

141535'



P A T E N T E D E I N V E N C I O N

a favor del

Dr. Ing. WILHELM TEUBERT, - domiciliado en B E R L I N

por:

"Instalación aero-motriz"

-----oooOoo-----

M e m o r i a D e s c r i p t i v a .

Esta invención se refiere a una instalación aero-motriz para el aprovechamiento de los vientos superiores, es decir una instalación aero-motriz, en forma de torre. El objeto de esta invención consiste en obtener una forma de construcción especialmente apropiada para una instalación del tipo mencionado, con la cual se consigue un elevado rendimiento y al mismo tiempo una gran seguridad de trabajo, con los medios mas sencillos y un reducido coste de construcción.

Para obtener el máximo rendimiento total (rendimiento al año) de una instalación aero-motriz es necesario disponer la instalación en forma tal que sea posible el trabajo dentro



936

- 2 -

de los máximos límites posible de velocidades del viento. Así pues deben producirse pocas interrupciones del trabajo a causa de que el viento sea demasiado débil para mantener debidamente el funcionamiento demasiado violento para que sea aprovechable. En los proyectos hasta ahora conocidos de instalaciones aero-motrices para el aprovechamiento de los vientos superiores se disponen construcciones muy resistentes y pesadas para que puedan continuar en funcionamiento con vientos a grandes velocidades, mientras que para velocidades todavía superiores a las previstas, se accionan medios que ponen las superficies de las ruedas aéreas en posición horizontal, en la cual el ataque del viento es lo menor posible, pero en la cual no es posible el funcionamiento.

Esta invención resuelve de una manera distinta a lo propuesto hasta ahora, el problema de aprovechar el viento dentro de los máximos límites posibles de velocidad y de conseguir además una protección contra los esfuerzos excesivos producidos por vientos extraordinariamente intensos.

Conforme con esta invención, en el extremo superior de una armazón a modo de poste, se dispone una sola rueda aérea montada en el lado de sotavento de una cúpula u envolvente giratoria alrededor del eje del poste; la rueda aérea está constituida por un cubo que sostiene un cierto número de palas individuales. El número de las palas depende del rendimiento deseado disponiéndose por regla general en número de 4 o como máximo, 6 ú 8. Como se comprenderá el número mínimo de palas es el de 2. Las diferentes palas se encuentran montadas libremente en el cubo, es decir, que no existe conexión alguna entre ellas por sus extremos. Las palas son de posición regulable con relación al cubo, es decir, están montadas giratorias alrededor de un eje en forma tal que durante el funcionamiento puede variar el ángulo formado por las superficies de las palas y la dirección del viento. Por medio de esta disposición puede prescindirse en primer lugar de las disposiciones necesarias hasta ahora para en caso de tempestad, poner la rueda



50 aérea en su conjunto, en un plano vertical u horizontal
paralelo a la dirección del viento, ya que en las condicio-
nes de máxima velocidad del viento, las diferentes palas
pueden disponerse de tal manera que esencialmente sea su can-
to anterior la parte sometida a la presión del viento, con lo
que se consigue la mínima resistencia. En esta posición, las
palas pueden resistir incluso las máximas velocidades de vien-
55 to posibles sin que para ello sea preciso recurrir a construc-
ciones muy pesadas. El esfuerzo sufrido por las diferentes pa-
las, incluso en las mayores tempestades resulta siempre menor
que los esfuerzos de las superficies de sustentación de un aereo-
plano, ya que las velocidades de un aeroplano sobrepasan mucho
60 a las máximas velocidades del viento.

También se comprenderá fácilmente que las diferentes
palas de la nueva instalación aero-motriz incluso con vientos
tempestuosos no necesitan disponerse por completo en la direc-
ción del viento, sino que pueden conservar un pequeño ángulo con
65 ella de modo que incluso durante una tempestad es posible la
rotación de la rueda aérea y por tanto el accionamiento de
los generadores de fuerza motriz, es decir, puede mantenerse
la instalación en funcionamiento.

70 De todos modos para el perfecto funcionamiento de
una rueda aérea de esta clase es necesario que esté montada
en una parte giratoria sobre la armazón a modo de poste y si-
tuada a sotavento de esta armazón, de modo que el mismo ata-
que del viento ponga a la rueda aérea en la correcta posición
con relación a la dirección del viento. Tan solo de esta ma-
75 nera existe la seguridad de evitar averias en los casos de
vientos de dirección variable. La regulación de las palas en
casos de vientos tempestuosos actúa en este caso como un nuevo
elemento de seguridad. Resulta que al aumentar la intensidad
del viento la acción de timón de las diferentes palas aumenta
80 notablemente, ya que con el aumento en las velocidades del



85

viento las superficies de las palas se ponen cada vez mas en la dirección absoluta del viento, mientras que para vientos flojos pueden presentar una mayor superficie a la acción del viento. La seguridad completa del funcionamiento se consigue además según los ya indicados fundamentos de la invención, disponiendo una sola rueda aérea en el extremo superior del poste obteniéndose así que incluso para vientos de grandes intensidades, la construcción soporte no está sometida a esfuerzos de torsión que conducirían a la destrucción de toda la instalación, en el caso de existir varias ruedas.

