

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 919 236**

21 Número de solicitud: 202130044

51 Int. Cl.:

A62B 35/00 (2006.01)

A62B 35/04 (2006.01)

G08B 25/01 (2006.01)

G08B 7/06 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

22.01.2021

43 Fecha de publicación de la solicitud:

22.07.2022

71 Solicitantes:

**UNIVERSIDAD DE SALAMANCA (100.0%)
Patio de Escuelas, 1
37008 Salamanca (Salamanca) ES**

72 Inventor/es:

**VILLARINO OTERO, Alberto;
BENITO RODRÍGUEZ, Alberto;
GARCÍA MARTÍN, Roberto José;
CARIDAD HERNÁNDEZ, Javier;
FIZ DEL TESO, Alberto;
CASANOVA, Miguel Ángel;
VILLARINO OTERO, José Ignacio y
GONZÁLEZ ASENJO, Azucena**

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

54 Título: **DISPOSITIVO DE AVISO DE CAÍDAS A DISTINTO NIVEL DE TIPO DISPARO MECÁNICO**

57 Resumen:

Un dispositivo (1) de aviso de caídas a distinto nivel de tipo disparo mecánico que permite enviar un aviso justo en el momento que se ha producido la caída y el dispositivo es acoplable a cualquier absorbedor del mercado. El dispositivo (1) está destinado a vincularse a un absorbedor (2) y tiene una carcasa (6) que define una cavidad (7), dos pletinas (13) conductoras de electricidad que en una posición de reposo están en contacto y una lengüeta (14), donde en una situación de seguridad está alojada en la cavidad (7) entre las pletinas conductoras (13) y en una situación de caída en la que la cinta (5) se despliega, la lengüeta (14) se desplaza hacia el exterior de la cavidad y las pletinas conductoras (13) entran en contacto y se envía una señal de alarma a la centralita y/o a un dispositivo móvil.

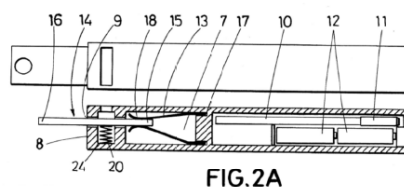


FIG.2A

ES 2 919 236 A1

DESCRIPCIÓN

DISPOSITIVO DE AVISO DE CAÍDAS A DISTINTO NIVEL DE TIPO DISPARO MECÁNICO

5 OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención trata de un dispositivo de aviso de caídas a distinto nivel de tipo disparo mecánico destinado a unirse a un absorbedor de energía y que está dotado de una carcasa y una lengüeta, donde en una situación de caída en la que la cinta del absorbedor se despliega, la lengüeta es extraída del absorbedor y el dispositivo envía una señal de alarma hacia una centralita.

Concretamente la presente invención permite enviar un aviso justo en el momento que se ha producido la caída de modo que los equipos de emergencia puedan activarse inmediatamente, reduciendo el tiempo de rescate y minimizando el riesgo de que el operario pueda padecer un shock ortostático. El dispositivo es acoplable a cualquier absorbedor existente en el mercado y ocupa poco volumen en relación con el absorbedor.

20 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Actualmente los sistemas de sujeción utilizados en el campo de la técnica permiten asegurar al trabajador mediante arneses y cintas cuando está realizando trabajos a distinto nivel, de modo que, si un operario sufre una caída, este queda suspendido y no cae al suelo. En el caso de quedar suspendido, el operario debe ser rescatado lo antes posible, puesto que en caso contrario corre el peligro de entrar en shock ortostático en cuestión de minutos.

Son conocidos en el estado de la técnica dispositivos que amortiguan la presión de le arnés en el individuo como las cintas anti trauma, pero éstas solo tienen funcionalidad si el operario está consciente y procede a su uso. También son conocidos otros dispositivos que absorben la energía generada durante la caída, pero que como en el caso anterior, no tienen funcionalidad durante el estado de suspensión inerte. Por lo que son dispositivos que mitigan las consecuencias de la caída del operario, pero que no reducen el riesgo de que el operario sufra un posible shock ortostático.

