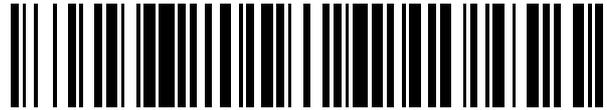


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 557 323**

51 Int. Cl.:

**B62H 7/00** (2006.01)

**B62H 1/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.12.2003** **E 03785407 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.09.2015** **EP 1583686**

54 Título: **Unidad de rueda de aprendizaje flexible**

30 Prioridad:

**23.12.2002 AU 2002953539**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**25.01.2016**

73 Titular/es:

**PICKERING, GRAHAM WILLIAM (50.0%)**  
**73 Kilgour St.**  
**Geelong, Victoria 3220, AU y**  
**YEWDALL, GARY WAYNE (50.0%)**

72 Inventor/es:

**PICKERING, GRAHAM WILLIAM y**  
**YEWDALL, GARY WAYNE**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 557 323 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

Unidad de rueda de aprendizaje flexible

## 5 Campo de la invención

La invención se refiere a la unidad de rueda de aprendizaje flexible unida a la rueda posterior de la bicicleta para ayudar a los niños a desarrollar el equilibrio necesario para montar en bicicleta.

## 10 Antecedentes de la invención

10 Las unidades de rueda de aprendizaje comercializadas comprenden de forma típica unos soportes fijados rígidamente al eje de la rueda posterior de la bicicleta. Esta rigidez dificulta el proceso de aprendizaje. Si las ruedas se montan a poca altura, la bicicleta no puede inclinarse, ya sea para tomar una curva o solamente para compensar una superficie peraltada al circular por la misma. Si las ruedas se montan a más altura, la bicicleta oscilará de un lado al otro sin control y, cuando el piloto se incline hacia una rueda de soporte, ninguna fuerza de recuperación actuará para que el piloto recupere la posición de equilibrio central.

20 Se han registrado diversas patentes en las que se describen varios diseños que intentan solucionar este problema. La mayor parte de las configuraciones propuestas incorporan un sistema de suspensión basado en el concepto de un soporte pivotante soportado por un muelle, con los diversos accesorios y dispositivos de fijación necesarios para retener el muelle y permitir al mismo tiempo el margen de movimiento deseado.

25 Algunos de estos dispositivos son bastante complejos y aparatosos, por ejemplo, el descrito en la patente US 4.810.000. En este diseño, las ruedas de aprendizaje suben y bajan mediante unos cables unidos a la horquilla de la rueda delantera de la bicicleta, que activa los cables al girar la rueda delantera. Además de su complejidad y coste, este dispositivo presenta el inconveniente adicional de que el movimiento de las ruedas de aprendizaje depende del correcto ajuste del mecanismo en vez de responder simplemente a la inclinación normal del piloto.

30 De forma típica, los diseños más viables y sencillos utilizan un soporte articulado soportado por un muelle de compresión más los accesorios y dispositivos de fijación necesarios. Los dispositivos típicos de este tipo se describen en las patentes US 5.064.213, 5.100.163 y 5.352.403.

35 Estos diseños parecen funcionales, no obstante, debido a que ninguno de los mismos parece haber sido comercializado, parece ser que su principal inconveniente sería el coste de fabricación y, además, los mismos presentan un aspecto de "artilugio" que puede no ser atractivo para el mercado.

40 Más importancia tiene el hecho de que el diseño de muelle helicoidal dispuesto al descubierto presenta numerosos puntos de pinzamiento en los que los dedos pequeños pueden quedar atrapados y sufrir heridas, lo que constituye un inconveniente significativo.

El diseño más sencillo es el descrito en la patente US 6.113.122 y en la patente anterior US 5.707.069. Su característica principal consiste en el hecho de que el mismo combina el soporte estructural de la rueda de soporte y la acción elástica flexible deseada en un solo elemento, es decir, un muelle de torsión helicoidal.

45 El diseño parece ser funcional y relativamente barato de fabricar. No obstante, el mismo puede carecer de rigidez a torsión alrededor de la parte de vástago vertical del elemento, permitiendo un movimiento hacia delante y hacia atrás excesivo de la rueda de apoyo. Esto resultaría especialmente cierto si las unidades se instalan con la parte posterior hacia delante (es decir, en los lados equivocados), ya que el muelle helicoidal tendería a abrirse, en vez de tender a cerrarse.

50 Las unidades deberían marcarse claramente con el lado "Izquierdo" y "Derecho" y deberían instalarse correctamente de acuerdo con ello. Además, el muelle de torsión de acero no presenta ninguna amortiguación inherente disponible para amortiguar oscilaciones o vibraciones no deseadas.

55 La patente US-4595213 describe una disposición de rueda auxiliar que comprende unos brazos que se extienden lateralmente desde el cuadro de una bicicleta para ser desplazables verticalmente, unos medios para transmitir a los brazos un par necesario para descender los extremos de esos brazos y unas ruedas auxiliares unidas a los extremos de los brazos. La patente US 3.075.789 describe un mecanismo de equilibrio para un scooter que incluye un par de ruedas de equilibrio montadas en unas barras que están conectadas mediante un eje a una unidad de soporte que incluye un par de elementos en forma de vaso montados de forma adyacente a cada lado del scooter. La solicitud de patente WO 95/09759, en la que se basa el preámbulo de la reivindicación 1, describe un elemento de amortiguación aplicado en ruedas de aprendizaje de una bicicleta y comprimido por un primer y un segundo elementos articulados uno con respecto al otro.

## 65 Resumen de la invención

Un objetivo de la presente invención consiste en dar a conocer una unidad de rueda de aprendizaje para bicicletas que también permite al piloto principiante desarrollar una percepción natural del comportamiento de una bicicleta, especialmente en un terreno irregular o pendiente.

5 Otro objetivo de la presente invención consiste en dar a conocer una unidad de rueda de aprendizaje para bicicletas que tiene una estructura sencilla y que es económica de fabricar.

10 Otro objetivo de la presente invención consiste en dar a conocer una unidad de rueda de aprendizaje como la descrita anteriormente que es fácil de instalar y fácil de ajustar para reducir su efecto a medida que la habilidad del piloto aumenta.

La presente invención se describe en la reivindicación 1.

15 La presente invención tiene un elemento de soporte superior y un elemento de brazo inferior unidos de forma flexible a través de un conector viscoelástico, que permite el movimiento angular entre los dos elementos, que permite obtener una fuerza elástica para oponerse progresivamente al desplazamiento angular y que tiene unas características de amortiguación inherentes para amortiguar oscilaciones/vibraciones no deseadas.

20 El soporte superior puede tener un orificio en forma de ranura junto a su extremo superior para permitir unir el soporte al eje de la rueda posterior y para ajustar verticalmente la posición del soporte. La geometría de la unidad puede permitir aplicar una precarga en el conector flexible cuando la bicicleta está en posición vertical bajo el peso del piloto. Es posible ajustar la cantidad de precarga para adaptarse al peso y/o al nivel de habilidad del piloto, ajustando la altura del soporte superior a través del orificio en forma de ranura.

25 El soporte superior también puede estar conformado para su montaje sobre un soporte de guía de unión interior que permite ajustar verticalmente el soporte superior y mantener al mismo tiempo su orientación sustancialmente vertical y correcta.

30 La rueda de aprendizaje está unida al extremo exterior del brazo inferior de manera convencional.

Dibujos

Descripción de los dibujos

35 Figura 1

40 La Fig. 1 es una vista en perspectiva que muestra la unidad de rueda de aprendizaje según la presente invención montada en la rueda posterior de una bicicleta pequeña. El soporte superior (1) está conectado al eje (11) de la rueda posterior de la bicicleta, fijado por la tuerca (12) de la rueda. La altura del soporte se ajusta para aplicar una precarga en el conector flexible (2) bajando el soporte hasta la altura deseada más allá del punto en el que la rueda (6) contacta por primera vez con el suelo.

Figura 2

45 La Fig. 2 es una vista posterior que muestra las ruedas (6) de aprendizaje colocadas para aplicar una precarga adecuada en el conector flexible (2). Sin el peso del piloto, la rueda posterior de la bicicleta estará situada de forma típica a cierta distancia sobre el suelo. Con el peso añadido del piloto, el conector o conectores flexibles se deformarán y la rueda posterior de la bicicleta contactará con el suelo.

50 Figura 3

55 La Fig. 3 es una vista posterior que muestra las conexiones de las ruedas de aprendizaje deformándose para adaptarse a las ruedas de la bicicleta que se inclinan al tomar una curva o en una superficie irregular. De esta manera, el piloto puede desarrollar una percepción natural del equilibrio necesario para montar en bicicleta mientras sigue soportado por la fuerza elástica de los elementos (2) conectores flexibles.

Figura 4

60 La Fig. 4 es una vista en perspectiva que muestra la unidad de conexión sin la rueda, a efectos de claridad. El soporte superior (1) tiene forma de canal en la parte superior para permitir colocarlo en el soporte (5) de guía, aunque pudiendo moverlo verticalmente para su ajuste. La parte inferior está inclinada hacia atrás, de modo que su cara forma un ángulo con respecto a la vertical (aproximadamente 20°-30°) para conseguir una geometría adecuada de la conexión, dependiendo del diámetro de la rueda de la bicicleta y del diámetro de la rueda de aprendizaje correspondiente.

65 El conector viscoelástico (2) está unido o fijado a la cara inferior del soporte superior. El conector viscoelástico tiene una dimensión en la dirección hacia delante-hacia atrás (x) que es aproximadamente el doble de la dimensión en la

dirección vertical (z). La dimensión en la dirección lateral (y) se selecciona para ser compatible con la dimensión x y la dimensión z. Todas las dimensiones y el tipo y dureza del compuesto de polímero se seleccionan para obtener una constante elástica deseada. Es posible que sean necesarios dos modelos diferentes para cubrir el intervalo de tamaños de bicicleta y de pesos de pilotos.

- 5 El brazo inferior (3) está unido o fijado al conector viscoelástico (2) por la placa de su cara superior.
- 10 El extremo inferior de este elemento tiene un soporte en forma de lengüeta o elemento similar para disponer en la misma el dispositivo de fijación de la rueda (de forma típica, un tornillo). La cara de este soporte en forma de lengüeta está dispuesta formando un ángulo con respecto al brazo inferior (aproximadamente 70°-90°) para asegurar que la alineación del eje de la rueda de aprendizaje se corresponde con el resto de la geometría de la unidad de conexión y que la rueda de aprendizaje queda dispuesta de forma aproximadamente vertical bajo las condiciones de precarga típicas.
- 15 El brazo inferior está dimensionado para soportar las cargas transmitidas al mismo y para corresponderse con la geometría necesaria de la conexión.
- 20 El soporte (5) de guía es de tipo convencional, macizo o en forma de canal, con un orificio a través del centro para que el eje de la rueda posterior pase a través del mismo. El soporte de guía también tiene un saliente en un lado dimensionado para corresponderse con una ranura en una horquilla posterior típica de la bicicleta.
- 25 Cuando este saliente está colocado correctamente en la ranura, el soporte de guía no puede girar, asegurando que la unidad de rueda de aprendizaje permanece en una alineación correcta sustancialmente vertical. El diseño de la presente invención es suficientemente consistente para que su función no se vea afectada significativamente por variaciones en la alineación que se producen normalmente entre bicicletas distintas.
- El soporte de guía está dimensionado para su perfecto montaje en la sección de canal del soporte superior (1).

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Unidad de rueda de aprendizaje adaptada para su montaje en el eje (11) de la rueda posterior de una bicicleta a efectos de obtener una estabilidad dinámica lateral de la bicicleta, siendo un par de dichas unidades de rueda adecuadas para usar simultáneamente en los lados opuestos de la rueda posterior (10), comprendiendo dicha unidad de rueda:
- 10 un brazo inferior (3);  
una rueda auxiliar (6) unida al brazo inferior (3); y  
un soporte superior (1) que tiene un extremo superior que puede unirse de forma amovible al eje (11) de la bicicleta, y caracterizada por
- 15 un conector (2) viscoelástico flexible unido al brazo inferior (3) y a un extremo inferior del soporte superior (1), de modo que el soporte superior (1) y el brazo inferior (3) quedan unidos de forma flexible a través del conector viscoelástico (2), lo que permite un movimiento angular entre los dos elementos para obtener un movimiento angular del brazo inferior (3) y de la rueda auxiliar (6) en las direcciones vertical y hacia delante/hacia atrás y para obtener una fuerza elástica y
- características de amortiguación que responden a dicho movimiento angular.
- 20 2. Unidad de rueda de aprendizaje según la reivindicación 1, teniendo el soporte superior (1) un orificio en forma de ranura para permitir el ajuste vertical de la unidad de rueda a efectos de permitir el ajuste de la cantidad de precarga aplicada en el conector (2) viscoelástico flexible para adaptarse al peso y/o al nivel de habilidad del piloto.
- 25 3. Unidad de rueda de aprendizaje según cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, teniendo el conector viscoelástico (2) un efecto elástico para permitir que el piloto incline la bicicleta al girar, aunque para oponerse progresivamente a la inclinación de la bicicleta a efectos de ayudar al principiante a mantener el equilibrio.
- 30 4. Unidad de rueda de aprendizaje según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, teniendo el conector viscoelástico (2) un efecto de amortiguación inherente para absorber energía y amortiguar una oscilación/vibración no deseada.
- 35 5. Unidad de rueda de aprendizaje según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el conector viscoelástico (2) tiene una rigidez de tipo elástico más grande en la dirección hacia delante y hacia atrás que en la dirección vertical para asegurar que la rueda auxiliar (6) permanece sustancialmente paralela con respecto a la rueda posterior (10) de una bicicleta durante su uso.
- 40 6. Unidad de rueda de aprendizaje según la reivindicación 5, incluyendo el conector viscoelástico (2) dos conectores axisimétricos adyacentes en la dirección hacia delante y hacia atrás.
- 45 7. Unidad de rueda de aprendizaje según la reivindicación 5, teniendo el conector viscoelástico (2) una dimensión significativamente más grande en la dirección hacia delante y hacia atrás que en la dirección vertical.
8. Bicicleta que incluye un par de unidades de rueda según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, estando montadas las unidades de rueda en los lados opuestos de la rueda posterior de la bicicleta, en el eje (11) de la rueda posterior, mediante los soportes superiores (1) respectivos.

- 1. Soporte superior
- 2. Conector viscoelástico
- 3. Brazo inferior
- 6. Rueda de aprendizaje
- 7. Dispositivo de fijación para rueda
- 10. Rueda posterior bicicleta
- 11. Eje rueda posterior
- 12. Tuerca rueda posterior

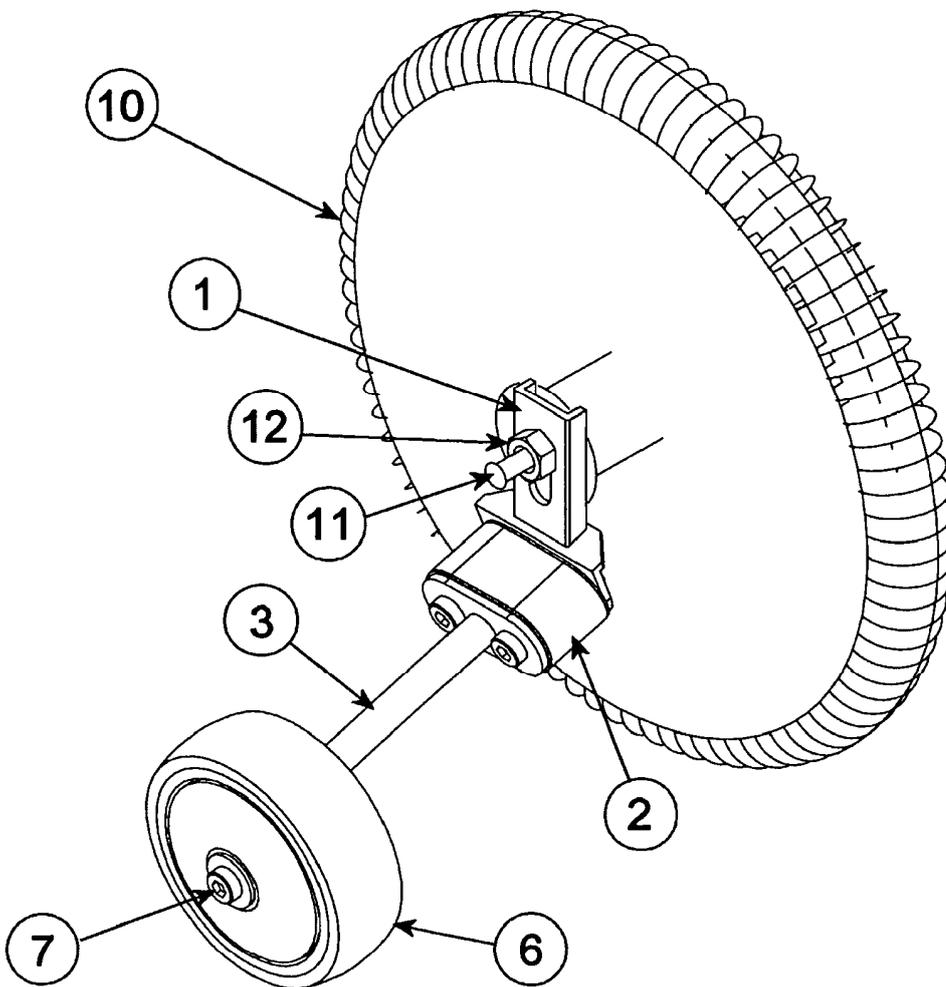


Fig. 1. Unidad de rueda de aprendizaje conectada al eje de la rueda posterior de la bicicleta - vista en perspectiva (NB. Solamente se muestra una unidad: son necesarias dos unidades, una en cada lado de la rueda posterior)

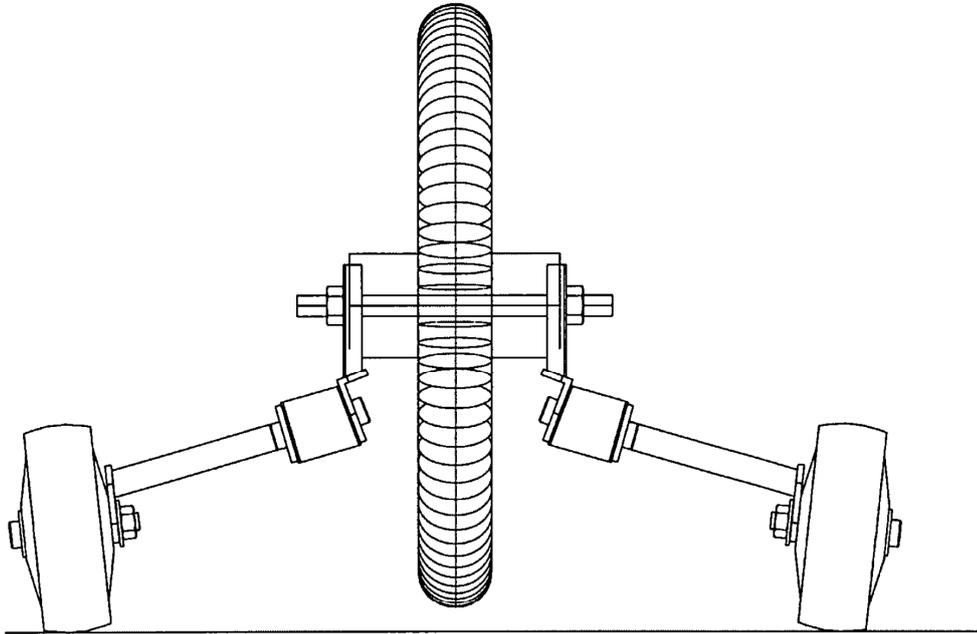


Fig. 2. Ruedas de aprendizaje en estado no cargado, aunque colocadas para su precarga con el peso del piloto - vista posterior.

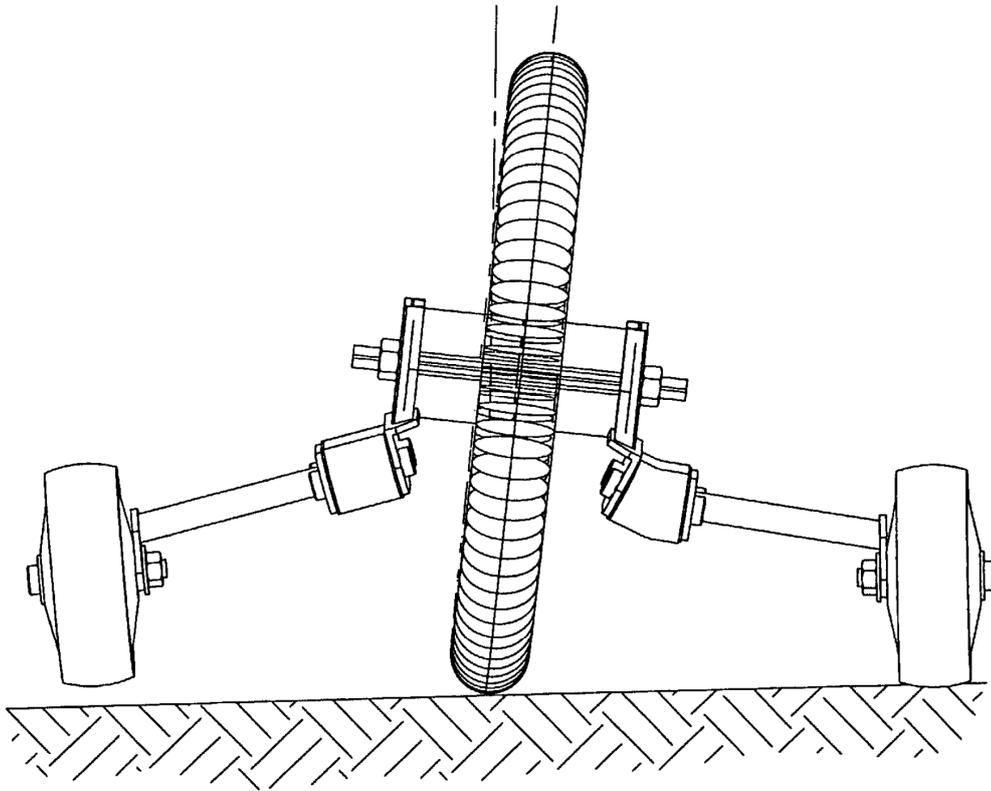


Fig. 3. Conexión de rueda de aprendizaje que se deforma cuando la bicicleta se inclina al tomar una curva, en una superficie peraltada - vista posterior.

1. Soporte superior
2. Conector viscoelástico
3. Brazo inferior
4. Dispositivos de fijación
5. Soporte de guía

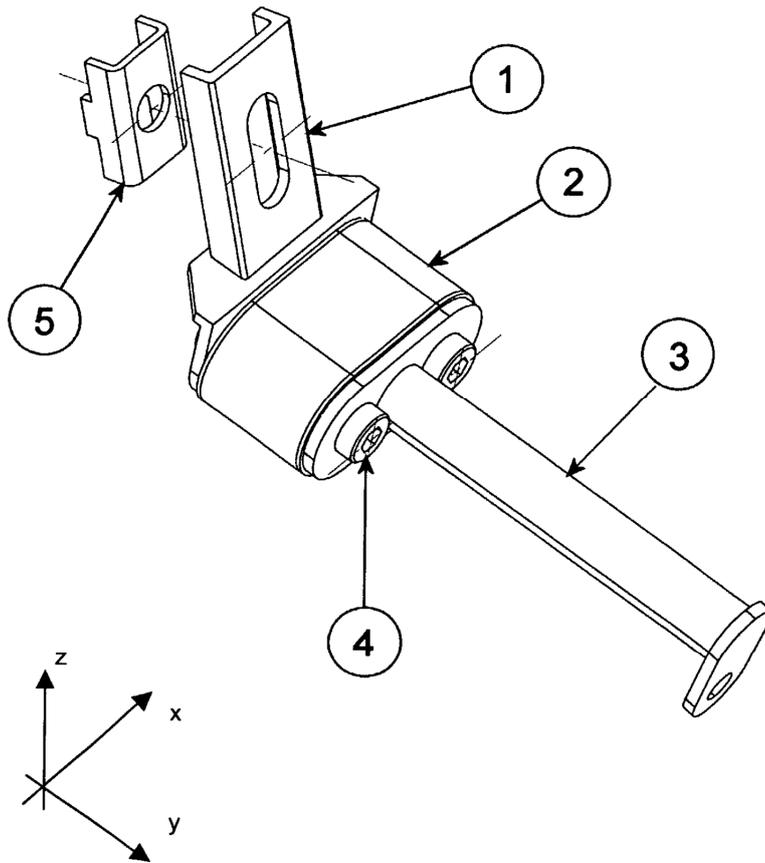


Fig. 4. Unidad de conexión de rueda de aprendizaje (rueda no mostrada a efectos de claridad) - vista en perspectiva