

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 693 721**

51 Int. Cl.:

**B62H 5/00** (2006.01)

**B62H 3/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.03.2014 E 14160373 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.08.2018 EP 2781440**

54 Título: **Sistema automático de almacenamiento de bicicletas y batería para un sistema de este tipo**

30 Prioridad:

**21.03.2013 FR 1352540**

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

**13.12.2018**

73 Titular/es:

**JCDECAUX SA (100.0%)  
17, rue Soyer  
92200 Neuilly-Sur-Seine, FR**

72 Inventor/es:

**CALLE, ERIC y  
DARRAS, JACQUES**

74 Agente/Representante:

**VEIGA SERRANO, Mikel**

**ES 2 693 721 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 automático de almacenamiento de bicicletas y batería para un sistema de este tipo

### 5 Sector de la técnica

La presente invención es relativa a los sistemas automáticos de almacenamiento de bicicletas y a las baterías para unos sistemas de este tipo.

10 De manera más particular, la invención se refiere a un sistema automático de almacenamiento de bicicletas que comprende:

- una pluralidad de bicicletas eléctricas que incluyen cada una un motor eléctrico y que funcionan respectivamente con unas baterías eléctricas recargables,
- 15 - una infraestructura fija que incluye una pluralidad de puestos de bloqueo sobre los que pueden bloquearse dichas bicicletas eléctricas y al menos un dispositivo de mando externo adaptado para permitir de manera selectiva el bloqueo y el desbloqueo de las bicicletas eléctricas sobre dichos puestos de bloqueo.

20 Un sistema de almacenamiento de bicicletas tal como se ha descrito más arriba puede utilizarse, por ejemplo, para poner unas bicicletas de libre servicio a disposición del público, mediando identificación del prestatario de la bicicleta y eventualmente pago de un alquiler.

### Estado de la técnica

25 El documento europeo EP-A-1 820 722 describe un ejemplo de un sistema de almacenamiento de bicicletas de este tipo con vistas a su alquiler, en el que la batería de cada bicicleta está fijada de manera permanente a la bicicleta y se recarga mientras que la bicicleta está bloqueada sobre la estructura de recepción, lo que presenta el inconveniente de que dicha batería no está forzosamente bien recargada cuando el siguiente usuario toma prestada la bicicleta.

30 El documento europeo EP-A-985 596 describe un sistema de almacenamiento de bicicletas cuyas baterías eléctricas se recargan en estación, según el preámbulo de la reivindicación 1. El préstamo de una bicicleta necesita una tarjeta de identificación del usuario.

### 35 Objeto de la invención

La presente invención tiene como finalidad, en concreto, facilitar el préstamo de las bicicletas.

40 Para tal efecto, la invención propone un sistema automático de almacenamiento de bicicletas tal como se define en la reivindicación 1.

45 Gracias a estas disposiciones, cada usuario puede utilizar su propia batería o, en cualquier caso, una batería de la que domina la carga, lo que le permite utilizar una bicicleta con una batería bien cargada. Además, se evita, igualmente, de esta forma, que la batería permanezca al frío en invierno, lo que permite alargar de manera considerable la vida útil de dicha batería. Además, la utilización de la batería como dispositivo de identificación del usuario, con vistas a permitir o no el préstamo de una bicicleta, hace el sistema mucho más práctico para los usuarios, que ya no necesitan otros medios de identificación tales como unas tarjetas de identificación, código u otro.

50 Eventualmente, la batería incluye un dispositivo de conmutación mandado por la unidad lógica de dicha batería para bascular de manera selectiva entre un estado de conexión y un estado de desconexión adaptados para permitir y prohibir respectivamente que el conector eléctrico externo de dicha batería descargue energía eléctrica, comunicando la unidad lógica de la batería con la infraestructura fija y estando adaptada para colocar el dispositivo de conmutación en estado de desconexión cuando recibe unas informaciones de enclavamiento de batería que provienen de dicha infraestructura fija.

55 Por otra parte, la invención tiene como objeto, igualmente, un procedimiento para tomar prestada una bicicleta, tal como se define en la reivindicación 3.

### Descripción de las figuras

60 Otras características y ventajas de la invención se pondrán de manifiesto en el transcurso de la descripción siguiente de una de sus formas de realización, dada a título de ejemplo no limitativo, con relación a los dibujos adjuntos.