90

Con esta disposición se consigue por completo por tanto, el fin perseguido de obtener un rendimiento elevado con seguridad absoluta de funcionamiento y un coste relativamente pequeño de construcción. Esta disposición presenta además otras ventajas.

95

Una ventaja especial de la suspensión aislada a sotavento, consiste en que la salida de las masas de aire después de atravesar la rueda aérea es completamente libre y sin obstáculo alguno lo que asegura un trabajo favorable. Por el espacio necesario para la masa de aire de salida se deduce por otra parte el máximo diámetro posible de la rueda aérea para una altura determinada del eje como puede verse en la figura 1. En ella se representan esquemáticamente las condiciones de la corriente de aire. Como ya es sabido el aire que atraviesa una rueda aérea de diámetro D llena por detrás de la rueda una sección de diámetro 1,4 D. El trabajo perfecto de la rueda aérea hace necesario que la corriente de aire de salida se encuentre a una distancia X del suelo aproximadamente igual a la zona de aire influida por los edificios, árboles etc. Esta altura H del eje de la rueda aérea es por consiguiente:

100

105

110

$$H = 0,7 D + X$$

o inversamente

$$D = \frac{H - X}{0,7}$$

Como que la zona de remolinos terrestres en las con-



115 diciones normales termina a unos 50 metros sobre el nivel
del suelo para una rueda aérea de 40 metros de diámetros
se deduce de la primera fórmula una altura de 78 metros
para el eje de la rueda. Como es natural esta altura pue-
de reducirse cuando la instalación aéro-motriz se monta
120 en una colina aislada o en otra posición elevada análoga.
El cálculo demuestra que puede obtenerse un rendimiento
notable incluso con una sola rueda aérea. Según las opi-
niones hasta ahora admitidas solo era posible aumentar el
rendimiento en las instalaciones aéro-motrices elevadas,
125 aumentando el número de las ruedas aéreas. Esta idea uni-
camente es exacta si se conservan las formas de construc-
ción hasta ahora conocidas en las cuales las diferentes pa-
las están unidas por sus extremos por piezas en forma de rue-
da.

130 Según esta invención, la rueda aérea se dispone
de modo que el cubo sostiene palas montadas radialmente
sin conexión alguna entre si por sus extremos.

La disposición de palas aisladas presenta no solo
la ventaja de que el diámetro externo de la rueda aérea pue-
135 de ser tan grande como sea necesario para obtener un traba-
jo económico con la suspensión descrita de la rueda aérea,
sinó también otras varias. Así por ejemplo, a consecuencia
de la disposición de pocas palas de grandes dimensiones,
la forma de las diversas palas puede escogerse muy ventajo-
140 samente, de modo que para un elevado rendimiento se produce
unicamente un empuje axial relativamente pequeño que permi-
te a su vez una disminución en las dimensiones del poste
o soporte.

145 Además con la disposición de palas aisladas, se
presenta también la ventaja de un montaje mas sencillo, lo
que especialmente para instalaciones de grandes dimensio-
nes contribuye notablemente a disminuir el coste de cons-
trucción. El montaje puede efectuarse casi sin ayuda de nin-



1936

- 6 -

150 guna construcción auxiliar, ya que las diferentes piezas sirven mutuamente como armazones de montaje. Como puede verse en la figura 1 la armazón a modo de poste -1- sirve para elevar las piezas -2- y -3-, es decir, la porción de cúpula giratoria. De esta manera se forma una estructura a modo de grua que pueden utilizarse en la forma mas sencilla para el transporte de

155 las piezas restantes. De esta manera se monta primeramente el cubo y desde el cubo se elevan las diferentes palas que se fijan al cubo en posición suspendida.

Para casos especiales, las palas pueden ser de dos piezas, uniendo de quita y pon a una porción o base de la pala la porción o extremo externo de la misma. Esta disposición entra en consideración para aquellos casos en que la instalación aero-motriz se monta en localidades en que puede preverse con seguridad para grandes periodos el estado del tiempo. Al empezar los periodos de mal tiempo en los que puede

165 contarse con el peligro de tempestades, pueden quitarse los extremos externos de las palas, cuya misión consiste obtener un rendimiento máximo en los periodos de buen tiempo con vientos relativamente flojos.

La construcción de las palas en dos piezas puede también entrar en consideración como nuevo elemento de seguridad para toda la instalación, especialmente para el caso excepcional e inverosímil de que se produzca una averia en el mecanismo de desplazamiento de las palas. En este caso, en las máximas velocidades del viento que pueden presentarse, podría existir el peligro por una parte, de que la fuerza del viento pudiera superar la máxima resistencia de la instalación, o por otra parte que la rueda adquiriera una velocidad de rotación tan grande que superara el esfuerzo máximo que las palas pueden resistir, poniendo en peligro los generadores de energía conectados a

175 ella. Subdividiendo las palas, los elementos de unión pueden calcularse de tal modo que antes de que se produzca averia en otras piezas, se produzca la rotura de los elementos de unión, de

180



1936

- 7 -

185

modo que unicamente se pierda el extremo de las palas, pero en ningún caso se produzca avería en el resto de la instalación. Así pues como seguridad contra un caso excepcional se obtiene un punto determinado de rotura. La posición de este punto de rotura puede como es natural elegirse a voluntad. Así por ejemplo, la disposición puede ser tal que en caso de peligro de esfuerzos excesivos no se suelte del cubo unicamente una parte de las palas, sino las palas enteras.

