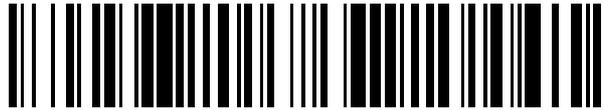


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 570 658**

51 Int. Cl.:

**F21V 21/22** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.04.2011 E 11726666 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.03.2016 EP 2558778**

54 Título: **Pie para mástiles**

30 Prioridad:

**14.04.2010 DE 102010014989**

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

**19.05.2016**

73 Titular/es:

**NÖLLE, JÜRGEN (100.0%)  
Ginsterstrasse 5  
47495 Rheinberg, DE**

72 Inventor/es:

**NÖLLE, JÜRGEN**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 570 658 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

Pie para mástiles

5 La invención se refiere a un pie, especialmente para mástiles de iluminación, que comprende una carcasa con una superficie del pie que puede llenarse con un medio y presenta una abertura de alojamiento para un mástil no redondo.

10 Se conocen pies genéricos, por ejemplo, para sombrillas, tratándose, por regla general, de un pie de plástico que posee una mayor superficie de instalación. En este caso, el recipiente de plástico puede llenarse con un medio, por ejemplo, arena o agua, para que se aumente el peso propio, de manera que se garantice una estabilidad segura de la sombrilla. En este caso, por regla general, se trata de sombrillas más pequeñas con un diámetro de menos de 1,50 m, de manera que los requisitos del pie no son especialmente altos. En cuanto se utilizan sombrillas más grandes, se usa en cambio, por regla general, un tubo empotrado de manera fija en el suelo en el que puede insertarse el mástil. Aparte de esto, existen diversas posibilidades para evitar una caída de la sombrilla por medidas de arriostamiento adicionales. Como desventajoso en los pies para sombrillas puede observarse, en este caso, el escaso peso propio y el peligro de vuelco resultante de esto.

20 El arriostamiento de una sombrilla y, de manera análoga a esto, de mástiles, especialmente mástiles de iluminación, resulta además extraordinariamente difícil y requiere mucho tiempo. Cuando existe la necesidad, por ejemplo, de modificar rápidamente la posición de un mástil de iluminación, los trabajos de montaje y de desmontaje necesarios son un factor temporal decisivo que restringe considerablemente la utilización de mástiles de iluminación. Por esta razón, se utilizan muy frecuentemente mástiles de iluminación montados sobre un remolque que se desplazan a la posición necesaria con ayuda de un tractor, debiendo asegurarse también en este caso por medidas de arriostamiento que el remolque dispone de una estabilidad suficiente, por ejemplo, cuando está colocado solo sobre un eje de rueda. En cuanto se trata de mayores cuerpos de remolque con al menos dos ejes, necesita realizar, en cambio, solo una fijación de ubicación al lugar de instalación deseado. En cuanto se utilizan remolques con mástiles de iluminación, estos requieren una superficie suficiente para el tractor para poder llevar a cabo las maniobras necesarias. Finalmente, en este caso, por regla general, es necesario desplazar una y otra vez los remolques a la posición deseada por fuerza muscular. Esto puede ser necesario, por ejemplo, cuando no está disponible el espacio necesario. Para la prevención de un peligro de accidente y riesgo del personal, es importante, en este aspecto, que el remolque con el mástil de iluminación pueda montarse rápidamente y pueda extraerse de nuevo igual de rápido. Esto es un criterio decisivo, por ejemplo, en obras de construcción de autopistas.

35 Otro problema resulta del hecho de que deben conectarse a tierra materiales eléctricamente conductores. Por lo tanto, es necesario que todos los materiales eléctricamente conductores, por ejemplo, de un remolque que no presenta por lo tanto ninguna puesta a tierra, como es sabido, por el uso de neumáticos, se conecten a tierra adicionalmente por medidas adecuadas.

40 Por la patente US 6.299.124 se conoce un pie de mástil que presenta una base aproximadamente cuadrada. El pie de mástil se llena con un medio, de manera que este está conformado de manera correspondientemente pesada. Está dispuesto de manera centrada un boquete en el que puede alojarse un mástil y fijarse adicionalmente con ayuda de tornillos de apriete.

45 Por la patente US 5.086.583 se conoce asimismo un pie de mástil que consta de un recipiente cerrado en sí que puede llenarse, por ejemplo, con un líquido. Por una abertura superior puede insertarse un mástil que se sostiene por miembros de apriete adicionales.

50 En los dos casos, el mástil se fija por otros medios auxiliares, de manera que este tipo de dispositivos puede utilizarse únicamente para mástiles con escasa altura de construcción y en ningún caso ofrece la estabilidad necesaria en mayores cargas de viento.

55 La presente invención se basa en el objetivo de mostrar un nuevo pie que evite las desventajas del estado de la técnica y ofrezca la posibilidad de una modificación de ubicación rápida y pueda prescindirse de medidas de puesta a tierra adicionales.

60 De acuerdo con la invención, para la resolución del planteamiento del objetivo, está previsto que la carcasa y el mástil consten de un material configurado de manera eléctricamente no conductora, presentando el mástil una sección transversal no redonda y la carcasa un área frontal y un área trasera, estando realizada el área frontal de manera redondeada y presentando el área trasera una superficie de instalación para una unidad de suministro de energía que está limitada al menos parcialmente por cantos laterales. Otras configuraciones ventajosas se deducen de las reivindicaciones dependientes.

65 Por el uso de un pie con una carcasa que está configurada de manera eléctricamente no conductora, puede prescindirse de manera ventajosa, en este caso, de una puesta a tierra adicional de la carcasa. Por ello, se suprime, por ejemplo, el gasto para una prueba de funcionamiento electrotécnica según la VDE (Federación Alemana de

Industrias Electrotécnicas, Electrónicas y de Tecnologías de la Información). Por el uso de un mástil no redondo que consta asimismo de un material no conductor puede prescindirse asimismo de una puesta a tierra del mástil. Para configurar de la manera más sencilla posible la estructura del mástil, especialmente del mástil de iluminación, sin que sean necesarios esfuerzos corporales considerables, por ejemplo, por fuerza muscular, los mástiles de iluminación constan preferentemente de un material de construcción ligera que preferentemente no consta de un material sólido, sino de un material tubular. En este caso, se coloca intencionadamente sobre un mástil no redondo, porque los mástiles redondos de paredes huecas son extremadamente flexibles y, con ello, pueden inclinarse a un lado. Este peligro existe especialmente cuando un cuerpo luminoso de gran volumen está dispuesto en el área superior. Por el peso propio del cuerpo luminoso, podría presentarse, por eso, una inclinación extremadamente fuerte dependiendo de las condiciones del viento predominantes, de manera que deben utilizarse medios auxiliares de arriostamiento adicionales. Sin embargo, en cuanto se usa un mástil no redondo, este presenta una estabilidad considerablemente mayor y no se inclina en ningún caso a flexiones extremas al lado.

Por los rasgos caracterizadores del objeto de la invención, a saber, de una carcasa eléctricamente no conductora y de un mástil eléctricamente no conductor, que se utilizan además en una versión no redonda, se unen por lo tanto muchas ventajas que detalladamente dan como resultado que el pie con mástil de iluminación pueda moverse muy rápidamente y, aparte de eso, pueda prescindirse de medidas de arriostamiento y medidas de puesta a tierra adicionales. Esto resulta especialmente ventajoso cuando los mástiles de iluminación deben instalarse, por ejemplo, en una obra de construcción de autopista donde, por regla general, está disponible poco espacio para el arriostamiento adicional del mástil de iluminación. Lo mismo se aplica para obras de construcción cuando los mástiles de iluminación deben instalarse, por ejemplo, cerca de una zanja de obra o en la misma zanja de obra y las medidas de arriostamiento eventuales obstaculizan los trabajos que se van a llevar a cabo. De manera alternativa, el pie también puede aprovecharse para mástiles de faros, instalaciones de semáforos, letreros y señales de tráfico (iluminados y no iluminados).

En cuanto los pies de acuerdo con la invención con mástiles de iluminación u otros mástiles con instalaciones de semáforos o similares deben instalarse cerca de vehículos que pasan, especialmente en obras de construcción de autopistas, está previsto, además, que la carcasa esté realizada de manera redondeada en el área frontal de tal modo que no exista ninguna superficie conformada de manera plana, a excepción de la superficie del pie y una superficie reducida dispuesta paralelamente a esta alrededor de la abertura de alojamiento del mástil. Esto significa que la misma carcasa está realizada de manera tan redondeada en el área frontal, es decir, contra la dirección de marcha del tráfico que fluye, que no existe ningún canto que sobresalga para reducir considerablemente el riesgo para las personas en el caso de un accidente, especialmente de una colisión con el pie. Por la conformación de un frente de carcasa redondeado se consigue más bien que los vehículos que chocan se desvíen tangencialmente y, opcionalmente, el pie pueda desplazarse por el choque. Incluso en una colisión frontal, por la forma de carcasa redondeada se evita que los bordes y cantos que sobresalen puedan penetrar, por ejemplo, en el espacio interior del vehículo, mediante lo cual se disminuye considerablemente el riesgo de lesiones.

En otra configuración de la invención, está previsto que la carcasa presente en el área posterior una superficie de instalación para una unidad de suministro de energía, que está limitada al menos parcialmente por cantos laterales o se fija adicionalmente por puntales de apoyo y/o de guía laterales. La superficie de instalación conformada en el interior de la carcasa, que es accesible libremente desde fuera, ofrece la posibilidad de alojar e intercambiar en cualquier momento unidades de suministro de energía sobre esta superficie de instalación. En este caso, puede tratarse de acumuladores o generadores de corriente. Dado que la superficie de instalación está dispuesta en el área posterior de la carcasa, así, en la dirección de marcha, la unidad de suministro de energía se protege, por una parte, por la carcasa redondeada en el área delantera y, por otra parte, se evita un choque directo entre un vehículo y la unidad de suministro de energía.

Para el transporte de los pies está previsto, en otra configuración ventajosa de la invención, que la carcasa presente una superficie del pie subdividida en la dirección longitudinal que está interrumpida por escotaduras para el alojamiento de púas de carretilla elevadora. En este caso, la anchura y altura de las escotaduras están adaptadas al tamaño habitual de las púas de carretilla elevadora, de manera que, con ayuda de una carretilla elevadora o transpaleta manual de palés, la carcasa junto con el mástil puede alojarse y transportarse a otro lugar de manera muy ligera.

Para seguir aumentando la estabilidad del pie con mástil, está previsto que la superficie del pie de la carcasa presente un recubrimiento o capa antideslizante. En este caso, el recubrimiento antideslizante evita que el pie se incline hacia un movimiento propio por una disposición ligeramente escarpada y aumente, con ello, la estabilidad. Aparte de eso, por contactos posibles del pie por vehículos o similares, se asegura que este recorra, en todo caso, solo un pequeño trayecto.

La carcasa del pie se transporta en el estado vacío durante el transporte a la obra de construcción o a otro lugar de uso por un peso propio posiblemente elevado y puede llenarse en el lugar de utilización. Por esta razón, está prevista una abertura de llenado y de salida para el medio atornillables de manera hermética, tratándose preferentemente, por ejemplo, de agua. Por lo tanto, puede realizarse un proceso de llenado sencillo de la carcasa en el lugar con ayuda de una manguera de riego o similar y existir, de manera igualmente sencilla, la posibilidad de

poder drenar el medio de la carcasa previamente en la retirada de los pies para lograr una reducción de peso considerable.

Un concepto esencial de la presente invención consiste en que la abertura de alojamiento del mástil está conformada de manera no redonda. En este caso, se usa preferentemente una variante poligonal, porque esta presenta una estabilidad fundamentalmente mayor y no tiende a la oscilación propia y a la inclinación lateral. Los mástiles poligonales presentan una estabilidad propia considerablemente mayor. En este sentido, en la configuración especialmente preferente, se considera una forma de realización tetragonal o hexagonal del mástil que se elabore, por ejemplo, de fibra de vidrio. Según la finalidad de uso del mástil de iluminación, este mástil puede constar de varios miembros de mástil que pueden insertarse entre sí, de manera que se posibilita una adaptación de altura individual.

En otra configuración de la invención, está previsto que la carcasa esté prevista para el alojamiento de un medio líquido de 100 a 300 l, preferentemente de 200 a 280 l. Según para qué cuerpos luminosos esté previsto el mástil de iluminación y en qué altura se desee la sujeción del cuerpo luminoso, el carcasa puede producirse en distintos tamaños con una capacidad de 100 a 300 l, estando previsto preferentemente un tamaño con una capacidad de 200 a 280 l, puesto que este tamaño de carcasa ofrece una estabilidad suficiente para un mástil que consta de fibra de vidrio con, por ejemplo, un cuerpo luminoso aproximadamente redondo. En este caso, el mismo cuerpo luminoso puede constar de un globo de gas con medios luminosos o una envoltura de globo sujeta mecánicamente que rodea el medio luminoso.

En este caso, está previsto preferentemente que la carcasa conste de un plástico no conductor para descartar otras medidas de puesta a tierra y, aparte de esto, para el mástil se usa preferentemente fibra de vidrio, de manera que ni el pie ni el mástil de iluminación requieren medidas de puesta a tierra especiales.

La presente invención destaca por que, por el uso de una carcasa no conductora para el pie y de un mástil asimismo no conductor de fibra de vidrio, que presenta además una sección transversal no redonda, se crea un nuevo pie que no necesita medidas de puesta a tierra de ningún tipo y, aparte de esto, posee una estabilidad propia fundamentalmente mayor en comparación con variantes de realización conocidas por la configuración del mástil.

La invención se explica además otra vez mediante las Figuras.

#### Muestran

La Fig. 1 en una vista en perspectiva, un pie de acuerdo con la invención con mástil y cuerpo luminoso así como una unidad de suministro de energía,

La Fig. 2 en una vista lateral, el pie conocido por la Figura 1,

La Fig. 3 en una vista parcialmente seccionada en perspectiva, el pie conocido por la Figura 1,

La Fig. 4 en una vista en perspectiva, el pie conocido por la Figura 1 con mástil desplegado en varias partes,

La Fig. 5 en una vista lateral, el pie conocido por la Figura 4 y

La Fig. 6 en una vista parcialmente seccionada en perspectiva, otra vez el pie conocido por la Figura 4.

La Figura 1 muestra, en una vista en perspectiva, un pie 1 de acuerdo con la invención con un mástil 2 y una unidad de suministro de energía 3. El mástil 2 insertado sostiene un cuerpo luminoso 4 que está representado simbólicamente, en el presente caso, como esfera. En este caso, puede tratarse tanto de un globo gaseoso con medios luminosos como de una envoltura de globo sujeta mecánicamente con medios luminosos. De manera alternativa, el pie también puede aprovecharse para faros, instalaciones de semáforos, letreros y señales de tráfico (iluminados y no iluminados). La unidad de suministro de energía 3 está representada asimismo solo simbólicamente en forma de una caja rectangular. La unidad de suministro de energía 3 puede constar, por ejemplo, de un módulo de batería o de un módulo de generación de corriente y se coloca sobre una superficie de instalación 5 posterior. En este caso, la superficie de instalación 5 está dimensionada de manera que es posible una capacidad de batería suficiente o un suministro de corriente suficiente por un generador.

El mismo pie 1 consta de un material de plástico que está realizado de manera redonda en el área delantera 6 para evitar un posible riesgo de lesiones para los vehículos que chocan y sus ocupantes. En este caso, el pie 1 consta de una carcasa 7 que puede llenarse con un medio, por ejemplo, agua, por una abertura de entrada 8. Para una retirada del pie 1 está prevista, además, una abertura de salida 9 para poder vaciar el agua de lastre. Por el dimensionado de gran volumen del pie 1, la carcasa 7 puede alojar aproximadamente de 100 a 300 l de agua, pudiendo ponerse a disposición distintos tamaños para distintos requisitos. En este caso, es importante la altura del mástil 2 y el peso del cuerpo luminoso 4.

La carcasa 7 posee una superficie del pie 10 que está interrumpida por escotaduras 11 y 12. Las escotaduras 11, 12 están seleccionadas en anchura y altura de tal manera que existe la posibilidad, por ejemplo, con ayuda de una carretilla elevadora, a saber, de las púas de carretilla elevadora, entrar en las escotaduras 11, 12 y elevar todo el pie, pudiendo transportarse también el pie lleno con mástil 2 y cuerpo luminoso 4 a otro lugar.

5 Para la fijación de la unidad de suministro de energía 3, la superficie de instalación 5 presenta cantos 13, 14 laterales que evitan un deslizamiento lateral de la unidad de suministro de energía 3. Aparte de eso, la unidad de suministro de energía 3 se fija por la pared posterior 15 de la carcasa 7 redondeada y otro canto 16. Estribos 17 laterales aseguran adicionalmente la unidad de suministro de energía 3, pero sirven fundamentalmente para transportar un pie 1 vacío a mano. Por esta razón, los estribos 17 están unidos por un lado a la carcasa 7 por elementos de fijación 18. En la posición más elevada de la carcasa 7 redondeada está conformada una superficie 20 plana redonda que posee una abertura de alojamiento 21 cuadrada. En la abertura de alojamiento 21 cuadrada está insertado el mástil 2, que está conformado asimismo de manera cuadrada, con la parte de mástil inferior y se ancla dentro de la carcasa 7. En este caso, la superficie 20 se refuerza adicionalmente por una cubierta 22 con ayuda de pernos roscados 23. Aparte de eso, alrededor de la superficie 20 está conformado un cuello 24 que se convierte en nervios de refuerzo 25 laterales. Varios de estos nervios de refuerzo 25 están dispuestos por el perímetro de la superficie 20, de manera que la superficie 20 obtiene una unión fija a la carcasa 7.

20 La Figura 2 muestra, en una vista lateral, el pie 1 conocido por la Figura 1 con mástil 2, unidad de suministro de energía 3 y cuerpo luminoso 4. La estructura corresponde en su mayor parte a la configuración de acuerdo con la Figura 1.

25 La Figura 3 muestra, en una vista seccionada en perspectiva, asimismo el pie 1 conocido con mástil 2 y unidad de suministro de energía 3 así como cuerpo luminoso 4. Por esta vista se reconoce que la carcasa 7 está conformada con paredes huecas interiores para el alojamiento de un medio. Además, se reconoce que el mástil 2 con su miembro de mástil 2a inferior sobresale por la carcasa 7 hasta la parte inferior 26 y está fijado adicionalmente en el área inferior en un canto de refuerzo 27 de la carcasa 7 con una abertura 28 cuadrada. Por lo tanto, el miembro de mástil 2a inferior está fijado en la parte inferior y en un área elevada para la estabilidad y sirve, además, para el alojamiento de miembros de mástil 2b y 2c que pueden insertarse.

30 La Figura 4 muestra el pie 1 conocido por la Figura 1 con unidad de suministro de energía 3 y cuerpo luminoso 4 en una vista en perspectiva con un mástil 2 desplegado. La estructura del pie 1 es idéntica a la Figura 1, únicamente está elevada la posición del cuerpo luminoso 4 por el mástil 2 desplegado con sus miembros de mástil 2a, 2b, 2c, de manera que puede iluminarse un mayor entorno por el cuerpo luminoso 4.

35 La Figura 5 muestra, en una vista lateral, el pie 1 conocido por las Figuras 1 y 4 con unidad de suministro de energía 3 y cuerpo luminoso 4 así como un mástil 2 desplegado de acuerdo con la Figura 4.

40 La Figura 6 muestra, en una vista seccionada en perspectiva, el mástil 2 desplegado, que está colocado dentro de la carcasa 7 del pie 1 y sostiene un cuerpo luminoso 4 en el extremo superior. La carcasa 7 con unidad de suministro de energía 3 corresponde, además, en su mayor parte, a la configuración de las Figuras anteriores, pudiendo reconocerse especialmente por esta Figura que la superficie de instalación 5 prevista para la unidad de suministro de energía 3 presenta un área inferior 29 reforzada para la unidad de suministro de energía 3.

45 Lista de referencias

- 1 Pie
- 2 Mástil/Mástil de iluminación
- 2a Miembro de mástil
- 50 2b Miembro de mástil
- 2c Miembro de mástil
- 3 Unidad de suministro de energía
- 4 Cuerpo luminoso
- 5 Superficie de instalación
- 55 6 Área frontal
- 7 Carcasa
- 8 Abertura de llenado
- 9 Abertura de salida
- 10 Superficie del pie
- 60 11 Escotadura
- 12 Escotadura
- 13 Canto
- 14 Canto
- 15 Pared posterior
- 65 16 Canto
- 17 Puntales de guía

	18	Elemento de retención
	20	Superficie
	21	Abertura de alojamiento
	22	Cubierta
5	23	Pernos roscados
	24	Cuello
	25	Nervios de refuerzo
	26	Parte inferior
	27	Canto de refuerzo
10	28	Abertura
	29	Área inferior

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Pie (1), especialmente para mástiles de iluminación (2), que comprende un mástil y una carcasa (7) con una superficie de pie (10) que puede llenarse con un medio y presenta una abertura de alojamiento (21) para un mástil no redondo, caracterizado por que la carcasa (7) y el mástil constan de un material configurado de manera eléctricamente no conductora, presentando el mástil una sección transversal no redonda y la carcasa un área delantera y un área trasera, estando realizada el área delantera de manera redonda y presentando el área trasera una superficie de instalación (5) para una unidad de suministro de energía (3) que está delimitada al menos parcialmente por cantos (13, 14) laterales.
- 10 2. Pie (1) según la reivindicación 1, caracterizado por que la carcasa (7) está realizada de forma redondeada en el área frontal (6) de tal manera que no existe ninguna superficie conformada de forma plana, a excepción de la superficie de pie (10) y de una superficie (20) reducida dispuesta paralelamente a esta alrededor de la abertura de alojamiento (21) del mástil.
- 15 3. Pie (1) según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que la unidad de suministro de energía (3) está fijada por puntales de apoyo y/o de guía (17) laterales.
- 20 4. Pie (1) según una de las reivindicaciones 1, 2 o 3, caracterizado por que la carcasa (7) presenta una superficie de pie (10) subdividida en la dirección longitudinal, que está interrumpida por escotaduras (11, 12) para el alojamiento de púas de carretilla elevadora.
- 25 5. Pie (1) según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que la superficie de pie (10) de la carcasa (7) presenta un recubrimiento o capa antideslizante.
- 30 6. Pie (1) según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que la carcasa (7) presenta una abertura de llenado (8) y de salida (9) para el medio, atornillables de manera hermética.
- 35 7. Pie (1) según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que la abertura de alojamiento (21) de la carcasa (7) para el mástil (2) está conformada de manera poligonal, preferentemente de manera tetragonal o hexagonal.
- 40 8. Pie (1) según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que la carcasa (7) puede equiparse con un mástil (2) no redondo que consta de fibra de vidrio que sostiene un cuerpo luminoso (4) en el otro extremo.
9. Pie (1) según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que la carcasa (7) puede equiparse con un generador o una unidad de batería sobre la superficie de instalación (5).
10. Pie (1) según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado por que la carcasa (7) está prevista para el alojamiento de un medio líquido de 100 a 300 litros, preferentemente de 200 a 280 litros.
11. Pie (1) según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado por que la carcasa (7) consta de un plástico no conductor.



Fig. 2

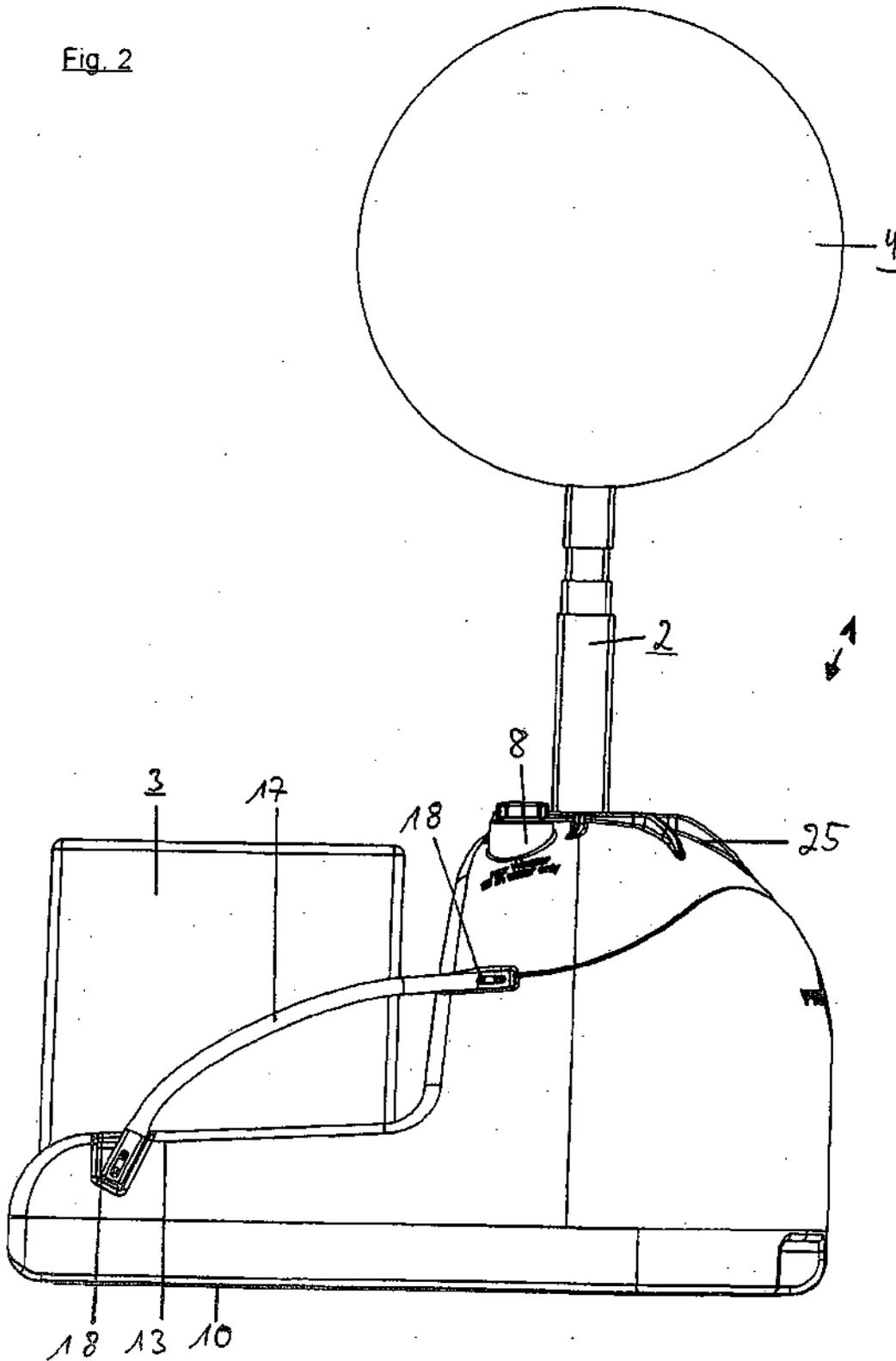


Fig. 3

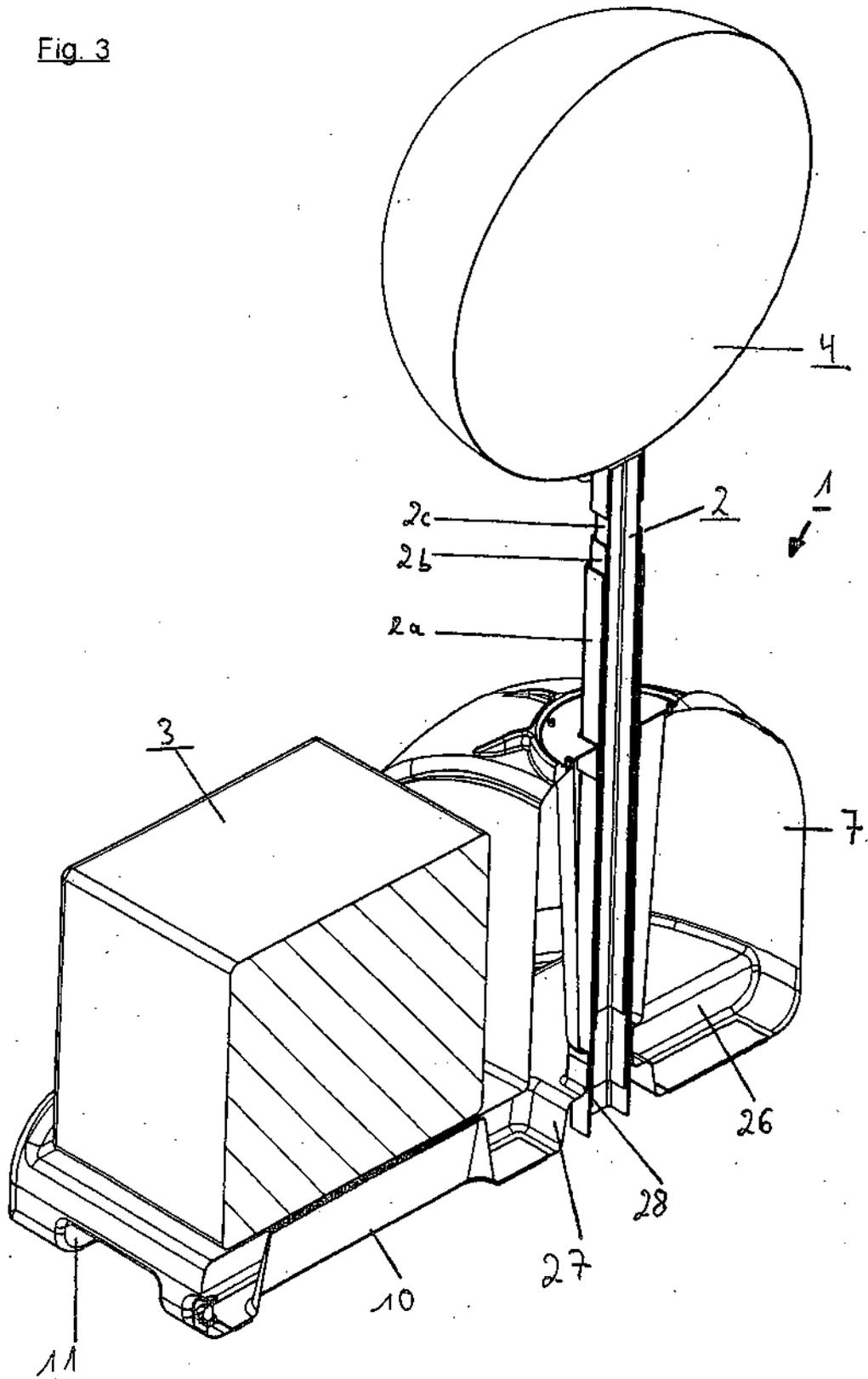




Fig. 5

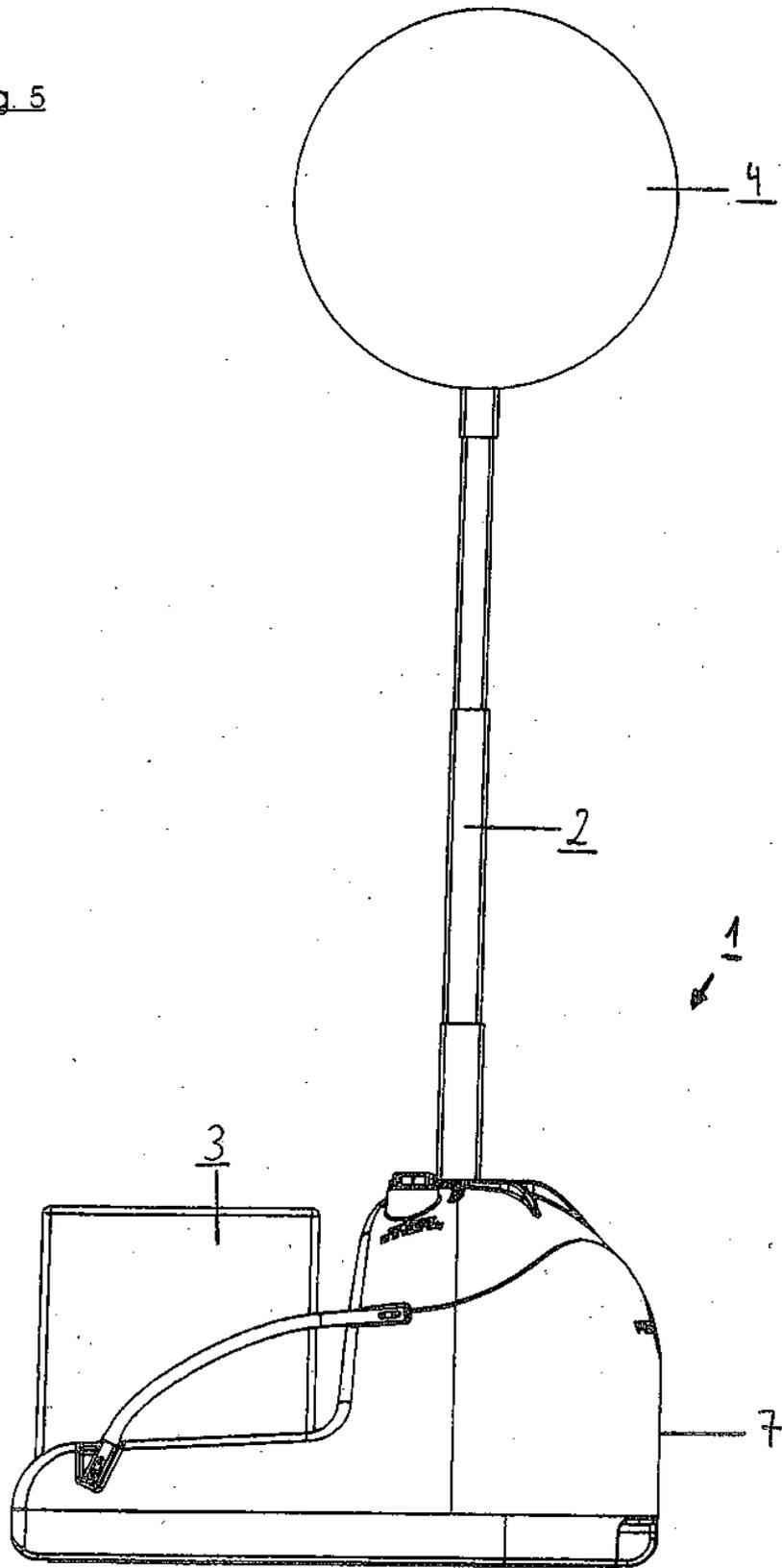


Fig. 6

