

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 604 948**

51 Int. Cl.:

B60Q 1/26

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.04.2012 PCT/US2012/035333**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.11.2012 WO12149240**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.04.2012 E 12777541 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.09.2016 EP 2701948**

54 Título: **Bicicleta luminiscente**

30 Prioridad:

28.04.2011 US 201113096241

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

10.03.2017

73 Titular/es:

**SMITH, FORREST (100.0%)
2210 S Huron Drive
Santa Ana, CA 92704, US**

72 Inventor/es:

SMITH, FORREST

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 604 948 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 luminiscente

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere a vehículos soportados por bastidor con alta visibilidad. Tales vehículos soportados por bastidor incluyen bicis, triciclos, escúters y otros vehículos similares.

10 **Antecedentes de la invención**

Al montar en una bicicleta o un vehículo en condiciones de poca luz o con visibilidad reducida, es deseable aumentar la capacidad de otros vehículos y de los peatones para detectar la bicicleta y, por lo tanto, proteger al ciclista contra golpes accidentales. Actualmente existen en el mercado de accesorios una gran variedad de sistemas de iluminación, diseñados para proyectar luz en sentido opuesto a la bicicleta.

Los sistemas de iluminación actuales disponibles en el mercado generan haces de luz estrechos que se proyectan o reflejan en sentido opuesto a la bicicleta. La naturaleza de estas opciones es direccional, y presentan una capacidad limitada para aumentar la visibilidad del ciclista. La luz se proyecta en sentido opuesto a la bicicleta, en lugar de iluminar la bicicleta en sí.

Las patentes de Estados Unidos n.º 5.823.653 y 6.779.913 dan a conocer unas luces que están adheridas al bastidor de la bicicleta. La solicitud de patente de Estados Unidos n.º 2009/0080207 se considera la técnica anterior más cercana, y da a conocer el uso de luces que pueden incorporarse dentro de un bastidor traslúcido, junto con las siguientes características de la reivindicación 1, un vehículo de soportado por bastidor que comprende al menos un componente de bastidor fabricado con un material que forma un tubo radiante de luz, y al menos una fuente de luz dispuesta para emitir luz hacia el interior del tubo radiante de luz, de modo que la luz procedente de la fuente de luz se propague internamente por dentro del tubo radiante de luz y sea visible desde el exterior.

30 Sin embargo, en estos sistemas las fuentes de luz son visibles a través del bastidor translúcido, y no ofrecen una iluminación uniforme.

Sumario de la invención

35 De acuerdo con la presente invención, se proporciona vehículo soportado por bastidor que comprende un bastidor unitario moldeado de forma unitaria, que incorpora al menos un componente de bastidor fabricado con un material que forma un tubo radiante de luz, y al menos una fuente de luz dispuesta para emitir luz hacia el interior del tubo radiante de luz, de modo que la luz procedente de la fuente de luz se propague internamente por dentro del tubo radiante de luz y sea visible desde el exterior.

40 El término visible externamente significa que un observador puede ver la luz a una distancia con respecto a la bicicleta. La propia luz se propaga internamente por dentro del bastidor de la bicicleta.

45 En una realización, el vehículo soportado por bastidor es una bicicleta, pero también puede ser un triciclo, escúter, y otro vehículo que se base en una estructura de bastidor.

50 La luz se propaga por dentro del tubo de luz, pero a diferencia de una fibra óptica, por ejemplo, el tubo de luz está diseñado deliberadamente para ser "radiante", de modo que la luz que se propague dentro del mismo sea visible desde el exterior. Debe entenderse que el tubo de luz puede tener la forma de un tubo o una barra rígida.

55 Así, de acuerdo con una realización de la presente invención, el bastidor de la bicicleta, o una parte del mismo, está fabricado con un material difusor de la luz, transparente o translúcido, iluminado por una fuente situada en uno o ambos extremos y dispuesta de tal manera que la luz se propague por dentro de las paredes del bastidor, y de modo que el material pueda difundirla a través de un área amplia.

La invención hace que la bicicleta se ilumine realmente, en lugar de simplemente proyectar la luz en sentido opuesto a la bicicleta y al ciclista.

