

19



OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 695 650**

21 Número de solicitud: 201730879

51 Int. Cl.:

**G01R 31/00** (2006.01)

**H01R 13/00** (2006.01)

**H01R 43/00** (2006.01)

**H01B 13/012** (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN

B2

22 Fecha de presentación:

**03.07.2017**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**09.01.2019**

Fecha de concesión:

**01.08.2019**

45 Fecha de publicación de la concesión:

**08.08.2019**

73 Titular/es:

**EMDEP 2, S.L. (100.0%)  
Pol. Entar, s/n  
43813 Alio (Tarragona) ES**

72 Inventor/es:

**MARTÍNEZ ZAMBRANA, Juan Antonio**

74 Agente/Representante:

**PONS ARIÑO, Ángel**

54 Título: **DISPOSITIVO, SISTEMA Y MÉTODO DE COMPROBACIÓN DE COMPONENTES EN ENSAMBLAJES**

57 Resumen:

Dispositivo, sistema y método de comprobación de componentes en ensamblajes.

La presente invención describe un dispositivo (1), sistema, y método para comprobar la instalación y el emplazamiento de al menos un componente en un cableado durante su proceso de ensamblaje. El dispositivo (1) comprende un primer cuerpo (10), y un segundo cuerpo (20) vinculados entre sí, en donde el segundo cuerpo (20) está configurado para recibir el componente y vincularlo con el primer cuerpo (10) para indicar visualmente su instalación y emplazamiento en el cableado. Por otro lado, el sistema comprende dicho dispositivo (1), una cámara de video (3), y una unidad de control (4) vinculada con la cámara de video (3), de modo que la cámara video (3) registra la posición y configuración del dispositivo (1) y la unidad de control (4) comprueba que esta sea correcta. Finalmente, el método se ejecuta mediante el sistema anteriormente descrito.

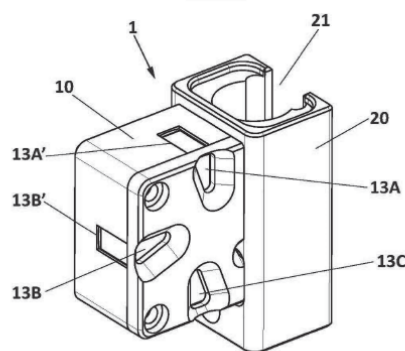


FIG. 1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 41 LP 24/2015. Dentro de los seis meses siguientes a la publicación de la concesión en el Boletín Oficial de la Propiedad Industrial cualquier persona podrá oponerse a la concesión. La oposición deberá dirigirse a la OEPM en escrito motivado y previo pago de la tasa correspondiente (art. 43 LP 24/2015).

ES 2 695 650 B2

DESCRIPCIÓN

**DISPOSITIVO, SISTEMA Y MÉTODO DE COMPROBACIÓN DE COMPONENTES  
EN ENSAMBLAJES**

5

**OBJETO DE LA INVENCION**

El objeto de la presente invención es un dispositivo, un sistema y un método para la comprobación de la instalación y del emplazamiento de al menos un componente en un ensamblaje.

10

Preferentemente, este dispositivo, sistema y método comprueba la instalación y el emplazamiento de al menos un componente, tal como un clip o un conector, destinado a ser insertarlo o emplazada en un cableado, durante, y/o al finalizar, el proceso de ensamblaje del cableado.

15

**ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

Actualmente, es sabido que en determinados sectores de la industria del montaje de cableado para de alimentación eléctrica, tal como en la fabricación de cableados para automóviles, maquinaria agrícola, camiones, autobuses, máquinas dispensadoras, etc., se utilizan soportes destinados a separar y sujetar dichos cableados durante el ensamblaje de nuevos cables y diversos componentes tal como pueden ser conectores eléctricos o elementos de sujeción del cableado a las estructura del sistema electrónico. Estos elementos de sujeción de cableado comprenden entre otros clips, bridas, y abrazaderas.

20

25

Más concretamente, para el ensamblaje del cableado se utilizan paneles provistos de dichos soportes, con el objetivo de fijar los cables mientras se introducen los diferentes cables y los otros componentes que conforman el cableado. Habitualmente, estos paneles pueden encontrarse en líneas de ensamblaje estáticas donde el panel se encuentra estático y el operario se desplaza por los paneles, o en líneas de ensamblaje rotativas donde los paneles se desplazan y el operario se encuentra estático.

30

35

Por otro lado, durante el ensamblaje, o al terminar este, es necesaria la comprobación o supervisión del cableado y de sus componentes, bien sea en el propio panel o bien sea en un pupitre especialmente diseñado para esto.

5 Actualmente, la comprobación del cableado y de sus componentes es uno mayores retos para la industria del montaje de cableado, ya que un fallo eléctrico no detectado durante el ensamblado del cableado puede resultar en un fallo difícilmente detectable una vez se encuentre instalado.

10 Actualmente, dicha comprobación se realiza o bien visualmente por el operario, o bien instalando una pluralidad de sensores electrónicos en los paneles. Estos sensores requieren de cableado eléctrico tanto para ser alimentados eléctricamente como para recibir una señal de detección, siendo este cableado un problema especialmente cuando tiene que comprobar el cableado, o sus componentes, durante el ensamblaje, 15 o cuando se utilizan líneas de ensamblaje rotativas. Esto se puede traducir en tener que transportar el cableado a un pupitre cada vez que se tenga que realizar alguna comprobación, o a tener que realizar una complicada instalación de tomas eléctricas para alimentar los sensores y cableado de datos para recibir la señal.

