

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 381 124**

51 Int. Cl.:  
**A61G 7/012** (2006.01)  
**A61G 7/05** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07722579 .5**  
96 Fecha de presentación: **27.04.2007**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2012731**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **14.01.2009**

54 Título: **Cama, preferentemente cama de hospital o de cuidados**

30 Prioridad:  
**27.04.2006 DK 200600596**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**23.05.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**23.05.2012**

73 Titular/es:  
**LINAK A/S**  
**SMEDEVENGET 8 GUDERUP**  
**6430 NORDBORG, DK**

72 Inventor/es:  
**ANDERSEN, Thomas Egelund y**  
**FOG, Morten**

74 Agente/Representante:  
**Durán Moya, Carlos**

ES 2 381 124 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**

Cama, preferentemente cama de hospital o de cuidados.

La invención se refiere a una cama, preferentemente a una cama de hospital o de cuidados, tal como la indicada en el preámbulo de la reivindicación 1.

5 Habitualmente, las camas de hospital y de cuidados comprenden un armazón inferior equipado con ruedas de accionamiento y un armazón superior que está conectado al armazón inferior, de tal modo que el armazón superior puede ser elevado o inclinado como un conjunto, de tal modo que el paciente puede ser situado cabeza abajo o cabeza arriba (posición Trendelenburg o posición antiTrendelenburg, respectivamente). El desplazamiento se provoca por medio de columnas elevadoras o accionadores en conexión con un mecanismo de articulación. Se  
10 conoce un ejemplo de una cama de este tipo, por ejemplo, por el documento EP 0 488 582A2, de Huntleigh Technology plc. En conjunto, éste es indudablemente peligroso en el caso de que una persona sea aplastada directamente en una construcción de este tipo, o indirectamente, por ejemplo con un utensilio tal como una fregona. Asimismo, se ha comprobado que los pacientes se caen de la cama y lo hacen sobre los pedales, poniendo de ese modo la cama en movimiento. Para oponerse al aplastamiento se propone, por ejemplo, en los documentos DE 198  
15 14 269, de Okin, y US 4 534 077, de Martin, la utilización de bandas de contacto, que cortan la corriente a los motores. El documento JP 2002 125807, de Paramount, trata de una cama en la que dos fuentes de luz paralelas con células fotoeléctricas correspondientes están montadas bajo el armazón superior, o más específicamente en la conexión del mecanismo de articulación con el armazón superior, y cuando el haz de luz es interrumpido el armazón superior es detenido o, alternativamente, elevado. En el documento WO 03/088885 A1, de Hill-Rom, se escriben una serie de realizaciones para la protección contra el aplastamiento, basadas en áreas de luz y en el posicionamiento sofisticado de fuentes de luz y receptores de luz.

La presente invención se refiere al tipo de protección contra el aplastamiento indicado en la figura 12 de los documentos WO 03/088885 A1 y US 2006/0010601 A1, en donde una fuente de luz y un receptor correspondiente están situados sobre cada lado del armazón inferior, en sus elementos laterales. Para evitar interferencias, las  
25 fuentes de luz están situadas en oposición entre sí sobre los dos elementos laterales, de manera que la luz se envía en sentidos opuestos. En el pie de la cama están situados otra fuente de luz y otro receptor. Estos están situados sobre la fachada externa del travesaño, de manera que no colisionan con los haces de luz situados sobre los elementos laterales. Puesto que la fuente de luz está situada sobre el lateral del travesaño, no proporciona ninguna protección directa contra el aplastamiento producido por el armazón superior. En la cabecera de la cama no se proporciona protección contra el aplastamiento, a pesar de que las camas de hospital y de cuidados se transportan frecuentemente y se dejan libremente en espera.

El objetivo de la invención es dar a conocer una protección de este tipo contra el aplastamiento, que tenga una cobertura más completa.

