, y, en consecuencia, el aparato no es capaz de indicar la dirección de vientos flojos o moderadamente intensos.

- 20 Un inconveniente adicional se debe al hecho de que el contacto deslizante entre la base rotatoria y la base fija del aparato queda sometida a un desgaste a lo largo del tiempo debido a la fricción, así como el hecho de que se ensucia debido al depósito de polvo, tierra; lo que provoca la interrupción del contacto eléctrico entre la base fija y la base rotatoria, impidiendo así la alimentación del proyector.

Presentación de la invención

En este contexto, el objetivo esencial de la presente invención constituye por tanto solventar los inconvenientes mostrados por las soluciones de tipo conocido, mediante la provisión de un aparato de detección de viento que, en operación, resulte enteramente fiable y eficiente.

- 25 Un objetivo adicional de la presente invención es proporcionar un aparato de detección de viento que sea estructuralmente sencillo y poco costoso de fabricación.

Un objetivo adicional de la presente invención es proporcionar un aparato de detección de viento que sea fiable con el transcurso del tiempo y que, en particular, no requiera un mantenimiento o reparación frecuente.

Breve descripción de los dibujos

- 30 Las características técnicas de la invención, de acuerdo con los objetivos expuestos, pueden percibirse con claridad por medio del contenido de las reivindicaciones relacionadas *infra* y sus ventajas resultarán más evidentes con la descripción detallada subsecuente, efectuada con referencia a los dibujos adjuntos, los cuales representan diversas formas de realización simplemente ejemplificativas y no limitativas de la invención, en los cuales:

- 35 - la figura 1 muestra una vista lateral en perspectiva del aparato de detección de viento, objeto de la presente invención;
- la figura 2 muestra una vista lateral de un detalle del aparato ilustrado en la figura 1, con respecto al bastidor rotatorio y al dispositivo de iluminación;
- la figura 3 muestra una primera vista en perspectiva del detalle del presente aparato ilustrado en la figura 2;
- 40 - la figura 4 muestra una segunda vista en perspectiva diferente del detalle del presente aparato ilustrado en la figura 2, con algunas partes suprimidas con el fin de ilustrar mejor otras;
- la figura 5 muestra un detalle del aparato de detección de viento, objeto de la presente invención, con respecto al dispositivo de iluminación;
- 45 - la figura 6 muestra una vista en sección del aparato de detección de viento ilustrado en la figura 2 a lo largo de la línea I - I de la misma figura 2, de acuerdo con una primera forma de realización preferente de la presente invención, ilustrándose el transformador de manera esquemática;
- la figura 7 muestra una vista en sección del aparato de detección de viento ilustrado en la figura 2 a lo largo de la línea I - I de la misma figura 2, de acuerdo con una segunda forma de realización de la presente invención, ilustrándose el transformador de manera esquemática;
- 50 - la figura 8 ilustra un esquema simplificado relativo a la conexión funcional entre el dispositivo de iluminación y los medios de control del aparato que constituye el objeto de la presente invención.

Descripción detallada de una forma de realización preferente

Con referencia al conjunto de dibujos, la referencia numeral 1 indica globalmente el aparato de detección de viento que constituye el objeto de la presente invención.

5 El presente aparato 1 de detección de viento comprende una estructura 2 de soporte provista de al menos un vástago 3 de soporte provisto de un eje geométrico de extensión sustancialmente vertical, y un bastidor 4 rotatorio basculado de manera libre con el vástago 3 de soporte para que pueda rotar alrededor de este último.

10 Con mayor detalle, de acuerdo con la forma de realización ilustrada en la figura 1, la estructura 2 de soporte comprende, de modo preferente, un poste 5 de soporte, sustancialmente vertical, destinado a quedar fijado al suelo, y que soporta, fijado sobre su parte superior, el mencionado vástago 3 de soporte. En concreto, el poste 5 de soporte está provisto, sobre su parte superior, de una placa 6 de base, sustancialmente horizontal, sobre la cual está montado el vástago 3 de soporte, el cual, de modo preferente, está provisto de un pie 7 de soporte fijado sobre la propia placa 6 de base.

15 El presente aparato 1 comprende también un cuerpo 8 de señalización fabricado en un material flexible y que presenta una forma sustancialmente tubular, fijado al bastidor 4 rotatorio y destinado a ser inflado por el viento para que indique la dirección y la intensidad de este último.

20 De forma más detallada, el cuerpo 8 de señalización se extiende longitudinalmente, con una forma, de modo preferente, frustocónica, entre un primer extremo 9 y un segundo extremo 10, en los cuales el cuerpo 8 de señalización está respectivamente provisto de un primer borde 11 fijado al bastidor 4 rotatorio, y de un segundo borde 12, de modo preferente, con una menor anchura que la del primer borde 11. El cuerpo 8 de señalización está, de modo ventajoso, provisto de un canal 13 interno extendido entre el primer extremo 9 y el segundo extremo 10 del propio cuerpo 8 de señalización, y conectado con el exterior por medio de una primera abertura más ancha, delimitada por el primer borde 11 y una segunda abertura más estrecha, delimitada por el segundo borde 12.

25 El viento es susceptible de entrar en el cuerpo 8 de señalización a través de la primera (más ancha) abertura de este último, actuando sobre el cuerpo 8 de señalización con el fin de hacer rotar el bastidor 4 rotatorio alrededor del vástago 3 de soporte hasta que el propio cuerpo 8 de señalización quede alineado con la dirección del viento.

30 De forma más detallada, ventajosamente, el viento es susceptible de entrar en el canal 13 interno del cuerpo 8 de señalización a través de la primera abertura del último y, dado que la segunda abertura más estrecha permite que salga menos aire del cuerpo 8 de señalización que el que entra desde la primera abertura más ancha, el viento infla el cuerpo 8 de señalización, lo que por consiguiente, hace rotar el bastidor 4 rotatorio hasta que quede dispuesto longitudinalmente alineado con la dirección del viento.

De modo ventajoso, de acuerdo con una forma de realización ilustrada en las figuras 2 - 4, el bastidor 4 rotatorio está provisto de un anillo 14 de soporte, fabricado, de modo preferente, en metal, al cual está fijado el primer borde 11 del cuerpo 8 de señalización con el fin de mantener la primera abertura de este último completamente abierta para facilitar la entrada del viento hasta el interior del canal 13 interno del propio cuerpo 8 de señalización.

35 De forma más detallada, el bastidor 4 rotatorio está provisto de dos cuerpos 15 de encaje, de modo preferente en forma de placa, limitado de forma rotatoria con el vástago 3 de soporte, y provistos de unas primeras porciones 16' de proyección extendidas proyectándose desde el vástago 3 de soporte hasta el cuerpo 8 de señalización y que incorporan el anillo 14 de soporte fijado en porciones diametralmente opuestas de este último.

40 El aparato 1 de detección de viento comprende al menos un dispositivo 17 de iluminación fijado al bastidor 4 rotatorio y accionable para iluminar el cuerpo 8 de señalización, en particular en condiciones de visibilidad defectuosa, como por ejemplo por la noche, cuando haya niebla, etc.

