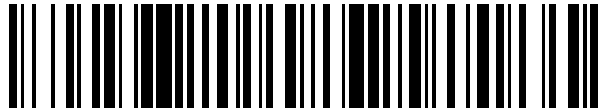


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 543 034**

21 Número de solicitud: 201400953

51 Int. Cl.:

F03D 9/00 (2006.01)

A45B 23/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

14.11.2014

43 Fecha de publicación de la solicitud:

13.08.2015

71 Solicitantes:

UNIVERSIDAD DE LA RIOJA (100.0%)

Avenida de la Paz, nº 93

26006 Logroño (La Rioja) ES

72 Inventor/es:

SÁENZ-DÍEZ MURO, Juan Carlos;

GARCÍA ALCARAZ, Jorge Luis;

BLANCO FERNÁNDEZ, Julio ;

MARTÍNEZ CÁMARA, Eduardo y

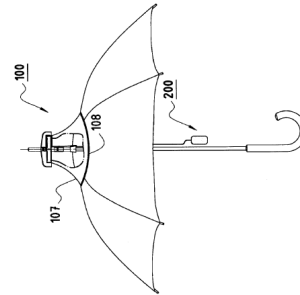
JIMÉNEZ MACÍAS, Emilio

54 Título: **Dispositivo eólico generador de electricidad para paraguas y sombrillas**

57 Resumen:

Dispositivo eólico generador de electricidad para paraguas y sombrillas (1) con la finalidad de obtener energía eléctrica de un flujo de aire, de instalación preferente en paraguas y sombrillas (0), y que consta de un subsistema de captación eólica y generación eléctrica (100) y de un subsistema de almacenaje y alimentación eléctrica (200).

Fig.3



ES 2 543 034 A1

DESCRIPCIÓN

Dispositivo eólico generador de electricidad para paraguas y sombrillas.

5 Objeto y sector de la técnica al que se refiere la invención

La presente invención se refiere a un dispositivo eólico generador de electricidad para paraguas y sombrillas (1) para su colocación preferente en paraguas y sombrillas, tanto de mano para uso portátil, como estacionarias para empleo en campings, playas, etc.,
10 permitiendo generar energía eléctrica a partir de la energía eólica captada por la tela cuando está extendida; el dispositivo (1) almacena la energía eléctrica en una batería para su uso preferentemente para recarga de teléfonos móviles, *smartphones*, *tablets*, libros electrónicos, ordenadores portátiles, etc., así como p.ej. alumbrado LED; el dispositivo (1) permite el plegado normal del paraguas y sombrilla.

15

La invención se sitúa en el sector técnico de las ingenierías eléctrica y de mecánica de fluidos.

Generalidades y estado de la técnica anterior más próximo

20

El diccionario de la lengua española (DRAE), en su 22ª edición, define "paraguas" como un utensilio portátil para resguardarse de la lluvia, compuesto de un eje y un varillaje cubierto de tela que puede extenderse o plegarse; y define "sombrilla" como "quitasol", definiéndose este como especie de paraguas o sombrilla usado para

25 resguardarse del sol.

Un paraguas es un objeto para protegerse de la lluvia; está formado por una superficie cóncava desplegable, normalmente de tela impermeable o plástico, sujeta a una estructura de varillas dispuestas alrededor de un eje central rematado en uno de sus
30 extremos por una contera que le sirve de apoyo, y por el otro lado terminado en un mango o puño, adecuado para llevarlo con una mano; existe una versión de bolsillo, que tiene varillas que se pliegan por dos o más sitios.

La potencia eólica teórica que desarrolla el flujo de aire captado por un paraguas o
35 sombrilla vendrá dada por la siguiente expresión:

$$P = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot S \cdot v_{\infty}^3$$

donde: P es la potencia (W), ρ es la densidad del aire (kg/m^3), S es el área característica
40 (m^2) y v_{∞} es la velocidad del viento (m/s).

Para un área de captación circular, típica de un paraguas o sombrilla, tendremos:

$$S = \frac{\pi \cdot D^2}{4}$$

siendo: D el diámetro de la tela extendida del paraguas o sombrilla.

Para una densidad del aire de $1,2 \text{ kg/m}^3$, tendremos:

5

$$P = 0,47 \cdot D^2 \cdot v_{\infty}^3$$

El flujo de aire recorrerá el interior de la tela, por la parte cóncava, hasta llegar a un captador eólico (107), reconduciéndose dicho flujo de aire hasta llegar finalmente a una turbina eólica (1024). La energía del flujo de aire, salvo por las pérdidas en su movimiento, será constante, por lo que la potencia producida por la turbina eólica (1024) viene dada por la siguiente ecuación:

10

$$P = C_p(\lambda, \beta) \cdot 0,47 \cdot D^2 \cdot v_{\infty}^3$$

15

donde: P es la potencia (W), C_p es el coeficiente de potencia dependiente de λ , relación de velocidad periférica (TSR), y β , que es el ángulo de paso (*pitch angle*), D es el diámetro de la tela extendida del paraguas o sombrilla (m), y v_{∞} es la velocidad del viento (m/s).

20

El coeficiente de potencia C_p puede alcanzar el valor teórico máximo de $16/27$ (0,59) que es el llamado límite de Betz, aunque en la práctica el máximo valor se da en las turbinas HAWT de dos palas siendo de 0,47 (Fernández, 2009; Patel, 2006).

25 Para un C_p de 0,47, la potencia mecánica en el eje de la turbina eólica (1024), viene dada por:

$$P = 0,47^2 \cdot D^2 \cdot v_{\infty}^3$$

Para el cálculo de la potencia específica, emplearemos un $D = \sqrt{\frac{4}{\pi}}$ m, quedando:

30

$$P' = 0,28 \cdot v_{\infty}^3$$

donde: P' es la potencia específica (W/m^2).

P.ej. para una v_{∞} de 5 m/s tendremos una P' de 35 W/m^2 .

35

La potencia media de un *smartphone* es de 5 W, por lo que con un metro cuadrado de tela, es decir 1,13 m de diámetro, necesitaremos una v_{∞} de 2,615 m/s; si consideramos un rendimiento del generador eléctrico (1029) de 0,9 entonces necesitaremos una v_{∞} de 2,7 m/s.

40

En el estado de la técnica se desconoce si existe un dispositivo funcionalmente parecido, aunque resuelva los problemas técnicos de forma distinta, al que reivindica la presente invención.

45 En el estado de la técnica más cercana tenemos los siguientes documentos:

En el documento de modelo de utilidad denominado **D01** con número de publicación **ES1074332U** y fecha de presentación **22.12.2010** y titulado literalmente: "Sombrilla", se describe una sombrilla que presenta la particularidad de estar dotada de placas solares
5 para establecer una fuente de alimentación eléctrica de un enchufe, conector o similar, al que se pueden conectar distintos aparatos, dispositivos o equipos para su funcionamiento.

Estos dispositivos presentan una problemática que se centra fundamentalmente en los
10 siguientes aspectos:

- Elementos rígidos en contacto con la tela impermeable o lona, provocando puntos de debilidad en la misma;
- 15 - Requieren de una pluralidad de elementos auxiliares para fijación de los diferentes elementos al paraguas o sombrilla, siendo por tanto de laborioso montaje y desmontaje;

El dispositivo (1), que la invención preconiza, resuelve de forma plenamente
20 satisfactoria la problemática anteriormente expuesta, en todos y cada uno de los diferentes aspectos comentados.

