

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 628 110**

51 Int. Cl.:

B62M 6/40 (2010.01)

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: **17.05.2010 E 10163037 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.03.2017 EP 2338779**

54 Título: **Sistema automático de almacenamiento de bicicletas, bicicleta para un sistema de ese tipo y estructura de recepción para una bicicleta de ese tipo**

30 Prioridad:

22.12.2009 FR 0959442

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

01.08.2017

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**GAGOSZ, JEAN-CLAUDE;
ZEFERINO, EMMANUEL;
BAUMANN, ERIC y
TAVERNIER, PATRICK**

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

ES 2 628 110 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Sistema automático de almacenamiento de bicicletas, bicicleta para un sistema de ese tipo y estructura de recepción para una bicicleta de ese tipo

5

Sector de la técnica

La presente invención se refiere a los sistemas automáticos de almacenamiento de bicicletas, a las bicicletas para sistemas de ese tipo y a las estructuras de recepción para bicicletas de ese tipo.

10

Más particularmente, la invención se refiere a un sistema automático de almacenamiento de bicicletas que comprende:

15

- una pluralidad de ciclos (por ejemplo unas bicicletas) incluyendo cada uno:

- un dispositivo de almacenamiento de energía eléctrica,
- unos contactos eléctricos,
- un circuito de alimentación eléctrica que conecta el dispositivo de almacenamiento de energía eléctrica a dichos contactos eléctricos,

20

- una pluralidad de estructuras de recepción fijas sobre las que pueden enclavarse dichas bicicletas e incluyendo cada una:

25

- al menos una unidad central electrónica,
- un circuito de alimentación eléctrica conectado a la unidad central electrónica de la estructura de recepción,
- unos contactos eléctricos adaptados para ponerse en contacto mutuo con los contactos eléctricos respectivos de una bicicleta enclavada sobre la estructura de recepción, que conectan el circuito de alimentación eléctrica de la bicicleta al circuito de alimentación eléctrica de la estructura de recepción,

30

- un dispositivo de mando externo que comunica con la unidad central de la estructura de recepción y que está adaptado para permitir selectivamente el préstamo de las bicicletas enclavadas sobre las estructuras de recepción.

35

Un sistema de almacenamiento de bicicletas tal como se ha descrito en el presente documento anteriormente se puede utilizar por ejemplo para poner unas bicicletas a disposición del público, previa identificación del prestatario de la bicicleta y eventualmente el pago de un alquiler.

Estado de la técnica

40

El documento EP-A-1 820 722 describe un ejemplo de sistema de almacenamiento de bicicletas de ese tipo.

Objeto de la invención

45

La presente invención tiene particularmente por objeto disminuir el consumo de un sistema de ese tipo en electricidad procedente de la red eléctrica pública.

50

Con este fin, según la invención, un sistema automático de almacenamiento de bicicletas del género en cuestión se caracteriza por que los circuitos de alimentación eléctrica de la bicicleta y de la estructura de recepción están adaptados para permitir al dispositivo de almacenamiento de energía eléctrica de la bicicleta alimentar eléctricamente el circuito de alimentación eléctrica de la estructura de recepción cuando la bicicleta está enclavada sobre la estructura de recepción, y porque el circuito de alimentación eléctrica de la estructura de recepción no está conectado a ninguna fuente externa de energía eléctrica distinta que al dispositivo de almacenamiento de energía eléctrica de la bicicleta, y la unidad central electrónica de la estructura de recepción comunica con el dispositivo de mando externo mediante un enlace inalámbrico.

55

Gracias a estas disposiciones, se permite que la estructura de recepción sea alimentada eléctricamente por la bicicleta que está enclavada sobre esta estructura de recepción, y disminuya por tanto, incluso se suprime totalmente, el consumo eléctrico de la estructura de recepción de electricidad procedente de la red eléctrica pública.

60

En los diferentes modos de realización del sistema automático de almacenamiento de bicicletas según la invención, se puede recurrir eventualmente además a una y/o a otra de las disposiciones siguientes (utilizables eventualmente independientemente unas de otras e independientemente de las disposiciones antes mencionadas):

65

- los circuitos de alimentación eléctrica de la bicicleta y de la estructura de recepción están adaptados para permitir únicamente una descarga del dispositivo de almacenamiento de energía eléctrica de la bicicleta hacia el circuito de alimentación eléctrica de la estructura de recepción, pero no a la inversa;

- cada estructura de recepción incluye un dispositivo de almacenamiento de energía eléctrica conectado al circuito de alimentación eléctrica de la estructura de recepción para alimentar la unidad central electrónica de la estructura de recepción, estando adaptados los circuitos de alimentación eléctrica de la bicicleta y de la estructura de recepción para permitir al dispositivo de almacenamiento de energía eléctrica de la bicicleta cargar el dispositivo de almacenamiento de energía eléctrica de la estructura de recepción cuando la bicicleta se enclava sobre la estructura de recepción;
- cada bicicleta incluye además un generador eléctrico adaptado para cargar el dispositivo de almacenamiento de energía eléctrica de la bicicleta y para ser arrastrado por la rodadura de dicha bicicleta;
- dicho enlace inalámbrico es un enlace por radio;
- la bicicleta incluye un circuito electrónico conectado a dichos contactos eléctricos de la bicicleta y dicha unidad central de la estructura de recepción está adaptada para intercambiar unas informaciones con el circuito electrónico de la bicicleta por medio de dichos contactos eléctricos de la bicicleta y de la estructura de recepción cuando están en contacto mutuo;
- el dispositivo de mando externo incluye al menos un servidor central y varios puestos centrales de estaciones correspondiendo cada uno a una estación de almacenamiento de bicicletas, los puestos centrales de estaciones comunican por un lado, con un servidor central y, por otro lado, con al menos una unidad central electrónica de una estructura de recepción que pertenece a la misma estación de almacenamiento de bicicletas;
- cada bicicleta incluye un órgano de enclavamiento y cada estructura de recepción incluye al menos un cerrojo eléctrico controlado por la unidad central electrónica de la estructura de recepción y adaptado para retener el órgano de enclavamiento de una de las bicicletas enclavando así dicha bicicleta sobre la estructura de recepción, estando alimentado dicho cerrojo eléctrico por el dispositivo de almacenamiento de energía eléctrica de la estructura de recepción;
- cada estructura de recepción incluye al menos un puesto de enclavamiento adaptado para recibir una bicicleta y que incluye:
 - un enganche abierto según una dirección de enganche y adaptado para recibir el órgano de enclavamiento de una bicicleta por encaje según dicha dirección de enganche,
 - y dicho cerrojo eléctrico, que incluye un órgano de bloqueo móvil entre por una parte, una posición de enclavamiento en la que dicho órgano de bloqueo está adaptado para bloquear el órgano de enclavamiento de la bicicleta en el enganche y, por otro lado, una posición de enclavamiento en la que el órgano de bloqueo está adaptado para permitir al órgano de enclavamiento entrar y salir del enganche;
 - los contactos eléctricos de la bicicleta y de la estructura de recepción están en contacto mutuo según una dirección de apoyo sustancialmente perpendicular a la dirección de enganche cuando la bicicleta está enclavada sobre la estructura de recepción;
 - los contactos eléctricos de la bicicleta y de la estructura de recepción están en contacto mutuo según dicha dirección de enganche cuando la bicicleta está enclavada sobre la estructura de recepción;
 - la dirección de enganche es sustancialmente vertical, estando abierto hacia arriba el enganche;
 - el órgano de enclavamiento de la bicicleta incluye una barra transversal que se extiende según un eje longitudinal entre dos extremos, el enganche incluye al menos una cavidad de recepción abierta en dicha dirección de enganche y adaptada para recibir dicha barra transversal con su eje longitudinal dispuesto sustancialmente según un eje horizontal fijo definido por la cavidad de recepción, y el cerrojo incluye al menos un órgano de accionamiento que está enlazado con el órgano de bloqueo, siendo móvil dicho órgano de accionamiento con el órgano de bloqueo en un plano vertical perpendicular a dicho eje horizontal fijo, entre:
 - una primera posición que corresponde a la posición desenclavada del cerrojo, en el que dicho órgano de accionamiento se dispone para interferir con la barra transversal del órgano de enclavamiento cuando dicha barra transversal se engancha en la cavidad de recepción en la dirección de enganche,
 - y una segunda posición que corresponde a la posición enclavada del cerrojo, estando adaptada dicha barra transversal del órgano de enclavamiento para desplazar el órgano de accionamiento desde su primera a su segunda posición cuando dicha barra transversal se introduce en la cavidad de recepción, y estando adaptado dicho órgano de accionamiento para accionar el cerrojo cuando pasa de su primera a su segunda posición desplazando el órgano de bloqueo a posición de enclavamiento;
 - el órgano de bloqueo y el órgano de accionamiento pertenecen a una misma pieza del cerrojo que se monta pivotante entre las posiciones de enclavamiento y de desenclavamiento, alrededor de un eje de rotación horizontal sustancialmente paralelo a dicho eje horizontal fijo definido por la cavidad de recepción;
 - la pieza de cerrojo está impulsada elásticamente hacia la posición de desenclavamiento y el cerrojo eléctrico incluye un gatillo que es móvil entre, por una parte, una posición de cierre en la que dicho gatillo está adaptado para mantener la pieza de cerrojo en posición de enclavamiento y, por otro lado, una posición escamoteada en la que dicho gatillo permite a la pieza de cerrojo pasar a posición de enclavamiento, estando impulsado el gatillo eléctricamente hacia la posición de cierre e incluyendo el cerrojo eléctrico además un actuador eléctrico adaptado para desplazar el gatillo desde su posición de cierre a su posición escamoteada;
 - la pieza de cerrojo incluye una placa de cerrojo que se extiende sustancialmente de forma perpendicular al eje horizontal fijo y que incluye un rebaje adaptado para recibir la barra transversal, formando dicha placa de cerrojo dos picos que enmarcan dicho rebaje y constituyen respectivamente el órgano de bloqueo y el órgano de accionamiento;
 - el órgano de enclavamiento de la bicicleta incluye una pieza de enlace solidaria con la barra transversal y que forma una T con esa barra transversal, y la pieza de cerrojo incluye dos placas de cerrojo solidarizadas entre ellas y adaptadas para engancharse sobre la barra transversal de un lado y otro de la pieza de enlace;

- la cavidad de recepción y el rebaje de la placa de cerrojo están adaptados para permitir un giro de la barra transversal alrededor de su eje longitudinal;
- el enganche incluye dos cavidades de recepción dispuestas para recibir cada una un extremo de la barra transversal;
- 5 - el enganche incluye igualmente dos paredes laterales que cooperan cada una por apoyo con un extremo de la barra transversal para centrar dicha barra transversal cuando la bicicleta está enclavada sobre el puesto de enclavamiento;
- la bicicleta incluye un manillar solidario con una horquilla que lleva la rueda delantera, siendo solidario el órgano de enclavamiento de la bicicleta con la horquilla de la bicicleta;
- 10 - la estructura de recepción forma un terminal que incluye una hendidura adaptada para recibir la rueda delantera de la bicicleta cuando está enclavada sobre dicha estructura de recepción;
- la estructura de recepción incluye una viga sustancialmente horizontal que incluye varios puestos de enclavamiento;
- 15 - la estructura de recepción incluye al menos un dispositivo de almacenamiento de energía eléctrica y los circuitos de alimentación eléctrica de la bicicleta y de la estructura de recepción están adaptados para permitir una recarga del dispositivo de almacenamiento de energía eléctrica de la estructura de recepción mediante el dispositivo de almacenamiento de energía eléctrica de la bicicleta en tanto que el dispositivo de almacenamiento de energía eléctrica de la bicicleta presente una carga superior a un nivel de carga mínima no nulo;
- 20 - la estructura de recepción está conectada a al menos una fuente de energía eléctrica e incluye al menos un dispositivo de almacenamiento de energía eléctrica, estando adaptado el circuito de alimentación eléctrica de la estructura de recepción para permitir una recarga del dispositivo de almacenamiento de energía eléctrica de la estructura de recepción mediante dicha fuente de energía eléctrica cuando el dispositivo de almacenamiento de energía eléctrica de la estructura de recepción alcanza un umbral bajo de carga.

25 Por otro lado, la invención tiene igualmente por objeto una estructura de recepción para un sistema de almacenamiento automático de bicicletas tal como se ha definido en el presente documento anteriormente, adaptado para enclavar una bicicleta que incluye un dispositivo de almacenamiento de energía eléctrica, unos contactos eléctricos, y un circuito de alimentación eléctrica que conecta el dispositivo de almacenamiento de energía eléctrica a dichos contactos eléctricos, comprendiendo dicha estructura de recepción:

- 30 • al menos una unidad central electrónica adaptada para permitir selectivamente el préstamo de una bicicleta enclavada sobre la estructura de recepción,
- un circuito de alimentación eléctrica conectado a la unidad central electrónica de la estructura de recepción,
- 35 • unos contactos eléctricos adaptados para ponerse en contacto mutuo con los contactos eléctricos respectivos de una bicicleta enclavada sobre la estructura de recepción, conectando el circuito de alimentación eléctrica de la bicicleta al circuito de alimentación eléctrica de la estructura de recepción,

40 caracterizado por que el circuito de alimentación eléctrica de la estructura de recepción está adaptado para alimentarse eléctricamente mediante el dispositivo de almacenamiento de energía eléctrica de la bicicleta cuando la bicicleta está enclavada sobre la estructura de recepción, porque dicho circuito de alimentación de la estructura de recepción no está conectado a ninguna fuente externa de energía eléctrica distinta que el dispositivo de almacenamiento de energía eléctrica de la bicicleta,

45 y porque la unidad central electrónica de la estructura de recepción está conectada a una interfaz de comunicación adaptada para comunicar con un dispositivo de control externo mediante un enlace inalámbrico.

Descripción de las figuras

50 Surgirán otras características y ventajas de la invención en el transcurso de la descripción que sigue de varias de sus formas de realización, dadas a título de ejemplo no limitativo, en relación a unos dibujos adjuntos.

En los dibujos:

- 55 - la figura 1 es una vista esquemática en perspectiva que muestra un sistema automático de almacenamiento de bicicletas según una primera forma de realización de la invención,
- la figura 2 es una vista de detalle que muestra el enclavamiento de la bicicleta sobre uno de los terminales que forman las estructuras de recepción de bicicletas de la figura 1,
- la figura 3 es una vista de detalle que muestra el órgano de enclavamiento llevado por la bicicleta de la figura 2,
- 60 - la figura 4 es una vista lateral del terminal sobre el que se enclava la bicicleta de la figura 2,
- la figura 5 es una vista despiezada simplificada del enganche del terminal de la figura 4,
- la figura 6 es un esquema de principio que ilustra el funcionamiento del enganche de la figura 5, presentado en la forma de una sección tomada según la línea VI-VI de la figura 5,
- la figura 7 es un esquema de bloques que ilustra los componentes eléctricos principales del sistema de almacenamiento de bicicletas de las figuras 1 a 6,
- 65 - la figura 8 es una vista esquemática en perspectiva que muestra un sistema automático de almacenamiento de

- bicicletas según una segunda forma de realización de la invención,
- la figura 9 es una vista en perspectiva de una de las bicicletas del sistema de la figura 8,
 - la figura 10 es una vista de detalle del órgano de enclavamiento de la bicicleta de la figura 9, visto en tres cuartos desde abajo,
 - 5 - la figura 11 es una vista en sección de una parte del órgano de enclavamiento de la figura 10, mostrando unos contactos eléctricos previstos en este órgano de enclavamiento,
 - la figura 12 es una vista lateral de la bicicleta de la figura 9 enclavada sobre uno de los terminales que forman las estructuras de recepción de bicicletas del sistema de la figura 8,
 - la figura 13 es una vista de detalle en perspectiva del terminal de la figura 12 en posición de enclavamiento, omitiéndose la bicicleta para mayor claridad,
 - 10 - la figura 14 es una vista en sección vertical del enganche del terminal de la figura 13, a la altura de una cavidad de recepción lateral que incluye unos contactos eléctricos,
 - la figura 15 es una vista en perspectiva, en tres cuartos posterior, del enganche del terminal de enclavamiento de la figura 13, en posición de enclavamiento,
 - 15 - las figuras 16 y 17 son unas vistas en perspectiva, según dos direcciones diferentes, que muestran el cerrojo eléctrico que equipa el enganche del terminal de enclavamiento de la figura 13, en posición de enclavamiento,
 - la figura 18 es una vista en sección vertical del cerrojo eléctrico de las figuras 16 y 17, estando tomada la sección según el plano medio de este cerrojo eléctrico,
 - la figura 19 es un esquema de bloques del sistema automático de almacenamiento de bicicletas según la segunda forma de realización de la invención,
 - 20 - la figura 20 es una vista en sección vertical, en el mismo plano medio que la figura 18, mostrando el enganche del terminal de enclavamiento de la figura 13 con su cerrojo eléctrico en posición de desenclavamiento,
 - la figura 21 es una vista similar a la figura 19, mostrando el enganche en perspectiva y en sección vertical,
 - la figura 22 es una vista en perspectiva mostrando un sistema automático de almacenamiento de bicicletas según una tercera forma de realización de la invención,
 - 25 - las figuras 23 y 24 son unas vistas similares respectivamente a las figuras 10 y 13, en una cuarta forma de realización de la invención,
 - la figura 25 es una vista en perspectiva que muestra una bicicleta enclavada sobre una estructura de recepción, en una quinta forma de realización de la invención,
 - 30 - las figuras 26 y 27 son unas vistas parciales en sección vertical, se ilustran el enclavamiento de la bicicleta de la figura 25 sobre su estructura de recepción, y que muestran el cerrojo eléctrico de la estructura de recepción respectivamente en posición desenclavada y en posición enclavada,
 - las figuras 28 y 29 son unas vistas en perspectiva que ilustran dos variantes de la quinta forma de realización de la invención,
 - 35 - la figura 30 es una vista de detalle en perspectiva que muestra el órgano de enganche de una bicicleta de la quinta forma de realización de la invención,
 - la figura 31 es una vista en sección vertical del órgano de enganche de la figura 30.

Descripción detallada de la invención

40 Sobre las diferentes figuras, las mismas referencias designan unos elementos idénticos o similares.

Primera forma de realización

45 Como se ha representado en la figura 1, la presente invención se refiere a un sistema automático de almacenamiento de unos ciclos 1 tales como particularmente unas bicicletas, que permiten por ejemplo almacenar unas bicicletas sobre la vía pública de manera que las ponga a disposición del público.

50 Este sistema automático de almacenamiento de bicicletas puede incluir varias estaciones de almacenamiento de bicicletas, de las que se representa una en la figura 1. Cada estación de almacenamiento de bicicletas comprende un puesto central de estación 2, que se representa en este caso bajo la forma de un terminal interactivo dotado de una interfaz de usuario que comprende por ejemplo un teclado 3, una pantalla 4, un lector de tarjetas portátiles electrónicas 5, un dispositivo 6 de impresión de tiques, etc. Como variante, el terminal interactivo 2 podría no incluir una interfaz de usuario y ser una simple pasarela de comunicación entre la estación de almacenamiento de
55 bicicletas y un servidor central S.

