

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 528 108**

51 Int. Cl.:

**B62K 1/00**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.07.2010 E 10170675 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.10.2014 EP 2409905**

54 Título: **Monociclo de motor**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**04.02.2015**

73 Titular/es:

**VERDURON, CHRISTIAN (100.0%)**  
**9 Rue Jules Ferry**  
**71420 Genelard, FR**

72 Inventor/es:

**VERDURON, CHRISTIAN**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

**ES 2 528 108 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

Monociclo de motor

### 5 **Campo de la invención**

La presente invención versa sobre vehículos y métodos de transporte de personas y más concretamente un vehículo de motor de una rueda tal como un monociclo, por ejemplo.

### 10 **Antecedentes de la invención**

Los monociclos se conocen desde hace tiempo. Dichos monociclos son accionados habitualmente por pedales e incluyen un sillín sobre el que el conductor puede sentarse y accionar los pedales directamente acoplados a la rueda para la propulsión del monociclo.

15 La característica principal de los monociclos reside en que el contacto entre la superficie de contacto y la rueda de un monociclo es fundamentalmente de un único punto. En consecuencia, los conductores de monociclos deben mantener la estabilidad controlando tanto su equilibrio lateral y equilibrio longitudinal.

20 El balance longitudinal de un monociclo accionado por pedales se maneja acelerando o frenando la rueda para mantener el punto de contacto de la rueda bajo el centro de gravedad del conductor.

La conducción del monociclo se realiza normalmente girando el cuerpo lo que implica que el conductor aplica un par de giro a la rueda en la dirección deseada a través de sus pies en los pedales y rotando la parte superior de su cuerpo en la dirección opuesta para contrarrestar el par de giro con un momento de reacción R.

25 La conducción de este triciclo requiere un gran esfuerzo y es agotador, siendo todavía la velocidad conseguida baja.

30 Por lo tanto, se desarrollaron los monociclos accionados de motor (electromotor o motor de combustión interna) cuyo sistema de control pretende equilibrar el monociclo en la dirección de conducción.

La patente norteamericana US 3,399,742 muestra este monociclo. Dicho monociclo incluye una propulsión motor, un giroscopio que sirve para generar una señal eléctrica proporcional a la separación del eje del monociclo respecto a la vertical y su correspondiente circuito de control electrónico que recibe una señal eléctrica desde el giroscopio controlando así el par o la velocidad del accionamiento motor respectivamente. Un usuario del monociclo acelera el vehículo inclinando su cuerpo hacia adelante. Al inclinar el cuerpo hacia atrás la velocidad del monociclo desciende.

35 Este tipo de monociclo presenta el inconveniente de que es difícil de manejar, realizándose la conducción del monociclo a través del giro del cuerpo del conductor.

40 Además, también se han propuesto monociclos de motor, propulsados por un motor acoplado a la rueda, en la patente norteamericana US2007/0158117. Este monociclo de motor tiene una rueda accionada por un motor y un sistema de control dispuesto para mantener automáticamente el equilibrio longitudinal del monociclo a través de la operación del motor. El monociclo también incluye un manillar, acoplado a la rueda por un pilar, que se acciona para hacer girar la rueda, un soporte para el conductor que gira en relación a la rueda.

45 También conocemos la aplicación de la patente internacional WO 2009/120157 que presenta un monociclo que incluye una parte inferior del monociclo, que además incluye una rueda con un medio de tracción y una horquilla, en el extremo conectado del cual dicha rueda viene montada giratoriamente y una parte superior de este monociclo, que incluye además un asiento y un bastidor de soporte. La parte inferior y la parte superior se conectan a través de una conexión rotativa, que permite el movimiento de rotación de la parte superior del monociclo con respecto a la parte inferior.

50 Este tipo de monociclo de motor es de gama baja y es caro de fabricar. Además, este tipo de monociclo de motor es auto-balanceado sólo en la dirección longitudinal y necesita todavía una persona para equilibrarlo de un lado a otro.

Por lo tanto, existe una necesidad de un monociclo de motor fácil de manejar, que sea de gama alta y con un bajo coste de producción.

### 60 **Resumen de la invención**

La presente invención proporciona un vehículo de motor de una rueda de acuerdo con la reivindicación 1.

65 Otras características y ventajas de esta invención serán claras para aquellos expertos en la materia durante la descripción que se detalla a continuación, siendo no exhaustiva y presentándose sólo a título de ejemplo, haciendo referencia a los diagramas adjuntos.

**Breve descripción de los diagramas**

La Fig. 1 es una vista en perspectiva esquemática de un vehículo de motor de una rueda de acuerdo con la invención con un conductor;

5 La Fig. 2 es una vista lateral derecha esquemática del vehículo de motor de una rueda de acuerdo con la invención;

La Fig. 3 es una vista frontal esquemática del vehículo de motor de una rueda de acuerdo con la invención.

La Fig. 4 es una representación esquemática del proceso de regulación de la velocidad del motor del vehículo de motor de una rueda de acuerdo con la invención;

10 La Fig. 5 es una representación esquemática de la corrección geométrica de los sensores giroscópicos del vehículo de motor de una rueda de acuerdo con la invención;

La Fig. 6 es una vista frontal de la horquilla, la rueda y de los reposapiés del vehículo de motor de una rueda de acuerdo con la invención;

15 La Fig. 7 es una vista frontal de la horquilla, la rueda y de los reposapiés del vehículo de motor de una rueda de acuerdo con la invención, en posición aparcada;

La Fig. 8 es una vista en planta de la rueda del vehículo de motor de una rueda de acuerdo con la invención;

La Fig.9 es una vista en planta de otro diagrama de los dos muros en forma de platillo de la rueda del vehículo de motor de una rueda de acuerdo con la invención;

20 La Fig. 10 es una vista en perspectiva de la motorización de la rueda del vehículo de motor de una rueda de acuerdo con la invención;

La Fig. 11 es otra vista en perspectiva de la motorización de la rueda del vehículo de motor de una rueda de acuerdo con la invención;

La Fig. 12 es una vista en planta esquemática de la motorización de la rueda del vehículo de motor de una rueda de acuerdo con la invención;

25 La Fig. 13 es una vista frontal esquemática de un primer diagrama de la motorización de la rueda del vehículo de motor de una rueda de acuerdo con la invención;

La Fig. 14 es una vista frontal esquemática de un segundo diagrama de la motorización de la rueda del vehículo de motor de una rueda de acuerdo con la invención;

30 La Fig. 15 es una vista en planta de otro diagrama de la motorización de la rueda de un vehículo de motor de una rueda de acuerdo con la invención, incluyendo un motor anular;

La Fig. 16 es una vista esquemática en perspectiva de otro diagrama de un vehículo de motor de una rueda de acuerdo con la invención con un conductor.

**Descripción detallada de los diagramas**

35 En las diferentes figuras, se utilizan las mismas referencias para designar elementos idénticos o similares.

En relación a las figuras 1 a 3, el vehículo de motor de una rueda de acuerdo con la invención es una especie de monociclo e incluye una rueda 1 accionada por al menos un motor 2 y montado en una horquilla 3 que incluye dos patas de la horquilla 4 y un eje de la horquilla 5, una unidad de control 6 dispuesta para mantener automáticamente el equilibrio longitudinal del monociclo pilotando el motor 2, un sillín 7 que incluye un tubo del sillín 8 fijado al eje de la horquilla 5 y reposapiés 9 fijados a las patas de la horquilla 4 de la horquilla 3. El tubo del sillín 8 se fija al eje de la horquilla 5 a través de una sujeción rápida 10 bien conocida por las personas especializadas en la materia.