Descripción detallada de la invención

25 Dispositivo eólico generador de electricidad para paraguas y sombrillas (1) que comprende los siguientes elementos con las siguientes características:

- una primera parte denominada subsistema de captación eólica y generación eléctrica (100) y cuya función es reconducir adecuadamente el flujo de aire
30 captado por la tela de un paraguas o sombrilla y hacerlo llegar hasta una turbina eólica (1024), para hacer que en su movimiento de giro arrastre un generador eléctrico (1029) con el fin de generar energía eléctrica;

- una segunda parte denominada subsistema de almacenaje y alimentación eléctrica (200) y cuya función es regular la carga y almacenar la energía eléctrica
35 proveniente de un generador eléctrico (1029) en una etapa de almacenaje y alimentación eléctrica (2001), así como alimentar un receptor eléctrico mediante una clavija (2005).

40 Las ventajas técnicas, respecto del estado de la técnica actual, que presenta la invención son:

- ✓ No existen elementos rígidos en contacto con la tela impermeable o lona que provoquen puntos de debilidad en la misma;

45

- ✓ Se permite la salida del flujo de aire turbinado evitándose la entrada de agua al interior del paraguas o sombrilla;
- ✓ Dispositivo de fácil montaje y desmontaje tanto en paraguas o sombrillas existentes como en nuevos diseños en fábrica;

5

Para complementar la descripción y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de figuras con carácter ilustrativo y no limitativo.

10 *Glosario de referencias*

- (0) Paraguas o sombrilla (dispositivo cualquiera del estado de la técnica anterior);
- (1) Dispositivo eólico generador de electricidad para paraguas y sombrillas;
- 15 (01) Mango;
- (02) Bastón;
- (03) Tela impermeable;
- (04) Contera;
- (100) Subsistema de captación eólica y generación eléctrica;
- 20 (101) Manguito acoplador;
- (102) Subsistema de turbinado y generación eléctrica;
- (1021) Contera turbina;
- (1022) Entrada eólica turbina;
- (1023) Salida eólica turbina;
- 25 (1024) Turbina eólica;
- (1025) Carcasa turbina;
- (1026) Cojinetes;
- (1027) Eje;
- (1028) Soporte;
- 30 (1029) Generador eléctrico;
- (1030) Tornillo prisionero;
- (1031) Cable eléctrico generador;
- (1032) Regleta eléctrica;
- (103) Salida eólica;
- 35 (104) Caperuza eólica;
- (105) Contera caperuza;
- (106) Cable eléctrico bastón;
- (107) Captador eólico;
- (108) Cantonera;
- 40 (109) Faldón;
- (200) Subsistema de almacenaje y alimentación eléctrica;
- (2001) Etapa de almacenaje y alimentación eléctrica;
- (2002) Soporte brida;
- (2003) Indicador carga batería;
- 45 (2004) Indicador descarga batería;
- (2005) Clavija;

Breve descripción de las figuras

Figura 1 (Fig.1).- muestra una vista en alzado de un paraguas o sombrilla (0), cualquiera del estado de la técnica anterior;

5

Figura 2 (Fig.2).- muestra una vista en alzado de un dispositivo eólico generador de electricidad para paraguas y sombrillas (1);

Figura 3 (Fig.3).- muestra una vista en alzado, de detalle, de un subsistema de captación eólica y generación eléctrica (100) y, exterior simplificada, de un subsistema de almacenaje y alimentación eléctrica (200);

15

Figura 4 (Fig.4).- muestra una vista en alzado, de detalle, de un subsistema de captación eólica y generación eléctrica (100);

Figura 5 (Fig.5).- muestra una vista en alzado, de montaje, de una contera caperuza (105);

Figura 6 (Fig.6).- muestra una vista en alzado, de detalle, de un subsistema de turbinado y generación eléctrica (102)

Figura 7 (Fig.7).- **Fig.7A**, muestra una vista en alzado de un subsistema de almacenaje y alimentación eléctrica (200); **Fig.7B**, muestra una vista en alzado, de detalle, del subsistema indicado.

25

Figura 8 (Fig.8).- muestra una vista en alzado de un faldón (109);

Figura 9 (Fig.9).- muestra un gráfico de vectores de velocidad del flujo que circula en un subsistema de captación eólica y generación eléctrica (100).

30

Exposición detallada de un modo de realización preferente de la invención

Se describe detalladamente una realización preferente de la invención, de entre las distintas alternativas posibles, mediante enumeración de sus componentes así como de su relación funcional en base a referencias a las figuras, que se han incluido, a título ilustrativo y no limitativo, según los principios de las reivindicaciones.

Figura 1 (Fig.1).- muestra una vista en alzado de un paraguas o sombrilla (0), cualquiera del estado de la técnica anterior. La invención es de aplicación preferente tanto a paraguas y sombrillas de mano portátiles, como a paraguas y sombrillas grandes estacionarias o fijas de empleo en campings, playas, etc. Se pueden apreciar en la figura las siguientes partes fundamentales:

- Mango (01);
- Bastón (02);
- Tela impermeable (03);

45

- Contera (04);

constando también un paraguas o sombrilla (0) de varillas, tacos de varilla y rayos; partes éstas que no se han referenciado por no ser necesarias para describir la invención
5 reivindicada.

Figura 2 (Fig.2).- muestra una vista en alzado de un dispositivo eólico generador de electricidad para paraguas y sombrillas (1). Se puede apreciar en la figura que la invención consta de dos partes, diferenciadas por su diferente ubicación:

10

- Una parte situada en la contera (04) denominada subsistema de captación eólica y generación eléctrica (100);

15

- Otra parte situada en el bastón (02) denominada subsistema de almacenaje y alimentación eléctrica (200);

Figura 3 (Fig.3).- muestra una vista en alzado, de detalle, de un subsistema de captación eólica y generación eléctrica (100) y, exterior simplificada, de un subsistema de almacenaje y alimentación eléctrica (200).

