SISTEMA DE ANCLAJE DE BICICLETAS

DESCRIPCIÓN

OBJETO DE LA INVENCIÓN

La presente invención se enmarca dentro del campo técnico de las bicicletas eléctricas. Más concretamente se describe un sistema de anclaje y recarga para bicicletas eléctricas.

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

Las bicicletas eléctricas de las empresas de alquiler de bicicletas están configuradas de forma que la recarga de batería se realiza en unas estaciones que comprenden una pluralidad de bases de anclaje. Cuando se anclan las bicicletas en estas estaciones se recargan las baterías y se transfieren, como por ejemplo la estación de partida del viaje, el usuario, la matrícula de la bici, la fecha, la hora, etc. desde la bicicleta a un sistema informático que controla la instalación.

El sistema de anclaje entre la bicicleta y la estación es esencial para asegurar una fijación segura de la bicicleta, una correcta recarga de la batería de ésta y una transmisión segura de datos entre la estación y la bicicleta.

Del estado de la técnica se conocen varios tipos de sistemas de anclaje que están siendo actualmente empleados en ciudades en las que hay servicio de alquiler de bicicletas eléctricas. Generalmente, para emplear este tipo de servicios, el usuario se acerca a la estación de anclaje de bicicletas, presenta una identificación para liberar una bicicleta de una base de estacionamiento y recorre un trayecto hasta otra estación en la que ancla nuevamente la bicicleta.

Por ejemplo, en el documento ES2319030 se describe un sistema de anclaje mecánico y accionamiento eléctrico en el que el anclaje se realiza directamente a un bulón lateral acoplado al cuadro de la bicicleta.

Se conocen también anclajes de tipo electromagnético, como el descrito en el documento WO200602165 en el que el campo magnético es producido por la corriente. Se produce

una fuerza magnética cuando se aplica electricidad y esta fuerza magnética desaparece al interrumpir el suministro eléctrico. Otro tipo de anclajes electromagnéticos disponen de un campo magnético permanente y éste se elimina con la aplicación de una corriente eléctrica para liberar la bicicleta.

También se conocen sistemas en los que se combina un cierre electromagnético con un cierre mecánico. Comprenden un perno fijo y un cerrojo comercial de tipo perno con bolas. Las bolas emergen del perno al pulsar un botón y se enganchan sobre una pieza situada en la bici.

Asimismo, para recargar las baterías de las bicicletas, se conocen sistemas que utilizan unos elementos de conexión independientes que se enchufan una vez anclada la bicicleta. También pueden comprender conexiones adaptadas a los elementos de anclaje.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

La presente invención describe un sistema de anclaje para bicicletas eléctricas que permite un anclaje mecánico fiable de la bicicleta en la estación, que es de fácil mantenimiento y que permite una rápida detección de problemas.

El sistema de anclaje descrito detecta de forma si una bicicleta está realmente en la estación. Esto ayuda a conocer el estado real de la flota de bicicletas. Para la detección de una bicicleta en la base el sistema cuenta con interruptores de detección de la bicicleta que se activan al enganchar la bicicleta y con conectores para la carga de las baterías. Tanto los interruptores de detección como los conectores están colocados por duplicado en el sistema y son redundantes. Es decir, hay dos interruptores de detección situados en paralelo y cuatro conectores de carga (dos para el polo positivo y dos para el negativo). El sistema detecta cuál de estos elementos está activado. En el caso de que haya una bicicleta anclada en la base, todos los elementos deberían estar activados.

Si, por ejemplo, se da el caso de que falla un interruptor de detección (o un conector), el interruptor de detección (o conector) redundante es el que nos da la información de que la bicicleta está en la base y a la vez el sistema nos da la información del fallo para ir a repararlo.

Asimismo el sistema descrito presenta un alto nivel de seguridad frente al vandalismo. Esta característica es esencial porque generalmente las estaciones de anclaje para bicicletas eléctricas están instaladas en la calle.

