

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 716 205**

51 Int. Cl.:

<b>H01M 10/44</b>	(2006.01)
<b>H01M 10/46</b>	(2006.01)
<b>H01M 16/00</b>	(2006.01)
<b>H02J 7/00</b>	(2006.01)
<b>H02J 7/35</b>	(2006.01)
<b>H02J 9/06</b>	(2006.01)
<b>H01M 10/052</b>	(2010.01)
<b>H01M 10/06</b>	(2006.01)
<b>H02J 3/32</b>	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.05.2013** **E 13169113 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.12.2018** **EP 2685539**

54 Título: **Dispositivo de almacenamiento de energía para una instalación fotovoltaica y procedimiento para el funcionamiento de un dispositivo de almacenamiento de energía de una instalación fotovoltaica**

30 Prioridad:  
**13.07.2012 DE 102012212328**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**11.06.2019**

73 Titular/es:  
**ROBERT BOSCH GMBH (100.0%)  
Postfach 30 02 20  
70442 Stuttgart, DE**

72 Inventor/es:  
**MAY, JOHANNA**

74 Agente/Representante:  
**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

**ES 2 716 205 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

Dispositivo de almacenamiento de energía para una instalación fotovoltaica y procedimiento para el funcionamiento de un dispositivo de almacenamiento de energía de una instalación fotovoltaica.

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de almacenamiento de energía para una instalación fotovoltaica, así como un correspondiente procedimiento.

### Estado de la técnica

En un dispositivo de almacenamiento de energía para instalaciones fotovoltaicas se utilizan, por lo general, baterías del mismo tipo, por ejemplo, varios acumuladores de plomo de gel estructuralmente idénticos o varios acumuladores de ion de litio estructuralmente idénticos del mismo tipo.

10 Los requisitos del almacenador de energía del dispositivo de almacenamiento de energía, por ejemplo, la resistencia a los ciclos y vida útil, son decisivos para el precio del dispositivo de almacenamiento de energía. Por ejemplo, un almacenador de energía de un dispositivo de almacenamiento de energía en una instalación fotovoltaica debe soportar en verano un estado de carga elevado durante un mayor tiempo y, en invierno, un estado de carga bajo. Además, a ello se añaden microciclos condicionados por el consumo que influyen en la vida útil del almacenador de energía. Cuanto mayores son la resistencia a los ciclos y la vida útil, mayor es el precio del almacenador de energía.

20 El documento DE 10 2010 019 268 A1 describe un dispositivo en el que el banco de baterías está formado por una pluralidad de baterías o grupos de baterías conectados en serie. Un número predeterminado de baterías o grupos de baterías dispuestas eléctricamente hacia el polo positivo de la instalación fotovoltaica está provisto en cada caso de una toma o polo de conexión. Una de las tomas se elige con relación a la altura de una corriente de descarga deseada y se conecta mediante un interruptor al terminal de entrada positivo del convertidor.

Por el documento US 2012/025614 A1 se conoce un sistema de suministro de energía, en particular un suministro de energía ininterrumpido, con condensadores como unidades de almacenamiento de energía.

25 El artículo de conferencia con el título "NiFe/Pb - Hybridakkumulatorsystem" (*siebtes Nationales Symposium Photovoltaische Solarenergie*, "Séptimo Simposio Nacional de Energía Solar Fotovoltaica"; 18 - 20 de marzo de 1992, Monasterio de Banz en Staffelstein) desvela un sistema de acumuladores híbrido de acumuladores de plomo y acumuladores de ferroniquel.

El documento US 2012/293002 A1 desvela un procedimiento, un dispositivo y un sistema para la disposición de energía procedente de baterías, utilizándose una batería cíclica y una batería stand by.

30 Por el documento US 2004/0174142 A1 se conoce una técnica de suministro de energía y conexión para la carga y descarga paralela controlada de baterías.

El documento US 2010/0308765 A1 muestra un sistema híbrido de almacenamiento de energía y un procedimiento para estabilizar la potencia que es proporcionada por una fuente de energía para una carga.

### Divulgación de la invención

35 La presente invención desvela un dispositivo de almacenamiento de energía con las características de la reivindicación 1 y un procedimiento para el funcionamiento de un dispositivo de almacenamiento de energía con las características de la reivindicación 13.