35

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La presente invención trata de un dispositivo de aviso de caídas a distinto nivel de tipo disparo mecánico, destinado a vincularse a un absorbedor de energía provisto de una cinta que en una situación de seguridad está plegada y en una situación de caída está desplegada, donde la cinta está dotada de un primer extremo, y un segundo extremo opuesto al primer extremo.

5

El dispositivo comprende una carcasa que define una cavidad y está dotada de una superficie frontal desde la que se extiende interiormente una ranura de acceso a dicha cavidad y que está destinada a vincularse a la cinta en las proximidades del primer extremo, un microcontrolador alojado en la cavidad dotado de un conector de red inalámbrica destinado a conectarse a una centralita, al menos una batería que alimenta al microcontrolador, dos pletinas conductoras de electricidad dotadas de un extremo fijo conectado al microcontrolador y un extremo libre, donde las pletinas son parcialmente elásticas en una posición de reposo sendos extremos libres están en contacto y una lengüeta dotada de un extremo interior y un extremo exterior destinado a vincularse al segundo extremo del absorbedor de caídas.

10

15

En una situación de seguridad el extremo interior de la lengüeta está alojado en la cavidad entre los extremos libres de las pletinas conductoras y en una situación de caída en la que la cinta se despliega, la lengüeta se desplaza hacia el exterior de la cavidad, y los extremos libres de las pletinas conductoras entran en contacto, el circuito se cierra y el microcontrolador a través del conector de red inalámbrica envía una señal de alarma a la centralita y/o a un dispositivo móvil.

20

25

De este modo, el dispositivo envía una señal de alarma, justo en el momento en el que se produce el accidente, de manera automática, sin necesidad de que un operario tenga que enviar un aviso, lo que resulta especialmente ventajoso si la persona que ha sufrido el accidente está trabajando sola. Así, se reduce el tiempo de aviso a los servicios de emergencia, minimizando el tiempo de auxilio, siendo esto un hecho fundamental, ya que si un operario se encuentra en shock ortostático dispone de un tiempo de aproximado de 12 min para ser auxiliado, y en caso contrario se produce el fallecimiento. Además de trabajos a distinto nivel o en altura, el dispositivo puede ser empleado en cualquier otra actividad en altura como por ejemplo actividades deportivas, espectáculos etc.

30

35

Ventajosamente el dispositivo ocupa muy poco volumen en relación al absorbedor y puede ser adaptado para cualquier absorbedor existente en el mercado. Preferentemente está vinculado al absorbedor mediante una cinta adhesiva de doble cara.

El dispositivo puede comprender un emisor acústico y/o luminoso vinculado al microcontrolador que es activado por el microcontrolador en una situación de caída de manera que se alerta a todas las personas que se encuentren en las proximidades del accidente.

5 La carcasa puede comprender un taladro ciego que se extiende perpendicularmente a la ranura y un orificio superior conectado al taladro ciego que es accesible desde el exterior de la carcasa y donde el dispositivo comprende adicionalmente un resorte alojado en el taladro ciego de tal modo que en la situación de seguridad el resorte está comprimido haciendo tope
10 contra la lengüeta y en la situación de caída la lengüeta sale hacia el exterior y el resorte se expande hacia el orificio superior, donde el resorte comprende una superficie de aviso en el extremo libre del resorte. La superficie de aviso puede ser una pestañita o plaquita de un color llamativo, de modo que es visible desde el exterior a través del orificio superior, de modo que una vez se haya producido la caída el dispositivo de aviso no pueda ser reutilizado por motivos de seguridad. El dispositivo puede ser activado de nuevo, por ejemplo, mediante una llave,
15 por el técnico responsable de prevención o la persona encargada de ello.

Preferiblemente la lengüeta puede estar dotada de un orificio de unión pasante en las proximidades del extremo exterior y el dispositivo comprende un elemento de unión destinado a alojarse parcialmente en el orificio de unión y vincularse al segundo extremo de la cinta.
20 Preferentemente el elemento de unión es un cordel que atraviesa el orificio de unión y ya que los extremos de la cinta generalmente tienen en los extremos las arandelas de refuerzo, el cordel puede estar atado a la arandela fija del segundo extremo.

