

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 642 674**

51 Int. Cl.:

B60L 11/18 (2006.01)

H02J 7/04 (2006.01)

H01R 13/713 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.03.2012 PCT/FR2012/050626**

87 Fecha y número de publicación internacional: **13.12.2012 WO12168599**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.03.2012 E 12717382 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.09.2017 EP 2694321**

54 Título: **Sistema de carga de un vehículo eléctrico o híbrido**

30 Prioridad:

06.04.2011 FR 1152999

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

17.11.2017

73 Titular/es:

**PSA AUTOMOBILES SA (100.0%)
2-10 Boulevard de l'Europe
78300 Poissy, FR**

72 Inventor/es:

**MORAND, NICOLAS;
DA CRUZ PEREIRA, SERGE y
MAUDEMMAIN, AURELIEN**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 642 674 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

Sistema de carga de un vehículo eléctrico o híbrido

5 La presente invención concierne de manera general a la seguridad de los usuarios de vehículos eléctricos o híbridos cuya carga se hace por conexión a una red eléctrica. De modo más particular, la presente invención concierne a los vehículos eléctricos o híbridos cuya carga pueda efectuarse especialmente en una instalación eléctrica privada o red doméstica.

10 A fin de normalizar los diferentes métodos de carga de este tipo de vehículo, la norma IEC 61851 – 1: 2010 preconiza un sistema de carga a nivel de vehículo que debe comunicar con la red de distribución de electricidad a través de una línea denominada piloto por intermedio de un conector de carga en corriente alterna y que impone según el método de carga utilizado, por ejemplo en el modo 3 definido en esta norma, un cierto número de funciones adicionales por medio de un circuito de mando denominado « circuito piloto ».

15 El primer modo de carga, denominado « modo 1 » definido en este proyecto de norma corresponde a una recarga de un vehículo eléctrico o híbrido a una instalación eléctrica privada o red doméstica. Este modo de carga plantea especialmente el problema de necesitar una potencia importante, durante una duración importante y esto de modo repetido, pudiendo provocar un riesgo de sobrecalentamiento de ciertos elementos como el enchufe de conexión eléctrica a la red.

20 Aunque se conocen por la técnica anterior dispositivos que están destinados a proteger los enchufes eléctricos contra un eventual sobrecalentamiento que puede provocar quemaduras a un usuario que manipule tales enchufes, o incendios si el sobrecalentamiento es demasiado importante, estos dispositivos no están adaptados a un sistema de recarga tal como el preconizado por las normas actuales. Así por ejemplo, el documento DE3331847, que presenta un enchufe eléctrico equipado con una bilámina que corta el circuito si el enchufe se calienta, no está adaptado para un sistema de recarga que permita una carga según varios modos a través de una línea piloto.

25 El documento WO 2011/006775 A2 divulga un sistema de carga de un vehículo eléctrico o híbrido que comprende un conector de carga en corriente alterna apto para ser conectado a una red doméstica de distribución de electricidad a través de un enchufe de conexión eléctrica, y medios de tratamiento para determinar la utilización o no de un modo de carga doméstico (es decir un modo 1 de carga como define la norma IEC 61851 – 1:2010). Este sistema de carga no permite una carga según varios modos a través de una línea piloto.

30 Un objetivo de la presente invención es responder a los mencionados inconvenientes de la técnica anterior y en particular, en primer lugar, proponer un sistema de recarga seguro para una carga a través de una red doméstica de distribución de electricidad.