### Ventajas de la invención

40 Los conocimientos en los que se basa la presente invención consisten en emplear varios almacenadores de energía con una resistencia a los ciclos distinta en un dispositivo de almacenamiento de energía, y hacerlos funcionar según modos de funcionamiento predeterminados. De esta manera, se pueden ahorrar costes, ya que el almacenador de energía puede funcionar de acuerdo con sus ventajas. El primer almacenador de energía funciona en el primer modo de funcionamiento de manera "normal". Esto significa que el primer almacenador de energía almacena energía generada por la instalación fotovoltaica y, en caso necesario, la vuelve a entregar a receptores. Esto significa que el primer almacenador de energía participa en todos los microciclos. En el primer modo de funcionamiento, por tanto, el primer almacenador de energía es cargado por la instalación fotovoltaica y vuelve a ser descargado por los receptores conectados a la instalación fotovoltaica. También puede alimentarse energía a la red de suministro de energía pública.

50 En el segundo modo de funcionamiento se usa y se descarga el segundo almacenador de energía, que presenta una resistencia a los ciclos menor. Por ejemplo, el segundo almacenador de energía se descarga cuando la instalación fotovoltaica no puede producir corriente y/o ha fallado la red de suministro de energía pública. El segundo

modo de funcionamiento también puede ser un modo de funcionamiento en el que el primer almacenador de energía ha alcanzado un estado de carga bajo y no debe seguir descargándose.

Debido a la diferente resistencia a los ciclos del primer almacenador de energía y del segundo almacenador de energía, pueden reducirse drásticamente los costes para el dispositivo de almacenamiento de energía. Además, debido a la utilización de dos almacenadores de energía diferentes, se alcanza un aumento de la seguridad de funcionamiento, ya que se pone a disposición un almacenador de energía de reserva.

Por resistencia a los ciclos se entiende con qué frecuencia puede descargarse y después volverse a recargar un almacenador de energía hasta que su capacidad queda por debajo de cierto valor.

Formas de realización y perfeccionamientos ventajosos se desprenden de las reivindicaciones secundarias, así como de la descripción con referencia a las figuras.

En una forma de realización, el primer modo de funcionamiento es un modo de funcionamiento en el que el primer almacenador de energía y el segundo almacenador de energía pueden ser cargados por la instalación fotovoltaica. Por ejemplo, el primer almacenador de energía y el segundo almacenador de energía se cargan en el primer modo de funcionamiento, volviéndose a descargar solo el primer almacenador de energía con la resistencia a los ciclos mayor en el primer modo de funcionamiento. El segundo almacenador de energía con la resistencia a los ciclos menor se mantiene en un estado de carga elevado y no se descarga. Por lo tanto, el primer almacenador de energía sirve con ello al consumo propio. De esta manera, el dispositivo de almacenamiento de energía puede funcionar de una forma muy eficiente y ahorrando costes.

En otra forma de realización, el segundo modo de funcionamiento es un modo de funcionamiento en el que el primer almacenador de energía y el segundo almacenador de energía no pueden ser cargados por la instalación fotovoltaica. Por ejemplo, el segundo modo de funcionamiento está caracterizado por que la instalación fotovoltaica no genera energía y el primer almacenador de energía y el segundo almacenador de energía no pueden cargarse. En particular en esta forma de realización se obtienen ventajas en los costes, ya que en un estado de la instalación fotovoltaica en el que esta no genera energía, no debe tomarse energía eléctrica de la red de suministro de energía pública.

En otra forma de realización, el segundo modo de funcionamiento es un modo de funcionamiento en el que el primer almacenador de energía presenta un estado de carga baja. Un estado de carga baja se define, por ejemplo, como un estado de carga en el que el estado de carga asciende, por ejemplo, al 30% o menos de la capacidad nominal del almacenador de energía. En caso de que el almacenador de energía haya alcanzado el estado de carga baja, solo se descarga el segundo almacenador de energía. De esta manera puede aumentarse la vida útil del dispositivo de almacenamiento de energía.

En otra forma de realización, el segundo modo de funcionamiento es un modo de funcionamiento en el que existe una demanda energética mayor de los receptores conectados con el primer almacenador de energía y con el segundo almacenador de energía. Por ejemplo, la unidad de control detecta que muchos receptores demandan o van a demandar energía del primer almacenador de energía, de modo que el almacenador de energía tiene que poner a disposición una corriente de descarga muy elevada. La unidad de control conecta entonces el segundo almacenador de energía, de modo que también el segundo almacenador de energía suministra energía a la pluralidad de receptores. También a través de esta configuración, puede aumentarse de forma significativa la vida útil del dispositivo de almacenamiento de energía.

De acuerdo con la invención, el primer almacenador de energía y el segundo almacenador de energía están configurados como acumuladores eléctricos del mismo tipo.