20 Debido a esto, los sistemas actuales representa o bien un elevado tiempo de comprobación por los operarios, o bien un incremento en los costes y la complejidad de los paneles para realizar la comprobación.

### **DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION**

25 Un primer objeto de la invención consiste en un dispositivo para la comprobación de la instalación y del emplazamiento de al menos un componente en un cableado durante su proceso de ensamblaje.

30 Un segundo objeto de la invención consiste en un sistema para la comprobación de la instalación y del emplazamiento de al menos un componente en un cableado durante su proceso de ensamblaje.

Un tercer objeto de invención consiste en un método para la comprobación de la 35 instalación y del emplazamiento de al menos un componente en un cableado durante su proceso de ensamblaje.

Más concretamente, el dispositivo comprende:

- 5 • un primer cuerpo que a su vez comprende un mecanismo de activación, un mecanismo de indicación, y al menos un mecanismo de visualización, y
- un segundo cuerpo que a su vez comprende una primera abertura y una segunda abertura,

en donde :

- 10 • el mecanismo de activación está vinculado con mecanismo de indicación, y este a su vez está vinculado con el mecanismo de visualización,
- la primera abertura está configurada para ser vinculada, de forma removible, con el mecanismo de activación del primer cuerpo, y
- 15 • la segunda abertura está configurada para recibir el componente y vincularlo con el mecanismo de activación, de modo que cuando la segunda abertura recibe el componente, el mecanismo de activación es empujado por el componente y este activa el mecanismo de indicación para alinearlo con el mecanismo de visualización e indicar visualmente la instalación y el emplazamiento del dispositivo en su cableado.

20

Preferentemente, el mecanismo de activación comprende:

- 25 • una superficie de revolución cilíndrica vinculada con un elemento elástico helicoidal configurado para hacer bascular la superficie de revolución cilíndrica sobre su propio centro, desde una primera posición preestablecida hasta una segunda posición preestablecida, y
- una hendidura, realizada en el borde de la superficie de revolución cilíndrica configurada, para recibir el componente cuando este sea introducido en la segunda abertura y para alinearse con este, de modo que el empuje del componente sobre la hendidura desplaza la superficie de revolución cilíndrica desde su primera posición preestablecida a su segunda posición preestablecida. Es decir, en la primera posición preestablecida la hendidura está configurada para recibir el componente y en la segunda posición preestablecida la hendidura se alinea con el componente debido al empuje de este.

35

Concretamente, el mecanismo de indicación esta insertado en la superficie de revolución cilíndrica, y comprende un primer color preestablecido que destaca sobre un segundo color preestablecido correspondiente al de la superficie de revolución cilíndrica.

5

Preferentemente, el primer color preestablecido y el segundo color preestablecido son colores que entre sí presentan un alto contraste, por ejemplo, y de forma no limitativa, el negro y el blanco, el amarillo y el azul, o incluso que uno de ellos comprende una pigmentación luminiscente al ser excitada por longitudes predeterminadas de onda de una luz externa, y el mecanismo de indicación comprende una configuración en "T", que al estar vinculada a la superficie de revolución cilíndrica también báscula.

10

Por otro lado, el mecanismo de visualización comprende al menos una ranura dispuesta en una cara lateral del primer cuerpo, de modo que deja al descubierto el mecanismo de activación cuando la superficie de revolución cilíndrica se encuentra en la primera posición, y deja al descubierto el mecanismo de indicación cuando superficie de revolución cilíndrica se encuentra en la segunda posición.

15

Preferentemente, el mecanismo de visualización comprende seis ranuras, en donde:

20

- tres ranuras están dispuestas en la cara anterior, o posterior, del primer cuerpo,
- cada una de las tres ranuras restantes está dispuesta en cada una de las tres caras laterales visibles del primer cuerpo, es decir las caras laterales que no se insertan el segundo cuerpo, y
- cada ranura de cada cara lateral del primer cuerpo está alineada con una ranura de la cara anterior, o posterior.

25

De este modo, cuando el mecanismo de indicación comprende una configuración en "T" y el mecanismo de activación es empujado por el componente cada terminal del mecanismo de indicación se alinea con una ranura dispuesta en la cara lateral y con una ranura dispuesta en la cara frontal, o anterior, para permitir indicar visualmente la instalación y el emplazamiento del dispositivo en su cableado desde cualquier ángulo.

30

Por otro lado, destacar que la segunda abertura de segundo cuerpo comprende diferentes configuraciones adaptadas para recibir a diferentes componentes y para que al ser introducidos vincularlos con el mecanismo de activación. Estos

35

componentes son seleccionados entre: clips, conectores eléctricos, u otros componentes insertables en cableado.

5 De este modo, este dispositivo presenta la ventaja de que es detectable visualmente desde cualquier ángulo y puede ser utilizado para detectar cualquier componte del cableado visualmente durante el ensamblado.

Por otro lado, el sistema comprende:

- 10 • al menos un dispositivo tal y como el descrito anteriormente destinado a ser vinculado con el componente,
- una cámara de video que registra al menos una franja del proceso de ensamblaje del cableado, y
- 15 • una unidad de control vinculada con la cámara de video, que a su vez comprende una memoria con unas instrucciones, y al menos un microprocesador vinculado con la memoria, en donde las instrucciones capacitan al microprocesador para:
  - o comprobar, a partir del registro de la cámara de video, que el dispositivo esté vinculado correctamente con el componente,
  - 20 o comprobar, a partir del registro de la cámara de video, que la posición del dispositivo en el cableado sea correspondiente a una posición de referencia,
  - o comprobar, a partir del registro de la cámara de video, que el mecanismo de visualización este alienado con el mecanismo de indicación, y
  - 25 o generar una señal de estado para indicar al usuario el resultado de las comprobaciones anteriores.