En los dibujos:

- 65 - la figura 1 es una vista esquemática en perspectiva que muestra un sistema automático de almacenamiento de

- bicicletas según una forma de realización de la invención,
- la figura 2 es un esquema de bloque que ilustra los componentes eléctricos principales del sistema de almacenamiento de bicicletas de la figura 1,
  - la figura 3 es una vista esquemática en perspectiva de una de las baterías utilizables en el sistema de las figuras 1 y 2, con su cargador,
  - y la figura 4 es una vista esquemática en perspectiva que ilustra la batería conectada al cargador.

**Descripción detallada de la invención**

10 En las diferentes figuras, las mismas referencias designan unos elementos idénticos o similares.

Como se representa en la figura 1, la presente invención se refiere a un sistema automático de almacenamiento de bicicletas 1 tales como, en concreto, unas bicicletas de dos ruedas, que permite, por ejemplo, almacenar unas bicicletas sobre la vía pública de forma que se las ponga a disposición del público, en concreto, por alquiler.

15 Este sistema automático de almacenamiento de bicicletas puede incluir varias estaciones de almacenamiento de bicicletas, de las que una está representada en la figura 1. Estas estaciones de almacenamiento de bicicletas pueden estar repartidas, por ejemplo, en diferentes lugares de una misma ciudad. Cada estación de almacenamiento de bicicletas comprende un puesto central de estación 2, que se presente, en este documento, en forma de un terminal interactivo dotado de una interfaz de usuario que comprende, por ejemplo, un teclado 3, una pantalla 4, eventualmente un lector de tarjetas portátiles electrónicas 5, un dispositivo de impresión de tiques, etc. Como variante, el terminal interactivo 2 podría no incluir una interfaz de usuario y ser una sencilla pasarela de comunicación entre la estación de almacenamiento de bicicletas y un servidor central 8 (SERV.).

25 El terminal interactivo 2 comunica, por una parte, con el servidor central 8 que gestiona los abonos y los alquileres de bicicletas y, por otra parte, con una pluralidad de puestos de bloqueo 7 que permiten bloquear las bicicletas durante su almacenamiento y que pueden, por ejemplo, presentarse en forma de terminales de bloqueo fijados al suelo sobre la vía pública y adaptados para bloquear cada una una bicicleta 1.

30 La bicicleta 1 incluye, de manera convencional, un chasis compuesto por un marco que lo lleva la rueda trasera y por una horquilla rematada con el manillar y montada sobre la rueda delantera. Como se representa en la figura 2, cada bicicleta 1 puede ser una bicicleta con asistencia eléctrica que incluye un conector 9a (CONNECT.) sobre el que puede conectarse una batería eléctrica 9 (BAT.) amovible y recargable que incluye un conector eléctrico externo 9b (figura 3) complementario de dicho conector 9a.

35 El conector 9a está unido, en concreto, a una unidad central electrónica 10 de la bicicleta (CPU), por ejemplo, un controlador, microprocesador o similar. La batería 9 puede incluir eventualmente una unidad lógica 9c (CTRL) tal como una microcontrolador o microprocesador, que puede tener eventualmente en memoria un identificador único legible por la unidad central 10 mediante el conector 9a o de otra manera y la unidad central 10 posee, igualmente, una memoria (o puede acceder a una memoria) en la que puede almacenar este identificador único. Eventualmente, el identificador único de la batería, si está previsto, podría estar memorizado en un circuito de identificación específico legible por la unidad central 10, u otro.

La batería incluye, además:

- 45
- un acumulador eléctrico 21 unido al conector externo 9b por una unión eléctrica,
  - y un dispositivo de conmutación electrónico 22 dispuesto sobre esta unión eléctrica y mandado por la unidad lógica 9c en función de informaciones de mando de batería recibidas por dicha unidad lógica de la batería, para bascular de manera selectiva entre un estado de conexión y un estado de desconexión adaptados para permitir y prohibir respectivamente que el conector eléctrico externo 9b de dicha batería descargue energía eléctrica.
- 50 Ventajosamente, el dispositivo de conmutación electrónico corta la unión eléctrica entre el acumulador 21 y el conector externo 9b en el estado de desconexión, de modo que, entonces, prohíbe no solamente la descarga de la batería, sino, igualmente, su recarga.