En otra forma de realización adicional, el primer almacenador de energía y el segundo almacenador de energía están configurados como acumuladores de plomo o como acumuladores de ion de litio. El primer y el segundo almacenador de energía también pueden estar configurados, por ejemplo, como acumulador Li-Ion de dióxido de cobalto y litio, acumulador de polímero de litio, acumulador de litio-manganeso, acumulador de litio-ferrofosfato, acumulador de níquel-cadmio, acumulador de níquel-hierro, acumulador de níquel-hidrógeno, acumulador de níquel-metal hidruro, acumulador de níquel-zinc, acumulador de plomo, acumulador de plata-zinc, acumulador redox de vanadio y/o acumulador de zinc-bromo. El almacenador de energía y el segundo almacenador de energía también pueden estar configurados como volante de inercia, condensador, bobina superconductor y/o como acumulador de aire comprimido.

En otra forma de realización adicional, el primer almacenador de energía presenta una corriente de descarga más elevada que el segundo almacenador de energía. De esta manera, los almacenadores de energía también pueden utilizarse de manera particularmente funcional, de modo que también en este caso resulta una reducción de gastos.

En otra forma de realización, el primer y el segundo almacenador de energía están configurados como acumuladores de plomo, cargándose el segundo almacenador de energía en el primer modo de funcionamiento a un

estado de carga elevado, por ejemplo, por encima del 80%, en particular por encima del 90 % de su capacidad nominal.

5 En otra forma de realización, el primer almacenador de energía y el segundo almacenador de energía están configurados como acumuladores de iones de litio, cargándose el segundo almacenador de energía en el primer modo de funcionamiento a un estado de carga medio, por ejemplo, del 50 - 70% de su capacidad nominal.

10 Las configuraciones y perfeccionamientos mencionados anteriormente pueden combinarse de forma discrecional entre sí siempre que sea pertinente. Otros posibles diseños, perfeccionamientos e implementaciones de la invención comprenden también combinaciones no mencionadas de forma explícita de las características de la invención descritas anteriormente o a continuación con relación a los ejemplos de realización. En particular el experto en la técnica añadirá a este respecto también aspectos específicos tales como mejoras o ampliaciones a la correspondiente forma básica de la presente invención.

### Breve descripción de los dibujos

A continuación, la presente invención se explica más detalladamente mediante los ejemplos de realización mostrados en las figuras esquemáticas de los dibujos. A este respecto, muestran:

15 la figura 1, un diagrama de bloques esquemático de un dispositivo de almacenamiento de energía según una primera forma de realización de la presente invención;

la figura 2, un diagrama esquemático de rendimiento temporal de un primer almacenador de energía y de un segundo almacenador de energía según una forma de realización de la presente invención;

20 la figura 3, un diagrama esquemático de rendimiento temporal de un primer almacenador de energía y de un segundo almacenador de energía según una forma de realización de la presente invención; y

la figura 4, un diagrama de flujo esquemático de una forma de realización del procedimiento para el funcionamiento de un dispositivo de almacenamiento de energía.

En todas las figuras todos los elementos o dispositivos iguales o funcionalmente iguales –salvo que se indique lo contrario– están provistos de los mismos símbolos de referencia.

### 25 Formas de realización de la invención

La figura 1 muestra un diagrama de bloque esquemático de un dispositivo 1 de almacenamiento de energía según una primera forma de realización de la presente invención. El dispositivo 1 de almacenamiento de energía presenta un primer almacenador 2 de energía con una primera resistencia a los ciclos y un segundo almacenador 3 de energía con una segunda resistencia a los ciclos. La primera resistencia a los ciclos del primer almacenador 2 de energía es mayor que la resistencia a los ciclos del segundo almacenador 3 de energía. Los almacenadores 2 de energía y 3 pueden estar configurados, por ejemplo, como acumuladores de plomo o como acumuladores de iones de litio.

35 El primer almacenador 2 de energía y el segundo almacenador 3 de energía están conectados eléctricamente con una unidad 4 de control. Preferiblemente, la unidad de control presenta una conexión propia para almacenadores de energía con elevada resistencia a los ciclos, y una conexión propia para almacenadores de energía con una baja resistencia a los ciclos. Esta conexión puede estar configurada, por ejemplo, de tal manera, que para una conexión correcta solo encaje un conector correspondiente a la conexión en la conexión, por ejemplo, mediante un conformado determinado. La unidad 4 de control presenta una interfaz persona-máquina que está configurada para la entrada de datos de usuario para el establecimiento de los modos de funcionamiento primero y/o segundo descritos a continuación.

40 Además, a la unidad 4 de control está conectado un dispositivo 6, que obtiene energía a partir de fuentes renovables. Por ejemplo, a la unidad 4 de control está conectado una instalación 6 fotovoltaica que genera corriente eléctrica a partir de energía solar. Por lo demás, a la unidad 4 de control están conectados receptores 5 eléctricos que consumen energía eléctrica. La instalación 6 fotovoltaica genera corriente eléctrica que puede suministrarse directamente a los receptores 5 eléctricos, y/o utilizarse para la carga del primer almacenador 2 de energía y/o del segundo almacenador 3 de energía. Además, la unidad 4 de control está conectada con una red 7 de suministro de energía pública.