El sistema de anclaje de bicicletas eléctricas propuesto comprende:

-un primer módulo que está destinado a instalarse en la base de una estación de anclaje y recarga de bicicletas eléctricas, y

-un segundo módulo que es complementario con el primer módulo y que está destinado a instalarse en una bicicleta eléctrica.

El primer módulo se instala, preferentemente, en la parte más alta de la estación de anclaje y el segundo módulo se dispone, preferentemente, en la dirección de la bicicleta (es decir, en la parte delantera, debajo del manillar). Esta disposición de los módulos en la estación y la bicicleta mejora la comodidad de los usuarios ya que para dejar la bicicleta anclada no tiene que hacer ningún movimiento extraño con la bicicleta y ni siquiera es necesario que se baje de ella.

Cuando el usuario ha alquilado (o utilizado) una bicicleta y termina su desplazamiento, busca una estación de anclaje y recarga para dejar la bicicleta allí. Durante el tiempo que la bicicleta está en la estación de anclaje se produce la recarga de la batería. Para que un usuario pueda retirar la bicicleta tiene que presentar una señal acreditativa que le identifica y activa un circuito eléctrico que permite la liberación del anclaje de la bicicleta. Asimismo, el sistema de anclaje propuesto incluye, en el primer módulo, una alarma para evitar que una persona sin identificación fuerce el sistema y robe la bicicleta.

Cuando la bicicleta se coloca en la base de la estación, el primer módulo y el segundo módulo del sistema se unen y un saliente del segundo módulo se introduce en un cuerpo móvil hueco del primer módulo. En el interior del primer módulo se encuentra un cierre de bolas que asegura la retención del segundo módulo, asegurando por tanto el anclaje de la bicicleta en la estación. Adicionalmente el sistema comprende una pieza de bloqueo que se encaja en el cuerpo móvil y se mantiene en esa posición hasta que la estación identifica a un usuario. En ese momento se envía una señal eléctrica a un electroimán al que está unida la pieza de bloqueo. Esta señal provoca el desplazamiento del electroimán que a su vez desplaza consigo la pieza de bloqueo, liberando el cuerpo móvil para que el usuario pueda retirar la bicicleta. Los interruptores de detección de presencia de una bicicleta en

la estación son unos interruptores que detectan la posición de dicha pieza de bloqueo.

Tanto el primer módulo como el segundo módulo comprenden conexiones de carga eléctrica y elementos de transmisión de datos. Las conexiones eléctricas permiten la recarga de la batería de la bicicleta y también se emplean como señal para determinar si hay una bicicleta en la base. Si están conectadas las conexiones de carga eléctrica entre el primer módulo y el segundo módulo es porque la bicicleta está en la base de la estación. Si se detecta que las conexiones de carga eléctrica del primer módulo no están conectadas a nada es porque no hay bicicleta en la base de anclaje. Como se ha descrito previamente las conexiones de carga eléctrica se disponen por duplicado para permitir la detección de cualquier problema que surja en ellos.

Las conexiones de carga eléctrica son terminales eléctricos de altas prestaciones tanto en la base como en la bicicleta. Estos elementos son delicados y sensibles al deterioro por las condiciones ambientales y la suciedad. Además de estar por duplicado están monitorizados por el sistema. Por lo tanto, en el supuesto de que haya algún fallo, la instalación sigue funcionando sin problema y el daño es detectado para su reparación.

Una diferencia de este sistema de anclaje frente a otros conocidos del estado de la técnica es que los conectores de las conexiones de carga eléctrica están colocados en una disposición asimétrica, provocando que el contacto eléctrico entre la base y la bicicleta se produzca antes en los terminales negativos de carga. Para conectar dos potenciales eléctricos diferentes es muy importante equiparar los potenciales. Para equiparar los potenciales primero se conectan los terminales negativos de carga y después los positivos. Así se evitan posibles daños por sobretensiones.

La transmisión de datos entre la bicicleta y la base de la estación se realiza mediante comunicaciones inalámbricas, evitando así posibles problemas que podrían surgir si se usan conectores por el deterioro de estos.

El sistema de anclaje comprende, en el primer módulo, una alarma. Dicha alarma comprende un activador de alarma, una ventosa eléctrica y un interruptor de activación. El activador de alarma está unido por un extremo al cuerpo móvil y por el otro extremo se puede unir a la ventosa eléctrica. La unión entre el activador de alarma y la ventosa eléctrica se realiza cuando se produce el desplazamiento del cuerpo móvil (a causa de

haber colocado la bicicleta en la estación). El interruptor de activación activa la alarma cuando detecta que el activador de alarma y la ventosa se han separado de forma brusca ya que esto significa que ha habido un intento de robo.

Los elementos del sistema de anclaje están dispuestos en estructuras metálicas de alta resistencia para soportar el posible uso inadecuado y acciones vandálicas. Las zonas de contacto entre el primer módulo y el segundo módulo se realizan preferentemente en plástico para minimizar el desgaste. Además estas piezas comprenden guías para permitir una colocación más cómoda de la bicicleta por parte del usuario y con cierta tolerancia en los movimientos de aproximación de la bicicleta a la base de la estación.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica de la misma, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

Figura 1.- Muestra una vista en perspectiva del primer módulo del sistema de anclaje.

Figura 2.- Muestra una vista en perspectiva de un banco de una estación de anclaje y recarga de bicicletas en la que está instalado el primer módulo del sistema de anclaje.

Figura 3.- Muestra una vista en sección del primer módulo del sistema de anclaje

Figura 4.- Muestra una vista en perspectiva del cuerpo exterior del primer módulo con todos los elementos que hay en él.

Figura 5.- Muestra una vista del segundo módulo del sistema de anclaje.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCIÓN

A continuación se describe, con ayuda de las figuras 1 a 5, un ejemplo de realización de la presente invención.

El sistema de anclaje de bicicletas eléctricas propuesto comprende un primer módulo (1), representado en la figura 1, destinado a instalarse en la base (3) de una estación de anclaje y recarga de bicicletas eléctricas y un segundo módulo (2), representado en la figura 5, complementario con el primer módulo (1) y destinado a instalarse en una bicicleta eléctrica.

El primer módulo comprende un cuerpo exterior (25) con al menos un elemento estructural con una sección interior hueca (4) en el interior de la que se desplaza un cuerpo móvil (5). Dicho elemento estructural es preferentemente una pieza cilíndrica cuya sección interior hueca (4) comprende un cambio de sección que marca un estrechamiento de dicha sección hacia el interior del primer módulo (1). Dicho cuerpo móvil (5) comprende un entrante (6) configurado para recibir un saliente (10) del segundo módulo (2). Así es como se lleva a cabo el anclaje de la bicicleta en la base de la estación.

La retención del saliente (10) en el primer módulo (1) se lleva a cabo mediante un cierre de bolas. En el cuerpo móvil (5) están dispuestas las bolas (23) del cierre. Estas bolas (23) que encajan en una ranura perimetral (24) del saliente (10) para asegurar la fijación de la bicicleta en la estación cuando se introduce el saliente (10) en el entrante (6). El movimiento del cuerpo móvil (5) activa o desactiva el cierre de bolas gracias al cambio de sección en el elemento estructural de sección interior hueca (4). . Este cambio de sección provoca que las bolas sobresalgan o no del cuerpo móvil (5) (al haber o no contacto entre el cuerpo móvil (5) y las paredes de la sección hueca (4)). Si las bolas (23) sobresalen del cuerpo móvil (5) se introducen en la ranura perimetral (24) del saliente (10). Si las bolas (23) no sobresalen el cierre no está activado.

El cuerpo móvil (5) comprende un rehundido perimetral dispuesto cerca del extremo que queda en el interior del primer módulo (1). Dicho rehundido perimetral está configurado para recibir una pieza de bloqueo (14).

La pieza de bloqueo (14) tiene posibilidad de desplazamiento vertical y en posición de reposo está apoyada sobre el cuerpo móvil (5). Cuando se introduce el saliente (10) en el entrante (6) y el cuerpo móvil (5) se desplaza, el rehundido perimetral de éste llega a quedar enfrentado a la pieza de bloqueo (14), que cae hacia abajo introduciéndose en él. Asimismo, el primer módulo (1) comprende un electroimán (13) unido a la pieza de bloqueo

(14) que permite la liberación de la bicicleta cuando se ha identificado un usuario. El electroimán (13) tiene posibilidad de desplazamiento vertical y cuando recibe una corriente de activación se desplaza hacia arriba, moviendo consigo la pieza de bloqueo (14), liberando así el saliente (10). El primer módulo (1) comprende al menos un interruptor de detección (26) que detecta la posición de la pieza de bloqueo (14) para dar información al sistema sobre la presencia o no de una bicicleta en la base (3). Preferentemente, como se aprecia en la figura 4, el primer módulo (1) comprende dos interruptores de detección (26), dispuestos en paralelo.

En el primer módulo (1) se encuentran también unas primeras conexiones (8) de carga eléctrica y unos primeros elementos de transmisión de datos (9). Preferentemente dicho módulo (1) comprende también una primera carcasa protectora (18) en la zona destinada a quedar en contacto con el segundo módulo (2). Esta realización se muestra en la figura 2 donde se aprecia cómo la primera carcasa protectora (18) tiene una configuración cóncava en la que se aloja al segundo módulo (2) cuando se ancla la bicicleta en la base.

En la carcasa protectora (18) se encuentran las primeras conexiones (8), que preferentemente son conexiones macho y están dispuestas en la zona superior. También comprende los primeros elementos de transmisión de datos (9), preferentemente dispuestos en la zona inferior. Dichos elementos de transmisión de datos (9) pueden estar dispuestos en una guía (21) de la primera carcasa protectora (18) que ayude al usuario a introducir correctamente el segundo módulo (2) en el primer módulo (1) y por tanto asegura la correcta colocación de la bicicleta en la estación.

El segundo módulo (2) comprende una pieza soporte que permite unirlo a la bicicleta y más preferentemente a la dirección de la bicicleta. El segundo módulo (2) comprende un saliente (10) configurado para introducirse en el cuerpo móvil (5), unas segundas conexiones (11) de carga eléctrica, configuras para contactar con las primeras conexiones (8), y unos segundos elementos de transmisión de datos (12) configurados para contactar con los primeros elementos de transmisión de datos (9).

En una realización de la invención los primeros elementos de transmisión de datos (9) y los segundos elementos de transmisión de datos (12) son dispositivos de comunicación inalámbrica.

En otro ejemplo de realización como el mostrado en la figura 5, el segundo módulo (2) comprende una segunda carcasa protectora (19) en la zona destinada a quedar en contacto con el primer módulo (1) y que comprende una pluralidad de rehundidos (20) en los cuales se encuentran las segundas conexiones (11) de carga eléctrica, que preferentemente son conexiones hembra. En la posición de anclaje de la bicicleta las primeras conexiones (8) quedan alojadas en las segundas conexiones (11). Los segundos elementos de transmisión (12) de datos están dispuestos en la base de dicha primera carcasa protectora (18) más concretamente en una guía (21) de dicha primera carcasa protectora (18) para ayudar al usuario en la colocación de la bicicleta.

Asimismo la segunda carcasa protectora (19) comprende un orificio en el centro del cual está dispuesto el saliente (10). El orificio está destinado a recibir una protuberancia cilíndrica del primer módulo (1) en la que está dispuesta el entrante (6). Esta segunda carcasa (19) comprende también una guía complementaria (22) destinada a encajarse en la guía (21) de la primera carcasa (18).

En un ejemplo de realización preferente el primer módulo (1) comprende una pluralidad de bolas (23) en el interior del entrante (6) con posibilidad de movimiento en dirección radial del cuerpo móvil (5) configuradas para mantener el saliente (10) en su posición en el interior del cuerpo móvil (5). Esta realización se puede apreciar por ejemplo en la figura 3 donde se ha representado una vista secciona del primer módulo (1).

Asimismo, en la realización en la que el primer módulo (1) comprende una pluralidad de bolas (23) en el entrante (6), el saliente (10) comprende una ranura perimetral (24) destinada a recibir dichas bolas (23) del cuerpo móvil (5) cuando el saliente (10) queda introducido en el entrante (6).

La unión entre la pieza de bloqueo (14) y el cuerpo móvil (5) se produce porque dicho cuerpo móvil (5) comprende un rehundido perimetral cerca de uno de sus extremos. La pieza de bloqueo (14) está continuamente apoyada sobre el cuerpo móvil (5) pero la fijación de éste solo se realiza cuando se ha introducido el saliente (10) y se ha desplazado el cuerpo móvil (5) hasta una posición en la que el rehundido perimetral queda enfrentado a la pieza de bloqueo (14). En ese momento la pieza de bloqueo (14) cae y queda introducida en el rehundido perimetral. Para poder retirar la bici, cuando se detecta un usuario autorizado se manda una señal eléctrica al electroimán (13) que sube la pieza de bloqueo

(14) para liberar la pieza móvil (5). Así el usuario puede retirar la bicicleta de la base de la estación.

En el primer módulo (1) se encuentran también un activador de alarma (15), que es una pieza ferromagnética dispuesta en un extremo del cuerpo móvil (5), y una ventosa electromagnética (16), enfrentada con el activador de alarma (15). Cuando el activador de alarma (15) está pegado a la ventosa, un interruptor (17) de activación detecta este contacto y evita que suene la alarma. Cuando alguien tira de la bicicleta sin haber sido autorizado a retirarla, el activador de alarma (15) se separa bruscamente de la ventosa (16) y el interruptor (17) de activación acciona la alarma.

Cuando alguien intenta forzar el sistema para robar una bicicleta la alarma se activa pero el cierre de bolas se mantiene activo. La pieza de bloqueo (14) se mantiene en su posición en la que está haciendo tope con el cuerpo móvil (5) y por tanto dicho cuerpo móvil (5) no se mueve y las bolas (23) se mantienen en la ranura perimetral (24).

Cuando se mueve la pieza móvil (5) a causa de la introducción del saliente (10) en la primera base (1) se acciona la ventosa electromagnética (16) por el movimiento del activador de alarma (15). Tal y como se muestra en la figura 3 dicho activador de alarma puede ser una pieza cilíndrica unida a un extremo del cuerpo móvil (5). Si se produce un tirón fuerte sobre la bicicleta sin haber presentado una identificación que active el sistema eléctrico, el activador de alarma (15) se separará de la ventosa (16) de forma brusca y el interruptor (17) de activación detectará este cambio y activará la alarma. La bicicleta seguirá unida a la base de la estación porque el cierre de bolas sigue funcionando.

Para liberar una bicicleta es necesario que un usuario presente una identificación válida para que una corriente eléctrica accione el electroimán (13) levantándolo y levantando con él la pieza de bloqueo (14), liberando así el cuerpo móvil (5). Al mismo tiempo otra corriente eléctrica se aplica a la ventosa (16) para desactivarla. Así el cuerpo móvil (5) vuelve a la posición original, moviendo las bolas (23) de su interior y liberando el saliente (10) del segundo módulo (2).

Asimismo, como se aprecia en la figura 3, el primer módulo (1) comprende adicionalmente un muelle (7) vinculado al cuerpo móvil (5) para amortiguar su desplazamiento. Dicho muelle (7) está dispuesto alrededor del cuerpo móvil (5).