55 La unidad lógica 9c puede incluir, por ejemplo:

- una salida 23 hacia el dispositivo de conmutación 22,
- al menos una entrada 24 unida al acumulador 21 para recibir, por ejemplo, una información de tensión o de carga de este acumulador, que dicha unidad lógica 9c puede memorizar en una memoria interna o externa (no representada),
- al menos una entrada / salida 25 unida al conector 9b y que permite que la unidad lógica 9c de la batería dialogue con la unidad central 10 de la bicicleta por medio de los conectores 9a, 9b.

65 La batería 9 alimenta un motor eléctrico 11 (M), por ejemplo, un motor de asistencia eléctrica para el pedaleo que puede estar mandado por la unidad central 10.

El motor eléctrico 11 está unido a una de las ruedas de la bicicleta, por ejemplo, la rueda delantera y eventualmente puede ser del tipo que puede funcionar ya sea en modo motor para arrastrar esta rueda, ya sea en modo generador para hacerse arrastrar por dicha rueda y generar una corriente eléctrica que alimenta la batería 9.

- 5 En tiempo normal, el funcionamiento del motor 11 en modo motor o generador está mandado por la unidad central 10, en función de informaciones que recibe de sensores, en concreto:
- un sensor de pedaleo P adaptado para detectar o medir la fuerza de pedaleo de un usuario sobre los pedales de la bicicleta,
  - 10 - eventualmente, un sensor de frenado adaptado para detectar un accionamiento de los frenos de la bicicleta por el usuario,
  - eventualmente un taquímetro (no representado) que mide la velocidad de la bicicleta.

15 Además, en el ejemplo considerado en este documento, la unidad central 10 puede estar unida, igualmente, a un dispositivo de mando de antirrobo A, por ejemplo, un sencillo botón o un dispositivo con llave cuyo accionamiento, durante una parada temporal de la bicicleta, hace mandar el motor 11 por la unidad central 10 para hacer funcionar el motor 11 en modo generador en ausencia de la batería 9, lo que hace casi imposible la utilización de la bicicleta y, por lo tanto, es una disuasión contra el robo de la bicicleta.

20 La unidad central 10 puede, igualmente, mandar, igualmente, al menos una interfaz de comunicación 12 (COM) que está adaptada para comunicar con una interfaz de comunicación similar 13 (COM) que pertenece a cada terminal de bloqueo 7. Las interfaces de comunicación 12, 13 pueden ser de cualquier tipo conocido y funcionar, por ejemplo, en modo alámbrico, por inducción, por ondas de radio u otros.

25 La interfaz de comunicación 13 del terminal de bloqueo 7, por su parte, comunica con una unidad central electrónica 14 (CPU) propia del terminal de bloqueo 7 (microprocesador, microcontrolador u otro), unidad central 14 que manda, por otra parte, un bloqueo eléctrico 15 (BLOQUEO - un ejemplo de un bloqueo de este tipo se da, por ejemplo, en el documento europeo EP-A-1 820 722) adaptado para bloquear una bicicleta sobre el terminal de bloqueo 7 y comunica con al menos un sensor 16 (SENS) adaptado para detectar el bloqueo de una bicicleta sobre el terminal de bloqueo 7 y una interfaz de comunicación 17 (COM), por ejemplo, un MÓDEM adaptado para comunicar por vía alámbrica 6 (figura 1) o por una unión de radio de corto alcance o cualquier otra manera, con una interfaz de comunicación 18 similar (COM) que pertenece al terminal interactivo 2 mencionado más arriba.

30 El terminal interactivo 2 incluye, por su parte, igualmente, una unidad central electrónica 19 (CPU) tal como un microprocesador, microcontrolador u otro, que comunica con los periféricos 3-5 mencionados más arriba, así como con una interfaz de comunicación 20 (COM) tal como un MÓDEM que comunica por radio o por vía alámbrica con el servidor central 8 mencionado más arriba.

35 En este sistema, cada usuario posee preferentemente su propia batería amovible 9, que conserva consigo, en concreto, para recargarla cuando no se sirve de ella en una bicicleta 1. Ventajosamente, esta recarga puede efectuarse por medio de un cargador eléctrico 26 dedicado, tal como, por ejemplo, el representado en las figuras 3 y 4, que incluye un conector 27 complementario del conector externo 9b de la batería.

40 El cargador 26 puede, por ejemplo, incluir una unidad central electrónica 31 (CTRL) adaptada para comunicar, por medio de los conectores 9b, 27, con la unidad lógica 9c de una batería 9 conectada a dicho cargador.