60 El terminal interactivo 2 comunica por un lado, con el servidor central S que gestiona los abonos y las localizaciones de bicicletas y, por otro lado, con una pluralidad de estructuras de recepción 7 que permiten enclavar las bicicletas durante su almacenamiento y que pueden presentarse por ejemplo bajo la forma de terminales de enclavamiento fijados al suelo sobre la vía pública. Cada terminal de enclavamiento está adaptado en este caso para permitir el enclavamiento de una única bicicleta 1, y constituye de ese modo un único puesto de enclavamiento de la bicicleta.

65 Como se puede ver en la figura 2, cada estructura de recepción 7 incluye un enganche 8 que forma una caja rígida dotada de una abertura ranurada 9 abierta horizontalmente y adaptada para recibir y retener un órgano de enclavamiento 10 que pertenece a un dispositivo de enclavamiento 11 solidario por ejemplo con el cuadro de una de las bicicletas 1.

Como se puede ver en la figura 3, el dispositivo de enclavamiento 11 puede incluir un soporte 12, que puede realizarse por ejemplo en dos partes 12a, 12b, unidas juntas llegando a encerrar uno de los tubos del cuadro de la bicicleta. El órgano de enclavamiento 10 puede montarse eventualmente móvil sobre el soporte 12 de manera que permita una cierta desviación del órgano de enclavamiento 10 al menos verticalmente con relación a dicha bicicleta, como se explica en el documento EP-A-1 820 721.

Más particularmente, el órgano de enclavamiento 10 puede montarse pivotante con relación al soporte 12, alrededor de un eje de giro horizontal X1 perpendicular al plano medio del órgano de enclavamiento 10. En el ejemplo representado en los dibujos, el órgano de enclavamiento 10 comprende una placa metálica vertical 10a que se une a un buje 13 cilíndrico de revolución que presenta un eje central X2 paralelo al eje X1 y desplazado con relación a X1, estando a su vez el buje 13 unido por un brazo de palanca 14 que se monta pivotante sobre el soporte 12 alrededor del eje de giro X1.

El órgano de enclavamiento 10 se extiende hacia la parte delantera, es decir hacia el eje de giro X1, a partir del buje 13. En su extremo delantero, dicho órgano de enclavamiento 10 incluye un rebaje transversal 15 que está abierto paralelamente a los ejes X1, X2 y que presenta unos bordes en arco de círculo radialmente interior 16 y radialmente exterior 17, sustancialmente centrados sobre el eje central X2. Además, en correspondencia con el buje 13, la placa 10a del órgano de enclavamiento 10 incluye una zona eléctricamente aislante 18, orientada en oposición a la caja 12, en la que se disponen unos contactos eléctricos 19 metálicos que forman una interfaz eléctrica 20. Estos contactos eléctricos 19 pueden estar por ejemplo en número de tres y comprender por ejemplo:

- un contacto central, plano y dispuesto en correspondencia con el eje central X2, siendo este contacto central preferentemente alargado sustancialmente de forma horizontal,
- y dos contactos de forma general curvada, alargados sustancialmente de forma horizontal, que se disponen de un lado y otro del contacto central, siendo lisos estos contactos de forma general curvada y presentando cada uno un contorno de forma curvada, con una concavidad girada hacia el eje central X2.

Se observará que el órgano de enclavamiento 10 podría incluir un número de contactos eléctricos 19 diferente de tres (por ejemplo dos contactos).

Los contactos eléctricos 19 permiten cuando la bicicleta 1 está enclavada sobre una estructura de recepción 7, conectar eléctricamente dicha estructura de recepción a un circuito eléctrico 22 que pertenece a la bicicleta 1, representado en la figura 7.

Este circuito eléctrico 22 puede comprender por ejemplo al menos:

- una unidad central electrónica 23 (CPU) tal como un microprocesador o microcontrolador, adaptado para comunicar con la estructura de recepción 7,
- un circuito de alimentación eléctrica 24 de baja tensión (AL) que funciona por ejemplo bajo 6 V o 3 V, que alimenta la unidad central electrónica 23,
- una batería 25 de baja tensión (BAT.) conectada al circuito de alimentación el extremo 24,
- y un generador eléctrico tal como una dinamo, por ejemplo una dinamo-buje 26 (D) que puede alojarse por ejemplo en el buje de la bicicleta (véase la figura 2) para generar corriente eléctrica durante la rodadura de la bicicleta, estando igualmente conectado este generador eléctrico al circuito de alimentación eléctrica para cargar la batería 25.

Como se ha representado en las figuras 4 y 5, la abertura ranurada 9 del enganche 8 incluye ventajosamente dos guías 27a en forma de rampas que convergen una hacia la otra en la dirección horizontal del enganche E del órgano de enclavamiento 10 en el enganche 8. Estas guías 27a se adaptan para cooperar con la placa 10a del órgano de enclavamiento para desplazar el órgano de enclavamiento 10 alrededor del eje de giro X1 hasta una posición nominal de enclavamiento con relación al enganche 8. Se asegura de ese modo que el órgano de enclavamiento 10 y más particularmente el rebaje 15 de este órgano de enclavamiento, se encuentra a una buena altura con relación al enganche 10 después de la inserción en dicho enganche, en la dirección de enganche E.

Como se puede ver en la figura 5, el enganche 8 incluye una caja 28a, que incluye por ejemplo la abertura ranurada 9 y las guías 27a, y una base 29a.

Como se puede ver en las figuras 6 y 7, la base 29a puede incluir un circuito eléctrico 30 que comprende por ejemplo:

- una unidad central electrónica 31 (CPU) tal como un microprocesador o microcontrolador,
- un circuito de alimentación eléctrica 32 (AL) de baja tensión (funcionando a la misma tensión que el circuito de alimentación eléctrica 24 de la bicicleta, por ejemplo en 3 V o 6 V) alimentando la unidad central 31,
- un electroimán 33 que controla el cerrojo (LCK) alimentado por el circuito de alimentación eléctrica 32 y controlado por la unidad central 31,
- unos contactos eléctricos 34, por ejemplo en número de tres, conectados al circuito de alimentación eléctrica 32

y que forman una interfaz eléctrica 35,

- una batería 36 (BAT.) que alimenta el circuito 32 en baja tensión,
- una interfaz de comunicación inalámbrica 40 (COM2) conectada a la unidad central 31 y que permite comunicar con el terminal interactivo 2 bajo un protocolo de radio de corto alcance tales como los protocolos BLUETOOTH, ZIGBEE u otros,
- eventualmente, diversos accesorios conectados a la unidad central 31, por ejemplo un lector de tarjetas sin contacto 7a, un piloto 7b y un botón de control 7c dispuestos por ejemplo sobre la cara superior del terminal 7 (véase la figura 2) que puede servir por ejemplo para desencadenar el desenclavamiento de la bicicleta 1 enclavada sobre el terminal 7 una vez adquirida la autorización de desenclavamiento.

Los contactos eléctricos 34 pueden presentarse particularmente bajo la forma de clavijas que sobresalen fuera de la base 29 y adaptadas para ponerse en contacto respectivamente con los contactos eléctricos 19 del órgano de enclavamiento cuando la bicicleta está enclavada sobre el terminal de enclavamiento 7. Los contactos eléctricos 34 pueden estar por ejemplo sustancialmente alineados verticalmente entre sí; están aislados eléctricamente entre sí por ejemplo por la caja de la base 29a, que puede realizarse en un material eléctricamente aislante.

Por otro lado, la base 29 incluye igualmente un órgano de enganche 37 tal como por ejemplo una clavija montada pivotando alrededor de un eje vertical Z y dotada de un pico 38 que sobresale con relación a la base 29a. El gancho 37 está impulsado elásticamente hacia una posición de reposo en la que el pico 38 sobresale con relación a la base 29, de manera que cuando el órgano de enclavamiento 10 se engancha en el enganche 8 en la dirección de enganche E, el pico 38 reposa justamente en una posición escamoteada por cooperación entre una superficie inclinada 38a del pico 38 y el borde delantero de la placa 10a, posteriormente dicho pico 38 se engancha en el rebaje 15 de la placa 10a reteniendo entonces dicha placa por cooperación entre un borde de tope 38b que pertenece al pico y el borde exterior 17 del rebaje 15.

En esta posición, el buje 13 del órgano de enclavamiento está preferentemente en contacto con el borde del extremo 27b de la abertura ranurada 9 de la cubierta 28a, de manera que la bicicleta 1 se enclava entonces sobre el terminal de enclavamiento 7 con un reducido juego. Las posiciones relativas del pico 38 y de los contactos 34-36 con relación al órgano de enclavamiento 10 se representan en trazos mixtos sobre la figura 7, en la posición de enclavamiento de la bicicleta 1 sobre el terminal de enclavamiento 7.

El órgano de enganche 37 puede desplazarse además hasta una posición escamoteada por el electroimán 33, para permitir retirar la bicicleta 1 del terminal de enclavamiento 7.

Como se ha representado en las figuras 8 y 9, el órgano de enclavamiento 10 está impulsado elásticamente hacia una posición de reposo por un resorte 39.

Cada terminal de enclavamiento 7 es autónomo y por tanto no está conectado ni al exterior por ningún cable de alimentación eléctrica ni por ningún cable de reducida corriente de transmisión de datos, lo que facilita grandemente la instalación de los terminales 7.

El terminal interactivo 2, por su parte, puede incluir una unidad central electrónica 42 (UC) tal como un microprocesador u otro, que comunica con:

- el teclado 3, la pantalla 4, el lector de tarjetas 5 y el dispositivo de impresión 6 anteriormente mencionados,
- una interfaz de comunicación inalámbrica 42 (COM1) que comunica a su vez con la interfaz de comunicación 40 de cada terminal 7 y que funciona bajo el mismo protocolo de comunicación que estos,
- una interfaz de comunicación 43 (COM1), por ejemplo un módem GPRS u otro, adaptado para comunicar con el servidor central S.

El sistema que se acaba de describir funciona como sigue.

Cuando un usuario desea alquilar una bicicleta 1 sobre uno de los terminales de enclavamiento 7, puede insertar por ejemplo una tarjeta electrónica portátil en el lector 5 del terminal interactivo 2 y posteriormente introducir un código secreto por medio del teclado 3, de manera que se identifique ante dicho terminal interactivo. Después de haber verificado los derechos del usuario con el servidor S, el terminal interactivo 2 da un permiso de enclavamiento a uno de los terminales de enclavamiento 7, de manera que un usuario pueda desenclavar la bicicleta 1 en el lugar en este terminal pulsando sobre el botón 7c anteriormente mencionado. El usuario puede tomar entonces la bicicleta 1, y la unidad central electrónica 31 de la bicicleta detecta entonces la retirada de la bicicleta 1 puesto que no puede comunicar con la unidad central electrónica 23 de esta bicicleta. La unidad central electrónica 31 del terminal de enclavamiento 7 informa entonces al terminal interactivo 2 de esta retirada.

Cuando el usuario devuelve la bicicleta 1 y la sitúa en su sitio sobre un terminal de enclavamiento 7, engancha el órgano de enclavamiento 10 en el enganche 8 del terminal de enclavamiento. En el curso de este movimiento, el órgano de enclavamiento 10 pivota alrededor del eje de pivote X1, siendo guiado por las guías 217a del enganche 8, de manera que el rebaje 15 de dicho órgano de enclavamiento se encuentre perfectamente en correspondencia con

el pico 38 del órgano de enganche y de manera que los contactos eléctricos 19 de la bicicleta se encuentren perfectamente en correspondencia con los contactos eléctricos 34 del enganche. La unidad central electrónica 31 del terminal de enclavamiento puede comunicar entonces con la unidad central electrónica 23 de la bicicleta por medio de al menos ciertos de los contactos 19 y 34 de manera que identifique la bicicleta e informe al terminal interactivo 2 del hecho de que la bicicleta se ha devuelto.

Además, el circuito de alimentación eléctrica 22 de la bicicleta 1 alimenta entonces el circuito de alimentación 30 del terminal de enclavamiento 7 por medio de al menos ciertos de los contactos 19, 34, y los dos están concebidos para que la batería 25 de la bicicleta, anteriormente cargada por la dinamo 26 de la bicicleta, pueda recargar de ese modo la batería 36 del terminal 7. Los circuitos de alimentación eléctrica 24, 32 de la bicicleta y de la estructura de recepción están adaptados para permitir una recarga de la batería 36 de la estructura de recepción por la batería 25 de la bicicleta en tanto que el dispositivo de almacenamiento de energía eléctrica de la bicicleta presente una carga superior a un nivel de carga mínimo no nulo, por ejemplo al menos el 10 % de su carga nominal (dicho de otra manera, se evita descargar totalmente la batería 25 de la bicicleta al recargar la batería 36). Se observará que se puede alternativamente:

- utilizar unos contactos 19, 34 diferentes para, por un lado, intercambiar unas informaciones entre las unidades centrales 24, 31 de la bicicleta y del terminal, y, por otro lado, recargar la batería 36 del terminal,
- o bien utilizar los mismos contactos 19, 34 para estas dos funciones, separándose por ejemplo entonces las señales de intercambio de informaciones entre las unidades centrales por ejemplo mediante filtrado.

Se observará que, como variante, la transmisión de datos entre las unidades centrales 23, 31 podría hacerse mediante enlace inalámbrico (por ejemplo mediante un enlace de radio de muy corto alcance, particularmente un enlace RFID) en todos los modos de realización de la invención, pasando entonces solo la alimentación de la estructura de recepción de la bicicleta por los contactos eléctricos de la bicicleta y de la estructura de recepción.

Según otra variante, la batería 25 de la bicicleta y/o la batería 36 de la estructura de recepción podrían sustituirse por cualquier otro dispositivo de almacenamiento de energía eléctrica, por ejemplo unos supercondensadores u otros. Además, la batería 36 u otro dispositivo de almacenamiento de energía eléctrica de la estructura de recepción podrían suprimirse eventualmente, en cuyo caso la estructura de recepción 7 estaría alimentada con energía eléctrica por la batería 25 u otro dispositivo de almacenamiento de energía de la bicicleta, únicamente cuando la bicicleta está enclavada sobre la estructura de recepción 7.

Todas las variantes anteriormente mencionadas son utilizables no solamente en la primera forma de realización descrita en el presente documento anteriormente, sino igualmente en todas las otras formas de realización descritas en el presente documento a continuación.

Segunda forma de realización

En la segunda forma de realización de la invención, representada en las figuras 8 a 21, la arquitectura general y el principio de funcionamiento del sistema automático de almacenamiento de bicicletas son similares a los descritos anteriormente en relación con la primera forma de realización y no se describirán aquí por tanto de nuevo en detalle.

En esta segunda forma de realización, el sistema automático de almacenamiento de bicicletas puede, como anteriormente, incluir un servidor central S que comunica con unos puestos centrales 2 de estación de almacenamiento tales como se han descrito anteriormente, comunicando cada uno mediante enlaces inalámbricos, particularmente mediante un enlace de radio de corto alcance del tipo de los descritos anteriormente en el presente documento, con una pluralidad de estructuras de recepción de bicicletas 107, constituidas en este caso por unos terminales de enclavamiento.

Las bicicletas 101 del sistema automático de almacenamiento de bicicletas pueden ser particularmente unas bicicletas que incluyen un cuadro 101a y una horquilla delantera 101b solidaria con el manillar 101c y que llevan la rueda delantera 101d de la bicicleta, como se puede ver en detalle en la figura 9.

Como se ha representado en las figuras 9 a 11, la horquilla delantera 101c de la bicicleta es solidaria con un órgano de enclavamiento 110, por ejemplo metálico, que puede presentar una forma general de T. Este órgano de enclavamiento 110 puede incluir por ejemplo una barra transversal rígida 111 que se extiende longitudinalmente según un eje Y1 horizontal y perpendicular a la dirección de avance de la bicicleta en la posición normal de utilización de la bicicleta. La barra transversal 111 puede presentar una sección sustancialmente circular centrada sobre el eje Y1, y que es solidaria con un órgano de enlace rígido 112, por ejemplo una barra metálica que se extiende sustancialmente de modo horizontal hacia la parte delantera a partir de un soporte rígido 113 solidario con la horquilla delantera 101c de la bicicleta. El órgano de enclavamiento 110 incluye unos contactos eléctricos 119 realizados en material eléctricamente conductor. En el ejemplo realizado en este caso, estos contactos pueden estar particularmente el número de dos, y pueden formarse por ejemplo en la proximidad de uno de los extremos de la barra transversal 111.

Más particularmente, los contactos eléctricos 119 pueden realizarse en la parte inferior de la barra transversal 111. Esta barra transversal 111 puede realizarse particularmente en la forma de un tubo metálico dotado de un recorte 121 en la proximidad de uno de sus extremos axiales y los contactos eléctricos 119 pueden disponerse en este recorte 121. Los contactos eléctricos 119 pueden llevarse por una matriz aislante 118 realizada por ejemplo de material plástico, matriz aislante que puede moldearse por ejemplo o encajarse en el interior de la barra transversal tubular 111.

Los contactos eléctricos 119 se conectan al circuito eléctrico 22 de la bicicleta de la misma manera que los contactos eléctricos 19 de la primera forma de realización descrita anteriormente y este circuito eléctrico es similar al descrito anteriormente, como se ha representado en la figura 19.

Como se ha representado en las figuras 8 y 13, cada terminal de enclavamiento 107 incluye un enganche 108 abierto hacia arriba, que está adaptado para recibir la barra transversal 111 del órgano de enclavamiento 110 de una bicicleta, por enganche en una dirección de enganche E sustancialmente vertical.

El enganche 108 puede presentarse por ejemplo en la forma de una caja metálica rígida 122 que forma la cara delantera de una parte superior transversal 123 del terminal 107, parte superior transversal que se extiende horizontalmente entre dos montantes laterales verticales 124 fijados al suelo. Estos montantes 124 definen entre ellos una ranura vertical 125 que se extiende hacia abajo hasta el nivel del suelo y adaptados para recibir la rueda delantera 101d de una bicicleta 101 enclavada sobre el terminal de enclavamiento 107, como se puede ver en las figuras 8 y 12. La ranura 125 puede presentar por ejemplo una anchura comprendida entre 7 y 12 cm.

El terminal 107 puede incluir eventualmente, como el terminal 7, diversos accesorios previstos por ejemplo sobre su cara superior, por ejemplo un lector de tarjetas sin contacto 107a, un piloto 107b y un botón de mando 107c que pueden servir por ejemplo para desencadenar el desenclavamiento de la bicicleta 101 enclavada sobre el terminal 107 una vez adquirida la autorización de desenclavamiento.