190

Para la instalación en localidades en las cuales debe contarse con vientos medios o débiles para grandes intervalos de tiempo, pueden también construirse las palas de modo que el extremo externo de ellas pueda introducirse telescopicamente en la porción interna de las mismas.

195

200

Por lo que se refiere a la fijación de las palas, debe decirse finalmente que se ha demostrado ser especialmente conveniente disponer las palas en un cubo cuyo diámetro sea aproximadamente de $1/3$ a $1/4$ del diámetro de la rueda aérea, dispuesto en la prolongación de una cúpula o envolvente de diámetro aproximadamente igual. En esta cúpula se monta por tanto el eje de la rueda y el revestimiento externo de la cúpula junto con el revestimiento externo del cubo forman un cuerpo de forma mas o menos aerodinámica

205

210

que actúa de timón para las palas y produce una llegada especialmente favorable del viento a las palas. Además las grandes dimensiones del cubo y de la cúpula ofrecen la ventaja de hacer posible una distribución ventajosa de las superficies y del peso. En la figura 1 pueden observarse también estas condiciones. La parte giratoria alrededor del poste -2- constituida por la cúpula -3-, el cubo -5- y las palas -6- presenta un punto S como punto de ataque para los vientos laterales así como un centro de gravedad G. En la construcción debe procurarse una distribución tal de las diferentes piezas de construcción que entre el punto S y el eje de giro -2- exista la máxima distancia posible y que el punto G se encuentre lo mas próximo posible a di-

215



cho, eje. Una distribución tal se facilita notablemente por la magnitud del cubo y de la cúpula.

220

En la figura 1 se indican dos formas posibles para el lado de la cúpula sometido a la acción del viento, es decir una forma representada por líneas continuas y una forma de sección mas estrecha representada por la línea de puntos. Esta última forma es mas ventajosa aerodinamicamente para la deseada acción de timón. Sin embargo debe tenerse en cuenta que para la correcta posición del centro de gravedad es conveniente disponer en el lado de la cúpula por el que viene el viento una parte considerable de los pesos que intervienen en la instalación. A fin de obtener un espacio suficiente para estos pesos por ejemplo para los generadores de energia es también conveniente cuando se adopta la forma mas estrecha indicada por líneas de puntos que la periferia de la cúpula no constituya un cuerpo de revolución sino un cuerpo ensanchado lateralmente a modo de lente.

225

230

235

El diámetro elegido para el cubo presenta además la ventaja de que para la transmisión de la fuerza del eje de la rueda al generador de energia se obtienen condiciones especialmente favorables. Por razón de las dimensiones de la rueda aérea, el número de revoluciones no es muy elevado, pero el gran diámetro de la cúpula permite disponer en el eje de la rueda aérea, ruedas, de gran diámetro para la transmisión de la fuerza (superficies de fricción o coronas dentadas) que presentan una suficiente velocidad periférica para obtener una transmisión economica de la fuerza.

240

245

Dadas las dimensiones del cubo es posible accionar con una rueda de fricción de gran diámetro que gira en el eje de la rueda aérea, pequeñas ruedas de fricción que presentan el número de revoluciones de un generador normal de corriente (unas 1200 revoluciones por minuto). Puede asi ahorrarse todo otro elemento de transmisión y se obtiene al mismo tiempo una transmisión que actúa a modo de embrague de deslizamiento, que evita choques o sobrecargas repenti-

250



255

nas en las ráfagas de viento o circunstancias análogas. En la figura 2 se representa una forma de ejecución de esta invención empleando ruedas de fricción montadas en un cubo de grandes dimensiones.

260

La figura 1 representa esquemáticamente una instalación aero-motriz que muestra además otros detalles para la conveniente disposición de las diferentes partes de la construcción ofreciendo nuevos aspectos y ventajas de esta invención.

265

La figura 2 representa esquemáticamente una sección vertical de una instalación aero-motriz construida según esta invención.

La figura 3, representa, también esquemáticamente, una sección según la línea II-II.

270

La figura 2 muestra que la instalación comprende esencialmente una base fija -1-, una armazón -2- a modo de poste rigidamente unida a la base, una cúpula -3- unida rigidamente a la porción tubular -4- que rodea al poste -2- y finalmente un cubo -5- que sostiene las palas -6-. La cúpula giratoria está montada en la porción fija por medio de los cojinetes -21- y -22-. El cojinete -21- es un cojinete axial mientras que el cojinete -22- está dispuesto para absorber la fuerza radial. Por la libertad de giro de la cúpula sobre la armazón fija, se consigue que el viento disponga por sí mismo a la cúpula en posición tal que las palas -6- deban moverse perpendicularmente a la dirección del viento. Las palas -6- transmiten la fuerza del viento al cubo -5- montado en el eje -51-. Este eje está montado en cojinetes en la cúpula -3-. De preferencia el eje -51- es de construcción armada, de modo que los anillos -52- y -54- que giran con el eje presentan una gran periferia. Ello permite utilizar ruedas de fricción para la transmisión, las cuales trabajan en la periferia de las superficies de rodadura -52- y -54-, puesto que estas últimas presentan una velocidad periferiaa especialmente ventajosa para la transmi-

