

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 788 623**

51 Int. Cl.:

F21S 8/08 (2006.01)

F21V 9/04 (2008.01)

H05B 37/00 (2006.01)

F21S 9/04 (2006.01)

F21S 2/00 (2006.01)

F21W 131/103 (2006.01)

F21V 21/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.08.2014 E 14425105 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.12.2019 EP 2982900**

54 Título: **Poste con paneles fotovoltaicos exteriores**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
22.10.2020

73 Titular/es:

FALCHETTI, GIANNI (100.0%)
Via del Puglia, 34
06035 Gualdo Cattaneo (PG), IT

72 Inventor/es:

CHIACCHIERONI, ALFREDO

74 Agente/Representante:

MARTÍN SANTOS, Victoria Sofia

ES 2 788 623 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

5 Poste con paneles fotovoltaicos exteriores.

La presente invención se refiere a un poste que tiene una pluralidad de paneles fotovoltaicos exteriores sobre sí mismo.

10 La patente europea EP 0 849 524 describe un poste que comprende una pluralidad de módulos de células solares que están colocados sobre toda la superficie de la pared periférica del poste que tiene una sección transversal cuadrada. Los módulos están ubicados de tal manera que un módulo está expuesto a los rayos solares del sur cuando el sol está en su punto más alto sobre el horizonte al mediodía, otro módulo a los rayos solares del este por la mañana y otro módulo a los rayos solares desde el oeste al atardecer.

15 De esta manera, de forma general hay tanta luz solar en los paneles que se obtiene energía solar de manera eficiente. En la patente europea citada anteriormente, los módulos de células solares se utilizan para alimentar una batería. Por esta razón, no hay problema de cómo organizar la recolección de energía eléctrica durante el día. En otras palabras, no es importante que los módulos de células solares proporcionen un suministro constante durante el día.

20 La solicitud de patente británica GB 2 388 974 describe un sistema de iluminación y generación de energía solar que incluye una farola y un panel solar montado en la parte superior del poste de una farola común. La farola se alimenta desde la red a través de un disyuntor. Un inversor de CC a CA suministra la energía producida por el panel solar a la red a través del disyuntor. Una unidad de interfaz acoplada al inversor CC a CA permite descargar datos sobre la energía producida por el panel solar. La farola está equipada con un interruptor crepuscular para encenderse y apagarse en respuesta a las condiciones de iluminación ambiental.

30 Además, la solicitud de patente alemana DE 197 23 617 describe varias realizaciones de un sistema de generación e iluminación de energía solar que incluye una farola y un panel solar montado en la parte superior de un poste de farola común. La farola se alimenta a través de un interruptor crepuscular. Un inversor de CC a CA suministra la energía producida por el panel solar a la red. En una realización, la energía producida por el panel solar y la absorbida por la farola se transmiten en diferentes conductores. En
35 otra realización, la energía producida por el panel solar y la absorbida por la farola se transmiten en los mismos conductores. Los medidores permiten descargar datos relacionados con la energía producida por el panel solar y la energía absorbida por la farola.

40 Tanto la solicitud de patente británica GB 2388974 así como la solicitud de patente alemana DE 197 23 617 describen un poste de iluminación, en el que una farola, un solo panel solar conectado a través de un inversor a la red, un interruptor [crepuscular] y un interruptor están montados y conectados adecuadamente. Tal y como se señaló anteriormente, un solo panel montado en un poste no permite que se proporcione un suministro constante durante las horas del día únicamente debido a la diferencia de insolación que ocurre durante el día. Por lo tanto, las solicitudes de patente en inglesa y alemana mencionadas anteriormente
45 tienen esta deficiencia. Además, no explican cómo se conectan los inversores individuales a la red, que está diseñada como un solo cable.

50 El documento de patente WO 2012/045467 A2 describe un poste que tiene paneles fotovoltaicos exteriores, que tiene una sección transversal de forma triangular para crear tres paredes en las que están colocados tres paneles fotovoltaicos relacionados, sosteniendo el poste una luminaria con farola.

Según lo anterior, se debe entender que el problema de los proveedores actuales de energía solar en postes consiste en el hecho de que no proporcionan energía constante a la red durante las horas del día y que en el caso de un sistema trifásico no suministran tres fases de manera uniforme.

55 En este contexto, la tarea técnica que subyace a la presente invención es proponer un poste que tenga una pluralidad de paneles fotovoltaicos exteriores que supere los inconvenientes de la técnica anterior mencionados anteriormente.