Así mismo, el aparato 1 comprende unos medios 18 de alimentación mecánicamente asociados con la estructura 2 de soporte y adaptados para eliminar una primera corriente alterna para hacer posible el accionamiento del dispositivo 17 de iluminación.

45 De acuerdo con la idea subyacente a la presente invención, el aparato 1 comprende al menos un transformador 19 montado sobre el vástago 3 de soporte y eléctricamente conectado en entrada a los medios 18 de alimentación con el fin de recibir la referida primera corriente alterna, y adaptados para alimentar en salida una segunda corriente alterna, de modo ventajoso proporcional a la primera.

50 Así mismo, el aparato 1 comprende unos medios 20 de control montados sobre el bastidor 4 rotatorio, una alimentación suministrada por el transformador 19 por medio de la segunda corriente alterna y eléctricamente conectado al dispositivo 17 de iluminación con el fin de suministrar una cantidad de control eléctrica al mismo por medio de la cual controle el funcionamiento del propio dispositivo 17 de iluminación.

De forma más en detalle, con referencia a las formas de realización ilustradas en las figuras 6 y 7 (en las cuales el transformador 19 se ilustra de forma esquemática), el transformador 19 comprende un devanado 21 primario, que

está fijado al vástago 3 de soporte, y está provisto de unas primeras espiras 22 enrolladas alrededor del propio vástago 3 de soporte y conectadas a los medios 18 de alimentación con el fin de recibir la primera corriente alterna adaptada para generar un campo magnético Φ (ilustrado de forma esquemática con las líneas de puntos de las figuras 6 y 7) enlazadas con las propias primeras espiras 22.

- 5 Así mismo, el transformador 19 comprende un devanado 23 secundario, que está fijado al bastidor 4 rotatorio, está dispuesto separado del devanado 21 primario, y está provisto de unas segundas espiras 24 situadas alrededor del vástago 3 de soporte y eléctricamente conectadas a los medios 20 de control del dispositivo 17 de iluminación.

10 El campo magnético Φ generado por la primera corriente alterna que fluye por dentro de las primeras espiras 22 del devanado 21 primario, es susceptible de quedar enlazado con las segundas espiras 24 y de generar, por inducción magnética, la segunda corriente alterna que pasa por dentro de las propias segundas espiras 24 y que está dispuesto sobre los medios 20 de control.

15 De esta manera, el transformador 19 del aparato 1, de acuerdo con la presente invención, permite de modo ventajoso transferir la alimentación eléctrica de una manera fiable entre los medios 18 de alimentación, integrados con la estructura 2 de soporte fija del aparato 1, y los medios 20 de control del dispositivo 17 de iluminación, integrados con el bastidor 4 rotatorio que es susceptible de rotar alrededor del vástago 3 de soporte siguiendo la acción del devanado dispuesto sobre el cuerpo 8 de señalización (según lo descrito anteriormente). En particular, el devanado 21 primario (fijado a la estructura 2 de soporte) y el devanado 23 secundario (susceptible de rotación con el cuerpo 4 rotatorio) no presentan ninguna parte de contacto y, por tanto, no están sujetas a ningún problema de fiabilidad producidas por el desgaste, como por el contrario, se produce en las soluciones de tipo conocido quitadas
20 con contactos deslizantes.

De modo ventajoso, el bastidor 4 rotatorio del aparato 1 comprende un cuerpo 25 de protección extendido alrededor del vástago 3 de soporte dispuesto para contener el transformador 19 con el fin de proteger este último contra los agentes atmosféricos, como por ejemplo la lluvia, la humedad, etc.

25 De modo preferente, el cuerpo 25 de protección se extiende a lo largo del eje geométrico del vástago 3 de soporte entre una primera pared 26 de base, de modo preferente practicada con una porción del cuerpo 15 de encaje del bastidor 4 rotatorio, y una segunda pared 27 de base conectada a la primera pared 26 por medio de una pared 28 lateral extendida alrededor del vástago 3 de soporte.

30 De acuerdo con las formas de realización ilustradas en las figuras adjuntas, la primera pared 26 de base del cuerpo 25 de protección está fijada a la pared 28 lateral por medio de unos tornillos 29 de fijación, insertados en particular en unos agujeros de encaje correspondientes practicados sobre la primera pared de base y atornillados con su fuste en unos correspondientes agujeros roscados practicados sobre el grosor de la pared 28 lateral.

De modo preferente, la segunda pared 27 de base del cuerpo 25 de protección se conforma a partir de un único cuerpo con la pared 28 lateral.

35 De modo ventajoso, el vástago 3 de soporte del presente aparato 1 está provisto de una superficie 30 externa a la cual está fijado el devanado 21 primario del transformador 19, y el cuerpo 25 de protección está provisto de una superficie 31 interna a la cual está fijado el devanado 23 secundario del propio transformador 19.

De modo preferente, el devanado 23 secundario del transformador 19 está fijado a la cara interna de la pared 28 lateral del cuerpo 25 de protección.

40 De modo ventajoso, la superficie 31 interna del cuerpo 25 de protección delimita, con la porción de la superficie 30 externa del vástago 3 de soporte dispuesto por dentro del propio cuerpo 25 de protección, una cámara 32 de confinamiento de modo preferente estanca al aire, en la que se aloja el transformador 19.

45 De modo ventajoso, la primera y la segunda paredes 26, 27 de base del cuerpo 25 de protección están respectivamente provistas de unos primero y segundo agujeros 33, 34 pasantes atravesados por el vástago 3 de soporte, y están acoplados de forma estanca con la superficie 30 externa del vástago 3 de soporte por unos respectivos primero y segundo medios 35, 36 de estanqueidad interpuestos entre el vástago 3 de soporte y por unas respectivas primera y segunda paredes 26, 27 de base situadas, respectivamente, en el borde de los primero y segundo agujeros 33, 34 pasantes.

50 De modo preferente, de acuerdo con las formas de realización de las figuras 6 y 7, los primero y segundo medios 35, 36 de estanqueidad, comprenden, respectivamente, unas primera y segunda juntas 35', 36' anulares fijadas a la superficie 30 externa del vástago 3 de soporte, respectivamente, en el primer agujero 33 pasante de la primera pared 26 de base y en el segundo agujero 34 pasante de la segunda pared 27 de base. En particular, las primera y segunda juntas 35', 36' anulares, están insertadas, respectivamente, en unos primero y segundo surcos 37, 38 circulares practicados sobre la superficie 30 externa del vástago 3 de soporte.

55 De modo ventajoso, el bastidor 4 rotatorio está conectado al vástago 3 de soporte por medio de unos asientos de parilla 39, 40, de los que, en particular, un primer asiento 39 está interpuesto entre la primera pared 26 de base del

ES 2 593 130 T3

cuerpo 25 de protección y una primera pestaña 41 del vástago 3 de soporte, y un segundo asiento 40 está interpuesto entre la segunda pared 27 de base del cuerpo 25 de protección y una segunda pestaña 42 del vástago 3 de soporte.