Como se ha representado en las figuras 13 y 14, la caja 122 del enganche 108 puede presentar por ejemplo una pared frontal 126 sustancialmente vertical que, cuando se engancha al órgano de enclavamiento 110 de la bicicleta en el enganche 108, es paralela al eje Y1 de la barra transversal 111. Esta pared frontal 126 está enmarcada por dos paredes laterales 127 que sobresalen hacia la parte delantera del terminal de enclavamiento 107, es decir hacia la bicicleta 101 cuando está enclavada sobre dicho terminal de enclavamiento. Estas dos paredes laterales 127 se extienden sustancialmente de modo vertical y sustancialmente de modo perpendicular a la pared frontal 126, y están separadas entre sí por una distancia que corresponde sustancialmente a la anchura horizontal de la barra transversal 111, de manera que el enganche 108 pueda recibir dicha barra transversal 111 entre las dos paredes laterales 127, sin sustancialmente juego o con un juego reducido.

Cada pared lateral 127 incluye además, en su parte inferior, una cavidad de recepción 128, abierta hacia arriba, que forma, con la pared frontal 126, una sección sustancialmente en forma de J. Las dos cavidades de recepción 128 están adaptadas para recibir los dos extremos axiales de la barra transversal 111 del órgano de enclavamiento de la bicicleta, por enganche vertical hacia abajo en la dirección E.

Además, el enganche 108 incluye unos contactos eléctricos 134 en material eléctricamente conductor, que están por ejemplo en número de dos y que forman en conjunto una interfaz eléctrica 135. Estos contactos eléctricos 134 pueden estar embebidos por ejemplo en una matriz de materiales aislantes 136, por ejemplo material plástico, y se conectan al circuito eléctrico 30 del terminal de enclavamiento 107, representado en la figura 19, que es idéntico o similar al circuito eléctrico anteriormente descrito para la primera forma de realización de la invención.

En el ejemplo aquí considerado, la interfaz eléctrica 135 se dispone en un rebaje 137 abierto hacia arriba, dispuesto en el fondo de una de las cavidades de recepción 128, y los contactos eléctricos 134 se disponen para que los contactos eléctricos 119 del órgano de enclavamiento de la bicicleta lleguen a apoyar respectivamente contra los diferentes contactos eléctricos 134 del terminal de enclavamiento 107. Ventajosamente, el fondo de las cavidades de recepción 128 presenta una forma circular centrada sobre un eje Y2 horizontal que, cuando la bicicleta está enclavada sobre el terminal de enclavamiento 107, coincide con el eje Y1 de la barra transversal 111. Además, los contactos 134 se disponen igualmente según un contorno circular centrado sobre el eje Y2, de manera que los contactos eléctricos 119, 134 no interfieran con un eventual movimiento de giro de la barra transversal 111 alrededor del eje Y1, Y2 cuando la bicicleta está enclavada sobre el terminal de enclavamiento 107.

Ventajosamente, los contactos eléctricos 119, 134 se conforman para estar en contacto mutuo sobre una cierto intervalo angular de posiciones relativas entre la barra transversal 111 y el enganche 108 (por ejemplo un intervalo de 10 a 20 grados), permitiendo de ese modo conservar el enlace eléctrico entre la bicicleta 101 y el terminal de enclavamiento 107 incluso si la barra transversal 111 del órgano de enclavamiento de la bicicleta no está en una posición angular nominal con relación al terminal 107.

Por otro lado, como puede verse en la figura 13, la pared frontal 126 de la caja del enganche 108 puede presentar por ejemplo dos ranuras verticales 129 a través de las que sobresalen dos placas de cerrojo 130 que sobresalen

hacia la parte delantera del terminal de enclavamiento 107, es decir hacia la bicicleta 101, paralelamente a las dos paredes laterales 127.

5 Como se ha representado en las figuras 15 a 18, las dos placas de cerrojo 130 puede ser unas piezas metálicas que se unen entre sí en la parte posterior de la pared frontal 126 mediante una pared posterior transversal 131, de manera que formen en conjunto, con esta pared posterior, una pieza de cerrojo monobloque rígida 132. Cada una de las placas de cerrojo 130 presenta además, en su parte que sobresale hacia las ranuras 129 de la pared frontal 126, unos rebajes 133 en arco de círculo que pueden extenderse cada uno sobre alrededor de 180 grados y que presentan un diámetro que corresponde sustancialmente al diámetro exterior de la barra transversal 111 de la bicicleta, de manera que pueda recibir la barra transversal como se explicará a continuación en el presente documento.

15 Cada una de las placas de cerrojos 130 forma, de un lado y otro del rebaje 133 correspondiente, un pico superior y un pico inferior que constituyen respectivamente un órgano de bloqueo 130a y un órgano de accionamiento 130b. En la posición de enclavamiento de la pieza de cerrojo 132, los rebajes 133 están orientados sustancialmente de modo horizontal hacia la parte delantera de manera que la barra transversal 111 enganchada en estos rebajes 133 se bloqueen en las cavidades de recepción 128 y se impida salir de estas cavidades de recepción por los órganos de bloqueo 130a de las dos placas de cerrojos (véase la figura 14).

20 Los rebajes 133 forman con las cavidades de recepción 128 un contorno inferior en arco de círculo centrado sobre el eje Y2, que permite a la barra transversal 111 girar libremente alrededor de su eje Y1, como se ha mencionado en el presente documento anteriormente. Además, el cuadro 101a de la bicicleta 101 puede pivotar libremente alrededor del eje vertical del manillar 101c, de manera que la bicicleta no pueda romperse o desunirse fácilmente del terminal 107 por vandalismo: el marco 101a de la bicicleta no puede utilizarse por unos vándalos como un brazo de palanca que permita ejercer una gran fuerza sobre el enclavamiento de la bicicleta 101 al terminal 107.

Finalmente, la protección de la bicicleta 101 durante el almacenamiento se refuerza aún más por el hecho de que el terminal 107 protege al menos parcialmente la rueda delantera 101d de la bicicleta.

30 La pieza de cerrojo 132 se monta pivotante alrededor de un eje de giro Y3 paralelo al eje Y2 anteriormente mencionado, por ejemplo por medio de una barra de pivote 136 montada dando vueltas sobre dos soportes verticales paralelos 137 (véase la figura 15) que se extienden perpendicularmente hacia la parte posterior a partir de la pared frontal 126 de la caja 122. En el ejemplo aquí considerado, la pieza de cerrojo 132 está además impulsada hacia arriba, en dirección a una posición de desenclavamiento que se describirá en el presente documento a continuación, por medio de un resorte 138. El resorte 138 puede ser por ejemplo un resorte en alambre metálico que comprende dos arrollamientos 139 enrollados alrededor del eje Y3 de un lado y otro de la pared posterior de la pared 131 de la pieza de cerrojo, prolongándose cada uno de estos arrollamientos por un lado, por una rama del extremo 139a (figuras 15 y 16) que se apoya sobre el soporte 137 correspondiente y por otro lado, por una parte central 140 del alambre metálico elástico en forma de estribo, apoyando en la parte inferior de la pared posterior 131.

La pared posterior 131 de la pieza de cerrojo incluye además, en su parte superior, una zona de apoyo 141, que se orienta hacia la parte posterior y que está delimitada hacia abajo por un saliente 142 orientado hacia la parte de arriba que pertenece igualmente a dicha pared posterior 131 (véanse las figuras 17 y 18).

Además de la pieza de cerrojo 132, el cerrojo eléctrico incluye además:

- un gatillo 143 que se presenta bajo la forma de una placa metálica rígida montada pivotante con relación al terminal 107 alrededor de un eje Y4 paralelo a los ejes Y2 e Y3, por ejemplo por medio de una barra de pivote 144 que gira en los soportes 137 anteriormente mencionados, extendiéndose este gatillo sustancialmente hacia la parte delantera hasta un extremo delantero 145 que está adaptado para llegar a apoyar contra el apoyo posterior 141 de la pieza de cerrojo de manera que mantenga a dicha pieza de cerrojo en la posición de enclavamiento descrita anteriormente, a pesar de la impulsión elástica del resorte 138,
- y un actuador eléctrico 146, por ejemplo un actuador de solenoide que incluye un cuerpo 147 y una barra de accionamiento 148 que se desliza longitudinalmente en el cuerpo 147, estando unida esta barra de accionamiento 148, por ejemplo por medio de una palanca de chapa 149, al gatillo 143. A título de ejemplo, el extremo distal de la barra de accionamiento 148 puede engancharse en una ranura 149a de la palanca 149 e incluir dos apoyos 148a dispuestos un lado y otro de la placa de chapa que forma esta palanca 149.

La barra de accionamiento 148 se impulsa normalmente elásticamente hacia la parte posterior, es decir en la posición de extensión de la barra 148, por medio de un resorte interno (no representado) alojado en el cuerpo 146, de manera que impulsa el gatillo 143 hacia su posición de apoyo en la que el extremo delantero 145 del gatillo 143 apoya contra el apoyo 141 de la pieza de cerrojo. Además, el cuerpo 147 del actuador 146 incluye un solenoide que, cuando es recorrido por una corriente eléctrica, tira de la barra de accionamiento 148 a una posición retraída que hace pivotar al gatillo 143 a una posición escamoteada en la que dicho gatillo 143 se encuentra por encima del apoyo 141 de la pieza de cerrojo, lo que permite a dicha pieza de cerrojo 132 pivotar hacia la parte posterior

alrededor del eje de giro Y3 de modo que los rebajes 133 de las placas de cerrojo 130 se orienten sustancialmente hacia arriba, a la posición de desenclavamiento.

5 Durante el paso a la posición de desenclavamiento, la alimentación eléctrica del actuador eléctrico 146 es breve, por ejemplo menos de diez segundos y ventajosamente menos de cinco segundos, puesto que tiene por objetivo simplemente que el gatillo 143 no interfiera ya con el apoyo 141 de la pieza de cerrojo al inicio del movimiento de pivote hacia la parte posterior de dicha pieza de cerrojo: una vez iniciado este pivote, la alimentación eléctrica del actuador 146 puede detenerse, después de lo que el gatillo 143 se impulsa de nuevo hacia la parte baja, y dicho gatillo entonces llega simplemente a apoyar contra la superficie superior circular 130a de las placas de cerrojo 130 sin obstaculizar el pivote de la pieza de cerrojo 132.

10 El consumo eléctrico del actuador 146 es por tanto muy reducido.

15 En esta posición de desenclavamiento, que es bien visible en las figuras 20 y 21, los órganos de bloqueo 130a de las placas de cerrojo 130 están escamoteados en la parte posterior de la pared frontal 126 y solo sobresalen los órganos de accionamiento 130b de las placas de cerrojo hacia la parte delantera, de manera que la barra transversal 111 de una bicicleta pueda retirarse libremente del enganche 108 liberando así la bicicleta 101 correspondiente o, por el contrario, engancharse en el enganche 108 verticalmente hacia abajo en la dirección de enganche E. En este caso, la barra transversal 111 de la bicicleta que se ha llegado a enclavar sobre el terminal de enclavamiento 107 apoya verticalmente hacia la parte abajo sobre los órganos de accionamiento 130b de las placas de cerrojo, lo que hace pivotar la pieza de cerrojo 132 hacia la parte baja contra la impulsión elástica del resorte 138, justamente hasta que el gatillo 143 pueda engancharse detrás del apoyo 141 de la pieza de cerrojo y apoyarse sobre el saliente 142 de dicha pieza de cerrojo, después de lo que la pieza de cerrojo se encuentra de nuevo en posición de enclavamiento como se ha representado en las figuras 13 a 18.

25 El modo de funcionamiento del sistema de las figuras 8 a 21 es por otro lado similar al de las figuras 1 a 7, y no se explicará de nuevo por tanto en el presente documento, los contactos 19, 34 de la primera forma de realización se sustituyen por los contactos 119, 134 para alimentar la batería 36 de los terminales 107 y hacer comunicar las unidades centrales 31 de dichos terminales 107 con las unidades centrales 23 de las bicicletas 101.

30 Tercera forma de realización

35 La tercera forma de realización de la invención, representada en la figura 22, se diferencia de la segunda forma de realización únicamente por el hecho de que la estructura de recepción 207 es en este caso una viga horizontal metálica que se fija al suelo mediante unos montantes laterales 207a, incluyendo esta viga varios puestos de enclavamiento de bicicletas que corresponden a varios enganches 108 idénticos o similares a los descritos en el presente documento anteriormente, fijados sobre unas caras verticales o sobre las dos caras verticales de la viga 207.

40 En este caso, cada estación de almacenamiento de bicicletas puede incluir una única o varias estructuras de recepción 207.

45 Se observará que en la tercera forma de realización, el circuito eléctrico 30 puede o bien ser reproducido para cada enganche 108, o bien ciertos elementos del circuito eléctrico 30 pueden ser comunes a todos los enganches 108, particularmente la unidad central electrónica 31, al menos una parte del circuito de alimentación eléctrica 32, la batería 36 y la interfaz de comunicación 40.

50 Cuarta forma de realización

La cuarta forma de realización de la invención, representada en las figuras 23 y 24, se diferencia de la segunda forma de realización únicamente por el hecho de que:

- los contactos eléctricos 119 son sustituidos por unos contactos eléctricos laterales 119a, que se presentan por ejemplo bajo la forma de dos bolas metálicas 119a que se disponen respectivamente en los dos extremos axiales de la barra transversal 111 y que se impulsan elásticamente hacia el exterior según el eje Y1 de manera que sobresalgan ligeramente hacia el exterior,
- y los contactos eléctricos 134 de la estructura de recepción son sustituidos por dos contactos laterales 134a que se forman respectivamente en las caras interiores de las dos paredes laterales 127 en alineación con el eje Y2, de manera que los contactos eléctricos 119a de la bicicleta lleguen a apoyar respectivamente sobre los contactos eléctricos 134a de la estructura de recepción.

60 Quinta forma de realización

65 En la quinta forma de realización de la invención, representada en la figura 25, la estructura y el funcionamiento del sistema automático de almacenamiento de bicicletas son similares a los descritos anteriormente y no se describirán por tanto de nuevo en detalle aquí.

En esta quinta forma de realización de la invención, las bicicletas 301 son similares a las bicicletas 101 anteriormente descritas, con un cuadro 301a que lleva una horquilla delantera 301b solidaria con un manillar 301c y que lleva la rueda delantera 301d, siendo solidaria la horquilla delantera 301b con soportes rígidos 313 que se presentan por ejemplo bajo la forma de dos soportes laterales que se extienden paralelamente entre sí hacia la parte delantera y a la parte alta a partir de las dos ramas de la horquilla 301b. Como se ha representado más en detalle en las figuras 26 y 27, estos soportes laterales 313 llevan un órgano de enclavamiento 310 en forma general de T, que comprende una barra transversal rígida 311, similar a la barra transversal rígida 111, anteriormente descrita, y un órgano de enlace rígido 312 que se extiende hacia la parte delantera a partir de los soportes 313. Las bicicletas 301 pueden enclavarse sobre unas estructuras de recepción de la bicicleta 307, constituidas en este caso por unos terminales de enclavamiento, de los que se representa uno en la figura 25.

Este terminal de enclavamiento 307 presenta una estructura general similar al terminal de enclavamiento 107 anteriormente descrito en la segunda forma de realización, con una parte superior transversal 123 que lleva un enganche 308 adaptado para recibir y enclavar el órgano de enclavamiento 310 de la bicicleta, extendiéndose esta parte superior transversal 323 horizontalmente entre dos montantes verticales laterales 124 solidarios con una base 324a a su vez fijada al suelo. La base 324a puede preverse para que la rueda delantera 301d de la bicicleta repose sobre dicha base cuando la bicicleta está enclavada sobre el terminal de enclavamiento 307, lo que permite controlar correctamente la altura del órgano de enclavamiento 310 de la bicicleta con relación al enganche 308.

Como se ha representado en la figura 26, el enganche 308 puede si es necesario abrirse horizontalmente según una dirección de enganche E, y dicho enganche 308 puede incluir, a la altura de cada uno de los extremos axiales de la barra transversal 311 una cavidad 328 abierta horizontalmente y cuya pared inferior 328a sirve de guía para la barra transversal 311, cuando dicha barra transversal 311 se engancha horizontalmente en la cavidad 308, como se ha representado en las figuras 26 y 27.

El enganche 308 incluye además un cerrojo eléctrico que puede incluir por ejemplo dos placas de cerrojo 330 similares a las placas de cerrojo 130 anteriormente descritas, que incluyen cada una un rebaje 333 adaptado para recibir la barra transversal 311. Como se ha representado en la figura 27, cada placa de cerrojo 330 está adaptada para pivotar alrededor de un eje de giro Y3, entre una posición desenclavada en la que el rebaje 333 está abierto horizontalmente hacia la abertura del enganche 308 para recibir la barra transversal 311 (figura 26) y una posición enclavada en la que el rebaje 333 está orientado hacia abajo, a sustancialmente 90° de la posición desenclavada, bloqueando de ese modo la barra transversal 333 contra la pared inferior 328a de la cavidad 328. El funcionamiento del cerrojo eléctrico y particularmente de las placas de cerrojo 330 es por tanto idéntico al de la segunda forma de realización descrita anteriormente. Se observará que, como en la segunda forma de realización de la invención, el cuadro de la bicicleta 301 puede levantarse si es necesario durante una tentativa de vandalismo, sin que, por otro lado, esta tentativa dé lugar a un deterioro de la bicicleta 301 o del terminal de enclavamiento 307, puesto que la barra transversal 311 puede pivotar entonces sobre sí misma alrededor de los ejes Y1, Y2.

Las placas de cerrojo 330 anteriormente mencionadas son controladas por un mecanismo de control 350 que puede ser similar al descrito en la segunda forma de realización de la invención, o preferentemente similar al descrito en el documento FR-A-2 905 927.

Como se ha representado en la figura 28, pueden fijarse varios terminales de enclavamiento 307 de una misma estación de almacenamiento de bicicletas entre sí a la altura de sus bases 324a, mediante las placas de enlace 324b a su vez fijadas al suelo. Este tipo de montaje puede facilitar la instalación de las estaciones de almacenamiento de bicicletas del sistema según la invención.

Eventualmente, como se ha representado en la figura 29, la estructura de recepción de bicicletas podría incluir dos terminales de enclavamiento 307 unidos entre sí mediante una viga transversal 307a que incluye sobre una o dos de sus caras verticales, unos enganches 308 tales como los descritos anteriormente. En el ejemplo de la figura 29, la estructura de recepción incluye además unos rebajes suplementarios 324a, provistos por ejemplo cada uno de una guía 324d para las ruedas delanteras de las bicicletas, en correspondencia con los enganches 308 de la viga horizontal 307a. Las diferentes bases 324a, 324c se unen entre sí, como en el ejemplo de la figura 28, mediante unas placas de enlace 324b a su vez fijadas al suelo.

Como se ha representado en las figuras 30 y 31, en la quinta forma de realización de la invención, el órgano de enclavamiento 310 de la bicicleta puede unirse elásticamente si es necesario a los soportes laterales 313, de manera que puedan pivotar alrededor de un eje horizontal Y5 paralelo al eje Y1, según la dirección de la doble flecha 311a.

Con este fin, el órgano de enclavamiento 310 puede unirse por ejemplo a los soportes 313 por medio de un manguito elástico, que comprende por ejemplo:

- una armadura exterior 312a, solidaria con el órgano de enlace 312 y que se extiende alrededor del eje Y5, presentando esta armadura exterior por ejemplo una forma tubular de sección cuadrada,
- una armadura interior 313a solidaria con los soportes laterales 313 y que se extiende según el eje Y5,

presentando esta armadura interior por ejemplo una forma tubular de sección cuadrada, cuyas caras están por ejemplo desplazadas regularmente 45° con relación a las caras de la armadura exterior 312a,

- y un cuerpo en elastómero 312b que rellena el espacio intermedio entre la armadura interior 313a y la armadura exterior 312a, pudiendo incluir eventualmente este cuerpo en elastómero unos alveolos 312c para darle más flexibilidad.

5

Se observará finalmente que en todas las formas de realización de la invención, los circuitos eléctricos respectivos de la bicicleta y de la estructura de recepción (y particularmente las baterías de estos circuitos) funcionan bajo una misma tensión y preferentemente en baja tensión (por ejemplo 3 V o 6 V) de manera que sean poco sensibles a la presencia de agua en los contactos eléctricos 19, 119, 119a, 34, 134, 134a.

10

REIVINDICACIONES

1. Sistema automático de almacenamiento de bicicletas que comprende:

5 - una pluralidad de bicicletas (1; 101; 301) incluyendo cada una:

- un dispositivo de almacenamiento de energía eléctrica (25),
- unos contactos eléctricos (19; 119; 119a),
- un circuito de alimentación eléctrica (24) que conecta el dispositivo de almacenamiento de energía eléctrica (25) a dichos contactos eléctricos (19; 119; 119a),

- una pluralidad de estructuras de recepción fijas (7; 107; 207; 307; 307a) sobre las que pueden enclavarse dichas bicicletas (1; 101; 301) e incluyendo cada una:

- al menos una unidad central electrónica (31),
- un circuito de alimentación eléctrica (32) conectado a la unidad central electrónica (31) de la estructura de recepción,
- unos contactos eléctricos (34; 134; 134a) adaptados para ponerse en contacto mutuo con los contactos eléctricos (19; 119; 119a) respectivos de una bicicleta (1; 101; 301) enclavada sobre la estructura de recepción, que conectan el circuito de alimentación eléctrica (24) de la bicicleta al circuito de alimentación eléctrica (32) de la estructura de recepción,

- un dispositivo de mando externo (2, S) que comunica con la unidad central (31) de la estructura de recepción y que está adaptado para permitir selectivamente el préstamo de las bicicletas (1; 101; 301) enclavadas sobre las estructuras de recepción.

caracterizado por que los circuitos de alimentación eléctrica (24, 32) de la bicicleta y de la estructura de recepción están adaptados para permitir al dispositivo de almacenamiento de energía eléctrica (25) de la bicicleta alimentar eléctricamente el circuito de alimentación eléctrica (32) de la estructura de recepción cuando la bicicleta está enclavada sobre la estructura de recepción,

y por que el circuito de alimentación eléctrica de la estructura de recepción no está conectado a ninguna fuente externa de energía eléctrica distinta que al dispositivo de almacenamiento de energía eléctrica (25) de la bicicleta, y la unidad central electrónica (31) de la estructura de recepción comunica con el dispositivo de mando externo (2, S) mediante un enlace inalámbrico.

2. Sistema según la reivindicación 1, en el que cada estructura de recepción (7; 107; 207; 307; 307a) incluye un dispositivo de almacenamiento de energía eléctrica (36) conectado al circuito de alimentación eléctrica (32) de la estructura de recepción para alimentar la unidad central electrónica (31) de la estructura de recepción, estando adaptados los circuitos de alimentación eléctrica (24, 32) de la bicicleta y de la estructura de recepción para permitir al dispositivo de almacenamiento de energía eléctrica (25) de la bicicleta cargar el dispositivo de almacenamiento de energía eléctrica (36) de la estructura de recepción cuando la bicicleta se enclava sobre la estructura de recepción.

3. Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que cada bicicleta (1; 101) incluye además un generador eléctrico (26) adaptado para cargar el dispositivo de almacenamiento de energía eléctrica (25) de la bicicleta y para ser arrastrado por la rodadura de dicha bicicleta.

4. Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la bicicleta (1; 101; 301) incluye un circuito electrónico (23) conectado a dichos contactos eléctricos (19; 119; 119a) de la bicicleta y dicha unidad central (31) de la estructura de recepción está adaptada para intercambiar unas informaciones con el circuito electrónico (23) de la bicicleta por medio de dichos contactos eléctricos de la bicicleta (19; 119; 119a) y de la estructura de recepción (34; 134; 134a) cuando están en contacto mutuo.

5. Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el dispositivo de mando externo incluye al menos un servidor central (S) y varios puestos centrales (2) de estaciones correspondiendo cada uno a una estación de almacenamiento de bicicletas, los puestos centrales de estaciones comunican por un lado, con un servidor central (S) y, por otro lado, con al menos una unidad central electrónica (31) de una estructura de recepción (7; 107; 207; 307; 307a) que pertenece a la misma estación de almacenamiento de bicicletas.

6. Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que cada bicicleta (1; 101; 301) incluye un órgano de enclavamiento (10; 110; 310) y cada estructura de recepción (7; 107; 207; 307; 307a) incluye al menos un cerrojo eléctrico (33, 37; 132, 143, 146; 330, 350) controlado por la unidad central electrónica (31) de la estructura de recepción y adaptado para retener el órgano de enclavamiento (10; 110; 310) de una de las bicicletas enclavando así dicha bicicleta sobre la estructura de recepción, estando alimentado dicho cerrojo eléctrico por el dispositivo de almacenamiento de energía eléctrica (36) de la estructura de recepción.

7. Sistema según la reivindicación 6, en el que cada estructura de recepción incluye al menos un puesto de enclavamiento adaptado para recibir una bicicleta y que incluye:

- un enganche (8; 108; 308) abierto según una dirección de enganche (E) y adaptado para recibir el órgano de enclavamiento (10; 110; 310) de una bicicleta por encaje según dicha dirección de enganche (E),
- y dicho cerrojo eléctrico, que incluye un órgano de bloqueo (38; 130a) móvil entre por una parte, una posición de enclavamiento en la que dicho órgano de bloqueo está adaptado para bloquear el órgano de enclavamiento (10; 110) de la bicicleta en el enganche y, por otro lado, una posición de enclavamiento en la que el órgano de bloqueo (38; 130a) está adaptado para permitir al órgano de enclavamiento (10; 110) entrar y salir del enganche.

8. Sistema según la reivindicación 7, en el que el órgano de enclavamiento (110; 310) de la bicicleta incluye una barra transversal (111; 311) que se extiende según un eje longitudinal (Y1) entre dos extremos, el enganche (108; 308) incluye al menos una cavidad de recepción (128; 328) abierta en dicha dirección de enganche (E) y adaptada para recibir dicha barra transversal (111; 311) con su eje longitudinal (Y1) dispuesto sustancialmente según un eje horizontal fijo (Y2) definido por la cavidad de recepción (128; 328), y el cerrojo incluye al menos un órgano de accionamiento (130b) que está enlazado con el órgano de bloqueo (130a), siendo móvil dicho órgano de accionamiento (130b) con el órgano de bloqueo (130a) en un plano vertical perpendicular a dicho eje horizontal fijo (Y2), entre:

- una primera posición que corresponde a la posición desenclavada del cerrojo, en el que dicho órgano de accionamiento (130b) se dispone para interferir con la barra transversal (111; 311) del órgano de enclavamiento cuando dicha barra transversal se engancha en la cavidad de recepción (128) en la dirección de enganche (E),
- y una segunda posición que corresponde a la posición enclavada del cerrojo, estando adaptada dicha barra transversal (111; 311) del órgano de enclavamiento para desplazar el órgano de accionamiento (130b) desde su primera a su segunda posición cuando dicha barra transversal (111; 311) se introduce en la cavidad de recepción (128), y estando adaptado dicho órgano de accionamiento (130b) para accionar el cerrojo cuando pasa de su primera a su segunda posición desplazando el órgano de bloqueo (130a) a posición de enclavamiento.

9. Estructura de recepción para un sistema de almacenamiento automático de bicicletas según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, adaptado para enclavar una bicicleta (1; 101; 301) que incluye un dispositivo de almacenamiento de energía eléctrica, unos contactos eléctricos, y un circuito de alimentación eléctrica que conecta el dispositivo de almacenamiento de energía eléctrica a dichos contactos eléctricos, comprendiendo dicha estructura de recepción:

- al menos una unidad central electrónica (31) adaptada para comunicar con un dispositivo de mando externo (2, S) para permitir selectivamente el préstamo de una bicicleta enclavada sobre la estructura de recepción,
- un circuito de alimentación eléctrica (32) conectado a la unidad central electrónica (31) de la estructura de recepción,
- unos contactos eléctricos (34; 134; 134a) adaptados para ponerse en contacto mutuo con los contactos eléctricos respectivos de una bicicleta enclavada sobre la estructura de recepción, conectando el circuito de alimentación eléctrica de la bicicleta al circuito de alimentación eléctrica (32) de la estructura de recepción,

caracterizado por que el circuito de alimentación eléctrica (31) de la estructura de recepción está adaptado para alimentarse eléctricamente mediante el dispositivo de almacenamiento de energía eléctrica de la bicicleta cuando la bicicleta está enclavada sobre la estructura de recepción,

por que dicho circuito de alimentación de la estructura de recepción no está conectado a ninguna fuente externa de energía eléctrica distinta que el dispositivo de almacenamiento de energía eléctrica de la bicicleta,

y por que la unidad central electrónica (31) de la estructura de recepción está conectada a una interfaz de comunicación (40) adaptada para comunicar con un dispositivo de control externo mediante un enlace inalámbrico.

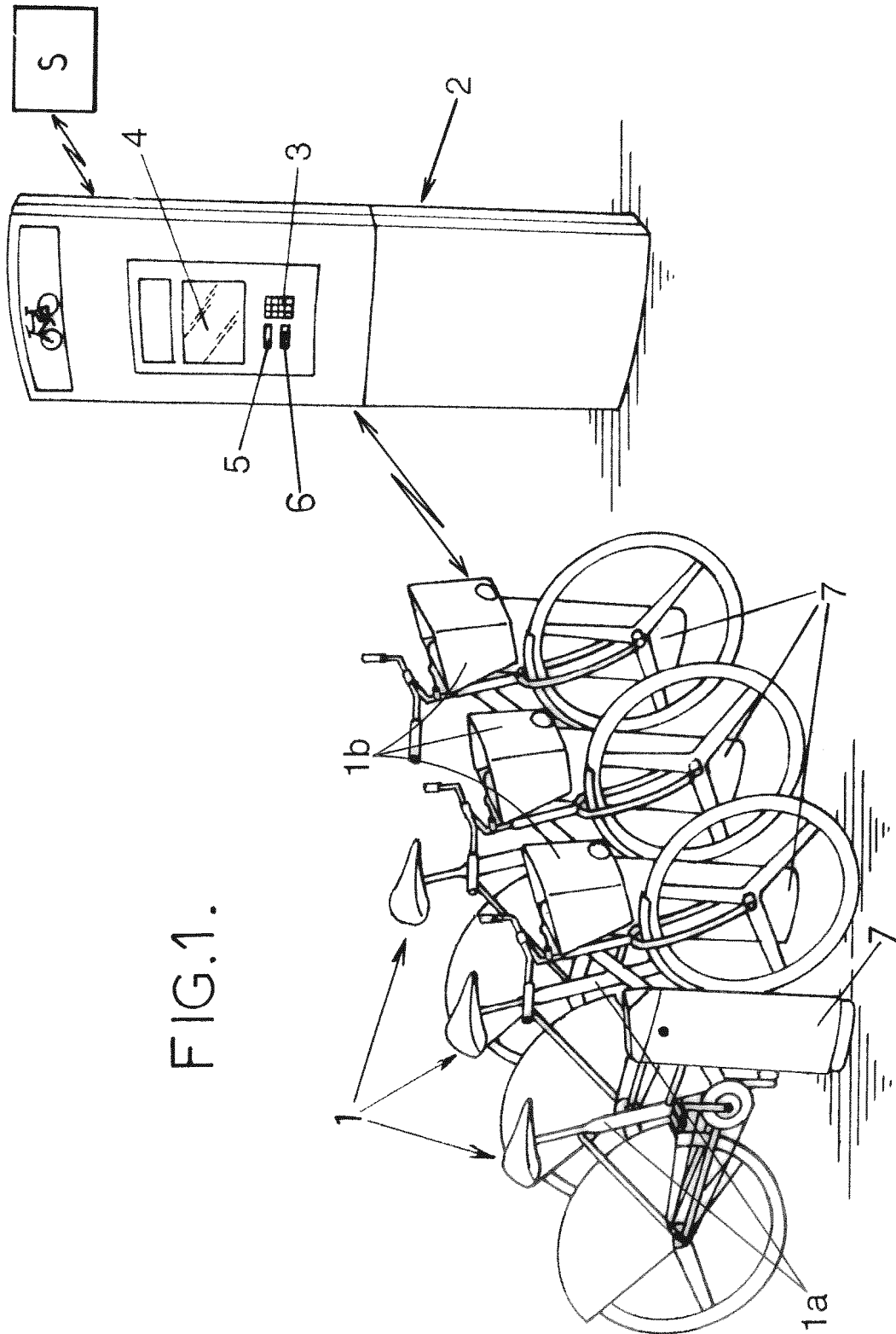


FIG.1.

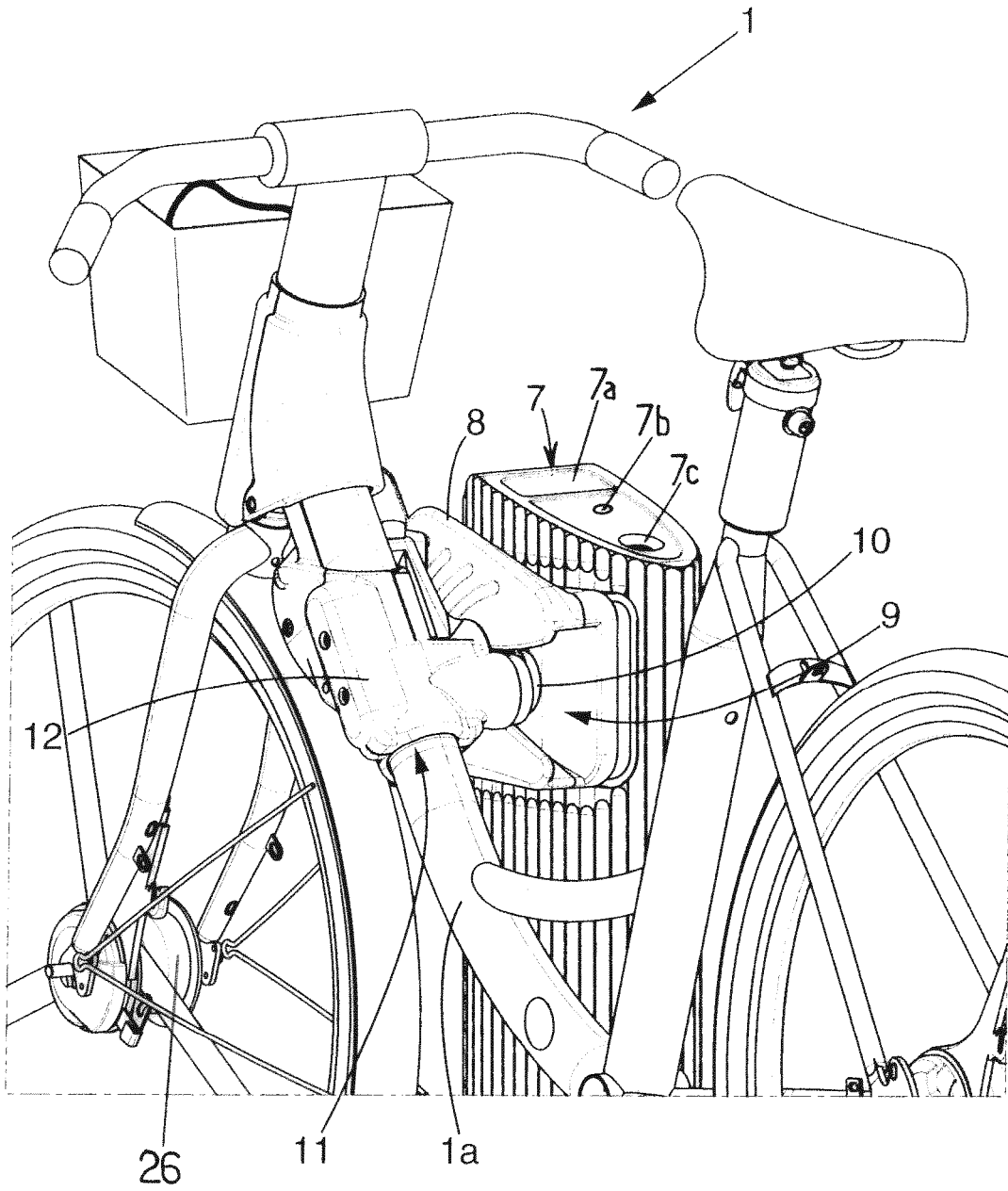


FIG.2.

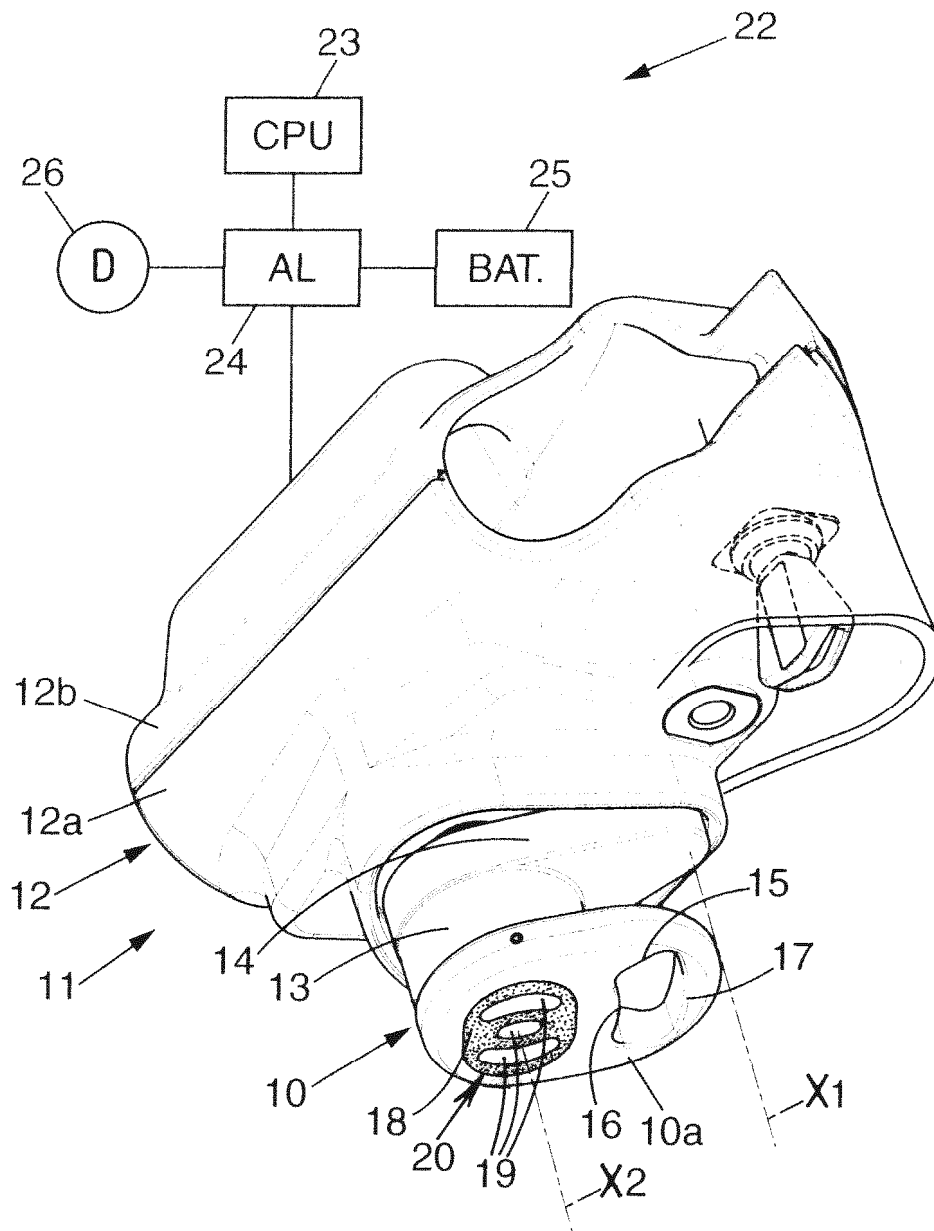


FIG.3.

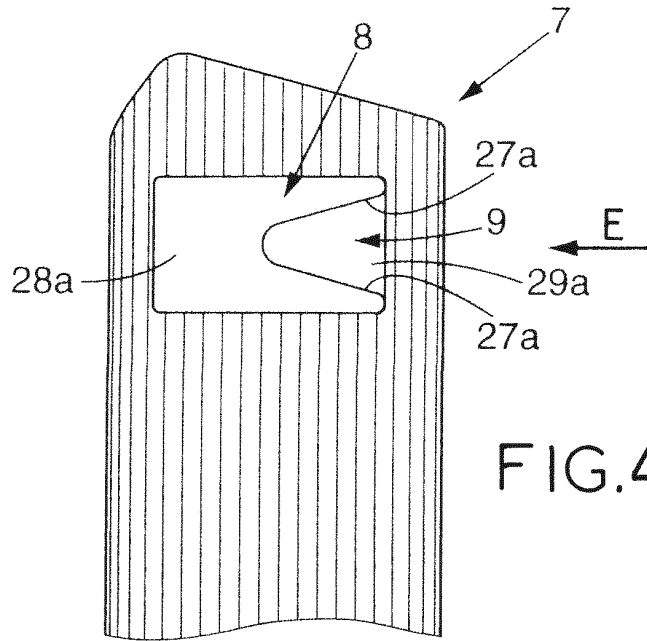


FIG. 4.

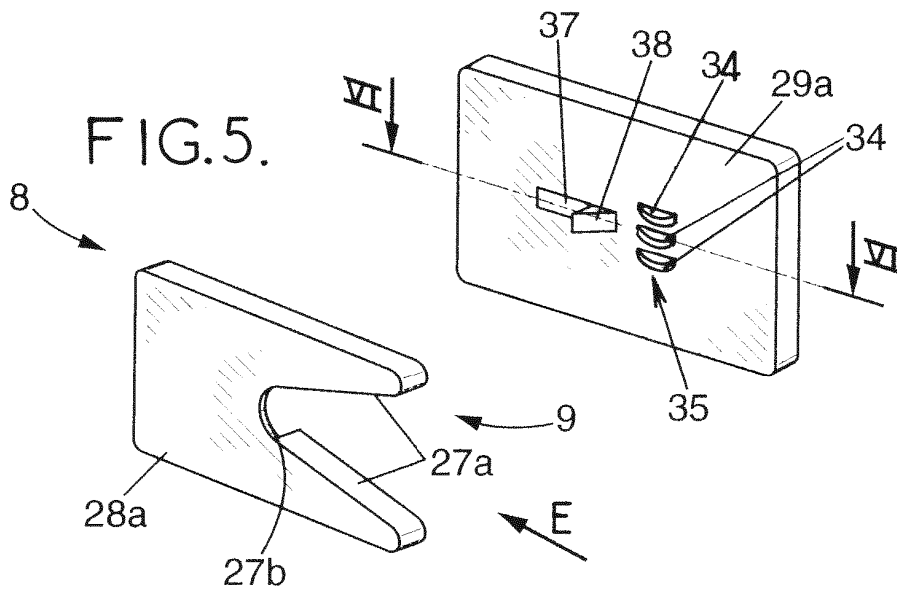


FIG. 5.

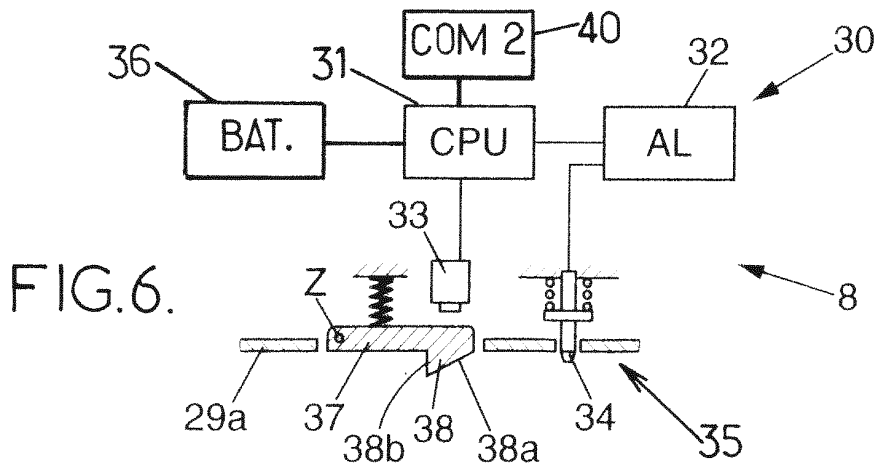


FIG. 6.

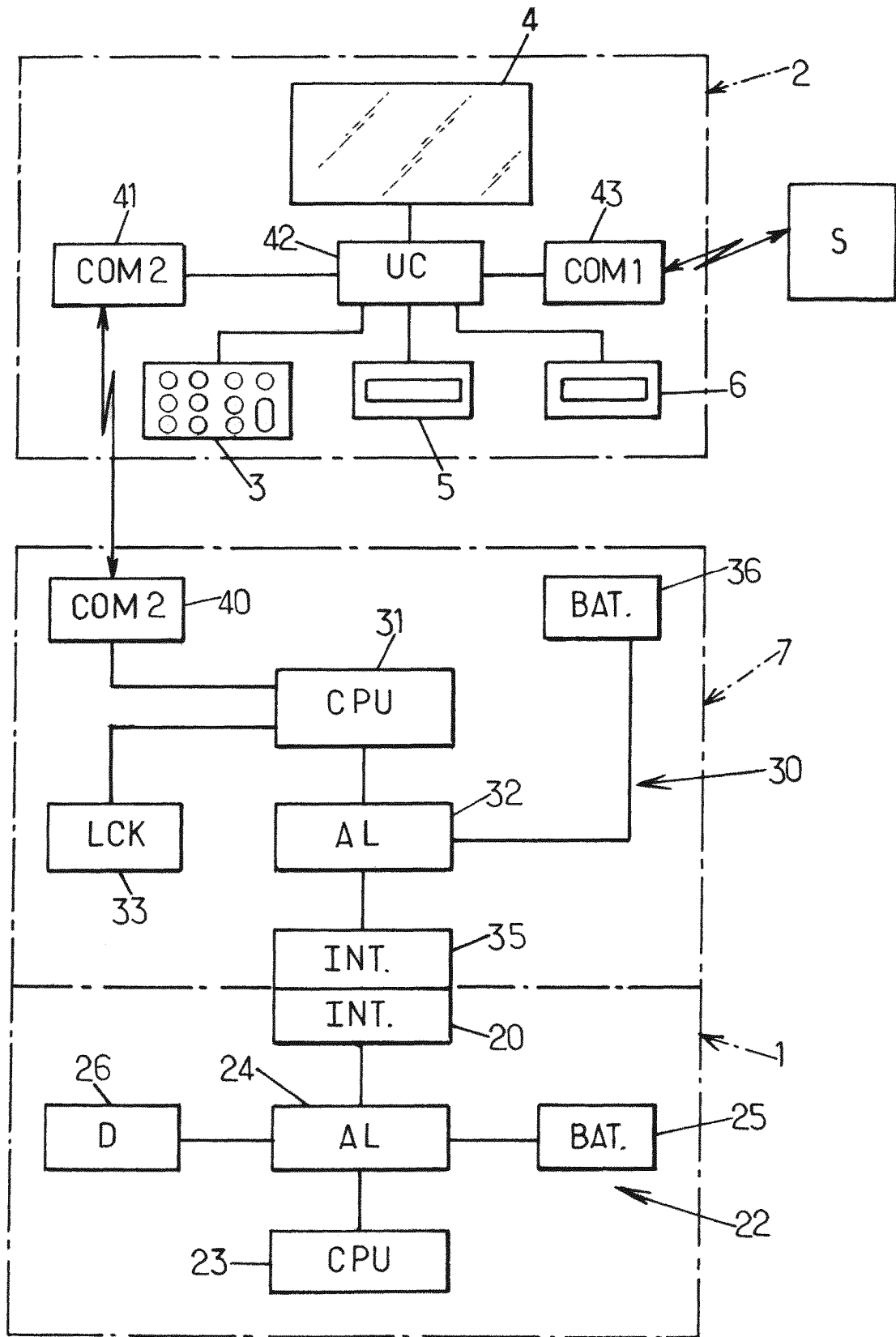
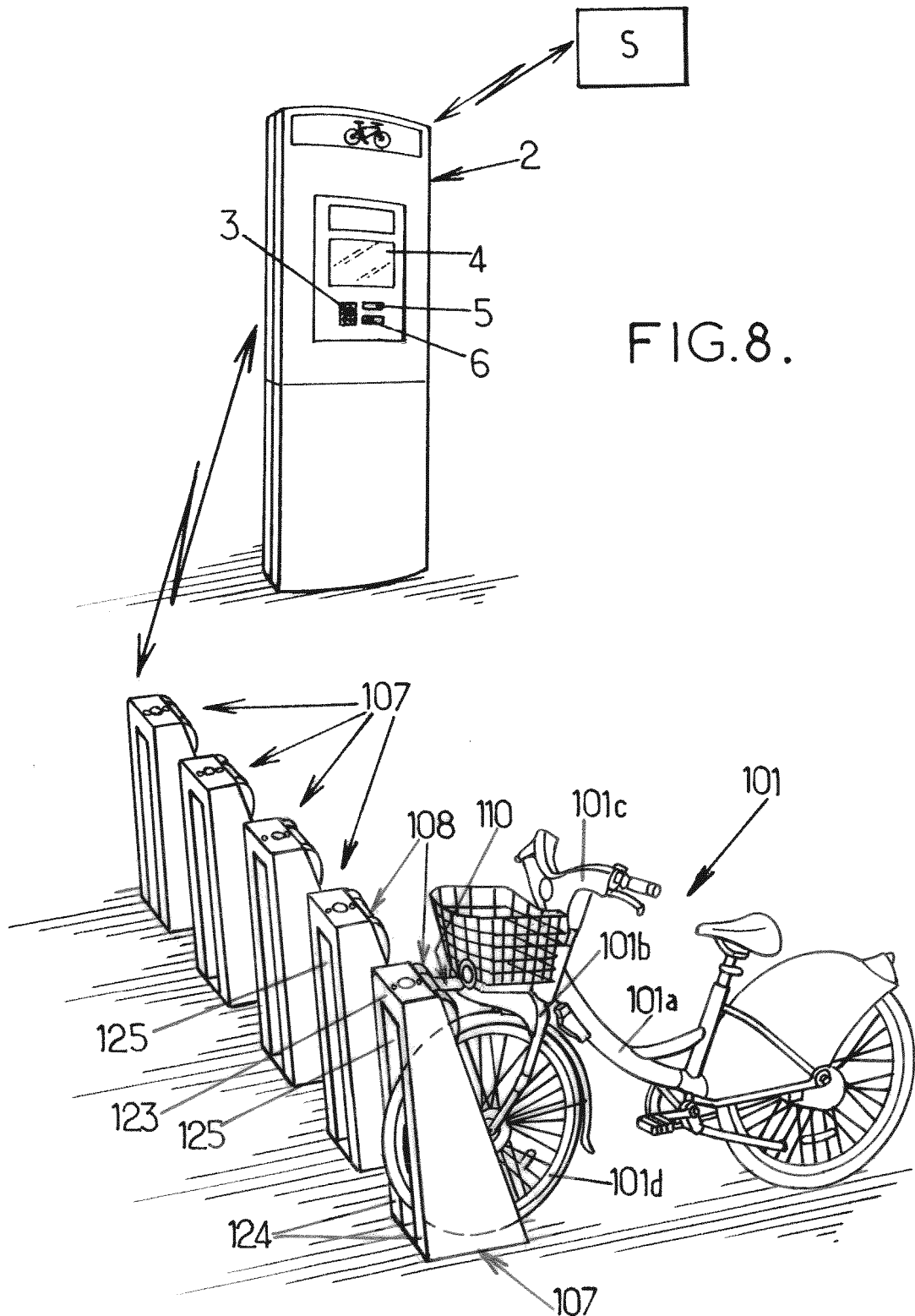
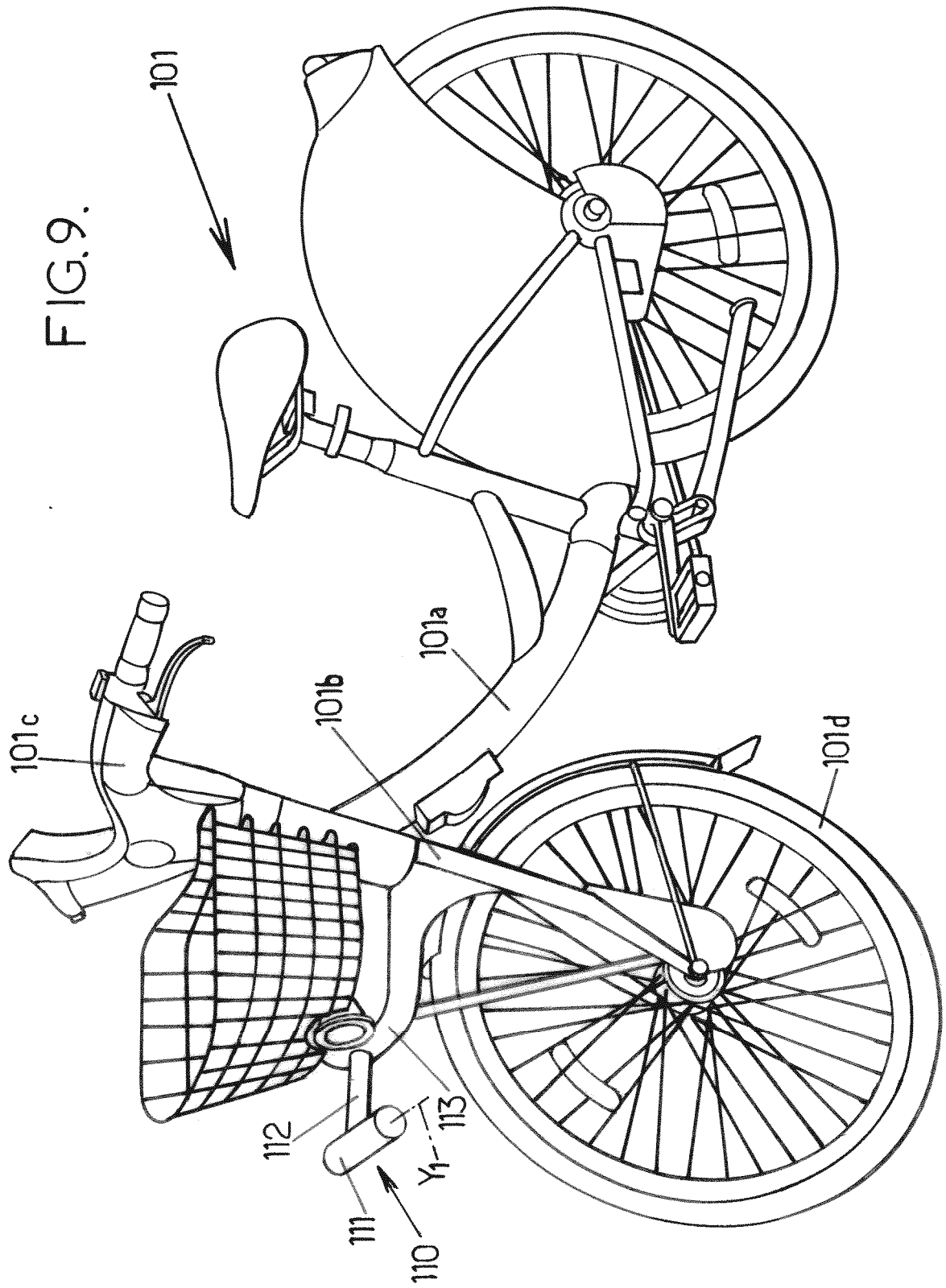


FIG.7.





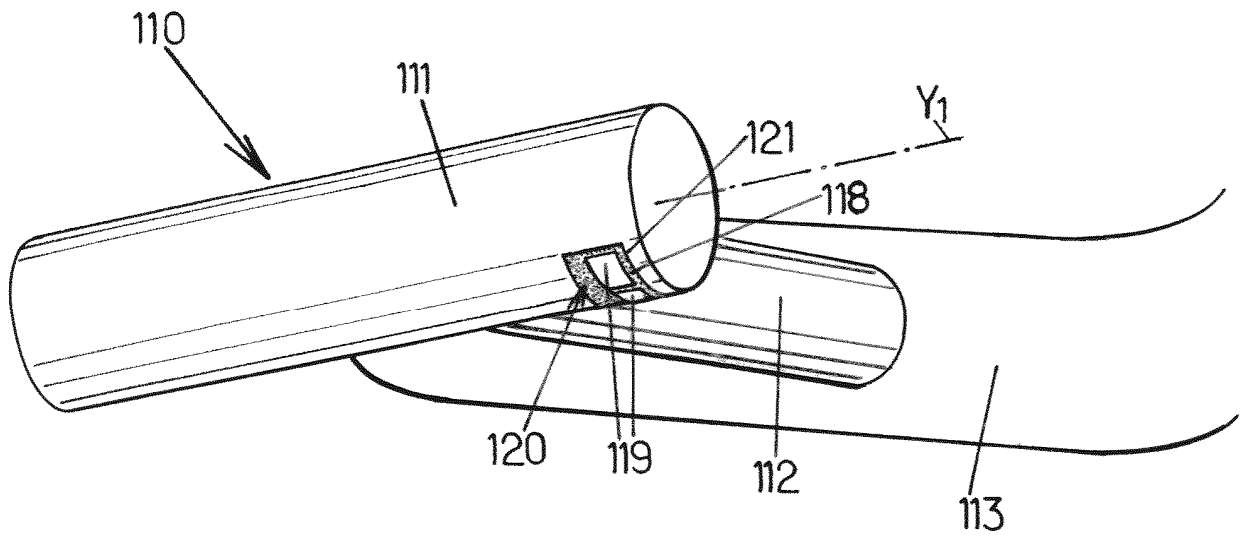


FIG.10.

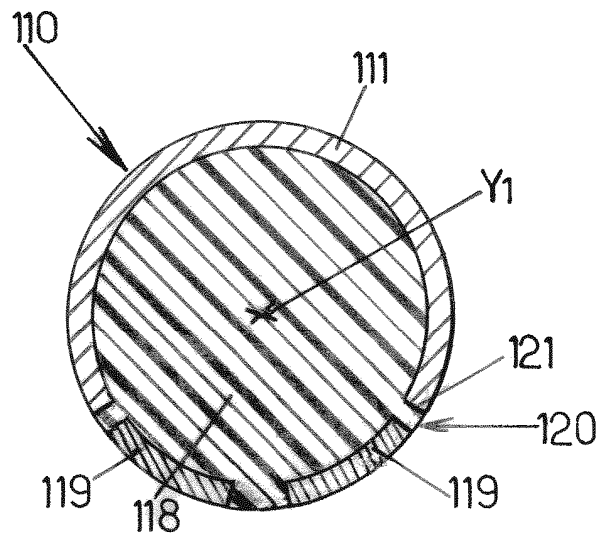
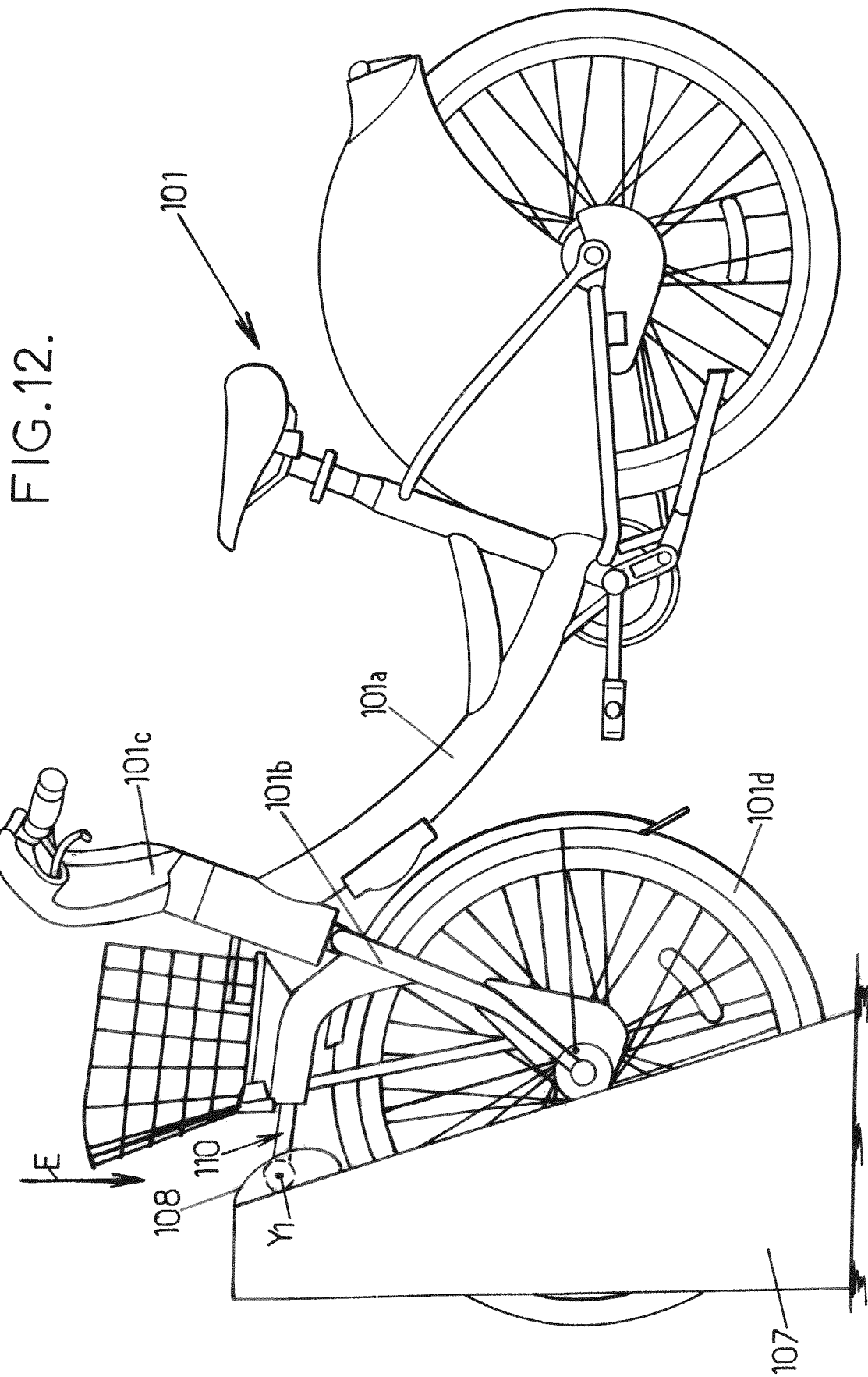
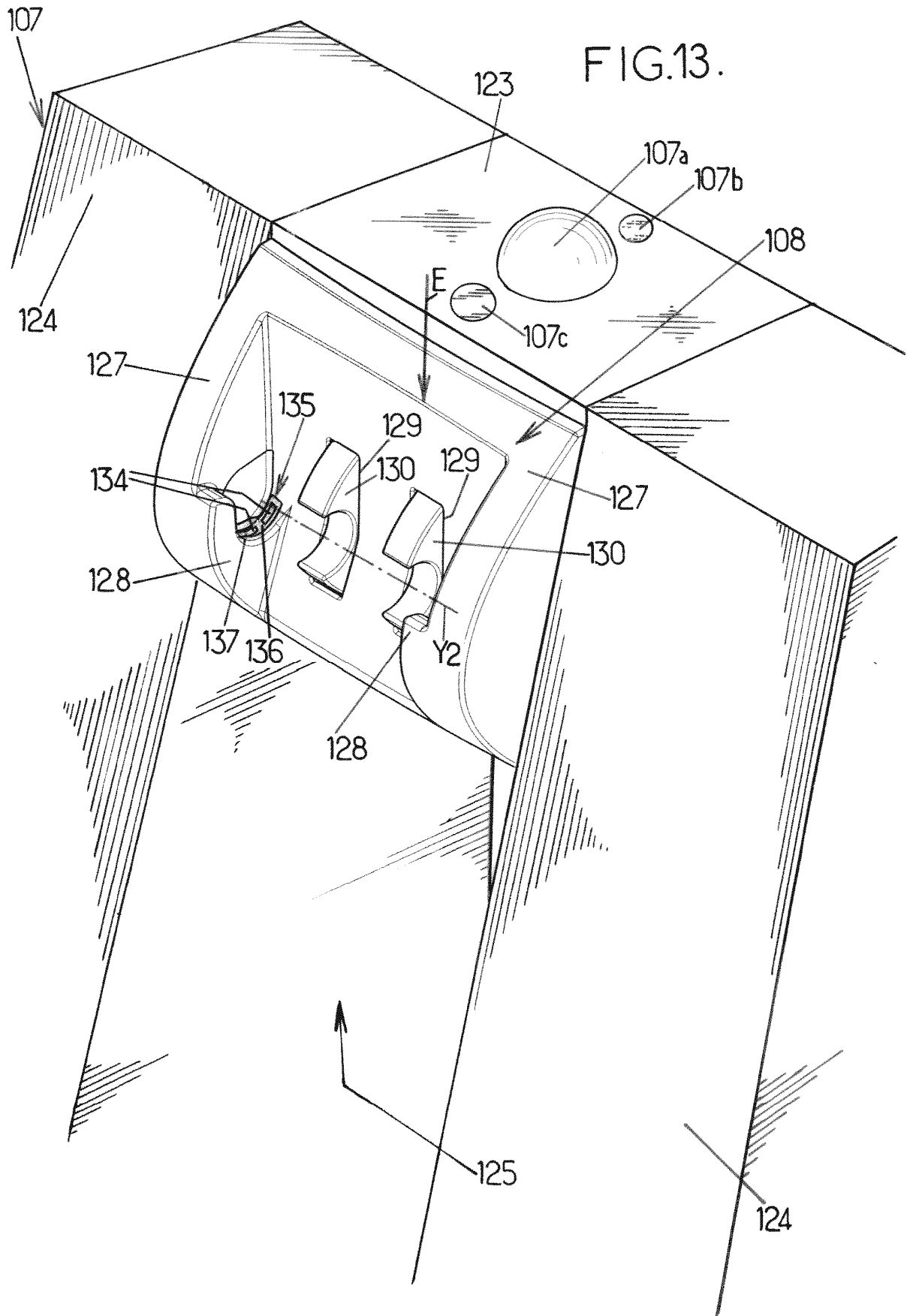


FIG.11.





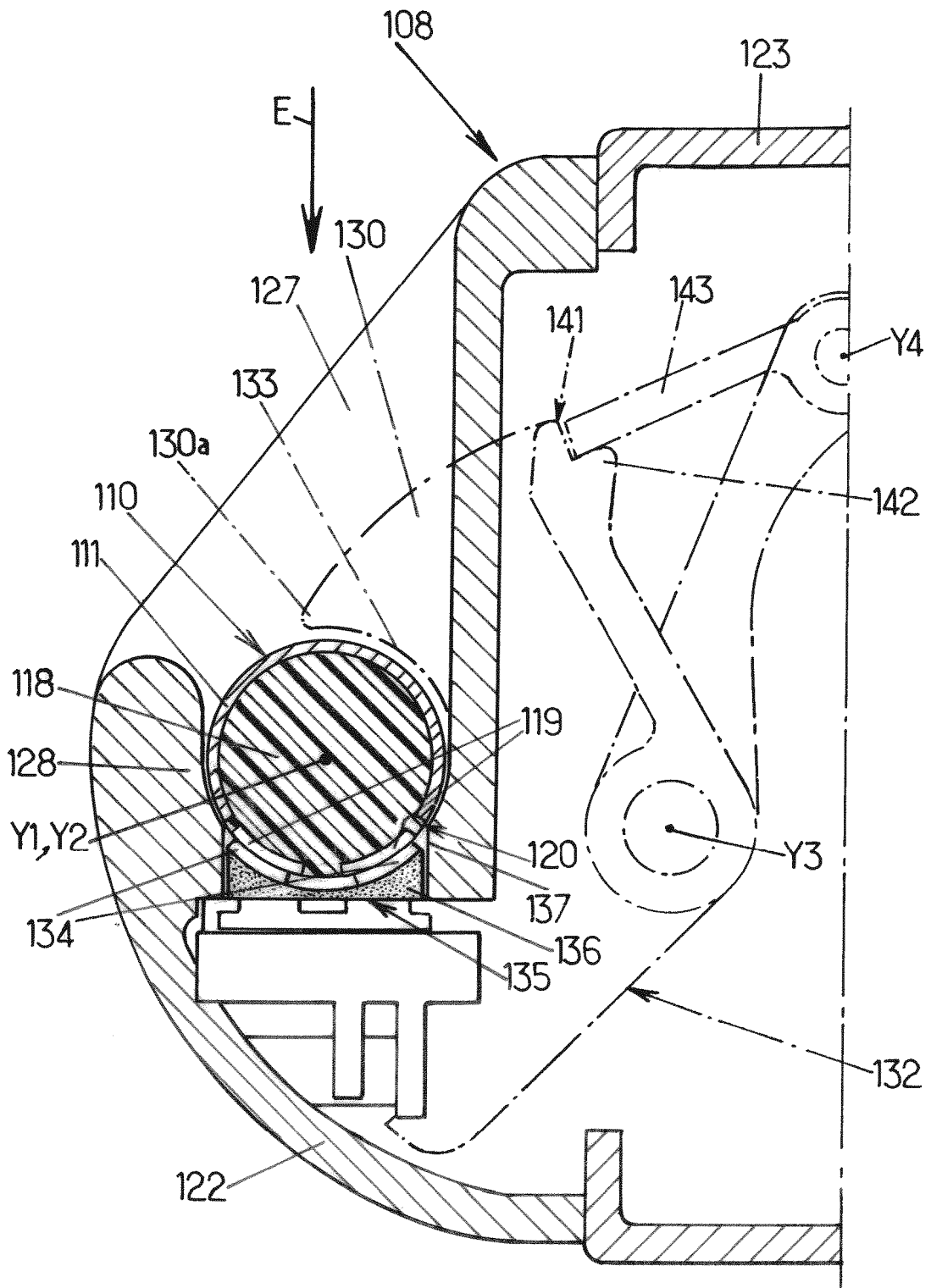


FIG.14.

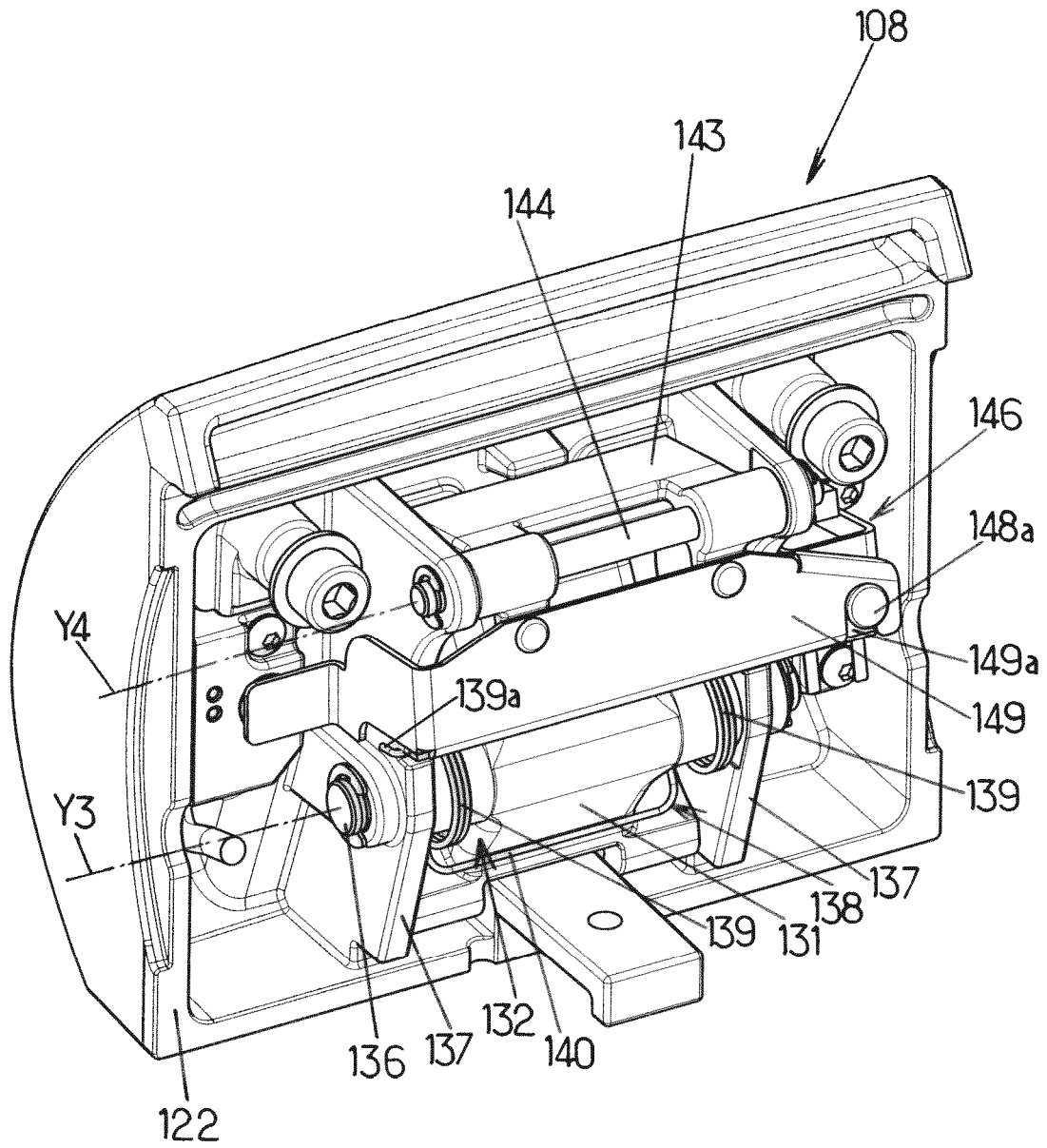


FIG.15.

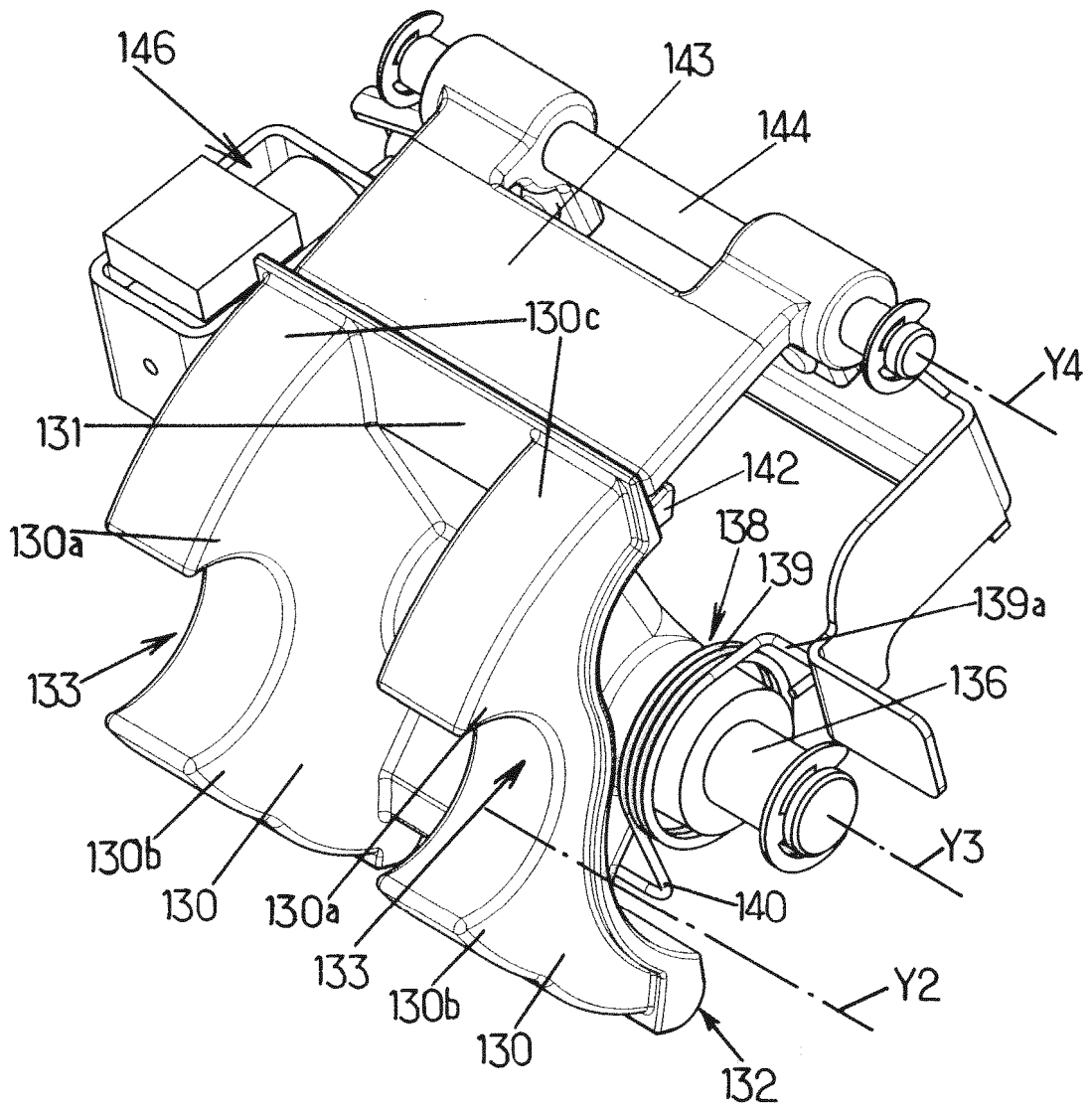


FIG.16.

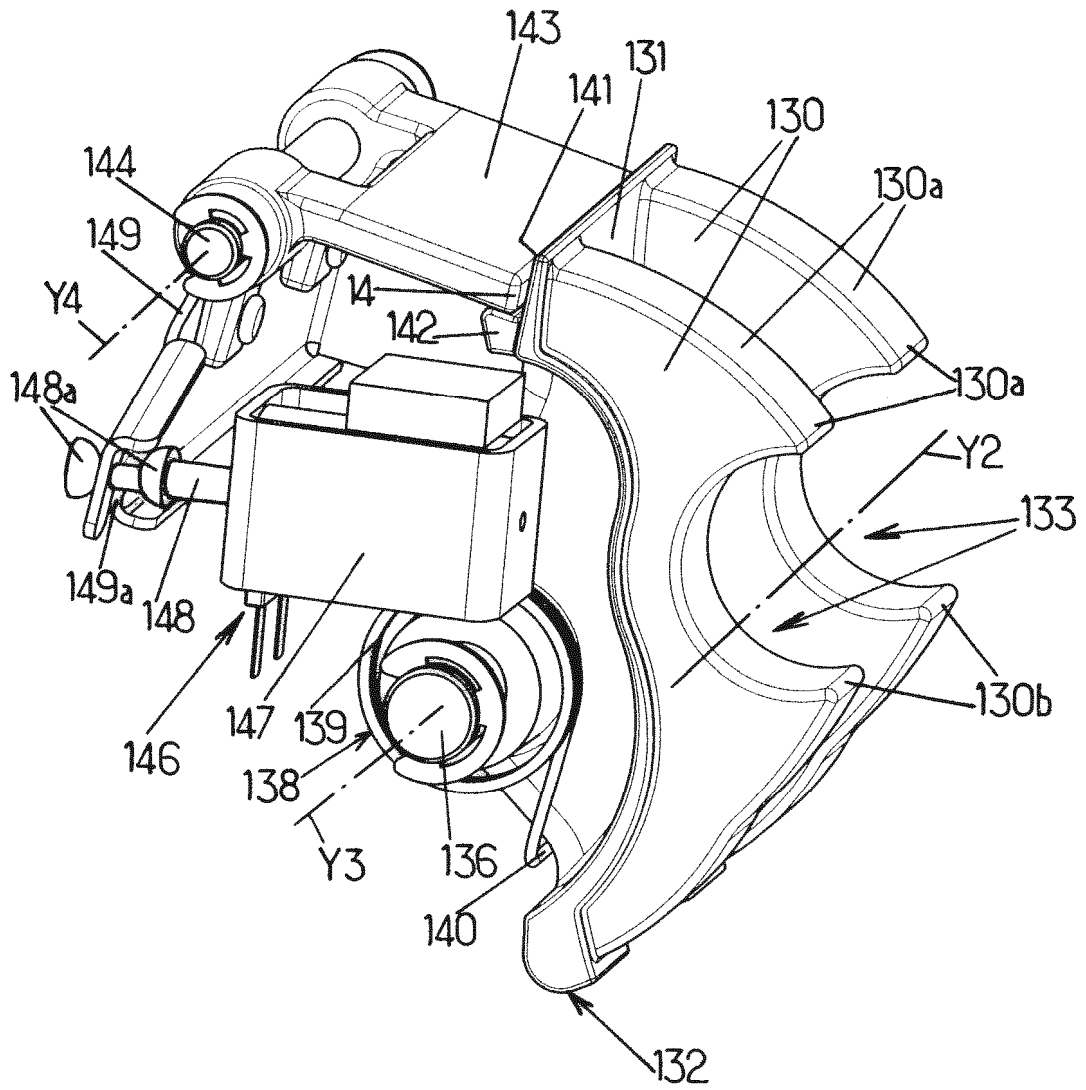


FIG.17.

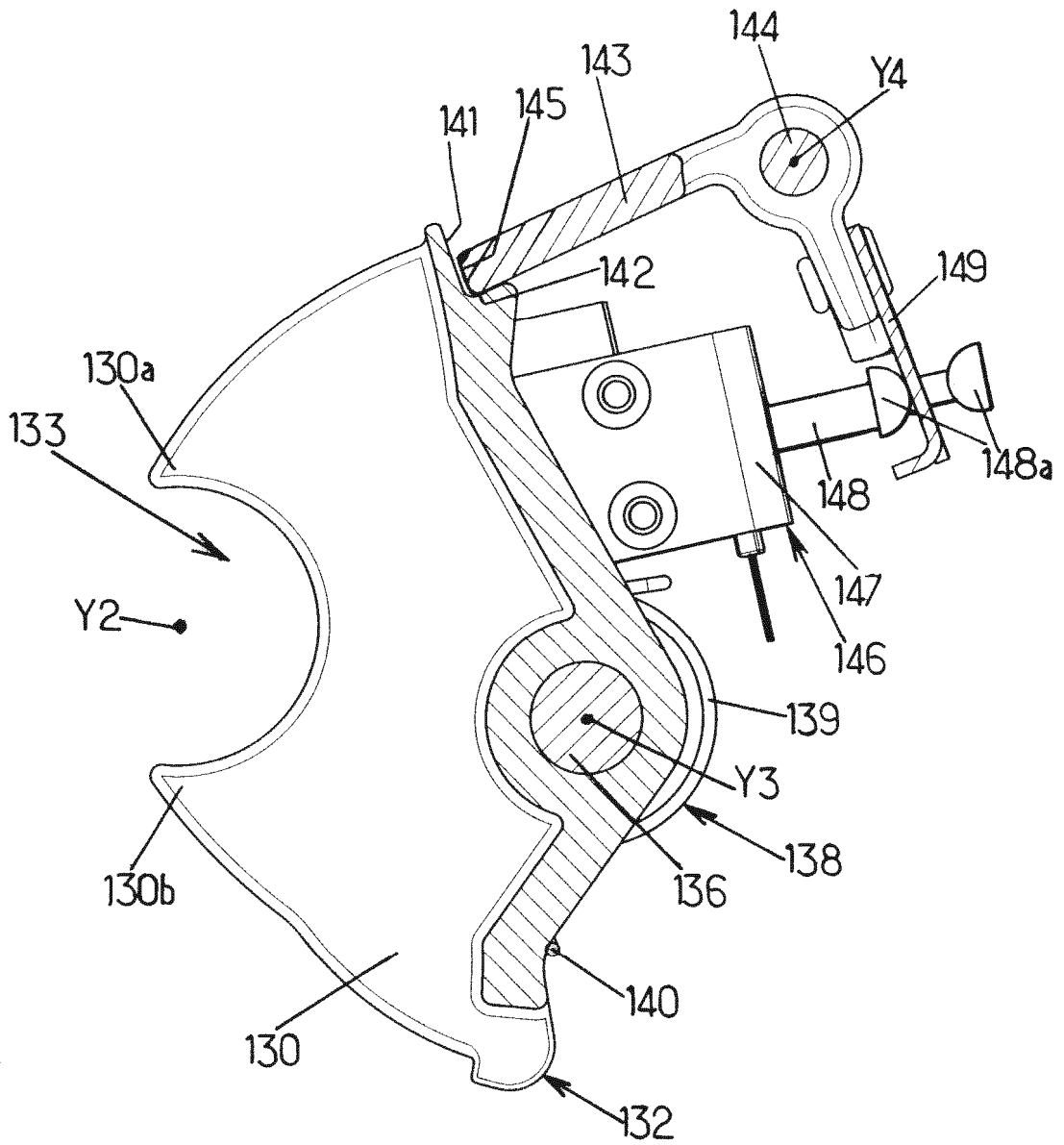


FIG.18.

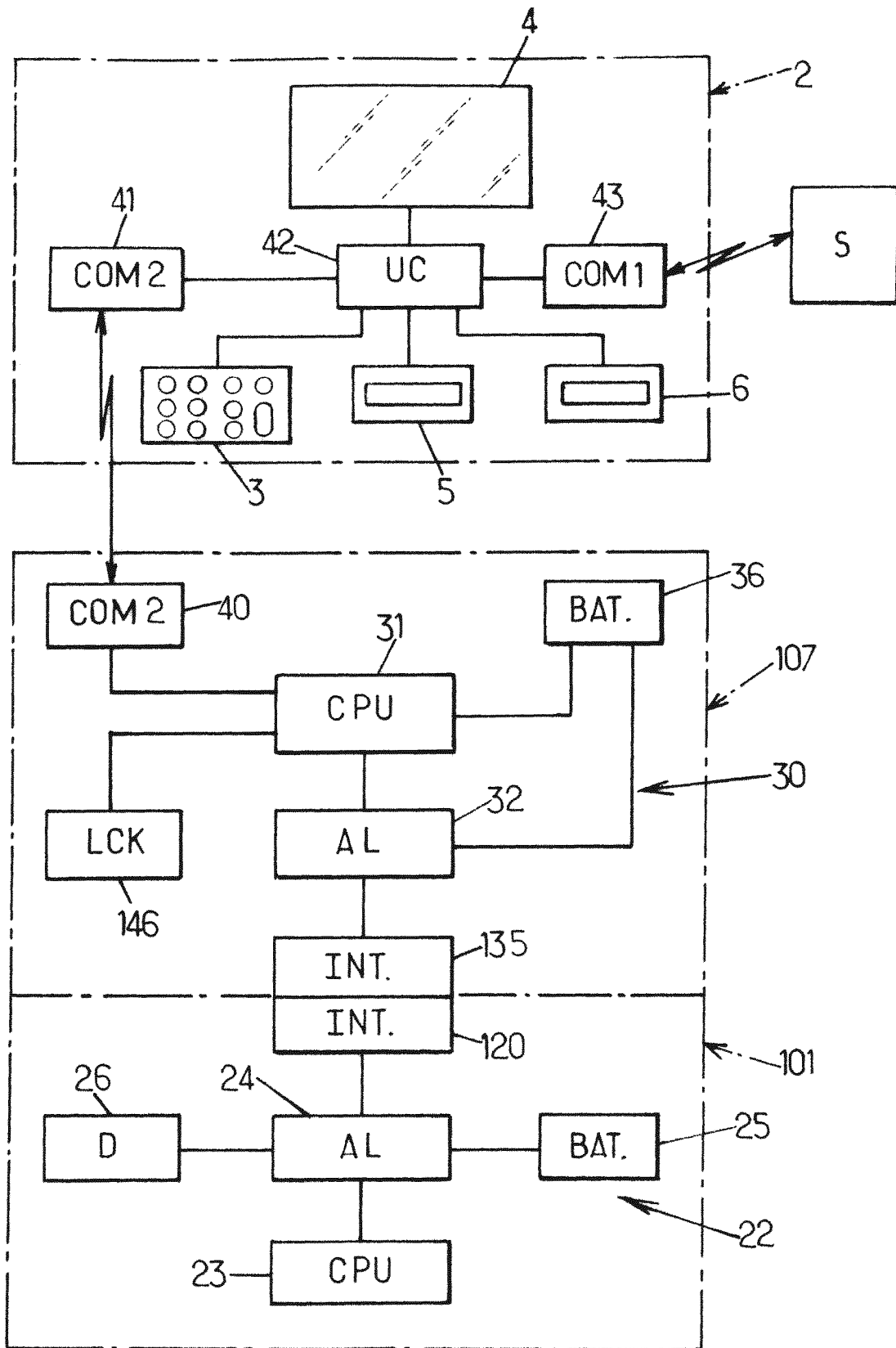


FIG.19.

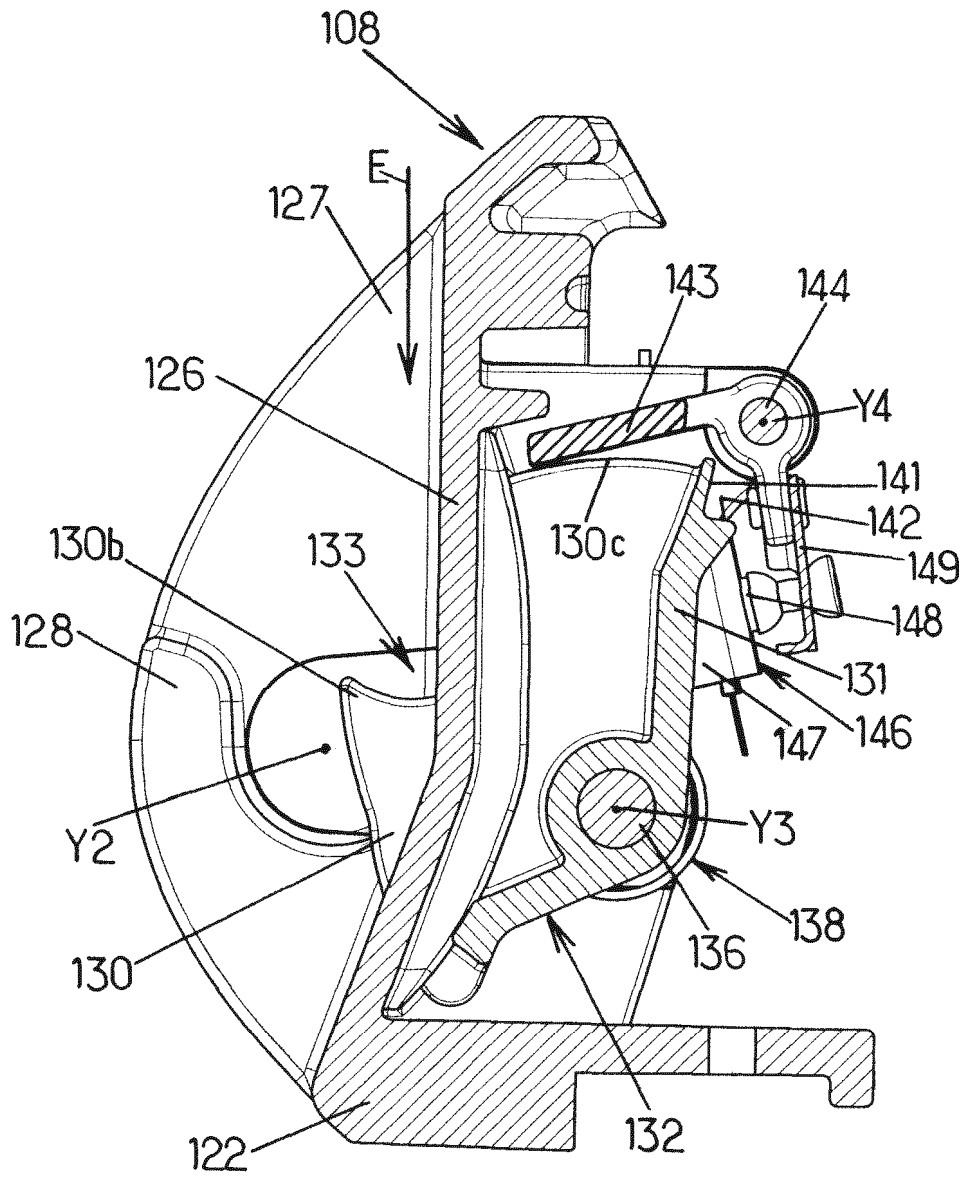


FIG. 20.