50 La figura 2 muestra un diagrama esquemático de rendimiento temporal de un almacenador 2 de energía y un segundo almacenador 3 de energía según una forma de realización de la presente invención. Además, se presenta un diagrama de rendimiento de una instalación 6 fotovoltaica para ilustrar el funcionamiento del dispositivo 1 de almacenamiento de energía.

El diagrama de rendimiento de la instalación fotovoltaica se presenta arriba, representando el eje vertical la potencia de la instalación fotovoltaica y el eje horizontal, el tiempo.

5 En el centro de la figura 2 se presenta el diagrama de rendimiento del primer almacenador 2 de energía y, debajo, el diagrama de rendimiento del segundo almacenador 3 de energía. El eje vertical del diagrama de rendimiento de los almacenadores de energía representa el estado de carga (*state of charge / SOC*) de los almacenadores de energía.

10 Se puede apreciar que, mientras la instalación 6 fotovoltaica genera corriente, el primer almacenador 2 de energía se carga y se descarga. Por ejemplo, el primer almacenador 2 de energía es descargado por los receptores 5 conectados directamente con la unidad 4 de control. Este consumo también se describe como consumo propio. También es posible que el primer almacenador de energía alimente energía a una red 7 de suministro de energía pública.

Además, se aprecia que, mientras la instalación 6 fotovoltaica genera corriente, el segundo almacenador 3 de energía se carga. Sin embargo, el segundo almacenador 3 de energía no se descarga. Este estado es, por ejemplo, el primer modo de funcionamiento, en el que solo se descarga el primer almacenador 2 de energía.

15 A partir del momento en el que la instalación 6 fotovoltaica deja de generar corriente, ya que, por ejemplo, no hay sol o las condiciones climáticas no lo permiten, el primer almacenador 2 de energía y/o el segundo almacenador 3 de energía se descargan.

La unidad 4 de control detecta por medio de sensores que la instalación 6 fotovoltaica ya no genera corriente y entonces activa el primer almacenador 2 de energía y el segundo almacenador 3 de energía, de modo que estos pueden descargarse. Este estado es, por ejemplo, el segundo modo de funcionamiento.

20 La figura 3 muestra un diagrama esquemático de rendimiento temporal de un primer almacenador 2 de energía y un segundo almacenador 3 de energía según una forma de realización de la presente invención. En la figura 3, arriba, se representa, al igual que en la figura 2, un diagrama de rendimiento de una instalación fotovoltaica. Se aprecia que el primer almacenador 2 de energía se carga y se descarga. El segundo almacenador 3 de energía ya está totalmente cargado, por ejemplo, con energía de la instalación fotovoltaica y/o de una red de suministro de energía pública. Tan pronto como la instalación 6 fotovoltaica deja de generar corriente, el primer almacenador 2 de energía se descarga.

30 Al alcanzar el estado de carga del segundo almacenador 3 de energía un valor límite inferior predeterminado, el segundo almacenador 3 de energía se activa y se descarga. De esta manera, la vida útil del dispositivo 1 de almacenamiento de energía puede aumentarse de forma significativa. Además, los costes de instalación pueden mantenerse bajos, ya que un almacenador de energía con una baja resistencia a los ciclos origina menos costes.