5 De modo ventajoso, el transformador 19 comprende un primer núcleo 43 fijado al vástago 3 de soporte y provisto de un primer surco anular que aloja las primeras espiras 22 del devanado 21 primario, y un segundo núcleo 44 fijado al bastidor 4 rotatorio, separado del primer núcleo 43, y provisto de un segundo surco anular dispuesto opuesto al primer surco anular del primer núcleo 43 y que aloja en su interior las segundas espiras 24 del devanado 23 secundario.

10 Las primeras espiras 22 del devanado 21 primario (y, de modo preferente, del primer núcleo 43) están separados de las segundas espiras 24 del devanado 23 secundario (y, de modo preferente, del segundo núcleo 44) por medio de un espacio intermedio de aire 45 con el fin de posibilitar la rotación relativa entre el devanado 21 primario y el devanado 23 secundario del propio transformador 19.

15 De modo ventajoso, los primero y segundo núcleos 43, 44 del transformador 19 están fabricados en hierro puro en el que el porcentaje total de impurezas es inferior o igual a aproximadamente de 0,10%. Esto permite conseguir una elevada eficiencia en cuanto a la transferencia de energía del transformador 19, en particular conseguir unos valores de eficiencia de aproximadamente un 90%.

20 En operación, cuando la primera corriente alterna fluye por el interior de las primeras espiras 22 del devanado 21 primario del transformador 19, estas espiras generan el referido campo magnético Φ que atraviesa los dos núcleos 43, 44, que atraviesan el interespacio 45 de aire que separa este último. Dicho campo magnético Φ omega enlazado con las segundas espiras 24 del devanado 23 secundario, generando por inducción magnética la segunda corriente alterna por inducción magnética de la segunda corriente que fluye por dentro de las propias espiras 24.

25 De acuerdo con una primera forma de realización de la presente invención ilustrada en la figura 6, las espiras 22, 24 de cada devanado 21, 23 del transformador 19 están alineadas entre sí en sucesión de forma paralela al eje geométrico del vástago 3 de soporte. En particular, las segundas espiras 24 del devanado 23 secundario están dispuestas de manera concéntrica alrededor de las primeras espiras 22 del devanado 21 primario y están separadas de estas últimas espiras.

30 De acuerdo con una segunda forma de realización ilustrada en la figura 7, las espiras 22, 24 de cada devanado 21, 23 del transformador 19 están enrolladas unas dentro de otras, disponiéndose en un plano ortogonal con respecto al eje geométrico del vástago 3 de soporte. En particular, las segundas espiras 24 del devanado 23 secundario están encaradas hacia las primeras espiras 22 del devanado 21 primario y están separadas de las últimas referidas espiras.

35 De modo ventajoso, los medios 18 de alimentación que suministran la primera corriente alterna al transformador 19, comprenden al menos un generador de corriente alterna (no mostrado) fijado a la estructura 2 de soporte y eléctricamente conectados en salida al devanado 21 primario del transformador 19 con el fin de suministrar la primera corriente alterna a este último en una frecuencia operativa predeterminada.

De modo ventajoso, el generador de corriente, conseguido en concreto por medio de una arquitectura de circuito MOSFET comprende un cuadro de circuito adaptado para generar la primera corriente alterna que, de modo preferente, incorpora la referida frecuencia operativa comprendida entre, de manera aproximada, 50 Hz y 1000 Hz.

40 De modo ventajoso, el generador de corriente de los primeros medios 18 de alimentación está conectado por medio de los primeros cables 46 eléctricos, a una fuente de energía eléctrica (no mostrada), como por ejemplo un tendido eléctrico público o privado adaptado para dotar al generador de una corriente de 220 V y 50 Hz. En particular, el generador de corriente está provisto de un inversor de ca / cc adaptado para transformar la corriente recibida del tendido eléctrico en una corriente continua, que es transformada, por medio del referido cuadro de circuito en la primera corriente alterna con la frecuencia operativa predeterminada.

45 De acuerdo con una forma de realización preferente, el generador de corriente es alimentado por corriente continua, por ejemplo suministrada por un acumulador de corriente suministrado por un panel solar fijado a la estructura 2 de soporte del presente aparato 1.

50 De acuerdo con las formas de realización ilustradas en las figuras adjuntas 1 - 5, el generador de corriente está alojado en un primer cuerpo 47 de confinamiento estanco, que, de modo preferente, está montado sobre la placa 6 de base fijada sobre la parte superior del poste 5 de soporte o está fijada al vástago 3 de soporte. El generador de corriente de los medios 18 de alimentación está conectado por medio de los referidos primeros cables 46 eléctricos a la fuente de energía eléctrica, y por medio de los segundos cables 48 eléctricos al devanado 21 primario del transformador 19. Los primero y segundo cables 46, 48 entran en el primer cuerpo 47 de confinamiento a través de unos correspondientes agujeros pasantes dentro de los cuales, respectivamente, están firmemente y de manera estanca insertados unos primero y segundo casquillo 46', 48' para paso de cable alrededor de los correspondientes cables 46, 48. De modo ventajoso, los medios 20 de control que controlan el accionamiento del dispositivo 17 de iluminación, comprenden un circuito electrónico (no mostrado) montado sobre el bastidor 4 rotatorio y, de modo

preferente, están alojados dentro de un segundo cuerpo 49 de confinamiento, el cual, en concreto, está fijado sobre una segunda porción 16" de proyección del cuerpo 15 de encaje del bastidor 4 rotatorio, y está extendido proyectándose, con respecto al vástago 3 de soporte, a distancia del cuerpo 8 de señalización.

5 En particular, el circuito electrónico de los medios 20 de control, conseguidos, de modo preferente, con un segundo cuadro de circuito, comprende un módulo convertidor de ac / cc adaptado para convertir la segunda corriente alterna en la cantidad de control eléctrico, como por ejemplo una corriente continua que es enviada hacia el dispositivo 17 de iluminación con el fin de controlar su operación.

10 En particular, de acuerdo con las formas de realización ilustradas en las figuras adjuntas 1 - 5, el circuito electrónico de los medios 20 de control está conectado por medio de unos terceros cables 50 eléctricos al devanado 23 secundario del transformador 19, y está conectado por medio de unos cuartos cables 51 eléctricos al dispositivo 17 de iluminación. Los tercero y cuarto cables 50, 51 entran en el segundo cuerpo 49 de confinamiento a través de unos correspondientes agujeros de paso en los cuales unos respectivos glandes tercero y cuarto de cable están firmemente y de manera estanca insertados alrededor de los correspondientes cables 50, 51.

15 De acuerdo con la forma de realización ilustrada en las figuras 5 y 6, el dispositivo 17 de iluminación comprende, de modo ventajoso, una pluralidad de LED 52 fijados a lo largo del anillo 14 de soporte del bastidor 4 rotatorio y dotados, cada uno de ellos, de su propio eje geométrico de emisión de luz orientado hacia el canal 13 interno del cuerpo 8 de señalización.

20 De modo preferente, el dispositivo 17 de iluminación comprende un perfil 53 anular fijado al bastidor 4 rotatorio y que se extiende a lo largo del anillo 14 de soporte del propio bastidor 4 rotatorio. Dicho perfil 53 anular está provisto de un asiento 54 anular que aloja en su interior los LED y presenta una abertura frontal dirigida hacia el canal 13 interno del cuerpo 8 de señalización con el fin de posibilitar el paso de la luz emitida por los propios LED 52.

