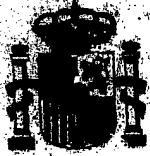


ES 276447
FECHA DE PRESENTACION
21 DIC 1983



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

M-4198
16 AGO 1984

50 PRIORIDADES:	52 FECHA	53 PAIS
51 NUMERO		
82-02174	27-5-82	Holanda

54 FECHA DE PUBLICIDAD	55 CLASIFICACION INTERNACIONAL
	FOA H 12/08

54 TITULO DE LA INVENCIÓN

"UN MASTIL RESISTENTE A LAS CARGAS DE FLEXION"

71 SOLICITANTE (S)

MULTINORM B.V. (Hw/Mv/421 Div. III)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

1278 Hoofdweg, P.O. Box 1, 2150 AA NIEUW-VENNEP, Holanda

72 INVENTOR (ES)

Marinus Hendrikus WESTSTRATE y Hermanus Hendrik VISSERS

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

D. FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ (MOD.- 6.816)

1 El invento se refiere a un mástil para un molino de viento o generador eólico, a cuyo mástil está unido el rotor formado por al menos dos palas de modo que son giratorias alrededor de un eje de rotor horizontal.

5 El objeto del invento es crear un generador eólico, en particular para producir energía, que tiene un diseño constructivo simple y puede ser controlado fácilmente. Las palas del rotor están unidas en forma basculante con el eje del rotor de un modo tal que con cualquier velocidad del viento y dirección del viento se asegura una velocidad de rotación constante independientemente de la demanda de energía en un instante dado del día. Esto significa que en condiciones de plena carga y ausencia de carga, respectivamente, las palas del rotor se ajustan automáticamente sin que el rotor gire descontroladamente.

15 El rotor de un generador eólico que realiza el invento se distingue porque cada pala está acoplada con un soporte de pala de modo que es giratoria alrededor de un eje paralelo a dicha pala y que se extiende más allá del centro de gravedad de la misma cruzando el eje de giro al eje del rotor a una distancia del mismo, mientras que están dispuestos medios sobre el soporte para reponer la pala hacia el plano del rotor.

20 Gracias a la disposición basculante de las palas, la pala será solicitada fuera del plano del rotor para un aumento en la carga de viento de modo que la presión del viento sobre la pala disminuye hasta un grado tal que se asegura el mismo par con una velocidad de rotación que permanece constante.

30 Con el fin de limitar la velocidad de giro tam-

1 bien en condiciones de interrupción de demanda, lo cual
podría producir el embalamiento del rotor, el centro de gra-
vedad de la pala está dispuesto detrás del plano que pasa
por el eje de giro de las palas con respecto a la direc-
5 ción del viento de modo que la línea que pasa a través del
centro de gravedad y que es paralela al eje de giro a través
del eje del rotor está dispuesto al mismo lado que el eje,
inclinación de la pala. Esta disposición asegura que para
un aumento en el número de revoluciones, la pala bascula
10 fuera del plano del rotor de modo que el rotor presenta
características de autofrenado. Por consiguiente, no es
necesario disponer medios de freno sobre el generador éoli-
co.

Preferiblemente, los medios de reposición están
15 formados por un elemento destinado a girar alrededor del
eje del rotor y que está unido, por una parte, por medio de
una barra giratoria, con la pala, y por otra parte, a tra-
vés de medios elásticos, con el soporte de pala. De este
modo, se aseguran no solo desplazamientos idénticos de las
20 palas del rotor, sino también una fuerza de reposición uni-
forme sobre las palas.

En una realización, los medios elásticos están
formados por muelles helicoidales, cuyos ejes longitudina-
les forman, para un ángulo medio de orientación de la plana
25 con respecto al plano de rotación, un ángulo superior a 90°
con la línea que pasa a través del punto de acoplamiento
entre el elemento y el eje de rotor. Se asegura así que el
momento de reposición producido por el muelle y el elemento
giratorio se hace más pequeño, a medida que la pala bascula
30 fuera del plano del rotor, puesto que las fuerzas de repo-

1 sición que actúan sobre la pala por efecto de las cargas de
viento y la velocidad de rotación aumentan también a medida
que la pala bascula adicionalmente fuera de su plano.

5 El invento se refiere adicionalmente a una pala
de rotor para un generador eólico del tipo expuesto en la
introducción, cuya pala de rotor puede ser fabricada de un
modo particularmente simple y poco costoso. La pala de ro-
tor está caracterizada porque está construida a partir de
uno o más elementos de perfil, cuya forma y espesor de pa-
10 red permanecen constantes en toda la longitud. Debido a
este diseño de perfil, el perfil puede cortarse a la longi-
tud deseada en un proceso de fabricación continuo de modo
que las palas pueden adaptarse a generadores eólicos de di-
ferentes potencias.

15 Preferiblemente, el elemento, o cada elemento, pa-
ra la pala de rotor es un perfil extruido.

De acuerdo con el invento, esto también permite
montar la pala partiendo de dos o más perfiles longitudina-
les, de cuya superficie exterior al menos parte es curvada
20 de acuerdo con el perfil de líneas de corriente deseado de
la pala, mientras que la parte adicional de la superficie
exterior está provista de medios para interconexión del per-
fil.

Puede obtenerse una estructura particularmente
25 rígida dando a cada perfil la forma de un perfil hueco.

Los perfiles pueden ser fijados entre sí, por
ejemplo, utilizando medios de unión en la forma de una sus-
tancia fraguable, tal como un pegamento de dos componentes
o sustancias similares.

30 Con el fin de hacer rígida la pala de rotor, si

1 - es necesario, el perfil longitudinal, o cada uno de ellos, tiene, de acuerdo con el invento, uno o más perfiles interiores de cierre con apriete fijados rígidamente a la misma. Estos perfiles interiores pueden tener una longitud inferior a la de los perfiles exteriores, mientras que se asegura que al menos los extremos de los perfiles están todos situados en el extremo de cubo giratorio sobre el pie de la pala, sirviendo dichos extremos para fijar la pala al cubo.

10 De acuerdo con el invento, este cubo está diseñado preferiblemente en la forma de un elemento en forma de caja abierto por un extremo para recibir el pie de una pala de rotor, estableciéndose la unión, por ejemplo, por medio de una sustancia fraguable entre el cubo y los perfiles de la pala.

15 Los perfiles están hechos preferiblemente de metal ligero, por ejemplo, mientras puede conservarse un pequeño espesor de pared del perfil extruido puesto que la pala se monta a partir de una pluralidad de perfiles en corte transversal, lo cual es ventajoso particularmente en el caso de grandes dimensiones.

20 La utilización de perfiles longitudinales ofrece adicionalmente la posibilidad de obtener una pala de rotor deformada por torsión sin ninguna manipulación adicional manteniendo las palas en un banco de montaje en una posición torsionada durante el proceso de montaje hasta que los perfiles se fijan definitivamente entre sí.

25 De acuerdo con el invento, el generador eólico está diseñado de modo que, visto en la dirección del viento incidente, el rotor está situado detrás del mástil, Como

1 resultado, el rotor se autoajusta sin necesidad de dispositivos de rotación en la forma de veletas o un motor de rotación.

5 El mástil está formado preferiblemente por una parte inferior vertical, o sustancialmente vertical, y una parte inclinada con respecto a la primera a la cual está fijado el rotor.

10 En una realización está dispuesta una unión giratoria entre la parte inferior vertical y la parte inclinada.

15 El invento se refiere, en particular, a un mástil para diversas aplicaciones, por ejemplo columnas de alumbrado o torres de transmisión, o un generador eólico preferiblemente del tipo descrito anteriormente, estando caracterizado dicho mástil porque está formado por un cilindro cónico arrollado helicoidalmente formado por bandas metálicas delgadas cuyos bordes están unidos entre sí.

20 Se describirá el invento con más detalle con referencia a una realización.

25 El dibujo representa en:

La figura 1 una vista vertical en perspectiva de un generador eólico que realiza el invento.

30 El generador eólico representado en la figura 1 comprende principalmente un mástil 1, que puede estar fijado de cualquier modo adecuado aún sin la utilización de vientos. En la parte superior el mástil está provisto de un cojinete giratorio 3, sobre el cual puede oscilar una parte 4 de mástil inclinada de un lado a otro alrededor de un eje longitudinal del mástil vertical 1 en la dirección de la flecha Pl. En el extremo de la parte inclinada del

1 mástil está dispuesto un rotor 5 de tres palas 6. El rotor
es giratorio alrededor de un eje horizontal A-A de modo
que, para la dirección del viento representada por la fle-
cha P2, el rotor gira en la dirección de la flecha P3. Se
5 observa que con respecto a la dirección del viento inciden-
te, el rotor 5 está situado detrás del mástil vertical 1.
Como resultado, el generador eólico se autoajusta con res-
pecto a la dirección P2 del viento porque al producirse un
giro en la dirección del viento, el rotor girará automática-
10 mente hasta la posición correcta alrededor del mástil ver-
tical 1.

El mástil 1 está formado por un cilindro cóni-
co arrollado helicoidalmente de bandas metálicas delgadas.
Las paredes laterales de las bandas metálicas se solapan
15 entre sí y pueden estar unidas mutuamente por una soldadu-
ra de cordón triangular. Aumentando o disminuyendo el paso
de la hélice, la resistencia a la flexión del mástil puede
adaptarse a las condiciones a las que está sometido. Tales
mástiles son, por consiguiente, particularmente adecuados
20 para ser utilizados como columnas expuestas a cargas de
flexión relativamente altas, porque estos mástiles pueden
anclarse sin vientos ni medios similares.

El invento no está limitado a la realización des-
crita anteriormente.

25

30

Página 7

- REIVINDICACIONES -

Los puntos que como característica de novedad se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Modelo de Utilidad en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

1a.- Un mástil resistente a las cargas de flexión, por ejemplo para una columna de alumbrado o una torre de transmisión, o para un rotor eólico, caracterizado porque está hecho de un cilindro cónico arrollado helicoidalmente formado por bandas metálicas delgadas que se solapan parcialmente, unidas entre sí.