40 Resulta obvio que el tubo del asiento 8 puede sujetarse al eje de la horquilla 5 con un dispositivo de fijación bien conocido por la persona especializada en la materia sin desviarse del alcance de la invención.

45 El eje de la horquilla 5 recibe la unidad de control 6 que se extiende por debajo del asiento 7 e incluye al menos un sensor giroscópico que mide la velocidad angular de la horquilla, la regulación de la posición y la regulación de la velocidad de la horquilla y un accionamiento de velocidad variable del motor y una circuitería de control de los accesorios y del motor de la rueda. En este diagrama especial, la unidad de control 6 incluye dos sensores giroscópicos en las que los ejes de tales sensores giroscópicos son perpendiculares.

50 Preferentemente, la circuitería de control consiste en una microcontrolador programable que se posiciona en los reposapiés, por encima de las baterías.

55 Tales accesorios incluyen un faro 11 y/o una luz trasera 12 y/o una bocina y/o un enchufe de carga y/o un interruptor on/off; la bocina, el enchufe de carga y el interruptor on-off no se muestran en las figuras 1 a 3. El sillín 7 que es un sillín estrecho utilizado a menudo en el monociclo que funciona a pedales incluye en su parte delantera el faro 11 y en su parte trasera el faro posterior 12.

60 Es obvio que el faro 11 y el faro posterior 12 deberían posicionarse respectivamente en la parte delantera y en la parte trasera de la unidad de control 6 y/o en el eje de la horquilla 5 y/o en los reposapiés 9 sin desviarse del alcance de la invención.

65

La unidad de control 6 mide el ángulo vertical del monociclo, calcula la velocidad del motor para volver a equilibrar el monociclo y entonces envía los parámetros apropiados al motor 2.

5 Con este objetivo, el monociclo incluye dos acelerómetros 13, posicionados en los reposapiés 9, el eje del primer acelerómetro 13 alcanza el plano horizontal para medir la rotación alrededor del eje vertical y para regular el equilibrio longitudinal y el eje del segundo acelerómetro llega al plano delantero, esto es, es perpendicular al eje del primer acelerómetro, para medir la inclinación, esto es la rotación alrededor del eje horizontal y para regular y/o arrancar el girostato, el motor 2, etc.

10 Preferentemente, el monociclo incluye un tercer acelerómetro 13 para proporcionar medidas más exactas.

Sin embargo, el monociclo puede incluir sólo un acelerómetro, que corresponde al primer acelerómetro mencionado 13, sin desviarse del alcance de la invención.

15 Dichos acelerómetros 13 están conectados al microcontrolador de la unidad de control 6.

Si el monociclo se inclina hacia adelante, el sensor giroscópico de la unidad de control 6 detecta la inclinación y dicha unidad de control 6 acelera la velocidad del motor 2 para volver a poner en equilibrio al monociclo. Si el monociclo se inclina hacia atrás, la velocidad del motor 2 se desacelera. El sensor giroscópico de la unidad de control 6 se posiciona de tal forma que su eje medido es paralelo al eje de la rueda.

20 En referencia a la figura 4, el microcontrolador de la unidad de control 6 deriva la velocidad y la aceleración a partir de los datos de posición proporcionados por el sensor de posición del motor 2. Dicha información de aceleración se utiliza entonces para determinar un parámetro de posición y se combina con la aceleración horizontal medida por el primero y opcionalmente por el tercer acelerómetro 13 para determinar una aceleración corregida útil para compensar la posición del sensor giroscópico tal y como se describirá en lo sucesivo.

La medida de aceleración proporcionada por el segundo acelerómetro 13 se compara con un umbral determinado para arrancar el girostato 16. De esta forma, cuando la aceleración medida es inferior a un determinado umbral, el girostato 16 se apaga con un determinado desfase de tiempo y cuando la aceleración medida es superior que un determinado umbral, el girostato 16 se enciende con un determinado desfase de tiempo.

30 Además, la medida de aceleración proporcionada por el segundo acelerómetro se utiliza para determinar una medida giroscópica compensada. En referencia a la figura 5, considerando el ángulo a captado por el primer sensor giroscópico denominado A y el ángulo b detectado por el segundo sensor giroscópico denominado B, el ángulo a puede ser expresado en función de b y el ángulo s deducido por el segundo acelerómetro, de acuerdo con la siguiente ecuación:

$$cor(A) = -|b| \tan g(|s|) = -|b| \tan g\left(\arccos\left(\frac{9,81}{Y}\right)\right)$$

40 Donde Y es la aceleración medida por el segundo acelerómetro y 9,81 la aceleración de la gravedad expresada en m.<sup>s-2</sup>

45 Entonces, la medida del primer sensor giroscópico A puede ser compensada por la medida del segundo sensor giroscópico B.

Esta medida compensada del sensor giroscópico se utiliza entonces en combinación con el parámetro de posición, la velocidad angular de la horquilla 3 para determinar los valores de potencia del motor para asegurar el equilibrio del monociclo. Dichos valores de potencia incluyen un valor del par del motor 2. De forma más ventajosa, incluye además una corrección de la posición, que consiste en una limitación por un ajuste de velocidad. Dicho ajuste de velocidad consiste en unos parámetros predeterminados dependiendo del uso y/o del nivel del usuario, incluyendo por ejemplo tres modos o tres sensibilidades: fácil, medio y experto.

55 Preferentemente, la inclinación de la horquilla 3 debe estar comprendida entre ±1º y ±5º cuando se detecta una aceleración o una desaceleración, derivada de la medida de velocidad.

El microcontrolador de la unidad de control 6 regula la posición de la horquilla 3 a través de un primer lazo de regulación denominado lazo de posición a partir de la medida del acelerómetro 13. La medida de velocidad del motor 2 de la rueda 1 se deriva para determinar la aceleración lineal. Dicha aceleración lineal se utiliza entonces para ajustar la medida de posición de los sensores. El valor de posición de la horquilla 3 se determina en función de la carga almacenada de las baterías contra la velocidad del motor 2 de tal forma que la horquilla 3 se inclina suavemente cuando la velocidad es máxima. De forma accesoria, el valor de la posición de la horquilla viene

determinada de la misma forma para la marcha atrás. Del mismo modo, el valor de la posición en la horquilla 3 se determina para inclinar suavemente la horquilla 3 hacia adelante cuando la velocidad de marcha atrás es demasiado alta.

5 Cuando se ejecuta el primer lazo, el microcontrolador proporciona un valor de velocidad angular utilizado durante el segundo lazo. Dicho segundo lazo determina el valor para la regulación del motor 2 en la rueda en funcionamiento normal. Entonces, el segundo lazo utiliza el valor de limitación de velocidad angular y la velocidad angular en la horquilla 3, siendo dicha velocidad angular en la horquilla 3 proporcionada por el sensor giroscópico de la unidad de control 6, para determinar el valor para el motor 2 en funcionamiento normal.

10 El microcontrolador puede también incluir mecanismos de corrección de los parámetros en función del peso del usuario. Por ejemplo, cuanto mayor sea el peso del usuario, más alta será la velocidad de girostato.

15 De forma accesoria, el microcontrolador incluye filtros tales como filtros Kalman por ejemplo, para tratar la señal de los sensores giroscópicos.

20 Debería tenerse en cuenta que el microcontrolador de la unidad de control incluye 8 entradas analógicas y/o entrada de bus serie conectada a los sensores (sensores giroscópicos y/o acelerómetros) y salidas conectadas a transistores de la transmisión de velocidad variable del motor 2.

25 Además, en referencia a las figuras 6 y 7, cada reposapiés 9 incluye un chasis tubular que tiene una forma general paralelepípedica que recibe al menos una batería 14 conectada al motor eléctrico 2 que mueve la rueda 1. El ángulo inferior externo del chasis tubular de cada reposapiés 9 es biselado para formar una superficie de apoyo 15 que mantiene el monociclo de acuerdo con un ángulo determinado  $\alpha$  cuando se aparca dicho monociclo.

30 Debería tenerse en cuenta que cada reposapiés 9 puede obtenerse de una pieza, en materiales de fibra o en termoplástico por ejemplo, o en un conjunto de chapas atadas o soldadas, sin desviarse del alcance de la invención.

35 De forma accesoria, cada una de las patas de la horquilla 4 y/o del eje de la horquilla 5 incluye un amortiguador, que no viene representado en las figuras.

40 Además, con relación a la figura 6, cada una de las patas de la horquilla 4 incluye dos piezas 4a, 4b que se pueden enganchar por cualquiera de los mecanismos apropiados bien conocidos por las personas expertas en la materia. Tal construcción de las patas de la horquilla 4. Tal construcción en dos piezas de las patas de la horquilla facilita el reemplazo y/o el mantenimiento y/o la reparación del neumático.

45 En relación a la figura 8, el motor 2 está situado en la rueda 1 y dicha rueda 1 incluye al menos un girostato 16 que rota a una velocidad más alta que la rueda 1 y en la misma dirección que la rueda 1 en la que cada eje de rotación del girostato 16 encuentra el eje de rotación de la rueda 1. Dicho girostato 16 y de forma más precisa su efecto giroscópico, proporciona estabilidad lateral del monociclo y también sirve como mecanismo de dirección. El conductor sólo necesita apoyarse firmemente a la izquierda o a la derecha para mover el monociclo en una curva hacia la izquierda o hacia la derecha sin caerse. Es interesante observar que cuanto más firmemente se apoye el conductor, más cerrada será la curva. De forma alternativa, el conductor puede dar un golpe de cadera a la izquierda o a la derecha para mover el monociclo en una curva a la derecha o a la izquierda sin caerse. Obviamente, el conductor puede hacer muchos pequeños movimientos laterales de cadera para conducir el monociclo.

50 Dicha rueda 1 incluye dos muros en forma de plato 17 y 18 sujetos el uno al otro a través de un elemento anular 19 para formar una ranura anular 20 que recibe el neumático 21, accionando el motor 2 la rueda 1 y extendiéndose el girostato 16 hacia los dos muros en forma de plato 17, 18.

55 En otro diagrama, el que se refiere a la figura 9, cada uno de los muros en forma de plato 17 y 18 incluye un elemento anular 19 y 19' que forman una ranura anular 20 que recibe al neumático 21 donde dichos muros en forma de plato 17, 18 se sujetan el uno al otro a través de mecanismos adecuados tales como tornillos, no mostrados en la figura 9.

60 El girostato 16 es accionado por un segundo motor 22 a una velocidad comprendida entre los 1500 y 5000 rpm de tal forma que su energía cinética está comprendida entre 1500 y 3500 Julios.

65 Debería ser obvio que el girostato 16 puede incluir varios elementos en forma de disco o puede ser sustituido por cualquier elemento que produzca una fuerza giroscópica que alcance el eje de rotación de la rueda 1.

Además, el girostato puede extenderse hacia los dos muros en forma de plato 17, 18 o fuera de dichos muros en forma de plato 17, 18, hacia la unidad de control 6 por ejemplo, sin desviarse del alcance de la invención.

Además, el girostato 16 puede ser accionado por el motor 2 traccionando la rueda 1 sin desviarse del alcance de la invención.

Al menos la posición del motor 2 en los dos muros en forma de plato 17, 18 proporciona un bajo centro de gravedad manteniendo el equilibrio del monociclo. Sin embargo, el motor 2 podría posicionarse fuera de los dos muros en forma de plato 17, 18, entre la rueda 1 y el sillín 7 o en los reposapiés 9 por ejemplo, sin desviarse del alcance de la invención.

5 En otro diagrama de la invención, referido a las figuras 10 a 13, se muestran tres motores 2, el eje motriz 23 de cada motor 2 que incluye un piñón 24 que acciona una primera correa 25 que trabaja con un piñón de reducción 26 que acciona un engranaje 27 fijado al eje 28 de la rueda 1. El engranaje es arrastrado por una segunda correa 29 que trabaja conjuntamente con el piñón de reducción 26. La primera correa 25 es tensada por varios rodillos de presión 30.

10 La Figura 14 representa otro diagrama que incluye dos motores 2 en los que el eje motor 23 de cada motor 2 incluye un piñón 24 que acciona una primera correa 25 que trabaja conjuntamente con un piñón de reducción 26 que acciona un engranaje 27 fijado al eje 28 de la rueda 1.

15 En otro diagrama de la invención, recogido en la figura 15, la rueda 1 incluye como en el anterior un motor 2 y un girostato 16. Dicha rueda 1 incluye dos muros en forma de plato 17 y 18 que están sujetos el uno al otro a través de un elemento anular 19 para formar una ranura anular 20 que recibe un neumático 21, el motor 2 acciona la rueda 1 y el girostato 16 se extiende a los dos muros en forma de plato 17, 18.

20 Este diagrama se diferencia del anterior en el hecho de que el motor 2 es sustituido por un motor anular 2'.

25 En todavía otro diagrama de la invención, el recogido en la figura 16, el vehículo de motor de una rueda de acuerdo con la invención incluye de la misma forma que en el anterior una rueda 1 accionada por al menos un motor 2, no mostrado en la figura 16 y montado en una horquilla 3 que incluye dos patas de la horquilla 4 y un eje de la horquilla 5, una unidad de control 6, no mostrados en la figura 16, dispuestos para mantener automáticamente el equilibrio longitudinal del monociclo pilotando el motor 2 y los reposapiés 9 fijados a las patas de la horquilla 4 de la horquilla 3.

30 Este diagrama difiere del anterior en el hecho de que el sillín 7 es sustituido por un manillar 30 fijado a una potencia 31 sujeta al eje de la horquilla 5 a través de elementos de sujeción bien conocidos por las personas expertas en la materia, tales como una abrazadera rápida por ejemplo.

35 Para conducir el monociclo, el conductor sólo necesita apoyarse firmemente a la izquierda o a la derecha en relación a la potencia 31 para mover el monociclo en una curva hacia la izquierda o hacia la derecha sin caerse. Cuanto más firmemente se apoye el conductor, más cerrada será la curva.

40 Es obvio que el motor eléctrico 2 y las baterías 14 pueden sustituirse por cualquier motor y fuente de energía apropiada sin desviarse del alcance de la invención.