La unidad central electrónica 31 del cargador puede mandar, igualmente, el circuito de alimentación eléctrica 28 del cargador, que puede empalmarse a la red eléctrica por medio de un cable externo 29 y de una toma eléctrica 30.

50 La unidad lógica 9c de la batería puede estar adaptada para mandar el dispositivo de conmutación 22 de la batería en función de informaciones de mando de batería intercambiadas entre dicha unidad central 31 del cargador y dicha unidad lógica 9c de la batería.

55 Por ejemplo, la unidad lógica 9c de la batería 9 y la unidad central 31 del cargador 26 pueden incluir unos códigos idénticos o complementarios que permiten validar que la batería corresponde al cargador. Por ejemplo, el identificador de la batería 9 puede leerse por la unidad central electrónica 31 del cargador, que tiene en memoria unos datos de identificación que corresponden a este identificador y la unidad central 31 del cargador está adaptada para enviar a la unidad lógica 9c de la batería unas informaciones de mando de batería que permiten hacer bascular el dispositivo de conmutación 22 al estado de conexión, cuando el identificador leído por la unidad central 21 del cargador corresponde a dichas informaciones de identificación.

60 Si se valida esta correspondencia, la unidad lógica 9c de la batería hace pasar el dispositivo de conmutación al estado de conexión y el cargador 26 alimenta la batería 9 por el conector externo de dicha batería. De manera inversa, si no se valida esta correspondencia, la unidad lógica 9c de la batería hace pasar o mantiene el dispositivo de conmutación 22 al estado de desconexión, de modo que el dispositivo de conmutación impide la recarga de la batería. De este modo, se puede impedir la recarga de baterías robadas, si el ladrón no ha podido robar un cargador

compatible con esta batería.

El dispositivo que acaba de describirse funciona como sigue.

5 Cuando un usuario desea tomar prestada una bicicleta 1 en la estación de almacenamiento de bicicletas, puede identificarse, por ejemplo, sobre el terminal interactivo 2 (por medio de una tarjeta leída por el lector de tarjetas 5 del terminal interactivo o tecleando un código personal sobre el teclado 3 o por cualquier otro medio conocido, después de lo cual el terminal interactivo verifica, por ejemplo, con el servidor 8 de gestión de alquiler, que el usuario tiene derecho a alquilar una bicicleta.

10 Como variante, cada puesto de bloqueo 7 puede incluir un lector de tarjeta, por ejemplo, un lector de tarjeta sin contacto, sobre el que los usuarios abonados pueden hacer leer una tarjeta sin contacto para identificarse, después de lo cual el puesto de bloqueo en cuestión comunica con el terminal interactivo 2 que solicita el permiso del servidor como se ha indicado más arriba.

15 Según otra variante de manera particular ventajosa, un usuario abonado puede identificarse por medio de su batería amovible 9, que le es personal como se ha indicado más arriba y cuyo identificador está memorizado por el servidor con los otros datos del abonado, en una base de datos de los abonados. En este caso, es suficiente con que el usuario, cuando llega a la estación de almacenamiento de bicicletas, conecte su batería personal 9 sobre el conector 9a de la bicicleta deseada. La unidad lógica 9c de la batería comunica, entonces, su identificador a la unidad central 10 de la bicicleta, que ella misma comunica con la unidad central 19 del terminal interactivo 2 por medio de la unidad central 14 del terminal de bloqueo 7 sobre el que está bloqueada la bicicleta. Como se ha explicado anteriormente, el terminal interactivo 2 solicita, entonces, al servidor 8 el permiso para liberar la bicicleta 1.

25 En todos los casos mencionados más arriba, cuando recibe una petición de liberación de una bicicleta, el servidor 8 verifica si el usuario tiene derecho a alquilar una bicicleta y si la batería 9 está en una lista de baterías robadas. Si la situación es normal, el servidor da al terminal interactivo 2 el permiso para liberar la bicicleta 1 y anota la hora de inicio de alquiler. El terminal interactivo 2 manda, entonces, la liberación de una bicicleta 1 de su terminal de bloqueo 7, de forma que el usuario pueda tomarla y utilizarla.

30 A la inversa, si el servidor detecta que el identificador de la batería 9 corresponde a una batería robada cuando recibe una petición de liberación de bicicleta subsecuente a la conexión de la batería 9 sobre la bicicleta, envía al terminal interactivo 2 una orden de enclavamiento de batería, orden que se transfiere por dicho terminal interactivo, luego por la unidad central de la bicicleta hacia la unidad lógica 9c de la batería 9. La unidad central 9c de la batería hace bascular, entonces, el dispositivo de conmutación en estado de desconexión y lo mantiene de manera definitiva en este estado, salvo que reciba una orden de desenclavamiento que venga del servidor o de un servicio de mantenimiento de las baterías. De este modo, se pueden neutralizar las baterías robadas, lo que es una disuasión suplementaria contra el robo. Se señalará que este proceso de enclavamiento de batería puede utilizarse incluso si el identificador de la batería no se utiliza para liberar la bicicleta: por ejemplo, en este caso, puede solicitarse al usuario que conecte su batería 9 sobre la bicicleta 1 antes de liberar la bicicleta, a falta de lo cual la bicicleta no se libera.

45 Cuando el usuario conecta su batería 9 sobre el conector 9a de la bicicleta, su dispositivo de conmutación está inicialmente en el estado de desconexión y la unidad lógica 9c de la batería detecta la conexión de la batería ya sea de manera directa, ya sea de manera indirecta por el hecho de que la unidad lógica 9c comienza a dialogar con la unidad central 10 de la bicicleta. Cuando la unidad lógica 9c detecta esta conexión y a condición de que no haya recibido una orden de enclavamiento tal como se ha explicado más arriba, la unidad lógica 9c manda el dispositivo de conmutación 22 de forma que lo haga bascular en estado de conexión. De manera más general, este mando de basculación en modo de conexión del dispositivo de conmutación 22 puede efectuarse en función de cualquier información de mando recibida por la unidad lógica 9c (detección directa de conexión de la batería, diálogo con la unidad central de la bicicleta u otro).

50 Eventualmente, este paso a modo de conexión puede estar subordinado a la recepción de una orden recibida de la unidad central 10 de la bicicleta. Por ejemplo, la unidad central de la bicicleta puede, en primer lugar, leer el identificador de la batería, verificar que es un identificador válido, luego dar la orden de basculación en modo de conexión.

60 Si la bicicleta 1 se ha liberado por el terminal de bloqueo 7, el usuario puede utilizarla libremente. Cuando ha terminado de utilizarla devuelve la bicicleta a una estación de almacenamiento de bicicleta (aquella donde ha tomado prestada la bicicleta u otra) acoplado la bicicleta 1 sobre un terminal de bloqueo libre 7 de esta estación. El terminal interactivo 2 de esta estación informa, entonces, al servidor 8 de que la bicicleta 1 ha sido devuelta, luego si servidor confirma que la situación está en orden, hace bloquear la bicicleta 1 sobre el terminal de bloqueo 7. Entonces, el usuario vuelve a tomar su batería 9.

65 Cuando el usuario desconecta su batería 9 del conector 9a de la bicicleta (al final de utilización o incluso durante una parada temporal de la bicicleta), la unidad lógica 9c de la batería detecta esta desconexión como se ha explicado

más arriba y manda, entonces, el dispositivo de conmutación 22 de forma que lo haga bascular en estado de desconexión. Entonces, la batería no puede descargarse de manera inoportuna, incluso si su conector externo 9 entra en contacto con un medio conductor. Esta ventaja vale, igualmente, si el conector externo está protegido en todo o parte por una solapa o tapón u otro cuando está desconectado.

5

REIVINDICACIONES

1. Sistema automático de almacenamiento de bicicletas que comprende:

- 5       - una pluralidad de bicicletas eléctricas (1) que incluyen cada una un motor eléctrico (11) y que funcionan respectivamente con unas baterías eléctricas (9) recargables,  
- una infraestructura fija que incluye una pluralidad de puestos de bloqueo (7) sobre los que pueden bloquearse dichas bicicletas eléctricas (1) y al menos un dispositivo de mando externo (2, 8) adaptado para permitir de manera selectiva el bloqueo y el desbloqueo de las bicicletas eléctricas sobre dichos puestos de bloqueo,

10       en el que las baterías (9) son amovibles e independientes de las bicicletas eléctricas, incluyendo cada batería un conector eléctrico externo (9b),

15       en el que cada bicicleta eléctrica (1) incluye un conector eléctrico de bicicleta (9a) accesible a un usuario para conectar el conector eléctrico externo (9b) de una de dichas baterías (9) sobre la bicicleta eléctrica y alimentar la bicicleta,

15       en el que la batería (9) posee un identificador e incluye una unidad lógica (9c),

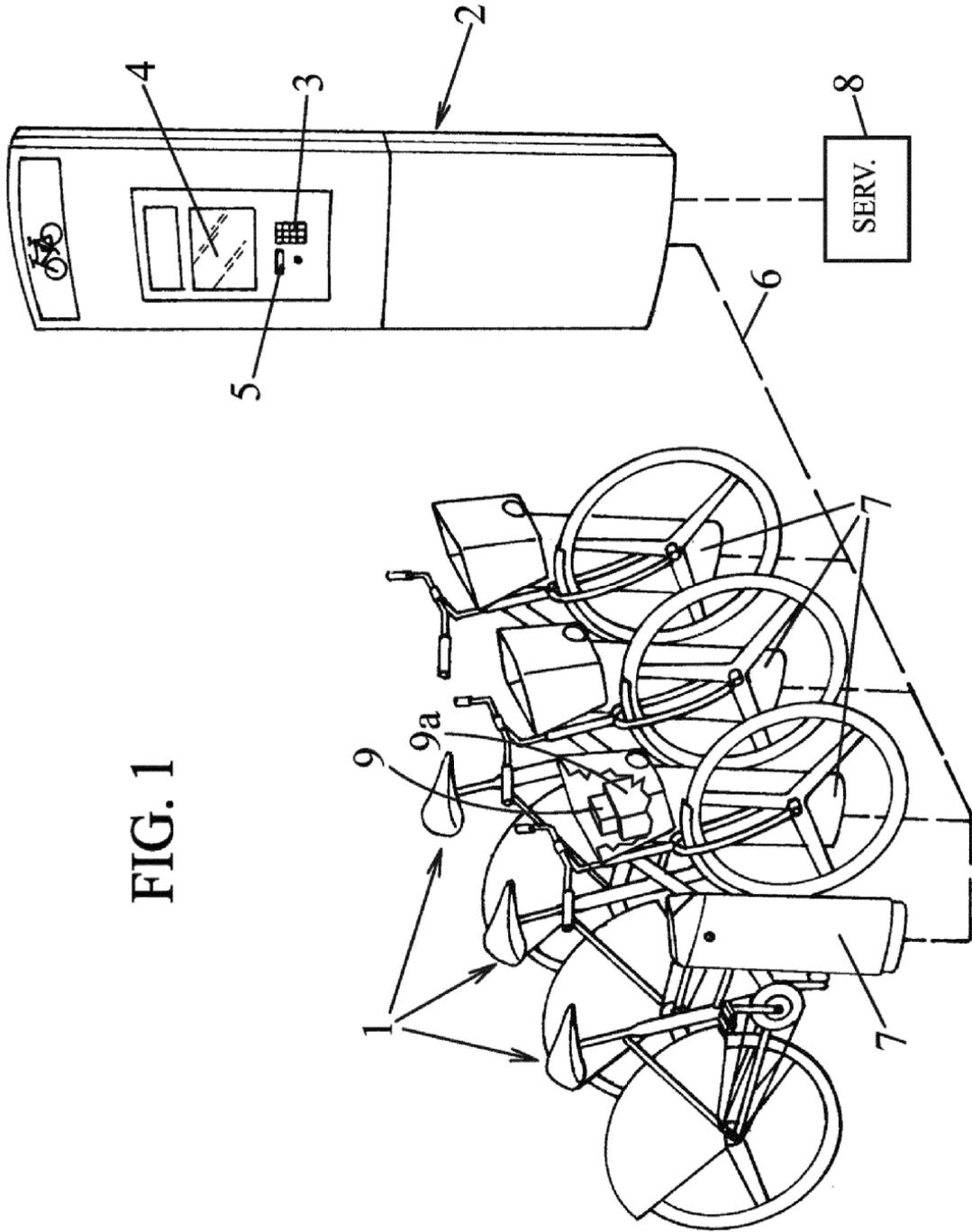
15       en el que la bicicleta incluye una unidad central electrónica (10) que comunica con la unidad lógica (9c) de la batería cuando dicha batería (9) está conectada a la bicicleta, comunicando la unidad central electrónica (10) de la bicicleta con la infraestructura fija al menos cuando la bicicleta está bloqueada sobre un puesto de bloqueo (7),

20       **caracterizado por que** la unidad lógica (9c) de la batería (9) tiene acceso a dicho identificador de la batería y está adaptada para comunicar este identificador a la unidad central electrónica (10) de la bicicleta cuando dicha batería (9) está conectada a la bicicleta, estando la unidad central electrónica (10) de la bicicleta adaptada para comunicar dicho identificador a la infraestructura fija cuando dicha batería (9) está conectada a la bicicleta bloqueada sobre un puesto de bloqueo (7), **y por que** dicha infraestructura fija (2, 7, 8) está adaptada para desbloquear o no de manera selectiva la bicicleta eléctrica (1) en función del solo identificador de la batería, sin otro medio de identificación.

25       2. Sistema según la reivindicación 1, en el que la batería incluye un dispositivo de conmutación mandado por la unidad lógica (9c) de dicha batería para bascular de manera selectiva entre un estado de conexión y un estado de desconexión adaptados para permitir y prohibir respectivamente que el conector eléctrico externo de dicha batería descargue energía eléctrica, comunicando la unidad lógica (9c) de la batería con la infraestructura fija (2, 7, 8) y estando adaptada para colocar el dispositivo de conmutación (22) en estado de desconexión cuando recibe unas informaciones de enclavamiento de batería que provienen de dicha infraestructura fija.

30       3. Procedimiento para tomar prestada una bicicleta en un sistema según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que un usuario tiene su propia batería (9), incluyendo el procedimiento una etapa de conexión de la batería sobre la bicicleta, una etapa de comunicación del identificador de la batería a la infraestructura fija (2, 7, 8) mediante la unidad lógica (9c) de la batería (9) y la unidad central electrónica (10) de la bicicleta y una etapa de desbloqueo donde dicha infraestructura fija (2, 7, 8) desbloquea de manera selectiva la bicicleta eléctrica (1) en función del solo identificador de la batería, sin otro medio de identificación.

40



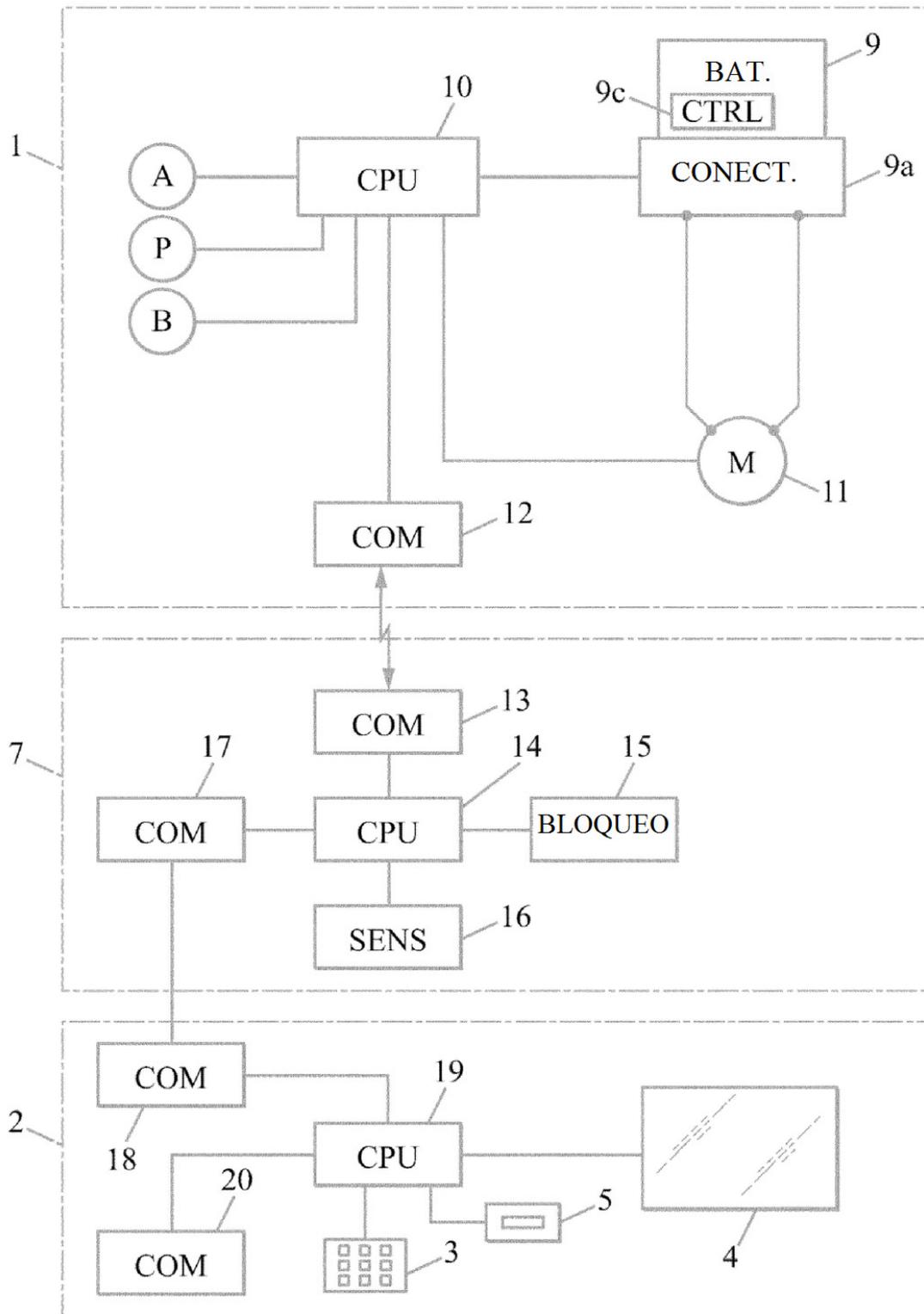


FIG. 2

FIG. 3

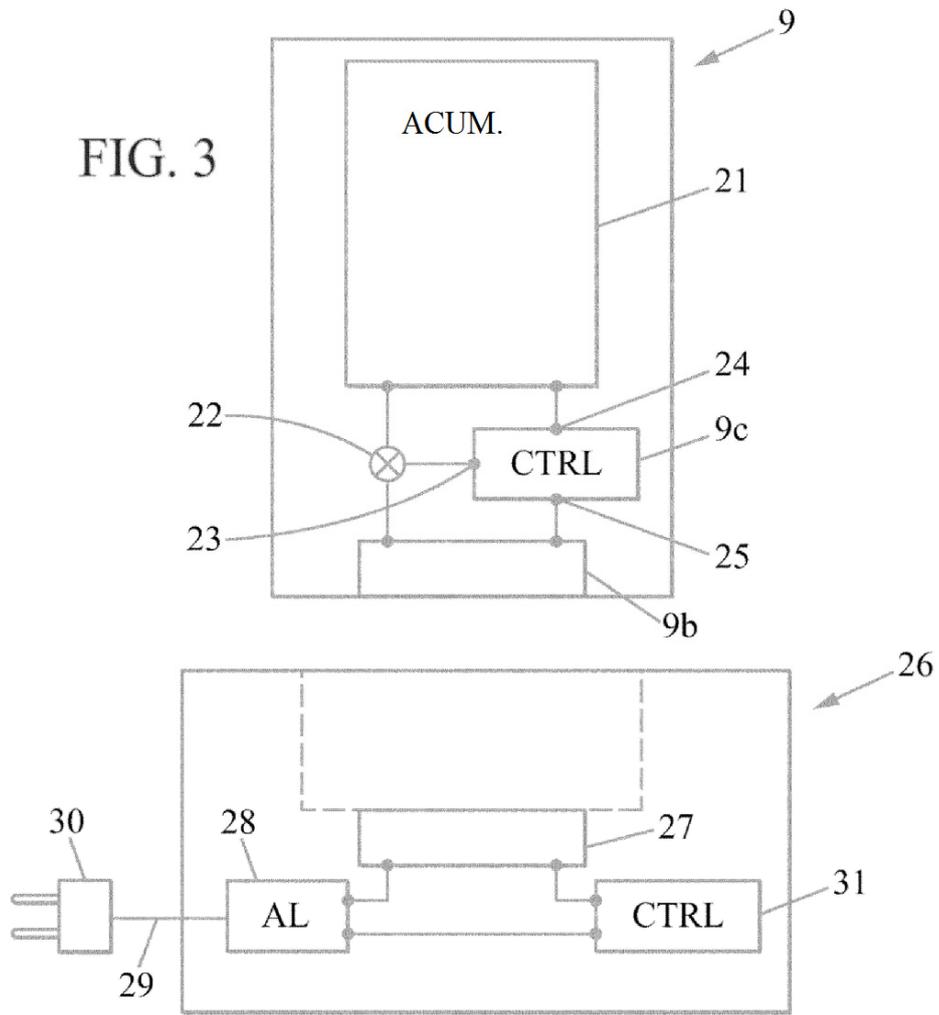


FIG. 4