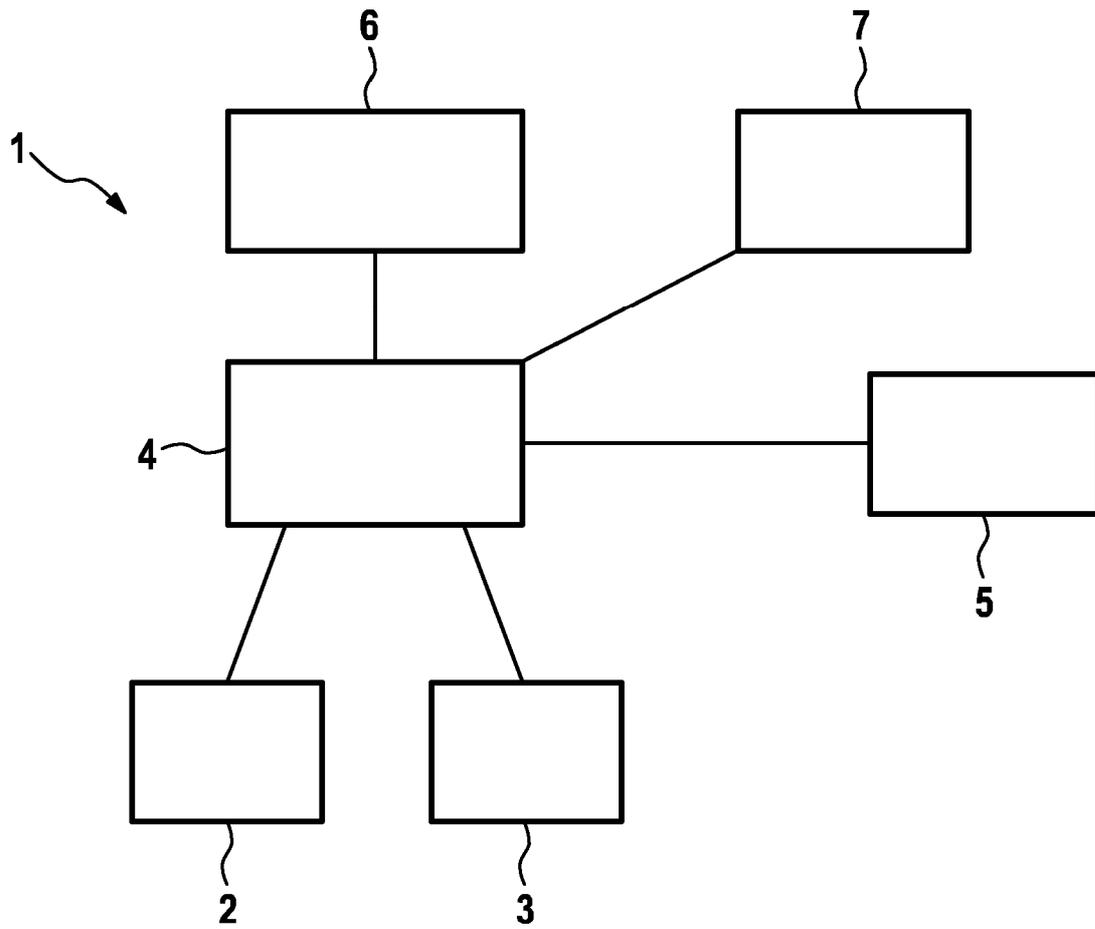
35 La figura 4 muestra un diagrama de flujo esquemático de una forma de realización de un procedimiento para el funcionamiento de un dispositivo 1 de almacenamiento de energía. En la fase S1 se establece si el dispositivo de almacenamiento de energía debe funcionar en el primer modo de funcionamiento o en el segundo modo de funcionamiento. Entonces el dispositivo 1 de almacenamiento de energía funciona o bien en el primer modo de funcionamiento (etapa S21) o en el segundo modo de funcionamiento (etapa S22).

Aunque la presente invención se haya descrito anteriormente mediante los ejemplos de realización preferidos, no está limitada a ellos, sino que es modificable de diversas formas. En particular, la invención puede cambiarse o modificarse de diversas formas sin apartarse de la parte esencial de la invención.

