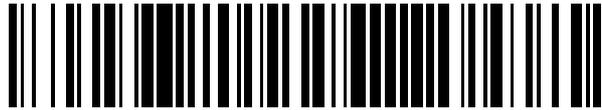


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 545 217**

51 Int. Cl.:

**B62K 15/00**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.10.2010 E 10766267 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.05.2015 EP 2595865**

54 Título: **Bicicleta plegable**

30 Prioridad:

**23.07.2010 ES 201031144**

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

**09.09.2015**

73 Titular/es:

**MONTERO BASQUESEaux, JOAQUÍN (100.0%)**

**Garibai 3 4 A**

**20004 San Sebastián (Gipuzkoa), ES**

72 Inventor/es:

**MONTERO BASQUESEaux, JOAQUÍN**

74 Agente/Representante:

**CURELL AGUILÁ, Mireia**

**ES 2 545 217 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

Bicicleta plegable

### 5 **Campo de la invención**

La invención se refiere al campo de las bicicletas plegables.

Más concretamente, la invención se refiere a una bicicleta plegable del tipo de las que comprenden al menos una primera parte de cuadro que soporta la rueda delantera de la bicicleta y una segunda parte de cuadro que soporta la rueda trasera de la bicicleta, dichas primera y segunda partes de cuadro estando unidas entre sí por una articulación que presenta un solo eje geométrico de giro inclinado con respecto a la dirección perpendicular al plano longitudinal de la bicicleta, de manera que, mediante el giro relativo de dichas primera y segunda partes de cuadro una con respecto a otra alrededor del eje geométrico de giro, la bicicleta pasa de una posición desplegada, en la que la rueda delantera se encuentra alineada con la rueda trasera en el plano longitudinal de la bicicleta, a una posición plegada en la que la rueda delantera está situada al lado de la rueda trasera en un plano diferente al de ésta, y comprendiendo además un asa de la cual se estira hacia arriba para provocar el paso de la posición desplegada a la posición plegada de la bicicleta gracias al propio peso de la bicicleta y al giro relativo de las primera y segunda partes de cuadro alrededor del eje geométrico de giro.

### 20 **Estado de la técnica**

Las bicicletas plegables en las que la articulación entre las dos partes de cuadro tiene un eje de giro inclinado con respecto a la dirección perpendicular al plano longitudinal de la bicicleta presentan la ventaja de que las maniobras de plegado y desplegado de la bicicleta se realizan ocupando muy poco espacio lateral. El documento US5052706 divulga una bicicleta de este tipo, en la cual las dos partes de cuadro están unidas, además de por la articulación, por una barra auxiliar que está formada en dos partes y que comprende una palanca para desbloquear el movimiento relativo entre estas dos partes. Si bien es posible realizar el desbloqueo de la barra auxiliar con una sola mano, la maniobra de plegado de la bicicleta no deja de ser relativamente engorrosa. Por otra parte, esta solución es complicada desde el punto de vista constructivo y, además, la presencia de la barra auxiliar es un estorbo para el uso de la bicicleta.

El documento EP1142780 divulga una bicicleta del tipo indicado al principio, que comprende un asa de la cual se estira hacia arriba para pasar de la posición desplegada a la posición plegada gracias al propio peso de la bicicleta y al giro relativo de las dos partes de cuadro alrededor del eje geométrico de giro de la articulación. Se trata de una bicicleta motorizada, que comprende un asa dispuesta detrás de la barra del sillín y provista de un botón de desbloqueo de la articulación. El usuario actúa sobre el asa para realizar las maniobras de plegado y de desplegado de la bicicleta, durante las cuales las dos ruedas de la bicicleta permanecen rodando sobre el suelo. El asa también sirve para arrastrar la bicicleta cuando ésta se encuentra en la posición plegada. Si bien esta bicicleta ofrece una mayor comodidad de manejo gracias al asa, presenta una configuración constructiva relativamente complicada. Por otra parte, el asa es un elemento saliente que queda expuesto y por lo tanto constituye un punto frágil. Otro inconveniente es que el asa ocupa un espacio que compromete la instalación de un portaequipajes trasero.

### **Sumario de la invención**

La invención tiene como finalidad proporcionar una bicicleta plegable del tipo indicado al principio, que permita realizar con una sola mano las maniobras de desplegado y de plegado de la bicicleta manteniendo las dos ruedas rodando sobre el suelo, y que presente una configuración constructiva más simple y más robusta que en las bicicletas plegables conocidas en el estado de la técnica, sin comprometer la instalación de complementos habituales como el portaequipajes trasero.

Esta finalidad se consigue mediante una bicicleta del tipo indicado al principio, caracterizada por que la articulación que une entre sí las primera y segunda partes del marco es una articulación anular, configurada en forma de un anillo que delimita un espacio interior libre de anchura suficiente para recibir una mano de persona adulta en toda la anchura de los dedos con excepción del pulgar, de manera que dicha articulación anular constituye por sí misma el asa. Esta anchura del espacio libre se entiende que está medida en el plano longitudinal de la bicicleta. Cuando esta anchura es de por lo menos ocho centímetros, la articulación cumple la función de asa de forma suficientemente cómoda para el usuario.

Esta solución evita la incorporación de un asa en forma de un dispositivo adicional, puesto que el asa está constituida ventajosamente por la propia articulación anular. Para realizar la maniobra de plegado de la bicicleta, el usuario introduce los cuatro dedos de su mano en el espacio interior libre de la articulación anular, de igual forma que lo haría al manejar el asa de una bolsa, una maleta, etc., y simplemente tira hacia arriba del asa provocando así el plegado de la bicicleta gracias al propio peso de las dos partes de cuadro. Para realizar la maniobra de

desplegado de la bicicleta, el usuario sujeta la bicicleta por el asa de la misma forma, pero en lugar de tirar hacia arriba deja que las dos partes de cuadro descendan por su propio peso hacia la posición plegada.

5 Además, la invención abarca una serie de características preferentes que son objeto de reivindicaciones dependientes.

10 Preferentemente, la superficie interior de la articulación anular, que delimita el espacio interior libre, es una superficie solidaria en sí misma, es de decir que está exenta de movimiento relativo entre sus partes, y es libre de rotar alrededor del eje geométrico de giro de la articulación con respecto a por lo menos una de las primera y segunda partes de cuadro. Esta superficie interior puede ser de una sola pieza o bien estar formada por varias partes ensambladas de forma rígida. Gracias a esta configuración, el usuario puede sujetar el asa apoyando sus dedos en toda la anchura de dicha superficie interior sin interferir en el movimiento de rotación relativo entre las primera y segunda partes de cuadro. Así, el manejo del asa en las maniobras de plegado y desplegado de la bicicleta es más cómodo y seguro. En particular, se evita que el usuario pueda lastimarse debido al movimiento relativo entre las piezas que constituyen la articulación.

15 Puede preverse que dicha superficie interior de la articulación anular, que delimita el espacio interior libre, sea libre de rotar con respecto a las dos partes de cuadro. Sin embargo, en una configuración preferente que ofrece una mayor simplicidad estructural y una facilidad de manejo adecuada, dicha superficie interior es solidaria con una sola de las primera y segunda partes de cuadro y es libre de rotar, alrededor del eje geométrico de giro, con respecto a la otra.

20 Preferentemente, la articulación anular está formada por una primera pieza anular solidarizada a la primera parte de cuadro, una segunda pieza anular solidarizada a la segunda parte de cuadro, dichas primera y segunda piezas anulares encajando entre sí en la dirección axial del eje geométrico de giro de la articulación y pudiendo rotar una con respecto a otra alrededor de este último, y una pieza retenedora que está fijada de forma amovible a una sola de las primera y segunda piezas anulares y que comprende una superficie de apoyo axial que bloquea el movimiento axial de la otra de dichas piezas anulares. Esta configuración, que puede realizarse según diferentes soluciones constructivas, ofrece las ventajas de un bajo coste de fabricación y un montaje fácil.