35 Para esto un primer aspecto de la invención concierne a un sistema de carga de un vehículo eléctrico o híbrido que comprende un conector de carga en corriente alterna apto para ser conectado a una red doméstica de distribución de electricidad a través de un enchufe de conexión eléctrica provisto de un dispositivo sensible a la temperatura, y medios de tratamiento para determinar la utilización o no de un modo de carga doméstico, caracterizado por que el sistema de carga comprende además medios de polarización del dispositivo sensible a la temperatura, activados cuando se utilice un modo de carga doméstico y medios de determinación de un valor representativo de la temperatura del enchufe de conexión eléctrica por medio del dispositivo sensible a la temperatura polarizado. Tal sistema de carga permite detectar si el modo de carga utilizado es un modo de carga doméstico (es decir modo 1 de acuerdo con la norma IEC 61851-1:2010), y en este caso asegurar la carga controlando la temperatura del enchufe de conexión eléctrica por la utilización de los medios de polarización que permiten vigilar la evolución del dispositivo sensible a la temperatura integrado en el enchufe en curso de carga. Este sistema de recarga está particularmente adaptado para las instalaciones eléctricas antiguas, u obsoletas y/o para la utilización de alargaderas no apropiadas en la medida en que el mismo permite prevenir cualquier sobrecalentamiento a nivel de la conexión con la red doméstica de distribución eléctrica. Además, un sistema de carga de este tipo se considera económicamente viable en la medida en que el sobrecoste para su realización es pequeño.

45 De acuerdo con un modo de realización ventajoso, el conector de carga y el enchufe de conexión eléctrica están conectados por medios de transmisión que comprenden un cable de tierra y al menos un cable piloto que forman una línea piloto. La utilización de tal línea piloto permite asegurar una comunicación estandarizada entre la red de distribución y el sistema de carga del vehículo de manera que en particular permite una carga del vehículo según el modo 1 o el modo 3 tal como se define en la norma IEC 61851 – 1:2010.

55 De acuerdo con otro modo de realización ventajoso, está previsto además un circuito piloto conectado a la línea piloto para asegurar la compatibilidad del sistema de carga con otros modos de carga que el modo de carga doméstico. La integración de tal circuito piloto permite adecuarse a las normas actuales que imponen funciones suplementarias al sistema de carga para permitir una carga según diferentes modos. Así por ejemplo, para adecuarse a la norma IEC 61851 – 1: 2010, el circuito piloto es apto para verificar la conexión del vehículo a una red de distribución de electricidad, para verificar continuamente la integridad de una conexión protectora a tierra, para activar o desactivar el sistema de carga y para seleccionar una tasa de carga.

De acuerdo con otro modo de realización ventajoso, los medios de polarización comprenden una fuente de polarización en serie con una resistencia de polarización. La fuente de polarización será preferentemente una fuente de tensión de manera que pueda efectuar de modo simple la polarización del dispositivo sensible a la temperatura a través de la resistencia de polarización.

- 5 De acuerdo con una variante ventajosa, en la cual el circuito piloto comprende medios de bloqueo del paso de la corriente, la fuente de polarización es una fuente de polarización negativa que activa los medios de bloqueo del circuito piloto. La utilización de una fuente de polarización negativa permite evitar perturbaciones de la medición de temperatura eventualmente ocasionadas por elementos del sistema de recarga, como por ejemplo el circuito piloto utilizando los medios de bloqueo de este circuito piloto.
- 10 De acuerdo con otra variante ventajosa, la activación de los medios de polarización es efectuada por un conmutador puesto en el circuito de polarización de la línea piloto por la puesta en serie de la fuente y la resistencia de polarización, por ejemplo en serie entre la citada fuente y la citada resistencia de polarización. El conmutador es mandado por la determinación de la utilización o no de un modo de carga doméstico de modo que se pongan en práctica los medios de polarización únicamente cuando los mismos sean necesarios.
- 15 De acuerdo con otro modo de realización ventajoso, los medios de determinación de un valor representativo de la temperatura del enchufe de conexión eléctrica son idénticos a los medios de tratamiento para determinar la utilización o no de un modo de carga doméstico. La reutilización de los mismos medios para dos funciones diferentes permite reducir los componentes necesarios en el sistema de carga y por tanto reducir su coste de implementación.
- 20 De acuerdo con otro modo de realización ventajoso, medios de corte de la carga activados cuando el valor representativo de la temperatura del enchufe de conexión eléctrica determinado es superior a un umbral predeterminado. Estos medios de corte garantizan la seguridad de la carga y del usuario en caso de detección de una sobrecarga a nivel del enchufe cortando la carga de modo que se impida cualquier sobrecarga del enchufe de conexión eléctrica que pueda ser manipulado con la mano y cualquier inicio de incendio en razón de tal sobrecarga.
- 25 De acuerdo con un segundo aspecto, la invención concierne a un vehículo automóvil eléctrico o híbrido que comprenda un sistema de carga de acuerdo con el primer aspecto.