60 Las realizaciones de la presente invención adoptan en general la forma de un bastidor unitario de bicicleta, moldeado de forma unitaria, fabricado con polímeros transparentes o translúcidos. El bastidor está equipado con una serie de elementos de iluminación, que proyectan luz hacia el extremo de la estructura de bastidor de tal manera que se propague a lo largo de la pared del bastidor. Debido a la capacidad de transmisión de luz de los materiales del bastidor, con este método pueden iluminarse todas las secciones principales del bastidor, de manera que la parte principal de la bicicleta se vuelva luminiscente.

65

La estructura de bastidor propaga la luz a lo largo de la longitud interior del material de la estructura, que puede tener la forma de una barra o tubo.

Breve descripción de los dibujos

5 La invención se describirá ahora con más detalle, solamente a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- 10 La FIG. 1 es un alzado lateral de una realización de la invención; de acuerdo con una no reivindicada.
- La FIG. 2 es una vista lateral esquemática de un componente de bastidor con un tubo de luz sólida;
- La FIG. 3 es una vista extrema del componente de bastidor;
- La FIG. 4 muestra un detalle de la FIG. 2;
- La FIG. 5 muestra una realización no reivindicada, en la que el componente de bastidor tiene la forma de un tubo hueco;
- 15 La FIG. 6 es una vista en perspectiva de un bastidor unitario moldeado, de acuerdo con una realización de la invención; y
- La FIG. 7 es una vista en sección del bastidor moldeado; y
- Las FIGS. 8a a 8d muestran respectivamente una vista lateral, una vista inferior, una vista superior y una vista en sección del bastidor.

Descripción detallada de la invención

20 La Figura 1 muestra un prototipo que se ha construido utilizando secciones fabricadas de barra, que están unidas por puntos de intersección de acero tomados de un bastidor de bicicleta comercial. Los componentes principales de bastidor 1 y 2 han sido reemplazados por barras de policarbonato. Cada barra de policarbonato forma un tubo de luz con elementos de iluminación LED (no mostrados en la Figura 1), montados en cada extremo para emitir luz al interior del tubo de luz.

30 En la Figura 2 los elementos de iluminación están designados con el número 3, que muestra un componente de bastidor 1 fabricado con una barra sólida como la empleada en la Figura 1, con los elementos de iluminación montados en cada extremo. Los elementos de iluminación 3 están establecidos en unos rebajes 3a situados en los extremos de la barra sólida.

35 Los elementos de iluminación 3 se alimentan ya sea a través de una batería 5 o de un generador para llanta de bicicleta (no mostrado). Puede proporcionarse un interruptor 4 para encender y apagar los elementos de iluminación. Éste puede montarse en el manillar, si se desea. En la realización no reivindicada mostrada en la Figura 1 hay cuatro elementos de iluminación y cuatro interruptores, uno en cada extremo de cada barra, pero por supuesto se apreciará que los elementos de iluminación pueden estar conectados a un interruptor común.

40 Los elementos de luz pueden estar rebajados de manera conveniente en unas cavidades situadas en el extremo de los componentes de bastidor.

45 Como se muestra en la Figura 2, unos rayos de luz 6 se propagan dentro del tubo de luz sólida, en parte por la reflexión interna total, casi de la misma manera que en una fibra óptica, excepto por que, a diferencia de una fibra óptica, el tubo de luz está diseñado para ser radiante, de modo que unos rayos de luz 8 se dispersen al exterior de la barra, en parte debido a las propiedades de difusión del material. Además, debido al gran diámetro de la barra en comparación con una fibra óptica, no todos los rayos incidirán sobre las paredes en un ángulo por encima del ángulo crítico, y estos rayos, tales como el rayo 13, también se filtrarán debido a la refracción en la interfaz entre el aire y el bastidor. Esto otorga al componente de bastidor, iluminado en un extremo, un aspecto luminiscente similar al de una espada láser de juguete. Tal estructura se puede considerar en general como un tubo radiante de luz.

55 Si es necesario, se pueden mejorar las propiedades de difusión mediante la inclusión en los elementos de bastidor de pequeñas perlas de vidrio u de otro polímero con diferente índice de refracción, por ejemplo nanopartículas, para aumentar las propiedades de difusión de luz del material.