45 Cualquier referencia en las siguientes reivindicaciones no debería interpretarse que limitan la reivindicación. Es obvio que el uso del verbo "incluir" y sus conjugaciones no excluye la presencia de cualquiera de los elementos alrededor de los definidos en cualquiera de las reivindicaciones. La palabra "un" que precede a un elemento no excluye la presencia de varios de estos elementos.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Un vehículo de motor de una rueda incluye una rueda (1) accionada por al menos un motor (2) y montada en una horquilla (3) que incluye dos patas de la horquilla (4) y un eje de la horquilla (5), una unidad de control (6) dispuesta para mantener automáticamente el equilibrio longitudinal del vehículo de motor de una rueda pilotando el motor (2) y los reposapiés (9), fijados a las patas de la horquilla (4) de la horquilla (3) **caracterizada por** el hecho de que incluye al menos un peso equilibrado denominado girostato (16) que rota a una velocidad superior que la de la rueda (1) y en la misma dirección de la rueda (1), siendo la velocidad de rotación del girostato (16) función del peso del conductor y/o la sensibilidad deseada para proporcionar una precesión giroscópica suficiente que permite la orientación de la rueda (1) a través de la variación de la inclinación.
- 10 2. Vehículo de motor de una rueda de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por** el hecho de que el eje de rotación del girostato (16) es paralelo al eje de rotación de la rueda (1).
- 15 3. El vehículo de motor de una rueda de acuerdo con la reivindicación 1 y 2, **caracterizado por** el hecho de que el eje de rotación del girostato (16) alcanza el eje de rotación de la rueda (1).
- 20 4. El vehículo de motor de una rueda de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por** el hecho de que la rueda (1) incluye dos muros en forma de plato (17, 18) asegurados juntos para formar una ranura anular (20) que recibe un neumático (21), el motor (2) que acciona la rueda (1) y el girostato (16) que se extiende en los dos muros en forma de plato (17, 18).
- 25 5. El vehículo de motor de una rueda de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por** el hecho de que el girostato (16) es accionado por el motor (2) que mueve la rueda (1).
- 30 6. El vehículo de motor de una rueda de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por** el hecho de que el girostato (16) es accionado por un segundo motor (22).
- 35 7. El vehículo de motor de una rueda de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por** el hecho de que cada pata de la horquilla (4) incluye dos piezas (4a, 4b) amarradas juntas.
- 40 8. El vehículo de motor de una rueda de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por** el hecho de que incluye al menos dos motores (2), el eje motor (23) de cada motor (2) incluye un piñón (24) que arrastra una primera correa (25) que colabora con un piñón de reducción (26) accionando un engranaje (27) fijado al eje (28) de la rueda (1).
- 45 9. El vehículo de motor de una rueda de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por** el hecho de que el motor (2) es un motor anular.
- 50 10. El vehículo de motor de una rueda de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado por** el hecho de que la unidad de control (6) incluye al menos un sensor giroscópico que mide la velocidad angular de la horquilla (3), la regulación de la posición y la regulación de velocidad de la horquilla (3), una transmisión de velocidad variable del motor (2) y una circuitería de control de accesorios y del motor (2) de la rueda (1).
- 55 11. El vehículo de motor de una rueda de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado por** el hecho de que incluye al menos un sensor giroscópico conectado a la unidad de control (6) y posicionado en los reposapiés (9).
- 60 12. El vehículo de motor de una rueda de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado por** el hecho de que cada reposapiés (9) tiene una forma general paralelepípedica que incluye al menos una batería (14) conectada al motor eléctrico (2) que arrastra la rueda (1) y /o el motor eléctrico (22) que acciona el girostato (16).
13. El vehículo de motor de una rueda de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizado por** el hecho de que el ángulo inferior externo de cada reposapiés (9) está biselado para formar una superficie de apoyo (15) que mantiene el monociclo de acuerdo con un ángulo determinado ( $\alpha$ ) cuando dicho vehículo de motor de una rueda está aparcado.
14. El vehículo de motor de una rueda de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizado por** el hecho de que además incluye un manillar (30) fijado a la potencia (31) amarrado al eje de la horquilla (5).

FIG.1.

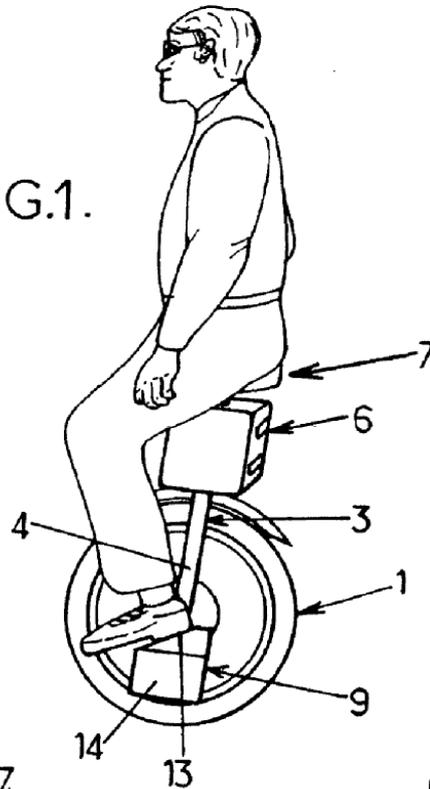


FIG.2.

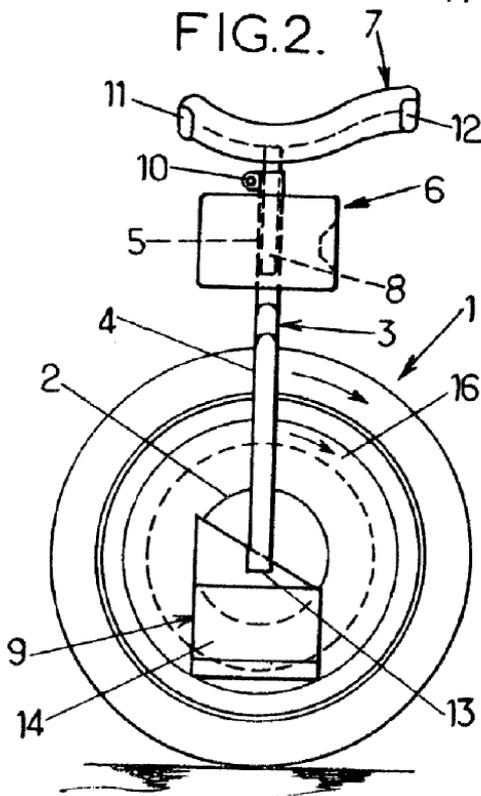


FIG.3.

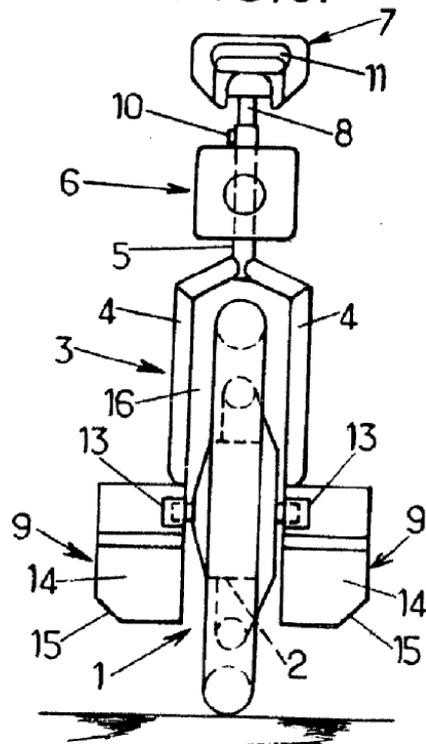
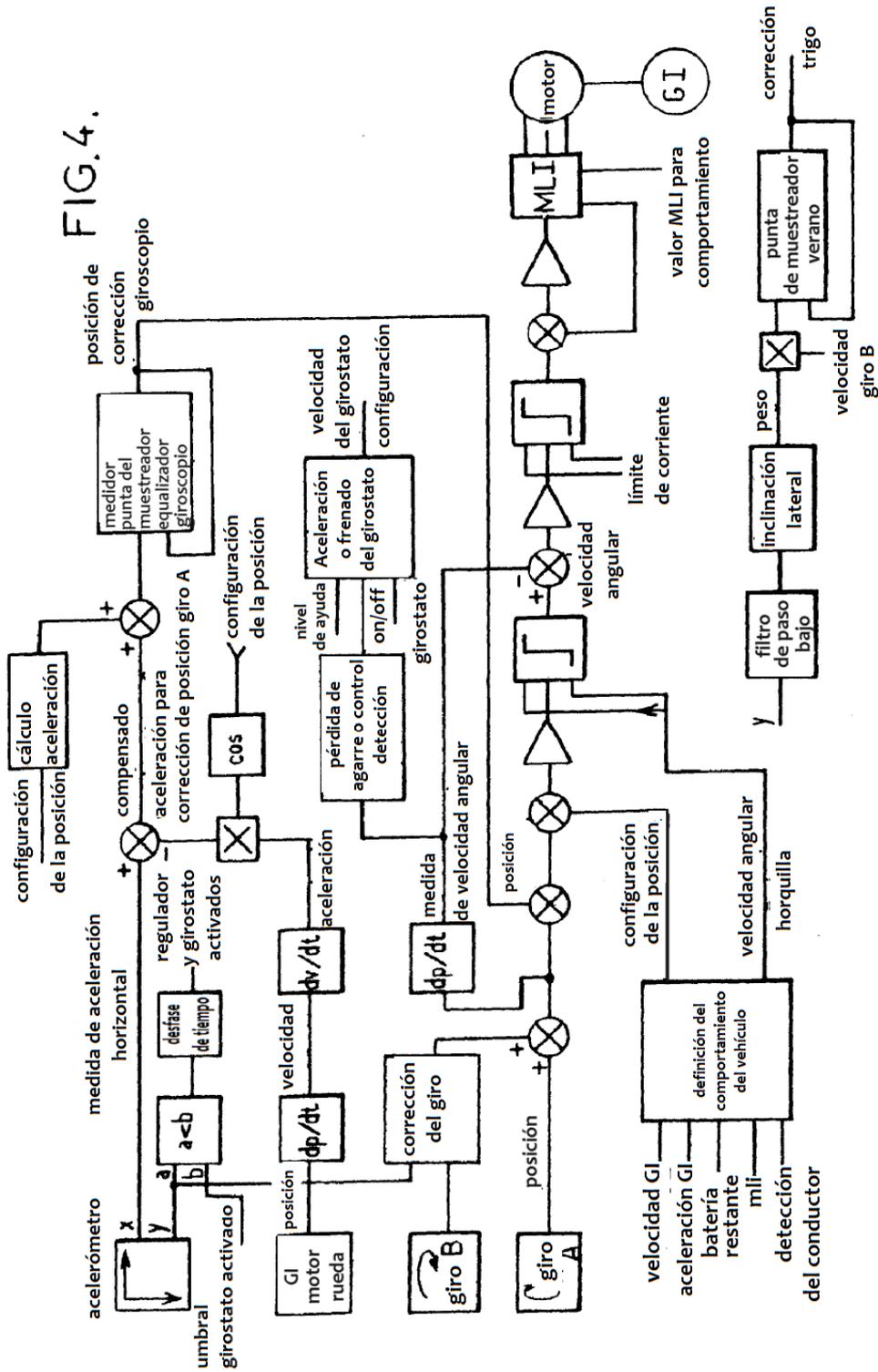


FIG.4.



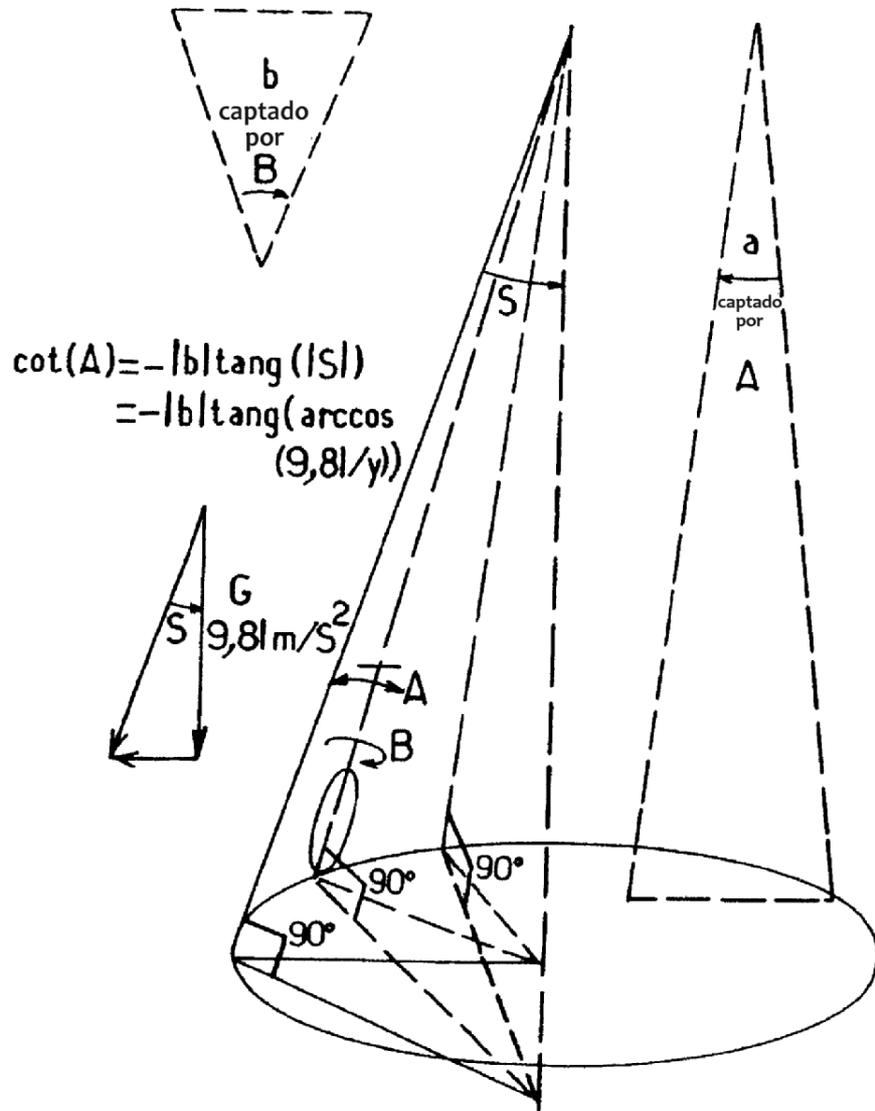


FIG.5.

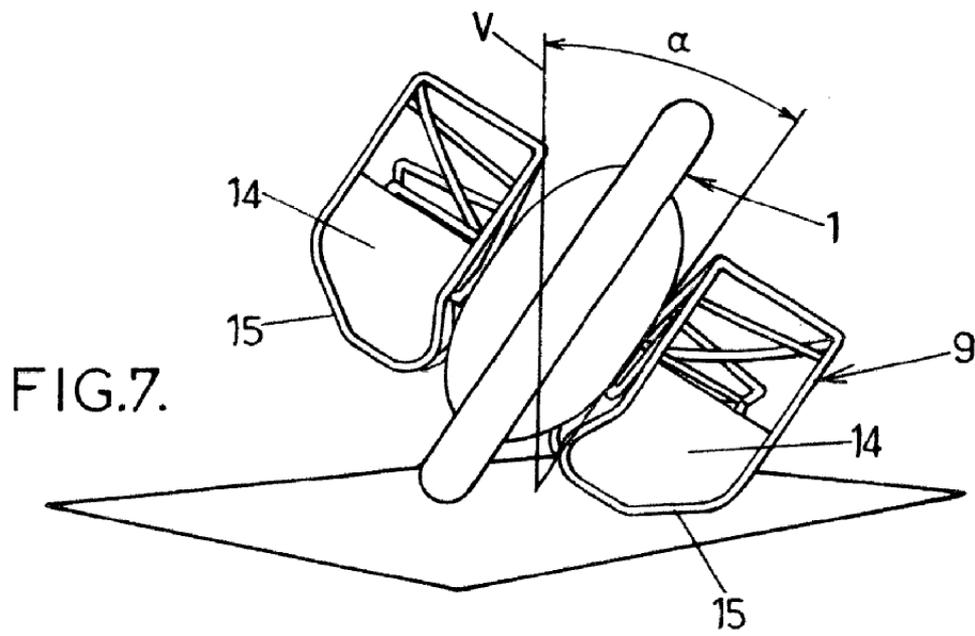
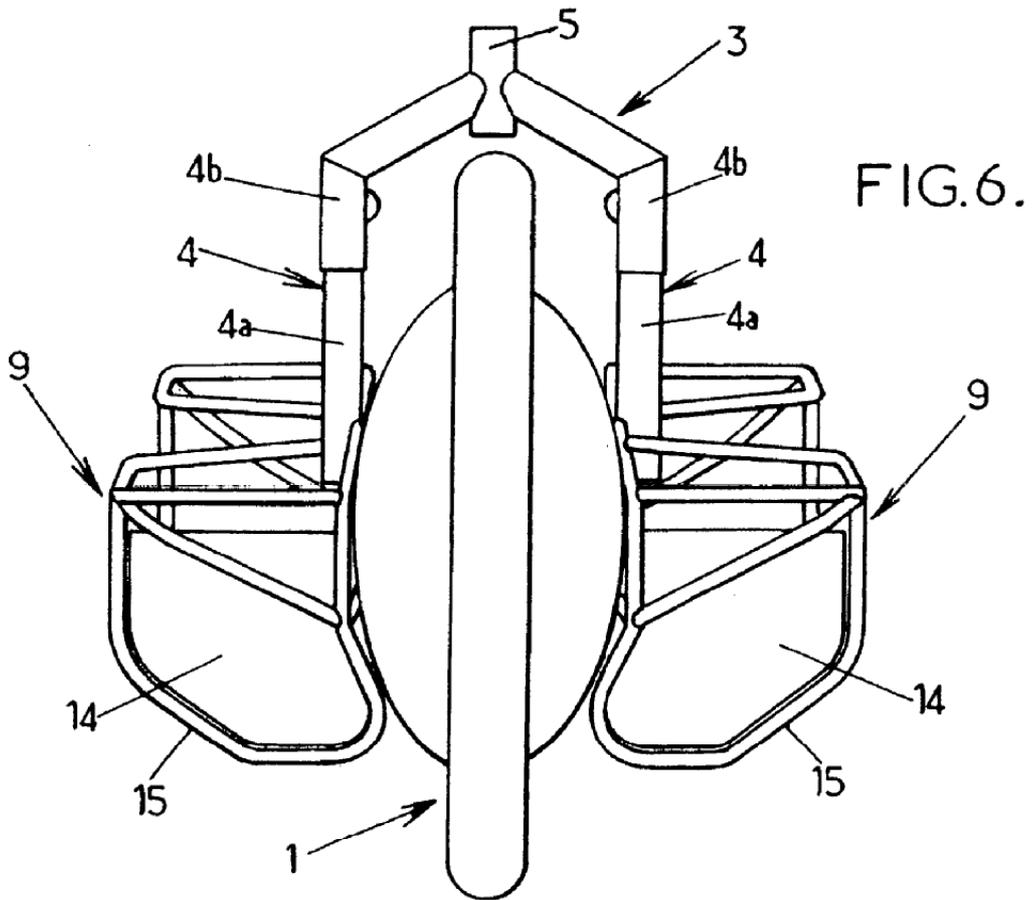
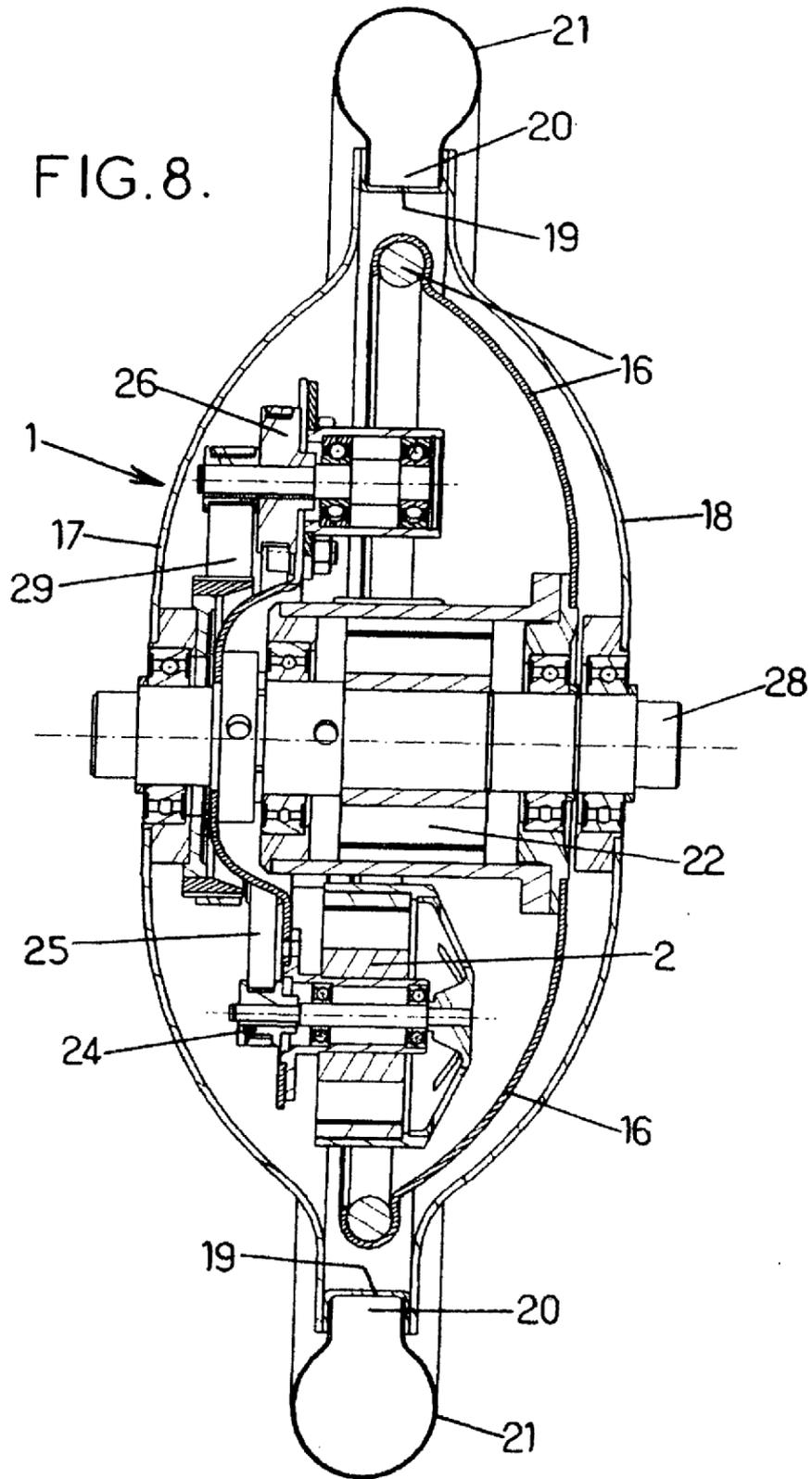
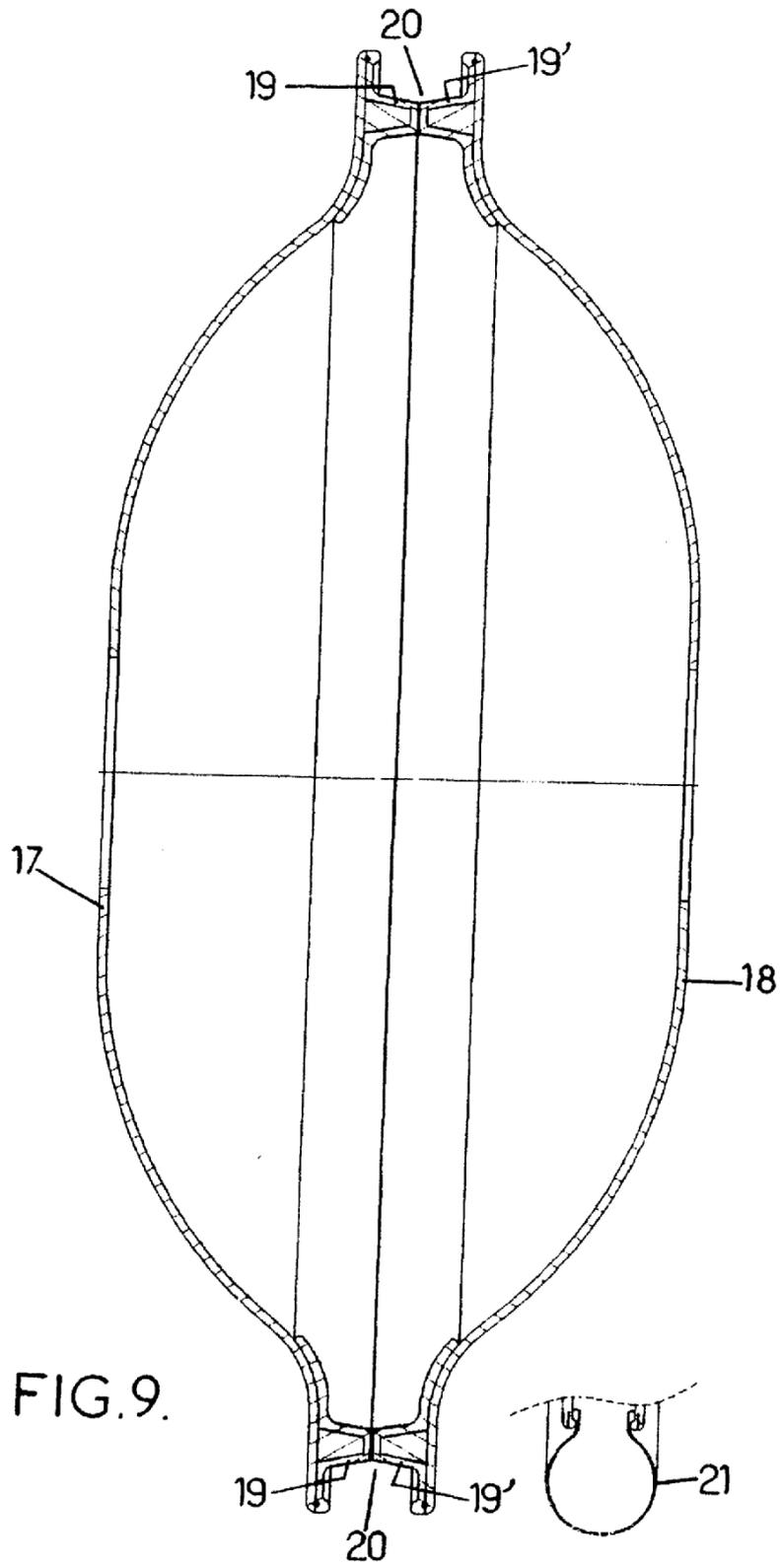
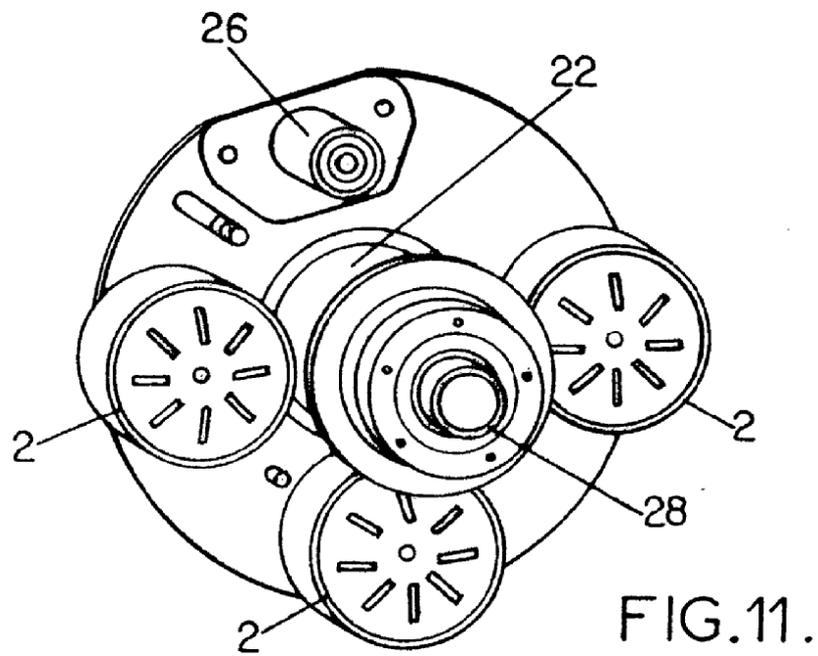
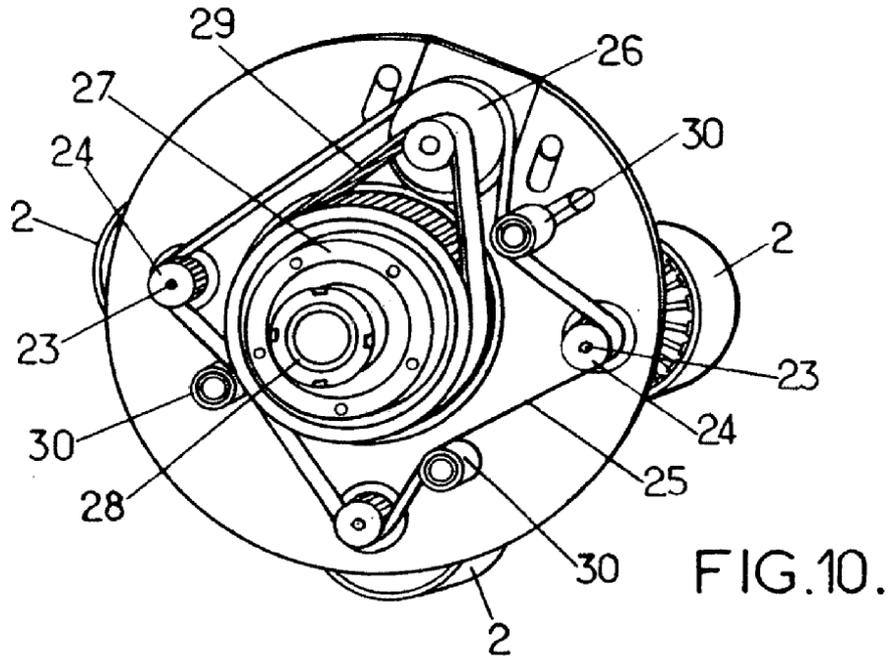


FIG. 8.







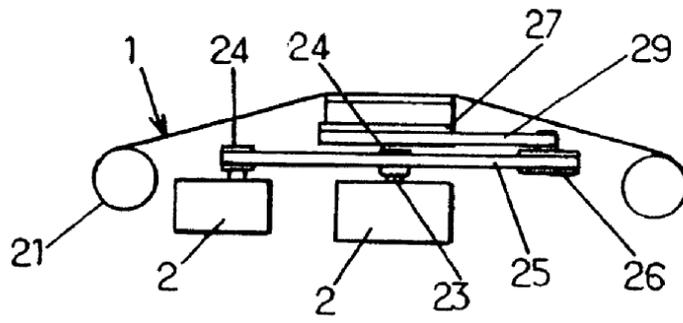


FIG.12.

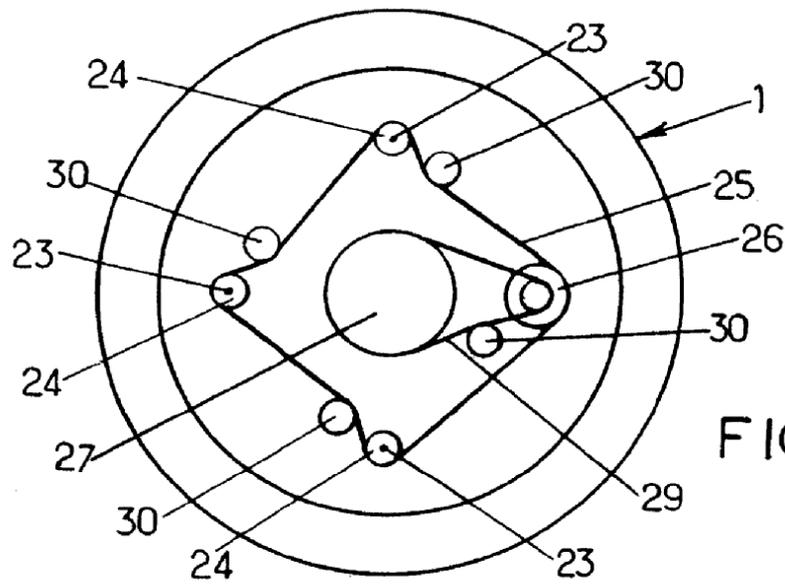


FIG.13.

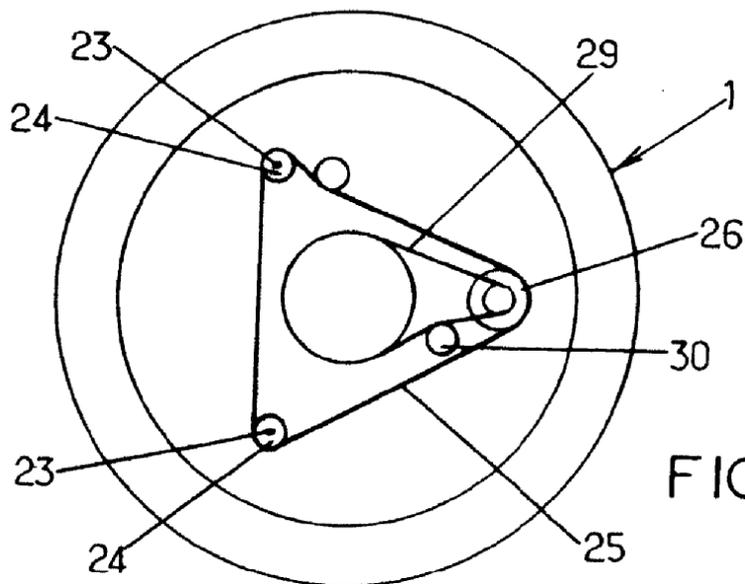


FIG.14.

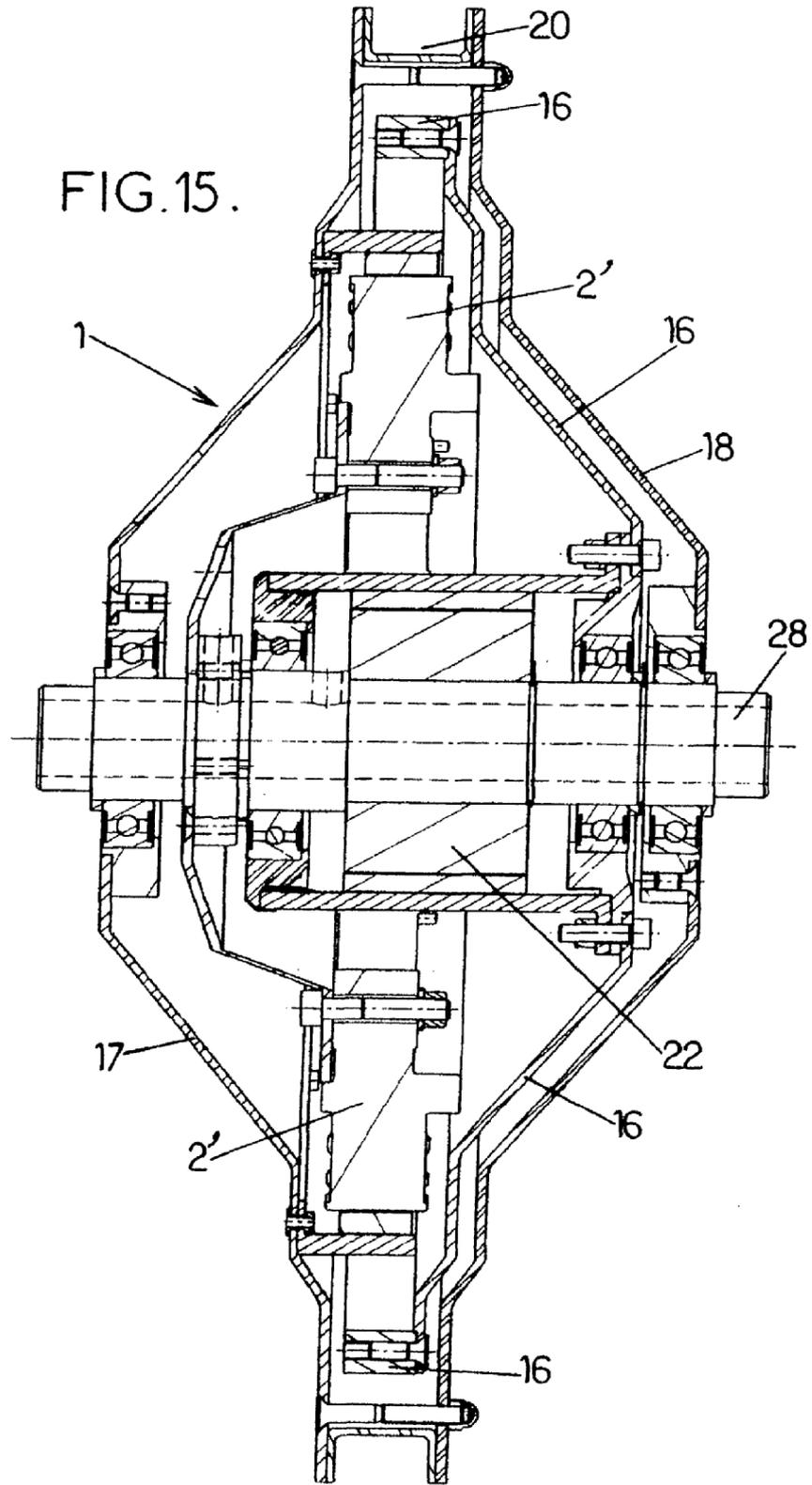


FIG.16.