275

280

285



290

sión de energía. Los rodillos de fricción que están en contacto con la parte externa del anillo -52- y con la parte interna del anillo -54- sirven por tanto no solo para la transmisión de la fuerza sinó también de apoyo del eje. El peso de las partes giratorias junto con la cúpula es por tanto absorbido en gran parte durante el funcionamiento por los rodillos de fricción. Como reserva se disponen además rodillos de apoyo fijos -36- para el disco -56- y el cojinete -53-. Este último está constituido en forma de cojinete axial, a fin de absorber todo esfuerzo longitudinal. Como es natural, el empuje axial puede también ser transmitido por rodillos de fricción que pueden utilizarse para la producción de fuerza. La cúpula -3- que presenta una forma parecida a una gota y ofrece poca resistencia al aire, no solo contiene el eje sinó los espacios en los que se disponen los generadores de energía.

295

300

305

310

315

320

En el ejemplo de ejecución representado, se han dispuesto dos grupos de generadores de energía. Los rodillos de fricción -32- que actúan en combinación con la rueda de fricción -52- accionan los generadores -33- una serie de los cuales se encuentra distribuida en la periferia de la superficie de rodadura -52- como se representa en la figura 3. En la proximidad del cojinete -53- se encuentra otra rueda de fricción -54- en combinación con la cual trabajan otra serie de rodillos de fricción -34- que accionan a los generadores -35-. También en este caso se encuentran varios generadores distribuidos en la periferia. La distribución de los generadores en grupos independientes presenta la ventaja de que es posible siempre poner en funcionamiento un número de generadores correspondiente a la fuerza del viento. Esta disposición presenta además la ventaja de que sin interrumpir el funcionamiento, los diversos grupos pueden pararse sucesivamente. Como es natural también es posible emplear otros medios de transmisión, por ejemplo ruedas dentadas en substitución de las ruedas de fricción.



325

Puede emplearse convenientemente una combinación, por ejemplo, en la cual el cojinete mas próximo a las palas está dispuesto para una transmisión por fricción ya que en este punto el cojinete debe soportar el máximo peso del cubo y de las alas y se dispone por tanto de una presión conveniente para la transmisión por fricción, mien-

330

tras que en la proximidad del cojinete -53- puede estar indicado el empleo de una transmisión por engranaje. Una parte de la instalación de transmisión y producción de energía se dispondrá convenientemente en el cojinete -53- del eje, a fin de que el peso de estas partes pueda compensar como contrapeso una gran parte de la carga del poste representada por las palas y el cubo.

335

340

Una condición importante para la seguridad de funcionamiento de las instalaciones aero-motrices de estas dimensiones consiste en evitar sobrecargas producidas por vientos de intensidades extraordinarias. Esto se consigue en el ejemplo representado, por una parte por el empleo de la transmisión por rodillos de fricción que actúan como embrague de deslizamiento y que están por tanto en condiciones de absorber los choques y sobrecargas y por otra parte por el posible desplazamiento o regulación de las palas. Las palas que presentan la forma de superficies de sustentación de un aeroplano, no están rigidamente unidas al cubo -5- sino que en sus extremos internos terminan en ejes -62- montados en cojinetes -55- del cubo. En estos cojinetes pueden girar según las condiciones de cada momento, de modo que con intensidades de viento anormales pueden ponerse casi por completo en la dirección del viento quedando así la resistencia reducida al minimum.

345

350

355

La regulación de las palas se efectúa de preferencia por medio de un mecanismo que actúa automáticamente de conformidad con las necesidades de cada momento. En primer lugar la regulación de las palas puede efectuarse unicamente en dependencia de la velocidad del viento, fijando en



360

la cúpula o envolvente un anemometro que transmite su movimiento a un órgano regulador que efectúa la regulación de las palas de conformidad con la velocidad del viento. Con una regulación de este tipo se elimina en gran manera el retraso en la regulación que se produce en otros procedimientos de regulación, disponiendo el anemometro a una distancia prudencial de la rueda aérea (calculada en la dirección del viento). De esta manera se consigue que una ráfaga repentina de viento llegue primeramente al anemometro y que las palas estén ya suficientemente desplazadas cuando dicha ráfaga alcanza a la rueda aérea.

365

Otra posibilidad consiste en disponer un mecanismo que mida la presión axial del eje de la rueda aérea de modo que la regulación de las diferentes palas se efectúe en dependencia de la presión axial.

370

375

Finalmente puede disponerse en forma tal la instalación que el desplazamiento de las palas dependa de la velocidad de giro de la rueda aérea. Una disposición de esta última clase se encuentra representada en la figura 2 y mayores detalles de la misma pueden verse a mayor escala en las figuras 4 y 5. En el ejemplo de ejecución representado, los extremos internos de los ejes de las palas

380

-62- están provistos de ruedas de tornillo sin fin -65- (véase figura 5). Las cuatro ruedas de tornillo sin fin de las cuatro palas, engranan con un mismo tornillo -66- cuyo eje -67- está montado en el centro del eje -51- de la rueda aérea. El eje -67- pasa por el gorrón -53- del eje -51- (figura 4) y en su extremo tiene montada la rueda central de una transmisión de engranaje planetario. Las ruedas planetarias están montadas en gorriones que giran con el eje -51- y engranan exteriormente con una rueda externa

385

390

-57- del mecanismo regulador. La rueda externa -57- es accionada por un motor -58- con un número de revoluciones determinado.