Preferentemente, dicha cámara de video, se coloca en las instalaciones donde se realiza el proceso de ensamblaje del cableado, a una altura óptima para registrar, sin interrumpir a los operarios, al menos dicha franja. Esta franja comprende al menos el registro parcial de un panel del proceso de ensamblaje del cableado.

Más concretamente, dicha cámara de video se coloca entre dos etapas del proceso de ensamblaje del cableado para líneas de ensamblaje rotativas, y realiza el registro de dicha franja en forma de barrido lineal mientras el panel avanza y que mediante una suposición de registros se obtiene un registro o imagen total del panel.

Alternativamente, para líneas de ensamblaje estáticas la cámara se puede colocar al final de etapa del proceso de ensamblaje donde realiza el registro en una única toma, formando una imagen total del panel.

5

De este modo este sistema permite comprobar la instalación y el emplazamiento de al menos un componente en un proceso de ensamblaje, sin necesidad de instalar sensores cableados, y sin interrumpir en el propio proceso de ensamblaje.

10 Finalmente, el método comprende las siguientes etapas:

- colocar el cableado en un panel del proceso de ensamblaje del cableado,
- vincular un dispositivo con cada componente a comprobar,
- registrar, mediante la cámara de video, al menos una franja del panel del proceso de ensamblaje del cableado,
- 15 • comprobar, a partir del registro de la cámara de video y mediante el microprocesador, que cada dispositivo en esté el proceso de ensamblaje,
- comprobar, a partir del registro de la cámara de video y mediante el microprocesador que la posición de cada dispositivo en el cableado sea correspondiente a la posición de referencia para cada dispositivo,
- 20 • comprobar, a partir del registro de la cámara de video y mediante el microprocesador que el mecanismo de visualización de cada dispositivo este alienado con su mecanismo de indicación, y
- generar una señal de estado para indicar al usuario el resultado de las comprobaciones anteriores.

25

De este modo, se obtiene un método que permite comprobar la instalación y el emplazamiento de al menos un componente en un proceso de ensamblaje, sin necesidad de instalar sensores cableados, y sin interrumpir en el propio proceso de ensamblaje.

### 30 **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:

35

Figura 1.- Muestra una vista esquemática del dispositivo del primer objeto de la invención.

5      Figura 1a.- Muestra una vista esquemática del dispositivo del primer objeto de la invención y su interior.

Figura 2.- Muestra una vista esquemática del dispositivo del primer objeto de la invención vinculado a un clip.

10

Figura 2a.- Muestra una vista esquemática del dispositivo del primer objeto de la invención, y su interior, vinculado a un clip.

Figuras 3a.- Muestra una vista en planta inferior del dispositivo del primer objeto de la invención vinculado a un clip.

15

Figuras 3b.- Muestra una vista en planta superior del dispositivo del primer objeto de la invención vinculado a un clip.

Figuras 3c.- Muestra una vista en perfil del dispositivo del primer objeto de la invención vinculado a un clip.

20

Figura 4.- Muestra una vista explosionada del dispositivo del primer objeto de la invención vinculado a un clip.

25

Figura 5.- Muestra una vista esquemática del sistema del segundo objeto de la invención.

### **REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION**

30      En una realización preferente de la invención tal y como muestra en las figuras 1 a 4, el dispositivo (1) está configurado para la comprobación de la instalación y el emplazamiento de al menos un componente, tal como un clip (2), en un cableado durante su proceso de ensamblaje, y comprende un primer y segundo cuerpo (10, 20) vinculados de forma removible entre sí.

35



El primer cuerpo (10) presenta una forma poliédrica y comprende un mecanismo de activación (11), un mecanismo de indicación (12), y al menos un mecanismo de visualización, en donde el mecanismo de activación (11) está vinculado con mecanismo de indicación (12), y este a su vez está vinculado con el mecanismo de visualización.

Mientras que el segundo cuerpo (20) también presenta una forma poliédrica y comprende una primera abertura (21) y una segunda abertura (22), en donde la primera abertura (21) está configurada para ser vinculada, de forma removible con el primer cuerpo (10), concretamente insertado su mecanismo de activación (11) y que dando fijado por un mecanismo de sujeción, y la segunda abertura (22) está configurada para recibir el clip (2) y vincularlo con el mecanismo de activación (11).

Más concretamente, el mecanismo de activación (11) comprende una superficie de revolución cilíndrica vinculada con un elemento elástico helicoidal (14) configurado para hacer bascular a la superficie de revolución cilíndrica sobre su propio centro, desde una primera posición preestablecida hasta una segunda posición preestablecida, y una hendidura (15), realizada en el borde de superficie de revolución cilíndrica configurada, para recibir el clip (2) cuando este sea introducido en la segunda abertura (22), de modo que el empuje del clip (2) desplaza la superficie de revolución cilíndrica desde su primera posición a su segunda posición, y por tanto al mecanismo de indicación (12).

Dicho mecanismo de indicación (12) comprende una configuración en "T" y está insertado en la superficie de revolución cilíndrica. Concretamente, está realizada en color negro para que sea visualmente diferenciable del color del mecanismo de activación (11), que de forma no limitativa es blanco.

Por otro lado, el mecanismo de visualización comprende seis ranuras (13), en donde tres ranuras (13A, 13B, 13C) están dispuestas en la cara anterior del primer cuerpo (10), cada una de las tres ranuras (13A', 13B', 13C') restantes está dispuesta en cada una de las tres caras laterales visibles del primer cuerpo (10), es decir las caras laterales que no encaran el segundo cuerpo (20), y cada ranura(13A', 13B', 13C') de cada cara lateral del primer cuerpo (10) está alineada con una ranura (13A, 13B, 13C) de la cara anterior.

De este modo, cuando mecanismo de activación (11) es empujado por el clip (2) cada terminal del mecanismo de indicación (12) se alinea con una ranura (13A', 13B', 13C') dispuesta en la cara lateral y una ranura (13) dispuesta en la cara anterior (13A, 13B, 13C) para permitir mostrar dicha alienación desde cualquier ángulo.

5

En una realización preferente, tal y como se muestra en la figura 5, el sistema comprende:

- un dispositivo (1) para cada clip (2) al que este destinado a ser vinculado,
- una cámara de video (3) que registra al menos una franja del proceso de ensamblaje del cableado, y
- una unidad de control (4) vinculada con la cámara de video (3), que a su vez comprende una memoria con unas instrucciones, y al menos un microprocesador vinculado con la memoria, en donde las instrucciones capacitan al microprocesador para:
  - comprobar, a partir del registro de la cámara de video (3), que el dispositivo (1) en esté conectado con clip (2) el proceso de ensamblaje, concretamente en el panel (5) de una línea rotativa de ensamblaje
  - comprobar, a partir del registro de la cámara de video (3), que la posición del dispositivo (1) en el cableado, o en el panel (5) sea correspondiente a una posición de referencia preestablecida para cada cableado,
  - comprobar, a partir del registro de la cámara de video (3), que el mecanismo de visualización este alienado con el mecanismo de indicación (12), es decir comprobar que el color sea el negro, y
  - generar una señal de estado para indicar al usuario el resultado de las comprobaciones anteriores.

15

20

25

30

Más concretamente, dicha cámara de video (3) se coloca entre dos etapas del proceso de ensamblaje del cableado para líneas de ensamblaje rotativas y realiza el registro en forma de barrido sobre la totalidad del panel (5).

35

Opcionalmente, dicha unidad de control (4) está vinculada con una pluralidad de cámaras de video (3) que están instaladas en diferentes líneas de ensamblaje rotativas y vinculadas con la unidad de control (4) mediante un sistema de comunicaciones inalámbrico. De este modo una única unidad de control (4) puede comprobar una pluralidad de líneas de ensamblaje rotativas.

Adicionalmente, el sistema que comprende una unidad de alarma, tal como una pantalla, vinculada con la unidad de control. Esta unidad de alarma recibe la señal de estado e indica de forma de forma visual al usuario

5

**REIVINDICACIONES**

1.- Dispositivo (1) para la comprobación de la instalación y el emplazamiento de al menos un componente en un cableado durante su proceso de ensamblaje,  
5 caracterizado por que el dispositivo (1) comprende:

- un primer cuerpo (10) que a su vez comprende un mecanismo de activación (11), un mecanismo de indicación (12), y al menos un mecanismo de visualización, y
- un segundo cuerpo (20) que a su vez comprende una primera abertura (21) y una segunda abertura (22),  
10

en donde :

- el mecanismo de activación (11) está vinculado con mecanismo de indicación (12), y este a su vez está vinculado con el mecanismo de visualización,
- la primera abertura (21) está configurada para ser vinculada, de forma removible, con el mecanismo de activación (11), y  
15
- la segunda abertura (22) está configurada para recibir el componente y vincularlo con el mecanismo de activación (11), de modo que cuando la segunda abertura (22) recibe el componente, el mecanismo de activación (11) es empujado por el componente, y este activa el mecanismo de indicación (12) para alinearlo con el mecanismo de visualización e indicar visualmente la  
20 instalación y el emplazamiento del primer cuerpo (10) en el cableado.

2.- Dispositivo (1) según la reivindicación 1, caracterizado por que el mecanismo de activación (11) comprende:  
25

- una superficie de revolución cilíndrica vinculada con un elemento elástico helicoidal (14) configurado para hacer bascular la superficie de revolución cilíndrica sobre su propio centro, desde una primera posición preestablecida hasta una segunda posición preestablecida, y
- una hendidura (15), realizada en el borde de la superficie de revolución cilíndrica configurada, para recibir el componente cuando este sea introducido en la segunda abertura (22) y para alinearse con este, de modo que el empuje del componente sobre la hendidura (15) desplaza la superficie de revolución cilíndrica desde su primera posición preestablecida a su segunda posición preestablecida.  
30  
35

3.- Dispositivo (1) según la reivindicación 2, caracterizado por que el mecanismo de indicación (12) esta insertado en la superficie de revolución cilíndrica, y comprende un primer color preestablecido que destaca sobre un segundo color preestablecido correspondiente al de la superficie de revolución cilíndrica.

5

4.- Dispositivo (1) según la reivindicación 3, caracterizado por que el mecanismo de indicación (12) comprende una configuración en "T".

10

5.- Dispositivo (1) según la reivindicación 3, caracterizado por que el mecanismo de visualización comprende al menos una ranura (13) dispuesta en una cara lateral del primer cuerpo (10) de modo que deja al descubierto el mecanismo de activación (11) cuando la superficie de revolución cilíndrica se encuentra en la primera posición, y deja al descubierto el mecanismo de indicación (12) cuando superficie de revolución cilíndrica se encuentra en la segunda posición.

15

6.- Dispositivo (1) según la reivindicación 5, caracterizado por que el mecanismo de visualización comprende seis ranuras (13), en donde:

20

- tres ranuras (13A, 13B, 13C) están dispuestas en la cara anterior, o posterior del primer cuerpo (10),
- cada una de las tres ranuras (13A', 13B', 13C') restantes está dispuesta en cada una de las tres caras laterales visibles del primer cuerpo (10), y
- cada ranura (13A', 13B', 13C') de cada cara lateral del primer cuerpo (10) está alineada con una ranura (13A, 13B, 13C) de la cara anterior o posterior del primer cuerpo (10).

25

7.- Dispositivo (1) según la reivindicación 1, caracterizado por que la segunda abertura (22) comprende diferentes configuraciones adaptadas para recibir diferentes componentes y al ser introducidos vincularlos con el mecanismo de activación (11).

30

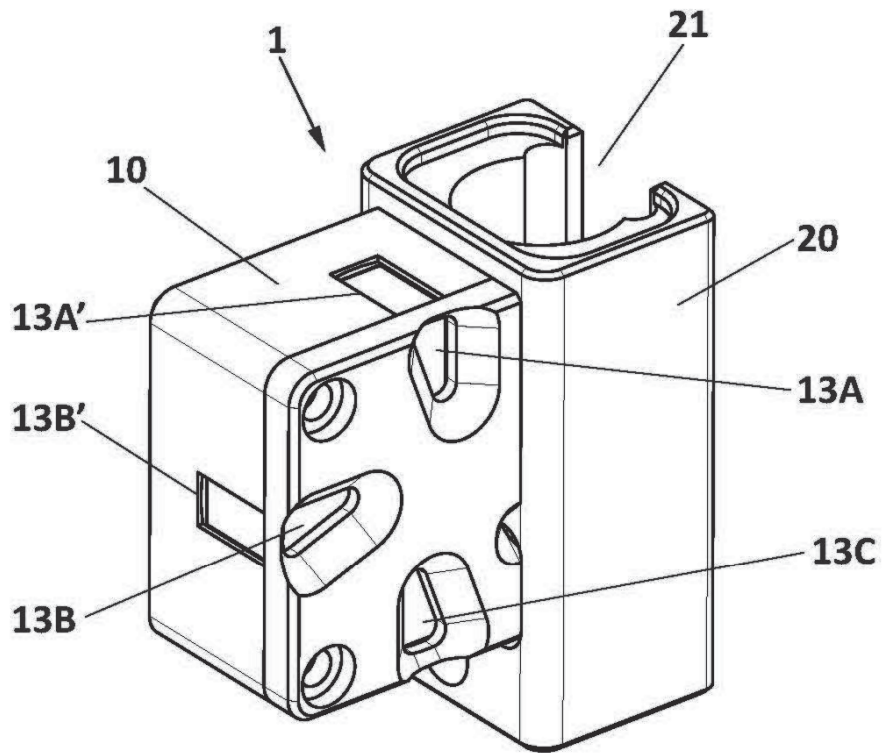
8.- Dispositivo (1) según la reivindicación 7, caracterizado por que los componentes son seleccionados entre: clips o conectores eléctricos,

35

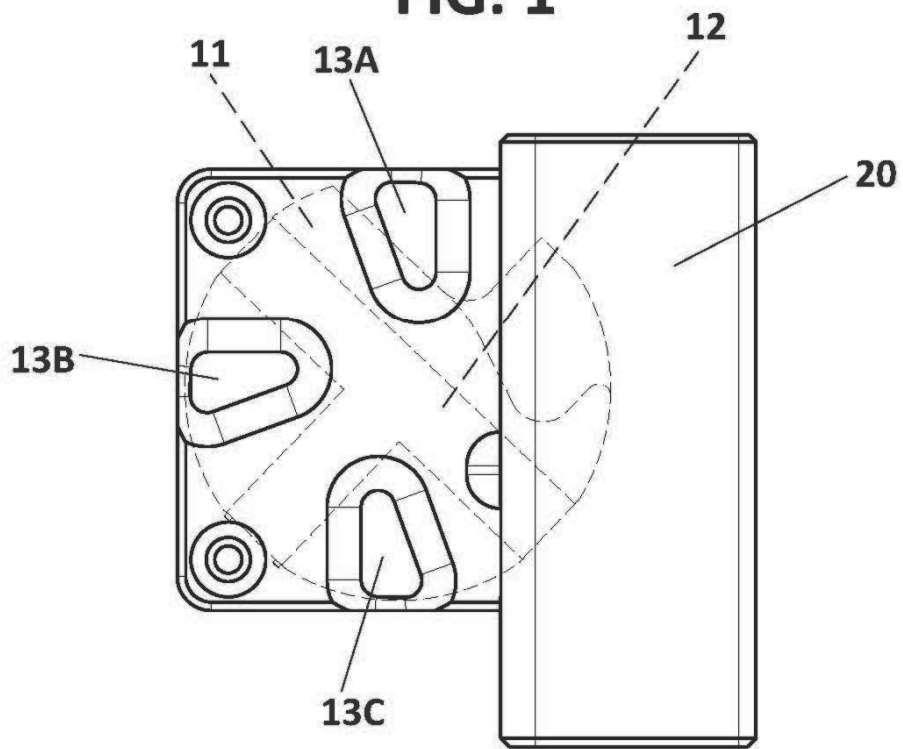
9.- Sistema para la comprobación de la instalación y el emplazamiento de al menos un componente en un cableado durante su proceso de ensamblaje caracterizado por que el sistema comprende:

- al menos un dispositivo (1) tal y como el descrito en una cualquiera de las reivindicaciones anteriores destinado a ser vinculado con el componente,
  - una cámara de video (3) que registra al menos una franja del proceso de ensamblaje del cableado, y
- 5
- una unidad de control (4) vinculada con la cámara de video (3), que a su vez comprende una memoria con unas instrucciones, y al menos un microprocesador vinculado con la memoria, en donde las instrucciones capacitan al microprocesador para:
    - comprobar, a partir del registro de la cámara de video (3), que el
- 10
- el dispositivo (1) esté vinculado correctamente con el componente,
  - comprobar, a partir del registro de la cámara de video (3), que la posición del dispositivo (1) en el cableado sea correspondiente a una posición de referencia preestablecida para cada cableado,
- 15
- comprobar, a partir del registro de la cámara de video (3), que al menos una ranura (13) del mecanismo de visualización este alienada con el mecanismo de indicación (12), y
  - generar una señal de estado para indicar al usuario el resultado de las comprobaciones anteriores.
- 20
- 10.- Método para la comprobación de la instalación y el emplazamiento de al menos un componente en un cableado durante su proceso de ensamblaje mediante el sistema descrito en la reivindicación anterior, en donde el método está caracterizado por que comprende las siguientes etapas:
- colocar el cableado en un panel (5) del proceso de ensamblaje del cableado,
- 25
- vincular el dispositivo (1) con cada componente a comprobar,
  - registrar, mediante la cámara de video (3), al menos una franja del panel (5) del proceso de ensamblaje del cableado,
  - comprobar, a partir del registro de la cámara de video (3) y mediante el microprocesador, que cada dispositivo (1) esté conectado con su respectivo
- 30
- componente,
  - comprobar, a partir del registro de la cámara de video (3) y mediante el microprocesador que la posición de cada dispositivo (1) en el cableado sea correspondiente a la posición de referencia para cada dispositivo (1),
  - comprobar, a partir del registro de la cámara de video (3) y mediante el
- 35
- microprocesador que al menos una ranura (13) del mecanismo de visualización este alienado con el mecanismo de indicación (12), y

- generar una señal de estado para indicar al usuario el resultado de las comprobaciones anteriores.