La electrónica se basa en un microcontrolador que es capaz de interpretar las entradas que le
25 ofrece el sensor digital de contacto. El sensor tiene dos opciones, la primera, de reposo es la situación normal en la que el absorbedor está recogido. Cuando este se abre, el testigo pasa a posición activa rojo y las pletinas eléctricas entran en contacto, ofreciendo una salida eléctrica activa. El microcontrolador recibe esos datos y los procesa evaluando si se ha producido o no una incidencia. Cuando éste mediante la lógica que posee en su interior detecta un problema,
30 envía la información a través del conector de red y el protocolo por el que se le haya configurado. Ésta electrónica puede trabajar tanto con redes LoRaWAN, Bluetooth 5, WiFi, Sigfox, NBloT, 5G y 4G de manera indistinta en función de las conexiones que se seleccionen en su placa, de esta manera se puede implementar su uso sea cual sea la estructura de red disponible.

35

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica de la misma, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

5

Figura 1.- Muestra una vista en perspectiva de un dispositivo de aviso de caídas a distinto nivel de tipo disparo mecánico vinculado a un absorbedor de energía a un equipo de amarre en una situación de seguridad.

10

Figura 2A.- Muestra una vista en sección longitudinal de un dispositivo de aviso de caídas a distinto nivel de tipo disparo mecánico en una situación de seguridad.

Figura 2B.- Muestra una vista en sección longitudinal de un dispositivo de aviso de caídas a distinto nivel de tipo disparo mecánico en una situación de caída.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

15

La figura 1 muestra una vista en perspectiva de un dispositivo (1) de aviso de caídas a distinto nivel vinculado a un absorbedor (2) de energía y a un equipo de amarre (16), en una situación de seguridad, donde el absorbedor (2) de caídas dispone de una cinta (5) que en la situación de seguridad mostrada está plegada y en una situación de caída está desplegada. La cinta (5) está dotada de un primer extremo (3), y un segundo extremo (4) opuesto al primer extremo (3). Preferentemente los extremos (3, 4) de la cinta (5) están dotados de elementos de unión de absorbedor (25,26). El primer extremo (3) comprende el primer elemento de unión de absorbedor (25) y el segundo extremo (4) comprende el segundo elemento de unión de absorbedor (26).

25

El dispositivo (1) comprende una carcasa (6) hueca que define una cavidad (7) y está vinculada al absorbedor (2) en las proximidades del primer extremo (4), donde la carcasa es preferentemente cuadrangular. El dispositivo comprende asimismo una lengüeta (14) vinculada al segundo extremo (4), concretamente a los elementos de unión (25,26) del absorbedor de energía (2). La lengüeta (14) en la situación de seguridad está alojada parcialmente en la cavidad (7).

30

En una realización preferente, la carcasa (6) está vinculada a la cinta (5) del absorbedor (2) en una zona próxima al primer extremo (3) donde el primer extremo (3) está vinculado a su vez al equipo de amarre (16) que está destinado a atarse a una estructura fija. En una realización alternativa la carcasa (6) puede estar vinculada directamente al primer extremo

35

(3). El segundo extremo (4) al que está vinculado la lengüeta (14) está preferentemente vinculado al arnés de un usuario.

5 La figura 2A muestra una vista en sección longitudinal del dispositivo en una situación de seguridad, según la presente invención, donde se aprecia que la carcasa (6) está dotada de una superficie frontal (8) desde la que se extiende una ranura (9) de acceso a la cavidad (7). El dispositivo (1) comprende un microcontrolador (10) alojado en la cavidad (7) dotado de un conector de red inalámbrica (11) destinado a conectarse a una centralita, dos baterías (12) que alimentan el microcontrolador (10) y dos pletinas (13) conductoras de electricidad
10 enfrentadas entre sí y conectadas al microcontrolador (10), preferentemente metálicas. Las pletinas (13) comprenden un extremo fijo (17) conectado al microcontrolador (10) y un extremo libre (18).