25 De modo ventajoso, el perfil 53 anular del dispositivo 17 de iluminación está fijado a la primera porción 16' de proyección de los cuerpos 15 de encaje del bastidor 4 rotatorio. En particular, cada cuerpo 15 de encaje está provisto de una superficie superior, sobre la cual está fijado el anillo 14 de soporte del bastidor 4 rotatorio, y de una superficie inferior dirigida en sentido opuesto a la superficie superior, y sobre la cual está fijado el perfil 53 anular del dispositivo 17 de iluminación.

30 De modo preferente, el dispositivo 17 de iluminación comprende una cinta fabricada en un material 55 flexible, que incorpora los LED 52 montados y dispuesto dentro del asiento 54 anular del perfil 53 anular. En particular, la cinta 55 comprende dos capas externas de material aislante, en concreto plástico, entre las cuales están interpuestas unas pistas eléctricas (no mostradas) en forma de emparedado que están situadas para su conexión entre los LED 52 y los medios 20 de control. De modo ventajoso, las pistas eléctricas están provistas de una pluralidad de pares de terminales situados a lo largo del borde longitudinal de la cinta 55 dirigidos hacia el interior del cuerpo 8 de señalización. Cada par de terminales de las pistas eléctricas está conectado al correspondiente LED 52 para ser alimentado, el cual está también fijado en el borde longitudinal referido de la cinta 55.

35 De modo ventajoso, de acuerdo con la forma de realización ilustrada en las figuras 3 - 5, el perfil 53 anular del dispositivo 17 de iluminación presenta una sección transversal con forma sustancial de C, y está provisto de una base que cierra el fondo del asiento 54 anular, y con dos paredes longitudinales, que se extienden en paralelo entre ellas a partir de la pared de base y definen un borde frontal que delimita la abertura frontal referida del asiento 54, y a través de dicha abertura, la luz emitida por los LED 52 es susceptible de salir por el propio asiento 54 anular.

40 De modo preferente, la cinta 55, que incorpora los LED 52 montados, está fijada (dentro del asiento 54 anular) sobre una de las paredes longitudinales del perfil 53 anular y está provista de una cara de soporte (dirigida hacia la otra pared longitudinal) sobre la cual están montados los LED 52.

De modo ventajoso, los LED 52 son del tipo con emisión lateral y, de modo preferente, están dispuestos con su eje geométrico de emisión de luz situado en paralelo con respecto a la cara de soporte de la cinta 55.

45 Por ejemplo, cada LED 52 comprende un microchip fijado sobre la cara de soporte de la cinta 55, una capa de fósforo depositada sobre la cara superior del microchip, y una capa de dióxido de titanio que está dispuesta sobre la parte superior de la capa de fósforo y en los tres lados del microchip dirigidos hacia el interior del asiento 54 anular, y está provisto de una ventana lateral dirigida hacia la abertura frontal del propio asiento 54 anular y a través del cual el LED 52 emite la luz para iluminar el cuerpo 8 de señalización. De modo ventajoso, los LED 52 de emisión lateral
50 del dispositivo 17 de iluminación del aparato presente 1 son capaces de emitir la luz hacia el canal 13 interno del cuerpo 8 de señalización, sin necesidad de disponer unos reflectores para hacer converger la luz hacia el propio cuerpo 8 de señalización, lo que implica una simplificación estructural del aparato 1 y una consecuente reducción de los costes de fabricación.

55 De modo ventajoso, el presente aparato 1 comprende múltiples transformadores 19 cada uno de los cuales está adaptado para suministrar energía de manera independiente, por medio de los correspondientes medios 20 de control, un correspondiente grupo de LED 52 del dispositivo de iluminación 17.

Con mayor detalle, de acuerdo con la concreta forma de realización ilustrada en las figuras adjuntas, el aparato 1 comprende dos transformadores 19, situado cada uno en el respectivo cuerpo 15 de encaje del bastidor 4 rotatorio, y conectado a los respectivos medios 20 de control.

5 De acuerdo con la forma de realización concreta ilustrada en la figura 8, el dispositivo 17 de iluminación comprende un primer grupo 16 de LED 52 dispuesto a lo largo de una o más primeras secciones del anillo 14 de soporte y un segundo grupo 57 de LED 52 dispuesto a lo largo de una o más secciones del anillo 14 de soporte. Cada grupo 56, 57 mencionado de LED 52 está conectado a los respectivos medios 20 de control asociados con el respectivo transformador 19. De modo ventajoso, los primeros grupos 56 de los LED 52 están dispuestos alternados con los segundos grupos 57 de los LED 52.

10 Por supuesto, sin apartarse del alcance protector de la actual patente, el aparato de detección de viento puede también comprender más de dos transformadores 19 conectados a unos correspondientes medios 20 de control con el fin de accionar los correspondientes grupos de LED 52 del dispositivo 17 de iluminación.

15 De modo ventajoso, la disposición de múltiples transformadores 19, con los correspondientes medios 20 de control para controlar de manera independiente los correspondientes grupos 56, 57 de LED 52 hace posible que el presente aparato 1 asegure la iluminación del cuerpo 8 de señalización incluso si no queda alimentado uno de los grupos de LED 52, por ejemplo debido a un posible fallo de los correspondientes medios 20 de control.

De modo ventajoso, el aparato 1 de detección de viento comprende un indicador 58 luminoso, de modo preferente, provisto de unas fuentes de luz tipo LED, adaptadas para indicar a la aeronave la presencia del propio aparato 1.

La invención concebida del modo indicado alcanza, por tanto, los objetivos preestablecidos.

20

REIVINDICACIONES

1.- Aparato (1) de detección de viento, que comprende:

- una estructura (2) de soporte provista de al menos un vástago (3) de soporte;
- un bastidor (4) rotatorio basculado de manera libre sobre dicho vástago (3) de soporte y susceptible de rotar alrededor de este último;
- un cuerpo (8) de señalización fabricado en un material flexible con una forma sustancialmente tubular y que se extiende longitudinalmente entre un primer extremo (9) del mismo y un segundo extremo (10) del mismo, estando dispuesto en dicho primer extremo (9) dicho cuerpo (8) de señalización provisto de un primer borde (11) fijado a dicho bastidor (4) rotatorio y que define al menos una primera abertura, a través de la cual el viento es susceptible de entrar en dicho cuerpo (8) de señalización, actuando sobre este último con el fin de hacer rotar dicho bastidor (4) rotatorio alrededor de dicho vástago (3) de soporte hasta que dicho cuerpo (8) de señalización esté alineado con la dirección del viento;
- un dispositivo (17) de iluminación fijado a dicho bastidor (4) rotatorio y accionable para iluminar dicho cuerpo (8) de señalización;
- unos medios (18) de alimentación mecánicamente asociados con dicha estructura (2) de soporte y adaptados para suministrar al menos una primera corriente alterna;

estando dicho aparato (1) **caracterizado porque** comprende también:

- al menos un transformador (19) eléctricamente conectado en entrada a dichos medios (18) de alimentación con el fin de recibir dicha primera corriente alterna y adaptado para suministrar una segunda corriente alterna en salida;
- unos medios (20) de control montados sobre dicho bastidor (4) rotatorio, alimentados por dicho transformador (19) por medio de dicha segunda corriente alterna, y eléctricamente conectados a dicho dispositivo (17) de iluminación con el fin de suministrar una cantidad de control eléctrico a este último;

comprendiendo dicho transformador (19):

- al menos un devanado (21) primario fijado a dicho vástago (3) de soporte provisto de unas primeras espiras (22) enrolladas alrededor de dicho vástago (3) de soporte, y conectadas a dichos medios (18) de alimentación con el fin de recibir dicha primera corriente alterna adaptada para generar un campo magnético (Φ) enlazado con dichas primeras espiras (22);
- al menos un devanado (23) secundario fijado a dicho bastidor (4) rotatorio, dispuesto separado de dicho devanado (21) primario y provisto de unas segundas espiras (24) situadas alrededor de dicho vástago (3) de soporte, eléctricamente conectadas a dichos medios (20) de control y a dicho campo magnético (Φ) susceptible de quedar enlazado con dichas segundas espiras (24), estando dicho campo magnético (Φ) adaptado para generar dicha segunda corriente que pasa por dentro de dichas segundas espiras (24) por inducción magnética.

2.- Aparato (1) de detección de viento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** dicho bastidor (4) rotatorio comprende un cuerpo (25) de protección extendido alrededor de dicho vástago (3) de soporte y dispuesto para contener dicho transformador (19).

3.- Aparato (1) de detección de viento de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado porque** dicho vástago (3) de soporte está provisto de una superficie (30) externa a la cual está fijado el devanado (21) primario de dicho transformador (19), y dicho cuerpo (25) de protección está provisto de una superficie (31) interna a la cual está fijado el devanado (23) secundario de dicho transformador.

4.- Aparato (1) de detección de viento de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado porque** dicho cuerpo (25) de protección se extiende a lo largo del eje geométrico de dicho vástago (3) de soporte entre una primera pared (26) de base y una segunda pared (27) de base conectadas entre sí por medio de una pared (28) lateral extendida alrededor de dicho vástago (3) de soporte; estando dichas primera y segunda paredes (26, 27) de base respectivamente provistas de unos primero y segundo agujeros (33, 34) pasantes atravesados por dicho vástago (3) de soporte y estando acoplados de forma estanca con la superficie (30) externa de dicho vástago (3) de soporte por medio de unos respectivos primero y segundo medios (35, 36) de estanqueidad dispuestos respectivamente a lo largo del borde de dichos primero y segundo agujeros (33, 34) pasantes.

5.- Aparato (1) de detección de viento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** dichos medios (18) de alimentación comprenden al menos un generador de corriente alterna fijado a dicha estructura (2) de soporte y conectado eléctricamente en salida al devanado (21) primario de dicho

transformador (19) con el fin de suministrar a este último dicha primera corriente alterna con una frecuencia operativa predeterminada.

5 6.- Aparato (1) de detección de viento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** dicho cuerpo (8) de señalización está provisto de un canal (13) interno que comunica con el exterior por medio de dicha primera abertura delimitada por dicho primer borde (11); comprendiendo dicho bastidor (4) rotatorio al menos un anillo (14) de soporte al cual está fijado el primer borde (11) de dicho cuerpo (8) de señalización;

10 comprendiendo dicho dispositivo (17) de iluminación una pluralidad de LED (52) fijados a lo largo de dicho anillo (14) de soporte y provistos cada uno de su propio eje geométrico de emisión de luz orientado hacia el canal (13) interno de dicho cuerpo (8) de señalización.

7.- Aparato (1) de detección de viento de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado porque** dicho dispositivo (17) de iluminación comprende un perfil (53) anular que se extiende a lo largo de dicho anillo (14) de soporte y provisto de un asiento (54) anular que presenta una abertura frontal dirigida hacia el canal (13) interno de dicho cuerpo (8) de señalización, estando dichos LED (52) alojados dentro de dicho asiento (54) anular.

15 8.- Aparato (1) de detección de viento de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado porque** dicho dispositivo (17) de iluminación comprende al menos una cinta (55) fabricada en un material flexible sobre el que están montados dichos LED (52) y dispuesta dentro del asiento (54) anular de dicho perfil (53) anular.

20 9.- Aparato (1) de detección de viento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes 6 a 8, **caracterizado porque** comprende múltiples transformadores (19) cada uno de los cuales está adaptado para alimentar de manera independiente, mediante unos correspondientes medios (20) de control, un correspondiente grupo (56, 57) de LED (52) de dicho dispositivo (17) de iluminación.

25 10.- Aparato (1) de detección de viento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** dicho transformador (19) comprende un primer núcleo (43) fijado a dicho vástago (3) de soporte y provisto de una primera ranura anular que aloja las primeras espiras (22) de dicho devanado (21) primario, y un segundo núcleo (44) fijado a dicho bastidor (4) rotatorio y provisto de una segunda ranura anular dispuesta opuesta a dicha primera ranura anular y que aloja, en su interior, las segundas espiras (24) de dicho devanado (23) secundario; estando dichos primero y segundo núcleos (43, 44) fabricados en hierro puro.