60 Los componentes del bastidor 1, 2 se pueden fabricar con diferentes texturas y grabados 9, que se muestran con más detalle en la Figura 4. Estos grabados tienen unas facetas 10 que refractan la luz hacia fuera e iluminan la bicicleta con varios diseños decorativos. Dado que la luz incide sobre las facetas, la luz que de otro modo quedaría por encima del ángulo crítico estará en un ángulo de incidencia menor que el ángulo crítico para la reflexión interna total, y de este modo emergerá a través de la faceta. Este efecto le dará a la faceta, y por lo tanto al grabado o estampado asociado, la apariencia de estar iluminada contra el fondo del bastidor luminiscente. Por supuesto, también los rayos que incidirían sobre las paredes por debajo del ángulo crítico, se verán refractados todavía hacia el exterior.

65 Los componentes del bastidor 1, 2, pueden estar fabricados con materiales poliméricos, u otros materiales similares a los de policarbonato que presentan propiedades de difusión de la luz. Pueden tener la forma de tubos huecos o

barras sólidas.

5 La Figura 5 muestra un ejemplo en el que el componente de bastidor tiene la forma de un tubo hueco. En este caso, la luz se propagará dentro de las paredes del tubo, y dado que más rayos incidirán sobre el límite en un ángulo por encima del ángulo crítico, se filtrará menos luz que en el caso de la barra rígida mostrada en la Figura 2. Aunque las fuentes de luz normalmente son LEDs, si se desea podrían utilizarse otras fuentes.

10 Asimismo, si bien las fuentes de luz se instalan preferentemente en los extremos de las estructuras, también podrían instalarse en otros lugares en los que la luz se emitirá directamente sobre los componentes del bastidor, para su propagación a lo largo de los mismos. Sin embargo, las fuentes de luz normalmente no serán visibles externamente a todo lo largo del componente de bastidor.

15 Así, de acuerdo con realizaciones no reivindicadas de la invención, la luz de estas fuentes se dirige hacia el interior de los tubos, difundiéndose a lo largo de su camino para iluminar toda la sección del bastidor.

También es posible incluir material fluorescente dentro del bastidor moldeado, para mejorar el efecto luminiscente. Una posibilidad sería usar LEDs UV con material fluorescente embebido en el bastidor de policarbonato o mezclado con el mismo.

20 La realización mostrada en las Figuras 6, 7 y 8a-8d comprende un miembro bastidor moldeado en policarbonato, que tiene sus principales secciones 20, 23 y 24 fabricadas en una sola pieza. Las secciones 20 y 23 pueden ser sólidas, mientras que la sección 24 puede tener un extremo hueco para recibir un puntal de soporte de un sillín. La sección delantera del miembro de bastidor tiene un diámetro interior vertical que recibe un casquillo 25 de acero, para el miembro de bastidor frontal que soporta la rueda delantera. La unión trasera de las secciones 23, 24 tiene un diámetro interior que recibe un casquillo 26 de acero, para recibir los pedales de la bicicleta.

30 Unos elementos LED de iluminación 27, 28, 29, 30 están rebajados en los extremos de los miembros de bastidor 20, 23, haciendo que estos miembros se vuelvan luminiscentes tal como se explica con referencia a la Figura 2. Los elementos LED de iluminación pueden tener la forma de una matriz de LEDs, o de un único LED de alta intensidad.

35 Una batería está insertada en el rebaje 31, con una cubierta de ajuste a presión. Se puede proporcionar un interruptor (no mostrado). Esta batería puede alimentar las luces 27, 30 de extremo trasero. De la misma manera puede instalarse una batería en el rebaje 40, en el extremo posterior del bastidor, también equipado con una tapa de encaje rápido, para alimentar los LED 28, 29 de extremo delantero. Los rebajes pueden cerrarse mediante cubiertas una vez que se hayan instalado los componentes. El cableado puede ser externo o estar incorporado dentro de unos canales en los miembros de bastidor, durante el proceso de moldeo. Dado que la corriente es muy baja, sólo se requieren cables muy finos, aunque en un ejemplo se proporcionaron canales de 6,35 mm para acomodar los cables.

40 Con fines de comercialización, pueden grabarse patrones en las secciones de bastidor, incluyendo logotipos de equipos deportivos, logotipos de empresas, personajes de dibujos animados, calaveras, y similares.

45 Estos parecerán brillantes al estar iluminados por la refracción de la luz interna que se transmite a lo largo de los miembros de bastidor.

A diferencia de los sistemas de la técnica anterior, no es necesario que las fuentes de luz sean visibles, sin embargo, el bastidor iluminado tiene una calidad luminiscente que hace que sea altamente visible.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un vehículo soportado por bastidor que comprende un bastidor unitario (20, 23, 24) moldeado de forma unitaria, que incorpora al menos un componente de bastidor (1, 2, 20, 25, 23) fabricado con un material que forma un tubo radiante de luz, y al menos una fuente de luz (3, 27, 28, 29) dispuesta para emitir luz hacia el interior del tubo radiante de luz, de modo que la luz procedente de la fuente de luz se propague internamente por dentro del tubo radiante de luz y sea visible desde el exterior.
- 10 2. Un vehículo soportado por bastidor de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la al menos una fuente de luz (3, 27, 28, 29) comprende un LED.
- 15 3. Un vehículo soportado por bastidor de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, en el que la al menos una fuente de luz (3, 27, 28, 29) está montada en el extremo del tubo radiante de luz.
- 20 4. Un vehículo soportado por bastidor de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, en el que la al menos una fuente de luz (3, 27, 28, 29) está montada en ambos extremos del componente de bastidor.
5. Un vehículo soportado por bastidor de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el componente de bastidor (1, 2, 20, 25, 23) está fabricado con un material polimérico difusor de la luz.
- 25 6. Un vehículo soportado por bastidor de acuerdo con la reivindicación 5, en el que el material polimérico contiene perlas o partículas para mejorar las propiedades de difusión de la luz.
7. Un vehículo soportado por bastidor de acuerdo con la reivindicación 5, en el que el material polimérico tiene propiedades fluorescentes.
- 30 8. Un vehículo soportado por bastidor de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que el componente de bastidor está grabado o estampado para formar marcas que se iluminen con luz refractada desde dentro del componente de bastidor.
- 35 9. Un vehículo soportado por bastidor de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que la al menos una fuente de luz (3, 27, 28, 29) está encastrada en los extremos del componente de bastidor (1, 2, 20, 25, 23).
- 40 10. Un vehículo soportado por bastidor de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el que el bastidor unitario moldeado (20, 23, 24) está fabricado con policarbonato.
11. Un vehículo soportado por bastidor de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, que es una bicicleta.

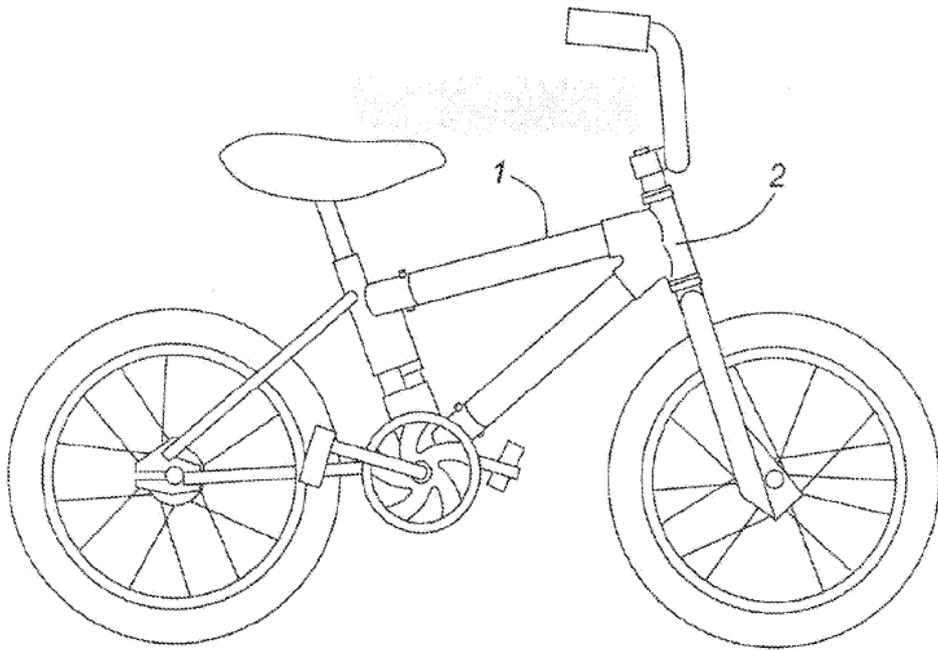


Fig. 1

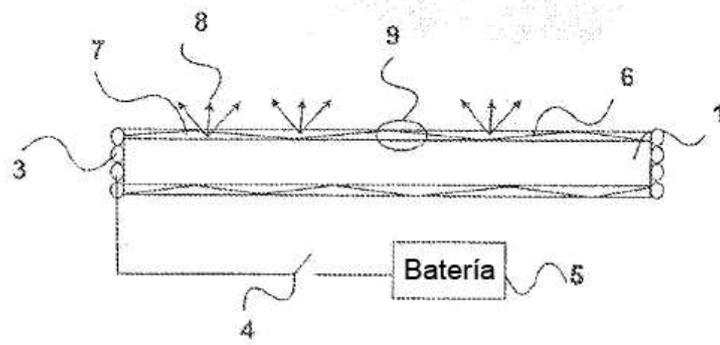


Fig. 2

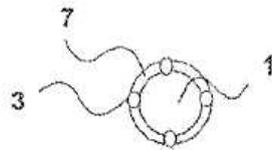


Fig. 3

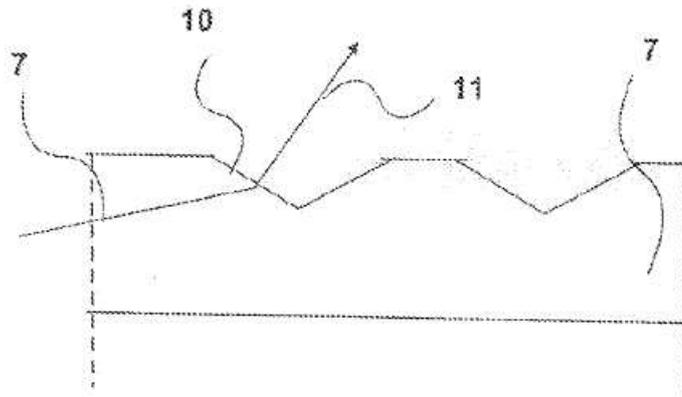


Fig. 4

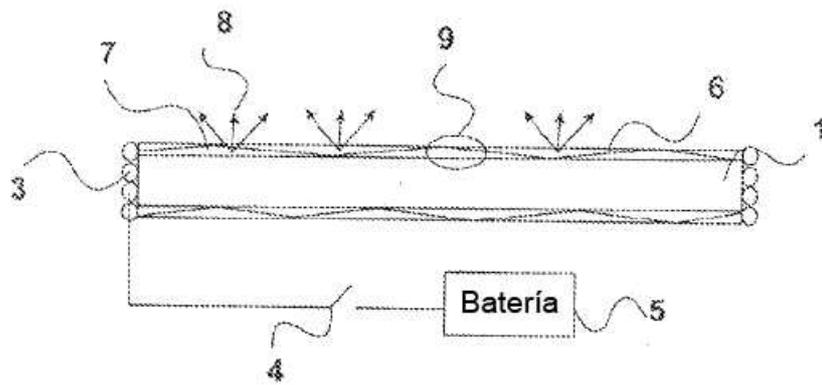


Fig. 5

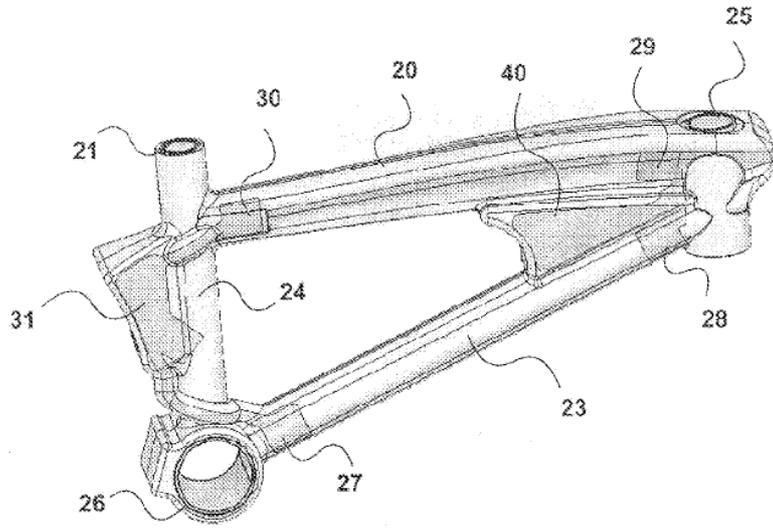


Fig. 6

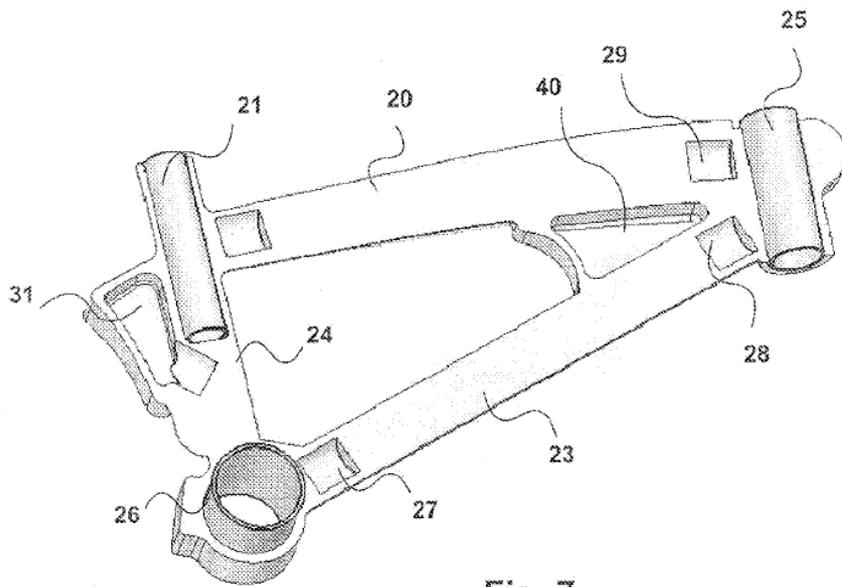


Fig. 7

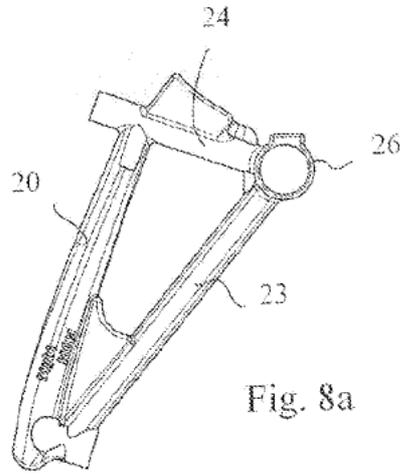


Fig. 8b

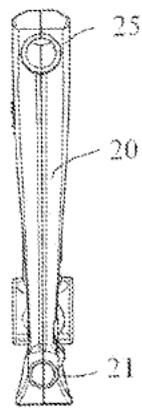


Fig. 8c

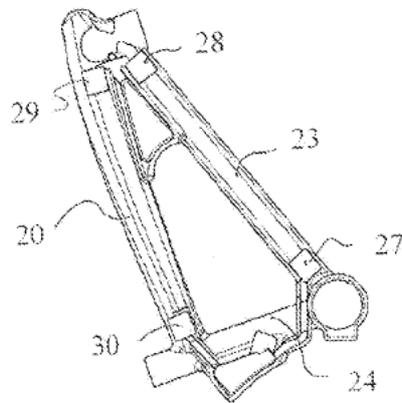


Fig. 8d