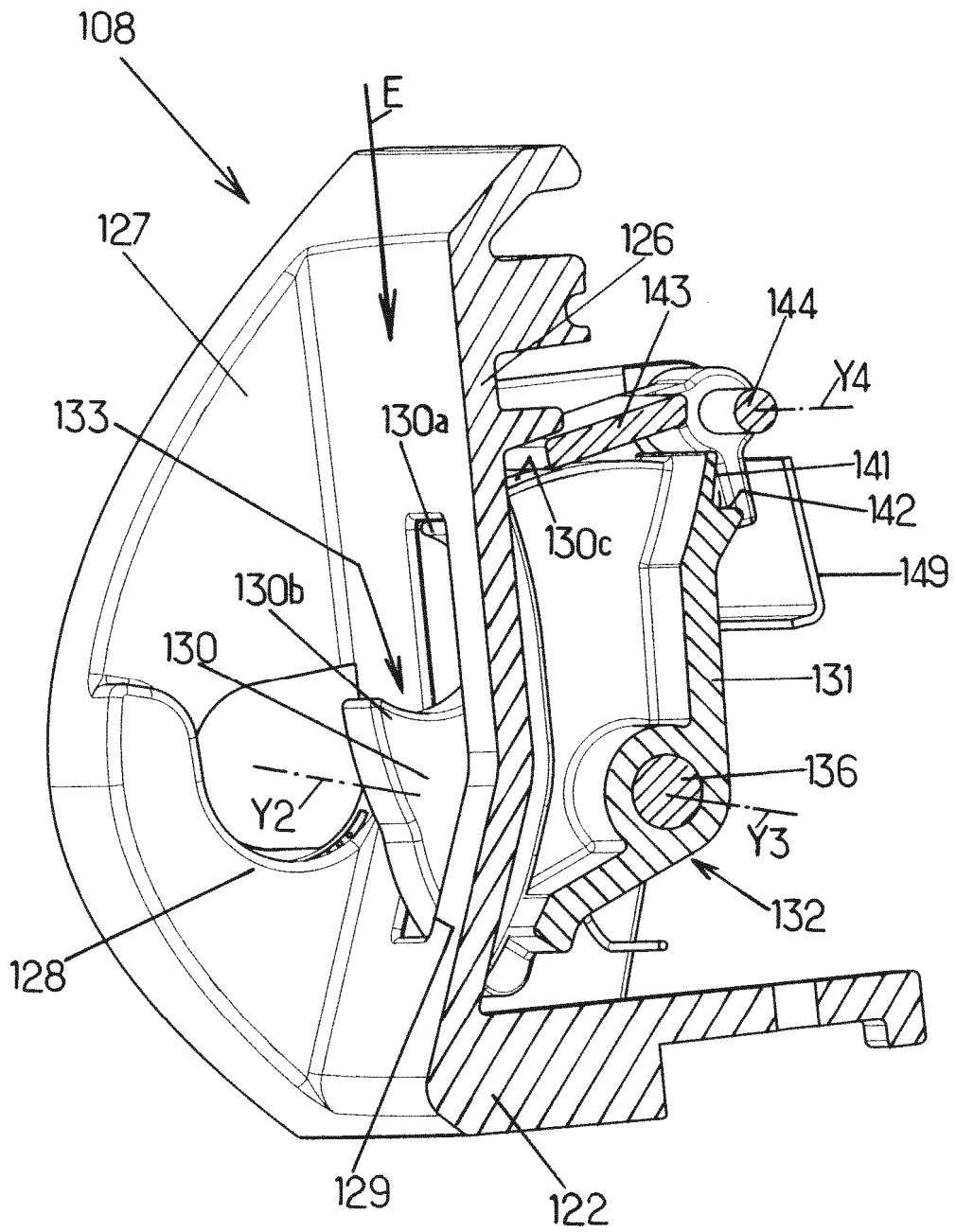


FIG. 21.

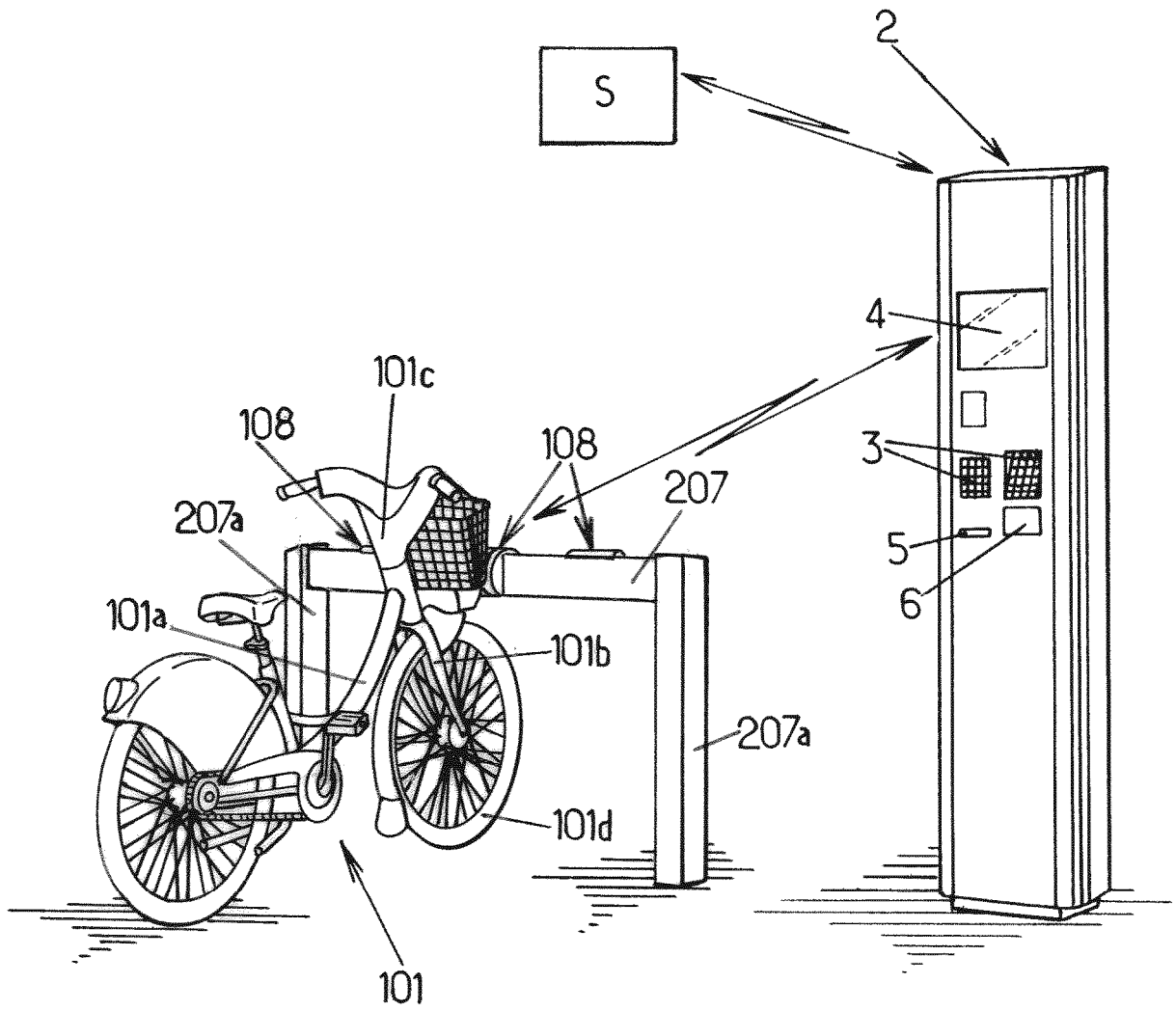
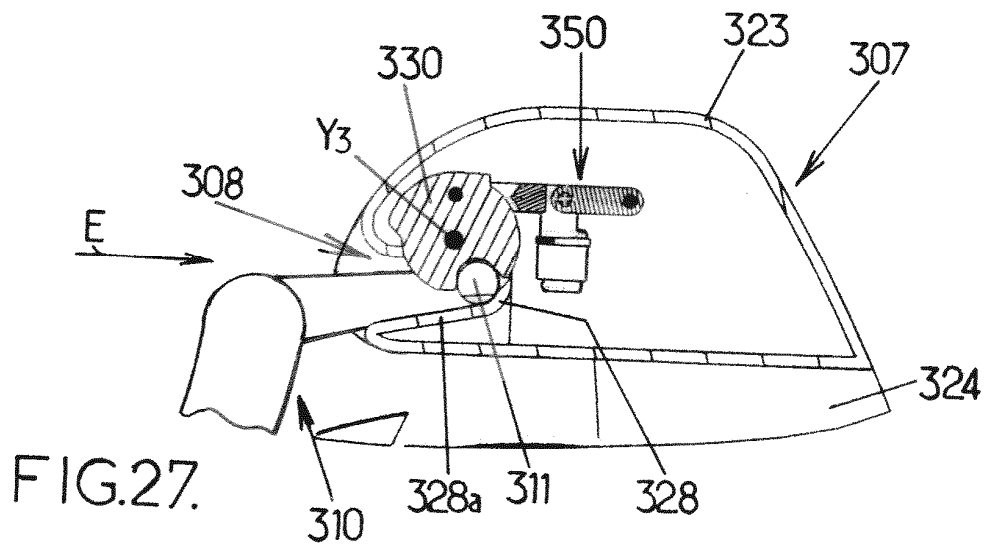
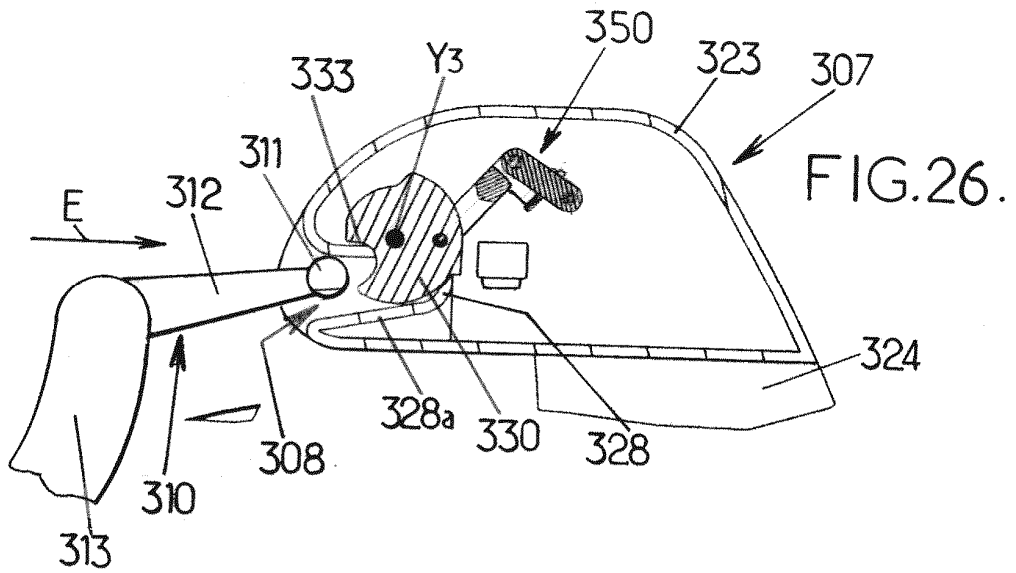
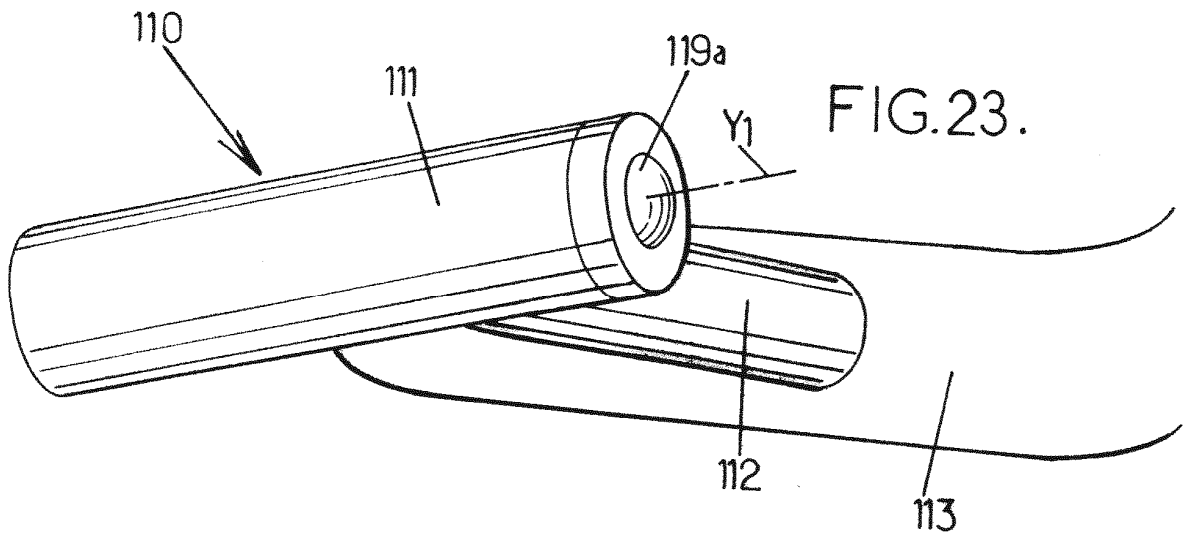
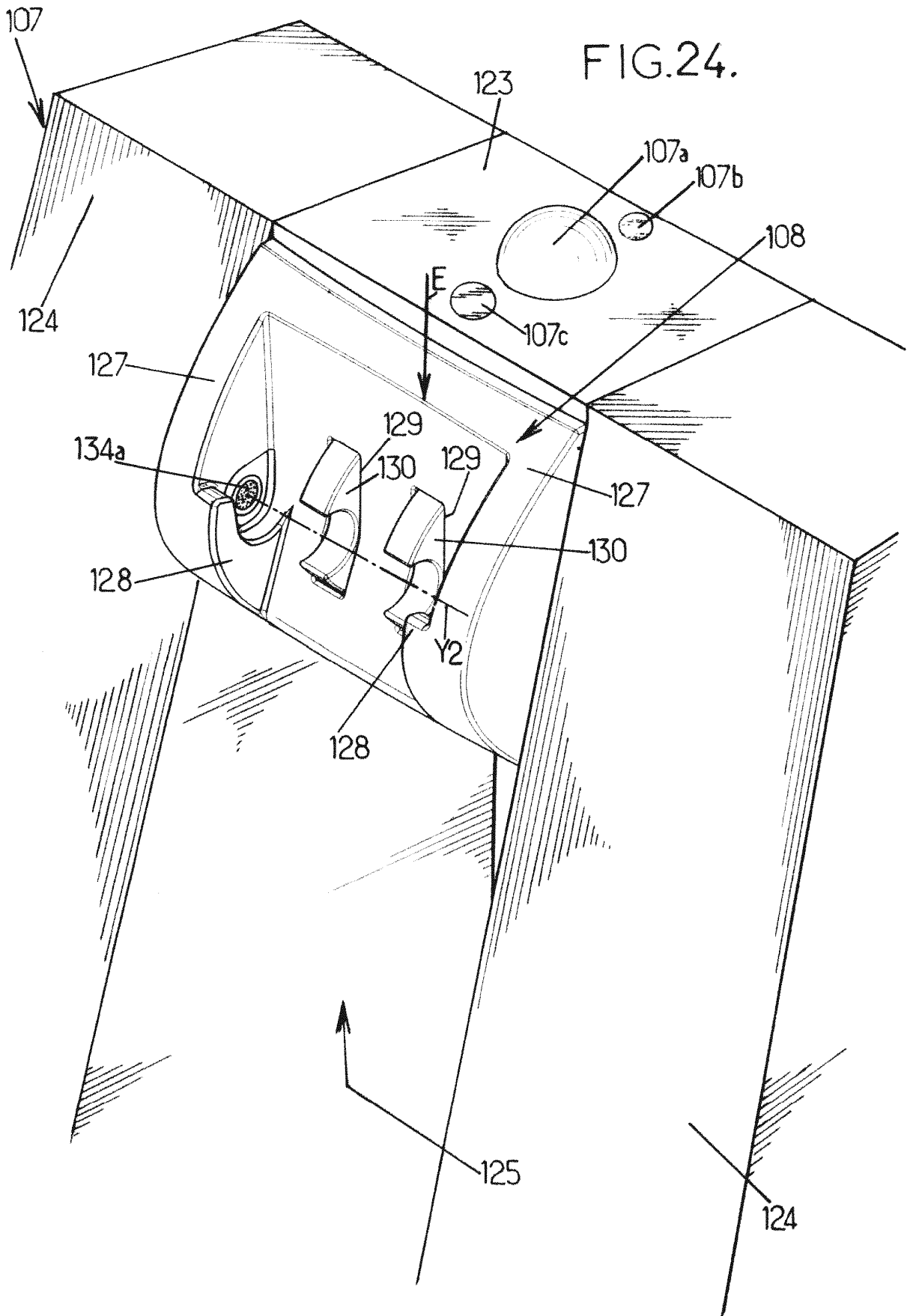


FIG.22.





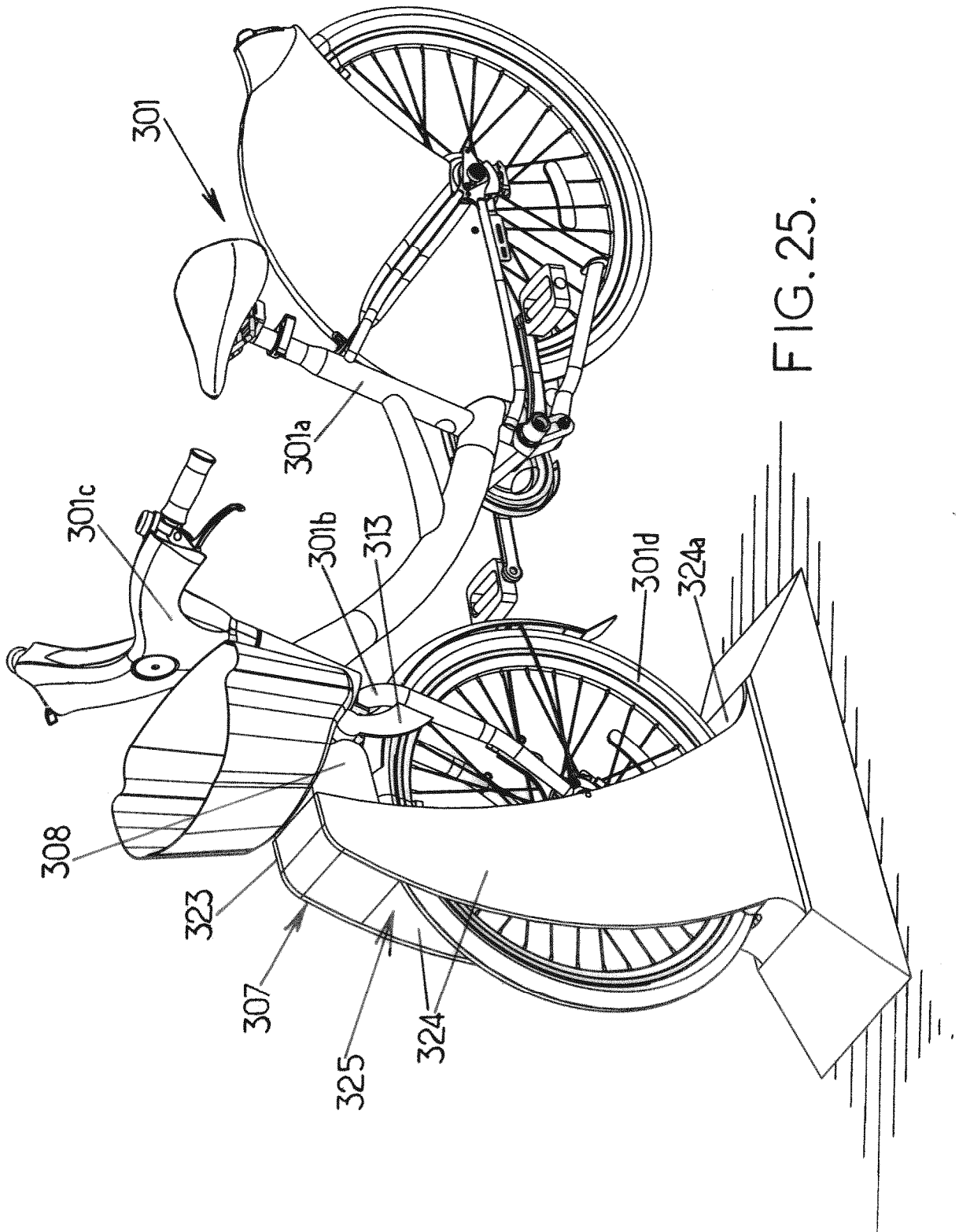


FIG. 25.