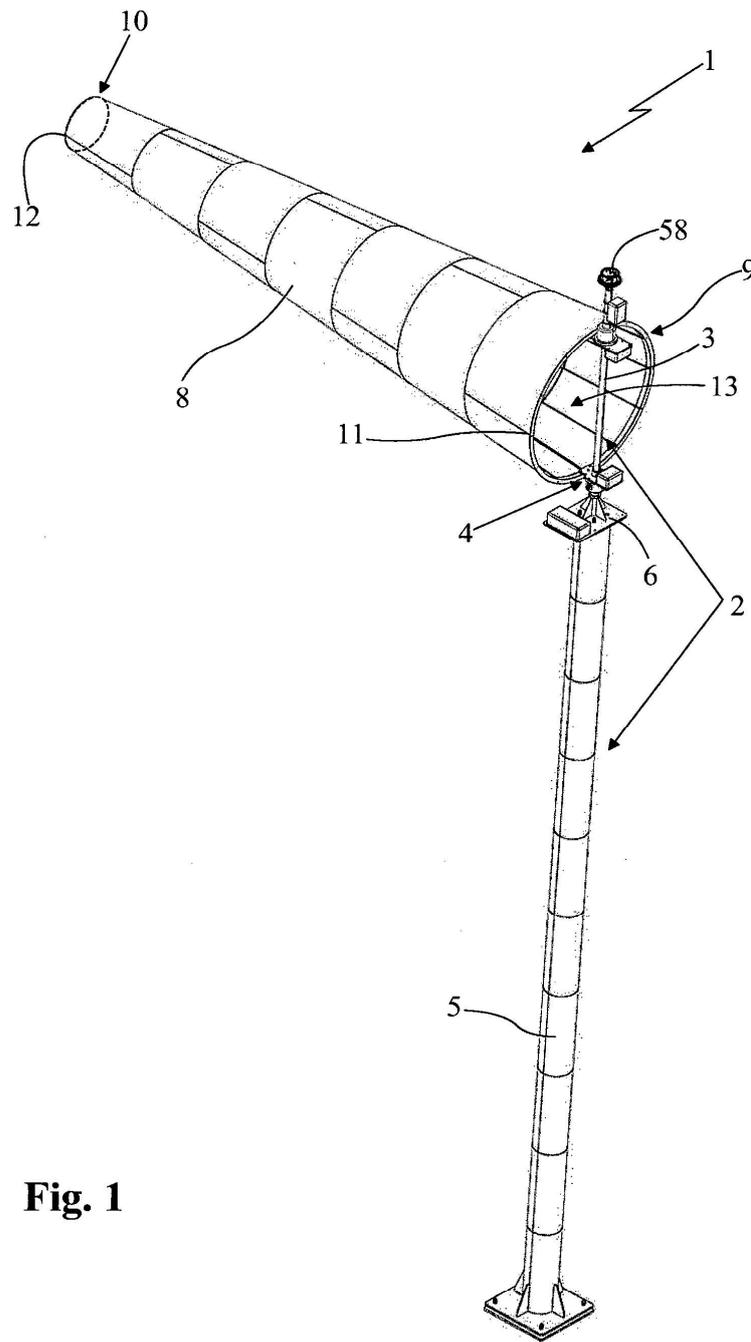


Fig. 1

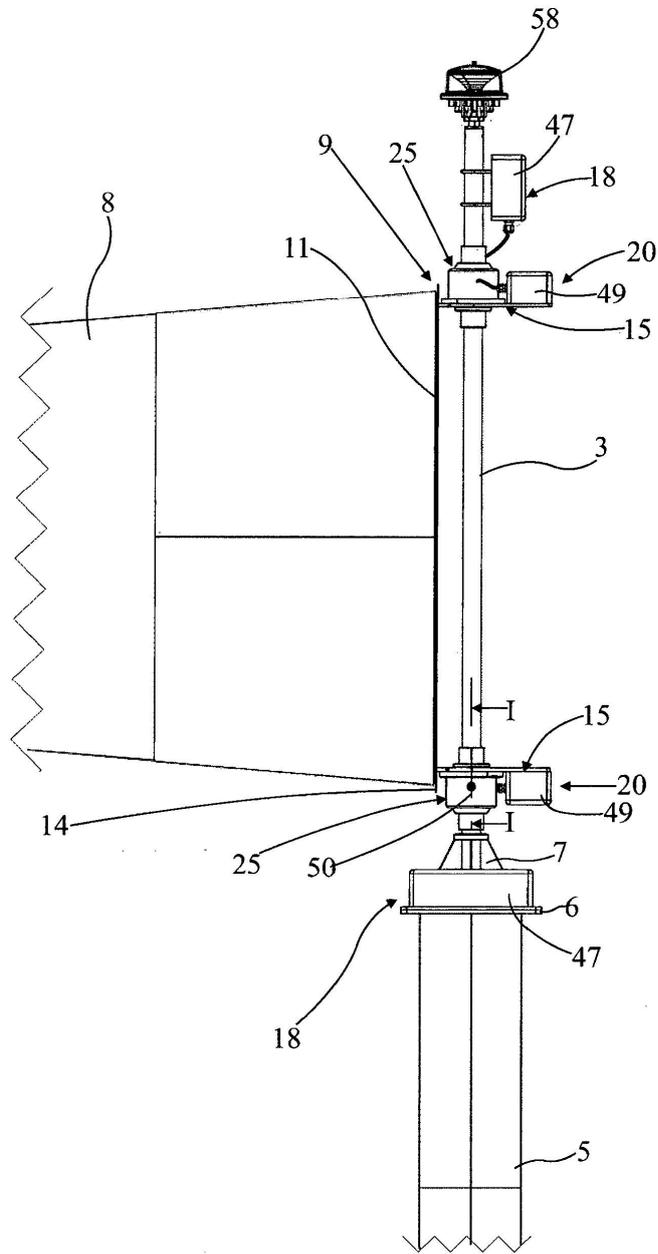


Fig. 2

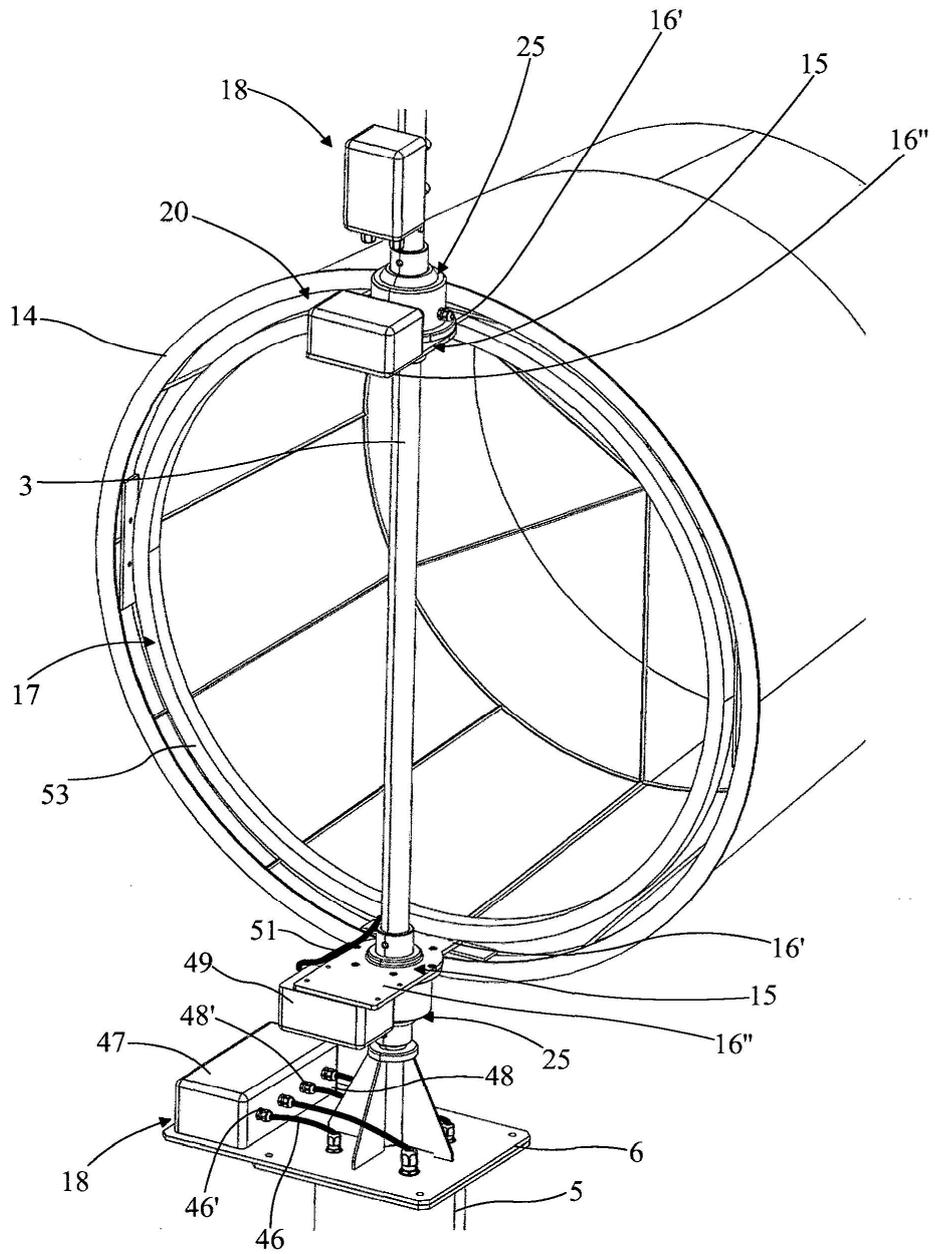


Fig. 3

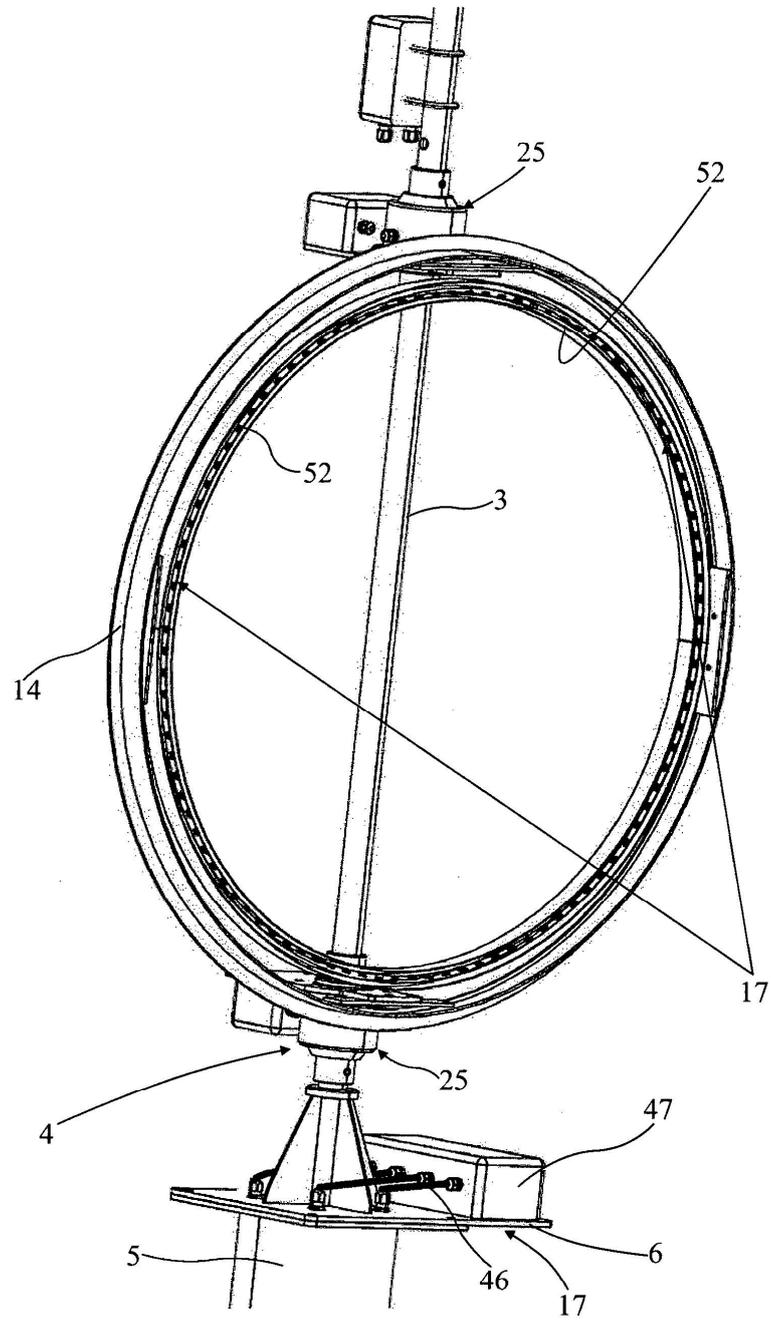


Fig. 4

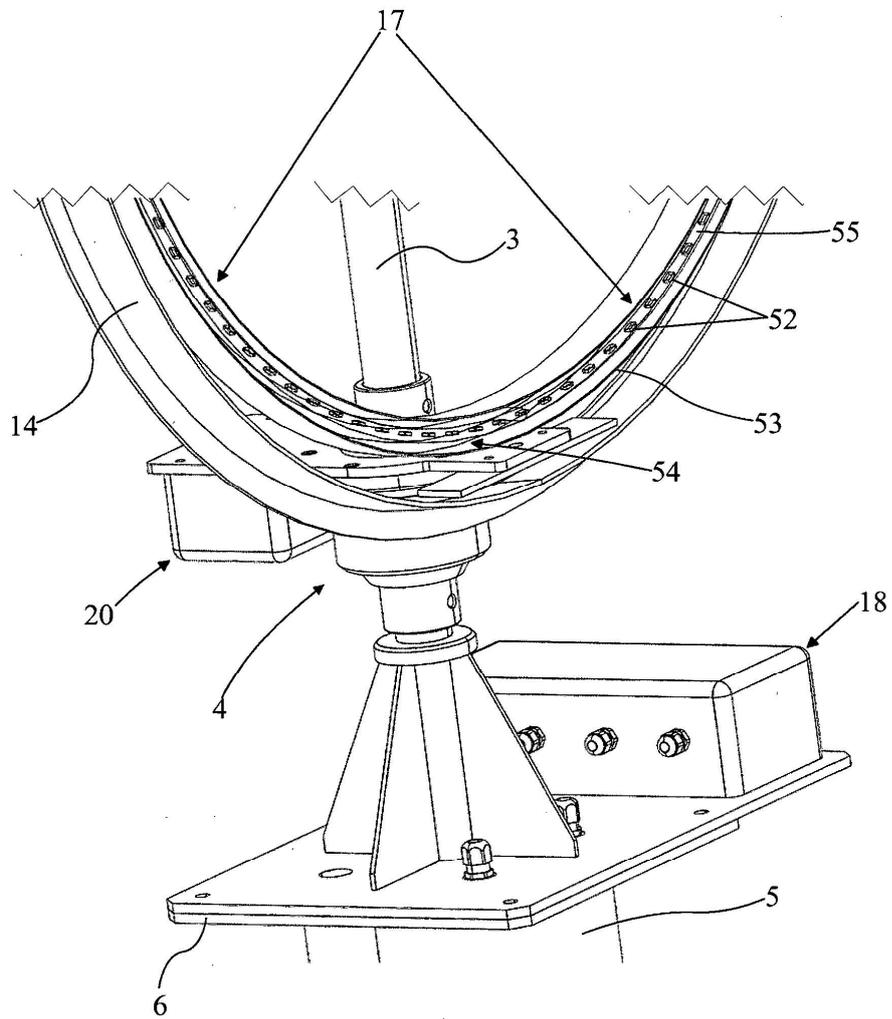


Fig. 5

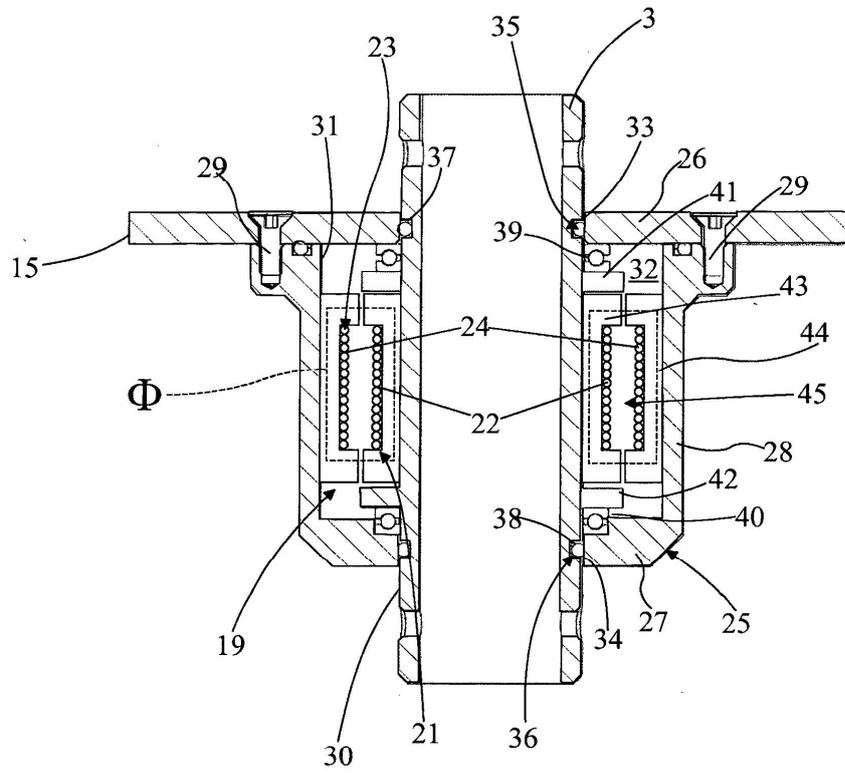


Fig. 6

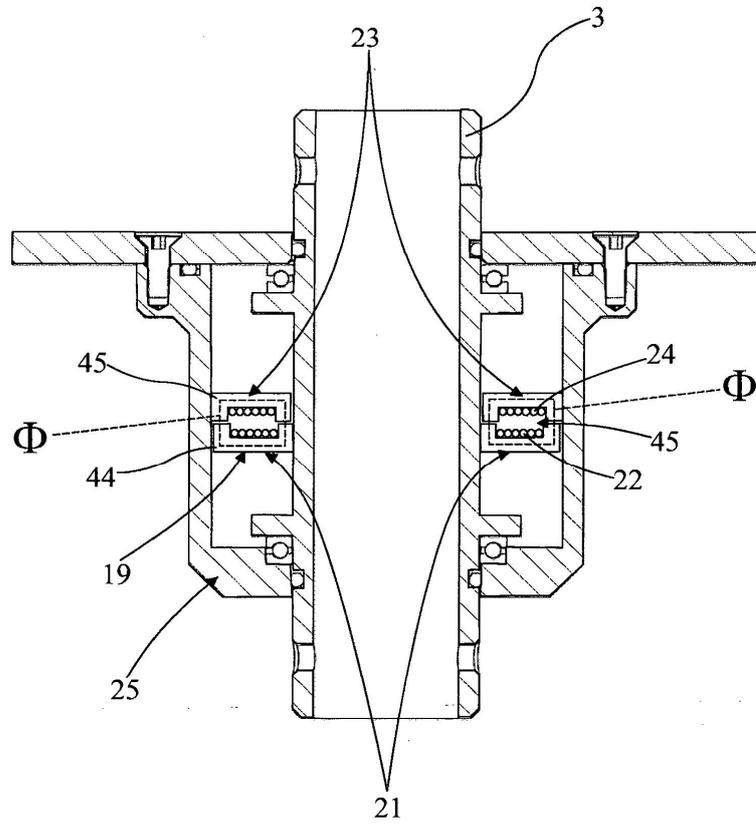


Fig. 7

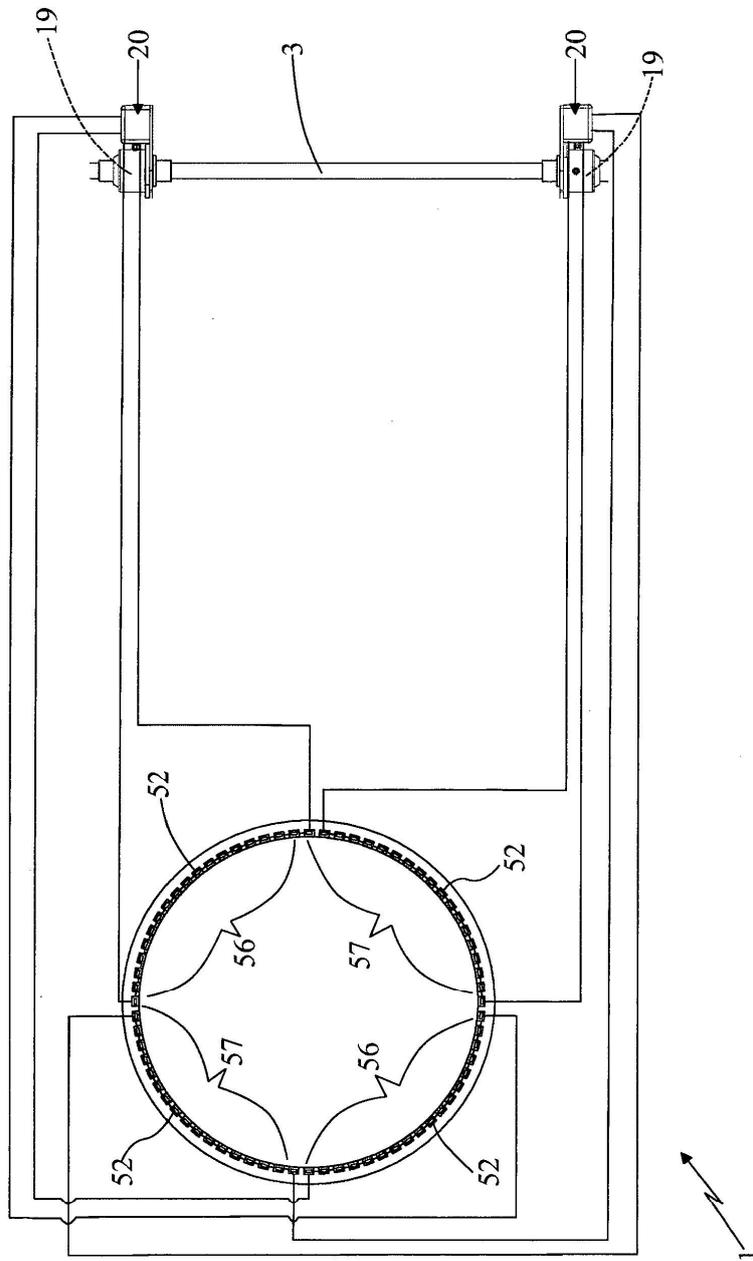


Fig. 8