25 En una solución constructiva preferente, dicha pieza retenedora comprende una parte cilíndrica que cubre las caras interiores de las primera y segunda piezas anulares y que está solidarizada de forma amovible a una sola de estas piezas anulares por unos medios de fijación, de manera que la cara interior de dicha parte cilíndrica constituye la superficie interior de la articulación anular que delimita el espacio interior libre, dicha pieza retenedora comprendiendo además en uno de los extremos de dicha parte cilíndrica un reborde radial que se extiende radialmente en dirección opuesta a dicho espacio interior libre y cuya cara interior constituye la superficie de apoyo axial de la pieza retenedora.

30 En una forma de realización ventajosa, para proteger la mano del usuario del contacto con las superficies exteriores de las dos piezas anulares que giran una con respecto a otra, dicha pieza retenedora se extiende en una cubierta que cubre un tramo de las caras exteriores de dichas primera y segunda piezas anulares.

35 En lo que se refiere a la unión de las primera y segunda partes de cuadro a la articulación, una solución constructiva ventajosa consiste en que cada una de las primera y segunda piezas anulares presenta una cara exterior troncocónica inclinada con respecto al eje geométrico de giro de la articulación anular, siendo la inclinación de cada una de estas dos caras exteriores opuesta a la otra simétricamente con respecto a un plano diametral de la articulación anular, y estando solidarizadas a dichas caras exteriores, ortogonalmente a éstas, las primera y segunda partes de cuadro.

40 Preferentemente, la articulación anular comprende en sí misma unos medios de tope que limitan el recorrido de giro relativo de las primera y segunda partes de cuadro una con respecto a otra alrededor del eje geométrico de giro de la articulación anular, entre una primera posición extrema correspondiente a la posición desplegada de la bicicleta y una segunda posición extrema correspondiente a la posición plegada de la bicicleta.

45 En una forma de realización ventajosa, dichos medios de tope están formados en las caras enfrentadas axialmente de las primera y segunda piezas anulares y consisten en una ranura en arco de círculo formada en una de dichas piezas anulares y un saliente formado en la otra de dichas piezas anulares, dicho saliente deslizando libremente en el interior de dicha ranura, de manera que cada uno de los dos extremos de dicha ranura constituye un tope de carrera para dicho saliente.

50 La bicicleta plegable según la invención puede utilizarse sin prever medios de bloqueo del giro relativo de las dos partes de cuadro, ya que el propio peso de una persona montada en la bicicleta empuja las dos partes de cuadro hacia la posición desplegada de la bicicleta y las mantiene en dicha posición. Sin embargo, para una mayor seguridad, preferentemente se prevén unos medios de bloqueo para bloquear la posición angular relativa de las primera y segunda partes de cuadro, con respecto al eje geométrico de giro de la articulación anular, por lo menos en la posición desplegada de la bicicleta, dichos medios de bloqueo comprendiendo un pasador que está accionado

por unos medios de empuje elástico y que se introduce a través de un orificio en una de las primera y segunda piezas anulares para interceptar un elemento interior de la otra de dichas primera y segunda piezas anulares, bloqueando así el giro relativo entre éstas.

5 En la forma de realización descrita anteriormente, en la que los medios de tope que limitan el recorrido de giro relativo de las primera y segunda partes de cuadro consisten en una ranura en arco de círculo formada en una de las piezas anulares y un saliente formado en la otra de las piezas anulares, dicho pasador desemboca en dicha ranura a través de un orificio en la primera pieza anular e intercepta dicho saliente cuando este último se encuentra a tope contra un extremo de dicha ranura.

10 En la forma de realización descrita anteriormente, en la que la pieza retenedora se extiende en una cubierta que cubre un tramo de las caras exteriores de las primera y segunda piezas anulares, ventajosamente dicho pasador va montado en dicha cubierta y está solidarizado a un elemento de tiro situado por encima de dicha cubierta.

15 La invención también abarca unas formas de realización en las que la bicicleta plegable comprende una tercera parte de cuadro que aloja la tija del sillín de la bicicleta, dicha tercera parte de cuadro estando montada pivotante en la segunda parte de cuadro de manera que puede pivotar alrededor de un eje de pivotamiento entre una posición abatida y una posición erguida.

20 En una forma de realización, dicha tercera parte de cuadro está provista de un elemento de asiento sobre el cual viene a tope un elemento de bloqueo, solidario con la cara exterior de la primera pieza anular, cuando dicha tercera parte de cuadro está en la posición erguida y las primera y segunda partes de cuadro están en la posición desplegada de la bicicleta. Esta solución presenta la ventaja de que la propia articulación, a través de dicho elemento de bloqueo, fija la posición erguida de la tercera parte de cuadro.

25 En otra forma de realización, la tercera parte de cuadro está provista de unos medios de cierre que cooperan con unos medios de cierre complementarios dispuestos en la segunda parte de cuadro para bloquear el pivotamiento de dicha tercera parte de cuadro cuando ésta se encuentra en la posición erguida, y la cara exterior de la primera pieza anular lleva solidarizado un primer elemento de tope que se extiende en voladizo sobre la cara exterior de la segunda pieza anular, dicho primer elemento de tope quedando retenido, en la posición plegada de la bicicleta, por un primer elemento de retención dispuesto en dicha cara exterior de la segunda pieza anular, y dicha cara exterior de la primera pieza anular lleva solidarizado un segundo elemento de tope que queda retenido, en la posición desplegada de la bicicleta, por un segundo elemento de retención que está dispuesto en la tercera parte de cuadro y que intercepta dicho segundo elemento de tope cuando la tercera parte de cuadro está en la posición erguida. Esta solución presenta la ventaja de que el bloqueo del pivotamiento de la tercera parte de cuadro y el bloqueo del giro relativo de las primera y segundas partes de cuadro se realiza cómodamente en una sola maniobra.

35 La invención también abarca otras características de detalle ilustradas en la descripción detallada de una forma de realización de la invención.

#### 40 **Breve descripción de los dibujos**

Las ventajas y características de la invención se aprecian a partir de la siguiente descripción en la que, sin ningún carácter limitativo, se relatan unas formas preferentes de realización de la invención haciendo mención de las figuras que se acompañan. Las figuras muestran:

- 45
- Fig. 1, una vista lateral de una primera forma de realización de la bicicleta, en la posición desplegada en la bicicleta;
  - Fig. 2, una vista lateral de la bicicleta de la Fig. 1, en la posición plegada de la bicicleta;
  - Fig. 3, una vista en perspectiva parcial que muestra la zona de la articulación anular;

50

  - Fig. 4, una vista lateral parcial en la cual se muestra la forma en que un usuario coge con la mano la articulación anular a modo de asa y la estira hacia arriba para provocar el movimiento de plegado de la bicicleta;
  - Figs. 5 y 6, respectivamente, una vista superior de la bicicleta en la posición desplegada y una vista posterior de la bicicleta en la posición plegada;

55

  - Fig. 7, una vista parcial de la articulación anular, en sección según un plano transversal;
  - Fig. 8, una vista en sección según el plano VIII-VIII de la Fig. 7;
  - Figs. 9, 10 y 11, unas vistas análogas a las Fig. 3, 7 y 8, que muestran una segunda forma de realización;
  - Fig. 12, una vista en perspectiva parcial que muestra la zona de la articulación anular de una tercera forma de realización;

60

  - Fig. 13, una vista parcial de la articulación anular de la Fig. 12, en sección según un plano transversal;
  - Fig. 14, una vista lateral parcial en la cual se muestra la forma en que se realiza el bloqueo de la tercera parte de cuadro así como la retención a tope de las dos posiciones extremas de giro de la articulación.

**Descripción detallada de unas formas de realización de la invención**

Las Figs. 1 a 8 muestran una primera forma de realización de la bicicleta plegable según la invención. La bicicleta comprende una primera parte de cuadro 1 que soporta la rueda delantera 4, una segunda parte de cuadro 2 que soporta la rueda trasera 5 y una tercera parte de cuadro 23 que aloja la tija 24 del sillín 25.