20

Figura 4 (Fig.4).- muestra una vista en alzado, de detalle, de un subsistema de captación eólica y generación eléctrica (100), que comprende:

25

- Manguito acoplador (101); siendo su función unir mecánicamente la contera (04) del paraguas o sombrilla (0) con una contera turbina (1021) de la invención (1); para ello se dota el interior del manguito de una rosca tipo terraja la cual puede auto-rosca (rosca sobre una superficie que no tiene rosca) sobre la contera (04) y de una rosca normal para rosca sobre la contera turbina (1021) que ésta se ha preparado con rosca; este sistema permite el fácil montaje y
30 desmontaje del dispositivo (1) sobre un paraguas o sombrilla (0);

30

- Subsistema de turbinado y generación eléctrica (102); siendo su función captar la energía eólica y convertirla en energía eléctrica;

35

- Salida eólica (103); hueco por donde sale el aire turbinado al ambiente exterior;

40

- Caperuza eólica (104); sirve para alojar el subsistema (102) en su interior y sirve para sujetar la contera caperuza (105); su diseño con forma de campana permite reconducir el flujo de aire turbinado al exterior y evitar que entre el agua desde el exterior al interior del paraguas o sombrilla (0);

45

- Contera caperuza (105); tiene la misma función que la contera (04) de un paraguas o sombrilla (0);

- Cable eléctrico bastón (106); permite mantener la continuidad eléctrica desde una regleta eléctrica (1032) hasta un subsistema de almacenaje y alimentación

eléctrica (200); la regleta eléctrica (1032) permite el fácil montaje y desmontaje del dispositivo (1) sobre un paraguas o sombrilla (0);

- 5 - Captador eólico (107); compuesto de tela impermeable y que tiene un extremo libre rematado en una cantonera (108), disponiendo ésta de una capa adhesiva protegida por una cinta de protección. La cantonera (108) se fija, desprendiendo la cinta de protección de dicha capa adhesiva, a la tela impermeable (03) y una vez bien adherida, se recorta con un cúter o similar el trozo de tela impermeable
- 10 (03) que queda entre la cantonera (108) y la contera (04). De este modo quedará un orificio que comunicará el interior de la campana del paraguas con la entrada eólica turbina (1022). El sistema así descrito permite mantener la función de abrir y cerrar un paraguas o sombrilla (0). Opcionalmente para paraguas o sombrillas de gran envergadura se dota a la cantonera (108) de una cremallera, procediendo de forma similar para su fijación a la tela impermeable o lona.
- 15 - Faldón (109); compuesto de tela impermeable, es opcional, y sirve para reforzar el evitar la entrada de agua del exterior al interior de un paraguas o sombrilla (0).

20 **Figura 5 (Fig.5).**- muestra una vista en alzado, de montaje, de una contera caperuza (105). Se fija mediante un tornillo prisionero (1030) la caperuza eólica (104) a la culata del generador eléctrico (1029). El resto del tornillo prisionero (1030), que queda libre, permite fijar la contera caperuza (105) al conjunto así formado.

25 **Figura 6 (Fig.6).**- muestra una vista en alzado, de detalle, de un subsistema de turbinado y generación eléctrica (102), que comprende:

- Contera turbina (1021);
- 30 - Entrada eólica turbina (1022); permite comunicar el flujo de aire que entra por el captador eólico (107) con una turbina eólica (1024);
- Salida eólica turbina (1023); permite comunicar el flujo de aire que sale de una turbina eólica (1024) con el interior de una caperuza eólica (104);
- 35 - Turbina eólica (1024); cualquiera del estado de la técnica de tipo de eje horizontal pero con funcionamiento con eje vertical o inclinado (posición del paraguas o sombrilla (0));
- 40 - Carcasa turbina (1025); aloja la turbina eólica (1024), soporta unos cojinetes (1026) y soporta la contera turbina (1021); con forma de figura de revolución;
- Cojinetes (1026); permiten el movimiento rotatorio de un eje (1027)
- 45 - Eje (1027); une mecánicamente la turbina eólica (1024) con el rotor de un generador eléctrico (1029);

- Soporte (1028); tiene como función fijar un generador eléctrico (1029) a una carcasa turbina (1025);
- 5 - Generador eléctrico (1029); cualquiera del estado de la técnica, preferentemente de alterna de tipo multi-polo de imanes permanentes de neodimio;
- Tornillo prisionero (1030); dotado en un extremo de una ranura para su
10 atornillado;
- Cable eléctrico generador (1031); permite mantener la continuidad eléctrica desde un generador eléctrico (1029) hasta una regleta eléctrica (1032);
- 15 - Regleta eléctrica (1032); permite la conexión y desconexión del cable eléctrico generador (1031) y el cable eléctrico bastón (106);

Figura 7 (Fig.7).- **Fig.7A**, muestra una vista en alzado de un subsistema de almacenaje y alimentación eléctrica (200); **Fig.7B**, muestra una vista en alzado, de detalle, del
20 subsistema indicado, que comprende:

- Etapa de almacenaje y alimentación eléctrica (2001); tiene como función regular la carga y almacenar la energía eléctrica proveniente de un generador eléctrico (1029) en unas baterías recargables cualquiera del estado de la técnica,
25 así como regular la descarga de las mismas.
- Soporte brida (2002); para sujetar la envolvente de la citada etapa al bastón (02);
- 30 con - Indicador carga batería (2003); preferentemente un LED bicolor, que indica un color si se está produciendo generación eléctrica eólica y con otro color si las baterías están cargadas.
- 35 - Indicador descarga batería (2004); preferentemente un LED monocolor, que indica si se está produciendo descarga de las baterías al haber conectado p.ej. un móvil;
- Clavija (2005); preferentemente estándar para móviles;

40 **Figura 8 (Fig.8).**- muestra una vista en alzado de un faldón (109); compuesto de tela impermeable, como se ha indicado anteriormente es opcional para reforzar el evitar la entrada de agua del exterior al interior de un paraguas o sombrilla (0).

Figura 9 (Fig.9).- muestra un gráfico de vectores de velocidad del flujo que circula en
45 un subsistema de captación eólica y generación eléctrica (100); obtenido mediante técnicas numéricas computacionales de dinámica de fluidos; obsérvese a la izquierda de

la figura la escala gráfica que muestra el módulo de la velocidad del flujo de aire en m/s; el caso mostrado corresponde a un *inlet* con 10 m/s; obsérvese a la derecha los vectores de velocidad que marcan en dirección las líneas de corriente y en tamaño el módulo de la velocidad. Se ha comprobado por los valores numéricos de los vectores en 5 los diferentes puntos del recorrido del flujo de aire, que el diseño es óptimo.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo eólico generador de electricidad para paraguas y sombrillas (1) con la finalidad de obtener energía eléctrica de un flujo de aire, de instalación preferente en paraguas y sombrillas (0), y que se **caracteriza** por constar de:
- un subsistema de captación eólica y generación eléctrica (100) cuya función es reconducir adecuadamente el flujo de aire captado por la tela impermeable (03) de un paraguas o sombrilla (0) y hacerlo llegar hasta una turbina eólica (1024), para hacer que en su movimiento de giro arrastre un generador eléctrico (1029) con el fin de generar energía eléctrica, y que dicho subsistema está formado por:
 - un manguito acoplador (101);
 - un subsistema de turbinado y generación eléctrica (102) que comprende una contera turbina (1021), una turbina eólica (1024), una carcasa turbina (1025), unos cojinetes (1026), un eje (1027), un soporte (1028), un cable eléctrico generador (1031) y una regleta eléctrica (1032);
 - una caperuza eólica (104);
 - una contera caperuza (105);
 - un cable eléctrico bastón (106);
 - un captador eólico (107);
 - una cantonera (108);
 - un subsistema de almacenaje y alimentación eléctrica (200) cuya función es regular la carga y almacenar la energía eléctrica proveniente de un generador eléctrico (1029) en una etapa de almacenaje y alimentación eléctrica (2001), así como alimentar un receptor eléctrico mediante una clavija (2005), y que dicho subsistema está formado por:
 - una etapa de almacenaje y alimentación eléctrica (2001);
 - un soporte brida (2002);
 - un indicador carga batería (2003);
 - un indicador descarga batería (2004);
 - una clavija (2005).
2. Dispositivo eólico generador de electricidad para paraguas y sombrillas (1), según la reivindicación primera **caracterizado** porque la cantonera (108) dispone de una capa adhesiva protegida por una cinta de protección.
3. Dispositivo eólico generador de electricidad para paraguas y sombrillas (1), según reivindicación primera, **caracterizado** porque la cantonera (108) dispone de una cremallera.

4. Dispositivo eólico generador de electricidad para paraguas y sombrillas (1), según reivindicación primera, que se **caracteriza** porque se dispone de un faldón (109) compuesto de tela impermeable, para reforzar el evitar la entrada de agua del exterior al interior de un paraguas o sombrilla (0).

5

Fig.1

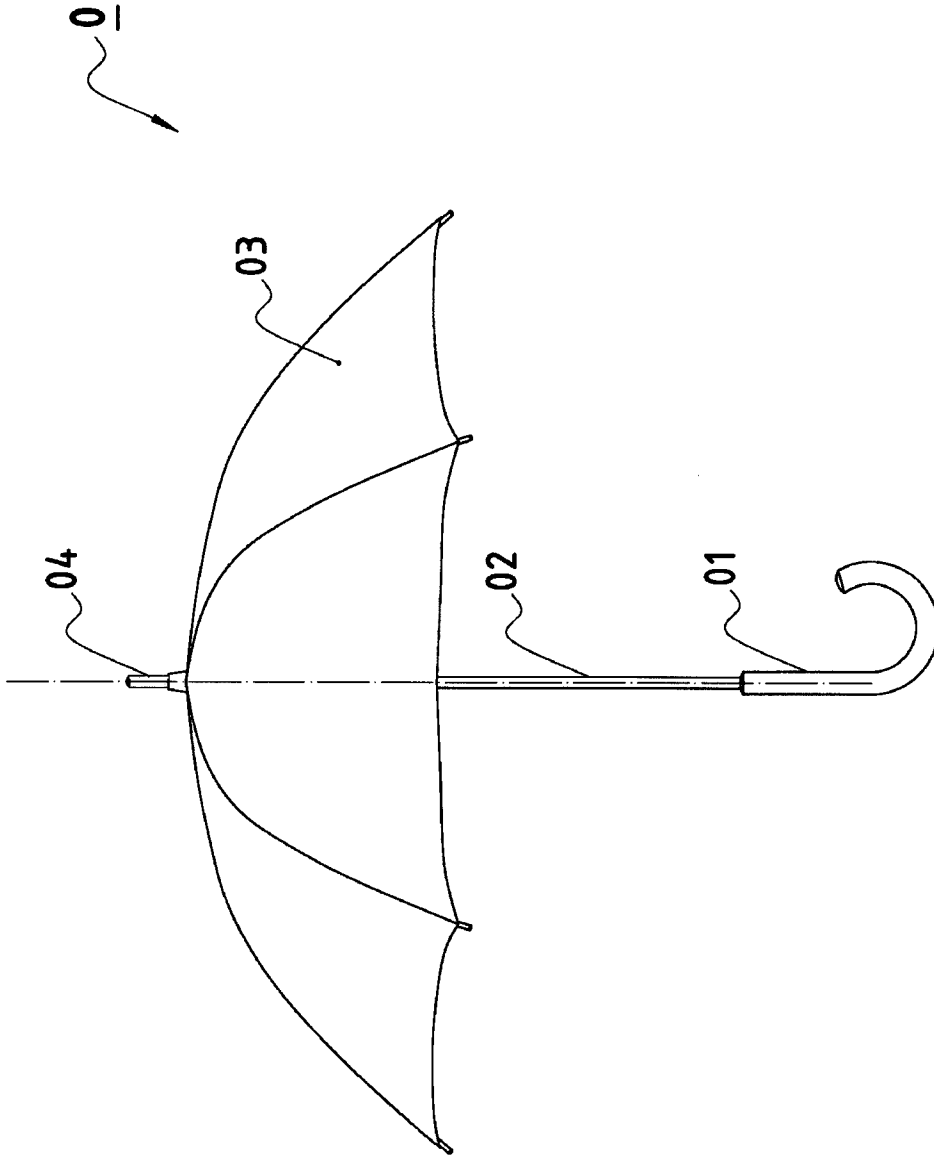


Fig.2

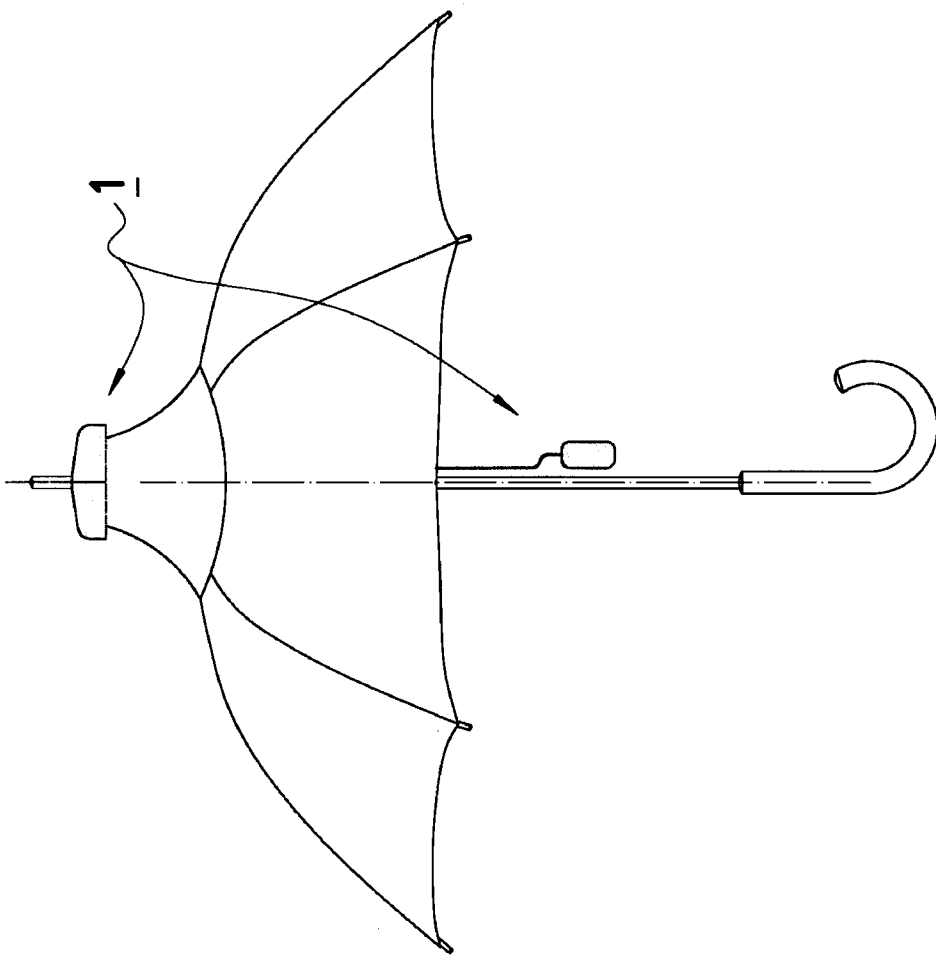


Fig.3

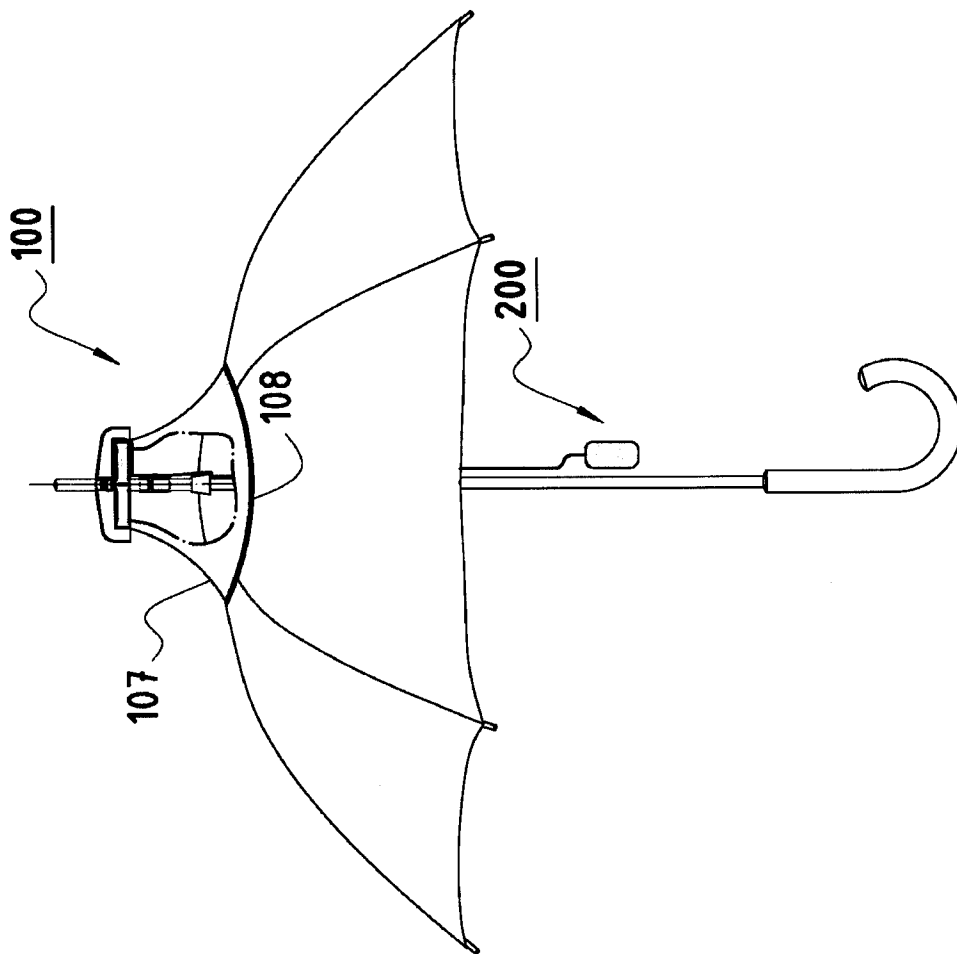


Fig.4

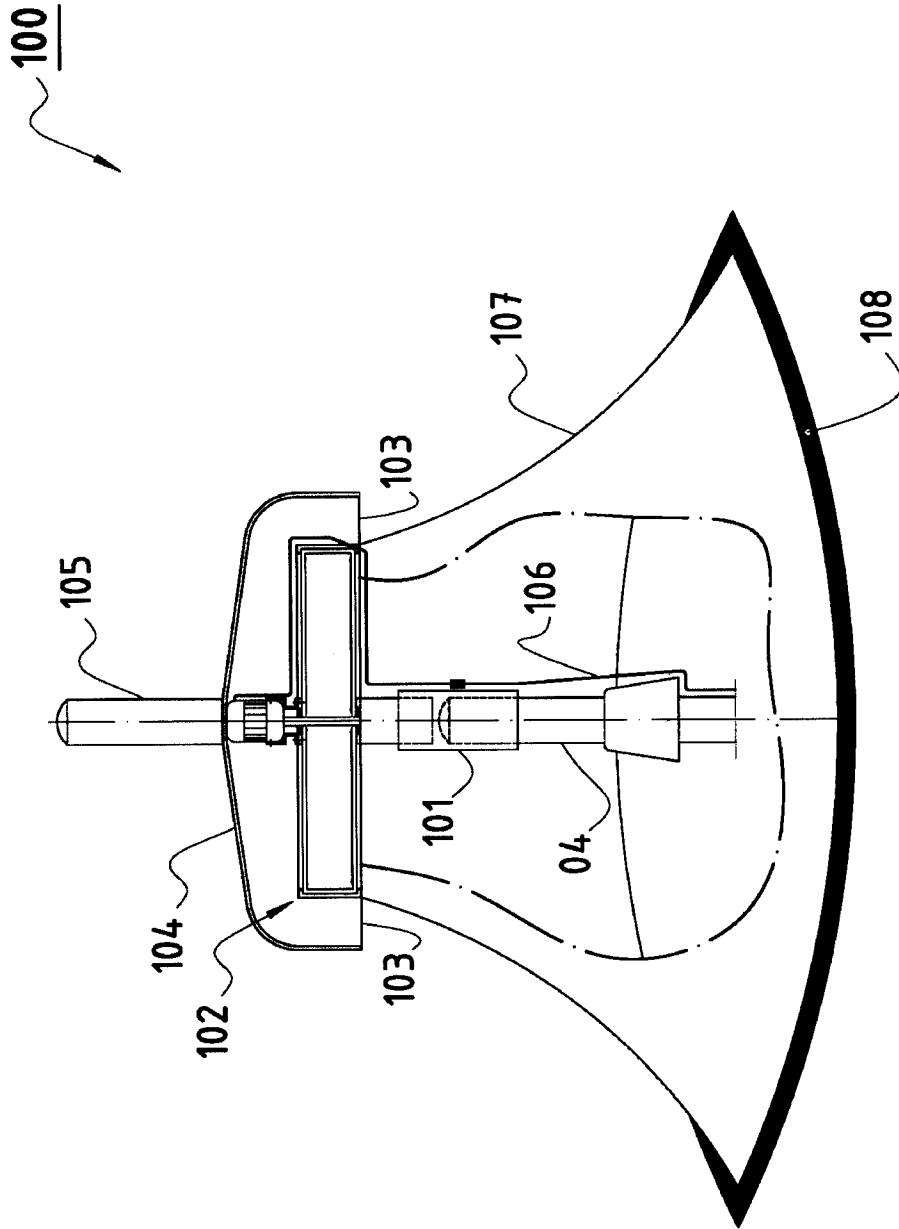


Fig.5

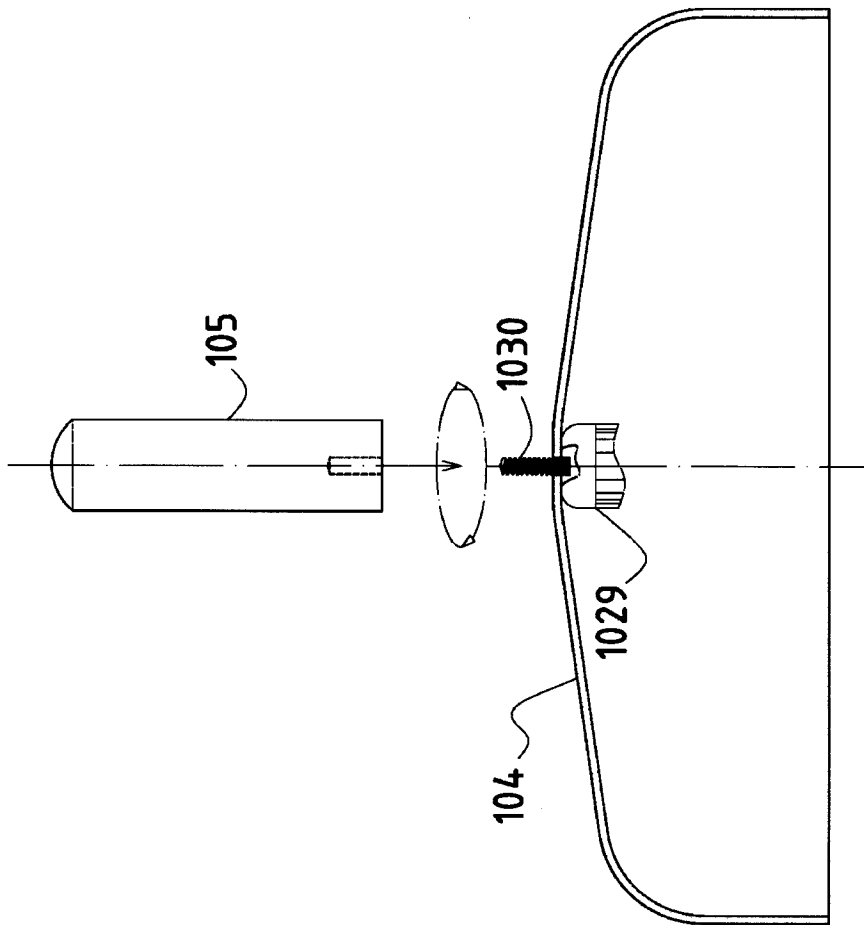
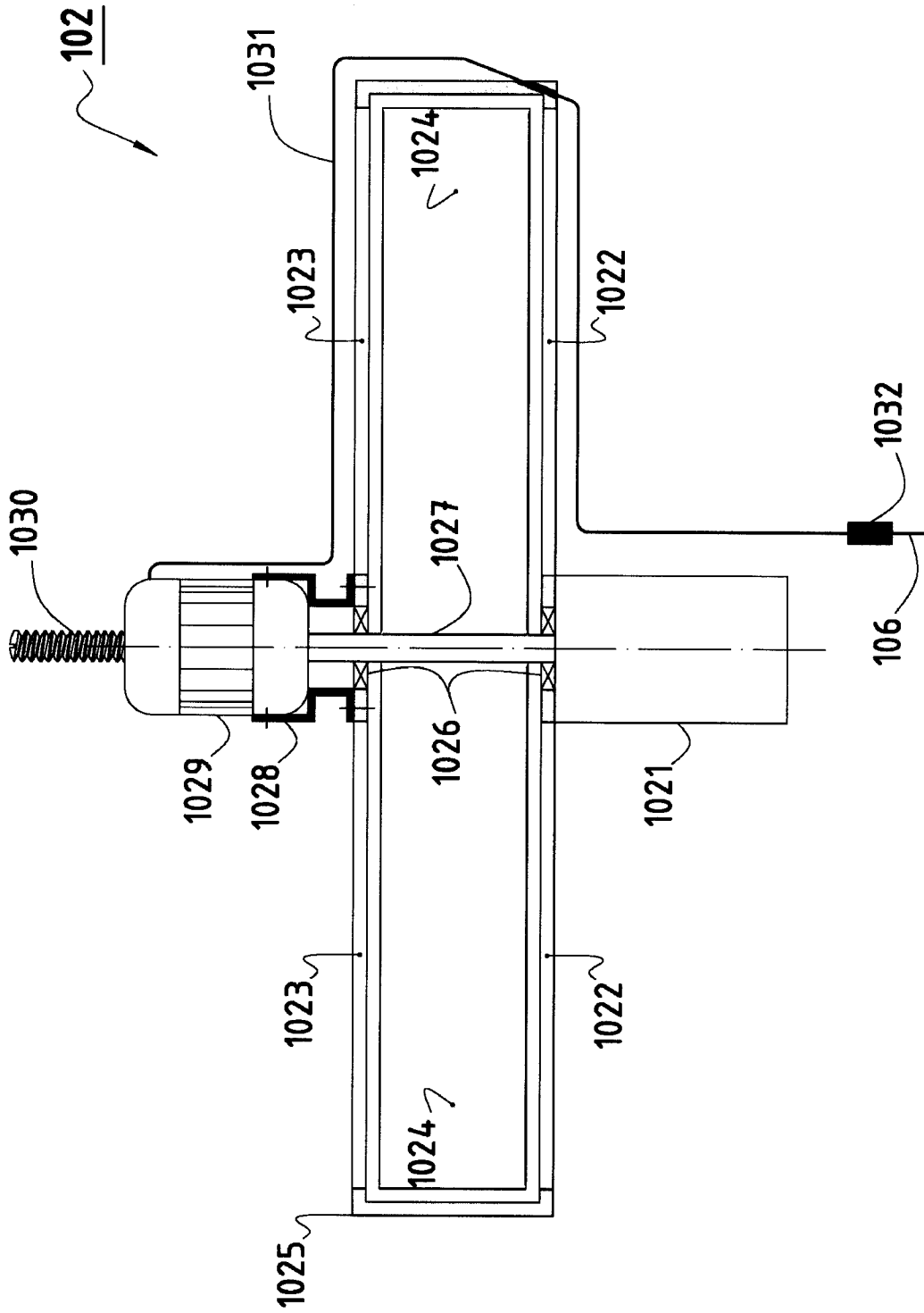