60 Un objeto de la presente invención es permitir un suministro de energía solar casi constante a una red trifásica durante las horas del día.

65 Otro objeto de la presente invención es suministrar energía solar sustancialmente uniforme a las fases individuales de una red trifásica en cualquier momento sin crear cambios repentinos en el voltaje entre una fase y otra.

La tarea técnica mencionada y los objetos especificados se logran sustancialmente mediante un poste que

tiene una pluralidad de paneles fotovoltaicos exteriores sobre sí mismo, que comprende las características técnicas expuestas en una o más de las reivindicaciones adjuntas.

5 Otras características y ventajas de la presente invención se harán más evidentes a partir de la descripción indicativa, y por lo tanto no limitativa, de una realización preferida pero no exclusiva de la presente invención, como se ilustra en los dibujos adjuntos en los que:

La figura 1 es una vista en perspectiva de un poste fotovoltaico de acuerdo con la presente invención.

10 La figura 2 es una representación esquemática parcial de un sistema con una red trifásica alimentada por una multiplicidad de postes con paneles fotovoltaicos de acuerdo con la presente invención.

La figura 3 es una vista esquemática de un inversor conectado a una luminaria con farola en un poste con paneles fotovoltaicos según la presente invención.

15 Con referencia inicialmente a la figura 1, en ella se muestra un poste 1 según la presente invención en una vista en perspectiva. El poste 1 tiene una sección transversal de forma triangular. Dispuestos en las tres paredes del poste hay paneles fotovoltaicos generalmente indicados con el número 2 a una altura tal que no se pueden alcanzar desde el suelo. Montada en la parte superior del poste 1 con el soporte adecuado 3 hay una luminaria 4 con una farola.

20 Se utilizan una multiplicidad de postes de acuerdo con la invención en un sistema de generación e iluminación de energía solar conectado a una red trifásica cuyos conductores de fase se denotan como F1, F2, F3 y el neutro como N. Convencionalmente, instalados en la parte correspondiente de la red se haya un contador 5 del operador de la red y un contador fotovoltaico 6 para medir la producción de energía solar del sistema.

30 En la figura 2, que es una representación esquemática parcial del sistema, y denotada como 1_1 hay un primer poste y como 1_n en un enésimo poste de una multiplicidad de postes. En cada poste se representan tres paneles fotovoltaicos en una vista en planta superior en forma de triángulo isósceles.

35 Todos los postes $1_1, \dots, 1_n$ son idénticos entre sí, pero en función de su disposición sobre en el suelo dan una orientación diferente de sus paneles fotovoltaicos con respecto al sol. Por ejemplo, tal y como se muestra en la figura 1, los tres paneles fotovoltaicos del primer poste 1_1 se denotan como 2N, 2SO y 2SE, con referencia a los puntos cardinales de la brújula indicados como 7. El enésimo poste 1_n tiene tres paneles fotovoltaicos indicados como 2NO, 2NE y 2S, con referencia a la misma brújula 7.

40 Los postes $1_1 \dots 1_n$ se alternan en una disposición simétricamente opuesta de una manera que posicionada en la base del poste de forma triangular isósceles es un panel 2N, es decir, orientado hacia el norte, y posicionado en la base de un próximo poste de forma triangular isósceles hay un panel 2S, es por ejemplo, orientado hacia el sur.

45 Con esta disposición, los paneles 2N y 2S de dos postes consecutivos están opuestos mutuamente, mientras que los otros paneles de dos postes consecutivos 2SO y 2SE y 2NO y 2NE, respectivamente, están dispuestos de manera tal que el panel 2SE de un poste está paralelo y orientado hacia el panel 2NO del siguiente poste, y el panel 2NE de un poste está paralelo y orientado hacia el panel 2SO del siguiente poste.

50 Asociado a cada panel fotovoltaico 2 en los mismos postes $1_1 - 1_n$ hay un inversor 8 representado esquemáticamente en la figura 1. El inversor 8 del primer poste 1_1 , representado simbólicamente en la figura 3, está conectado en un lado al propio panel fotovoltaico 2N y en el otro lado a la fase F2 y al neutro N, y también a la luminaria 4 con la farola a través de un interruptor crepuscular 9, como se muestra también en la figura 2. Los paneles restantes del primer poste 1_1 , 2SO y 2SE, están conectados de un lado al neutro N de la red y del otro lado a la fase F1 y a la fase F3, respectivamente.