El funcionamiento de esta disposición es el si-



guiente:

395

Si el motor -58- gira con un número de revoluciones tal que la rueda -57- presente igual número de revoluciones que el porta ruedas planetarias -53-, es decir, que el eje de la rueda aérea, la rueda central montada en el árbol -67- presenta también el mismo número de revoluciones que

400

el eje de la rueda aérea permaneciendo sin acción las transmisiones -65- y -66-. En cambio cuando la rueda aérea a consecuencia de una ráfaga de viento se acelera y por tanto se acelera también el eje -51- se produce un movimiento relativo entre ambos ejes -51- y -67- y se produce por tanto un

405

movimiento de giro en los ejes -62- girando por tanto las diferentes palas, separándose de la dirección del viento hasta que se obtiene de nuevo el número de revoluciones determinado por el motor -58-.

410

Por medio de esta disposición la rueda aérea puede estar obligada también a girar siempre con igual velocidad haciendo que el motor -58- gire constantemente con un número de revoluciones determinado. Como es natural con la disposición descrita puede conseguirse cualquier otra forma de funcionamiento, por ejemplo puede disponerse un mecanismo

415

por medio del cual el motor -58- adquiera para mayor velocidad del viento un número mayor de revoluciones de modo que la velocidad de giro de la rueda aérea puede ponerse en una relación determinada con la velocidad del viento. A partir de una velocidad máxima determinada del viento el motor -58- puede trabajar entonces a un número constante de revoluciones de modo que el número de revoluciones de las palas no pueda pasar de un máximo determinado.

420

425

El número de revoluciones de la rueda aérea no depende unicamente de la velocidad del viento en un momento determinado, sino que depende también del aumento de energía desarrollada por los generadores de energía acoplados a la misma. El número de revoluciones de la rueda aérea puede man-



430 tenerse también en los límites convenientes empleando ge-
neradores de energía que a un mayor número de revoluciones
pueden absorber y ceder una mayor energía mayor que la que
corresponde a una proporción sencilla. Es conveniente accio-
nar la totalidad de la instalación en forma tal, que en las
intensidades medias normales del viento el número de revolu-
ciones de la rueda aérea se mantenga dentro de los límites
435 convenientes unicamente por el aumento de energía del generador
es decir sin variación del ángulo de regulación de las palas.
Unicamente cuando para una gran velocidad del viento el gene-
rador no puede absorber ya mas energía, se efectua la regu-
lación por desplazamiento de las palas. En el ejemplo repre-
440 sentado en las figuras 4 y 5 el motor -58- es accionado de
tal modo que dentro de las intensidades medias normales del
viento, no tenga lugar desplazamiento alguno de las palas
sinó que este se produzca unicamente cuando se sobrepasa de
la velocidad máxima aprovechable del viento.

445 El máximo aprovechamiento de la energía del vien-
to se consigue cuando el número de revoluciones de la rue-
da aérea aumenta proporcionalmente a la velocidad del viento.
En este caso la relación entre la velocidad periférica y la
450 velocidad absoluta del viento permanece igual y por tanto la
dirección del viento con relación a las superficies de las
palas. En estas condiciones, es posible eligiendo conveniente-
mente el perfil de las palas y el ángulo de regulación, obte-
ner siempre la máxima energía del viento. De este hecho se
deduce por el contrario que es conveniente acoplar a la ins-
455 talación aero-motriz generadores de energía de tipo tal que
estos absorban siempre tanta energía como puede absorber
la rueda aérea. La absorción de energía de la rueda aérea
aumenta en las condiciones indicadas según la tercera po-
tencia del número de revoluciones. Es conveniente por con-
460 siguiente ajustar de tal manera la instalación productora
de energía que la absorción de energía por los generadores



1936

465

aumente según la tercera potencia de la velocidad de accionamiento. Existen sin embargo pocas máquinas generadoras de energía, en las cuales se ofrezca esta acomodación de energía según la tercera potencia y en las cuales por tanto la absorción de fuerza aumente según la tercera potencia del número de revoluciones. Por ejemplo esta condición la satisfacen determinados tipos de bombas centrifugas para líquidos. El máximo desarrollo de energía por la rueda aérea quedaría por ejemplo asegurado si esta se empleara unicamente para el accionamiento de las citadas bombas centrifugas.

470

475

El objeto de conseguir la máxima absorción de energía posible no solo puede conseguirse como es natural empleando generadores de energía con las características citadas, sino también acoplando generadores de diferentes tipos a fin de obtener por lo menos aproximadamente la característica deseada. Es comprensible en este caso que pueden acoplarse convenientemente generadores de energía en los cuales la energía aumenta según el cuadrado del número de revoluciones (a este grupo pertenecen en general las dinamos) con generadores de energía en los cuales dicho aumento tengo lugar según una potencia superior al cubo del número de revoluciones. (A este grupo pertenecen las instalaciones de electrolisis accionadas por dinamos).