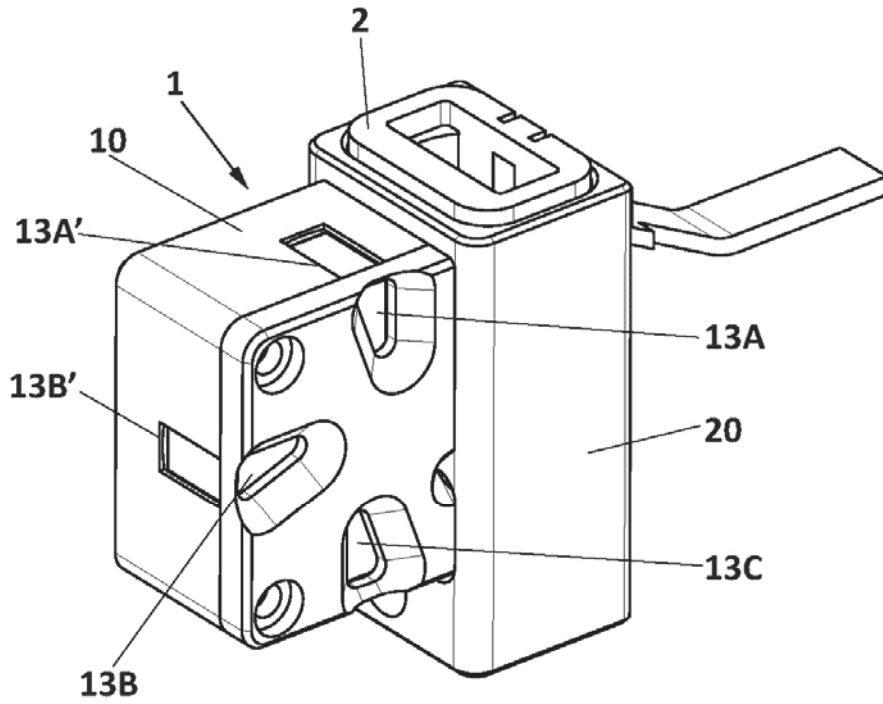


**FIG. 1**

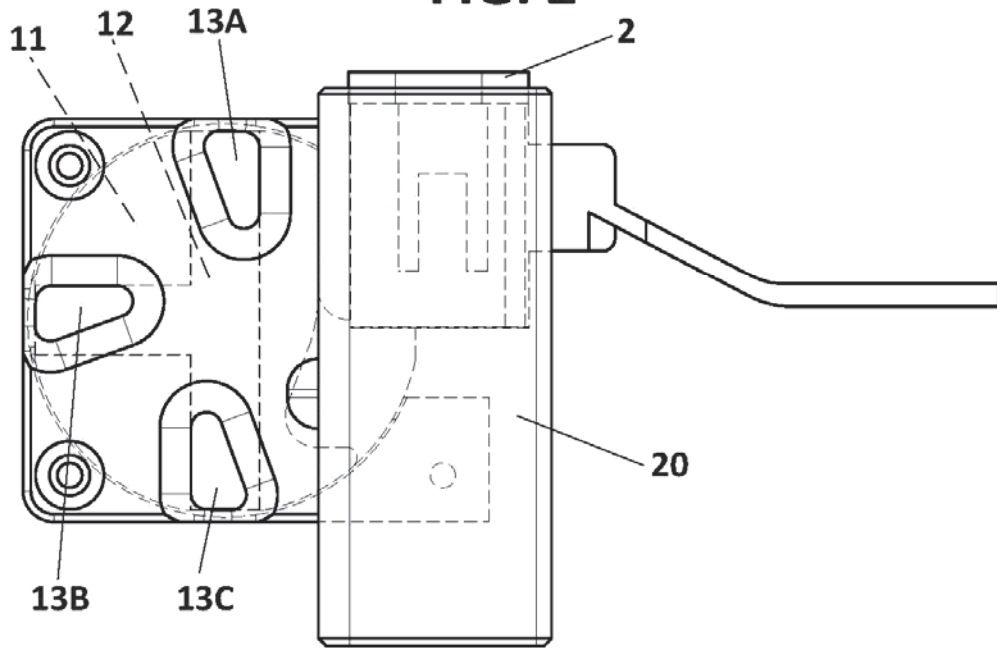


**FIG. 1A**

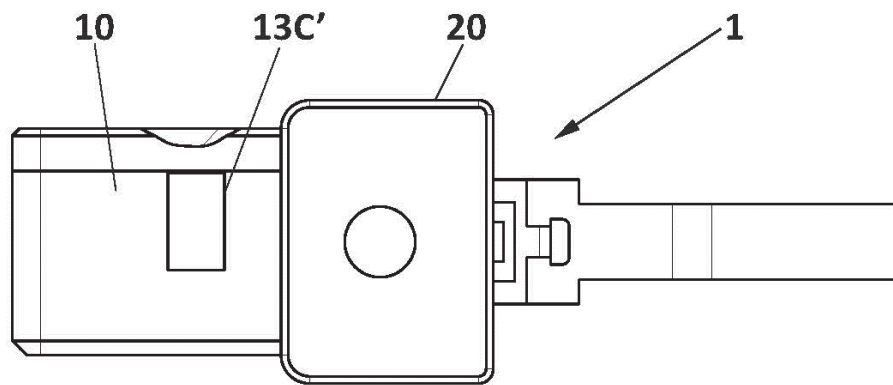




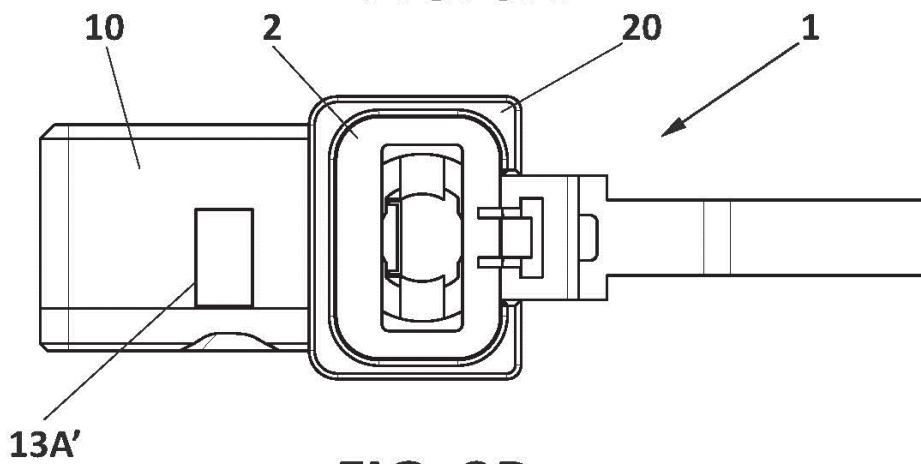