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo de almacenamiento de energía (1) para una instalación (6) fotovoltaica, con al menos un primer almacenador (2) de energía que presenta una primera resistencia a los ciclos, con al menos un segundo almacenador (3) de energía que presenta una segunda resistencia a los ciclos, siendo la primera resistencia a los ciclos mayor que la segunda resistencia a los ciclos, con una unidad (4) de control que está configurada para descargar el primer almacenador (2) de energía en un primer modo de funcionamiento y para descargar el segundo almacenador (3) de energía en un segundo modo de funcionamiento, presentando la unidad (4) de control una primera conexión propia para el primer almacenador (2) de energía, y una segunda conexión propia para el segundo almacenador (3) de energía, caracterizado por que la unidad (4) de control está directamente conectada con receptores eléctricos (5) que consumen energía eléctrica, y la unidad (4) de control está conectada adicionalmente con la instalación (6) fotovoltaica, que genera corriente eléctrica a partir de energía solar.
2. Dispositivo de almacenamiento de energía (1) según la reivindicación 1, caracterizado por que el primer modo de funcionamiento es un modo de funcionamiento en el que el primer almacenador (2) de energía y el segundo almacenador (3) de energía pueden ser recargados por la instalación (6) fotovoltaica.
3. Dispositivo de almacenamiento de energía (1) según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que el primer modo de funcionamiento es un modo de funcionamiento en el que solo se descarga el primer almacenador (2) de energía.
4. Dispositivo de almacenamiento de energía (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el primer modo de funcionamiento es un modo de funcionamiento en el que el segundo almacenador (3) de energía se mantiene en un estado de carga elevado y no se descarga.
5. Dispositivo de almacenamiento de energía (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el primer modo de funcionamiento es un modo de funcionamiento en el que el segundo almacenador (3) de energía se carga mientras la instalación (6) fotovoltaica genera corriente.
6. Dispositivo de almacenamiento de energía (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el segundo almacenador (3) de energía se conecta y se descarga, si el estado de carga del primer almacenador (2) de energía alcanza un valor límite inferior predeterminado.
7. Dispositivo de almacenamiento de energía (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el segundo modo de funcionamiento es un modo de funcionamiento en el que el primer almacenador (2) de energía y el segundo almacenador (3) de energía no pueden ser recargados por la instalación (6) fotovoltaica.
8. Dispositivo de almacenamiento de energía (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el segundo modo de funcionamiento es un modo de funcionamiento en el que el primer almacenador (2) de energía presenta un estado de carga bajo.
9. Dispositivo de almacenamiento de energía (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el segundo modo de funcionamiento es un modo de funcionamiento en el que existe una demanda energética elevada de receptores conectados (5) con el primer almacenador (2) de energía y con el segundo almacenador (3) de energía.
10. Dispositivo de almacenamiento de energía (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la unidad (4) de control presenta una interfaz persona-máquina que está configurada para la entrada de datos de usuario para el establecimiento del primer y/o del segundo modo de funcionamiento.
11. Dispositivo de almacenamiento de energía (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la conexión está configurada de tal manera que para una conexión correcta solo encaja en la conexión un conector que se corresponde con la misma, por ejemplo, mediante un conformado determinado.
12. Dispositivo de almacenamiento de energía (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la unidad (4) de control está conectada con una red (7) de suministro de energía pública.
13. Procedimiento para el funcionamiento de un dispositivo (1) de almacenamiento de energía de una instalación (6) fotovoltaica, presentando el dispositivo (1) de almacenamiento de energía un primer almacenador (2) de energía con una primera resistencia a los ciclos y un segundo almacenador (3) de energía con una segunda resistencia a los ciclos, siendo la primera resistencia a los ciclos mayor que la segunda resistencia a los ciclos, con las siguientes etapas de procedimiento:
- establecimiento de un primer modo de funcionamiento o un segundo modo de funcionamiento;
  - descarga del primer almacenador (2) de energía en el primer modo de funcionamiento;
  - descarga del segundo almacenador (3) de energía en el segundo modo de funcionamiento,

- en el que una unidad (4) de control que está configurada para la descarga del primer y del segundo almacenador (2, 3) de energía presenta una primera conexión propia para el primer almacenador (2) de energía y una segunda conexión propia, para el segundo almacenador (3) de energía, caracterizado por que la unidad (4) de control está conectada directamente con receptores eléctricos (5) que consumen energía eléctrica, y la unidad (4) de control está conectada adicionalmente con la instalación (6) fotovoltaica, que genera corriente eléctrica a partir de energía solar.
- 5
14. Procedimiento según la reivindicación 13, caracterizado por que, en el primer modo de funcionamiento, el segundo almacenador (3) de energía se mantiene en un estado de carga elevado y no se descarga.
15. Procedimiento según la reivindicación 13 o 14, caracterizado por que, en el primer modo de funcionamiento, el segundo almacenador (3) de energía se carga mientras la instalación (6) fotovoltaica genera corriente.
- 10
16. Procedimiento según una de las reivindicaciones 13 a 15, caracterizado por que el segundo almacenador (3) de energía se conecta y se carga si el estado de carga del primer almacenador (2) de energía alcanza un valor límite inferior predeterminado.
- 15
17. Procedimiento según una de las reivindicaciones 13 a 16, caracterizado por que, en el segundo modo de funcionamiento, el primer almacenador (2) de energía y el segundo almacenador (3) de energía no pueden ser cargados por la instalación (6) fotovoltaica.
18. Procedimiento según una de las reivindicaciones 13 a 17, caracterizado por que, en el segundo modo de funcionamiento, el primer almacenador (2) de energía presenta un estado de carga bajo.
19. Procedimiento según una de las reivindicaciones 13 a 18, caracterizado por que, en el segundo modo de funcionamiento, existe una demanda energética más elevada de los receptores (5) conectados con el primer almacenador (2) de energía y con el segundo almacenador (3) de energía.
- 20
20. Procedimiento según una de las reivindicaciones 13 a 19, caracterizado por que la unidad (4) de control está conectada con una red (7) de suministro de energía pública.