480

485

Se obtiene por lo tanto un aprovechamiento especialmente ventajoso de la energía en las instalaciones aeromotrices distribuyendo la energía de la rueda aérea por un lado a máquinas dinamos destinadas a la iluminación y producción de fuerza motriz y por otra parte a dinamos para el accionamiento de grupos electrolíticos. De esta manera puede obtenerse una producción de fuerza en cualquier forma deseada, por ejemplo utilizando la energía de la rueda aérea en las intensidades normales del viento, unicamente para los generadores de fuerza motriz (dinamos, bombas etc), y aprovechando la energía adicional desarrollada por mayores velocidades del viento por intermedio de otras dinamos,

490

495



1936.

500

505

510

para un grupo electrolítico para la producción de hidrogeno, el cual se acumula y puede utilizarse como fluido para el accionamiento de motores, cuando la energía de la rueda aérea es inferior a la energía necesaria para los demás generadores. Asi pues, tan pronto como la energía que la instalación aero-motriz debe suministrar es superior a la producida momentáneamente por la rueda aérea, entra en consideración un funcionamiento mixto, por el cual la energía necesaria se obtiene en parte del viento y en parte del hidrógeno acumulado. Las máquinas accionadas por la energía acumulada pueden disponerse en la cúpula o envoltente de la rueda aérea accionando allí los generadores de energía que no podrian funcionar por la única fuerza del viento. Si es necesario las máquinas de hidrogeno pueden accionar directamente el eje de la rueda aérea a fin de transmitir la energía deseada a los generadores de energía.

N O T A

515

Se reivindica como objeto de esta patente:

520

525

1) Instalación aero-motriz para el aprovechamiento de los vientos elevados, por encima de la zona de remolinos terrestres, caracterizada porque en la parte superior de una armazón soporte a modo de poste, se dispone una sola rueda aérea montada en una cúpula o envoltente giratoria alrededor del eje del poste y en el lado de sotavento del poste, cuyas palas, libres unas de otras por su extremo externo, están fijadas a un cubo, y son giratorias sobre su propio eje, de modo que el ángulo formado por las superficies de las palas y la dirección del viento puede variar durante el funcionamiento.

530

2) Instalación aero-motriz según la reivindicación 1, caracterizada porque el desplazamiento de las palas alrededor de su eje, se efectúa automáticamente en dependencia de la velocidad del viento.

3) Instalación aero-motriz según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizada porque el desplazamiento automático de las palas se efectúa tan pronto como el número de revoluciones de la



la rueda aérea alcanza un valor determinado, de modo que incluso para la máxima velocidad del viento, el número de revoluciones no pasa del máximo conveniente.

535

4) Instalación aero-motriz según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizada por que para el desplazamiento de las palas se utiliza una disposición que efectúa dicho desplazamiento tan pronto como el empuje axial sobre el eje de la rueda aérea alcanza un valor determinado.

540

5) Instalación aero-motriz según la reivindicación 3, caracterizada porque en el centro del eje que sostiene el cubo de la rueda aérea, se dispone un árbol auxiliar que efectúa el desplazamiento de las palas y que por medio de una transmisión diferencial está conectado por una parte con el cubo de la rueda aérea y por otra con un motor que gira a un número de revoluciones determinado de tal modo que el árbol auxiliar efectúa un movimiento con relación al eje de la rueda aérea, en sentido de un desplazamiento de las superficies de las palas, tan pronto como el número de revoluciones del eje de la rueda aérea difiere del número de revoluciones determinado por el motor.

545

550

6) Instalación aero-motriz según las reivindicaciones 1 á 5, caracterizada porque el cubo de la rueda aérea es de dimensiones tales que su diámetro es de $1/3$ á $1/5$ del diámetro de la circunferencia determinada por los extremos de las palas y porque la cúpula que sirve para el montaje del eje unido al cubo, constituye un cuerpo de forma aerodinamica que sirve al mismo tiempo de cámara para los generadores de energía.

555

560

7) Instalación aero-motriz según la reivindicación 6, caracterizada porque el eje que sostiene el cubo de la rueda aérea interseca el extremo superior de la armazón fija a modo de poste y porque la cúpula que sirve de soporte para dicho eje está unida a un cuerpo en forma de manguito que rodea el extremo superior de dicha armazón a modo de poste y

565



sostiene a distancia suficiente los cojinetes para el giro o rotación de la cúpula alrededor del eje del poste.

570

575

580

8) Instalación aero-motriz según una de las reivindicaciones 1 á 7, en la cual el eje de la rueda aérea acciona diferentes grupos de generadores de energía separados unos de otros y que pueden conectarse a voluntad para la producción de energía, caracterizada por una disposición tal del mecanismo de desplazamiento automático de las palas, que el ángulo entre las superficies de las mismas y la dirección absoluta del viento no disminuye hasta que se alcanza el máximo rendimiento o trabajo del generador de energía conectado en cada caso, mientras que hasta que no se obtiene dicho rendimiento máximo la velocidad de giro de la rueda aérea se mantiene dentro de los límites permisibles por el mismo aumento de trabajo del generador de energía.

585

590

9) Instalación aero-motriz según una de las reivindicaciones 1 á 8, caracterizada porque los generadores de energía acoplados a la rueda aérea, están elegidos y calculados de modo tal, que la energía desarrollada aumenta aproximadamente según la tercera potencia del número de revoluciones, de manera que el número de revoluciones de la rueda aérea antes de que se produzca la regulación o desplazamiento automático de las palas, está regulado por el aumento de energía del generador, de una manera aproximadamente proporcional a la velocidad del viento.

595

600

10) Instalación aero-motriz según la reivindicación 9, caracterizada porque a la rueda aérea están acoplados grupos diferentes de generadores de energía cuyo aumento de energía tiene lugar en parte según una potencia inferior y en parte según una potencia superior a la tercera potencia del número de revoluciones de modo que el aumento total de energía corresponde aproximadamente a la tercera potencia.

11) Instalación aero-motriz, según la reivindicación



10 caracterizada porque a la rueda aérea están acoplados dos grupos de generadores de energía uno de los cuales sirve para la producción de energía para el consumo inmediato, mientras que el segundo grupo sirve para la obtención de energía acumulable y está constituido por una instalación de generadores eléctricos con una disposición productora de hidrogeno electrolitico, cuyo hidrogeno producido se acumula para ser utilizado como fluido motor en un motor de combustión para accionar el primer grupo de generadores de energía cuando la rueda aérea no produce la energía suficiente calculada.

605

610

12) Instalación aero-motriz según una de las reivindicaciones 1 á 11, caracterizada porque para el caso de una averia en el mecanismo de desplazamiento de las palas y una intensidad extraordinaria del viento, se disponen medios para retirar total o parcialmente las palas del cubo.

615

13) Instalación aero-motriz según una de las reivindicaciones 1 á 12, caracterizada porque para aumentar todavia la seguridad de funcionamiento, algunas partes de las palas están montadas de quita y pon.

620

14) Instalación aero-motriz según una de las reivindicaciones 1 á 12, caracterizada porque las partes externas de las palas pueden introducirse telescopicamente en las porciones internas de las palas.

15) Instalación aero-motriz.

Barcelona 25 febrero 1936.

JOSE M. BOLIBAR
P.R.
Esteban Lopez Cid.

FIG. 1.

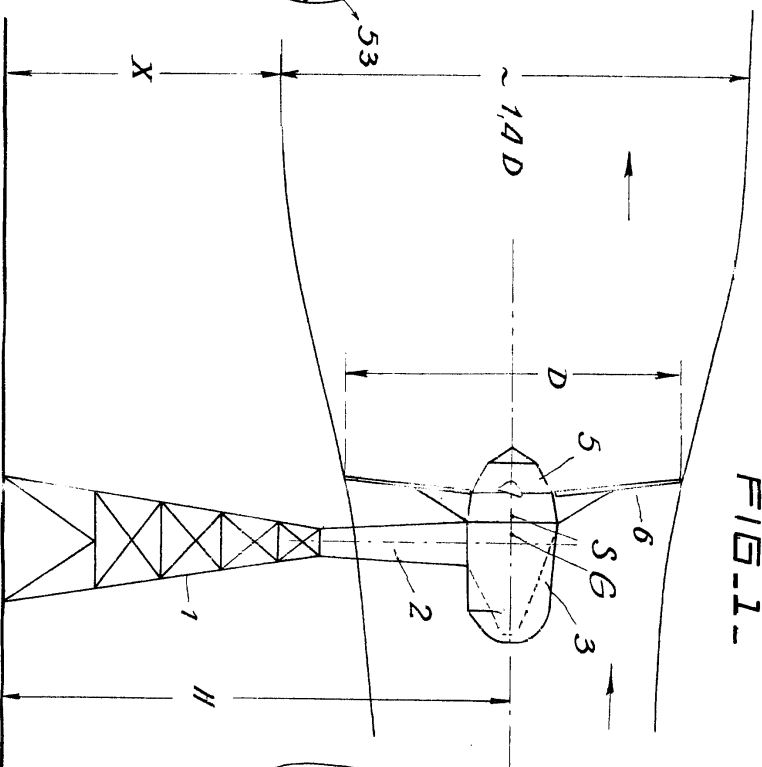


FIG. 2.

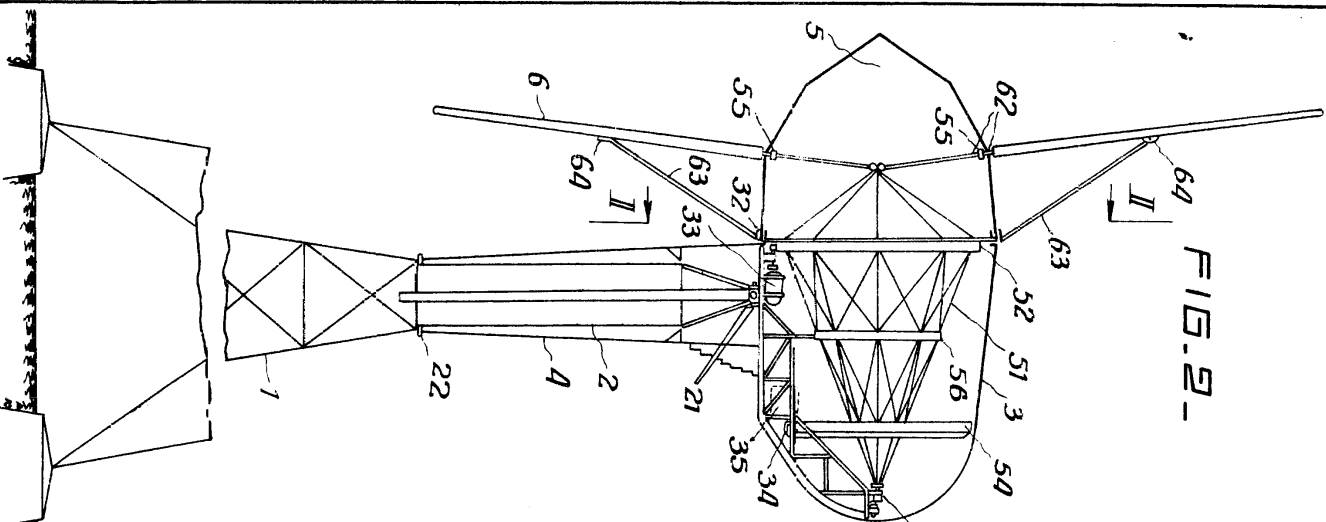


FIG. 3.

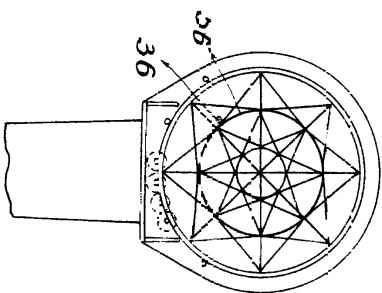
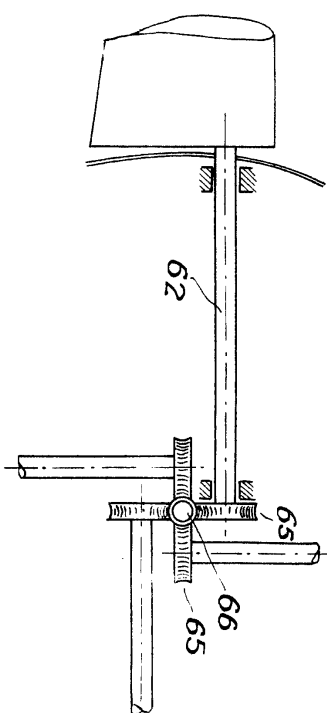
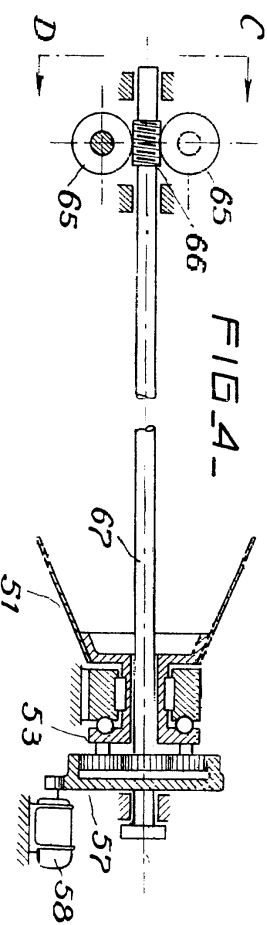


FIG. 4.



Wilhelm Teubert
1885





Patente N° 141.535

ILMO. SR.

Dr. Ing. Wilhelm Teubert y en su representación José M^a Bolibar y Pinós, Ingeniero Agente de la Propiedad Industrial, domiciliado en esta Ciudad, Paseo de Gracia 30, con cédula personal de cuarta clase n° 699.017 a V.S. atentamente expone:

Que en 25 de febrero último solicitó una patente de invención por: "Instalación aero-motriz" que se halla todavía en tramitación.

En la solicitud de esta patente se declaró que se reivindicaba la prioridad de la patente solicitada en Alemania en 26 de Febrero de 1935 sin acompañarse el documento de prioridad por no haberlo recibido todavía.

Ahora el recurrente ha recibido el documento de prioridad que justifica la presentación de la patente original en Alemania y del cual resulta que la fecha real de presentación de la patente original en Alemania no es el 26 de Febrero de 1935 como se indicaba en la solicitud, sino el 27 de febrero de 1935.

Se acompaña a la presente instancia el documento de prioridad junta con su traducción al castellano, y autorización.

Al mismo tiempo, al comparar este documento de prioridad con la memoria presentada, el recurrente se ha dado cuenta de que en la memoria presentada hay algunos pequeños errores de traducción y con objeto de subsanar estos errores acompaña nuevos ejemplares de las páginas 2, 3, 6, 16, 17 y 18 para sustituir las que figuran en el expediente.

Por todo lo cual, el recurrente a V.S. atentamente,

S U P L I C A: Se sirva disponer que se incluya en el expediente de la referida patente solicitada en 25 de Febrero de 1936 el documento de prioridad con su traducción

y las nuevas páginas de la memoria que se acompañan y que se rectifique la fecha de prioridad que se reivindica en la solicitud, en el sentido de que es el 27 de Febrero de 1935.

Barcelona treintiuno de Marzo de mil novecientos treintiseis.

J. J. Molnar.

ILMO. SR. JEFE DEL REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL.