

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 562 795**

51 Int. Cl.:

E05B 71/00 (2006.01)

E05B 47/00 (2006.01)

B62H 5/00 (2006.01)

B62H 3/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.04.2009 E 09157502 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.11.2015 EP 2112307**

54 Título: **Sistema y método de acerrojado electrónico para fijar de modo separable un vehículo a una estructura**

30 Prioridad:

23.04.2008 US 47162 P

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

08.03.2016

73 Titular/es:

**PBSC URBAN SOLUTIONS INC. (100.0%)
1100, Marie-Victorin Blvd
Longueuil QC J4G 2H9, CA**

72 Inventor/es:

**DALLAIRE, MICHEL y
KHAIRALLAH, CHARLES IBRAHIM**

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 562 795 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 y método de acerrojado electrónico para fijar de modo separable un vehículo a una estructura

5 Campo de la invención

La invención se refiere a sistemas de acerrojado. Más precisamente, la invención se refiere a una cerradura electrónica para fijar un elemento móvil a una estructura y a un método asociado.

10 Antecedentes de la invención

La fijación de un elemento móvil a una estructura es de gran interés para varias aplicaciones. Por ejemplo, puede ser deseable fijar un vehículo a una estructura fija. Esto puede ser particularmente ventajoso en aplicaciones en las que el vehículo se va a alquilar durante una cantidad de tiempo determinada.

15 Más específicamente, ha habido en los últimos años un aumento en la popularidad de los sistemas de alquiler automatizados para vehículos, tales como bicicletas, por ejemplo. Dicho sistema comprende generalmente una estación de alquiler automatizada, desde la cual un usuario puede alquilar una bicicleta durante una cantidad de tiempo determinada.

20 En un sistema de este tipo, una bicicleta para alquilar está generalmente fijada de modo separable a un bastidor de bicicletas por medio de un mecanismo de acerrojado. Un usuario puede separar y fijar selectivamente de nuevo la bicicleta en el bastidor de bicicletas en ciertas circunstancias, por ejemplo, después de pagar una cuota determinada y/o de proporcionar un código de identificación personal.

25 Sistemas de alquiler de este tipo generalmente comprenden una pluralidad de estaciones de alquiler ubicadas en diferentes lugares públicos, haciéndolos posibles objetivos de actos de vandalismo de personas malévolas. Su robustez es, pues, un elemento importante de un sistema de alquiler de éxito.

30 Por ejemplo, la patente US nº. 5.917.407, concedida a Squire, divulga una estación automatizada de alquiler de bicicletas en la que el bastidor de bicicletas comprende un mecanismo de acerrojado que tiene un elemento de gancho o pestillo. Este elemento de gancho o pestillo está diseñado para pivotar selectivamente alrededor de un eje para acoplarse a una varilla o sujeción montada en la bicicleta a fijar, fijando de ese modo eficazmente la bicicleta a la estación de alquiler.

35 Una estación de este tipo puede ser objeto de vandalismo. De hecho, una persona maliciosa puede tirar de la bicicleta acoplada en la estación de alquiler, utilizando el pestillo como una palanca y el eje como un punto de giro para doblar el pestillo deformado o dañar la sujeción y liberar la bicicleta de la estación de alquiler sin pagar la cuota determinada.

40 Otros sistemas de acerrojado para bicicletas también se han propuesto en la técnica. Sin embargo, sistemas de este tipo siguen siendo propensos a daños a la propiedad y al robo de las bicicletas y de este modo pueden causar un gran daño económico a los operadores de tales sistemas alquiler de bicicletas.

45 Además, en algunos sistemas de alquiler de bicicletas, retirar una bicicleta de una estación de alquiler de bicicletas incluye levantar la bicicleta o manipular de otro modo la bicicleta, de tal manera que se requiere un gran esfuerzo físico de un usuario del sistema de alquiler de bicicletas. Esta actividad es inconveniente para el usuario y puede dar lugar a lesiones. Además, en algunos sistemas de alquiler de bicicletas, la tarea de guiar la bicicleta hacia el bastidor de bicicletas para fijar la bicicleta al bastidor de bicicletas puede ser ardua e inconveniente para un usuario.

50 Por lo tanto, existe una necesidad de un método y un aparato que supere al menos uno de los inconvenientes mencionados anteriormente.

55 Las solicitudes de patente EP 1820722 y WO 01/54080 divulgan sistemas de acerrojado electrónicos para fijar un ciclo a una estación de acerrojado.

Breve resumen

60 Se proporciona un sistema de acerrojado electrónico para fijar de modo separable un vehículo a una estructura, según la reivindicación 1. El sistema de acerrojado electrónico comprende un primer y segundo elementos de conexión cooperantes complementarios, que están cada uno montados de forma fija a uno respectivo del vehículo y la estructura y que son aplicables entre sí en una posición acerrojable, y un conjunto de fijación para fijar el primer y segundo elementos de conexión juntos cuando se acoplan en la posición acerrojable, comprendiendo el conjunto de fijación un elemento de acerrojado móvil asociado operativamente al primer elemento de conexión, una abertura de acerrojado definida en el segundo elemento de conexión, estando adaptada la abertura de acerrojado para recibir el elemento de acerrojado móvil cuando los elementos de conexión están acoplados juntos en la posición acerrojable,

- un actuador acoplado operativamente al elemento de acerrojado móvil para accionar el elemento de acerrojado móvil entre una posición no acerrojada, que posibilita la desaplicación del primer y segundo elementos de conexión, y una posición acerrojada, en la que el elemento de acerrojado móvil se acopla a la abertura de acerrojado, y medios de control electrónicos acoplados operativamente al actuador para controlar la actuación selectiva del elemento de acerrojado móvil desde la posición no acerrojada a la posición acerrojada y desde la posición acerrojada a la posición no acerrojada, cuando los elementos de conexión están acoplados juntos en la posición acerrojable.
- 5
- El conjunto de fijación de acuerdo con la invención comprende además medios de detección de posición montados en uno del primer y segundo elementos de conexión para detectar un posicionamiento del primer y segundo elementos de conexión en la posición acerrojable, estando adaptados los medios de control electrónicos para accionar selectivamente el actuador para mover el elemento de acerrojado móvil desde la posición no acerrojada a la posición acerrojada tras la detección del posicionamiento del primer y segundo elementos de conexión en la posición acerrojable.
- 10
- El conjunto de fijación de acuerdo con la invención comprende además medios de detección de posición montados en uno del primer y segundo elementos de conexión para detectar un posicionamiento del primer y segundo elementos de conexión en la posición acerrojable, una etiqueta de identificación asociada con el vehículo y un lector de identificación para identificar la etiqueta de identificación y el vehículo asociado cuando el primer y segundo conectores están acoplados en la posición acerrojable.
- 15
- Los medios de control electrónicos están adaptados para el accionamiento selectivo del actuador para mover el elemento de acerrojado móvil desde la posición no acerrojada a la posición acerrojada tras la detección de la posición de los primeros y segundos elementos de conexión en la posición acerrojable, y la identificación del vehículo asociado.
- 20
- En una realización, el primer elemento de conexión comprende un conector hembra montado en la estructura y el segundo elemento de conexión comprende un conector macho complementario correspondiente montado en el vehículo.
- 25
- En otra realización, el segundo elemento de conexión comprende un conector macho que tiene una porción cónica frontal, comprendiendo la porción cónica dos superficies laterales opuestas que convergen una hacia la otra y una superficie inferior, comprendiendo el primer elemento de conexión un conector hembra que tiene un rebaje adaptado para recibir la porción cónica frontal en el mismo, comprendiendo el rebaje una porción cónica correspondiente que tiene dos paredes laterales internas opuestas que convergen una hacia la otra y dos elementos de asiento opuestos que se proyectan hacia el interior del rebaje adaptado para recibir de forma deslizable sobre el mismo la porción cónica del conector macho.
- 30
- En una realización adicional, cada una de las dos superficies laterales opuestas y la superficie inferior de la porción cónica frontal del conector macho comprende una superficie plana.
- 35
- En otra realización, las dos superficies laterales opuestas de la porción cónica frontal del conector macho definen una forma de V y las correspondientes paredes laterales interiores de la porción cónica del rebaje del conector hembra definen una forma de V complementaria adaptada para recibir cómodamente la porción cónica frontal del conector macho.
- 40
- En aún otra realización, cada una de las dos superficies laterales opuestas de la porción cónica frontal del conector macho comprende una superficie plana sustancialmente vertical y cada una de las dos paredes laterales interiores opuestas de la porción cónica del rebaje del conector hembra comprende una superficie plana sustancialmente vertical.
- 45
- En aún otra realización, el segundo elemento de conexión comprende un dedo de acerrojado que se extiende hacia abajo desde la porción cónica frontal, proporcionándose la abertura de acerrojado en el dedo de acerrojado.
- 50
- En una realización adicional, el rebaje del conector hembra comprende además dos paredes laterales opuestas inferiores interiores que convergen una hacia la otra y que definen un canal de dedo adaptado para recibir el dedo de acerrojado en el mismo.
- 55
- En una realización, el conector macho comprende además una porción posterior y una articulación que se extiende entre la porción cónica frontal y la porción posterior para permitir un acoplamiento articulado entre las mismas.
- 60
- En una realización, la cerradura electrónica comprende además medios de sujeción adaptados para cooperar con cada uno de los elementos de conexión para sujetar temporalmente los elementos de conexión juntos en la posición acerrojable una vez acoplado en el mismo.
- 65
- En una realización adicional, los medios de sujeción comprenden un par de dos elementos de empuje opuestos montados en uno respectivo del primer y segundo elementos de conexión, teniendo cada uno de los elementos de

- empuje una posición de reposo en la que el elemento es empujado hacia fuera y que sobresale del correspondiente elemento de conexión, comprendiendo los medios de sujeción además un par de correspondientes rebajes de recepción cooperantes opuestos montados en el elemento de conexión restante, estando cada uno de los rebajes de recepción adaptado para recibir en su interior un elemento de empuje correspondiente cuando el primer y segundo elementos de conexión están acoplados en la posición acerrojable, reteniendo de este modo los elementos de conexión entre sí en la posición acerrojable.
- 5
- En otra realización adicional, cada uno de los elementos de presión comprende una bola y un resorte de bola montado en un alojamiento de bola, comprendiendo cada uno de los rebajes de recepción una porción esférica correspondiente.
- 10
- En aún otra realización adicional, cada uno de los elementos de empuje está montado en el elemento de conexión montado en la estructura y cada uno de los rebajes de recepción está montado en el elemento de conexión montado en el vehículo.
- 15
- En aún una realización adicional, el elemento de conexión montado en la estructura comprende un conector hembra y el elemento de conexión montado en el vehículo comprende un conector macho.
- 20
- En una realización, el conjunto de fijación comprende medios de detección de posición montados en uno del primero y segundo elementos de conexión para la detección de un posicionamiento del primer y segundo elementos de conexión en la posición acerrojable.
- 25
- En otra realización, el conjunto de fijación comprende medios de detección de posición montados en el conector hembra para la detección de un posicionamiento del primer y segundo elementos de conexión en la posición acerrojable, estando adaptados los medios de detección de posición para detectar un posicionamiento del dedo de acerrojado en el canal de dedo.
- 30
- En aún una realización adicional, la etiqueta de identificación comprende una etiqueta RFID y el lector de identificación comprende un lector RFID montado en la estructura.
- 35
- En una realización, los medios electrónicos de control comprenden medios de separación para permitir una actuación del elemento de acerrojado móvil desde la posición acerrojada a la posición no acerrojada, seleccionándose los medios de separación de un grupo que consiste en un lector de tarjetas adaptado para recibir una tarjeta de usuario correspondiente, un teclado adaptado para recibir un código de usuario y un lector de código de barras adaptado para la lectura de un código de barras correspondiente.
- 40
- En otra realización, el elemento de acerrojado móvil comprende un elemento alargado axialmente trasladable entre la posición no acerrojada y la posición acerrojada, estando acoplado el elemento de acerrojado en ambos extremos en el primer elemento de conexión a través de la abertura de acerrojado cuando está en la posición acerrojada.
- 45
- En una realización adicional, el actuador comprende un motor y un eje accionado por el motor, estando el eje unido al elemento de acerrojado móvil para accionar el elemento de acerrojado móvil entre la posición no acerrojada y la posición acerrojada.
- 50
- En aún una realización adicional, el conjunto de fijación comprende además medios de detección de posición del eje para la monitorización de una posición del eje para controlar de ese modo una posición del elemento de acerrojado móvil.
- 55
- En aún una realización adicional, los medios de detección de la posición del eje comprenden un detector óptico y un detector mecánico, estando adaptado cada uno de los detectores para detectar la posición del eje y una posición asociada del elemento de acerrojado móvil en la posición acerrojada.
- 60
- En una realización, el vehículo comprende una bicicleta y la estructura comprende un bastidor de bicicletas.
- 65
- En una realización adicional, el bastidor de bicicletas es una parte de una estación de alquiler de bicicletas.
- En otra realización adicional, el elemento de conexión montado en la bicicleta comprende medios de fijación para unir de forma fija el elemento de conexión a una horquilla de la bicicleta.
- En aún una realización adicional, los medios de fijación comprenden un par de orificios cilíndricos que se extienden a través del elemento de conexión montado en la bicicleta, estando el par de orificios cilíndricos adaptados para recibir de forma fija la horquilla de la bicicleta en el mismo.
- En una realización, el vehículo comprende un vehículo seleccionado de un grupo que consiste en un cochecito, una silla de ruedas, un vehículo todo terreno, un scooter y un barco.

De acuerdo con una realización, se proporciona una cerradura electrónica para fijar de modo separable un vehículo a una estructura, comprendiendo la cerradura electrónica un conector macho alargado montado de forma fija en el vehículo y que comprende una abertura de acerrojado, un conector hembra montado de forma fija a la estructura y adaptado para recibir de modo separable en su interior el conector macho alargado y un conjunto de fijación asociado al conector hembra, comprendiendo el conjunto de fijación un elemento de acerrojado móvil desplazable entre una posición no acerrojada para permitir que el conector hembra reciba en su interior el conector macho alargado y una posición acerrojada, un actuador para provocar el desplazamiento del elemento de acerrojado entre la posición no acerrojada y la posición acerrojada y medios electrónicos de control acoplados al actuador para controlar el desplazamiento del elemento de acerrojado entre la posición no acerrojada y la posición acerrojada, en el que cuando el conector macho alargado es recibido en el conector hembra, los medios de control electrónicos controlan el actuador para provocar que el elemento de acerrojado se desplace hacia la posición acerrojada y para acoplarse a la abertura de acerrojado, fijando de este modo el conector macho alargado en el conector hembra.

De acuerdo con otro aspecto, se proporciona un método para fijar de modo separable un vehículo a una estructura, según la reivindicación 13.

En consecuencia, el método comprende proporcionar una cerradura electrónica para fijar de manera separable el vehículo a la estructura, comprendiendo la cerradura electrónica un primer y segundo elementos de conexión cooperantes complementarios, que están montados cada uno de forma fija a uno respectivo del vehículo y la estructura y que son acoplables juntos en una posición acerrojable, y un conjunto de fijación para fijar el primer y segundo elementos de conexión juntos cuando se acoplan en la posición acerrojable, comprendiendo el conjunto de fijación un elemento de acerrojado móvil asociado operativamente al primer elemento de conexión, una abertura de acerrojado definida en el segundo elemento de conexión, estando adaptada la abertura de acerrojado para recibir el elemento de acerrojado móvil cuando los elementos de conexión están acoplados juntos en la posición acerrojable, un actuador acoplado operativamente al elemento de acerrojado móvil para accionar el elemento de acerrojado móvil entre una posición no acerrojada, que posibilita la desaplicación del primer y segundo elementos de conexión, y una posición acerrojada, en la que el elemento de acerrojado móvil se acopla a la abertura de acerrojado y medios de control electrónicos acoplados operativamente al actuador para controlar la actuación selectiva del elemento de acerrojado móvil desde la posición no acerrojada a la posición acerrojada y desde la posición acerrojada a la posición no acerrojada cuando los elementos de conexión están acoplados juntos en la posición acerrojable; acoplar el primer y segundo elementos de conexión juntos en la posición acerrojable y accionar el elemento de acerrojado en la posición acerrojada, de manera que el elemento de acerrojado se acopla con la abertura de acerrojado, fijando así el vehículo a la estructura.

En una realización, el método además comprende la monitorización de un posicionamiento del primer y segundo elementos de conexión en la posición acerrojable antes de accionar el elemento de acerrojado.

En otra realización, el método comprende además identificar el vehículo antes de accionar el elemento de acerrojado.

En aún otra realización, el acoplamiento del primer y segundo elementos de conexión juntos en la posición acerrojable comprende guiar el elemento de conexión montado en el vehículo hacia la posición acerrojable.

En aún otra realización, el acoplamiento del primer y segundo elementos de conexión juntos en la posición acerrojable comprende mantener el primer y segundo elementos de conexión acoplados en la posición acerrojable.

En aún otra realización, el método comprende además, antes de accionar el elemento de acerrojado, la detección de un posicionamiento del primer y segundo elementos de conexión en la posición acerrojable, y la identificación del vehículo para proporcionar una identificación de los mismos, en el que, en el accionamiento, el elemento de acerrojado es accionado a la posición acerrojada tras la detección de la posición del primer y segundo elementos de conexión en la posición acerrojable, y la identificación del vehículo.

En una realización adicional, la identificación comprende una identificación por radiofrecuencia.

En una realización, el método comprende además solicitar una identificación de usuario y el accionamiento del elemento de acerrojado a la posición no acerrojada para separar el vehículo tras la recepción de la identificación del usuario. En otra realización, el vehículo comprende una bicicleta y la estructura comprende un bastidor de bicicletas.

De acuerdo con otro aspecto, se proporciona un equipo para fijar de modo separable un vehículo a una estructura. En consecuencia, el equipo comprende un primer y segundo elementos de conexión cooperantes complementarios, que se puede montar cada uno de forma fija a uno respectivo del vehículo y la estructura y que son acoplables juntos en una posición acerrojable, y un conjunto de fijación para fijar el primer y segundo elementos de conexión juntos cuando se acoplan en la posición acerrojable, comprendiendo el conjunto de fijación un elemento de acerrojado móvil asociado operativamente al primer elemento de conexión, una abertura de acerrojado definida en el segundo elemento de conexión, estando adaptada la abertura de acerrojado para recibir el elemento de acerrojado móvil cuando los elementos de conexión están acoplados juntos en la posición acerrojable, un actuador

acoplable operativamente al elemento de acerrojado móvil para accionar el elemento de acerrojado móvil entre una posición no acerrojada, que posibilita la desaplicación del primer y segundo elementos de conexión, y una posición acerrojada, en la que el elemento de acerrojado móvil se acopla a la abertura de acerrojado y medios de control electrónicos acoplables operativamente al actuador para controlar la actuación selectiva del elemento de acerrojado móvil desde la posición no acerrojada a la posición acerrojada y desde la posición acerrojada a la posición no acerrojada cuando los elementos de conexión están acoplados juntos en la posición acerrojable.

Breve descripción de los dibujos

10 Para que la invención pueda entenderse fácilmente, se ilustran realizaciones de la invención a modo de ejemplo en los dibujos que se acompañan.

15 La figura 1 es una vista en perspectiva trasera de un bastidor de bicicletas que tiene una cerradura electrónica montada en el mismo de acuerdo con una realización, con una bicicleta retirada del bastidor de bicicletas.

La figura 2 es otra vista en perspectiva trasera del bastidor de bicicletas mostrado en la figura 1.

La figura 3 es una vista en perspectiva frontal del bastidor de bicicletas mostrado en la figura 1.

20 La figura 4 es una vista en perspectiva trasera de la bicicleta fijada al bastidor de bicicletas utilizando la cerradura electrónica mostrada en la figura 1.

La figura 4A es una vista ampliada de la cerradura electrónica mostrada en la figura 4.

25 La figura 5A es una vista en perspectiva frontal de una cerradura electrónica para fijar de modo separable un elemento móvil a una estructura, de acuerdo con una realización.

La figura 5B es una vista en perspectiva derecha de la cerradura electrónica mostrada en la figura 5A.

30 La figura 5C es una vista en perspectiva derecha de otra cerradura electrónica para fijar de modo separable un elemento móvil a una estructura.

35 La figura 6 es una vista en perspectiva derecha de la cerradura electrónica que se muestra en la figura 5B, en la que el conector macho se acopla con el conector hembra.

La figura 7 es una vista en perspectiva inferior de la cerradura electrónica mostrada en la figura 6.

La figura 8A es una vista en alzado lateral izquierda de la cerradura electrónica mostrada en la figura 6.

40 La figura 8B es una vista en planta superior de la cerradura electrónica mostrada en la figura 6.

La figura 8C es una vista en alzado lateral derecha de la cerradura electrónica mostrada en la figura 6.

45 La figura 8D es una vista en alzado frontal de la cerradura electrónica mostrada en la figura 6.

La figura 9 es una vista en perspectiva en 3D en sección transversal a lo largo de las líneas AA-AA de la figura 6 de la cerradura electrónica mostrada en la figura 6.

50 La figura 10 es una vista en alzado trasera de la cerradura electrónica mostrada en la figura 6.

La figura 11A es una vista en alzado frontal en sección transversal a lo largo de las líneas AA-AA de la figura 6 de la cerradura electrónica mostrada en la figura 6, en la que el conector macho está separado del conector hembra.

55 La figura 11B es otra vista en alzado frontal en sección transversal a lo largo de las líneas AA-AA de la figura 6 de la cerradura electrónica mostrada en la figura 6, en la que el conector macho se ha fijado en el conector hembra.

La figura 11C es una vista en alzado frontal en sección transversal a lo largo de las líneas BB-BB de la figura 6 de la cerradura electrónica mostrada en la figura 6, en la que el conector macho se ha acoplado en el conector hembra.

60 La figura 12A es una vista en perspectiva izquierda del conector macho de una cerradura electrónica para fijar de modo separable un elemento móvil a una estructura.

La figura 12B es una vista en perspectiva inferior del conector macho mostrado en la figura 12A.

65 La figura 13 es una vista en perspectiva frontal en sección transversal a lo largo de las líneas BB-BB de la figura 6 de la cerradura electrónica mostrada en la figura 6.

La figura 14 es una vista en despiece de una realización del conector hembra de la cerradura electrónica para fijar de modo separable un elemento móvil a una estructura.

5 La figura 15 es un diagrama de flujo de un método para fijar de modo separable un elemento móvil a una estructura, de acuerdo con una realización.

La figura 16 es un diagrama de flujo de un método para fijar de modo separable un elemento móvil a una estructura, de acuerdo con otra realización.

10 Otros detalles de la invención y sus ventajas serán evidentes a partir de la descripción detallada incluida a continuación.

Descripción detallada

15 En la siguiente descripción de las realizaciones, las referencias a los dibujos que se adjuntan son a modo de ilustración de un ejemplo en el que la invención puede ser practicada. Se entenderá que otras realizaciones pueden realizarse sin apartarse del alcance de la invención divulgada.

20 La invención proporciona una cerradura electrónica para fijar un elemento móvil a una estructura. Como se comprenderá más claramente tras la lectura de la presente descripción, la cerradura electrónica puede utilizarse ventajosamente en una gran variedad de aplicaciones, como por ejemplo en un sistema de alquiler de vehículos, tal como un sistema de alquiler de bicicletas. Sin embargo, el experto apreciará que muchas otras aplicaciones pueden considerarse, como se detallará a continuación.

25 En la siguiente descripción de las realizaciones ilustradas, el artículo móvil comprende una bicicleta y la estructura comprende un bastidor de bicicletas. El bastidor de bicicletas es parte de una estación de alquiler de bicicletas y está montado de forma fija al mismo. Se apreciará que un operador de una estación de este tipo puede querer controlar el alquiler de bicicletas para ser alquiladas y los retornos de las bicicletas de alquiler. Una estación de este tipo, por
30 lo tanto, se beneficiaría enormemente de medios para fijar de modo separable una bicicleta para alquilar al bastidor de bicicletas.

Con referencia ahora a las figuras 1 a 3, se muestra un bastidor de bicicletas 100 que tiene una cerradura electrónica 102 montada en el mismo de acuerdo con una realización. Se muestra, además, una bicicleta 104 retirada del bastidor de bicicletas 100.
35

La cerradura electrónica 102 comprende un primer y segundo elementos de conexión cooperantes complementarios, estando montado cada uno de forma fija a una respectiva de la bicicleta 104 y el bastidor de bicicletas 100. En la realización ilustrada, el primer elemento de conexión comprende un conector hembra 106 montado en el bastidor de
40 bicicletas 100 y el segundo elemento de conexión comprende un conector macho 108 correspondiente complementario montado en la bicicleta 104, como se muestra mejor en la figura 2.

Como se detalla más claramente a continuación, el conector macho 108 y el conector hembra 106 se pueden acoplar juntos en una posición acerrojable.
45

En la realización mostrada en las figuras 1 a 3, la bicicleta 104 comprende una horquilla frontal 110, una rueda delantera 112 y un manillar 114. Más específicamente, la horquilla frontal 110 comprende un primer extremo inferior 116 que tiene la rueda delantera 112 montada de forma giratoria al mismo y un segundo extremo superior opuesto 118 en el que el manillar 114 está montado de forma fija. El experto apreciará que, en tal realización, el manillar 114 se puede utilizar para girar la rueda delantera 112.
50

Todavía en la realización mostrada en las figuras 1 a 3, el conector macho 108 está montado de forma fija a la horquilla frontal 110 de la bicicleta 104. Esta configuración es de gran ventaja, ya que facilita el acoplamiento de la bicicleta 104 en el bastidor 100 de bicicletas.
55

Todavía con referencia a las figuras 1 a 3, en una realización, el bastidor de bicicletas 100 comprende un bastidor alargado hueco sustancialmente vertical 120 que tiene un primer extremo inferior 122 unido de forma fija a una base 124 y un extremo superior opuesto 126 que comprende un rebaje de fijación 128 del conector hembra.

60 El conector hembra 106 está montado de forma fija en el rebaje de fijación 128 del conector hembra utilizando medios de fijación (no mostrados), tales como pernos y tornillos. El experto apreciará que cualquier otro medio de fijación adaptado para fijar de forma fija el conector hembra 106 en el rebaje 128 puede considerarse.

En una realización, la base 124 comprende una estructura adaptada para el montaje de al menos un bastidor de
65 bicicletas en el mismo. En una realización alternativa, la base 124 comprende una superficie de suelo sustancialmente horizontal, tal como un aparcamiento, una acera, una parte de una calle o similar.

5 El experto apreciará que, en una realización, el conector hembra 106 está colocado verticalmente a un nivel que corresponde sustancialmente al nivel del conector macho 108, cuando la rueda delantera 112 de la bicicleta 104 está colocada sobre la base 124. Esta configuración ayuda al usuario de la bicicleta 104 para guiar el conector macho 108 hacia el conector hembra 106 sin tener que levantar la bicicleta 104, lo cual es una gran ventaja.

10 Como se mencionó anteriormente, en una realización, el bastidor de bicicletas 100 es parte de una estación de alquiler de bicicletas, siendo la estación de alquiler de bicicletas parte de un sistema de alquiler de bicicletas. Se apreciará que esta estación de alquiler de bicicletas está generalmente instalada en un área pública. Por lo tanto, para evitar que el conector hembra 106 sea manipulado, robado o sea objeto de vandalismo de otro modo, los medios de fijación del conector hembra (no mostrados) son ventajosamente robustos y fiables.

15 En una realización, los medios de fijación del conector hembra comprenden elementos de fijación provistos de una herramienta de desenganche especial correspondiente, estando la herramienta de desenganche especial en posesión de un operador del sistema de alquiler de bicicletas. Esta configuración permite ventajosamente que el operador elimine selectivamente el conector hembra del bastidor de bicicletas para fines de mantenimiento o para otros fines, mientras que se evita la retirada no deseada del conector hembra 106 del bastidor de bicicletas 100 por parte de una persona no autorizada.

20 En otra realización, los medios de fijación del conector hembra comprenden soldar el conector hembra 106 en el interior del rebaje de fijación 128 del conector hembra. No obstante, se apreciará que cualquier otro medio adaptado para la prevención de una retirada no autorizada del conector hembra 106 del bastidor de bicicletas 100 puede ser considerado.

25 Por ejemplo, en aún otra realización, el conector hembra 106 y el bastidor alargado hueco 120 pueden formar una estructura integral.

30 Como se muestra mejor en la figura 3, se ilustra el bastidor de bicicletas 100 que comprende además una ranura de recepción de rueda vertical 300 definida en el bastidor alargado hueco 120, estando esta ranura de recepción 300 de la rueda adaptada para recibir en su interior la rueda delantera 112 de la bicicleta 104.

35 En una realización, el bastidor hueco alargado 120 puede comprender además un par de elementos de guiado 130, 132 de las ruedas que se extienden verticalmente entre el extremo inferior 122 y el extremo superior opuesto 126 del bastidor de bicicletas 100, estando los elementos de guía 132, 134 colocados en ambos lados de la ranura de recepción de la rueda 300, como se muestra mejor en la figura 2.

40 Los elementos de guiado de las ruedas 130, 132 permiten el guiado de la rueda de bicicleta 112 hacia delante cuando la bicicleta 104 se acopla en la ranura de recepción de las ruedas 300. Se apreciará que los elementos de guiado de las ruedas 130, 132 y la ranura de recepción 300 de las ruedas pueden contribuir a la alineación del conector macho 108 con el conector hembra 106, como se hará evidente a continuación.

45 El experto apreciará que la forma del bastidor de bicicletas 100 depende de donde se monte el conector macho 108 en la bicicleta 104. Por ejemplo, en una realización alternativa, el bastidor de bicicletas 100 puede comprender un poste vertical que tiene un primer extremo inferior unido a una base y un segundo extremo superior opuesto, estando el conector hembra 106 montado en el extremo superior del poste.

50 En otra realización adicional, el bastidor de bicicletas 100 puede comprender una barra de acoplamiento horizontal que tiene una pluralidad de conectores hembra separados entre sí de forma fija montadas sobre el mismo, estando la pluralidad de conectores hembra adaptados para recibir una pluralidad de conectores macho en el mismo.

El experto apreciará que varias otras configuraciones pueden considerarse para el bastidor de bicicletas 100.

55 Con referencia ahora a las figuras 4 y 4A, se muestra una bicicleta 104 fijada a un bastidor de bicicletas 100 utilizando la cerradura electrónica 102.

Se apreciará que en la realización mostrada en las figuras 4 y 4A, el conector macho 108 y el conector hembra 106 correspondiente están acoplados juntos en la posición acerrojable, mientras que en la realización mostrada en las figuras 1 a 3, el conector macho 108 se desacopla del conector hembra 106 correspondiente.

60 Se apreciará además que en la realización mostrada en las figuras 4 y 4A, la rueda delantera 112 de la bicicleta 104 se acopla a la ranura de recepción 300 de la rueda, mientras que en la realización mostrada en las figuras 1 a 3, la rueda delantera 112 de la bicicleta 104 se desacopla de la ranura de recepción de la rueda 300.

65 La operación de acoplar el conector macho 108 y el conector hembra 106 juntos en la posición acerrojable se describirá ahora de acuerdo con una realización, con referencia a las figuras 1 a 4A.

La bicicleta 104 primero se coloca cerca del bastidor de bicicletas 100, el conector macho 108 generalmente orientado hacia el conector hembra 106, como se muestra en las figuras 1 a 3. Un usuario utiliza el manillar 114 para girar la rueda delantera 112 de la bicicleta 104 hasta que la rueda delantera 112 esté alineada con la ranura de recepción de la rueda 300.

5 La bicicleta 104 puede ahora moverse hacia delante en una dirección F utilizando el manillar 114 de tal manera que la rueda delantera 112 de la bicicleta 104 se acople a la ranura de recepción de la rueda 300, como se muestra en las figuras 4 y 4A. Se apreciará que los elementos de guiado de las ruedas 130, 132 contribuyen además para guiar la rueda de bicicleta 112 hacia delante en la ranura de recepción de la rueda 300.

10 Se apreciará, además, que en esta realización, guiar la rueda de bicicleta delantera 112 hacia adelante hace que el conector macho 108, montado ventajosamente en la horquilla 110 de la bicicleta, para ser guiado hacia el conector hembra 106.

15 La bicicleta se desplaza más hacia delante en la dirección F hasta que el conector macho 108 y el conector hembra 106 se acoplen juntos en la posición acerrojable. Una vez que se acopan en la posición acerrojable, la cerradura electrónica 102 puede ser usada para fijar los conectores 106, 108 juntos, fijando de este modo la bicicleta 104 al bastidor de bicicletas 100, como se hará evidente a continuación.

20 Se apreciará que un posicionamiento del conector macho 106 en la parte delantera de la bicicleta 104 permite ventajosamente que un usuario mueva la bicicleta 104 hacia adelante mediante el uso del manillar 114 mientras que se coloca del lado izquierdo o derecho de la bicicleta 104. Por lo tanto, se facilita la fijación de la bicicleta 104 en el bastidor 100, lo cual es de gran ventaja.

25 Con referencia ahora a las figuras 5A y 5B, se muestra una cerradura electrónica 102 para fijar de modo separable una bicicleta 104 (no mostrada) a un bastidor de bicicletas 100 (no mostrado).

30 En la realización ilustrada, el conector macho 108 comprende una porción posterior 501 y una porción cónica delantera 503 que se extiende hacia delante del mismo. La porción cónica frontal 503 comprende dos superficies laterales opuestas 550, 552 que convergen una hacia la otra, una superficie inferior 551 y una superficie superior 553, como se muestra mejor en las figuras 12A y 12B.

35 Más específicamente, en la realización ilustrada, cada una de los dos superficies laterales opuestas 550, 552 comprenden una superficie plana sustancialmente vertical, convergiendo estas dos superficies laterales opuestas 550, 552 una hacia la otra para definir de ese modo una forma de V.

40 En una realización, el conector macho 108 comprende medios de fijación para unir fijamente el conector macho 108 a la horquilla frontal 110 de la bicicleta 104 (no mostrada). En la realización mostrada en las figuras 5A y 5B, los medios de fijación se proporcionan en la porción trasera 501 y comprenden dos orificios cilíndricos 500 orientados verticalmente y adaptados para recibir en su interior de forma fija la horquilla 110 de la bicicleta 104. El experto apreciará que varias otras configuraciones pueden considerarse.

45 En la realización mostrada en las figuras 5A y 5B, la porción trasera 501 y la porción cónica delantera 503 del conector macho 108 forman una estructura integral.

Con referencia ahora a la figura 5C, se muestra una realización alternativa de un conector macho 108. En la realización ilustrada, el conector macho 108 comprende además una bisagra 505 que se extiende entre la porción cónica delantera 503 y la porción trasera 501 para permitir a un acoplamiento articulado entre las mismas.

50 Más específicamente, en una realización, la bisagra 505 comprende un par de elementos de pivote de la bisagra opuestos, estando cada uno, respectivamente, unidos a una correspondiente de la porción trasera 501 y la porción delantera 503 para permitir un movimiento pivotante hacia arriba de la porción trasera 501 con respecto a la porción cónica delantera 503.

55 Un experto en la técnica apreciará que una configuración de este tipo evita que un individuo malicioso dañe el conector macho 108 mediante la aplicación de una fuerza hacia arriba en un extremo posterior de la bicicleta 104, utilizando para ello la bicicleta 104 como una palanca. Esta configuración puede ser de gran ventaja en el caso en que la cerradura electrónica 102 esté situada en un área pública y pueda estar sujeta a actos de vandalismo.

60 En una realización, la bisagra 505 comprende además un resorte de torsión (no mostrado) que conecta elásticamente la porción cónica frontal 503 a la porción trasera 501. Se apreciará que otras disposiciones pueden considerarse para proporcionar una conexión articulada entre la porción trasera 501 y la porción cónica delantera 503. Con referencia ahora a las figuras 5B, 12A y 12B, en una realización, el conector macho 108 comprende además un dedo de acerrojado 508 que se extiende hacia abajo desde la porción cónica delantera 503. El dedo de acerrojado 508 es sustancialmente vertical y está provisto de una abertura de acerrojado 510 sobre el mismo. En esta realización, la abertura de acerrojado 510 tiene un eje que se extiende de forma sustancialmente horizontal a

través del dedo de acerojado 508, perpendicularmente a la dirección F.

En una realización, el dedo de acerojado 508 y la porción cónica delantera 503 forman una estructura integral. Esta configuración proporciona al conector macho 108 una resistencia mejorada al vandalismo, que es de gran ventaja en el caso de que la cerradura electrónica 102 se utilice en un sistema de alquiler de bicicletas público.

En otra realización, el dedo de acerojado 508 está soldado a la superficie inferior 551 de la porción cónica delantera 503 utilizando técnicas de soldadura conocidas por el experto, tales como la soldadura por arco, soldadura con electrodo revestido, soldadura por plasma, soldadura TIG o similares.

En aún otra realización, el dedo de acerojado 508 puede encolarse a la superficie inferior 551 de la porción cónica delantera 503 utilizando un adhesivo conocido por el experto, tal como epoxi o similares.

En aún otra realización, el conector macho 108 puede no comprender un dedo de acerojado 508. En una realización de este tipo, la abertura de acerojado 510 en su lugar está provista en la porción cónica delantera 503 del conector macho 108.

Con referencia ahora de nuevo a las figuras 5A y 5B, en una realización, el conector hembra 106 comprende un rebaje 511 adaptado para recibir la porción cónica delantera 503 del conector macho en el mismo. Más específicamente, el rebaje 511 comprende una porción cónica que tiene dos paredes laterales opuestas interiores 512, 514. Más específicamente, cada una de los dos paredes laterales opuestas 512, 514 comprende una superficie plana sustancialmente vertical, convergiendo estas dos paredes laterales opuestas 512, 514 una hacia la otra para definir de ese modo una forma de V entre las mismas.

En otra realización, cada una de las dos paredes laterales opuestas 512, 514 puede comprender una superficie cóncava o convexa adaptada para recibir una superficie convexa o cóncava correspondiente de la porción cónica delantera 503.

El experto apreciará que varias otras configuraciones pueden ser consideradas para las dos paredes laterales opuestas 512, 514, siempre y cuando la forma del rebaje 511 sea complementaria a la forma de la porción cónica delantera 503 del conector macho 108. Por ejemplo, pueden preverse superficies inclinadas verticalmente complementarias correspondientes.

Todavía con referencia a las figuras 5A y 5B, en una realización, el rebaje 511 comprende, además, una pared trasera 513 donde se extienden hacia fuera y hacia atrás las dos paredes laterales opuestas interiores 512, 514. En una realización alternativa, el rebaje 511 puede no comprender una pared trasera. En su lugar, las dos paredes laterales opuestas interiores 512, 514 pueden converger hacia delante hacia una abertura definida entre las mismas.

En una realización, el rebaje 511 comprende, además, dos elementos de asiento opuestos 516, 518 que sobresalen hacia dentro en el rebaje 511. Los dos elementos de asiento opuestos 516, 518 están adaptados para recibir de forma deslizante sobre el mismo la superficie inferior 551 de la porción cónica 503 del conector macho 108, como se hará evidente a continuación. Todavía con referencia a las figuras 5A y 5B, en una realización, el rebaje 511 comprende además dos paredes opuestas interiores laterales 520, 522 que convergen una hacia la otra y que definen un canal de dedo 515 adaptado para recibir el dedo de acerojado 508 en el mismo, como se muestra mejor en la figura 7.

Más específicamente, de acuerdo con una realización, cada uno de los dos elementos de asiento opuestos 516, 518 comprenden una aleta o un elemento saliente que se extiende lateralmente desde las dos paredes laterales interiores opuestas 512, 514 en una configuración similar a una brida. Cada una de las dos aletas comprende una superficie de asiento superior adaptada para recibir en la misma la superficie inferior 551 de la porción cónica 503 del conector macho 108.

En una realización, las dos paredes inferiores laterales interiores opuestas 520, 522 comprenden dos superficies planas que se extienden sustancialmente hacia abajo desde las dos superficies de asiento superiores.

En la realización mostrada en las figuras 5A y 5B, cada una de las dos paredes laterales interiores inferiores opuestas 520, 522 comprenden una parte frontal y una parte posterior. Las dos porciones traseras se enfrentan entre sí y definen el canal de dedo 515 entre las mismas, que está adaptado para recibir el dedo de acerojado 508 en el mismo. Las dos porciones delanteras se enfrentan entre sí y definen un canal de guiado en forma de V en la parte delantera del canal de dedo 515 para guiar el dedo de acerojado 508 en el mismo.

El experto apreciará que la disposición descrita anteriormente puede ayudar a guiar el conector macho 108 en el conector hembra 106 utilizando las dos paredes opuestas inferiores laterales interiores 520, 522, lo que es de gran ventaja.

En la realización ilustrada, cada uno de los dos elementos de asiento opuestos 516, 518 comprenden una superficie

- continua. Sin embargo, el experto apreciará que pueden considerarse una pluralidad de superficies superiores separadas entre sí. Por ejemplo, los dos elementos de asiento opuestos 516, 518 pueden comprender una pluralidad de voladizos separados que se extienden hacia dentro en el rebaje 511 de las dos paredes laterales interiores opuestas 512, 514, estando los voladizos separados alineados de manera que formen una trayectoria en la que la porción cónica delantera 503 del conector macho 108 puede desplazarse hacia la posición acerrojable. En la realización ilustrada en la figura 5A, los elementos de asiento 516, 518 proporcionan una superficie deslizante sustancialmente plana. Sin embargo, el experto apreciará que una superficie ligeramente curvada hacia arriba puede considerarse y puede facilitar aún más la inserción del conector macho 108 en el conector hembra 106.
- El experto apreciará que las diversas configuraciones del rebaje 511 del conector hembra 106 y de la porción cónica delantera 503 del conector macho 108 puede proporcionarse, siempre y cuando la porción cónica delantera 503 del conector macho 108 y el rebaje 511 del conector hembra 106 sean complementarias, de tal manera que la porción cónica delantera 503 del conector macho 108 puede acoplarse cómodamente el rebaje 511, como se hará evidente a continuación.
- Con referencia ahora a las figuras 6 a 8D, se muestra una cerradura electrónica 102 que puede utilizarse para fijar de modo separable una bicicleta a un bastidor de bicicletas, acoplándose el conector macho 108 y el conector hembra 106 entre sí en la posición acerrojable. Se apreciará que en la realización ilustrada, el conector macho 108 todavía no se ha fijado al conector hembra 106.
- Como se muestra mejor en la figura 6, la porción cónica delantera 503 del conector macho 108 se acopla cómodamente la porción cónica del rebaje 511 del conector hembra 106. En otras palabras, las dos superficies laterales opuestas 550, 552 de la porción cónica delantera 503 del conector macho 108, respectivamente, topan con las dos correspondientes paredes laterales interiores opuestas 512, 514 del rebaje 511 del conector hembra 106. Mientras tanto, la superficie inferior 551 de la porción cónica delantera 503 está colocada en los dos elementos de asiento opuestos 516, 518.
- Una posición de este tipo del conector macho 108 con respecto al conector hembra 106 permite un acerrojado selectivo de la cerradura electrónica mediante un conjunto de fijación, ya que se detalla más claramente a continuación.
- Como se mencionó anteriormente, se apreciará que diversas otras disposiciones pueden considerarse para el conector macho 108 y el conector hembra 106, mientras que sean complementarias entre sí y acoplables en una posición acerrojable.
- Con referencia ahora a las figuras 9 y 11A, la cerradura electrónica comprende además un conjunto de fijación 506 para fijar el conector macho 108 y el conector hembra 106 juntos cuando se acoplan en la posición acerrojable que se muestra en las figuras 6 a 8D.
- Se apreciará que en la realización mostrada en las figuras 9 y 11A, el conector macho 108 y el conector hembra 106 están acoplados en la posición acerrojable, pero el conector macho 108 no está fijado al conector hembra 106.
- En una realización, el conjunto de fijación 506 comprende un elemento de acerrojado móvil 1000 operativamente asociado al conector hembra 106. La abertura de acerrojado 510 previsto en el dedo de acerrojado 508 está adaptada para recibir el elemento de acerrojado móvil 1000 cuando el conector macho 108 y el conector hembra 106 se acoplan juntos en la posición acerrojable. A lo largo de la siguiente descripción, el conjunto de fijación 506 se describirá como estando asociado al conector hembra 106, pero el experto apreciará que el conjunto de fijación puede estar asociado alternativamente al conector macho 108.
- En la realización ilustrada, el elemento de acerrojado móvil 1000 comprende un elemento alargado axialmente trasladable entre una posición no acerrojada que permite el desacoplamiento del conector macho 108 y del conector hembra 106 y una posición acerrojada en la que el elemento de acerrojado móvil 1000 se acopla en la abertura de acerrojado 510 para evitar el desenganche de los dos conectores 106, 108. El elemento de acerrojado móvil 1000 es trasladable en un orificio definido en el conector hembra 106, siendo el orificio coaxial a la abertura de acerrojado 510. En otras palabras, el orificio se coloca de tal manera que está alineado axialmente con la abertura de acerrojado 510 cuando el conector macho 108 y el conector hembra 106 se acoplan juntos en la posición acerrojable para permitir una traslación del elemento de acerrojado 1000 en y fuera de la abertura de acerrojado 510.
- Todavía con referencia a las figuras 9 y 11A, el conjunto de fijación 506 comprende además un actuador acoplado operativamente al elemento de acerrojado móvil 1000 para accionar el elemento de acerrojado móvil 1000 entre la posición no acerrojada y la posición acerrojada.
- En la realización ilustrada, el actuador comprende un motor 540 y un eje 542 accionado por el motor 540, estando el eje 542 unido al elemento de acerrojado móvil 1000 para accionar el elemento de acerrojado móvil 1000 entre la posición no acerrojada y la posición acerrojada. En una realización, el motor 540 comprende un motor paso a paso y el eje 542 comprende un eje roscado externamente acoplado de forma giratoria al motor 540. El experto apreciará

que varias otras configuraciones pueden considerarse. Por ejemplo, otros actuadores conocidos en la técnica, tales como un actuador neumático, un actuador hidráulico, un actuador magnético o similares, pueden utilizarse para accionar el eje.

- 5 En una realización, el actuador es automático. Se apreciará que en esta realización no se requiere esfuerzo físico de un usuario, que es de gran ventaja, como se pondrá de manifiesto a continuación.

10 En la realización ilustrada, un orificio adicional 524 coaxial en el primero se proporciona en el conector hembra 106, como se muestra mejor en la figura 5A. Por lo tanto, cuando es accionado en la posición acerrojada, el elemento de acerrojado 1000 se acopla simultáneamente el primer orificio, la abertura de acerrojado 510 y el orificio adicional 524, como se ilustra en la figura 11B. En otras palabras, el elemento de acerrojado 1000 está acoplado en ambos extremos en el conector hembra 106 a través de la abertura de acerrojado 510 cuando el elemento de acerrojado 1000 está en la posición acerrojada.

15 Un experto en la técnica apreciará que esta configuración proporciona una gran ventaja para la cerradura electrónica. En efecto, si el conector macho se estira de manera forzada del conector hembra en una dirección opuesta a la dirección F en un esfuerzo para retirar la bicicleta del bastidor de bicicletas cuando el elemento de acerrojado está en la posición acerrojada, una fuerza ejercida por el dedo de acerrojado en el elemento de acerrojado se distribuirá entre los dos extremos del elemento de acerrojado acoplado en el conector hembra 106.
20 Esta configuración es de gran ventaja para proporcionar una fijación robusta de la bicicleta al bastidor de bicicletas.

El experto apreciará que otras configuraciones pueden considerarse. Por ejemplo, la abertura de acerrojado 510 puede comprender un orificio ciego adaptado para recibir un extremo correspondiente del elemento de acerrojado 1000.

25 Con referencia ahora a la figura 10, el conjunto de fijación 506 comprende además medios electrónicos de control acoplados operativamente al actuador para controlar la actuación selectiva del elemento de acerrojado móvil 1000 desde la posición no acerrojada a la posición acerrojada cuando el conector macho 108 y el conector hembra 106 se acoplan juntos en la posición acerrojable. Por otra parte, los medios de control electrónicos también controlan la actuación selectiva del elemento de acerrojado móvil 1000 desde la posición acerrojada a la posición no acerrojada, como se hará evidente a continuación.
30

35 En una realización, el accionamiento del elemento de acerrojado desplazable es automático. Más específicamente, en esta realización, los medios de control electrónicos están acoplados operativamente al actuador de modo que presionan selectivamente la activación del actuador. Esto hace que el elemento de acerrojado móvil 1000 sea accionado desde la posición no acerrojada a la posición acerrojada o desde la posición acerrojada a la posición no acerrojada a la posición acerrojada, como se mencionó aquí anteriormente.

40 Uno apreciará que esta configuración es de gran ventaja, ya que no requiere ningún esfuerzo físico por parte del usuario para desplazar el elemento de acerrojado móvil 1000, reduciendo así el riesgo de lesiones y las molestias relacionadas con tal actividad.

45 Por otra parte, el accionamiento del elemento de acerrojado móvil 1000 es automático y no requiere esfuerzo físico de un usuario, eliminándose la necesidad de proporcionar medios manuales para activar el actuador, tal como una palanca, un botón o similar. En esta configuración, los medios electrónicos de control y el actuador pueden encerrarse en una carcasa protectora, como es el caso en una realización. Esta configuración es también de gran ventaja, ya que protege las partes sensibles de los medios electrónicos de control y el actuador de daños, por ejemplo, causados por la lluvia, el viento, el polvo, el vandalismo o similares.

50 En una realización, los medios de control electrónicos comprenden componentes integrados de control electrónico 902 montados de forma fija en el conector hembra 106.

55 En una realización adicional, los medios de control electrónicos comprenden además un conector modular electrónico 900 conectado operativamente a los componentes electrónicos de control integrados 902. El conector modular electrónico 900 se proporciona para la conexión de los componentes de control electrónicos integrados 902 a un terminal de procesamiento (no mostrado), por ejemplo, un terminal de alquiler de bicicletas de una estación automatizada de alquiler de bicicletas.

60 En otra realización, los medios electrónicos de control comprenden medios de separación para permitir el accionamiento del elemento de acerrojado móvil 1000 desde la posición acerrojada a la posición no acerrojada. Los medios de separación pueden seleccionarse de un grupo que consiste en un lector de tarjetas adaptado para recibir una tarjeta de usuario correspondiente, un teclado adaptado para recibir un código de usuario y un lector de código de barras adaptado para la lectura de un código de barras correspondiente.

65 En la realización ilustrada en las figuras 4 y 4A, los medios de separación comprenden un lector de tarjetas, más específicamente un lector de tarjetas magnéticas 400, adaptado para recibir una tarjeta de usuario 402

correspondiente. El experto apreciará que otras disposiciones que permitan una identificación del usuario antes de la separación de la bicicleta pueden ser utilizadas.

5 Con referencia ahora a la figura 9, el conjunto de fijación 506 puede comprender además medios de detección de la posición del eje para la monitorización de una posición del eje para controlar de ese modo una posición del elemento de acerojado móvil 1000. En una realización, los medios de detección de la posición del eje están conectados con los medios de control.

10 De acuerdo con una realización, los medios de detección de la posición del eje comprenden un detector mecánico. En esta realización, los medios de detección de la posición del eje comprenden un sensor 1002 montado de forma fija al segundo extremo del eje 542. Más específicamente, en esta realización, el motor comprende un orificio central en el que el eje está acoplado axialmente a través del mismo, extendiéndose el primer extremo del eje 542 coaxialmente hacia el rebaje 511 y extendiéndose el segundo extremo del eje 542 desde un segundo extremo opuesto del motor.

15 En una realización, los medios de detección de la posición del eje comprenden además un interruptor mecánico 1004 posicionado cerca del segundo extremo del eje 542, estando el conmutador mecánico situado de tal manera que puede ser activado por el sensor 1002 cuando el elemento de acerojado está en la posición no acerojada.

20 En una realización adicional, los medios de detección de la posición del eje pueden comprender un segundo detector 1100 colocado cerca del primer extremo del eje 542. Este segundo detector 1100 se puede utilizar para validar que el conector macho 108 está realmente fijado al conector hembra 106, lo cual es de gran ventaja.

25 En otra realización, los medios de detección de la posición del eje pueden comprender un detector óptico convenientemente montado próximo al segundo extremo del eje o al primer extremo del eje 542.

El experto apreciará que, en una realización, cada uno de los detectores puede estar adaptado para detectar una posición del eje 542 y una posición asociada del elemento de acerojado móvil 1000 en la posición acerojada.

30 En una realización, los medios de detección de la posición del eje pueden comprender un detector mecánico y un detector óptico. El experto apreciará que esta realización es de gran ventaja, ya que proporciona una mayor fiabilidad al sistema. De hecho, esta disposición puede mejorar la confianza del operador con respecto al sistema.

35 Haciendo referencia de nuevo a las figuras 5A y 5B, en una realización, la cerradura electrónica 102 comprende además medios de sujeción adaptados para cooperar con cada uno de los elementos de conexión 106, 108 para sujetar temporalmente los elementos de conexión 106, 108 juntos en la posición acerojable.

40 En la realización ilustrada, los medios de sujeción comprenden un par de elementos de empuje opuestos 502, 504 montados en el conector hembra 106. Cada uno de los elemento de empuje 502, 504 tiene una posición de reposo en el que el elemento es empujado hacia fuera y sobresale de la pieza de conexión correspondiente.

45 En esta realización, los medios de sujeción comprenden además un par de rebajes de recepción 526, 528 montados en el conector macho 108, como se muestra mejor en las figuras 12A y 12B. El par de rebajes de recepción 526, 528 corresponden al par de elementos parciales opuestos 502, 504 y están adaptados para recibir en su interior un elemento de empuje 502, 504 correspondiente cuando el conector macho 108 y el conector hembra 106 se acoplan en la posición acerojable.

50 En la realización ilustrada, cada uno de los elementos de empuje opuestos 502, 504 está montado en una de las paredes laterales interiores opuestas 512, 514 de la porción cónica 503 del conector hembra 106. Por otra parte, cada uno de los rebajes de recepción 526, 528 está montado en una de las superficies laterales opuestas 550, 552 de la porción cónica 503 del conector macho 108.

55 En otra realización, cada uno de los elementos de empuje opuestos 502, 504 puede estar montado a una de las superficies laterales opuestas 550, 552 de la porción cónica 503 del conector macho 108. En este caso, cada uno de los rebajes de recepción 526, 528 puede estar montado en una de las paredes laterales opuestas 512, 514 de la porción cónica 503 del conector hembra 106.

60 Se apreciará que los elementos de empuje opuestos y los correspondientes rebajes se pueden colocar de acuerdo con diversas configuraciones, siempre y cuando los elementos de empuje opuestos estén montados en uno del conector macho y del conector hembra y los correspondientes rebajes de recepción cooperantes están montados en el conector restante. El experto apreciará, sin embargo, que varias otras configuraciones pueden considerarse.

65 Los medios de sujeción son de gran ventaja, ya que permiten que el usuario de una bicicleta sea informado de que la bicicleta ha sido convenientemente situada en el bastidor correspondiente antes de fijarla al bastidor.

Con referencia ahora a las figuras 11C y 13, en la realización ilustrada, cada uno de los elementos de empuje

opuestos 502, 504 comprende una bola y un resorte de bola 1101, 1103 montados en un alojamiento de bola. Cada uno de los rebajes de recepción 526, 528 comprende una porción esférica correspondiente, teniendo la porción esférica un diámetro sustancialmente similar a la bola asociado a la misma. Esta configuración permite que cada una de las bolas quepa cómodamente en su respectivo rebaje correspondiente.

5 Se apreciará que cualesquiera otros medios de sujeción que permitan retener temporalmente el conector macho 108 en el conector hembra 106 pueden ser considerados.

10 En una realización, esta configuración antes descrita permite además que un elemento móvil se una temporalmente a una estructura en un diseño de "carga reducida". Por ejemplo, de acuerdo con una configuración, el elemento móvil puede acoplarse en la estructura en una posición acerrojable en la que el artículo móvil no se apoya sobre una superficie inferior. En tal configuración, el elemento móvil puede ser retenido temporalmente en la posición acerrojable mediante los medios de sujeción hasta que el elemento móvil está fijado a la estructura.

15 Con referencia ahora de nuevo a las figuras 5A y 5B, en una realización, el conjunto de fijación comprende además medios de detección de posición montados en el conector hembra 106 para la detección de un posicionamiento del conector macho 108 y el conector hembra 106 en la posición acerrojable.

20 Más específicamente, en una realización, la posición de los medios de detección puede estar adaptada para detectar un posicionamiento del dedo de acerrojado 508 en el canal de dedo 515.

25 De acuerdo con una configuración, los medios de detección de posición pueden comprender un detector de contacto (no mostrado) montado operativamente en la pared posterior 513 próximo al canal de dedo 515. La posición de los medios de detección puede ser activada cuando la porción cónica delantera 503 del conector macho 108 se mueve hacia delante en el rebaje 511 del conector hembra 106 y los contactos del dedo de acerrojado del detector de contacto cuando se acopla el canal de dedo 515.

30 En una realización alternativa, los medios de detección de posición pueden comprender un detector de proximidad magnético montado operativamente en la pared posterior 513 próximo al canal de dedo 515. En tal realización, el dedo de acerrojado 508 está provisto de un elemento de imán (no mostrado) montado en el mismo. La posición de los medios de detección se activará cuando la porción cónica delantera 503 del conector macho 108 se mueve hacia delante en el rebaje 511 del conector hembra 106 y el detector de proximidad magnético detecta la presencia del imán en el canal de dedo 515.

35 Esta configuración evita ventajosamente la activación de los medios de detección de la posición cuando un objeto que no sea un conector macho correspondiente está acoplado en el conector hembra.

40 En una realización, la detección del conector macho y del conector hembra en la posición acerrojable está acoplada operativamente a un indicador para indicar el posicionamiento del conector macho y el conector hembra en la posición acerrojable a un usuario de la cerradura electrónica. El indicador puede ser un indicador visual, tal como un LED o similar; alternativamente, el indicador puede ser un indicador de audio, tal como un altavoz o similar.

45 En una realización, los medios de detección de la posición están acoplados operativamente a los medios de control electrónicos. En tal realización, los medios de control electrónicos están adaptados para accionar selectivamente el actuador para mover el dedo de acerrojado móvil 1000 desde la posición no acerrojada a la posición acerrojada tras la detección de la colocación del conector macho 108 y el conector hembra 106 en la posición acerrojable.

50 De acuerdo con la invención, el conjunto de fijación 506 comprende además una etiqueta de identificación (no mostrada) asociada con la bicicleta y un lector de etiquetas de identificación (no mostrado) para la identificación de la etiqueta de identificación y la bicicleta asociada cuando el conector macho y el conector hembra están acoplados en la posición acerrojable.

55 Esta configuración es de gran ventaja para permitir una monitorización de la utilización de cada una de las bicicletas. También puede ser de gran ventaja en otra aplicación en la que un gran número de artículos se almacenan temporalmente y se recuperan en un momento posterior, por ejemplo, para la identificación de vehículos fijados a bastidores en un almacén.

60 De acuerdo con la invención, los medios electrónicos de control están acoplados operativamente a medios de detección de la posición y a medios de identificación. En tal realización, los medios de control electrónicos están adaptados para accionar selectivamente el actuador para mover el elemento de acerrojado móvil desde la posición no acerrojada a la posición acerrojada bajo dos condiciones, una primera conducción siendo la detección de la colocación del conector macho y del conector hembra en la posición acerrojable, una segunda condición siendo una identificación de la bicicleta asociada.

65 En una realización, la etiqueta de identificación comprende una etiqueta RFID y el lector de identificación comprende un lector RFID montado en el bastidor de bicicletas. Esta configuración es de gran ventaja, ya que no se necesita

ningún cable eléctrico entre la etiqueta y el lector. El experto apreciará que otras configuraciones pueden considerarse. Por ejemplo, un primer y un segundo conectores eléctricos correspondientes se puede proporcionar en cada conector respectivamente. En este caso, cuando el conector macho se acopla con el conector hembra, los dos conectores eléctricos se acoplan entre sí para obtener la información de identificación. El uso de la tecnología RFID, sin embargo, se prefiere sobre el uso de conectores eléctricos convencionales, ya que puede ayudar a reducir la rotura del sistema.

Se apreciará que esta configuración es de gran ventaja en un sistema de alquiler de bicicletas. De hecho, en tal sistema, la cerradura electrónica detecta el acoplamiento de una bicicleta alquilada, que se ha devuelto por parte de un usuario, en el bastidor de bicicletas e identifica la bicicleta antes de fijar la bicicleta al bastidor de bicicletas y cobrar una tarifa al usuario de acuerdo con unos parámetros dados.

Un método para fijar una bicicleta a un bastidor de bicicletas se describirá ahora de acuerdo con una realización, con referencia a la figura 15.

De acuerdo con la etapa 1500, se proporciona una cerradura electrónica como se ha descrito anteriormente, estando montada la cerradura electrónica a un bastidor de bicicletas. En una realización, la cerradura electrónica comprende un conector macho montado en la bicicleta y un conector hembra montado en el bastidor de bicicletas, pudiéndose acoplar el conector macho y el conector hembra juntos en una posición acerrojable.

En una realización, la cerradura electrónica comprende además un conjunto de fijación para fijar el conector macho y el conector hembra juntos cuando se acoplan en la posición acerrojable. En una realización, el conjunto de sujeción comprende un elemento de acerrojado móvil asociado operativamente al conector hembra y una abertura de acerrojado definida en el segundo elemento de conexión, estando adaptada la abertura de acerrojado para recibir el elemento de acerrojado móvil cuando los elementos de conexión están acoplados juntos en la posición acerrojable.

En una realización, el conjunto de fijación comprende además un actuador acoplado operativamente al elemento de acerrojado móvil para accionar el elemento de acerrojado móvil entre una posición no acerrojada que permite el desacoplamiento del conector macho y del conector hembra y una posición acerrojada en la que el elemento de acerrojado móvil se acopla con la abertura de acerrojado.

De acuerdo con la etapa 1502, el conector macho y el conector hembra se acoplan juntos en la posición acerrojable.

De acuerdo con la etapa 1504, el elemento de acerrojado móvil es accionado a la posición acerrojada, fijando de este modo la bicicleta al bastidor de bicicletas.

Otro método para fijar una bicicleta a un bastidor de bicicletas se describirá ahora de acuerdo con otra realización, con referencia a la figura 16.

De acuerdo con la etapa 1600, se proporciona una cerradura electrónica, estando montada la cerradura electrónica a un bastidor de bicicletas. En una realización, la cerradura electrónica comprende un conector macho montado en la bicicleta y un conector hembra montado en el bastidor de bicicletas, pudiéndose acoplar el conector macho y el conector hembra juntos en una posición acerrojable.

De acuerdo con la etapa 1602, en una realización, un usuario a continuación orienta el conector macho de la bicicleta para fijarse en el conector hembra hacia la posición acerrojable.

De acuerdo con la etapa 1604, el conector macho y el conector hembra se acoplan entonces juntos en la posición acerrojable.

De acuerdo con la etapa 1606, en una realización, el primer y segundo elementos de conexión entonces se mantienen acoplados juntos en la posición acerrojable.

De acuerdo con la etapa 1608, en una realización, se controla entonces un posicionamiento del conector macho y del conector hembra en la posición acerrojable. De acuerdo con la etapa 1610, en una realización, la bicicleta se identifica para proporcionar una identificación de la misma.

De acuerdo con la etapa 1612, el elemento de acerrojado móvil es accionado a la posición acerrojada, fijando de este modo la bicicleta al bastidor de bicicletas.

También se proporciona un equipo para fijar de modo separable una bicicleta a un bastidor de bicicletas. En esta realización, el conector macho no está aún montado en la bicicleta, pero se puede montar al mismo. De forma similar, el conector hembra no está aún montado al bastidor de bicicletas, pero se puede montar al mismo.

El experto apreciará que, en una realización, se puede prever montar el conector hembra a la bicicleta y el conector

macho al bastidor de bicicletas.

Además, también se puede contemplar por parte del experto proporcionar el conector macho y el conector hembra por separado.

5 El experto apreciará que, en una realización, el elemento de acerojado móvil, el actuador y los medios de control electrónicos pueden estar asociados con el elemento de conexión montado en el elemento móvil.

10 El experto también apreciará que pueden considerarse otras configuraciones para el primer y segundo elementos de conexión complementarios que cooperan. Por ejemplo, el primer elemento de conexión puede comprender un conector macho y el segundo elemento de conexión puede comprender un conector hembra.

15 Un experto en la técnica apreciará además que la cerradura electrónica aquí descrita se puede utilizar en otras aplicaciones. En una realización alternativa, el elemento móvil puede comprender un barco y la estructura un muelle de acoplamiento. En otra realización, el elemento móvil puede comprender un cochecito y la estructura una estación de alquiler de cochecitos situada en un centro comercial.

20 En aún otra realización, la estructura es una parte de una estación de alquiler de bicicletas. En tal realización, la estructura puede comprender en su lugar un bastidor de bicicletas propiedad de un usuario. Por otra parte, en un área de la ciudad, la estructura puede ser una cerca o una pared de una casa. Esta configuración permite ventajosamente a un usuario que es dueño de un elemento móvil, tal como una bicicleta, fijar de modo separable el elemento móvil a una estructura de propiedad del mismo usuario. El experto apreciará que otras configuraciones para el elemento de acerojado móvil pueden considerarse. De hecho, en la presente descripción el elemento de
25 elemento de acerojado móvil ha sido descrito como siendo trasladable, pero uno puede prever una realización alternativa en la que el elemento de acerojado móvil sería giratorio entre la posición acerojada y la posición no acerojada.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de acerrojado electrónico (102) para fijar de modo separable un vehículo (104) a una estructura (100), comprendiendo el sistema de acerrojado electrónico:
- 5 un primer y segundo elementos de conexión (106, 108) cooperantes complementarios, cada uno destinado a montarse de forma fija a uno respectivo del vehículo y la estructura y que son acoplables juntos en una posición acerrojable; y
- 10 un conjunto de fijación (506) para fijar dicho primer y segundo elementos de conexión juntos cuando se acoplan en la posición acerrojable, comprendiendo dicho conjunto de fijación:
- un elemento de acerrojado móvil (1000) asociado operativamente al primer elemento de conexión,
 - 15 - una abertura de acerrojado (510) definida en el segundo elemento de conexión, estando dicha abertura de acerrojado adaptada para recibir el elemento de acerrojado móvil cuando los elementos de conexión están acoplados juntos en la posición acerrojable, en el que el elemento de acerrojado móvil, cuando está en dicha posición no acerrojada, está en una posición retraída, permitiendo de este modo un canal despejado para mover el vehículo destinado a montarse en uno de los elementos de conexión en la posición acerrojada con la estructura destinada a montarse al otro de los elementos de conexión,
 - 20 - un actuador (540, 542) acoplado operativamente al elemento de acerrojado móvil para accionar el elemento de acerrojado móvil entre una posición no acerrojada que permite el desacoplamiento del primer y segundo elementos de conexión y una posición acerrojada en la que el elemento de acerrojado móvil sobresale de la posición retraída para acoplarse con la abertura de acerrojado,
 - 25 - unos medios de detección de posición montados en uno de dicho primer y segundo elementos de conexión para la detección de un posicionamiento de dicho primer y segundo elementos de conexión en dicha posición acerrojable,
 - 30 - unos medios electrónicos de control (902, 900) acoplados operativamente al actuador para controlar la actuación selectiva del elemento de acerrojado móvil desde la posición no acerrojada a la posición acerrojada y desde la posición acerrojada a la posición no acerrojada cuando los elementos de conexión están acoplados juntos en la posición acerrojable,
 - 35 - una etiqueta de identificación destinada a asociarse con dicho vehículo, y
 - un lector de identificación para identificar dicha etiqueta de identificación y dicho vehículo asociado cuando dichos primer y segundo conectores están acoplados en dicha posición acerrojable;
- 40 en el que dichos medios de control electrónicos están adaptados para el accionamiento selectivo del actuador para mover dicho elemento de acerrojado móvil desde dicha posición no acerrojada a dicha posición acerrojada tras la detección mediante los medios de detección de la posición de dichos primer y segundo elementos de conexión en dicha posición acerrojable, y tras la identificación de dicho vehículo asociado mediante dicho lector de identificación.
- 45 2. El sistema de acerrojado electrónico según la reivindicación 1, en el que dichos medios de control electrónicos (902, 900) están acoplados operativamente al actuador (540, 542) para forzar la activación del actuador, haciendo así que el elemento de acerrojado móvil (1000) se accione selectivamente desde la posición no acerrojada a la posición acerrojada y desde la posición acerrojada a la posición no acerrojada.
- 50 3. El sistema de acerrojado electrónico según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, en el que dicho primer elemento de conexión (106) comprende un conector hembra (106) destinado a montarse en dicha estructura (100) y dicho segundo elemento de conexión (108) comprende un conector macho (108) complementario correspondiente destinado a montarse en dicho vehículo (104).
- 55 4. El elemento de acerrojado electrónico según la reivindicación 1, en el que dicho segundo elemento de conexión (108) comprende un conector macho que tiene una porción cónica frontal (503), comprendiendo dicha porción cónica dos superficies laterales opuestas (550, 552) que convergen una hacia la otra y una superficie inferior (551), comprendiendo dicho primer elemento de conexión (106) un conector hembra que tiene un rebaje (511) adaptado para recibir dicha porción cónica frontal en el mismo, comprendiendo dicho rebaje una porción cónica correspondiente que tiene dos paredes laterales internas (512, 514) opuestas que convergen una hacia la otra y dos elementos de asiento (516, 518) opuestos que se proyectan hacia el interior de dicho rebaje adaptado para recibir de forma deslizable sobre el mismo dicha porción cónica de dicho conector macho.
- 60 5. El sistema de acerrojado electrónico según la reivindicación 4, en el que cada una de dichas dos superficies laterales opuestas (550, 552) y dicha superficie inferior (551) de dicha porción cónica frontal (503) de dicho conector macho (108) comprende una superficie plana.
- 65

- 5 6. El sistema de acerrojado electrónico según la reivindicación 4, en el que las dos superficies laterales opuestas (550, 552) de la porción cónica frontal (503) del conector macho (108) definen una forma de V y las correspondientes paredes laterales interiores (512, 514) de la porción cónica del rebaje (511) del conector hembra (106) definen una forma de V complementaria adaptada para recibir cómodamente la porción cónica frontal (503) del conector macho (108).
- 10 7. El sistema de acerrojado electrónico según la reivindicación 4, en el que cada una de las dos superficies laterales opuestas (550, 552) de la porción cónica frontal (503) del conector macho (108) comprende una superficie plana sustancialmente vertical y cada una de dichas dos paredes laterales interiores opuestas (512, 514) de la porción cónica del rebaje (511) del conector hembra (106) comprende una superficie plana sustancialmente vertical.
- 15 8. El sistema de acerrojado electrónico según la reivindicación 4, en el que dicho segundo elemento de conexión (108) comprende un dedo de acerrojado (508) que se extiende hacia abajo desde la porción cónica frontal, estando dicha abertura de acerrojado (510) prevista en dicho dedo de acerrojado.
- 20 9. El sistema de acerrojado electrónico según la reivindicación 8, en el que dicho rebaje (511) de dicho conector hembra (106) comprende además dos paredes opuestas inferiores laterales interiores (512, 514) que convergen una hacia la otra y que definen un canal de dedo (515) adaptado para recibir el dedo de acerrojado (508) en su interior.
- 25 10. El sistema de acerrojado electrónico según la reivindicación 4, en el que dicho conector macho (106) comprende además una bisagra (505) que se extiende entre la porción cónica frontal (503) y una porción posterior, permitiendo dicha bisagra (505) un acoplamiento articulado entre las mismas.
- 30 11. El sistema de acerrojado electrónico según la reivindicación 9, en el que dicho conjunto de fijación (506) comprende medios de detección de posición montados en el conector hembra (106) para la detección de un posicionamiento de dichos primer y segundo elementos de conexión (106, 108) en dicha posición acerrojable, estando adaptados dichos medios de detección de posición para detectar un posicionamiento del dedo de acerrojado en el canal de dedo.
- 35 12. El sistema de acerrojado electrónico según la reivindicación 1, en el que dicho vehículo (104) comprende una bicicleta y dicha estructura (100) comprende un bastidor de bicicletas.
- 35 13. Un método para fijar de modo separable un vehículo a una estructura, comprendiendo el método:
- 40 proporcionar un sistema de acerrojado electrónico para fijar de modo separable el vehículo a la estructura, comprendiendo el sistema de acerrojado electrónico:
- un primer y segundo elementos de conexión (106, 108) cooperantes complementarios, cada que se monta de forma fija a uno respectivo del vehículo (104) y la estructura (106) y que son acoplables juntos en una posición acerrojable; y
 - un conjunto de fijación (506) para fijar dicho primer y segundo elementos de conexión juntos cuando se acoplan en la posición acerrojable, comprendiendo dicho conjunto de fijación:
 - 45 - un elemento de acerrojado móvil (1000) operativamente asociado al primer elemento de conexión, en el que el elemento de acerrojado móvil, cuando está en una posición no acerrojada, está en una posición retraída, permitiendo de este modo un canal despejado para mover el vehículo en la posición acerrojable con la estructura,
 - 50 - una abertura de acerrojado (501) definida en el segundo miembro de conexión (108), estando adaptada dicha abertura de acerrojado para recibir el miembro de acerrojado movable cuando los miembros de conexión están acoplados juntos en la posición acerrojable,
 - 55 - un actuador (540, 542) acoplado operativamente al elemento de acerrojado móvil para accionar el elemento de acerrojado móvil entre la posición no acerrojada que permite el desacoplamiento del primer y segundo elementos de conexión y una posición acerrojada en la que el elemento de acerrojado móvil se acopla con la abertura de acerrojado,
 - 60 - unos medios electrónicos de control (900, 902) acoplados operativamente al actuador para controlar la actuación selectiva del elemento de acerrojado móvil desde la posición no acerrojada a la posición acerrojada y desde la posición acerrojada a la posición no acerrojada cuando los elementos de conexión están acoplados juntos en la posición acerrojable,
 - 65 - una etiqueta de identificación asociada con dicho vehículo, y
 - un lector de identificación para identificar dicha etiqueta de identificación y dicho vehículo asociado cuando dichos

primer y segundo conectores están acoplados en dicha posición acerrojable;

monitorizar un posicionamiento de dicho primer y segundo elementos de conexión en dicha posición acerrojable;

5 acoplar el primer y segundo elementos de conexión juntos en la posición acerrojable;

identificar dicho vehículo asociado; y

10 tras la detección de dicho posicionamiento de dichos primer y segundo elementos de conexión en dicha posición acerrojada y tras la identificación de dicho vehículo asociado, accionar el elemento de acerrojado a la posición acerrojada, de modo que el elemento de acerrojado se acopla con la abertura de acerrojado, fijando de ese modo dicho vehículo a dicha estructura.

15 14. El método según la reivindicación 13, que comprende además la identificación de dicho vehículo (104) antes de accionar el elemento de acerrojado (1000).

15. El método según la reivindicación 13, en el que dicho acoplamiento del primer y segundo elementos de conexión (106, 108) juntos en la posición acerrojable comprende guiar dicho elemento de conexión (106) montado en dicho vehículo (104) hacia dicha posición acerrojable.

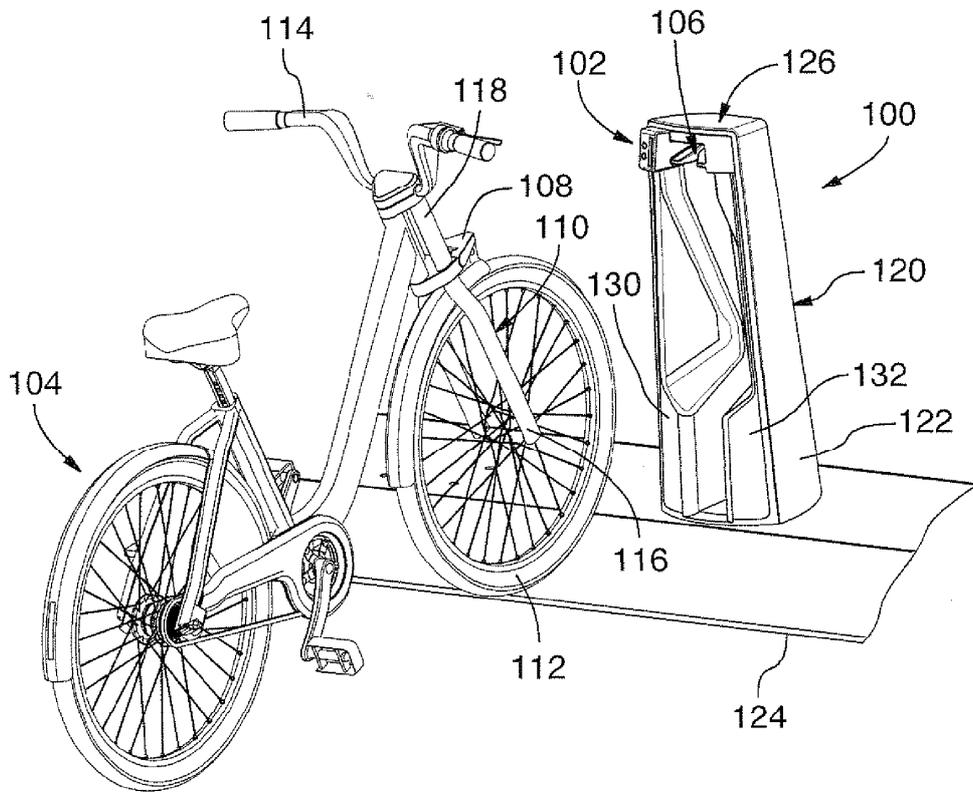


FIG.2

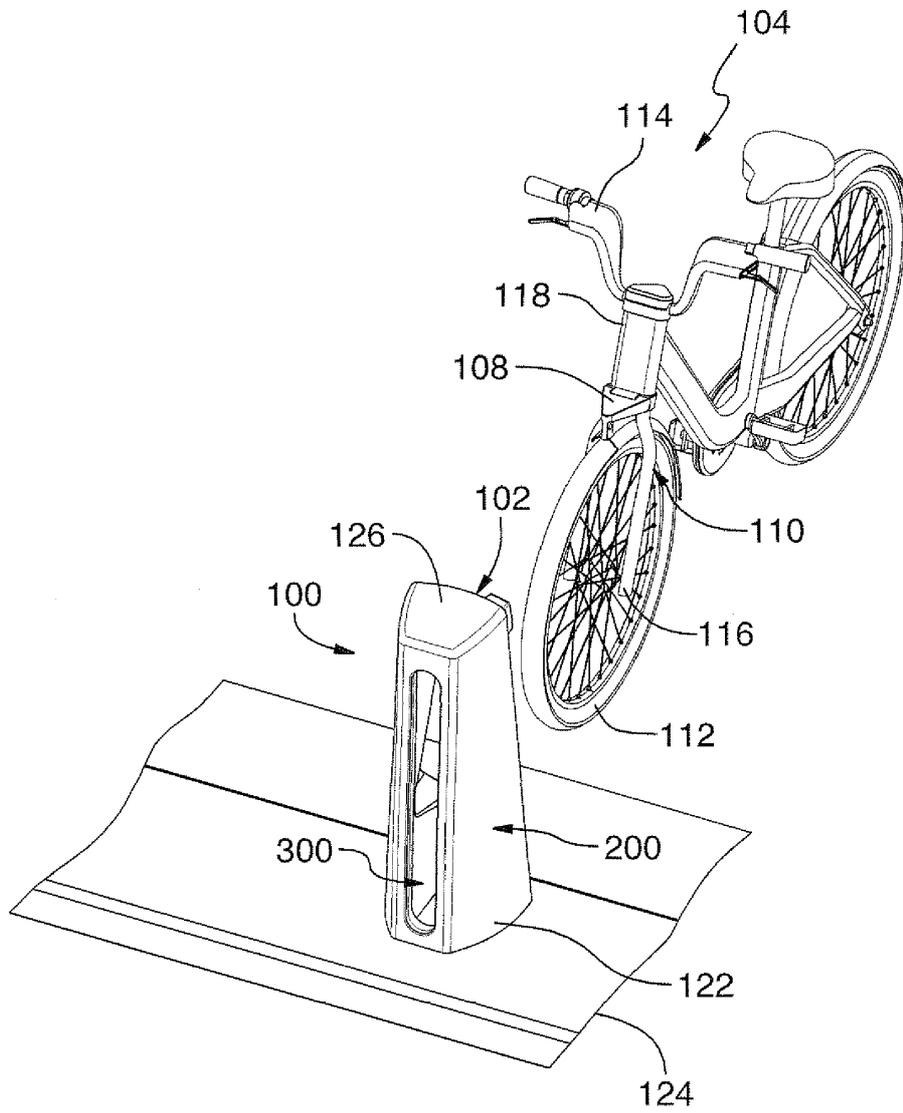
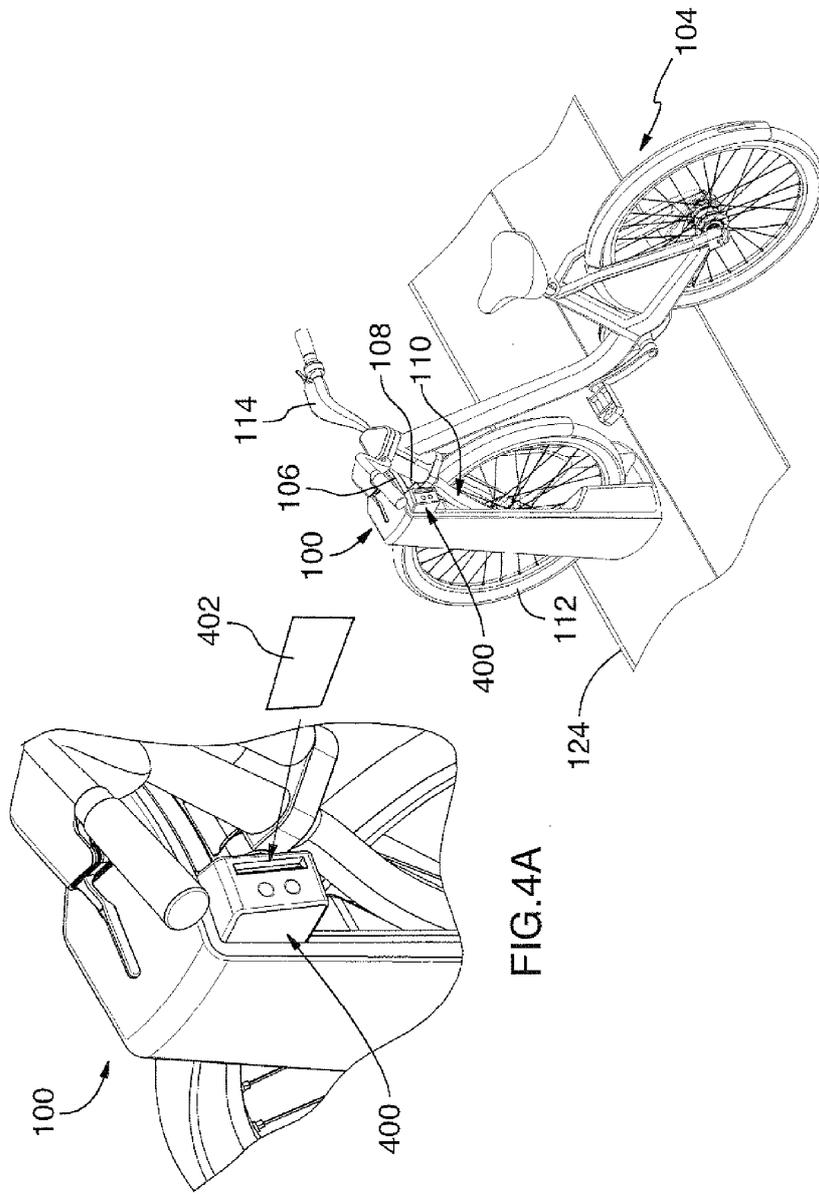


FIG.3



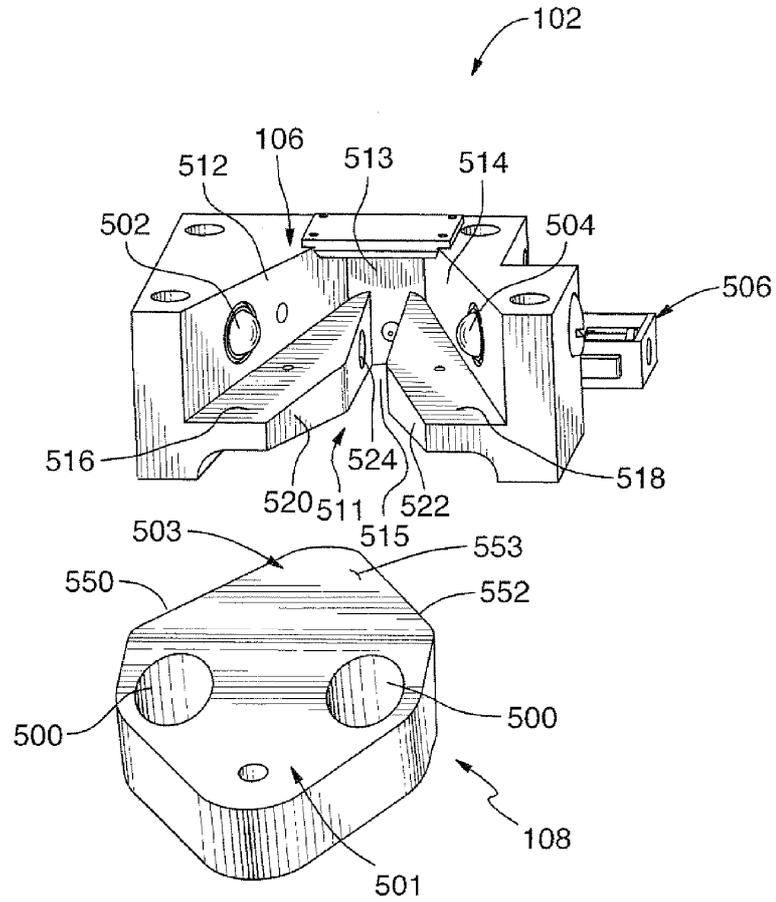


FIG.5A

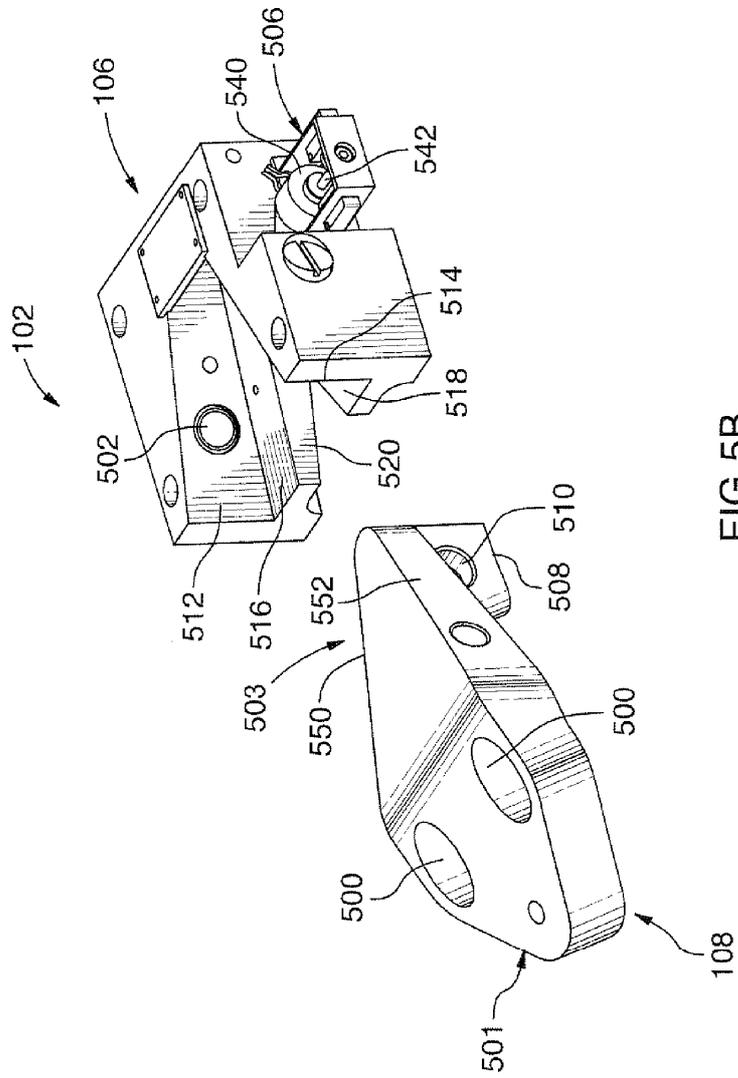


FIG. 5B

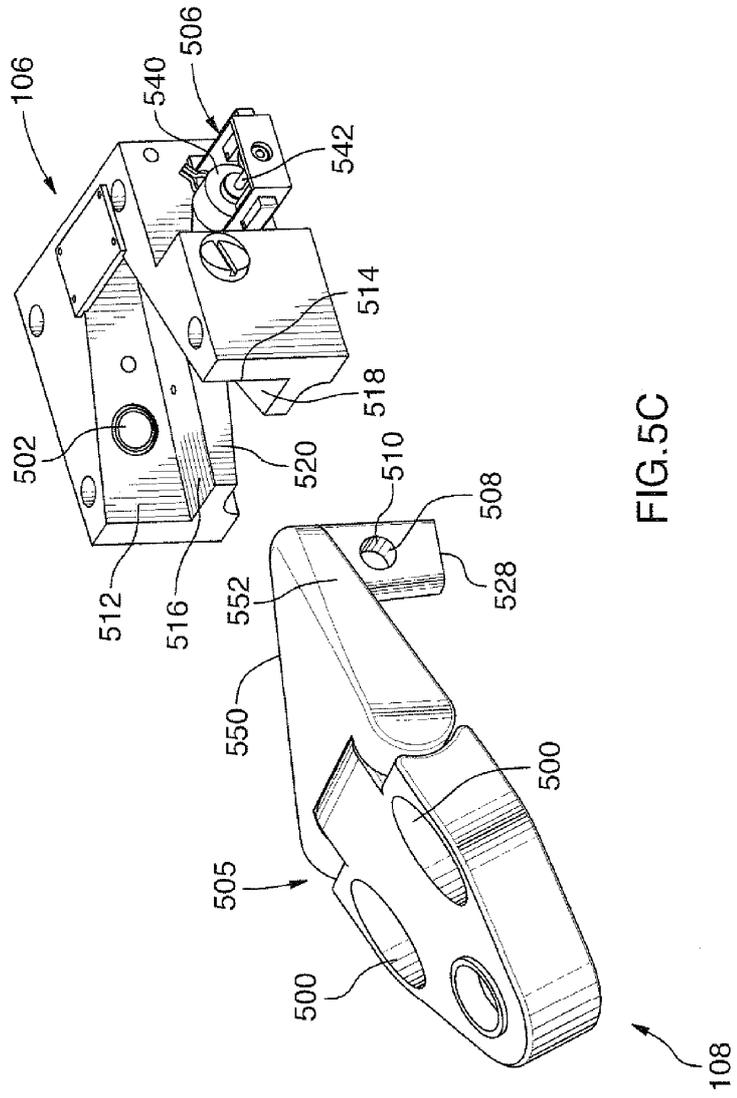


FIG. 5C

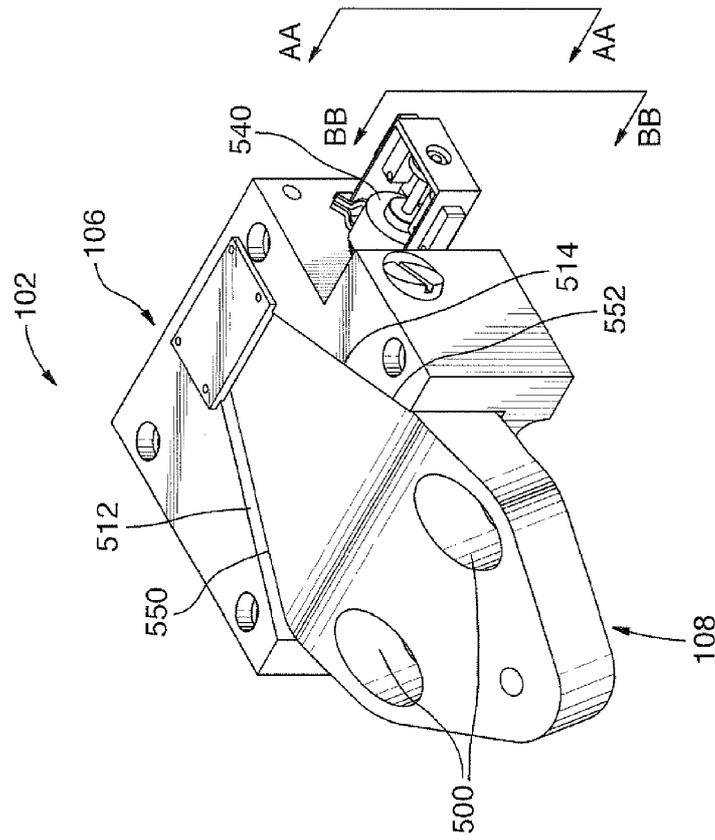


FIG. 6

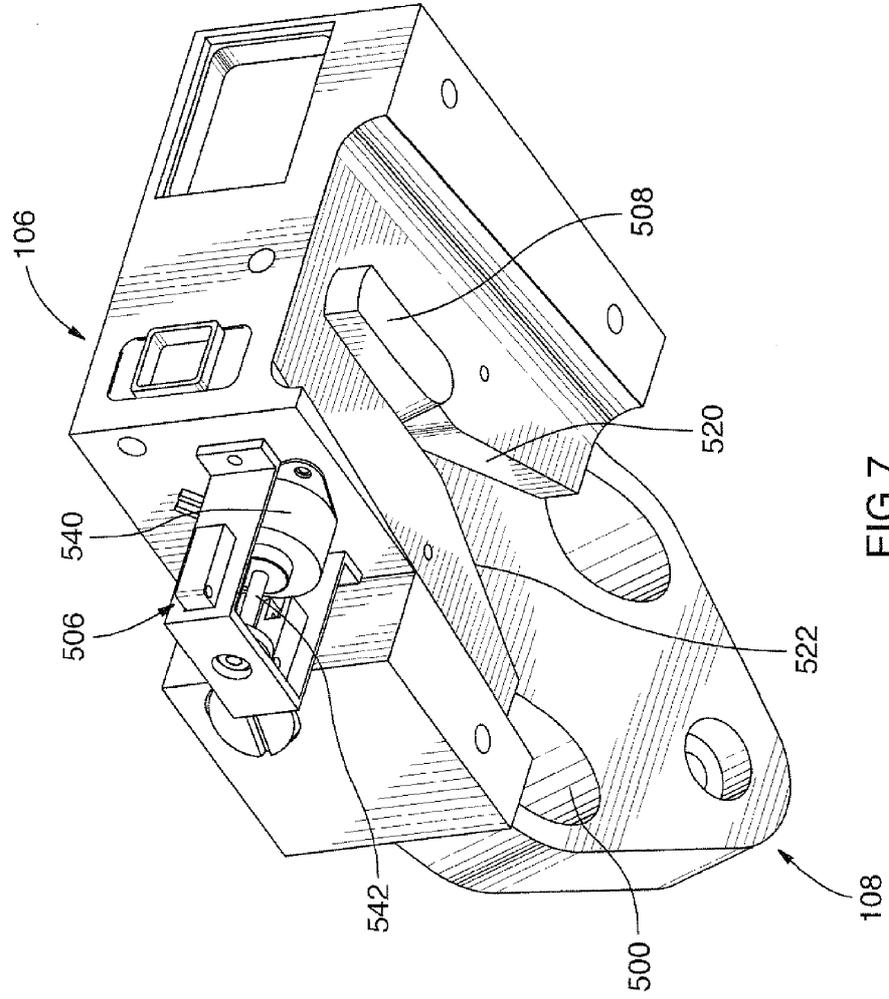


FIG. 7

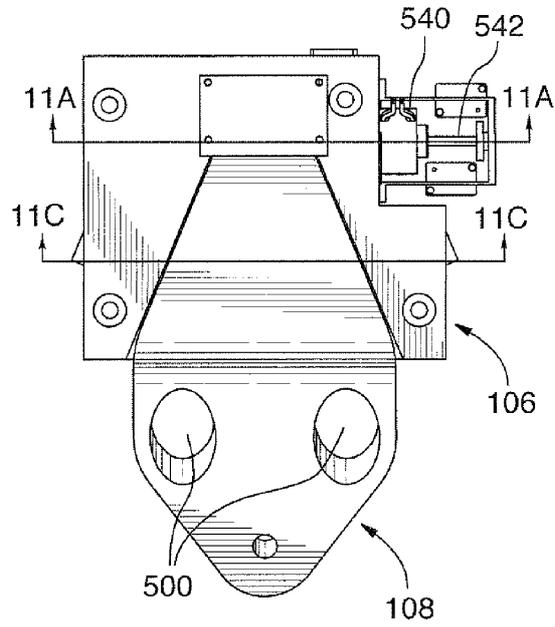


FIG. 8A

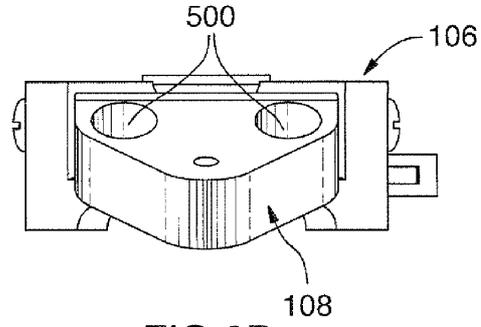


FIG. 8B

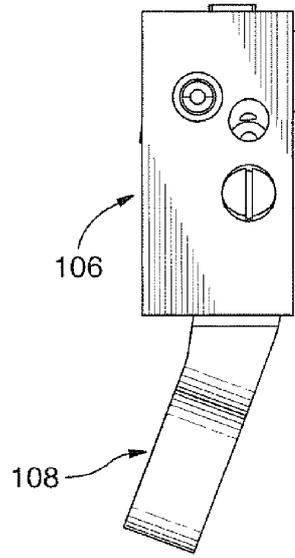


FIG. 8C

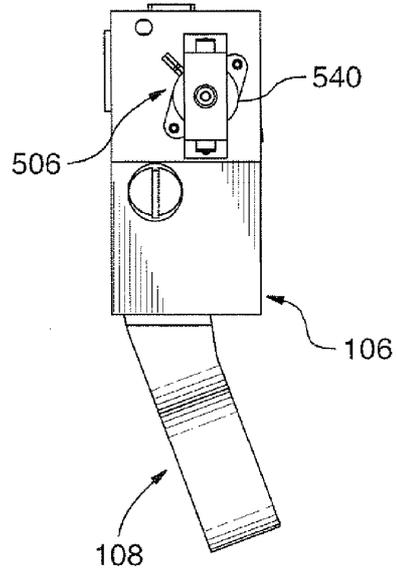


FIG. 8D

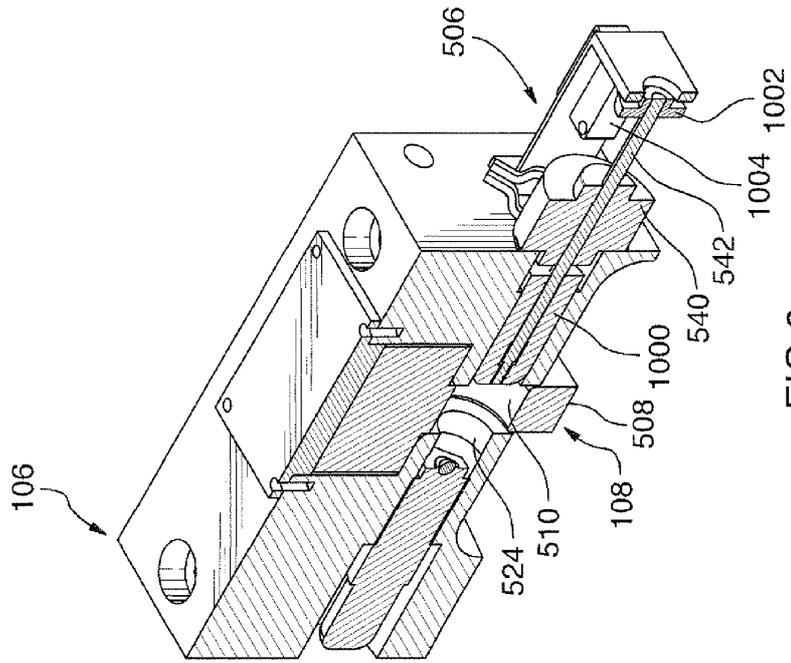


FIG.9

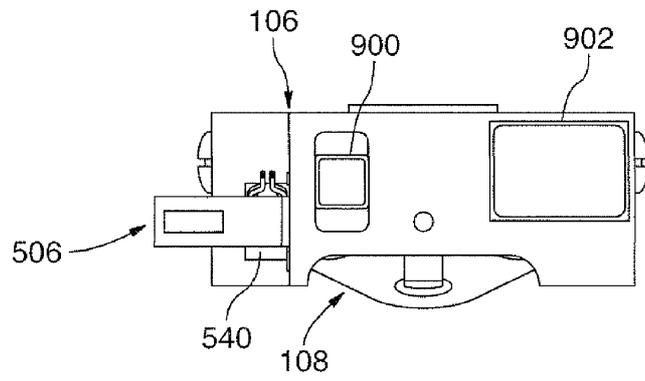


FIG. 10

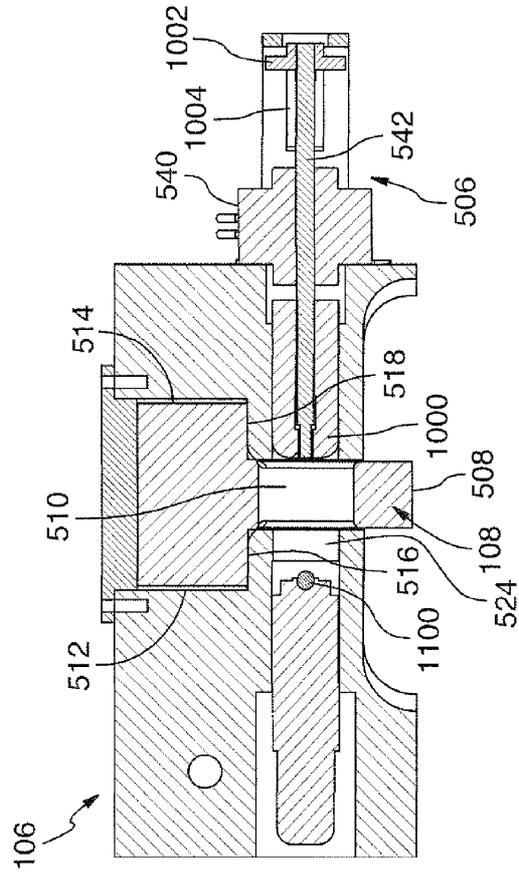


FIG.11A

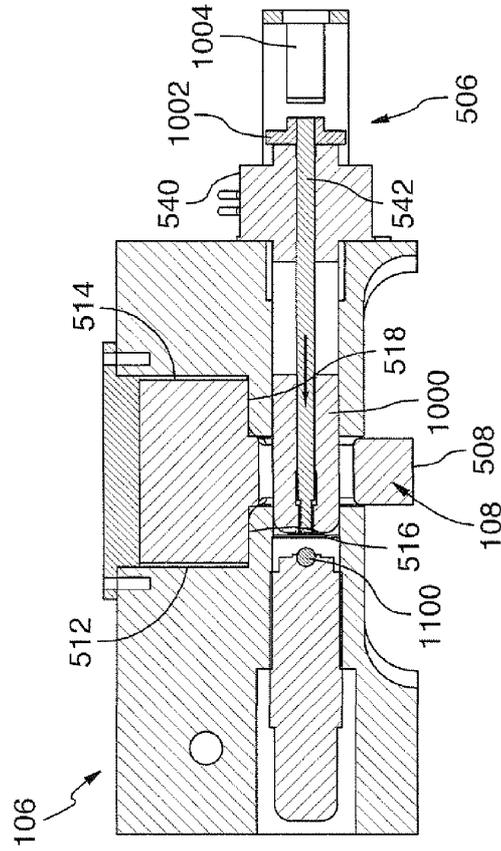


FIG. 11B

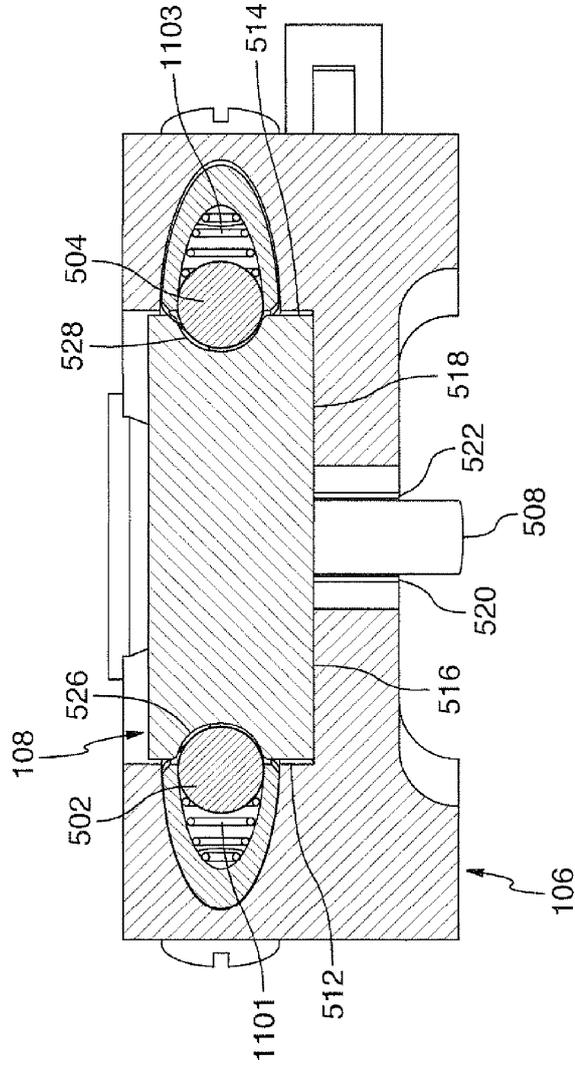


FIG.11C

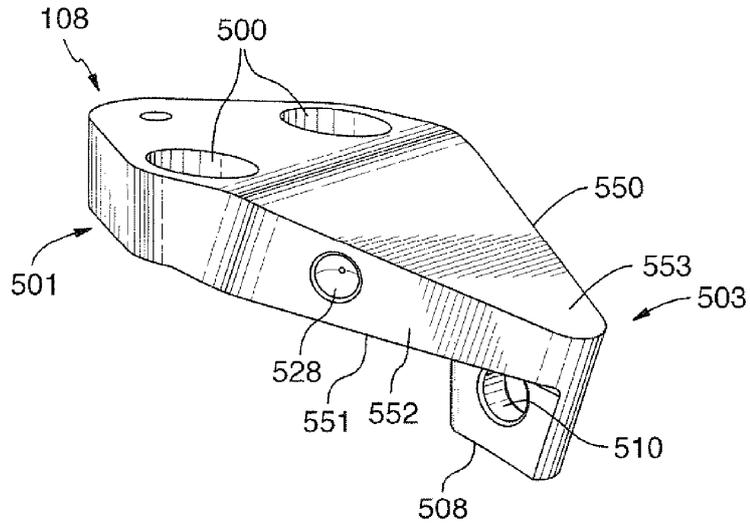


FIG. 12A

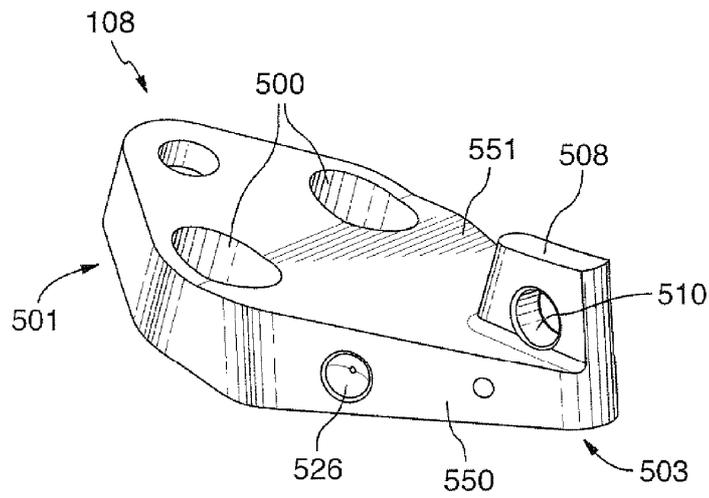


FIG. 12B

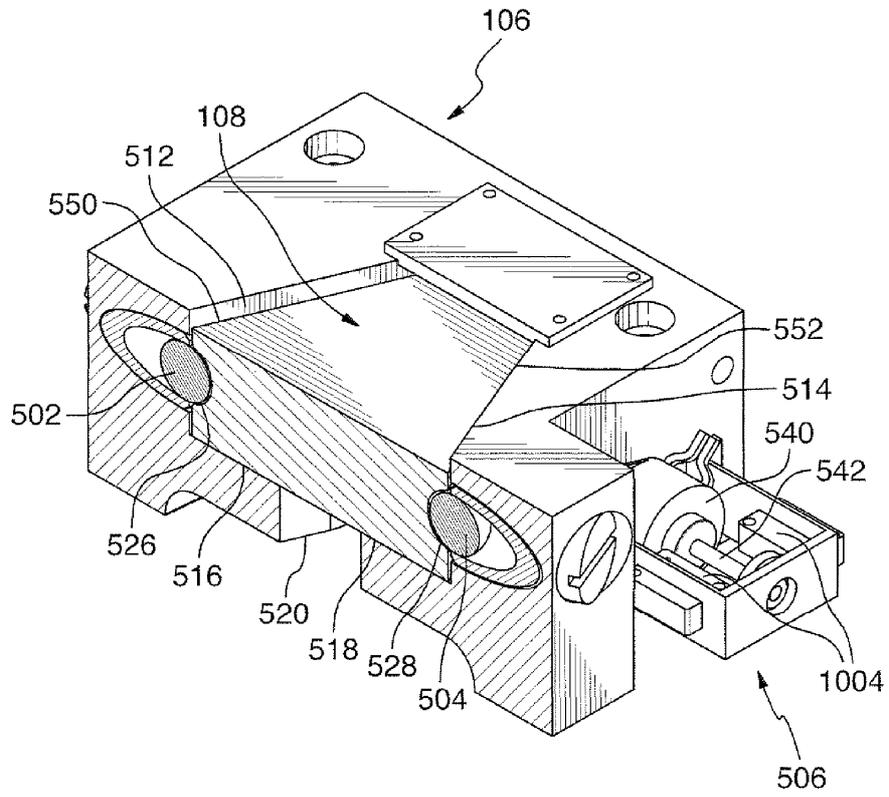


FIG.13

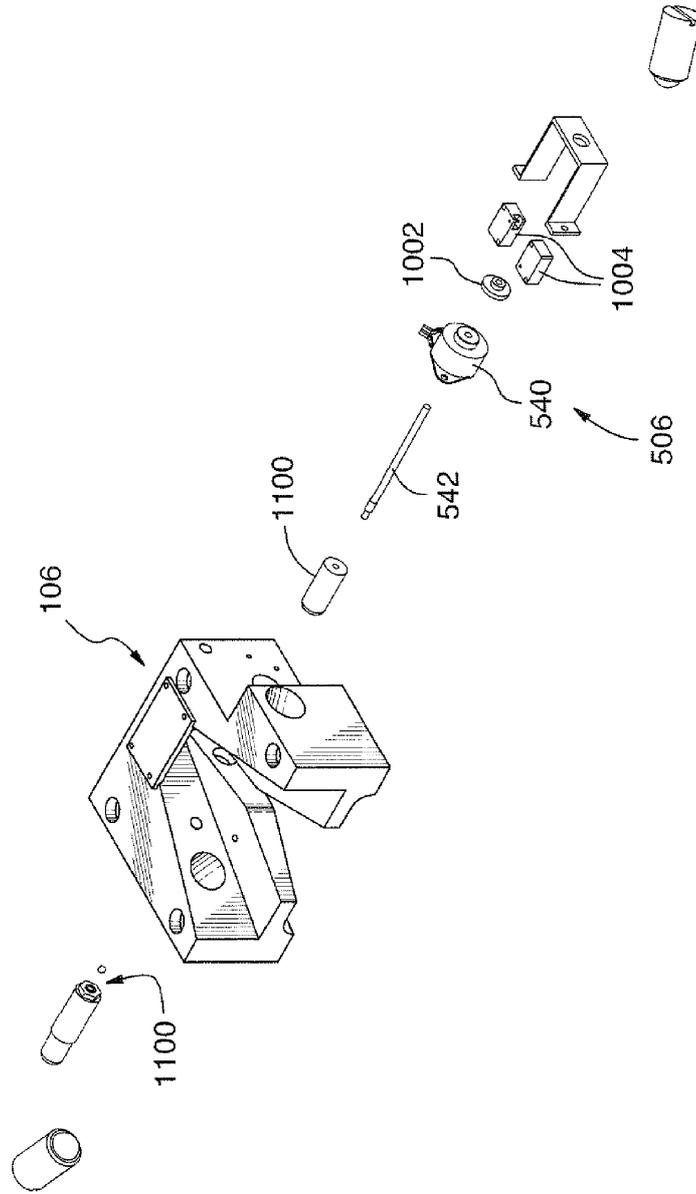


FIG.14

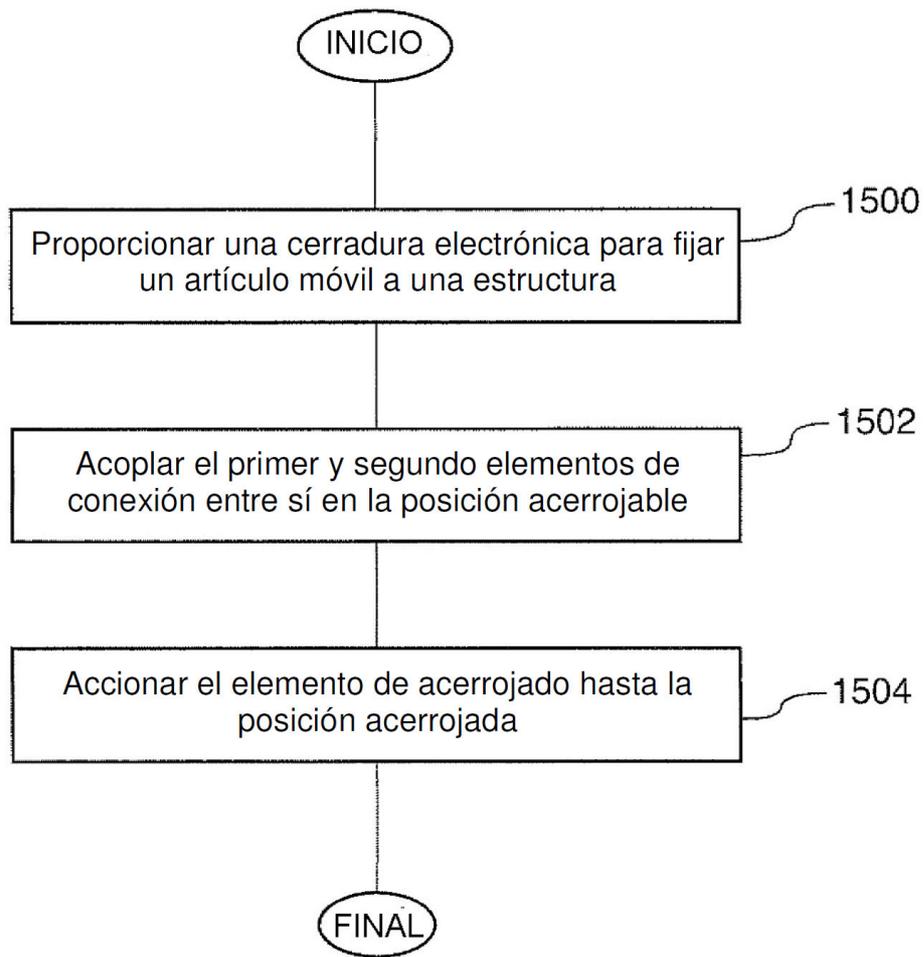


FIG.15

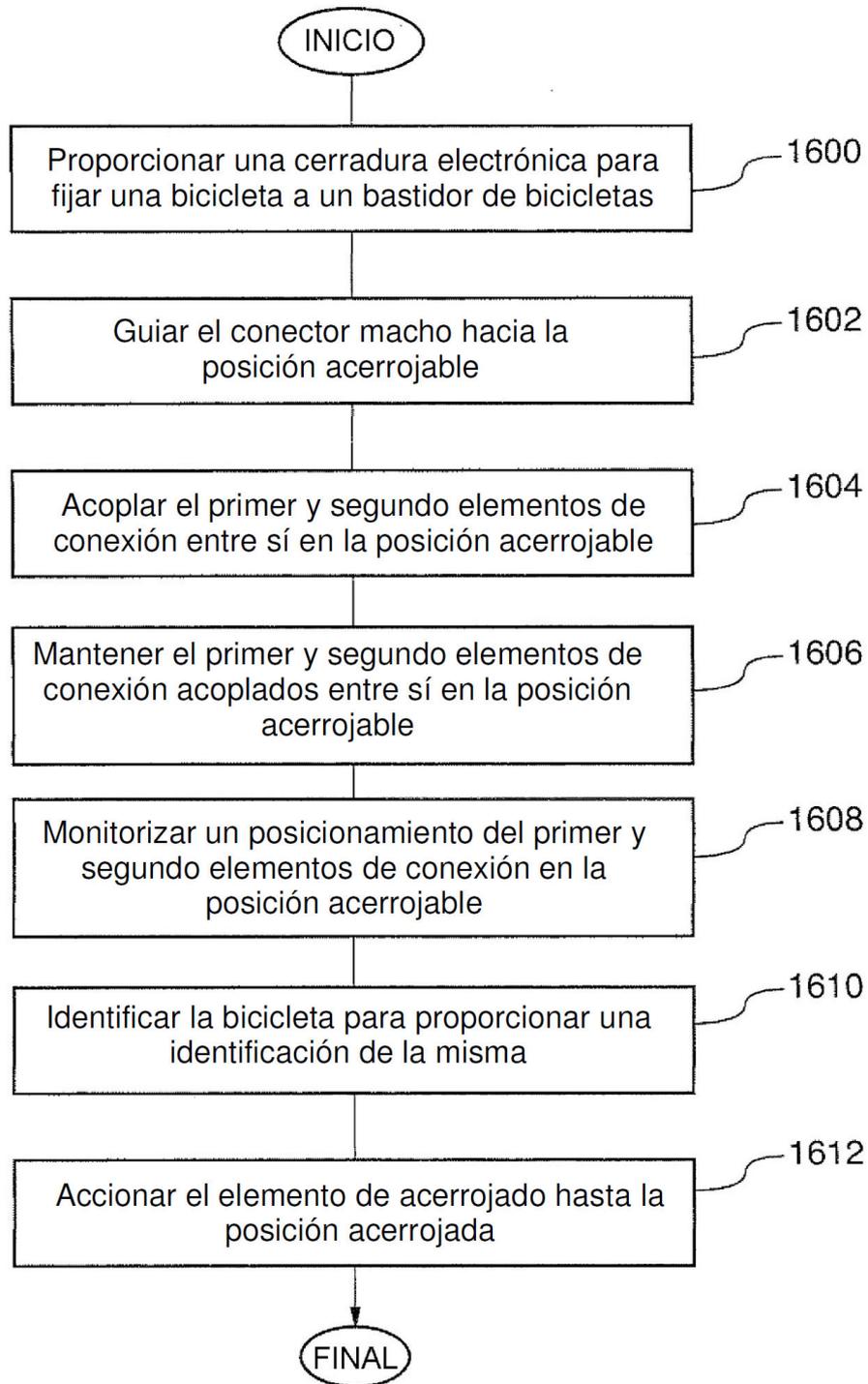


FIG.16