



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **1 067 612**

⑫ Número de solicitud: U 200800621

⑬ Int. Cl.:
F24J 2/40 (2006.01)

⑭

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

⑮ Fecha de presentación: **28.03.2008**

⑯ Solicitante/s: **Justino Magán de la Rocha**
Ronda de Buenavista, 8 - B4, 3º C
45005 Toledo, ES

⑰ Fecha de publicación de la solicitud: **01.06.2008**

⑱ Inventor/es: **Magán de la Rocha, Justino**

⑲ Agente: **No consta**

⑳ Título: **Dispositivo para control de alineación en seguidores solares.**

ES 1 067 612 U

DESCRIPCIÓN

Dispositivo para control de alineación en seguidores solares.

5 Objeto de la invención

La presente invención se refiere a un dispositivo de control analógico que se incorpora a los seguidores solares, con el fin de establecer unos puntos de referencia fijos y así poder corregir las desviaciones en la orientación del seguidor.

10 La peculiaridad del dispositivo estriba en que realiza la corrección de forma automática e independiente del autó-mata que regula los movimientos del seguidor, por lo que se puede utilizar un solo PLC para toda una planta, a la vez que situando el punto de control lejos del eje de giro, consigue una gran precisión con elementos de un coste mínimo.

Estado de la técnica anterior

15 La evolución a la baja de los precios en el sector de la energía fotovoltaica, hace necesaria la búsqueda de sistemas que mejoren el rendimiento de este tipo de instalaciones. Es por ello que se utilizan cada vez mas los seguidores solares, los cuales necesitan sistemas de control para su correcta alineación.

20 Los defectos de alineación siempre suponen pérdidas de rendimiento que si en el caso de paneles solares son pequeñas, en los sistemas por células de concentración son críticos y solo son admisibles desviaciones inferiores a 0,5°.

25 Los movimientos para la orientación de paneles que se consiguen a través de engranajes (sistema piñón - corona) o husillos (sistema tornillo - sinfin), no dan lugar a grandes errores en la alineación por no tener deslizamientos. En el caso de movimientos por medio de ruedas sobre una pista (seguidores sobre plataforma rodante) son posibles los deslizamientos y se presentan errores de alineación debidos principalmente a movimientos por viento, retrasos por obstáculos sobre la pista y desgaste de las ruedas.

30 Para corregir los defectos de alineación se tienen dispositivos de control como el de cuatro fotocélulas situadas en el fondo de un tubo y que detecta errores al producirse sombra sobre alguna de las mismas. Otros sistemas incorporan lectores de ángulo, mediante potenciómetro o sistema de inducción.

35 El sistema de fotocélulas suele dar errores debidos a la falta de limpieza (polvo, pasto, papeles, aves, etc), que no se corrigen con un mantenimiento programado. Los lectores de ángulo magnéticos son muy caros para precisión superior a 0,5° y los potenciómetros tienen desviaciones por desgaste.

Ambos sistemas necesitan un PLC para realizar las correcciones y es difícil establecer un sistema de actuación máxima que no provoque desalineación en el caso de fallos en el dispositivo.

40 Explicación de la invención

El objeto de la presente invención es resolver la problemática anteriormente expuesta, proporcionando a los segui-dores solares un dispositivo de control fiable según la reivindicación independiente 1.

45 Dicho dispositivo se compone de:

- Testigos situados sobre la estructura del seguidor, con posición angular definida.
- 50 - Detector (mecánico, magnético o fotoeléctrico) sobre soporte anclado al terreno.
- Contactor temporizado, para detención momentánea en el avance del seguidor.

55 El dispositivo será un elemento auxiliar del autómatas (PLC) que envía las señales de los avances al seguidor. La unidad de control lógico programable determina en cada momento la orientación del Sol y calcula los avances necesarios para una desviación máxima fijada.

El funcionamiento será el siguiente:

- 60 - El avance que corresponde al paso de cada uno de los testigos por el detector, se incrementará en una o dos décimas de grado en el PLC.
- Cuando el testigo llega al detector, se produce la señal que activa el temporizador.
- 65 - El contactor temporizado se abre y para el motor, quedando el seguidor orientado con la precisión que está colocado el testigo, y vuelve a la posición de conectado en la pausa entre dos señales de avance.

Los detectores a utilizar actuarán en un solo sentido, si es uno mecánico de vaivén deberá tener contacto en el giro a un lado y no en el contrario, de forma que los testigos provoquen señal y parada en el recorrido diurno (de Este a Oeste) pero no en el retomo de noche (Oeste a Este).

- 5 Teniendo en cuenta las dimensiones de las plataformas rodantes que se usan para los seguidores, el detector se puede situar a una distancia de unos 6 m del eje de giro central, con lo que tendremos un recorrido de mas de 10 cm en los testigos para el giro de 1° en el seguidor.