55 Del mismo modo, el inversor 8 del enésimo poste 1_n está conectado por un lado al propio panel fotovoltaico 2NO y por el otro a la fase F2 y al neutro N, y también a la luminaria 4 con la farola a través de un interruptor crepuscular 9.

60 Los otros paneles del enésimo poste 1_n , 2NE y 2S, están conectados, por un lado, al neutro N de la red y, por otro lado, a la fase F1 y a la fase F3, respectivamente. Incluso si las conexiones de todos los postes n no se explican aquí, debe entenderse que las mismas fases son alimentadas, según la presente invención, mediante paneles fotovoltaicos situados en diferentes postes con diferentes orientaciones para proporcionar una fuente de alimentación sustancialmente constante a la misma fase durante las horas del día, y un suministro de energía sustancialmente uniforme a todas las fases de la red, sin cambios en el voltaje entre una fase y la otra.

ES 2 788 623 T3

Por la noche o en condiciones de poca luz, el interruptor crepuscular 9 de cada poste $1_1, \dots, 1_n$, cierra el circuito que proporciona la fuente de alimentación a la farola de la luminaria 4 desde la red eléctrica y posiblemente también desde el panel fotovoltaico relativo, que se indica como 2N para el poste 1_1 y como 2NO para el poste 1_n , en la realización mostrada en la figura 2.

5

El contador 5 del operador de la red calcula la energía consumida por las farolas de iluminación, mientras que el medidor fotovoltaico 6 calcula la energía producida por los paneles fotovoltaicos.

10

Se debe entender que los objetivos de la presente invención se consiguen, a saber, al permitir un suministro de energía solar casi constante a una red trifásica durante las horas del día durante todo el día, y un suministro de energía solar sustancialmente uniforme a las fases individuales de una red trifásica en cualquier momento sin crear cambios repentinos en el voltaje entre una fase y otra.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Sistema de generación e iluminación de energía solar que comprende una pluralidad de postes iguales ($1_1 - 1_n$), cada poste con paneles fotovoltaicos exteriores, que tiene una sección transversal de forma triangular para crear tres paredes en las que se encuentran dispuestos tres paneles fotovoltaicos relacionados (2), el poste sostiene una luminaria (4) con una farola,
- 10 el sistema de generación e iluminación de energía solar está conectado a una red trifásica que tiene un primer, un segundo y un tercer conductor de fase (F1, F2, F3), un neutro (N), un contador (5) del administrador de la red y un contador fotovoltaico (6) adaptado para medir la producción de energía solar por el sistema, un inversor de CC a CA (8) cuyos extremos a su vez están conectados al neutro (N) y un conductor de fase respectivo (F1, F2, F3) de la red trifásica conectada a cada uno de los tres paneles fotovoltaicos (2),
- 15 Caracterizado por que la pluralidad de postes ($1_1 - 1_n$) se colocan en el suelo en una disposición alterna simétricamente opuesta de manera que tres paneles fotovoltaicos (2N, 2SO, 2SE) de un primer poste (1_1) se dirigen respectivamente al norte, suroeste y sudeste, tres fotovoltaicos (2NO, 2NE, 2S) de un próximo poste (12) se dirigen respectivamente al noroeste, nordeste y sur;
- 20 Todos los postes de la pluralidad de postes ($1_1 - 1_n$) están conectados de tal manera que se alimentan las mismas fases, mediante paneles fotovoltaicos situados en diferentes postes con diferentes orientaciones para proporcionar un suministro de energía sustancialmente constante a la misma fase durante las horas del día.
- 25 2. Sistema de generación e iluminación de energía solar según la reivindicación 1, caracterizado por que el inversor (8) del primer poste (1_1) está conectado por un lado al propio panel fotovoltaico (2N) y por el otro al segundo conductor de fase (F2) y al neutro (N), y también a la luminaria (4) con farola a través de un interruptor crepuscular (9), los otros paneles (2SO y 2SE) del primer poste (1_1) están conectados en un lado
- 30 al neutro (N) de la red y, por otro lado, al primer conductor de fase (F1) y al tercer conductor de fase (F3), respectivamente.
- 35 3. Sistema de iluminación y generación de energía solar según la reivindicación 1, caracterizado por que el inversor (8) del siguiente poste (12) está conectado por un lado al propio panel fotovoltaico (2NO) y por el otro al conductor de la segunda fase (F2) y al neutro (N), y también a la luminaria (4) con farola a través de un interruptor crepuscular (9), los otros paneles (2NE y 2S) del siguiente poste (12) están conectados por un lado al neutro (N) de la red y por el otro al primer conductor de fase (F1) y al tercer conductor de fase (F3), respectivamente.

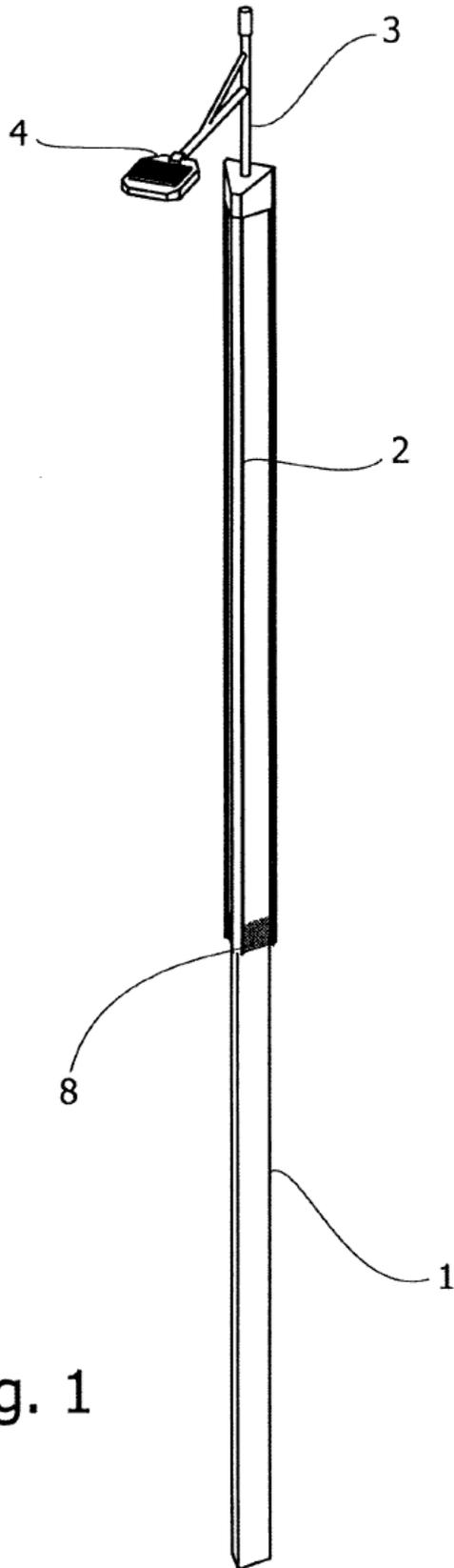
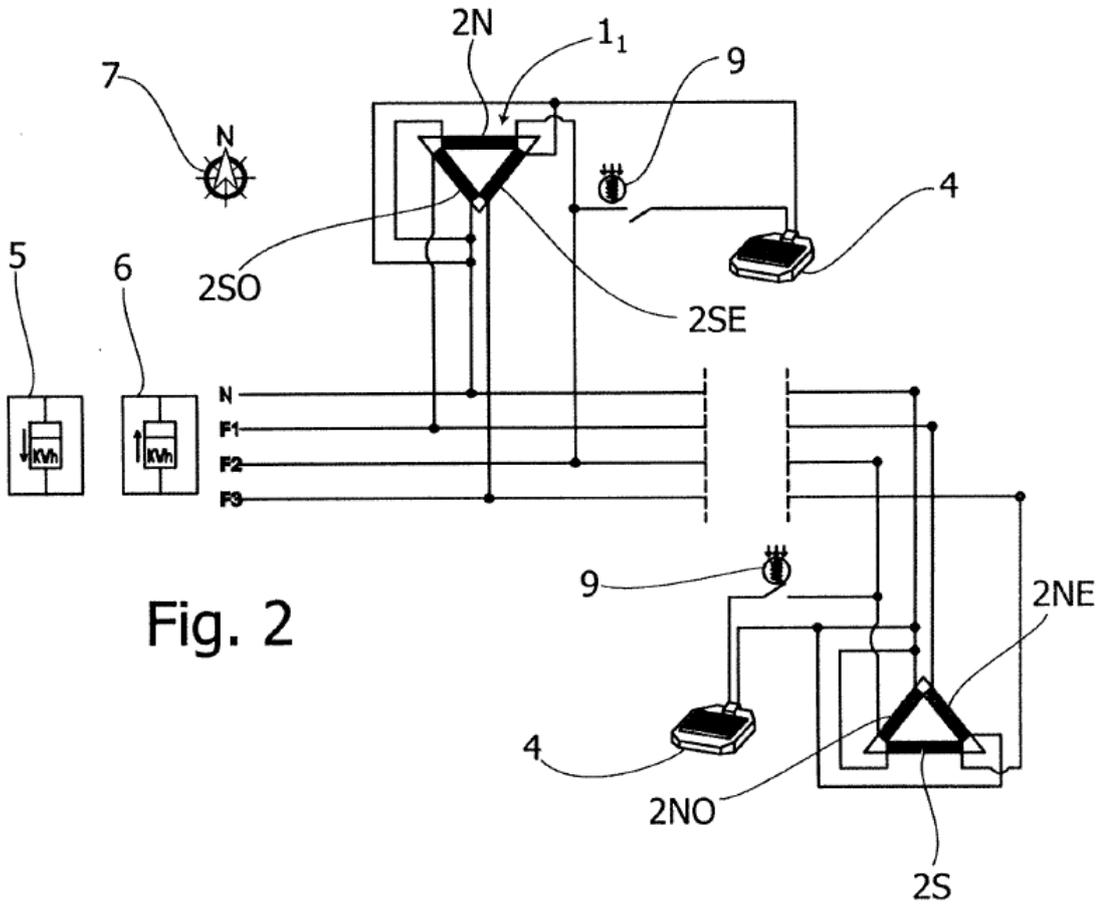


Fig. 1



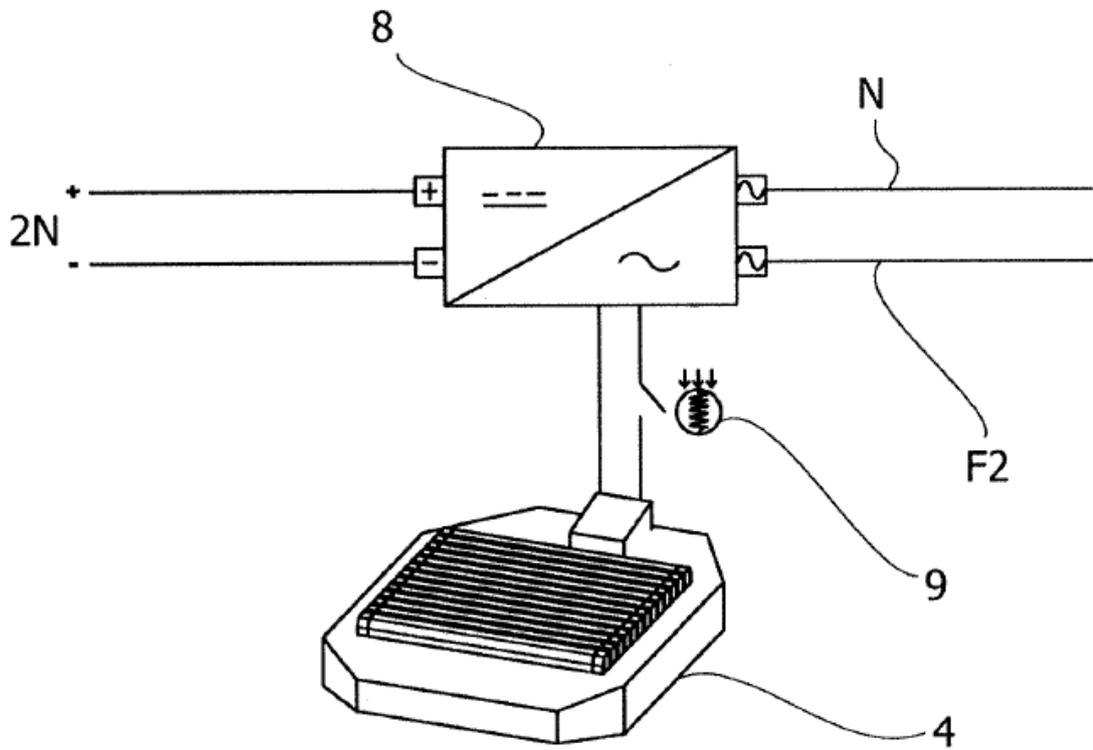


Fig. 3