Según la invención, esto se consigue mediante el diseño de la cama que se indica en la reivindicación 1. Situando la fuente de luz de tal modo que el haz de luz es enviado por todo el perímetro del lado superior del armazón inferior, es decir ambos elementos laterales y ambos extremos, se impide directamente que algo pueda ser aplastado bajo la cama. Se impide que el armazón superior se desplace si una persona apoya un pie en el armazón inferior, y lo mismo si un niño intenta trepar por debajo de la cama. Fregando el suelo bajo la cama con una fregona, se impedirá  
40 asimismo que la cama se mueva cuando la fregona interrumpe el haz de luz. Esto se diferencia de la protección contra el aplastamiento con bandas de contacto, tal como se indica en el documento DE 198 14 269, de Okin, y en la construcción del documento JP 2002125807, de Paramount, en donde el armazón superior está en movimiento y no corta la corriente al motor para detener el movimiento hasta que se realiza el contacto. En cualquier caso, como consecuencia de la inercia del armazón superior se producirá cierto grado de aplastamiento, a diferencia de la construcción según la invención, en la que el armazón superior no puede desplazarse en absoluto si un objeto extraño bajo la cama interrumpe el haz de luz. Se podría objetar que no es posible ajustar la cama apoyando un pie sobre el armazón inferior, pero por otra parte esto impide de antemano que el pie resulte aplastado. En comparación con la construcción mencionada anteriormente del documento WO 03/088885 A1, de Hill-Rom, se obtiene una protección contra el aplastamiento en todo el perímetro de la cama, lo cual, entre otras cosas, es importante dado que las camas son continuamente transportadas en hospitales o asilos y, a menudo, se dejan libremente en espera  
50 en la habitación o en los descansillos. Además, la experiencia demuestra que incluso aunque una cama esté situada con su cabecera contra una pared, esto no impide pasar por debajo de la cama.

El haz de luz puede ser emitido de varias maneras sobre el lado superior del armazón inferior, por ejemplo con espejos situados en las tres esquinas y una fuente de luz y un receptor en la última esquina. No obstante, una realización más segura e inequívoca consiste en situar una unidad maestra con fuente de luz y receptor conectados a la unidad de control en una esquina del armazón inferior, mientras que en las otras esquinas se sitúa un esclavo que repite la señal de luz.

Se podrían considerar diversas opciones sobre cómo debe reaccionar la unidad de control, lo cual depende por completo de la realización específica de la construcción. Habitualmente, se para el motor y se impide que la unidad control haga descender más el armazón superior, pero no que eleve el armazón superior. Si procede, la unidad

control puede disponerse de tal modo que los accionadores se inviertan automáticamente durante un breve período de tiempo, es decir, que suban el armazón superior una cierta distancia, si el haz de luz es interrumpido mientras el armazón superior está bajando.

5 Se explicará más detalladamente una realización de la invención haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

la figura 1 muestra una vista esquemática de una cama de hospital,

la figura 2 muestra una vista esquemática de la protección de la cama contra el aplastamiento,

la figura 3 muestra una tabla,

la figura 4 muestra un diagrama de sincronización de un transmisor de IR y un receptor de IR,

10 la figura 5 muestra un diagrama de flujo, simplificado, del método de funcionamiento de la protección contra el aplastamiento, y

la figura 6 muestra una vista, en perspectiva, de un maestro con un transmisor y receptor de IR.

15 La cama de hospital mostrada en la figura 1 de los dibujos comprende un armazón inferior -1- equipado con ruedas de accionamiento y un armazón superior -2-. En el armazón superior está montada una superficie de soporte ajustable para un colchón, que puede ser ajustada con accionadores para adoptar diversos perfiles. El armazón superior -2- está acoplado al armazón inferior por medio de un mecanismo de articulación -3-, -4- en cada extremo. El armazón superior puede ascender y descender mediante dos accionadores -5-, -6- conectados al mecanismo de articulación. Los accionadores son accionadores lineales impulsados mediante un motor de CC de baja tensión del tipo descrito en los documentos EP 531 247 B1, EP 647 799 B1 o WO 02/29284, todos ellos de Linak A/S. Los accionadores están conectados a una unidad -7- de control que comprende una fuente de alimentación y un control. Los accionadores se hacen funcionar mediante un control manual -8-.

25 La cama está equipada con una protección contra el aplastamiento, montada en el lado superior del armazón inferior -1-, y la estructura de protección contra el aplastamiento se propone en la figura 2. En una esquina del armazón inferior -1- está montado un maestro -9- con un transmisor de IR, que envía un haz de luz directamente a lo largo, e inmediatamente por encima, de uno de los elementos laterales del armazón inferior -1- hasta la esquina adyacente, en la que está situado un esclavo -10- que recibe y repite la señal, y la envía a lo largo, e inmediatamente por encima, del travesaño mediante la base de la cama, hasta la esquina adyacente, en donde está situado un esclavo -11- que envía la luz a lo largo del otro elemento lateral del armazón inferior, hasta otro esclavo -12- en la esquina adyacente, que finalmente envía la señal de vuelta al maestro -9-, en donde está situado un receptor. Si la señal de IR es interrumpida durante su recorrido en torno al armazón inferior, se envía a la unidad de control una señal para detener los accionadores, y la unidad de control impide que el armazón superior descienda más, mientras que sigue siendo posible ascender el armazón superior si resulta necesario.