Fig.6



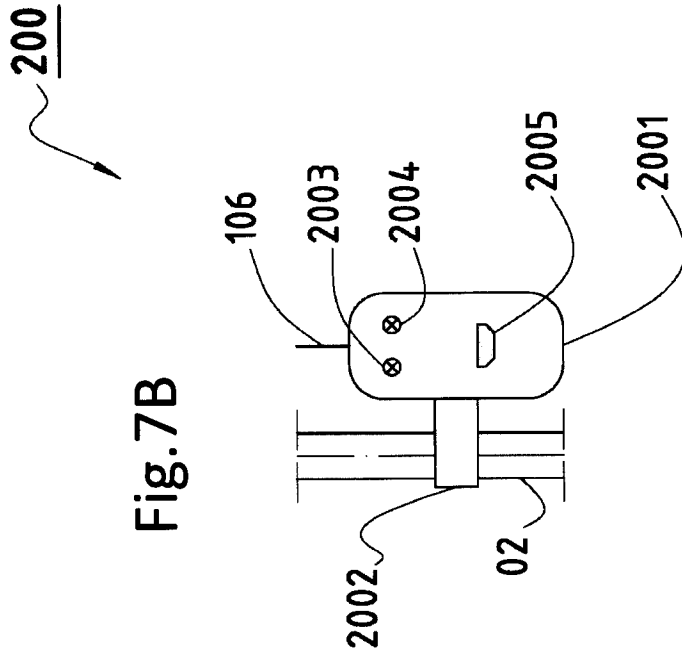
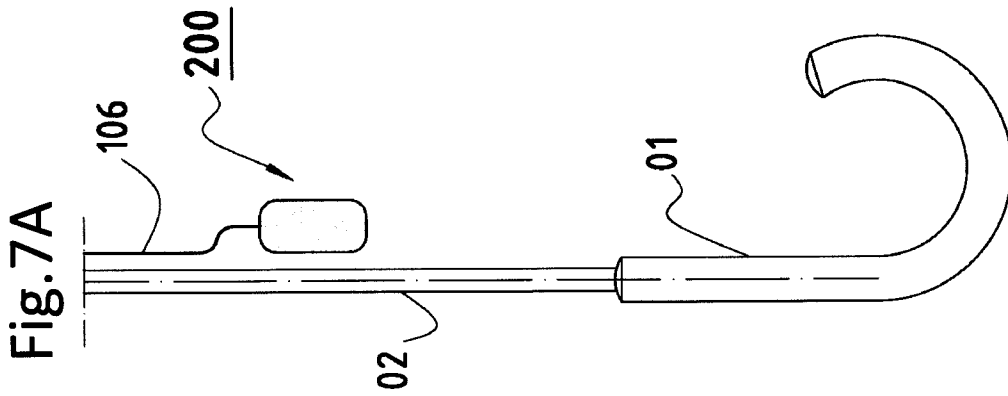


Fig.7

Fig.8

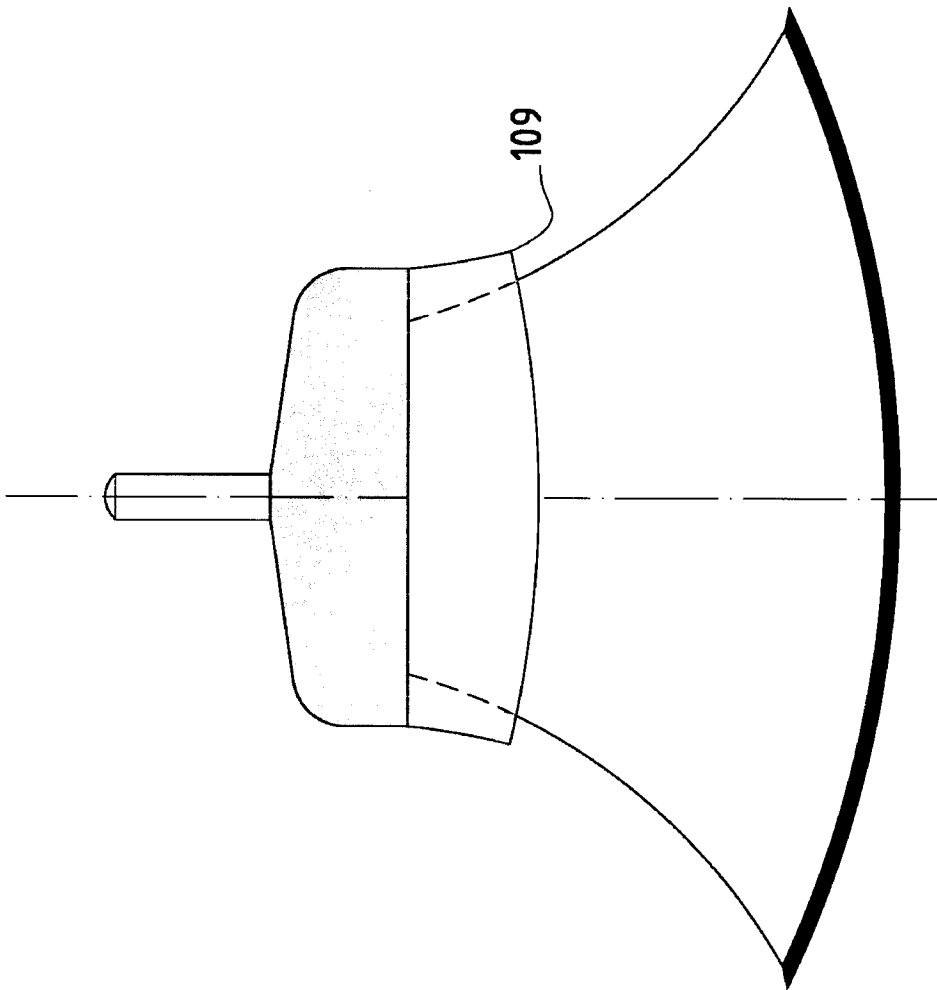
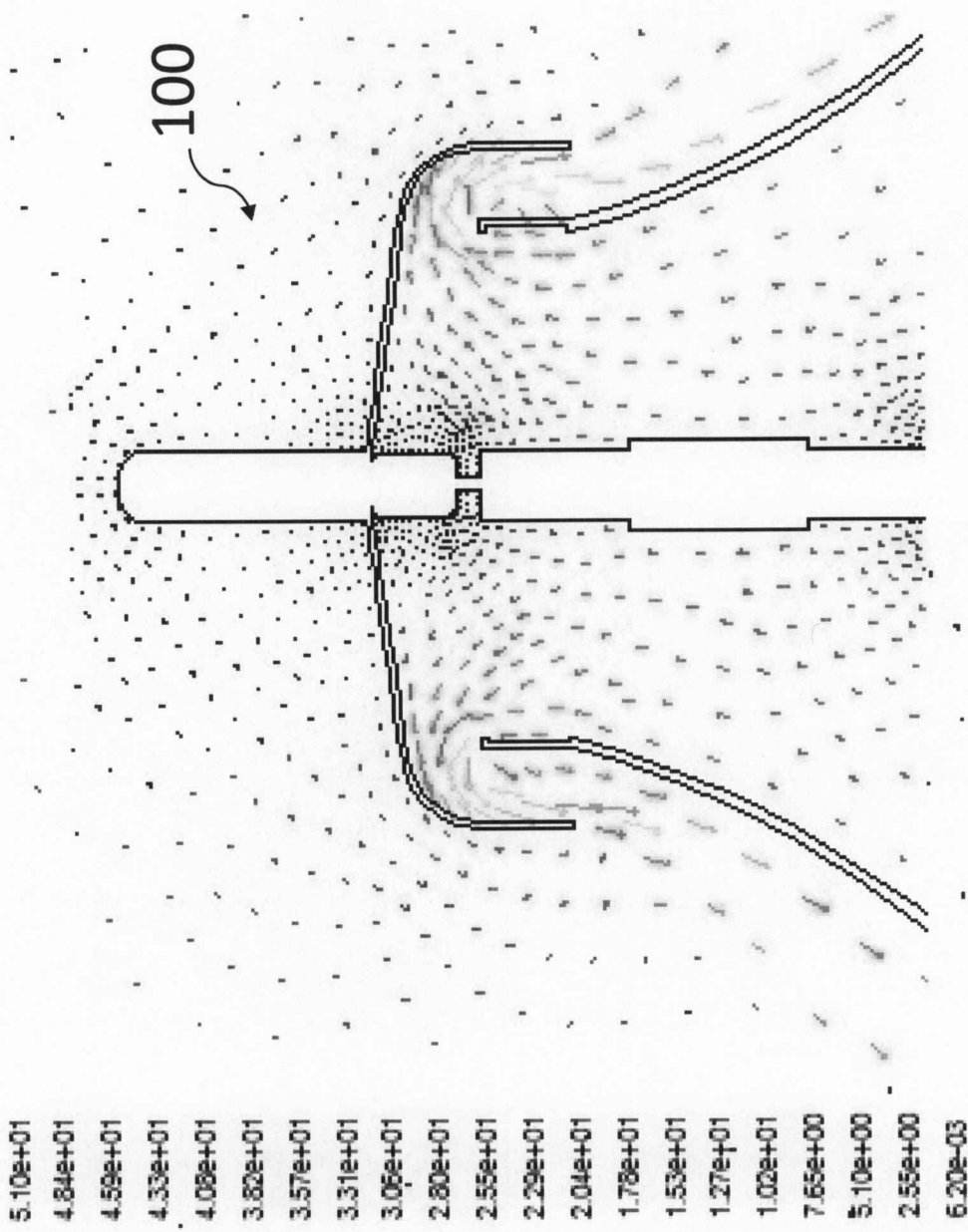


Fig.9





- ②① N.º solicitud: 201400953
②② Fecha de presentación de la solicitud: 14.11.2014
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **A45B23/00** (2006.01)
F03D9/00 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	CN 202248972 U (SHENZHEN POLYTECHNIC) 30.05.2012, resumen de la base de datos EPODOC, recuperado de EPOQUENET; figuras.	1
A	CN 202456810 U (TIANYI ZHANG) 03.10.2012, resumen de la base de datos EPODOC, recuperado de EPOQUENET; figura.	1
A	CN 201332765 Y (HUIZHOU CITY HONGLI IND CO LTD) 28.10.2009, resumen de la base de datos WPI, recuperado de EPOQUENET; figura 1.	1
A	CN 203369475 U (UNIV WUHAN) 01.01.2014, resumen de la base de datos EPODOC, recuperado de EPOQUENET; figuras.	1
A	CN 202354567 U (SHANGHAI PUXING MIDDLE SCHOOL) 01.08.2012, resumen de la base de datos EPODOC, recuperado de EPOQUENET; figura 1.	1
A	DE 10233550 A1 (HOTZEL VOLKER) 02.10.2003, resumen; figuras.	1

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
03.08.2015

Examinador
G. Barrera Bravo

Página
1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

A45B , F03D

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 03.08.2015

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-4	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 1-4	SI
	Reivindicaciones	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	CN 202248972 U (SHENZHEN POLYTECHNIC)	30.05.2012

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

Se considera D01 el documento del estado de la técnica más cercano al dispositivo reivindicado. En adelante se utilizará la terminología empleada en las reivindicaciones de la solicitud.

El documento D01 divulga (las referencias entre paréntesis corresponden a D01) un dispositivo eólico generador de electricidad, adecuado para sombrillas y paraguas, que tiene como finalidad obtener energía eléctrica de un flujo de aire, y que incluye:

- un subsistema de captación eólica y generación eléctrica, cuya función es reconducir adecuadamente el flujo de aire captado por la tela del dispositivo, y hacerlo llegar hasta una turbina eólica para hacer que en su movimiento de giro arrastre un generador eléctrico con el fin de generar energía eléctrica, donde dicho subsistema incluye una turbina eólica (31), un eje, un generador eléctrico (3) y un captador eólico (21, 22, 8, 9). Ver figura 2.

- un subsistema de almacenaje y alimentación eléctrica (4), cuya función es regular la carga y almacenar la energía eléctrica proveniente del generador eléctrico, en una etapa de almacenaje y alimentación eléctrica, para posteriormente proporcionar energía a un mecanismo de iluminación del propio dispositivo.

Reivindicación independiente 1. La diferencia entre lo divulgado en el documento D01 y la reivindicación 1 reside fundamentalmente en que en el documento D01 no se menciona explícitamente que el subsistema de captación eólica y generación eléctrica, y el subsistema de almacenaje y alimentación eléctrica del dispositivo eólico generador, incluyan todos y cada uno de los elementos mencionados en la reivindicación 1 (manguito acoplador, carcasa turbina, cojinetes, soporte, cable eléctrico generador, regleta eléctrica, caperuza eólica, contera caperuza, cable eléctrico bastón, cantonera, soporte brida, indicador carga batería, indicador descarga batería, clavija).

La esencia de la invención consiste en el hecho de establecer un dispositivo generador de electricidad adecuado para sombrillas o paraguas, con un subsistema de captación eólica y alimentación eléctrica y un subsistema de almacenaje y alimentación eléctrica, que permiten reconducir el flujo de aire captado por el dispositivo y hacerlo llegar hasta una turbina eólica con el fin de generar energía eléctrica; y que a su vez almacena y pone a disposición la energía generada.

Además, la gran mayoría de los elementos anteriores (manguito acoplador, carcasa turbina, cojinetes, soporte, cable eléctrico generador, regleta eléctrica, caperuza eólica, contera caperuza, cable eléctrico bastón, cantonera, soporte brida, indicador carga batería, indicador descarga batería, clavija) se pueden considerar como suficientemente conocidos en el estado de la técnica en el campo técnico considerado.

Sin embargo, el hecho de agrupar todos estos elementos en un mismo dispositivo, teniendo en cuenta además cómo se ha redactado la reivindicación 1, que se rige por expresiones del tipo "por constar de" o "está formado por", expresiones éstas de transición de tipo cerrado, implica que a la vista de los elementos citados, tomados de forma independiente o en combinación, se considere que no existen indicios suficientes para que un experto en la materia conciba un dispositivo con el grado de detalle del dispositivo de la reivindicación 1, máxime cuando tal y como se ha dicho previamente, las características y/o elementos de la reivindicación 1 se encuentran muy acotadas al hacer uso de las expresiones "por constar de" o "está formado por".

Por tanto, parece que la reivindicación 1, tal cual se ha planteado, cumpliría con los requisitos de novedad (art. 6.1 LP 11/1986) y actividad inventiva (art. 8.1 LP 11/1986).

Nota: una expresión de transición de tipo cerrado no puede interpretarse, en cuanto a la protección que se pretende obtener, como que comprende elementos y/o características distintos o más allá de lo dispuesto en la propia reivindicación. Esto difiere de las expresiones de transición de tipo abierto, interpretándose estas últimas en el sentido de que el dispositivo que se pretende proteger por medio de la reivindicación en cuestión, estaría protegido también ante otros dispositivos que pudiesen comprender elementos no citados como tal en dicha reivindicación.

Reivindicaciones dependientes 2-4. Dado que las reivindicaciones 2-4 dependen directamente de la reivindicación 1, y tal y como se ha explicado previamente la reivindicación 1 parece nueva e inventiva, las reivindicaciones 2, 3 y 4, en consecuencia, también cumplirían con los requisitos de novedad (art. 6.1 LP 11/1986) y actividad inventiva (art. 8.1 LP 11/1986).