El dispositivo propuesto tiene las siguientes cualidades:

10

- Permite utilizar un solo autómatas para toda una planta fotovoltaica, enviando la misma señal a todos los seguidores y corrigiendo cada uno su alineación automáticamente.

15

- Alta precisión: La aproximación de 1 cm en la colocación de un testigo, se traduce en una exactitud de 0,1° en la alineación del seguidor.

20

- El fallo del dispositivo en una de sus sedes introduce un desvío de 0,1 a 0,2° que se corrige en el paso del siguiente testigo por el detector.

25

- Los componentes son sencillos y muy seguros, por lo que tanto los costes iniciales como los de mantenimiento, son mínimos.

- Al igual que el resto de dispositivos de control, el sistema de alineación incorpora señal de retomo con la posición real del seguidor (bucle cerrado), mejorando su rendimiento.

Exposición detallada de un modo de realización

30

El número que se da a cada parte del sistema se conserva en todas las figuras y según se muestra en las mismas, el dispositivo de control lo constituyen los puntos de referencia angular en los que se sitúan los testigos (1), un detector de sentido único (2) y un contactor temporizado (3) que detiene el avance del seguidor dejándolo alineado en un breve intervalo de tiempo.

35

En la Figura 1 se muestra en esquema la disposición de los componentes, con la estructura base (4) de un seguidor con varios testigos (1) en su parte inferior, accionando uno de ellos el detector (2) que envía la señal de “alineado” al contactor temporizado (3) el cual anula la señal de “avance” del autómatas (5) al dejar sin corriente el motor (7) que mediante un conmutador de tres posiciones (6) realiza los movimientos del seguidor: adelante, atrás y paro.

40

En la Figura 2 corresponde a una vista en planta de la parte inferior de un seguidor según modelo de utilidad 2007000534 de este mismo inventor, y en el que se da una posible distribución de los testigos (1) cada 22,5°, lo que supone corrección de alineación cada 90 minutos de media.

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para control de alineación en seguidores solares que se **caracteriza** por realizar correcciones de forma automática e independiente del autómata (5) que regula los avances del seguidor, al disponer de testigos (1) sobre la estructura móvil (4) del mismo y en ángulos de valor conocido, los cuales en su desplazamiento dan señal a un detector (2) que detiene el avance del seguidor a través de un contactor temporizado (3) que para el motor (7) y deja el seguidor alineado en ese momento para la posición fijada por el testigo (1).

El punto de alineación sirve como origen para los nuevos avances que determina el autómata (5) que está programado para no enviar señal antes del cierre del contactor temporizado (3) y el cual regula los movimientos del motor (7) mediante un conmutador (6) de tres posiciones: adelante, atrás y paro.

2. Dispositivo de control analógico para seguidores solares, según reivindicación 1, que se **caracteriza** por suprimir el contactor temporizador (3) en aquellas plantas fotovoltaicas en las que cada seguidor dispone de un autómata (5), que pasa a ejercer las funciones de dicho contactor y tras recibir la señal del detector (2) para el motor (7) mediante el conmutador de tres posiciones (6).

FIGURA 1

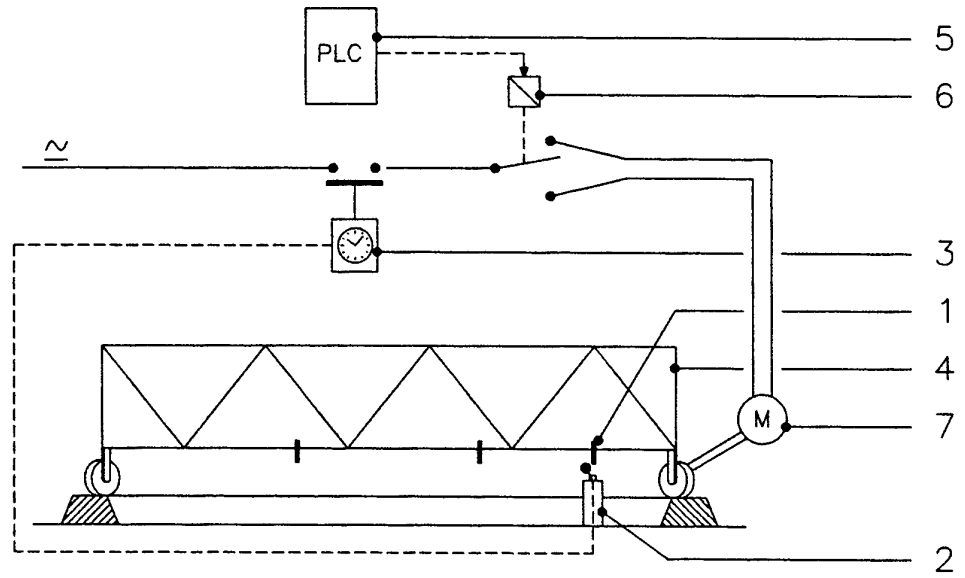


FIGURA 2