35 En la figura 6 de los dibujos se muestra una vista en perspectiva del maestro -9- que comprende un transmisor y receptor de IR. El transmisor de IR envía un haz de luz a través de una lente/un filtro, conocido asimismo como la ventana -9a-. Los esclavos -10- a -12- consisten en un correspondiente cuerpo envolvente, pero comprenden un receptor/repetidor, que recibe y envía el haz de luz hasta que éste vuelve al maestro -9-, donde el haz de luz entra en la ventana -9a-. Para facilitar el proceso de montaje, el sentido del haz de luz se indica con flechas sobre los cuerpos envolventes. Para bloquear reflexiones perjudiciales procedentes del lado superior del armazón inferior, la parte inferior de la lente/el filtro puede tener un acabado mate -9c-. Por convenio, -9d- indica un orificio roscado para el montaje en el armazón inferior.

45 La unidad de control puede comprender un bus, al cual pueden estar conectadas las diversas unidades eléctricas tales como accionadores, controles manuales, paneles de control, etc. El maestro -9- de la protección contra el aplastamiento puede conectarse al bus del mismo modo. Para iniciar la protección contra el aplastamiento, el maestro transmite seis impulsos de IR con modulación de 38 kHz, y es necesario que las seis señales se reciban y estén por lo menos en 400 µs para ser aceptadas. A continuación, el maestro espera una trama RESERVADA 1 en el sistema de bus y cuando la detecta, se activa el bit 30 para indicar que el sistema de protección contra el aplastamiento está conectado a la unidad de control. El bit 31 es activado solamente si uno de los impulsos de IR recibidos está por debajo de 400 µs. Por lo demás, en la figura 3 se muestra el diagrama de sincronización para el transmisor de IR y el receptor de IR. La unidad de control detendrá un potencial descenso del armazón superior si el sistema activa el bit 31, ver el diagrama de la figura 4. En la figura 5 se presenta un diagrama de flujo simplificado del método de funcionamiento de la protección contra el aplastamiento, y este diagrama de flujo es autoexplicativo.

55 No es muy probable que algo sea aplastado entre el armazón superior -2- y el lado superior de los cuerpos envolventes que constituyen el maestro -9- y los esclavos -10- a -12-, sin que el haz de luz sea interrumpido. Pero para descartar esta posibilidad, puede situarse en el lado superior del maestro -9- y los esclavos -10- a -12- un

5 conmutador para detener los accionadores si el armazón superior desciende. Alternativamente, puede situarse en los cuerpos envolventes del maestro y los esclavos -10- a -12- una placa sometida a la acción de un resorte, guiada en los cuerpos envolventes y que sobresale a través de una abertura en el lado superior. Si esta placa es presionada hacia abajo, es empujada hacia el curso del haz de luz e interrumpe dicho haz de luz. Cuando sea liberada, la carga del resorte se encargará de que su propia placa sea atraída hacia arriba y separada del curso del haz de luz.

Por lo tanto, la invención proporciona una cama con una extensa protección contra el aplastamiento, en todo su perímetro.

**REIVINDICACIONES**

5 1. Cama, preferentemente cama de hospital o de cuidados, que comprende un armazón inferior (1), equipado habitualmente con ruedas de accionamiento, y un armazón superior (2), en el que está montada una superficie de soporte para un colchón, y donde el armazón superior (2) está conectado al armazón inferior (1), de tal modo que el armazón inferior puede ascender y descender en relación con el armazón inferior mediante uno o varios medios (5, 6) de ajuste impulsados por un motor eléctrico que tiene una unidad (7) de control que puede ser activada con un control (8), y donde la cama está equipada con una protección contra el aplastamiento para impedir que algo sea aplastado bajo el armazón superior, dicha protección contra el aplastamiento comprende una fuente de luz en el lado superior del armazón inferior, que envía un haz de luz a un receptor conectado a la unidad de control, y cuando el haz de luz es interrumpido envía una señal a la unidad de control para detener el motor o motores,

**caracterizado porque**

la fuente de luz y el receptor están situados en proximidad mutua inmediata, y porque el haz de luz es enviado por todo el perímetro, o esencialmente por todo el perímetro a lo largo del armazón inferior hasta el receptor.

15 2. Cama, según la reivindicación 1, **caracterizada porque** el haz de luz es enviado sobre el armazón inferior, preferentemente inmediatamente por encima de su lado superior.

3. Cama, según la reivindicación 1, **caracterizada porque** un maestro (9) conectado al control, con una fuente de luz y un receptor, está situado en una esquina del armazón inferior, mientras que en cada una de las otras esquinas está situado un esclavo (10, 11, 12), que repite la señal luz.

20 4. Cama, según la reivindicación 1, **caracterizada porque** el maestro (9) y los esclavos (10) a (12) están integrados en los cuerpos envolventes respectivos con aberturas para transmitir y recibir haces de luz, estando diseñados dichos cuerpos envolventes para el montaje en el lado superior del armazón inferior (1).

5. Cama, según la reivindicación 4, **caracterizada porque** está montado un conmutador en el lado superior de los cuerpos envolventes, que al ser activado cuando desciende el armazón superior (2), lleva a parada el motor o motores.

25 6. Cama, según la reivindicación 4, **caracterizada porque** en los cuerpos envolventes existe una placa que, mediante la acción de un resorte, sobresale a través de una abertura en el lado superior del cuerpo envolvente y, cuando es impulsada hacia el cuerpo envolvente, el otro extremo de la placa es introducido en el haz de luz y lo interrumpe.

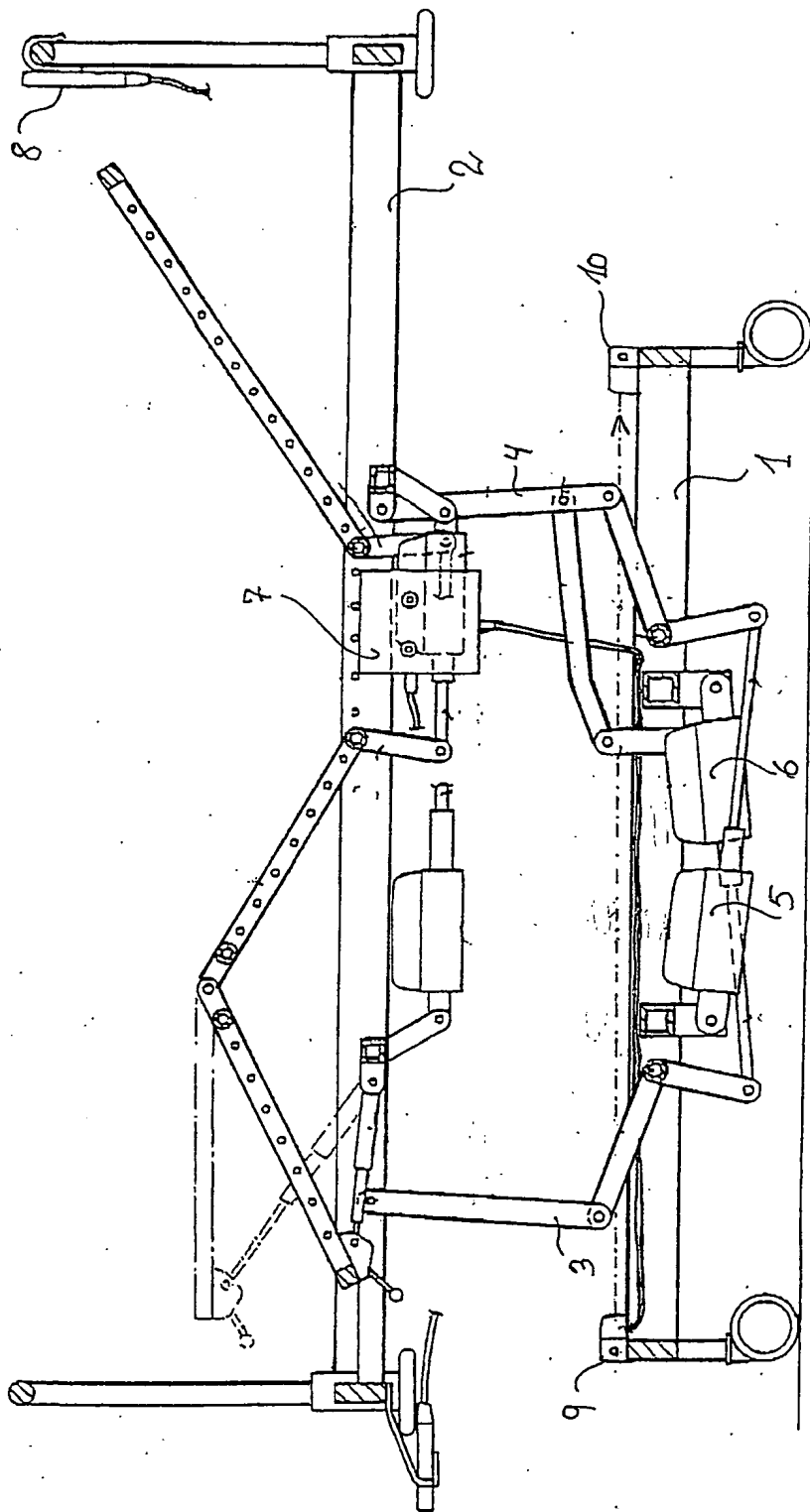


Fig.1

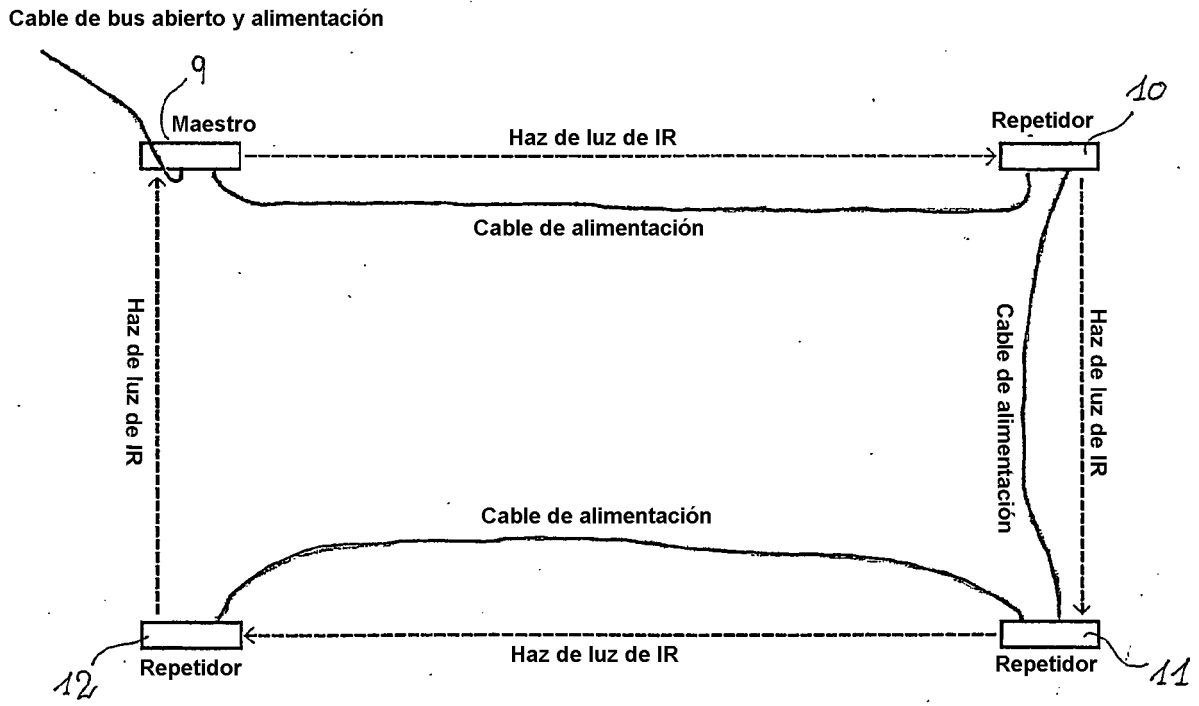


Fig. 2

Bit 30	1	1	0	0
Bit 31	0	1	1	0

Tabla 1 - Tabla de marcha/parada  
1 = activado, 0 = desactivado

Fig. 3

Diagrama de sincronización para transmisor de IR y receptor de IR

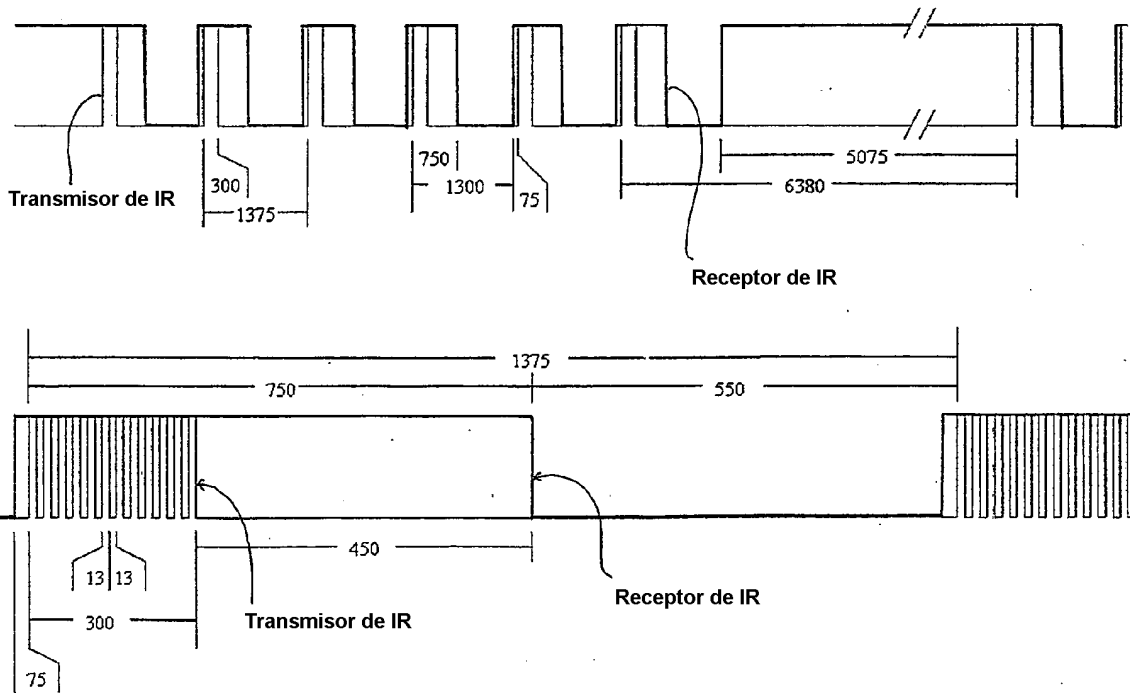


Diagrama 2 - Diagrama de sincronización para transmisor de IR y receptor de IR [μs]  
Transmisor azul; receptor rojo

Fig. 4



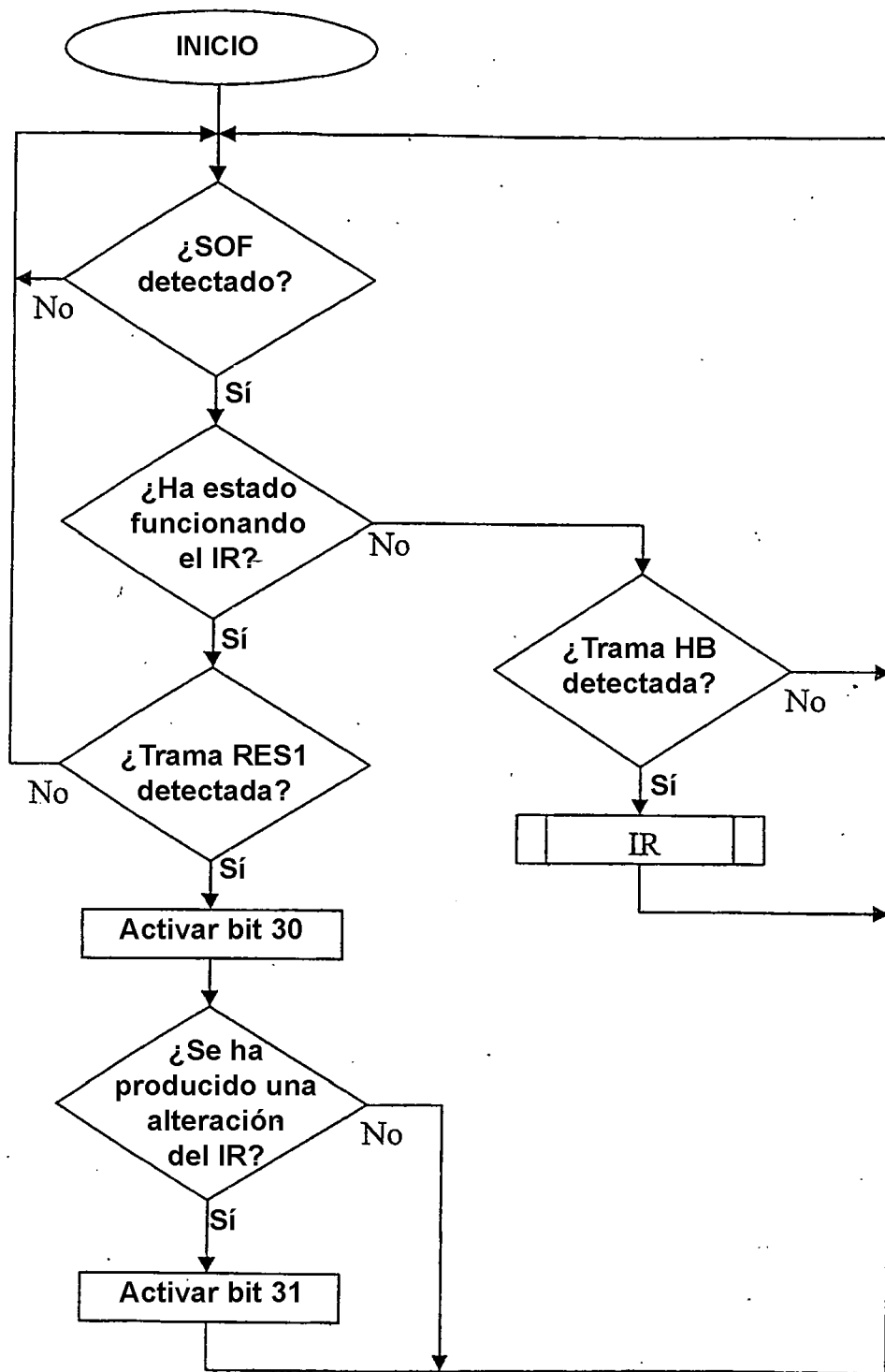


Diagrama 1 - Diagrama de flujo del sistema anti-atrapamiento

Fig. 5

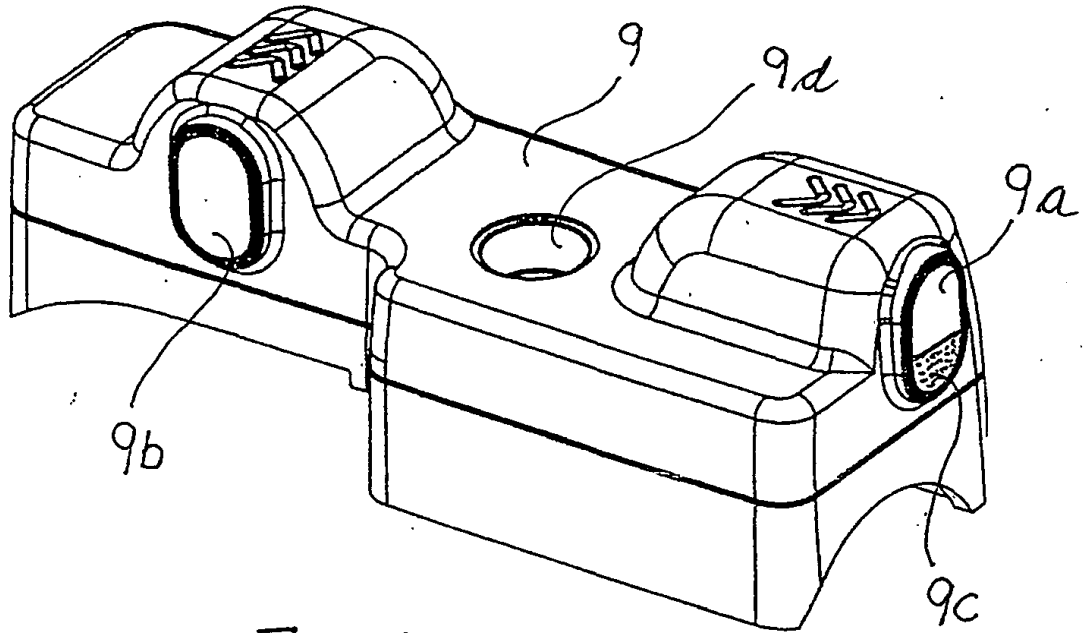


Fig. 6