- De acuerdo con un tercer aspecto, la invención concierne a un procedimiento de carga de un vehículo eléctrico o híbrido de acuerdo con el segundo aspecto, conectado a una red doméstica de distribución de electricidad por medio de un enchufe de conexión eléctrica provisto de un dispositivo sensible a la temperatura, caracterizado por que el mismo comprende las etapas consistentes en: (i) detectar la conexión del conector de carga en corriente alterna a una red de distribución de electricidad; (ii) determinar la utilización o no de un modo de carga doméstico ; (iii) polarizar el dispositivo sensible a la temperatura del enchufe de conexión eléctrica cuando el modo de carga utilizado es un modo de carga doméstico, y (iv) determinar un valor representativo de la temperatura del enchufe de conexión eléctrica por medio del dispositivo sensible a la temperatura polarizado. En una variante, las etapas (i) y (ii) pueden ser invertidas.
- 30
- 35

Otras características y ventajas de la presente invención se pondrán de manifiesto de modo más claro en la lectura de la descripción detallada que sigue de modos de realización de la invención dados a título de ejemplos en modo alguno limitativos e ilustrados en el dibujo anejo, en el cual:

- 40 - la figura 1 representa esquemáticamente en forma de bloques funcionales un sistema de carga conectado por medio de una línea piloto y un enchufe de conexión eléctrica a una red de distribución eléctrica de acuerdo con un modo de realización de la invención.

Como se ve en la figura 1, el vehículo eléctrico o híbrido, que corresponde a la parte indicada por VE o VH, está conectado a una red de distribución de electricidad a través de una línea piloto 2 y un enchufe de conexión eléctrica 4. El enchufe de conexión está puesto a tierra 6 a nivel del punto de recarga.

- 45 Considérese en primer lugar el enchufe de conexión eléctrica 4. El mismo comprende un dispositivo sensible a la temperatura 8 que puede estar realizado por ejemplo por medio de una termistancia, como está representado, o también de una bilamina eventualmente en serie con una resistencia. El enchufe puede igualmente comprender un condensador o un dispositivo equivalente montado en derivación y/o en serie con el dispositivo sensible a la temperatura 8 con un fin de protección contra las perturbaciones transitorias.
- 50 Considérese a continuación la línea piloto 2 que une el enchufe de conexión eléctrica 4 a un sistema de carga 10 del vehículo eléctrico o híbrido (VE o VH). La línea piloto 2 sirve de medio de transmisión entre el sistema de carga 10 y la red de distribución de electricidad. Esta línea piloto comprende un cable de tierra 2a que une la tierra 6 a una extremidad del dispositivo sensible a la temperatura y a un potencial de referencia del vehículo y al menos un cable 2b denominado « piloto » que une la otra extremidad del dispositivo sensible a la temperatura al vehículo. El cable piloto 2b está conectado al sistema de recarga para permitir la comunicación con el dispositivo sensible a la temperatura, mientras que en modo 3, el mismo permitiría la comunicación con el punto de la recarga unido a la red de distribución de electricidad.
- 55

5 Considerérese ahora el sistema de carga 10 de la o de las baterías del vehículo eléctrico o híbrido. En la entrada del sistema de carga está previsto un conector de carga 12 que permite la conexión de la línea piloto 2 y del enchufe de conexión eléctrica. El conector de carga 12 es un conector de corriente alterna que en modo 1, permite conectarle a una red doméstica que facilita una corriente alterna. Se observará por otra parte que la masa del sistema de carga es equipotencial con la tierra, por intermedio del cable de tierra 2a.