2a.- Un mástil de acuerdo con la reivindicación 1a, caracterizado porque el paso de la hélice varía a lo largo de la longitud del mástil.

3a.- "UN MASTIL RESISTENTE A LAS CARGAS DE FLEXION".

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

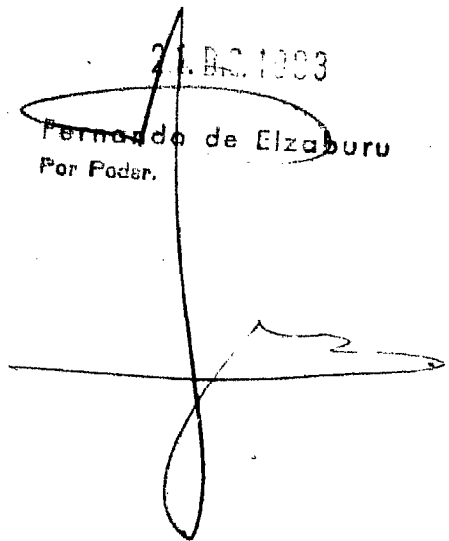
1 Esta Memoria consta de ocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

5 Madrid,

21. Dec. 1993

P.A.

Fernando de Elzaburu
Por Poder.



10

15

20

25

30

MULTINOEM

ESCALA VARIABLE

276447

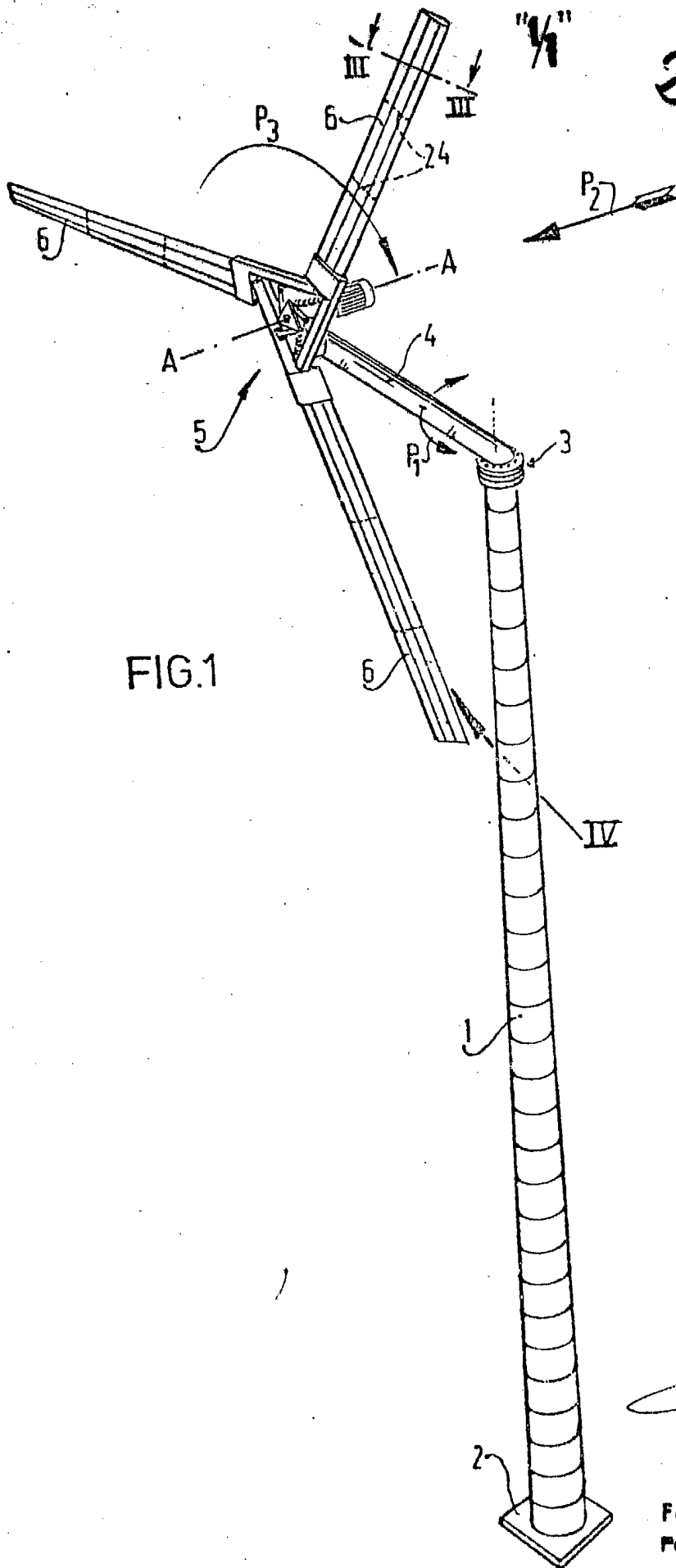


FIG.1

Fernando de Elizaburu
Por Poder.