Las primera 1 y segunda 2 partes de cuadro están unidas por una articulación 3 que tiene un solo eje geométrico de giro X1 inclinado con respecto a la dirección perpendicular al plano longitudinal de la bicicleta. El plano longitudinal de la bicicleta es el plano en el que están alineadas las dos ruedas 4, 5 de la bicicleta en la posición desplegada, tal como se muestra en la Fig. 5. En las Figs. 5 y 6 se ha indicado el ángulo de inclinación entre el plano perpendicular al eje X1 y el plano longitudinal de la bicicleta; obviamente, este ángulo es igual al que forman el eje X1 y la dirección perpendicular al plano longitudinal de la bicicleta. Gracias a esta inclinación del eje X1, mediante el giro relativo de las dos partes de cuadro 1 y 2 alrededor del eje X1 de la articulación 3, la bicicleta pasa de la posición desplegada mostrada en las Figs. 1 y 5, en la que la rueda delantera 4 está alineada con la rueda trasera 5 en el plano longitudinal de la bicicleta, a la posición plegada mostrada en las Figs. 2 y 6, en la cual la rueda delantera 4 está situada al lado de la rueda trasera 5 en un plano diferente al de ésta.

La articulación 3 está conformada como una articulación anular, en forma de un anillo que delimita un espacio interior libre 6 que presenta una anchura suficiente para recibir la mano de una persona adulta en toda la anchura de los dedos con excepción del pulgar. Tal como se muestra en la Fig. 4, la articulación anular 3 así conformada constituye por sí misma un asa por cual un usuario sujeta la bicicleta y tira de ella hacia arriba, provocando el giro relativo de las dos partes de cuadro 1 y 2 una con respecto a otra alrededor del eje X1 gracias al propio peso de éstas. El espacio interior libre 6 tiene preferentemente una anchura superior a ocho centímetros. En la forma de realización aquí descrita, el espacio interior 6 es circular y tiene un diámetro de 11 centímetros. Sin embargo, pueden preverse otras formas del espacio interior libre 6, como por ejemplo una forma adaptada a la de las falanges de una mano, añadiendo una pieza interior que conforme dicho espacio interior libre 6.

La configuración constructiva de la articulación anular 3 se muestra en las Figs. 3, 7 y 8. La articulación anular 3 está formada por una primera pieza anular 7 solidarizada a la primera parte de cuadro 1, una segunda pieza anular 8 solidarizada a la segunda parte de cuadro 2 y una pieza retenedora 10 que está fijada de forma amovible a la primera pieza anular 7.

Las dos piezas anulares 7 y 8 encajan entre sí en la dirección axial del eje geométrico de giro X1 de manera que son libres de rotar una con respecto a otra alrededor del eje X1. Como puede verse en las Figs. 5, 6 y 7, cada una de estas piezas anulares 7, 8 presenta una cara exterior 16, 17 troncocónica, inclinada con respecto al eje X1, de manera que la inclinación de cada cara exterior 16, 17 es opuesta a la otra simétricamente con respecto a un plano diametral de la articulación anular 3. Los tubos de las primera y segunda partes de cuadro 1, 2 están solidarizados a estas caras exteriores 16, 17 ortogonalmente a ellas. Esta configuración permite fabricar fácilmente el sistema de articulación integrado en el cuadro de la bicicleta. Cada parte de cuadro 1, 2 se suelda a la pieza anular correspondiente 7, 8 y estos dos conjuntos se unen acoplado axialmente estas dos piezas anulares 7, 8.

La fijación axial de las dos piezas anulares 7, 8 se realiza por medio de la pieza retenedora 10, que presenta una parte cilíndrica 12 provista en uno de sus extremos de un reborde radial 14 que se extiende en la dirección radial opuesta al espacio interior libre 6. Como puede verse en la Fig. 7, la pieza retenedora 10 se acopla axialmente al conjunto formado por las dos piezas anulares 7, 8, de manera que la parte cilíndrica 12 cubre las caras interiores de estas dos piezas anulares 7, 8. La pieza retenedora 10 está fijada a la primera pieza anular 7, pero no impide la libre rotación de la segunda pieza anular 8. La fijación de la pieza retenedora 10 a la pieza anular 7 se realiza por medio de tornillos 13 que se enroscan en unos orificios roscados de la cara interior de la pieza anular 7, a través de unos orificios en la parte cilíndrica 12. En esta configuración, la cara interior de la parte cilíndrica 12 de la pieza retenedora 10 constituye la superficie interior 9 de la articulación anular 3 que delimita el espacio interior libre 6. La cara interior del reborde radial 14 de la pieza retenedora 10 constituye una superficie de apoyo axial 11 que bloquea el movimiento axial de la segunda pieza anular 8 con respecto a la primera pieza anular 7.

Así, la superficie interior 9 de la articulación anular 3, que delimita el espacio interior libre 6, está formada por la cara interior de la parte cilíndrica 12 de la pieza retenedora 10 y por lo tanto constituye una superficie que es solidaria en sí misma y a la primera parte de cuadro 1, pero que es libre de rotar alrededor del eje X1 con respecto a la segunda parte de cuadro 2. Cuando un usuario sujeta la bicicleta por la articulación anular 3 a modo de asa, tal como se muestra en la Fig. 4, apoya sus dedos sobre esta superficie 9 y por lo tanto no intercepta ningún movimiento relativo entre las partes de la articulación anular 3.

La articulación anular 3 está provista de unos medios de tope que limitan el recorrido de giro relativo de las primera y segunda partes de cuadro 1, 2 una con respecto a otra alrededor del eje X1, entre una primera posición extrema correspondiente a la posición desplegada de la bicicleta (Figs. 1 y 5) y una segunda posición extrema correspondiente a la posición plegada de la bicicleta (Figs. 2 y 6). Como puede verse en las Figs. 7 y 8, estos medios de tope están formados en las caras enfrentadas axialmente de la primera y segunda piezas anulares 7, 8 y

consisten en una ranura 18 en arco de círculo formada en la primera pieza anular 7 que coopera con un saliente 19 formado en la segunda pieza anular 8. El saliente 19 desliza libremente en el interior de la ranura 18, de manera que cada uno de los dos extremos de la ranura 18 constituye un tope de carrera para el saliente 19.

5 En la Fig. 2 puede verse que la tercera parte de cuadro 23, que aloja la tija 24 del sillín 25, es abatible gracias a que puede pivotar alrededor de un eje de pivotamiento X2. No se considera necesario describir con más detalle este sistema de abatimiento de la tercera parte de cuadro 23, pues en esta forma de realización no interfiere con las características propias de la invención. Como se verá a continuación, en otras formas de realización el sistema de abatimiento comprende características que forman parte de la invención.

10 Las figuras 9 a 11 muestran una segunda forma de realización, que se diferencia de la primera en que la pieza retenedora 10 se extiende en una cubierta 15 que cubre un tramo de las caras exteriores 16, 17 de la primera y segunda piezas anulares 7, 8, protegiendo así el pulgar del usuario del contacto con dichas caras exteriores 16, 17 que deslizan una con respecto a otra. Esta segunda forma de realización también se diferencia de la primera en que dispone de unos medios de bloqueo para bloquear la posición angular relativa de las primera y segunda partes de cuadro 1, 2 con respecto al eje X1 en la posición desplegada de la bicicleta. Estos medios de bloqueo están formados por un pasador 32 que se introduce en un orificio 21 de la primera pieza anular 7 y desemboca en la ranura 18, interceptando el saliente 19 cuando este último se encuentra a tope contra el extremo de la ranura 18 en la posición desplegada de la bicicleta, tal como se muestra en la Fig. 11, de manera que bloquea el giro relativo entre las dos piezas anulares 7, 8. El pasador 32 está montado en la cubierta 15 y está accionado por un muelle 20 que lo empuja elásticamente hacia la ranura 18. Para liberar el bloqueo, el usuario tira de un elemento de tiro 31 solidario con el pasador 32 y situado por encima de la cubierta 15.