10 Preferentemente, está previsto dotar al sistema de carga con medios de protección 14 contra las descargas electrostáticas ESD, por ejemplo montados en derivación y/o en serie con el cable piloto 2b. El cable piloto 2b puede igualmente atacar el sistema de carga 10 del vehículo por intermedio de un condensador 16 o un dispositivo equivalente montado en derivación y/o en serie con los medios de protección 14 contra las descargas electrostáticas ESD (como está representado) y contra las perturbaciones transitorias.

15 Está previsto igualmente dotar al sistema de carga 10 con un circuito denominado circuito piloto 18. Este circuito piloto comprende un diodo D, resistencias R2 y R3, y un conmutador S2. Sus modos de conexión están definidos por la norma IEC 61851 – 1: 2010. Este circuito tiene la función de confirmar la conexión del vehículo al punto de recarga en una red de distribución de electricidad, de confirmar continuamente la integridad de una conexión protectora a la tierra, de activar o de desactivar el sistema de carga y de seleccionar una tasa de carga de manera que se faciliten funciones adicionales requeridas para un modo de carga otro (es decir modo 3) que el modo de carga doméstico o modo 1 definido en el proyecto de norma antes citado.

20 El cable piloto 2b puede a continuación atacar medios de tratamiento que comprenden por ejemplo un filtro de paso bajo cuya salida está conectada con un convertidor analógico digital (CAN) cuya salida está a su vez conectada a una unidad de tratamiento (UT). La unidad de tratamiento puede ser por ejemplo un microcontrolador, un microprocesador, un circuito lógico programable y borrable (EPLD como « Erasable Programmable Logic Device ») o una asociación de varios de estos componentes electrónicos y/ de componentes equivalentes. El convertidor analógico digital puede estar integrado en la unidad de tratamiento, como por ejemplo en el caso de un microcontrolador. La unidad de tratamiento facilita una información lógica de tipo variable booleana (indicada por « modo 1») que indica, cuando la misma es verdadera, que la recarga en curso es efectuada por conexión directa a una toma de corriente de una red doméstica local, tal como define la norma IEC 61851 – 1:2010.

30 Finalmente, el sistema de carga comprende medios de polarización que comprenden preferentemente una fuente de polarización SP en serie con una resistencia de polarización RP. Estos medios de polarización son puestos en práctica por un conmutador C accionado por intermedio de la información booleana « modo 1 ». Los medios de polarización tienen la función de polarizar el dispositivo sensible a la temperatura 8 a una tensión predeterminada por la fuente de polarización SP a través de la resistencia RP, esto únicamente cuando la citada información booleana « modo 1 » es verdadera. La fuente de polarización es ventajosamente una fuente de tensión negativa, por ejemplo de -12V con respecto a la masa.

35 Se explica a hora el funcionamiento del sistema de recarga de acuerdo con el modo de realización representado en la figura 1.

Cuando la recarga del vehículo por una red de distribución no se hace en modo doméstico o modo 1 según la norma IEC 61851 – 1: 2010, la señal modo 1 manda al conmutador C para que el mismo permanezca abierto, de modo que los medios de polarización queden sin efecto.

40 Alternativamente, cuando la recarga se hace en modo doméstico o modo 1, según la norma IEC 61851 – 1: 2010, la señal modo 1 manda al conmutador C para que el mismo sea cerrado. A consecuencia de lo cual el dispositivo sensible a la temperatura es polarizado por la fuente de tensión SP a través de la resistencia RP. A continuación de esta polarización, un valor representativo de la temperatura del dispositivo sensible a la temperatura polarizado y por tanto la temperatura del enchufe de conexión puede ser determinado por una unidad de tratamiento, preferentemente la misma que la utilizada para la determinación del modo de carga. Este valor representativo de la temperatura puede ser determinado por cualquier método adecuado incluso utilizando un algoritmo y eventualmente un software apropiado(s) específico(s), utilizando eventualmente, como está representado, el mismo filtro de paso bajo y el mismo convertidor analógico digital que para el análisis de la línea piloto en modo 3.