**FIG. 1**

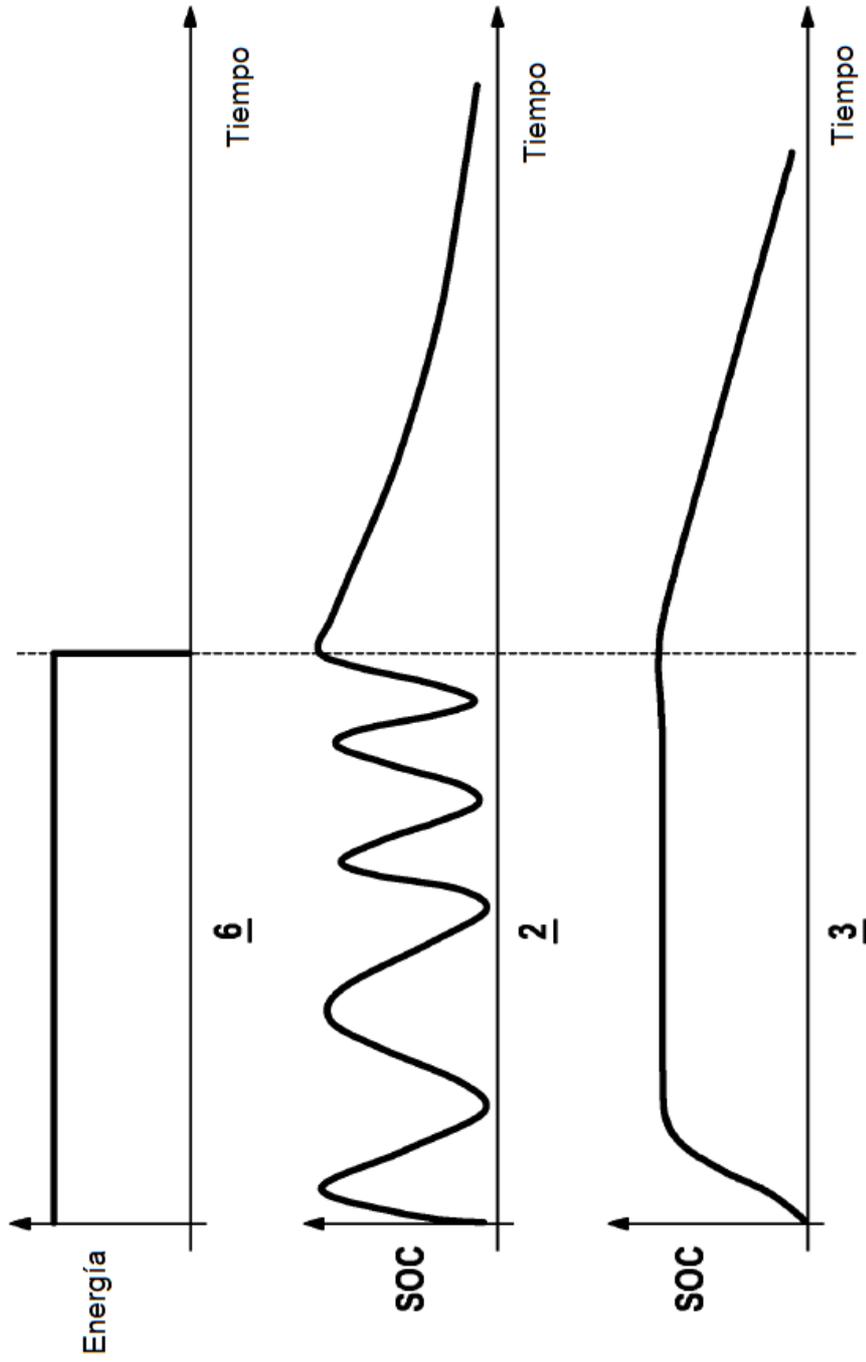
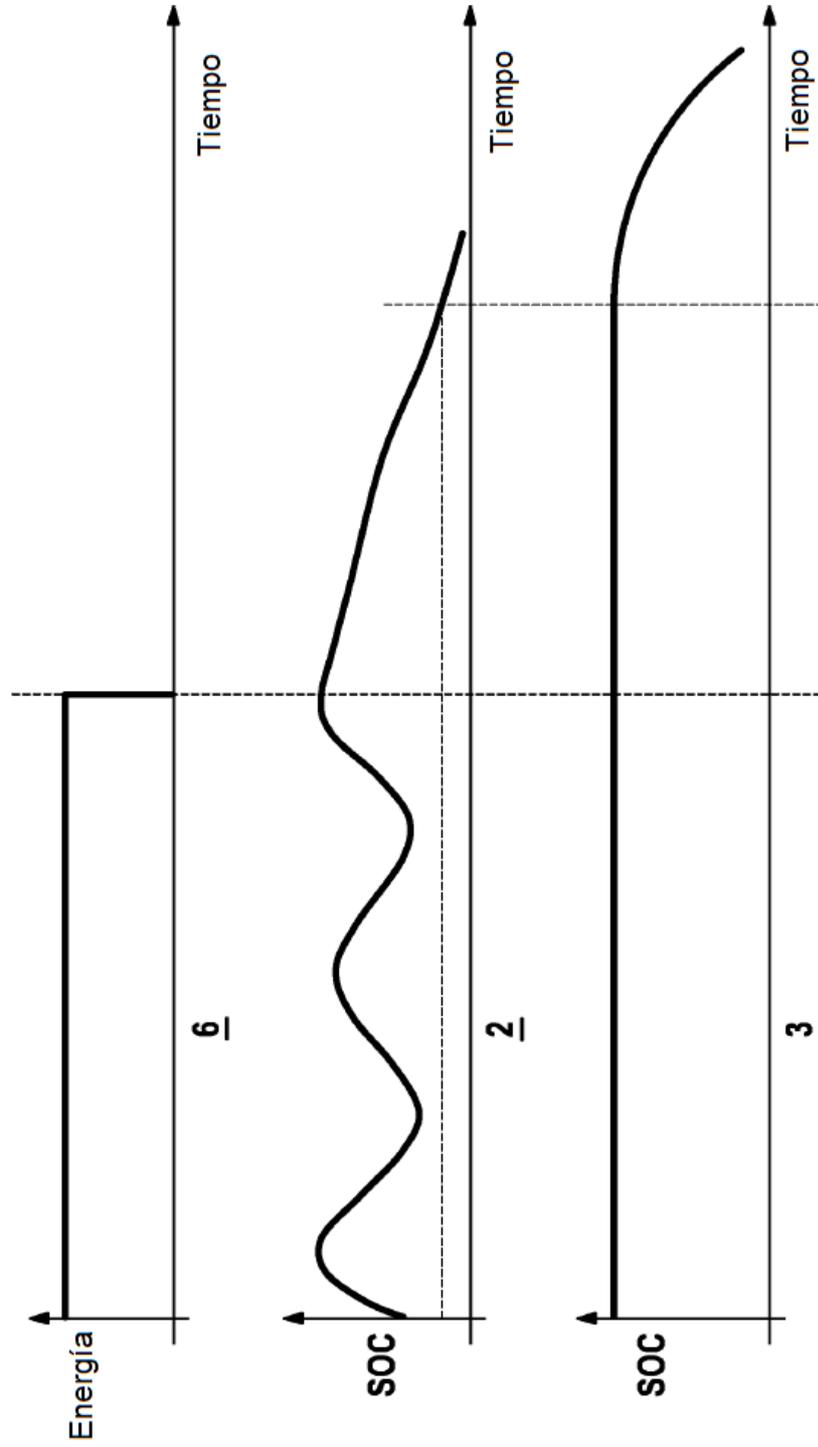