25 La tercera parte de cuadro 23 está montada pivotante en la segunda parte de cuadro 2 de manera que puede pivotar alrededor de un eje de pivotamiento X2 entre la posición abatida mostrada en la Fig. 2 y la posición erguida mostrada en la Fig. 1. En la parte inferior del tubo que forma esta tercera parte de cuadro 23 cerca del eje de pivotamiento X2 está soldado un saliente 24 que constituye un elemento de asiento sobre el cual viene a tope un elemento de bloqueo solidario con la cara exterior 16 de la primera pieza anular 7 cuando dicha tercera parte de cuadro 23 está en la posición erguida y las primera y segunda partes de cuadro están en la posición desplegada de la bicicleta. En la Fig. 9 se ha representado una posición intermedia en la cual las dos partes de cuadro 1, 2 están girando hacia la posición desplegada. Como puede verse en la figura, dicho elemento de bloqueo consiste en un saliente 25 que está soldado a la cara exterior 16 de la primera pieza anular 7 y que se extiende en voladizo sobre la cara exterior 17 de la segunda pieza anular 8, de manera que esta extensión en voladizo viene a tope contra el saliente 24, bloqueando la posición erguida de la tercera parte de cuadro 23 cuando la bicicleta está en la posición desplegada.

35 Las Figs. 12 a 14 muestran una tercera forma de realización, que difiere de la primera en que los medios de tope, que limitan el recorrido de giro relativo de las primera y segunda partes de cuadro 1, 2, no están formados en las caras axialmente enfrentadas de las piezas anulares 7, 8, sino que están dispuestos en las caras exteriores 16, 17 de estas últimas. Además, el bloqueo de la posición desplegada de la bicicleta se realiza en cooperación con unos medios de retención que están dispuestos en la tercera parte de cuadro 23 y que actúan cuando esta última se encuentra en la posición erguida.

40 La tercera parte de cuadro 23, que aloja la tija del sillín de la bicicleta, está montada pivotante en la segunda parte de cuadro 2 de manera que puede pivotar alrededor de un eje de pivotamiento X2 entre una posición abatida y una posición erguida. La Fig. 12 muestra una posición intermedia entre la posición abatida y la posición erguida, mientras que la Fig. 14 muestra la posición erguida. El bloqueo de la tercera parte de cuadro 23 en esta posición erguida se realiza mediante un cierre rápido formado por unos medios de cierre, en forma de una palanca con anilla 26, montados en la parte inferior del tubo que forma la tercera parte de cuadro 23 cerca del eje de pivotamiento X2, y unos medios de cierre complementarios, en forma de un gancho 33, dispuestos en uno de los tubos que forman la segunda parte de cuadro 2 cerca de dicho eje de pivotamiento X2.

45 En la cara exterior 16 de la primera pieza anular 7 está soldada una pieza 27 que se extiende en voladizo sobre la cara exterior 17 de la segunda pieza anular 8. Un primer extremo de esta pieza 27 forma un reborde 28 que constituye un primer elemento de tope que, en la posición plegada de la bicicleta, queda retenido por un primer elemento de retención dispuesto en dicha cara exterior 17 de la segunda pieza anular 8. Este primer elemento de retención está formado por una placa flexible 29 que está soldada por un extremo a dicha cara exterior 17 de la pieza anular 8 y que en su extremo libre presenta una ondulación de forma complementaria a la del reborde 28 de la pieza 27. En la posición plegada de la bicicleta, indicada en línea de trazos en la Fig. 14, el reborde 28 encaja en dicha ondulación de la placa flexible 29 y queda así retenido elásticamente, con lo cual el giro relativo de las dos piezas anulares 7, 8 queda bloqueado. Este encaje con retención es de tipo encliquetado, es decir que se produce automáticamente cuando las dos piezas anulares 7, 8 alcanzan una posición relativa correspondiente a la posición plegada de la bicicleta.

60 Un segundo extremo de la pieza 27 forma una aleta 30 que constituye un segundo elemento de tope que, en la posición desplegada de la bicicleta, queda retenido por un segundo elemento de retención que está dispuesto en la

tercera parte de cuadro 23 y que intercepta dicha aleta 30 cuando la tercera parte de cuadro 23 está en la posición erguida. Este segundo elemento de retención consiste en una placa 34 que está dispuesta en el extremo inferior de la tercera parte de cuadro 23, donde se encuentra el eje de pivotamiento X2. Como puede verse en la Fig. 14, en la posición desplegada de la bicicleta, cuando la tercera parte de cuadro 23 está en la posición erguida la placa 34 pisa la aleta 30.

Partiendo de la posición plegada de la bicicleta, para desbloquear esta posición y poder desplegar la bicicleta el usuario levanta ligeramente el extremo libre de la placa flexible 29, liberando así el reborde 28. El usuario mantiene la bicicleta con la mano por la articulación anular 3 a modo de asa y deja que las dos partes de cuadro 1, 2, gracias a su propio peso, giren alrededor del eje X1 hasta la posición desplegada. En esta posición la aleta 30 se encuentra a tope contra el tubo de la segunda parte de cuadro 2, como puede verse en la Fig. 14. El usuario levanta entonces la tercera parte de cuadro 23 hasta la posición erguida, en la cual la placa 34 pisa la aleta 30, y bloquea esta posición erguida por medio del cierre rápido 26, 33. Así, ventajosamente, el bloqueo de la posición desplegada de la bicicleta y el bloqueo de la posición erguida de la tercera parte de cuadro se realizan en una misma maniobra.

Partiendo ahora de la posición desplegada de la bicicleta, para desbloquear esta posición el usuario abre el cierre rápido 26, 33, liberando así tanto la rotación de las dos partes de cuadro 1, 2 alrededor del eje X1 como el pivotamiento de la tercera parte de cuadro 23 alrededor del eje X2. El usuario puede entonces abatir la tercera parte de cuadro 23 hasta su posición abatida y, manteniendo la bicicleta con la mano por la articulación anular 3 a modo de asa, tira de ésta hacia arriba provocando así que las dos partes de cuadro 1, 2, gracias a su propio peso, giren alrededor del eje X1 hasta la posición plegada, que queda bloqueada automáticamente por el encliquetado del reborde 28 en la placa flexible 29, tal como se ha descrito anteriormente.

Como puede verse en las Figs. 1, 2, 5 y 6, también se ha previsto que la bicicleta comprenda unas ruedecillas 35 montadas en la parte trasera, en este caso en el extremo trasero del portaequipajes, dispuestas de forma que en la posición plegada de la bicicleta (Fig. 6) ésta pueda apoyarse sobre dichas ruedecillas 35 a la vez que sobre la rueda trasera 5. Así, el usuario puede desplazar cómodamente la bicicleta haciéndola rodar, tirando de la articulación anular 3 a modo de asa que, en esta posición plegada de la bicicleta, queda posicionada en un extremo superior al alcance de la mano de un usuario.

## REIVINDICACIONES

1. Bicicleta plegable, que comprende al menos una primera parte de cuadro (1) que soporta la rueda delantera (4) de la bicicleta y una segunda parte de cuadro (2) que soporta la rueda trasera (5) de la bicicleta, dichas primera y segunda partes de cuadro (1, 2) estando unidas entre sí por una articulación (3) que presenta un solo eje geométrico de giro (X1), dicho eje geométrico de giro (X1) estando inclinado con respecto a la dirección perpendicular al plano longitudinal de la bicicleta, de manera que, mediante el giro relativo de dichas primera y segunda partes de cuadro (1, 2) una con respecto a otra alrededor de dicho eje geométrico de giro (X1), la bicicleta pasa de una posición desplegada, en la que dicha rueda delantera (4) se encuentra alineada con dicha rueda trasera (5) en el plano longitudinal de la bicicleta, a una posición plegada en la que dicha rueda delantera (4) está situada al lado de dicha rueda trasera (5) en un plano diferente al de ésta, dicha bicicleta plegable comprendiendo además un asa de la cual se estira hacia arriba para provocar el paso de dicha posición desplegada a dicha posición plegada de la bicicleta gracias al propio peso de la bicicleta y al giro relativo de dichas primera y segunda partes de cuadro (1, 2) alrededor de dicho eje geométrico de giro (X1), caracterizada por que dicha articulación (3) es una articulación anular, configurada en forma de un anillo que delimita un espacio interior libre (6) de anchura suficiente para recibir la mano de una persona adulta en toda la anchura de los dedos con excepción del pulgar, de manera que dicha articulación anular (3) constituye por sí misma dicha asa.
2. Bicicleta plegable según la reivindicación 1, caracterizada por que la superficie interior (9) de dicha articulación anular (3), que delimita dicho espacio interior libre (6), es una superficie solidaria en sí misma y libre de rotar alrededor de dicho eje geométrico de giro (X1) con respecto a por lo menos una de dichas primera y segunda partes de cuadro (1, 2).
3. Bicicleta plegable según la reivindicación 2, caracterizada por que dicha superficie interior (9) de la articulación anular (3), que delimita dicho espacio interior libre (6), es solidaria con una sola (1) de dichas primera y segunda partes de cuadro (1, 2) y es libre de rotar, alrededor de dicho eje geométrico de giro (X1), con respecto a la otra (2).
4. Bicicleta plegable según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que dicha articulación anular (3) está formada por una primera pieza anular (7) solidarizada a dicha primera parte de cuadro (1), una segunda pieza anular (8) solidarizada a dicha segunda parte de cuadro (2), dichas primera y segunda piezas anulares (7, 8) encajando entre sí en la dirección axial de dicho eje geométrico de giro (X1) y pudiendo rotar una con respecto a otra alrededor de este último, y una pieza retenedora (10) que está fijada de forma amovible a una sola (7) de dichas primera y segunda piezas anulares (7, 8) y que comprende una superficie de apoyo axial (11) que bloquea el movimiento axial de la otra (8) de dichas piezas anulares (7, 8).
5. Bicicleta plegable según la reivindicación 4, caracterizada por que dicha pieza retenedora (10) comprende una parte cilíndrica (12) que cubre las caras interiores de dichas primera y segunda piezas anulares (7, 8) y que está solidarizada de forma amovible a una sola (7) de estas piezas anulares (7, 8) por unos medios de fijación (13), de manera que la cara interior de dicha parte cilíndrica (12) constituye dicha superficie interior (9) de la articulación anular (3) que delimita el espacio interior libre (6), dicha pieza retenedora comprendiendo además en uno de los extremos de dicha parte cilíndrica (12) un reborde radial (14) que se extiende radialmente en dirección opuesta a dicho espacio interior libre (6) y cuya cara interior constituye dicha superficie de apoyo axial (11) de la pieza retenedora (10).
6. Bicicleta plegable según la reivindicación 4, caracterizada por que dicha pieza retenedora (10) se extiende en una cubierta (15) que cubre un tramo de las caras exteriores (16, 17) de dichas primera y segunda piezas anulares (7, 8).
7. Bicicleta plegable según la reivindicación 4, caracterizada por que cada una de dichas primera y segunda piezas anulares (7, 8) presenta una cara exterior (16, 17) troncocónica inclinada con respecto a dicho eje geométrico de giro (X1) de la articulación anular (3), siendo la inclinación de cada una de estas dos caras exteriores (16, 17) opuesta a la otra simétricamente con respecto a un plano diametral de dicha articulación anular (3), y estando solidarizadas a dichas caras exteriores (16, 17), ortogonalmente a éstas, dichas primera y segunda partes de cuadro (1, 2).
8. Bicicleta plegable según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada por que dicha articulación anular (3) comprende en sí misma unos medios de tope (18, 19) que limitan el recorrido de giro relativo de dichas primera y segunda partes de cuadro (1, 2) una con respecto a otra alrededor de dicho eje geométrico de giro (X1), entre una primera posición extrema correspondiente a la posición desplegada de la bicicleta y una segunda posición extrema correspondiente a la posición plegada de la bicicleta.
9. Bicicleta plegable según las reivindicaciones 8 y 4, caracterizada por que dichos medios de tope (18, 19) están formados en las caras enfrentadas axialmente de dichas primera y segunda piezas anulares (7, 8) y consisten en una ranura (18) en arco de círculo formada en una de dichas piezas anulares (7, 8) y un saliente (19) formado en la otra de dichas piezas anulares (7, 8), dicho saliente (19) deslizando libremente en el interior de dicha ranura (18), de manera que cada uno de los dos extremos de dicha ranura (18) constituye un tope de carrera para dicho saliente (19).

- 5 10. Bicicleta plegable según la reivindicación 4, caracterizada por que comprende unos medios de bloqueo para bloquear la posición angular relativa de dichas primera y segunda partes de cuadro (1, 2), con respecto a dicho eje geométrico de giro (X1), por lo menos en la posición desplegada de la bicicleta, dichos medios de bloqueo comprendiendo un pasador (32) que está accionado por unos medios de empuje elástico (20) y que se introduce a través de un orificio (21) en una (7) de dichas primera y segunda piezas anulares (7, 8) para interceptar un elemento interior (19) de la otra (8) de dichas primera y segunda piezas anulares (7, 8), bloqueando así el giro relativo entre éstas.
- 10 11. Bicicleta plegable según las reivindicaciones 10 y 9, caracterizada por que dicho pasador (32) desemboca en dicha ranura (18) a través de un orificio (21) en dicha primera pieza anular (7) e intercepta dicho saliente (19) cuando este último se encuentra a tope contra un extremo de dicha ranura (18).
- 15 12. Bicicleta plegable según las reivindicaciones 11 y 6, caracterizado por que dicho pasador (32) va montado en dicha cubierta (15) y está solidarizado a un elemento de tiro (31) situado por encima de dicha cubierta (15).
- 20 13. Bicicleta plegable según la reivindicación 4, que comprende una tercera parte de cuadro (23) que aloja la tija (24) del sillín (25) de la bicicleta, dicha tercera parte de cuadro (23) estando montada pivotante en dicha segunda parte de cuadro (2) de manera que puede pivotar alrededor de un eje de pivotamiento (X2) entre una posición abatida y una posición erguida, caracterizada por que dicha tercera parte de cuadro (23) está provista de un elemento de asiento (24) sobre el cual viene a tope un elemento de bloqueo (25), solidario con la cara exterior (16) de dicha primera pieza anular (7), cuando dicha tercera parte de cuadro (23) está en la posición erguida y dichas primera y segunda partes de cuadro (1, 2) están en la posición desplegada de la bicicleta.
- 25 14. Bicicleta plegable según la reivindicación 4, que comprende una tercera parte de cuadro (23) que aloja la tija (24) del sillín (25) de la bicicleta, dicha tercera parte de cuadro (23) estando montada pivotante en dicha segunda parte de cuadro (2) de manera que puede pivotar alrededor de un eje de pivotamiento (X2) entre una posición abatida y una posición erguida, dicha tercera parte de cuadro (23) estando provista de unos medios de cierre (26) que cooperan con unos medios de cierre complementarios (33) dispuestos en dicha segunda parte de cuadro (2) para bloquear el pivotamiento de dicha tercera parte de cuadro (23) cuando ésta se encuentra en la posición erguida, caracterizada por que la cara exterior (16) de dicha primera pieza anular (7) lleva solidarizado un primer elemento de tope (28) que se extiende en voladizo sobre la cara exterior (17) de dicha segunda pieza anular (8), dicho primer elemento de tope (28) quedando retenido, en la posición plegada de la bicicleta, por un primer elemento de retención (29) dispuesto en dicha cara exterior (17) de la segunda pieza anular (8), y dicha cara exterior (16) de la primera pieza anular (7) lleva solidarizado un segundo elemento de tope (30) que queda retenido, en la posición desplegada de la bicicleta, por un segundo elemento de retención (34) que está dispuesto en dicha tercera parte de cuadro (23) y que intercepta dicho segundo elemento de tope (30) cuando dicha tercera parte de cuadro (23) está en la posición erguida.
- 30
- 35

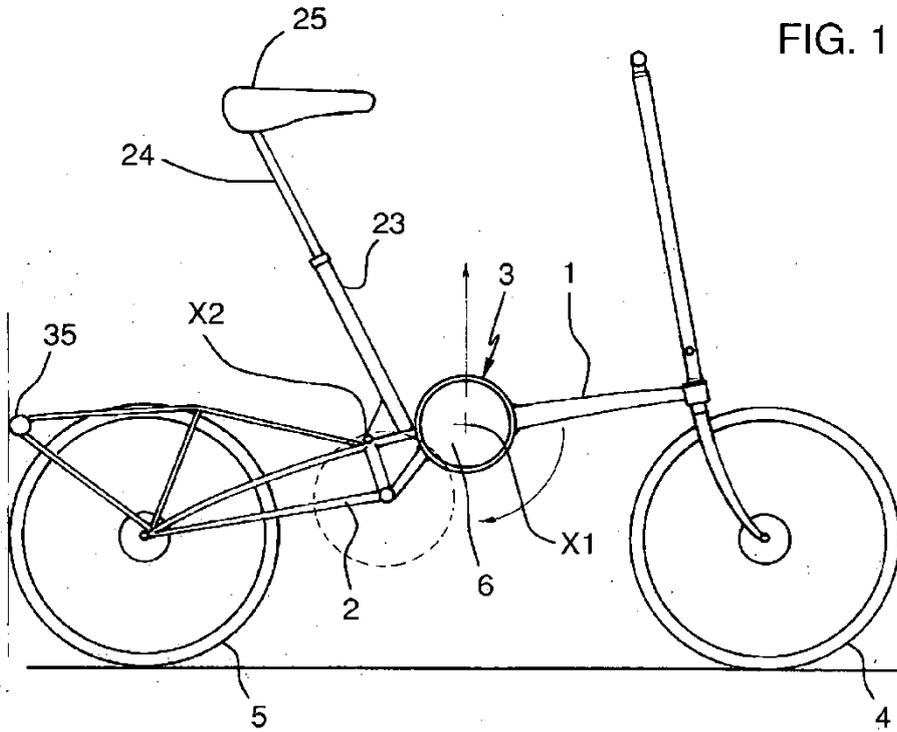


FIG. 1

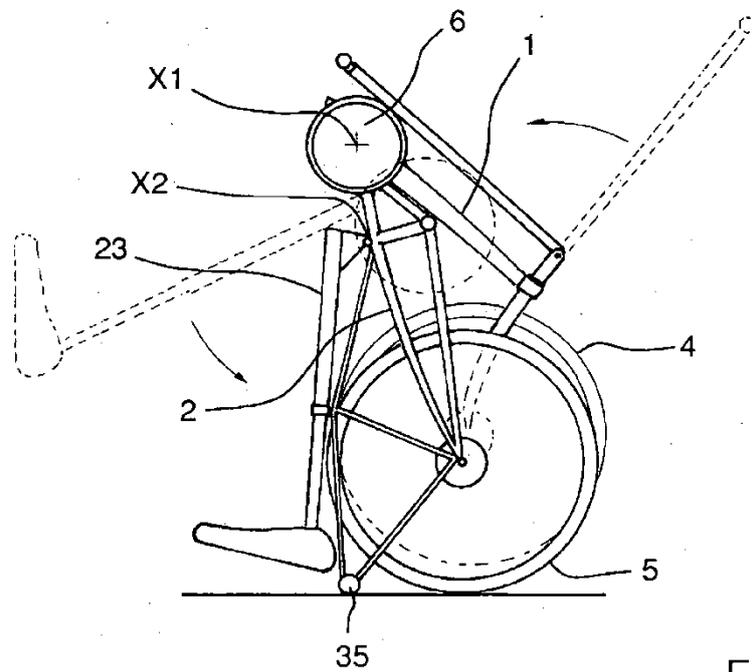


FIG. 2

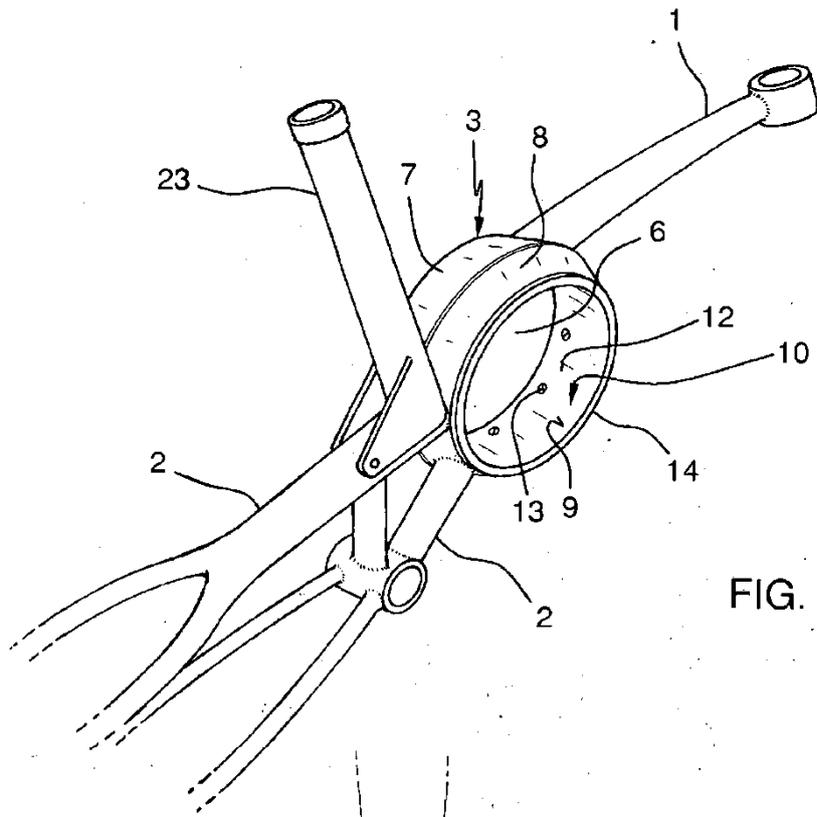


FIG. 3

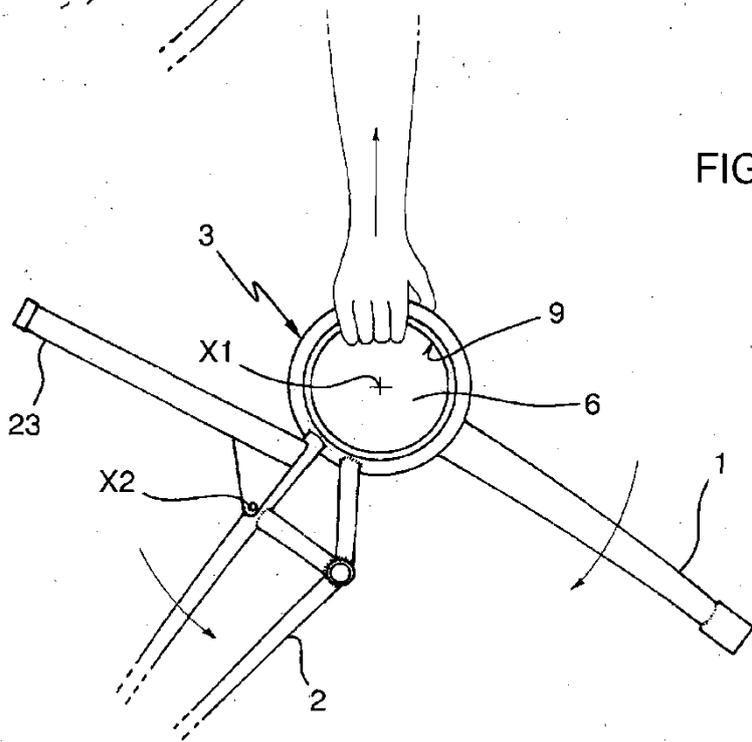


FIG. 4

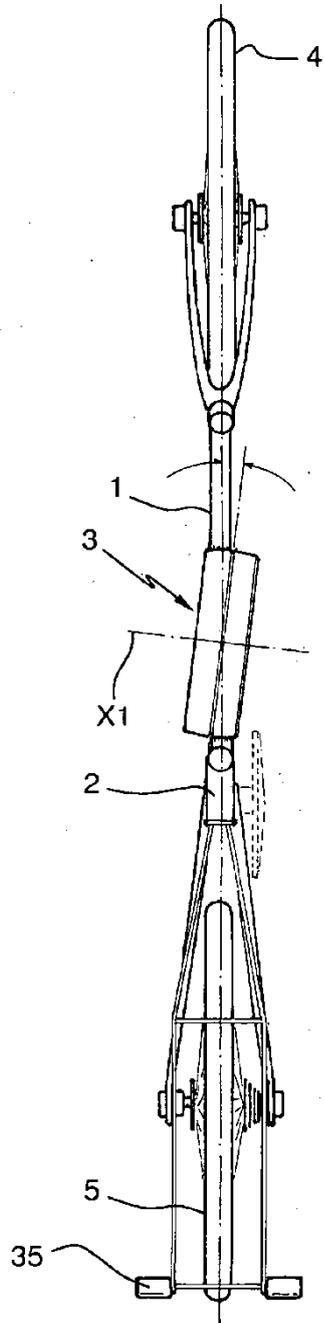


FIG. 5

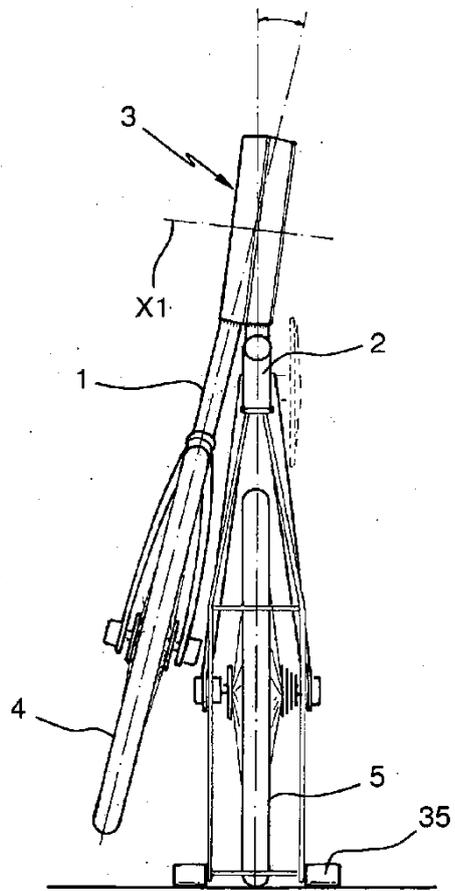


FIG. 6

FIG. 7

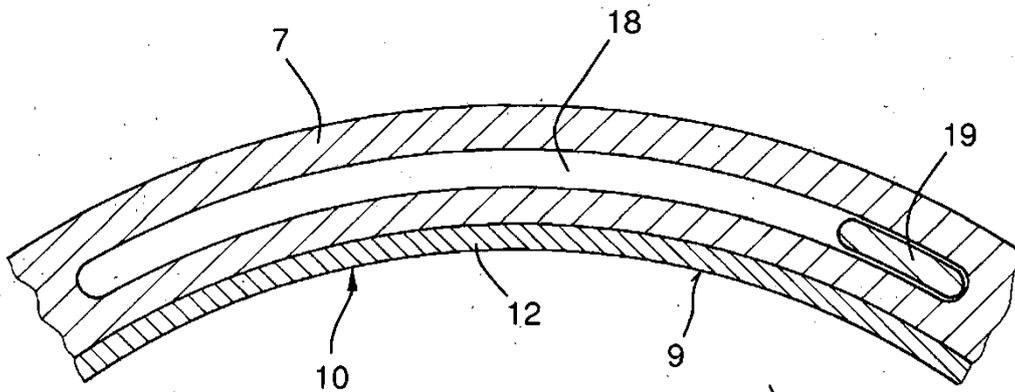
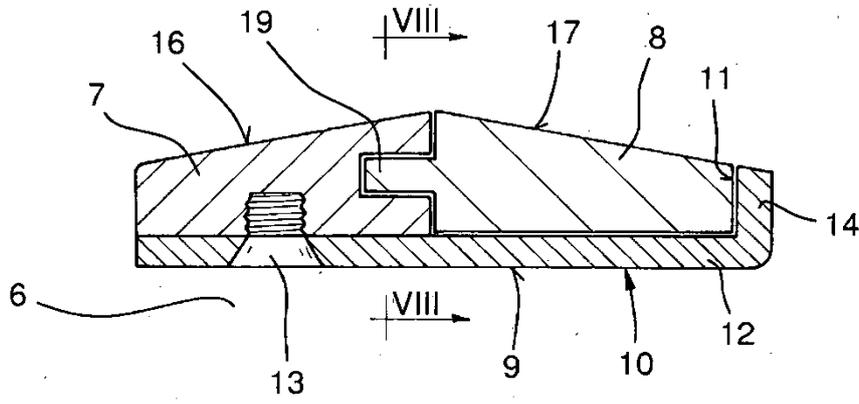


FIG. 8

6

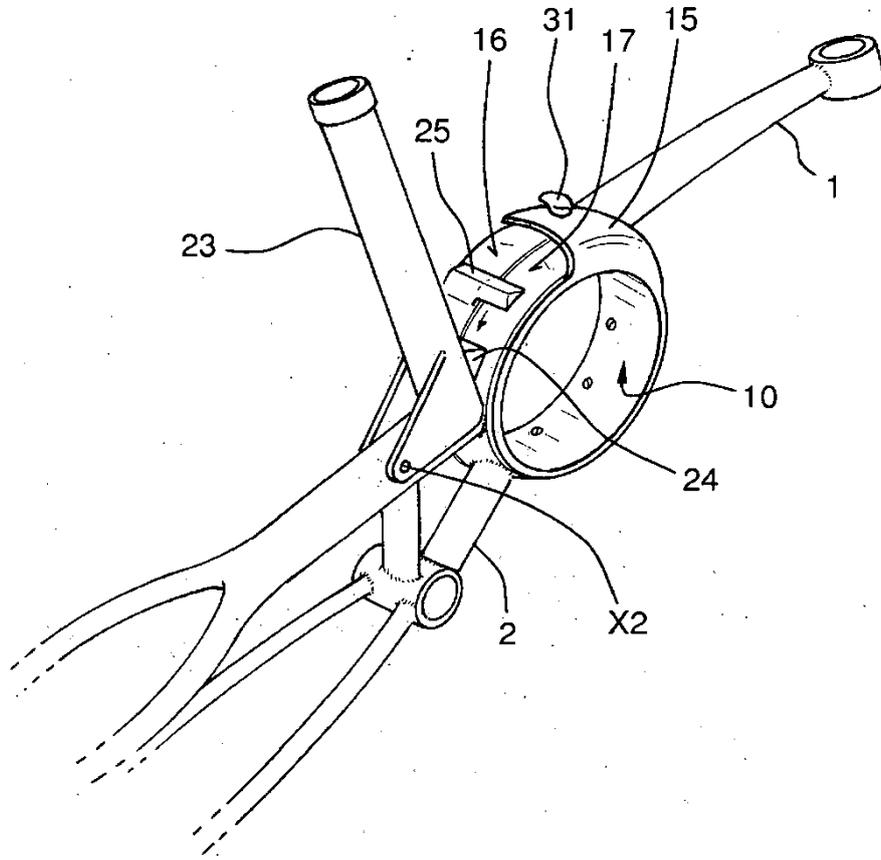


FIG. 9

FIG. 10

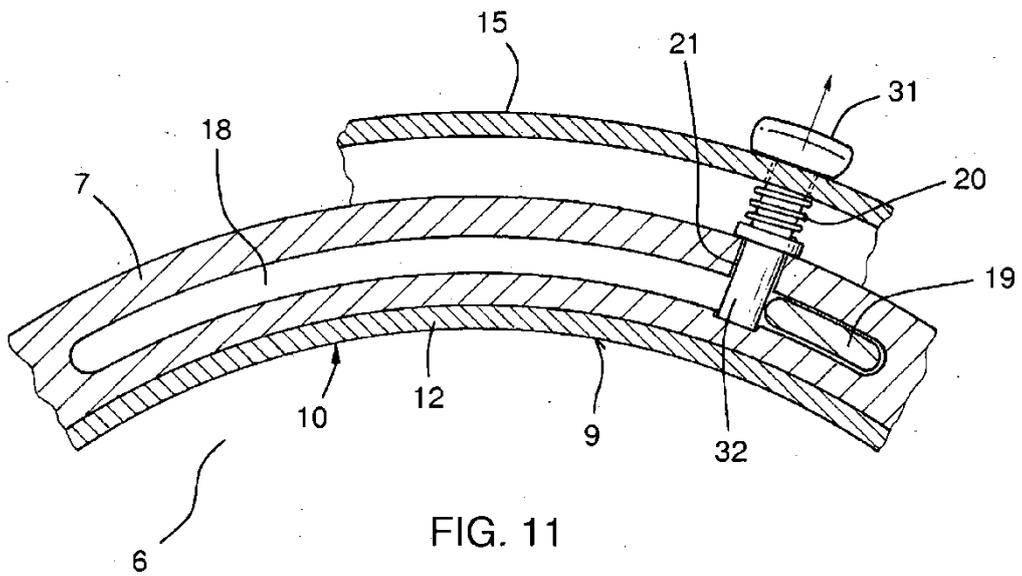
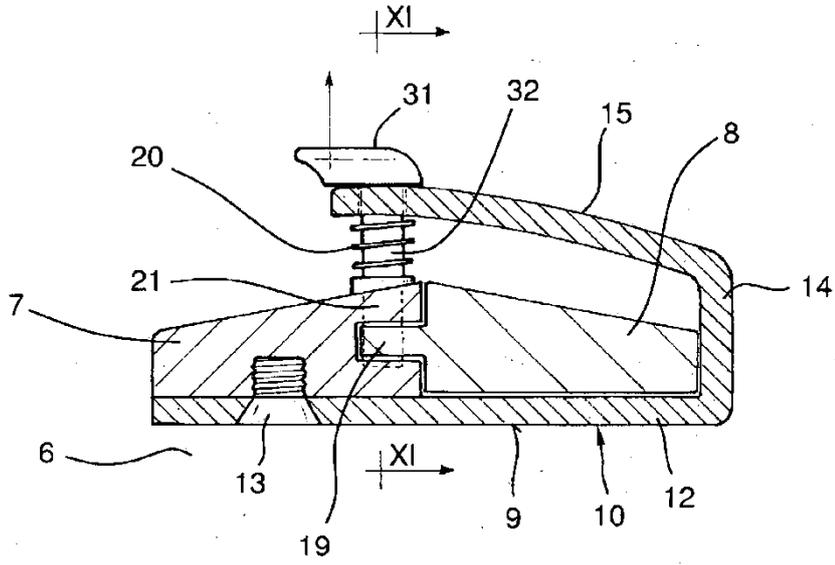


FIG. 11

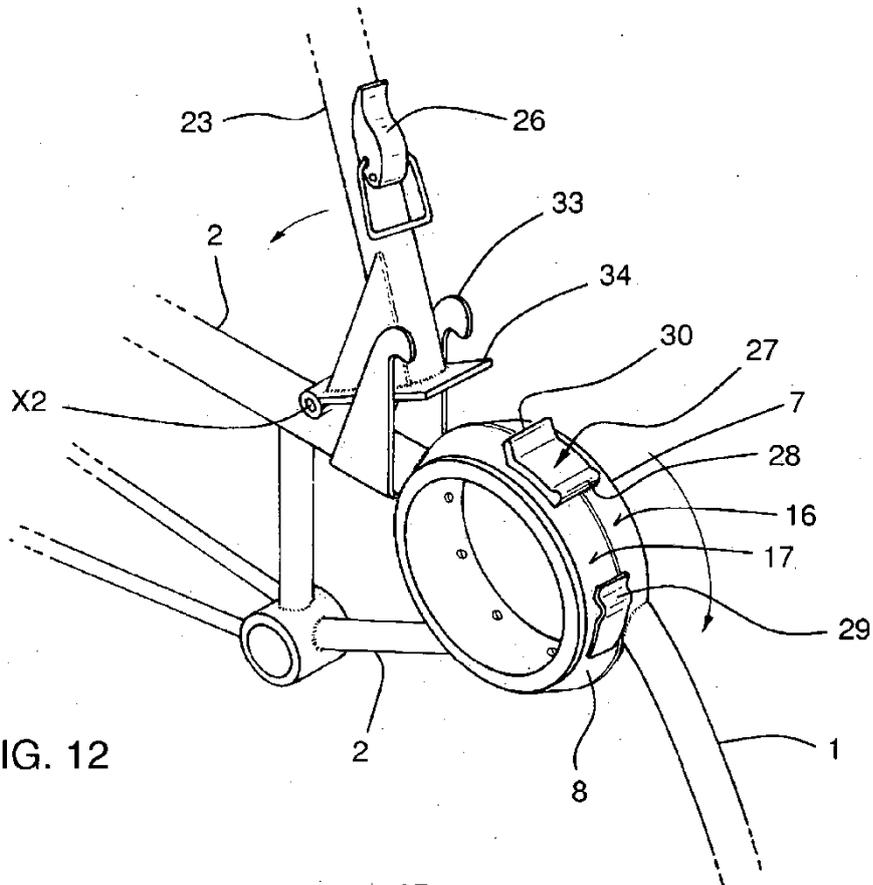


FIG. 12

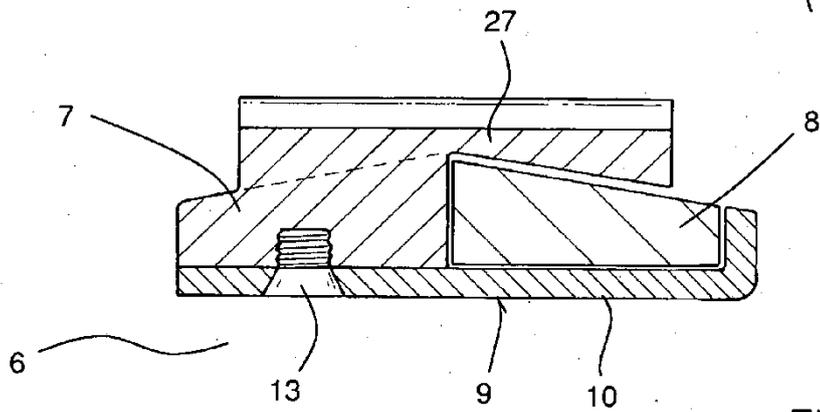


FIG. 13

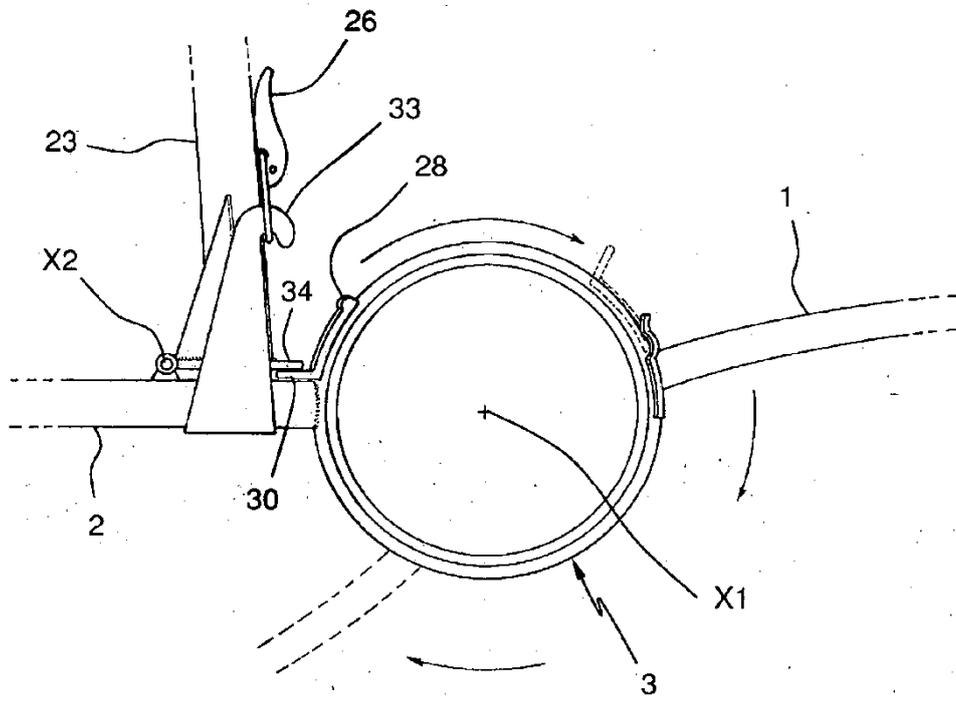


FIG. 14