50 Finalmente se observará que la utilización de una fuente negativa de polarización SP del dispositivo sensible a la temperatura permite evitar que el circuito piloto, especialmente los componentes D, R3 y eventualmente R2, perturben la medición de temperatura del enchufe de conexión eléctrica porque el diodo D bloquea la mayor parte del paso de la corriente cuando la tensión del cable piloto es negativa.

Se comprenderá que a los diferentes modos de realización de la invención descritos en la presente descripción pueden aportarse diversas modificaciones y/o mejoras evidentes para el especialista en la materia sin salirse del marco de la invención definido por las reivindicaciones anejas.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Sistema de carga (10) de un vehículo eléctrico o híbrido que comprende un conector de carga (12) en corriente alterna apto para ser conectado a una red doméstica de distribución de electricidad a través de un enchufe de conexión eléctrica (4) provisto de un dispositivo sensible a la temperatura (8), y medios de tratamiento (20, CAN, UT) para determinar la utilización o no del modo (1) de carga como se define en la norma IEC 61851 – 1:2010, caracterizado por que el sistema de carga comprende además medios de polarización (SP, RP) del dispositivo sensible a la temperatura, activados cuando se utilice un modo 1 de carga y medios de determinación (24) de un valor representativo de la temperatura del enchufe de conexión eléctrica por medio del dispositivo sensible a la temperatura polarizado.
- 10 2. Sistema de carga (10) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que el conector de carga (12) y el enchufe de conexión eléctrica (8) están unidos por medios de transmisión que comprenden un cable de tierra (2a) y al menos un cable piloto (2b) que forman una línea piloto (2).
- 15 3. Sistema de carga (10) de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado por que el mismo comprende además un circuito piloto (18) conectado a la línea piloto (2) para asegurar la compatibilidad con otros modos de carga que el modo 1.
4. Sistema de carga (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por los medios de polarización comprenden una fuente de polarización (SP) en serie con una resistencia de polarización (RP).
- 20 5. Sistema de carga (10) de acuerdo con las reivindicaciones 3 y 4, en el cual el circuito piloto (18) comprende medios de bloqueo (D) del paso de la corriente, y caracterizado por que la fuente de polarización (SP) es una fuente de polarización negativa que activa los medios de bloqueo del circuito piloto.
6. Sistema de carga (10) de acuerdo con las reivindicaciones 4 o 5, caracterizado por que la activación de los medios de polarización (SP, RP) es efectuada por un conmutador (C) dispuesto en el circuito de polarización de la línea piloto por la puesta en serie de la fuente y la resistencia de polarización.
- 25 7. Sistema de carga (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que los medios de determinación (UT) de un valor representativo de la temperatura del enchufe de conexión eléctrica y los medios de tratamiento (20, CAN, UT) para determinar la utilización o no del modo 1 de carga comparten una misma unidad de tratamiento (UT).
- 30 8. Sistema de carga (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que el mismo comprende medios de corte de la carga activados cuando el valor representativo de la temperatura del enchufe de conexión eléctrica (4) determinado es superior a un umbral predeterminado.
9. Vehículo automóvil eléctrico o híbrido que comprende un sistema de carga (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8.
- 35 10. Procedimiento de carga de un vehículo eléctrico o híbrido de acuerdo con la reivindicación 9, conectado a una red doméstica de distribución de electricidad a través de un enchufe de conexión eléctrica (4) provisto de un dispositivo sensible a la temperatura (8), caracterizado por que el mismo comprende las etapas consistentes en:
- detectar la conexión del conector de carga (12) en corriente alterna a una red de distribución de electricidad;
 - determinar la utilización o no del modo 1 de carga;
 - polarizar el dispositivo sensible a la temperatura (8) del enchufe de conexión eléctrica cuando el modo de carga utilizado es el modo 1 de carga; y
 - 40 - determinar un valor representativo de la temperatura del enchufe de conexión eléctrica por medio del dispositivo sensible a la temperatura polarizado.