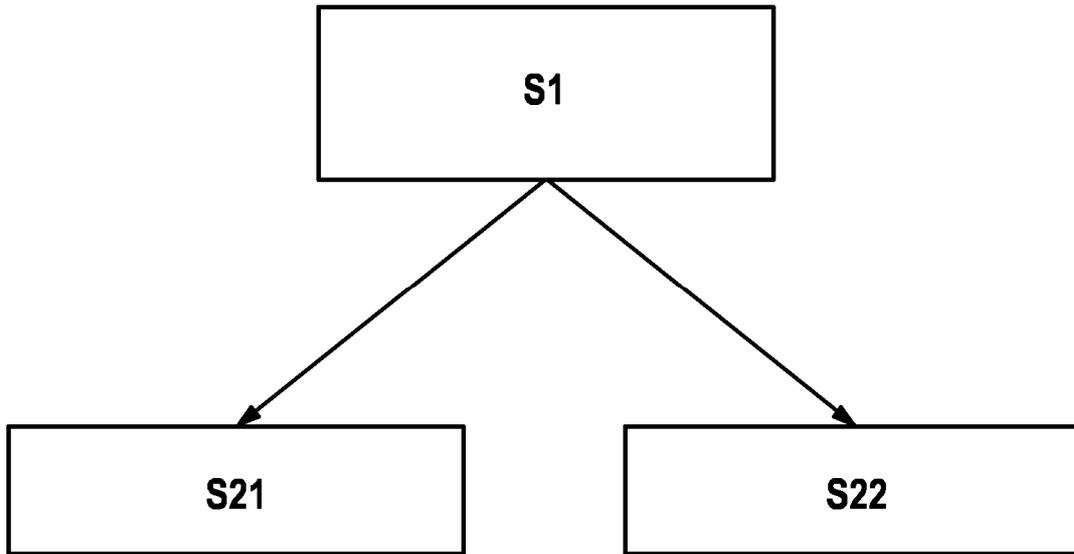


FIG. 2



**FIG. 3**



**FIG. 4**