15 La lengüeta (14) está dotada de un extremo interior (15) y un extremo exterior (16) destinado a vincularse al segundo extremo (4) del absorbedor de energía (2), donde en una situación de seguridad el extremo interior (15) está alojado en la cavidad (7) entre las pletinas conductoras (13), de modo que se impide el paso de electricidad.

20 La figura 2B muestra una vista en sección longitudinal del dispositivo en una situación de caída, según la presente invención. En la situación mostrada, la lengüeta (14) se desplaza hacia el exterior de la cavidad, y los extremos libres (18) de las pletinas conductoras (13) entran en contacto, el circuito se cierra y el microcontrolador (10) a través del conector de red inalámbrica (11) envía una señal de alarma a la centralita y/o a un dispositivo móvil. Así, en una situación de caída sendos extremos libres (18) están en contacto y se cierra el circuito
25 creado entre las pletinas (13), el microcontrolador (10) y las baterías (12). El microcontrolador (10) en esta situación envía una señal de alarma a una centralita, un dispositivo móvil y puede activar adicionalmente una señal acústica y/o luminosa.

30 La carcasa (6) comprende un taladro ciego (24) que se extiende perpendicularmente a la ranura (7) y un orificio superior (19) conectado al taladro ciego (18) que es accesible desde el exterior de la carcasa y donde el dispositivo comprende adicionalmente un resorte (20) alojado en el taladro ciego (18) de tal modo que en la situación de seguridad el resorte (20) está comprimido haciendo tope contra la lengüeta (14) y en la situación de caída la lengüeta (14) sale hacia el exterior y el resorte (20) se expande hacia el orificio superior, donde el resorte
35 (20) comprende una superficie de aviso en el extremo libre del resorte (20). De este modo se

dispone de un testigo que avisa si el dispositivo (1) ha estado en una situación de caída para que no vuelva a ser utilizado.

5 La figura 3 muestra el dispositivo (1) en una situación de caída, según la presente invención, en el que la pletina (13) se encuentra en el exterior de la cavidad (7) y la superficie de aviso (21) es visible a través del orificio pasante (19). Adicionalmente se aprecia un orificio pasante de unión (22) en las proximidades del extremo exterior (16) de la lengüeta (14) al que se une un elemento de unión (23), que es preferentemente un cordel, destinado a unirse al segundo extremo (4).

REIVINDICACIONES

1.- Dispositivo (1) de aviso de caídas a distinto nivel de tipo disparo mecánico, destinado a vincularse a un absorbedor (2) de caídas provisto de una cinta (5) que en una situación de seguridad está plegada y en una situación de caída está desplegada, donde la cinta (5) está
5
dotada de un primer extremo (3), y un segundo extremo (4) opuesto al primer extremo (3), donde el dispositivo (1) está caracterizado por que comprende:

- una carcasa (6) que define una cavidad (7) y está dotada de una superficie frontal (8) desde la que se extiende interiormente una ranura (9) de acceso a dicha cavidad (7) y
10 que está destinada a vincularse a la cinta (5) en las proximidades del primer extremo (3);
- un microcontrolador (10) alojado en la cavidad (7) dotado de un conector de red inalámbrica (11) destinado a conectarse a una centralita;
- al menos una batería (12) que alimenta al microcontrolador (10);
- dos pletinas (13) conductoras de electricidad dotadas de un extremo fijo (17) conectado al microcontrolador (10) y un extremo libre (18), donde las pletinas (13) son
15 parcialmente elásticas y en una posición de reposo sendos extremos libres (18) están en contacto;
- una lengüeta (14) dotada de un extremo interior (15) y un extremo exterior (16) destinado a vincularse al segundo extremo (4) del absorbedor de energía (2), donde
20 en una situación de seguridad el extremo interior (15) está alojado en la cavidad (7) entre los extremos libres (18) de las pletinas conductoras (13) y en una situación de caída en la que la cinta (5) se despliega, la lengüeta (14) se desplaza hacia el exterior de la cavidad, y los extremos libres (18) de las pletinas conductoras (13) entran en
25 contacto, el circuito se cierra y el microcontrolador (10) a través del conector de red inalámbrica (11) envía una señal de alarma a la centralita y/o a un dispositivo móvil.

2.- El dispositivo (1) de la reivindicación 1, en el que comprende un y/o luminoso acústico vinculado al microcontrolador (10) que es activado por el microcontrolador (10) en una
30 situación de caída.

3.- El dispositivo (1) de la reivindicación 1, en el que la carcasa (6) comprende un taladro ciego (18) que se extiende perpendicularmente a la ranura (7) y un orificio superior (19) conectado al taladro ciego (18) que es accesible desde el exterior de la carcasa y donde el dispositivo
35 comprende adicionalmente un resorte (20) alojado en el taladro ciego (18) de tal modo que en la situación de seguridad el resorte (20) está comprimido haciendo tope contra la lengüeta

(14) y en la situación de caída la lengüeta (14) sale hacia el exterior y el resorte (20) se expande hacia el orificio superior, donde el resorte (20) comprende una superficie de aviso (21) en el extremo libre del resorte (20).

- 5 4.- El dispositivo de la reivindicación 1, en el que la lengüeta (14) está dotada de un orificio de unión (22) pasante en las proximidades del extremo exterior (16) y el dispositivo (1) comprende un elemento de unión (23) destinado a alojarse parcialmente en el orificio de unión (22) y vincularse al segundo extremo (4) de la cinta (5)

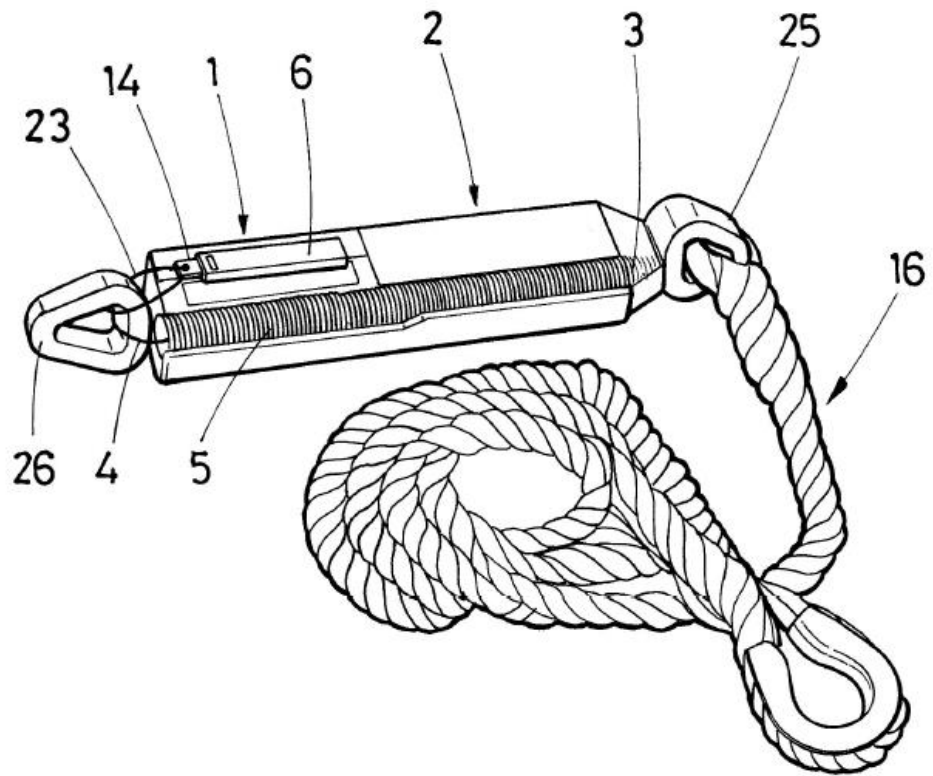


FIG.1

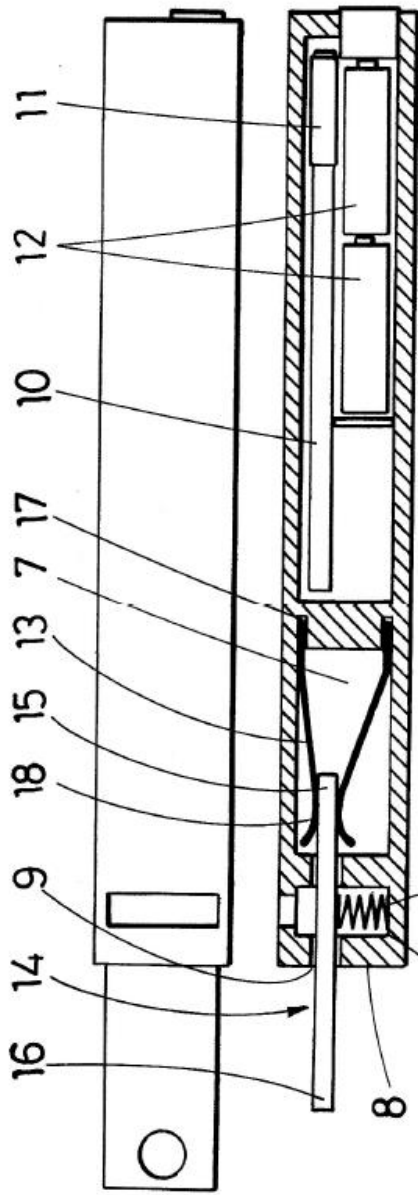


FIG. 2A

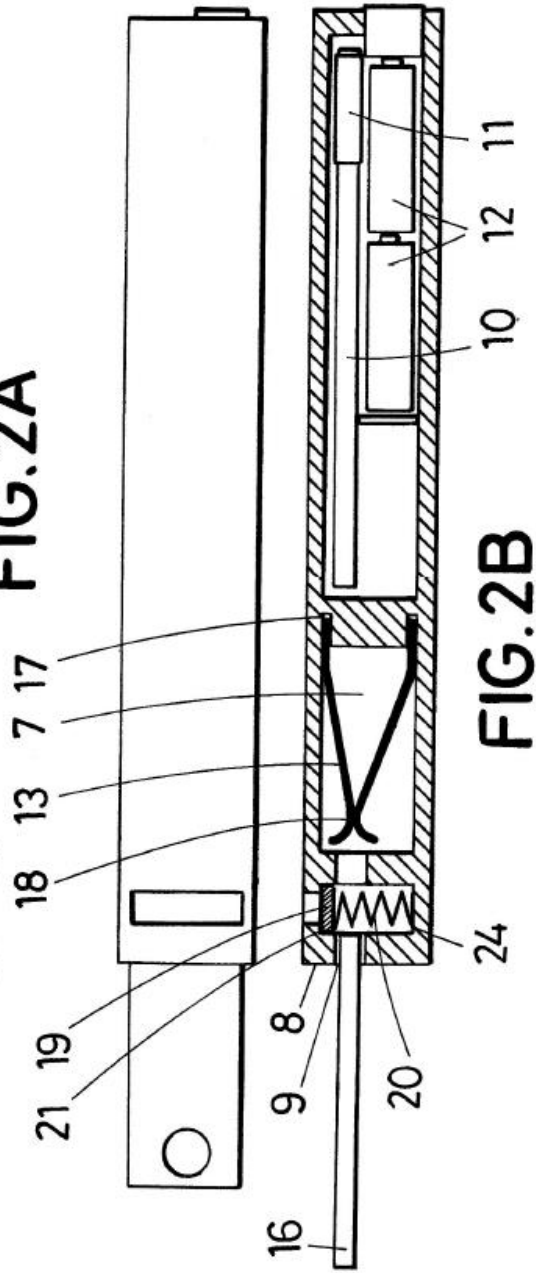


FIG. 2B

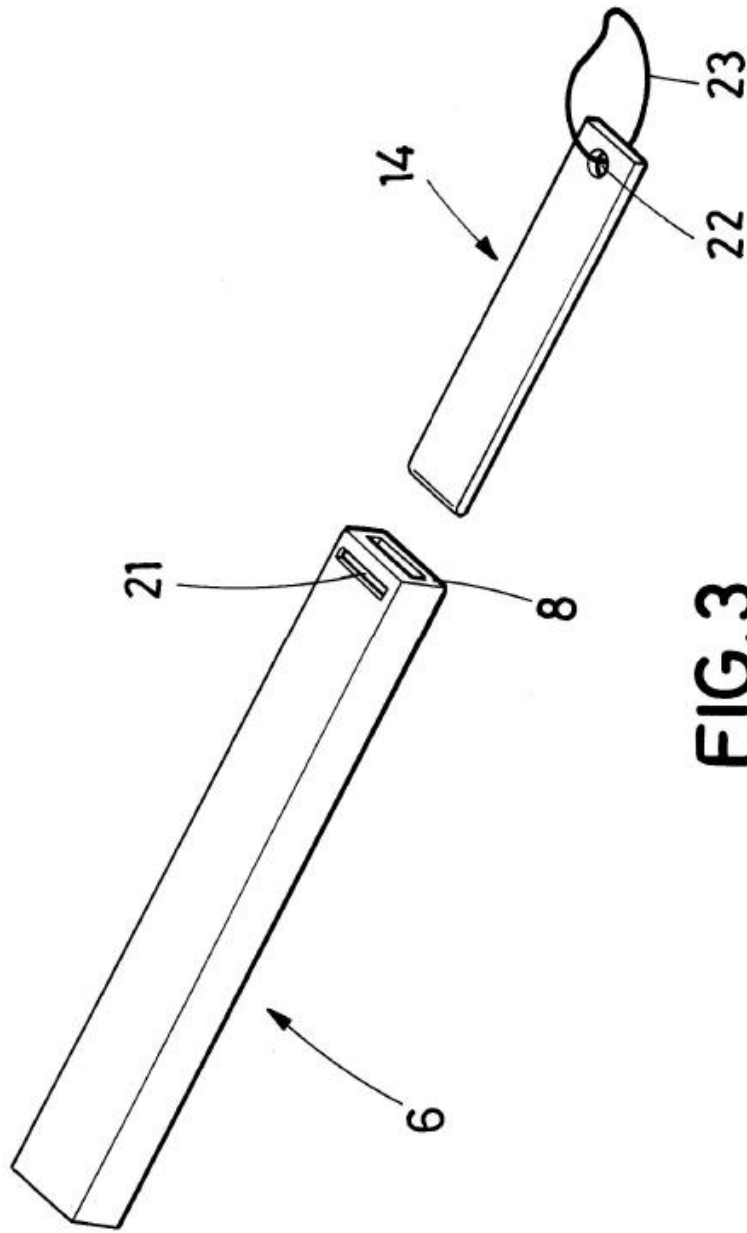


FIG. 3



- ②① N.º solicitud: 202130044
②② Fecha de presentación de la solicitud: 22.01.2021
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. ci.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	KR 101976726B B1 (PARK MOO UN) 09/05/2019, Figuras & resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado en EPOQUE; AN- KR-20180101196-A	1-4
A	JP 2013111099 A (FUJII DENKO) 10/06/2013, Figuras & resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado en EPOQUE; AN- JP-2011257195-A	1-4
A	CN 202052232U U (SHANGZHENG LU) 30/11/2011, Figuras & resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado en EPOQUE; AN-CN-201120092485-U	1-4
A	US 2017309151 A1 (ULNER ERIC R et al.) 26/10/2017, Páginas 5-6; figuras 1-26	1-4
A	US 2011103558 A1 (HOOTEN W DALE) 05/05/2011, Páginas 5-6; figuras1-3b	1-4

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
22.12.2021

Examinador
J. Hernández Cerdán

Página
1/2

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

A62B35/00 (2006.01)

A62B35/04 (2006.01)

G08B25/01 (2006.01)

G08B7/06 (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

A62B, G08B

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC