

CERTIFICADO OFICIAL

Por la presente certifico que los documentos adjuntos son copia exacta de la solicitud de Modelo de Utilidad U 201730569, que tiene fecha de presentación en este Organismo el 2017-05-16.

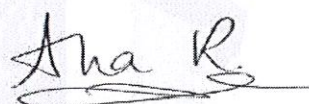
INDICACIÓN DE PRIORIDAD: El código de país con el número de su solicitud de prioridad, que ha de utilizarse para la presentación de solicitudes en otros países en virtud del Convenio de París, es:

ES201730569U

Madrid, 4 de abril de 2018

El Director del Departamento de Patentes
e Información Tecnológica.

P.D.



Ana María Redondo Mínguez



MINISTERIO
DE INDUSTRIA, ENERGÍA
Y TURISMO

OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS



Oficina Española
de Patentes y Marcas

(1) MODALIDAD:	PATENTE DE INVENCION MODELO DE UTILIDAD	[✓]
(2) TIPO DE SOLICITUD:	PRIMERA PRESENTACION SOLICITUD DIVISIONAL CAMBIO DE MODALIDAD TRANSFORMACION SOLICITUD PATENTE EUROPEA PCT: ENTRADA FASE NACIONAL	[✓] [] [] [] []
(3) EXP. PRINCIPAL O DE ORIGEN:	MODALIDAD: N.º SOLICITUD: FECHA SOLICITUD:	
4) LUGAR DE PRESENTACION:		OEPM, Presentación Electrónica
(5-1) SOLICITANTE 1:	APELLIDOS: NOMBRE: NACIONALIDAD: CÓDIGO PAÍS: NIF/NIE/PASAPORTE: DOMICILIO: LOCALIDAD: PROVINCIA: CÓDIGO POSTAL: PAÍS RESIDENCIA: CÓDIGO PAÍS: TELÉFONO: FAX: CORREO ELECTRÓNICO: EMPRENDEDOR: EL SOLICITANTE ES INVENTOR EL SOLICITANTE NO ES INVENTOR PORCENTAJE DE TITULARIDAD:	Hornero Saez de Vicuña Andoni España ES 44675874-F C/ Jerónimo Roure nº7 5ºA Vitoria-Gasteiz 01 Álava 01010 España ES 917020331 913083705 notificaciones@abrilabogados. com [] [✓] [] 100,00 %
(6-1) INVENTOR 1:	APELLIDOS: NOMBRE: NACIONALIDAD: CÓDIGO PAÍS:	Hornero Saez de Vicuña Andoni España ES
(7) TÍTULO DE LA INVENCION:		EQUIPO DE GUIADO DINAMICO
(8) NÚMERO DE INFORME TECNOLÓGICO DE PATENTES (ITP):		P
(9) CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP):		
(10) EXPOSICIONES OFICIALES:	NOMBRE: LUGAR: FECHA:	
(11) DECLARACIONES DE PRIORIDAD:	PAÍS DE ORIGEN:	

CÓDIGO PAÍS: NÚMERO: FECHA:		
(12) REMISIÓN A UNA SOLICITUD ANTERIOR:	PAÍS DE ORIGEN: CÓDIGO PAÍS: NÚMERO: FECHA:	
(13) RECURSO GENÉTICO:	NÚMERO DE REGISTRO: NÚMERO DE CERTIFICADO DE ACCESO AL RECURSO: UTILIZACIÓN DEL RECURSO GENÉTICO: CONOCIMIENTO TRADICIONAL ASOCIADO A UN RECURSO GENÉTICO:	
(14) AGENTE DE PROPIEDAD INDUSTRIAL:	APELLIDOS: NOMBRE: CÓDIGO DE AGENTE: NÚMERO DE PODER:	TEMIÑO CENICEROS Ignacio 0959/8
(15) DIRECCIÓN A EFECTOS DE COMUNICACIONES: SÓLO EN CASO DE DIRECCIÓN DIFERENTE DE LA INDICADA PARA EL PRIMER SOLICITANTE	DOMICILIO: LOCALIDAD: PROVINCIA: CÓDIGO POSTAL: PAÍS RESIDENCIA: CÓDIGO PAÍS: TELÉFONO: FAX: CORREO ELECTRÓNICO: MEDIO PREFERENTE DE COMUNICACIÓN	
(16) RELACION DE DOCUMENTOS QUE SE ACOMPAÑAN:	DESCRIPCIÓN: REIVINDICACIONES: DIBUJOS: RESUMEN: FIGURA(S) A PUBLICAR CON EL RESUMEN: ARCHIVO DE PRECONVERSION: DOCUMENTO DE REPRESENTACIÓN: JUSTIFICANTE DE PAGO (1): LISTA DE SECUENCIAS PDF: ARCHIVO PARA LA BUSQUEDA DE LS: OTROS (Aparecerán detallados):	☒ N.º de páginas: 8 ☒ N.º de reivindicaciones: 9 ☒ N.º de dibujos: 8 ☐ N.º de figura(s): ☒ ☐ N.º de páginas: ☒ N.º de páginas: 1 ☐ N.º de páginas: ☐
(17) EL SOLICITANTE SE ACOGE A LA REDUCCION DE TASAS PARA EMPRENDEDORES PREVISTA EN EL ART. 186 DE LA LEY 24/2015 DE PATENTES Y, A TAL EFECTO, APORTA LA SIGUIENTE DOCUMENTACIÓN ADJUNTA:		☐
(18) NOTAS:		
(19) FIRMA:	FIRMA DEL SOLICITANTE O REPRESENTANTE: LUGAR DE FIRMA: FECHA DE FIRMA:	09331391S IGNACIO TEMIÑO (R: B82976309) 16 Mayo 2017

EQUIPO DE GUIADO DINAMICO

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a un equipo de guiado dinámico consistente en una pluralidad de encapsulados o carcasas orientables ubicadas linealmente en serie, las cuales albergan pantallas o placas PCB de LED, y en el que dichas placas están gestionadas externamente por un controlador electrónico, estando todo el cableado de conexión protegido y oculto en las propias carcasas o encapsulados que protegen a las placas.

10

El campo de aplicación de la presente invención es el sector de los sistemas de seguridad y guiado en casos de emergencia o señalización, y más concretamente está dirigido a dichos sistemas que se basan o requieren de equipos de iluminación.

15 Estado de la técnica

La señalización y guiado de emergencia es un elemento de seguridad que en la actualidad cualquier persona y la sociedad en su conjunto lo considera como necesario. En este sentido existe una enorme variedad de elementos lumínicos ubicados en lugares cerrados cuya
20 función es la de proteger la integridad física de las personas o usuarios de ese lugar, y permite evacuar o dirigir a dichas personas hacia un lugar seguro.

A grandes rasgos se puede señalar como conocidos los sistemas de señalización consistentes en rótulos luminosos o señales fotoluminiscentes, que son elementos estáticos,
25 y que por lo general cualquier persona tiene que estar próxima dicha señal para poder visualizarla. Esta tipología de señalización tiene la problemática de que en algunas situaciones de emergencia con estados de nerviosismo y ansiedad puede llegar a ser difícil de interpretar, y es también común que en un estado de tensión cualquier persona pueda encontrarse con dos señales en un mismo punto que pueda considerar que son contradictorias o que le indican
30 dirigirse a en dos sentidos diferentes.

También se conoce la existencia de bandas electroluminiscentes, que son elementos estáticos y de bajo flujo luminoso, que al igual que en el caso anterior, cualquier persona debe situarse próxima de dicha banda para poder visualizarlo. Estos son elementos frágiles, y
35 cualquier golpe o daño en alguna de sus partes puede originar que dejen de funcionar.

Además, por lo general tampoco son estancas una vez instaladas, por tanto, se deben ubicar en lugares específicos.

5 Teniendo en cuenta estos antecedentes existentes, se puede ver que estos equipos de señalización, en momentos de pánico, pueden llegar a convertirse en indicadores de guiado hacia la zona de peligro en lugar de guiar a las personas hacia la zona de escape o de evacuación.

10 Por tanto, surge la necesidad de desarrollar soluciones que permitan obtener un elemento de guiado seguro, que asegure una correcta señalización a lo largo de un espacio adecuado de tal manera que el usuario tenga una clara señal y que gracias a esa indicación pueda salir de una situación estresante y peligrosa de una manera lógica.

15 En este sentido, y cara a solucionar esta problemática, se destaca la existencia de equipos estáticos que guían a las personas hacia un punto de salida seguro, como por ejemplo lo divulgado en el registro ES1074828U que trata sobre un dispositivo constituido por bandas electroluminiscente controladas por una centralita de derivación. Es cierto que esta solución introduce la posibilidad de que, ubicando una pluralidad de señales estáticas a lo largo de una longitud determinada y estando estas controladas, puedan generar una señal que haga que
20 la persona se dirija en una dirección determinada. Sin embargo, esta solución presenta el inconveniente de que, si la conexión tiene un fallo, todo el dispositivo falla, además de que no presenta una solución en la que la señal sea dinámica en su totalidad, sino que va mostrando el camino mediante la iluminación gradual de diferentes puntos o señales estáticas.

25 También se destaca que, en ciertas infraestructuras se están colocando tiras de LED sobre las barandillas o en túneles, pero estas señales lumínicas cumplen con una función de señalización o iluminación de un camino en concreto, pero no dirigen o guían. Esto está sucediendo por ejemplo en instalaciones ferroviarias y en túneles.

30 Habida cuenta de los antecedentes existentes en el estado de la técnica, surge la necesidad de desarrollar una solución que permita señalar con anticipación, y de manera dinámica y directiva, los pasillos o recorridos de evacuación y/o las salidas de emergencia. Por esta razón se desarrolla el equipo de guiado dinámico objeto de la presente memoria descriptiva, con el que se consigue un equipo lineal que permite la visualización de la indicación desde diferentes
35 puntos del recorrido del local, galería, túnel o lugar de ubicación del equipo; desarrolla un

equipo luminoso que facilita su visualización en estancias poco o nula iluminación; presenta una señalización dinámica con efectos visuales que facilitan las indicaciones, dado que una indicación en movimiento es mejor interpretada que una estática; presenta un equipo que de señalización directiva, que debido a su efecto dinámico, señala el sentido correcto del recorrido de evacuación, además con un mismo dispositivo se pueden variar las indicaciones según exigencias particulares de la situación; se desarrolla una solución fácil de instalar y conectar en proyectos de construcción o rehabilitación que requiere de sistemas de señalización de recorridos de evacuación; y presenta una solución que permite hacer conexiones en paralelo para sectorizar y disminuir el riesgo a que deje de señalizar toda la banda instalada en caso de sufrir algún golpe o daño en algún tramo de la misma.

Teniendo en cuenta la problemática existente, los aspectos técnicos anteriores, los documentos y registros previos en este campo técnico, se puede decir que el equipo de guiado dinámico que a continuación se describe introduce en este sector industrial una solución nueva y versátil capaz de ser instalada en cualquier localización, que permite mostrar las indicaciones necesarias para los usuarios que se encuentran en una situación comprometida de una manera clara y que además permite con un solo equipo poder modificar dichas señales y adecuarlas a cada situación mediante un controlador externo.

Descripción de la invención

El equipo de guiado dinámico que se detalla en la presente memoria descriptiva consiste en una pluralidad de pantallas o placas PCB de LED conectadas linealmente y de manera independiente, protegidas por encapsulados, disponiendo de estos encapsulados de elementos de articulación en sus extremos longitudinales para poder acomodarse a la zona donde deben ser instalados, al igual que pueden tener elementos de giro para orientarlos o girarlos frontalmente, estando toda esta serie de bandas o placas PCB conectadas y gestionadas por un controlador exterior.

Entrando en detalle, las pantallas o placas PBC son elementos independientes que disponen de un chip que mediante un circuito eléctrico impreso en la propia superficie conecta con una pluralidad de puntos LED, que en su conjunto forman una luminaria. Este chip recibe e interpreta las órdenes recibidas desde un dispositivo controlador programable exterior, por tanto, dependiendo de las instrucciones u órdenes recibidas, el chip las procesa y los puntos LED se iluminan de acuerdo a dichas órdenes recibidas.

La problemática de utilizar una única placa PCB, consiste en que trabajan de manera independiente y disponen de una superficie limitada. Cara a poder hacer un equipo de guiado dinámico de grandes longitudes se requiere la conexión de una pluralidad de dichas placas. Para que eso sea posible, se requiere de un controlador programable externo que gestione y coordine las señales enviadas a cada uno de los chips de cada una de las placas PCB. También se aprovecha una de las, a priori, debilidades del sistema, que es que cada placa PCB trabaja de manera independiente, y se aprovecha dicha independencia para que, en caso de fallo o rotura de una de las placas, el equipo en sí siga trabajando y mostrando la señal dinámica, mientras que esa placa en concreto puede ser cambiada o arreglada sin que todo el equipo se vea afectado.

Cara a proteger estas placas, se desarrolla una tipología de encapsulado que sirva de guía y protección del cableado tanto de la fuente de alimentación como del cableado proveniente del controlador externo, y que sirva como soporte de la propia placa PCB. Preferentemente, el encapsulado está configurado de tal manera que la parte trasera es hueca y deja un conducto longitudinal libre para el paso de dicho cableado. Para ello, el encapsulado está conformado de un perfil soporte que hace de cuerpo del encapsulado y que puede tener diversas formas, preferentemente de doble T y/o U, y que dispone de una pluralidad de nervios longitudinales de refuerzo y de acoplamiento de pletinas longitudinales, y dispone de una plancha longitudinal de separación y refuerzo; dispone una pletina base longitudinal, que hace de base del encapsulado y lo cierra en su parte posterior, y para lo cual preferentemente tiene unas pestañas en sus extremos para el cierre y acoplamiento de los diferentes componentes del conjunto; y en sus extremos unas tapas laterales con al menos dos aberturas para el paso del cableado a los siguientes encapsulados y placas PCB. El acoplamiento de la pletina base longitudinal en el perfil soporte genera un hueco interno, que es el aprovechado para la protección y guiado del cableado del equipo, y una superficie externa abierta para el soporte de la placa PCB.

En los extremos de estos encapsulados se puede disponer de unos elementos de articulación protectores de dichos cables, de tal manera que las posibles imperfecciones de la pared o superficie donde se adhiere el soporte, puede ser solucionado mediante la ligera articulación entre los encapsulados. Del mismo modo, cara a obtener una solución orientable de manera frontal, el encapsulado puede disponer de un elemento de giro en alguna de las caras exteriores del cuerpo soporte. Por ejemplo, puede disponer de dicho elemento de giro acoplado a unas patas inferiores, o puede disponer de dicho elemento de giro en la cara

trasera para orientar la señal frontalmente.

Cabe destacar que los encapsulados pueden estar realizados en cualquier material resistente a la intemperie, fenómenos medioambientales, y/o ambientes corrosivos, como pueda ser el aluminio o el policarbonato.

Por su parte, todo el equipo está gestionado por un controlador programable externo. Este controlador está conformado por un procesador programable, en donde se programa la secuencia y características de la señal de guiado que posteriormente es enviada a las placas PCB; dispone de una fuente de alimentación; la tensión de entrada es de +5V; lleva incorporados potenciómetros para ajustar a mano la velocidad y la intensidad lumínica; dispone de tres conectores de entrada/salida digitales, que son las entradas lógicas para control desde interruptores, reles, contactores y otros; dispone de dos conectores de entrada/salida analógicas, para el ajuste de velocidad y de intensidad luminosa; y dispone de una pluralidad de salidas de control para las placas PCB, usándose un bus de 5 a 10 hilos.

En este sentido, y a modo de ejemplo, podemos ver que para un túnel donde estén instalado el equipo, y en el que hay una pluralidad de encapsulados en línea, en una longitud aproximada de 25 metros, el gestor de la infraestructura considera que las señales de guiado deben ser flechas y cruces, de diferentes colores, para una correcta señalización de incidencias a los usuarios en caso de situación comprometida. Por esta razón, a la hora de la programación y gestión del controlador externo, los conectores digitales pueden ser denominadas como L, R y X; de tal manera que por ejemplo si se activa la entrada L con nivel lógico alto (+5V) se produce el efecto lumínico de guiado dinámico de flecha verdes en sentido izquierdo; si se activa la entrada R con nivel lógico alto se produce el efecto de las flechas verdes en sentido derecho; si se activa la entrada X con nivel lógico alto se produce el efecto de las formas X parpadeando en luz roja; o si por ejemplo se activan las tres simultáneamente, se encienden todos los LED emitiendo luz blanca fría. Del mismo modo, las dos entradas analógicas pueden ser denominadas como BR y SP, de tal manera que si se regula la tensión entre 0 y +5V en la entrada SP se ajusta la velocidad del movimiento de las flechas y el tiempo de intermitencia de "x" segundos; mientras que si se regula la tensión entre 0 y +5V en la entrada BR se ajusta la intensidad luminosa de los LED de los cuatro efectos anteriores.

Finalmente cabe destacarse que se pueden conectar en serie una pluralidad de bandas de LED, aproximadamente unas 4, sumando por lo general una longitud de unos 2 metros. Un

controlador externo por lo general gestionará hasta un total de 25 metros lineales, por tanto, por el interior del encapsulado se pueden llevar cables de control para realizar las conexiones que sean necesarias, como se ha dicho, de manera independiente, de tal manera que, si una de dichas conexiones tiene un fallo, dado que esa placa en concreto está protegida en un encapsulado, el resto de encapsulados y las placas PCB que protegen no se verán afectadas por dicho fallo.

Finalmente, se puede decir que los encapsulados puede estar realizado en cualquier material resistente a ambientes corrosivos, como pueda ser el aluminio o el policarbonato.

10

Para completar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, se presenta un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo se ha representado lo siguiente:

15 Fig.1 es una representación en perspectiva libre de un encapsulado de guiado.

Fig.2 es una representación en perspectiva del despiece del encapsulado de guiado de la figura anterior.

20 Fig.3 es una representación del esquema del equipo de guiado dinámico objeto de la presente invención.

Fig.4 es una representación en perspectiva libre del equipo con una señal en un encapsulado.

25 Fig.5 es una representación de la sección de un encapsulado.

Fig.6 es una representación de una serie de encapsulados conectados en línea mostrando una señal de guiado.

30 Fig.7 es una representación de la planta de la figura anterior en la que hay ligeras imperfecciones en la superficie de fijación de los encapsulados.

Fig.8 es una representación del alzado de un encapsulado con un medio de articulación en su parte inferior.

35

Descripción de las figuras

En las Figuras 1 y 2 se puede observar a una realización preferente de un encapsulado (1) de guiado, tanto en conjunto como despiezado. Tal como se puede ver, todo encapsulado (1) se basa en una tipología de protector que sirve que guía y protección del cableado del equipo, y que sirve de soporte de las placas PCB (11) con una pluralidad de puntos LED, que se ubica en su cara frontal. En este sentido, y en consonancia también con la Figura 5, el encapsulado (1) está conformado por un perfil soporte (13) que hace de cuerpo del encapsulado y que puede tener diversas formas, como en el ejemplo de las Figuras 1 y 2, sección de doble T, y que dispone de una pluralidad de nervios (131) longitudinales de refuerzo y dispone de una plancha longitudinal (130) de separación y refuerzo; de una pletina base (14) longitudinal, que hace de base, sustento y cierre del encapsulado (1), y en sus extremos unas tapas laterales (12) con al menos dos aberturas para el paso del cableado a los siguientes encapsulados (1). El acoplamiento de la pletina base (14) longitudinal en el perfil soporte (13) genera un hueco interno (15), que es aprovechado para la protección y guiado, ya sea en paralelo o en serie, del cableado del equipo.

Las Figuras 3 y 4 se puede observar que el equipo de guiado está compuesto por al menos un encapsulado (1) en conexión con un controlador (2) exterior, el cual permite la gestión y control de las diferentes señales dinámicas (3) que son mostradas en las placas PCB (11) de los encapsulados, como se muestra en las Figuras 4 y 6, que es por ejemplo una flecha indicadora. En este sentido, en la Figura 3 se puede ver que el controlador (2) exterior está conformado por un procesador programable (26), en donde se programa la secuencia y características de la señal dinámica (3) de guiado, que posteriormente es enviada a las placas PCB (11); dispone de una fuente de alimentación (25), donde la tensión de entrada es de +5V; lleva incorporados potenciómetros (23) para ajustar a mano la velocidad y la intensidad lumínica; dispone de tres conectores de entrada/salida digitales (21), que son las entradas lógicas para control desde interruptores, reles, contactores y otros; dispone de dos conectores de entrada/salida analógicas (22), para el ajuste de velocidad y de intensidad luminosa; y dispone de una pluralidad de salidas de control (24) para las placas PCB, usándose un bus de 5 a 10 hilos.

Otra característica de la invención, tal como se puede observar en las Figuras 6 a 8, es que el encapsulado (1) puede orientarse y/o girarse. Tal como se ha visto en la Figura 6, para que el equipo de guiado dinámico sea de grandes longitudes y la señal dinámica (3) se muestre

en dicha longitud, se requiere de la conexión lineal de una pluralidad de placas PCB (1). En el caso de que la pared o superficie donde se adhieren o fijan los encapsulados (1) no sea recta o tenga imperfecciones, tal como se observa en la Figura 7, los encapsulados (1) disponen en los extremos de unos elementos de articulación (4) protectores de dichos cables, de tal manera que las posibles imperfecciones de la pared o superficie donde se adhiere el soporte se solucionan mediante la ligera articulación entre los encapsulados (1), que en la representación se ha señalado como un ángulo β igualmente, tal como se observa en la Figura 8, para obtener una solución orientable de manera frontal, el encapsulado puede disponer de un elemento de giro (5) acoplado a un soporte (50) o patas inferiores.

10

15

20

25

REIVINDICACIONES

1.- Equipo de guiado dinámico, que muestra señales dinámicas (3) lumínicas en todo tipo de infraestructuras, que comprende una pluralidad de encapsulados (1) dispuestos linealmente
5 que están gestionados por un controlador (2) electrónico externo, estando todos ellos interconectados entre sí por cableado, que se caracteriza por el hecho de que cada encapsulado (1) está constituido en su cara frontal por una placa PCB (11) con una pluralidad de puntos LED que muestran señales dinámicas (3) de guiado, estando dicha placa PCB (11) fijada y protegida por un perfil soporte (13), disponiéndose también de una pletina base (14)
10 longitudinal trasera que cierra con el perfil soporte (13) generándose un hueco interno (15) de protección del cableado de conexión del equipo, y dispone de unas tapas laterales (12) en sus extremos que cierran el conjunto del encapsulado (1) y que tienen aberturas para el paso del cableado; y el controlador (2) externo está constituido por un procesador programable (26) de secuencia y características de las señales dinámicas (3) de guiado, dispone de una fuente de alimentación (25), incorpora potenciómetros (23), dispone de conectores de entrada/salida
15 digitales (21) y de conectores de entrada/salida analógicas (22), todos ellos interconectados, y de una pluralidad de salidas de control (24) para las placas PCB (11).

2. Equipo de guiado dinámico, según la reivindicación 1, que se caracteriza por que el perfil
20 soporte (13) dispone de una pluralidad de nervios (131) longitudinales de refuerzo y de una plancha longitudinal (130) de separación y refuerzo.

3. Equipo de guiado dinámico, según la reivindicación 1, que se caracteriza por que hay dos
25 potenciómetros (23) de ajuste manual de velocidad e intensidad lumínica.

4. Equipo de guiado dinámico, según la reivindicación 1, que se caracteriza por que hay tres
conectores de entrada/salida digitales (21) de control lógico de los componentes del equipo.

5. Equipo de guiado dinámico, según la reivindicación 1, que se caracteriza por que hay dos
30 conectores de entrada/salida analógicas (22) de ajuste de velocidad y de intensidad luminosa.

6. Equipo de guiado dinámico, según la reivindicación 1, que se caracteriza por que en las
salidas de control (24) se usa un bus de 5 a 10 hilos.

7. Equipo de guiado dinámico, según la reivindicación 1, que se caracteriza por que en los
35

extremos de los encapsulados (1) se disponen de elementos de articulación (4).

8. Equipo de guiado dinámico, según la reivindicación 1, que se caracteriza por que el encapsulado (1) dispone de un elemento de giro (5) orientable frontalmente.

5

9. Equipo de guiado dinámico, según la reivindicación 8, que se caracteriza el elemento de giro (5) está acoplado a un soporte (50).

10

15

20

25

30

Fig.1

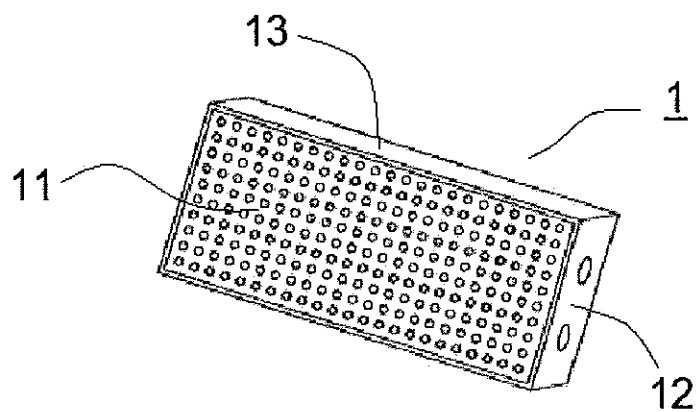


Fig.2

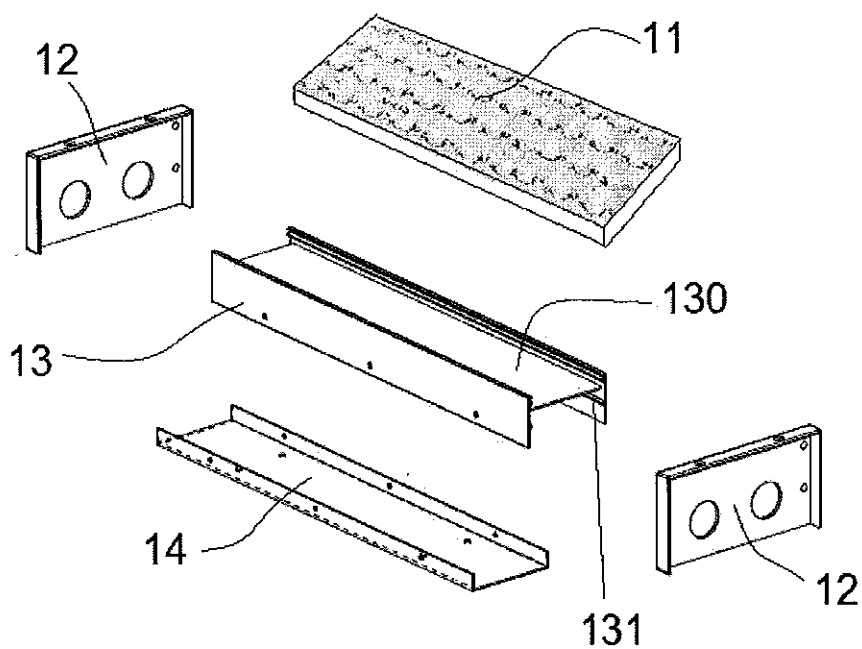


Fig.3

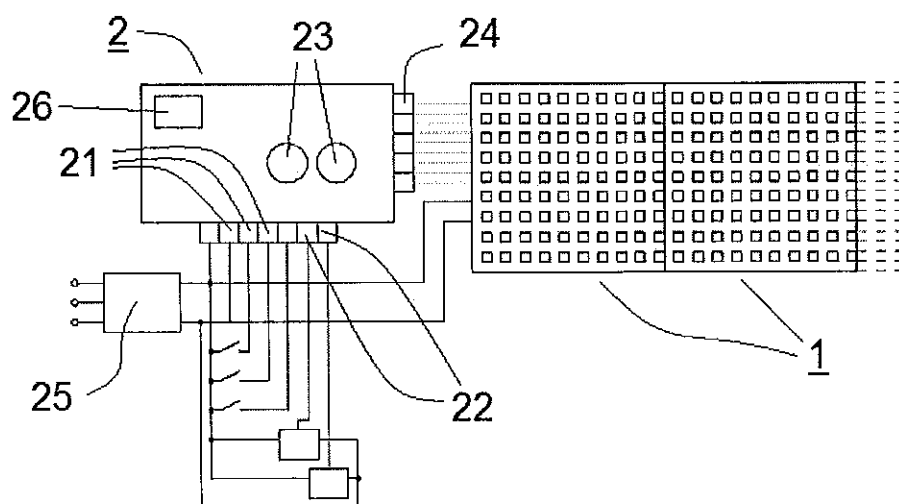


Fig.4

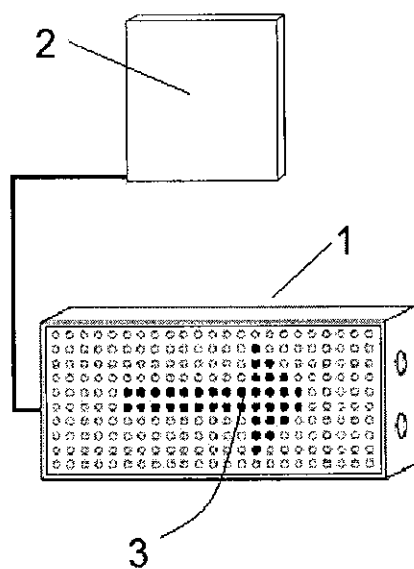


Fig.5

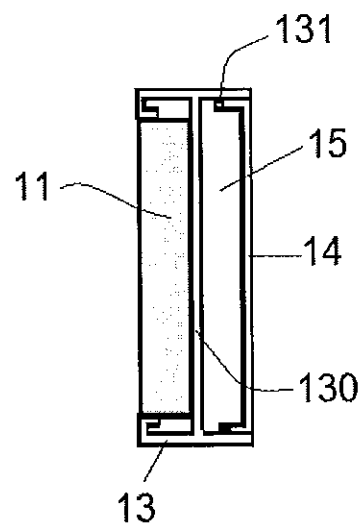


Fig.6

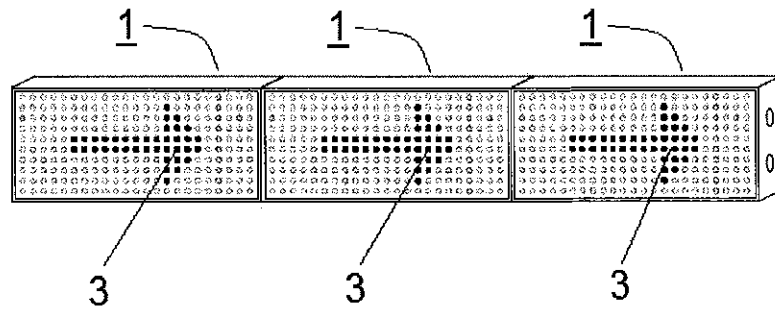


Fig.7

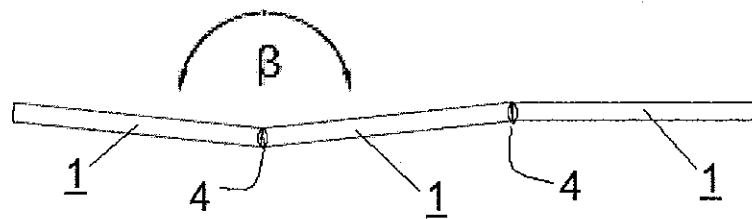


Fig.8