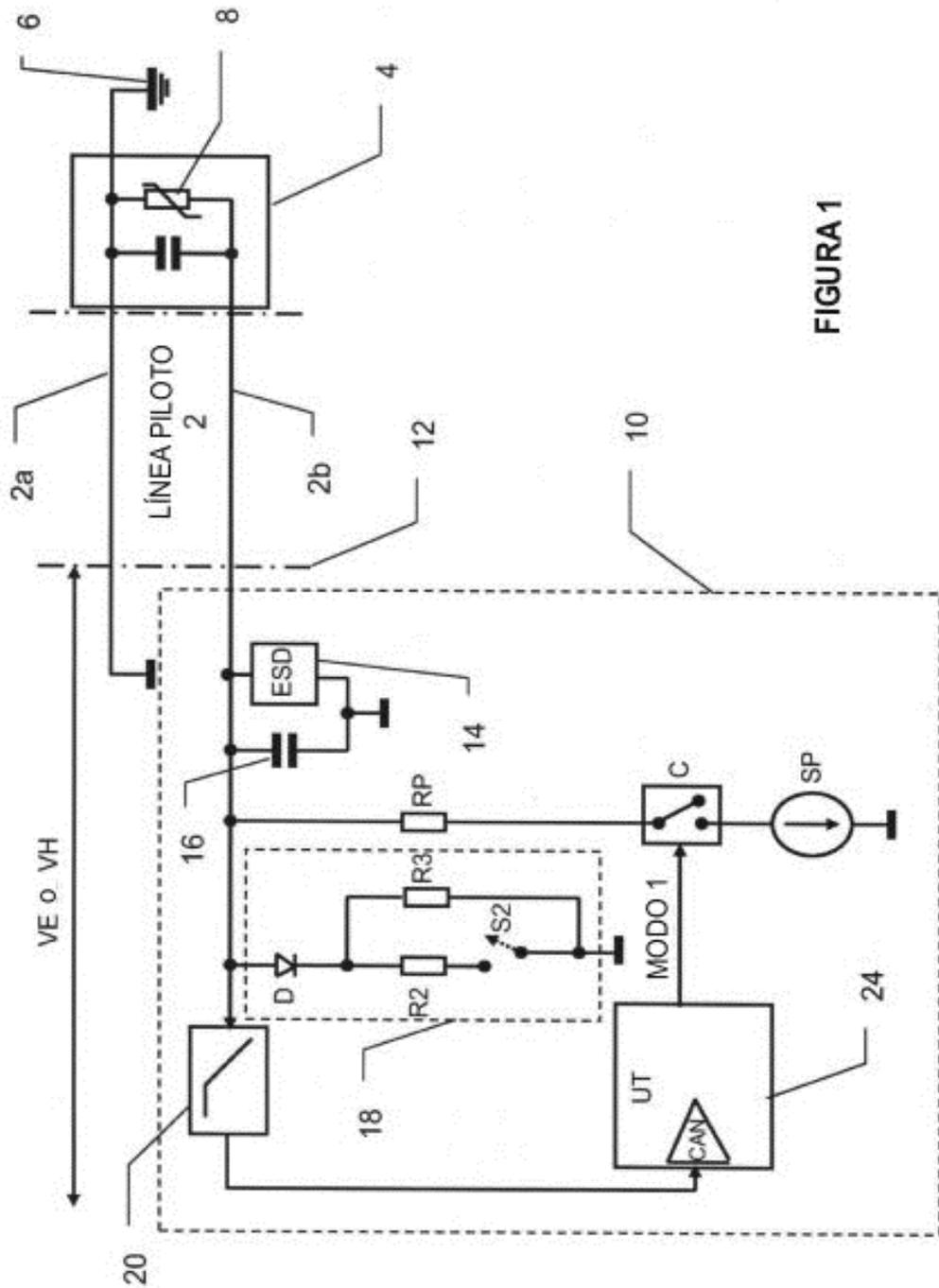


FIGURA 1