**FIG. 2**



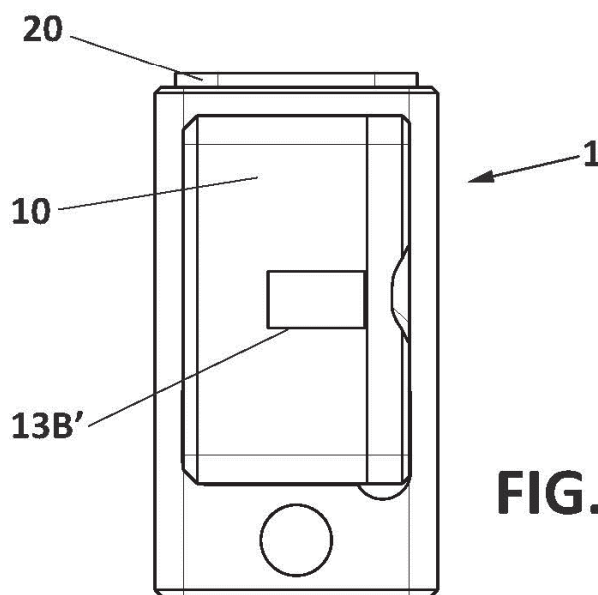
**FIG. 2A**



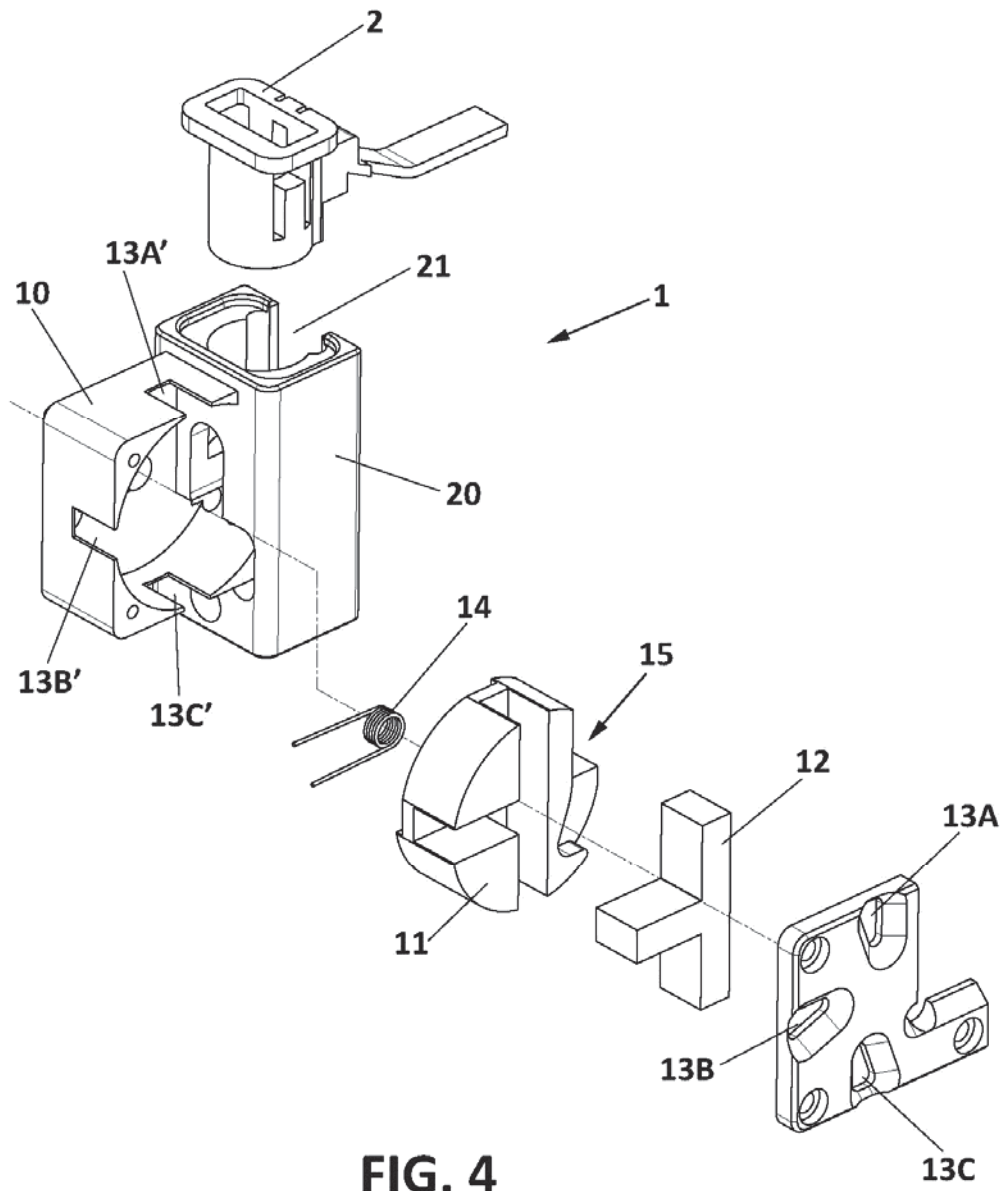
**FIG. 3A**



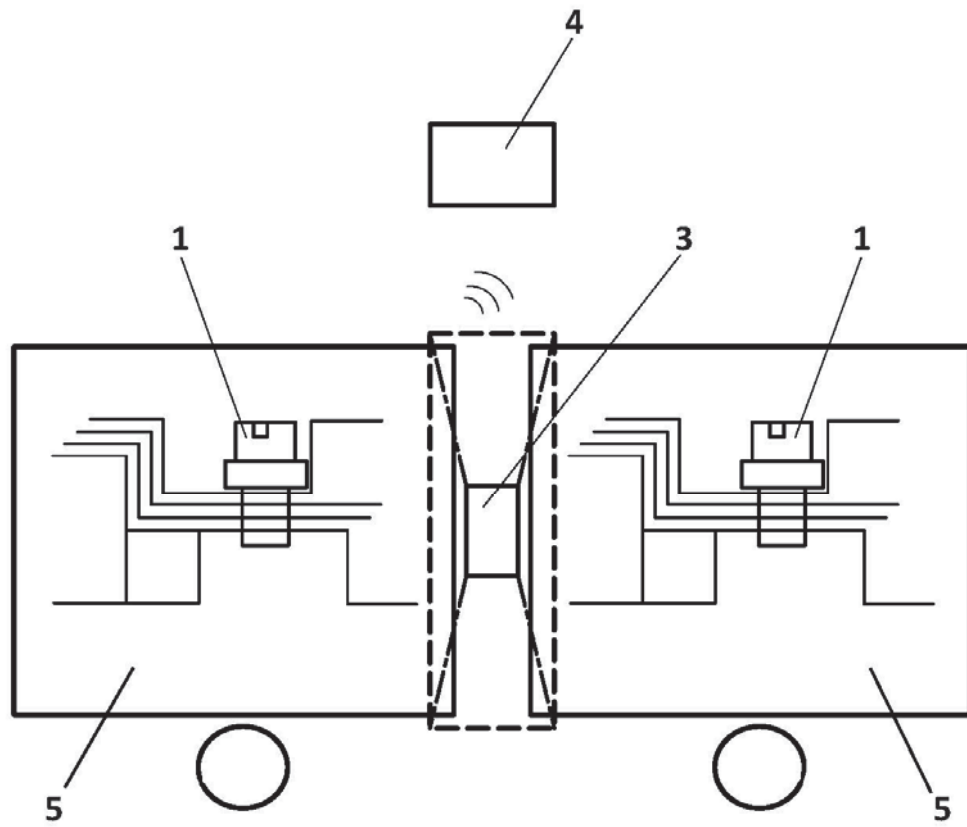
**FIG. 3B**



**FIG. 3C**



**FIG. 4**



**FIG. 5**