



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **1 064 556**

⑫ Número de solicitud: U 200602644

⑮ Int. Cl.:
G09F 9/00 (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

⑫ Fecha de presentación: **27.11.2006**

⑪ Solicitante/s: **Rafael Alepuz Giménez**
Avda. Portugal, 12-8
46009 Valencia, ES

⑬ Fecha de publicación de la solicitud: **01.04.2007**

⑭ Inventor/es: **Alepuz Giménez, Rafael**

⑯ Agente: **No consta**

⑰ Título: **Placa modular interconectable de puntos luminosos excitables independientemente, para decoración festiva u otros usos.**

ES 1 064 556 U

DESCRIPCIÓN

Placa modular interconectable de puntos luminosos excitables independientemente, para decoración festiva u otros usos.

Objeto de la invención

La presente invención se refiere al desarrollo de una placa constituida por un número variable de puntos luminosos dispuestos en forma de matriz, cada uno de los cuales puede encenderse o apagarse de forma programada e independiente. Los puntos luminosos pueden ser de cualquier tipo convencional (por ejemplo bombillas incandescentes, leds, leds RGB). El tamaño de la placa oscila orientativamente entre 30 y 100 cm, lo cual dota al sistema de la característica de modularidad, permitiendo ocupar la superficie que interese en cada caso a base de agrupar las placas base necesarias. Esta superficie puede no ser rectangular, ya que las placas pueden ser adosadas en la manera deseada para decorar cualquier forma. Tampoco tiene porqué ser una superficie plana ya que al ser placas de pequeñas dimensiones pueden adoptar una forma poligonal adaptándose a curvas de unos pocos metros de radio.

Antecedentes y descripción de la invención

En la actualidad los sistemas existentes destinados a decoración festiva, están formados por puntos luminosos fijos o, a lo sumo, con posibilidad de movimiento formando grupos fijos dentro de cada figura o forma construida.

Existen también paneles publicitarios o indicadores a base de puntos luminosos que sí disponen de la característica de programabilidad de cada punto, si bien están construidas como unidades independientes para lugares previamente preconcebidos (por ejemplo, los carteles anunciadores de tráfico en autopistas o ciudades, rótulos publicitarios en establecimientos, etc.). Estos sistemas utilizan típicamente diodos led como puntos luminosos, y son sistemas concebidos como unidades únicas e inalterables. Son sistemas normalmente de pequeñas dimensiones, no ligeros, y que se instalan de forma fija en el lugar de destino.

La presente invención es una placa base que, agrupándola en número y forma necesarios, se obtiene el escenario deseado de la manera en que interese, según la forma a decorar que se quiera obtener.

Cada una de las placas base está constituida por una matriz de puntos luminosos en número, tipo y dimensiones variables según el modelo de placa base de que se trate, con un sistema de programación que permite el encendido o apagado de cada punto a lo largo del tiempo. Todos estos elementos están montados sobre una placa de circuito impreso PCB.

Cada punto luminoso puede estar constituido no sólo por leds, sino también por lámparas convencionales incandescentes (por ejemplo bombilla estándar de 10-15 W de casquillo E-27 o E-15, empleada ampliamente en decoración festiva tradicional).

En cuanto al sistema de programación de los puntos, consta básicamente de uno o varios chips de memoria convencional, en los cuales se almacena la información correspondiente a la secuencia que se pretenda reproducir de los distintos puntos que forman la placa base.

Estas memorias pueden estar integradas físicamente en la misma placa base, o bien pueden estar concentradas de forma remota y comunicarse con la placa base mediante el cableado necesario. Con la

electrónica necesaria, variable según el tipo de punto luminoso de que se trate, se adapta la señal digital disponible en la memoria para que pueda excitar el punto luminoso.

En todo caso, las placas base son distribuidas de forma conveniente en la superficie a ocupar, y el sistema de control, formado por los elementos electrónicos necesarios, se encarga de secuenciar y sincronizar el movimiento en el tiempo de los distintos puntos luminosos de todas las placas base utilizadas, dando una coherencia global al conjunto obtenido.

Las placas base requerirán un cable de alimentación y un cable de control o interconexión.

El cable de alimentación suministrará a cada placa base la tensión y potencia necesaria para su funcionamiento. Estos parámetros dependerán del tipo de punto luminoso a emplear. En el caso de lámpara convencional será 230 V a 50 hz, en el caso de leds será una tensión continua entre 5 y 24 voltios, dependiendo de los leds en serie que formen el punto luminoso.

El cable de control sincronizará la secuencia de encendido del conjunto de puntos. La señal que circulará por él será digital y dependerá del tipo de circuitería utilizada en la placa base.

En el caso de utilización de memorias de tipo paralelo, el cable de control contendrá las señales digitales correspondientes a las líneas de dirección de las memorias. Estas señales irán cambiando a modo de contador binario, de forma que las memorias se irán direccionando consecutivamente en las posiciones que queramos reproducir. El bus de control estará constituido por las líneas de dirección más común de todas las memorias del sistema en paralelo. Cada bit de salida de cada memoria, se utiliza para comandar un punto luminoso.

En el caso de utilización de memorias de tipo serie, asociadas con microprocesador, el bus de control que une a todas las placas del sistema estará constituido por los cables necesarios para comunicar por transmisión serie cada microprocesador con el sistema de control. La señal de sincronización será una señal digital que cambia de estado, a modo de señal de reloj, a partir de la cual cada microprocesador lee los datos almacenados en la memoria, correspondientes a la posición que deba mostrarse, para transferirlos a registros digitales con los bits correspondientes a los puntos a iluminar.

En los casos anteriores, dentro de cada placa base está la circuitería electrónica que adapta las salidas digitales provenientes de las memorias o registros digitales, para que puedan excitar los puntos de luz correspondientes. En el caso de utilización de lámpara convencional a 230 voltios se utilizarán optoacopladores de baja corriente de excitación (5 mA). En el caso de leds se podrán utilizar transistores convencionales.

En el caso de concentración remota de memorias, la diferencia con lo anterior estriba en que las placas base solo contienen los puntos luminosos, sin componente adicional alguno, mientras el resto de circuitería está ubicada de forma remota en el equipo central. Mediante cableado se unen punto a punto las salidas de excitación del equipo central con los puntos luminosos de las placas base.

El sistema de anclaje de cada placa base al escenario en cuestión se adaptará según interese en cada caso. El caso más sencillo sería atornillar directamente la placa base sobre un fondo susceptible de ser per-

forado, o en el que se puedan anclar espárragos salientes. Para ello la placa base dispone de una serie de perforaciones susceptibles de ser utilizadas para tal fin.

También se pueden utilizar piezas intermedias de fijación convencionales que puedan ser atornilladas a la placa base y permitan posteriormente la fijación del conjunto a tensores de alambre, cadenas, etc.

En cuanto a la protección para intemperie de las placas base, podrá utilizarse cualquier técnica que proteja las partes activas de la circuitería de la lluvia o humedad. La técnica a utilizar podrá variar en función de la ubicación, tipo de placa, tipo de punto luminoso, etc.

Pueden utilizarse envoltientes adecuadas según el tipo de placa base, o incluso utilizar productos químicos de encapsulado o protección, tipo siliconas, resinas epoxi, etc.

Breve descripción de los esquemas

Para completar la descripción de la presente invención se incluyen una serie de esquemas y detalles que ayudan a detallar la misma.

Figura 1

Representa el esquema de una placa de 64 puntos para lámpara convencional con casquillo E-27, de dimensiones 54 x 54 cm, con memorias integradas. El bus de control direcciona las memorias de la placa para que muestren la información en cada instante. Este bus está cosido en paralelo a lo largo de toda la formación de placas a fin de que el sistema esté sincronizado. Por otro lado, la alimentación de las placas se realiza con 4 hilos (3 fases y neutro) que permiten conexión de entrada y salida, hasta un máximo de 12 placas (en el caso de uso de lámparas de 15 vatios).

Los principales componentes mostrados en esta figura son:

Punto 6: Son los conectores que sirven para interconectar el bus de direcciones de memorias entre placas. Pueden ser conectores convencionales de cable plano o similar.

Punto 2: son los optoacopladores que sirven para adaptar la señal digital proveniente de las memorias en una señal a 230 V para encender las bombillas.

Punto 4: muestra los portalámparas tipo E-27 sobre los que se colocan las bombillas convencionales.

Puntos 5: muestra los conectores de interconexión de potencia entre placas. Sirve en este caso cualquier sistema de conexión convencional de cuatro hilos que admita 20 amperios.

Punto 1: Muestra la memoria donde se almacena la secuencia en el tiempo de los ocho puntos luminosos que están en la misma fila. Puede ser por ejemplo una eeprom paralelo de 8 k x 8 bits.

Punto 7: Es la placa PCB donde se montan los componentes descritos, a la que puede darse distintos tipos de tratamiento para rigidizar, impermeabilizar, etc.

Figura 2

Representa el esquema de una placa base de dimensiones 30 x 30 cm, con 64 puntos luminosos constituidos por leds RGB. Se utiliza un bloque de memoria y un microprocesador para gestionar la información. Como en el caso anterior, cada placa base dispone de entrada y salida de alimentación así como de entrada y salida de bus.

La interconexión del bus no tiene límite de placas base interconectadas, mientras que el cable de alimentación permite hasta un máximo que depende del

número de puntos luminosos y características de los mismos.

Los principales componentes mostrados en esta figura son:

Punto 13: Son los conectores que sirven para interconectar el bus de comunicación con los microprocesadores entre placas. Pueden ser conectores convencionales de 2 hilos.

Punto 9: muestra la circuitería necesaria para excitar los leds a partir de la señal digital correspondiente. En este caso puede estar constituida por registros de desplazamiento combinados con transistores convencionales.

Punto 11: muestra los grupos de leds RGB a utilizar como puntos luminosos. Pueden ser de cualquier tipo existente en el mercado.

Punto 12: muestra los conectores de interconexión de potencia entre placas. Sirve en este caso cualquier sistema de conexión convencional de dos hilos que admita 20 amperios.

Punto 8: Muestra la memoria donde se almacena la secuencia en el tiempo de los distintos puntos luminosos existentes en la placa base. Es un tipo de memoria serie que se comunica con el microprocesador.

Punto 10: Muestra el microprocesador y circuitería asociada que gobiernan la placa base. El microprocesador lee de la memoria los datos correspondientes a los 64 x 3 puntos luminosos y los vuelca en los registros digitales que, tal como se ha explicado en el punto 9, dan la orden de encendido o apagado de cada punto. En este caso, puede utilizarse más de un bit por punto y componente luminosos, a fin de crear combinaciones que den lugar a distintos tonos de color.

Punto 14: Es la placa PCB donde se montan los componentes descritos, a la que puede darse distintos tipos de tratamiento para rigidizar, impermeabilizar, etc.

Figura 3

Representa una variante de la figura 1. En este caso la placa base está formada por 16 puntos luminosos constituidos por lámpara convencional de casquillo E27. La mayor diferencia estriba en que la placa base sólo contiene los puntos luminosos, careciendo de cualquier tipo de componente electrónico. Mediante un conector se cablea dicha placa base hasta el equipo central de control, el cual controla la excitación de cada punto luminoso de forma independiente, por lo que las funciones de alimentación y control se efectúan mediante el mismo cable.

Los puntos a destacar en esta figura son:

Punto 15: Conector de 16 hilos más común para control independiente de los 16 puntos luminosos. Cada contacto del conector deberá poder soportar 100 mA de corriente eficaz, y el común 1 amperio.

Punto 16: Casquillo E-27 para lámpara convencional.

Punto 18: Muestra una de las perforaciones existentes en la placa base para facilitar su fijación con distintos sistemas.

Punto 17: Es la placa PCB donde se montan los componentes descritos, a la que puede darse distintos tipos de tratamiento para rigidizar, impermeabilizar, etc.

Figura 4

Muestra un ejemplo arbitrario de escenario (punto 20 de la figura) formado por un número arbitrario de placas base. Independientemente del tipo de placa base y el tipo de sistema de control, la totalidad de

puntos del escenario se pueden secuenciar de forma independiente, para producir el efecto decorativo o de impacto deseado. Las placas base (Punto 19 de la fi-

gura) estarán alimentadas con las características eléctricas requeridas, y estarán unidas entre sí por el bus o lazo que permita su funcionamiento sincronizado.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Placa modular interconectable de puntos luminosos excitables independientemente, para decoración festiva u otros usos, que está constituida por memorias de almacenamiento de secuencia (1, 8), circuitería electrónica de excitación de puntos luminosos (2, 9), circuitería de programación y secuenciamiento de iluminación de los puntos luminosos (3, 10), puntos luminosos (4, 11, 16), conectores de alimentación (5, 12), conectores de interconexión (6, 13, 15), y base de ubicación e interconexionado de los elementos anteriores (7, 14, 17), que constituye una unidad simple y manejable (19), que puede ser de distintos tamaños y número de puntos, que permiten ser dispuestas e interconectadas entre sí de forma sencilla y poco costosa para realizar cualquier forma arbitraria de escenario coherente(20), incluso no siendo una forma plana.

2. Placa modular interconectable de puntos luminosos excitables independientemente, para decoración festiva u otros usos, según reivindicación anterior, utilizable tanto en interior como en intemperie, en la que los puntos luminosos pueden ser de distintos tipos, como lámpara convencional de casquillo E-27 (4, 16) o E-15, led, led RGB (11), y, en general, por cualquier tipo de elemento lumínico semejante.

3. Placa modular interconectable de puntos lu-

minosos excitables independientemente, para decoración festiva u otros usos, según reivindicación anterior, de forma que agrupando un número de ellas (19), puede crearse un escenario de forma arbitraria (20) donde cada punto se puede encender, apagar o modificar el color de forma independiente, dando al escenario una coherencia global al estar las placas interconectadas entre sí de forma sincronizada, mediante los conectores de interconexión (6, 13, 15).

4. Placa modular interconectable de puntos luminosos excitables independientemente, para decoración festiva u otros usos, según reivindicación anterior, que, como variante, puede estar constituido solamente por los puntos luminosos (16), conectores de alimentación por puntos independientes (15) y placa base de ubicación e interconexión de los elementos anteriores (17), quedando el resto de la circuitería concentrada en otra ubicación.

5. Placa modular interconectable de puntos luminosos excitables independientemente, para decoración festiva u otros usos, según reivindicación anterior, que, como variante, puede utilizar memorias eprom paralelo con programación externa chip a chip (1) o bien memorias serie (8) en combinación con microprocesador (10), para almacenar la secuencia lumínica deseada.

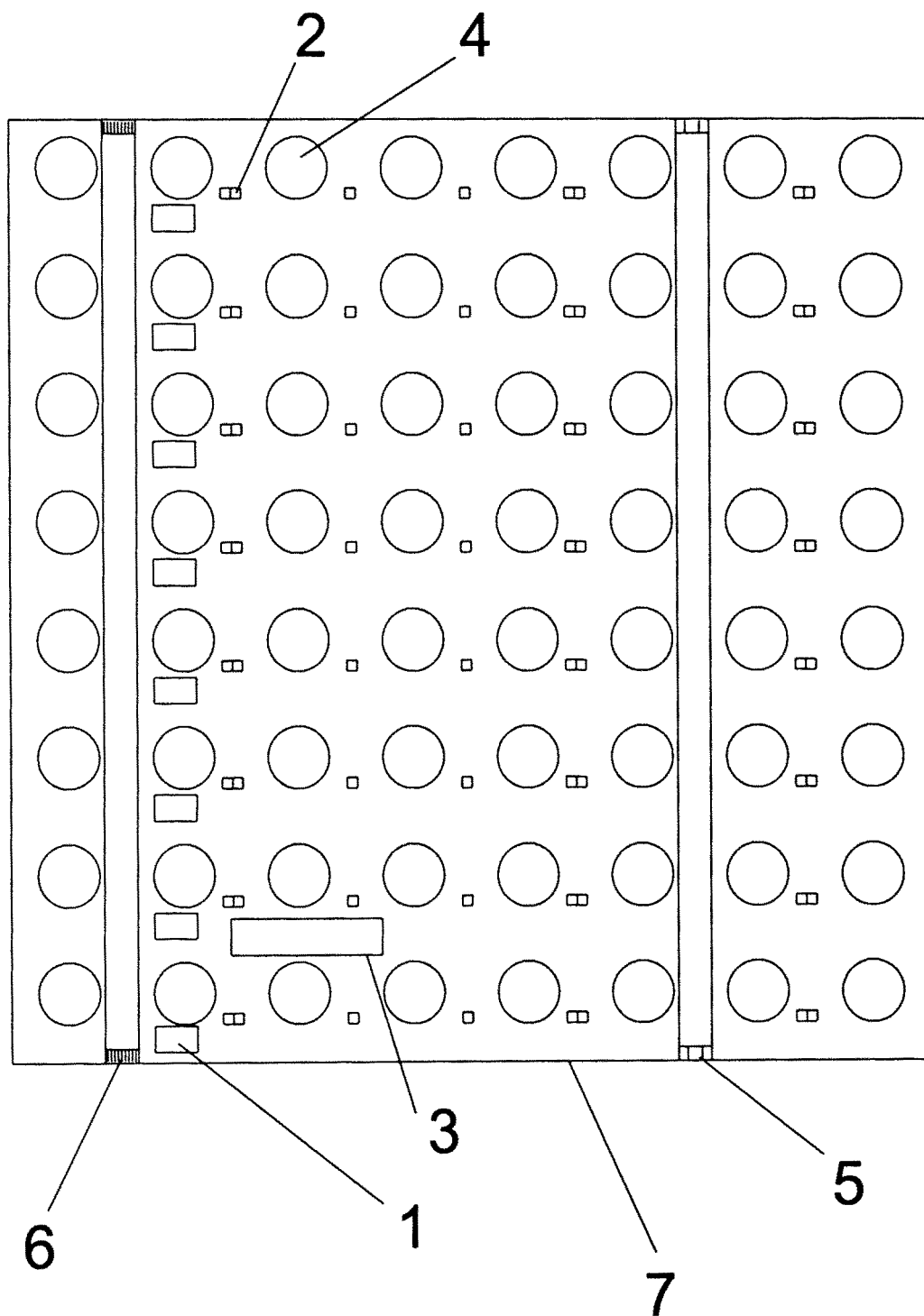


FIGURA 1

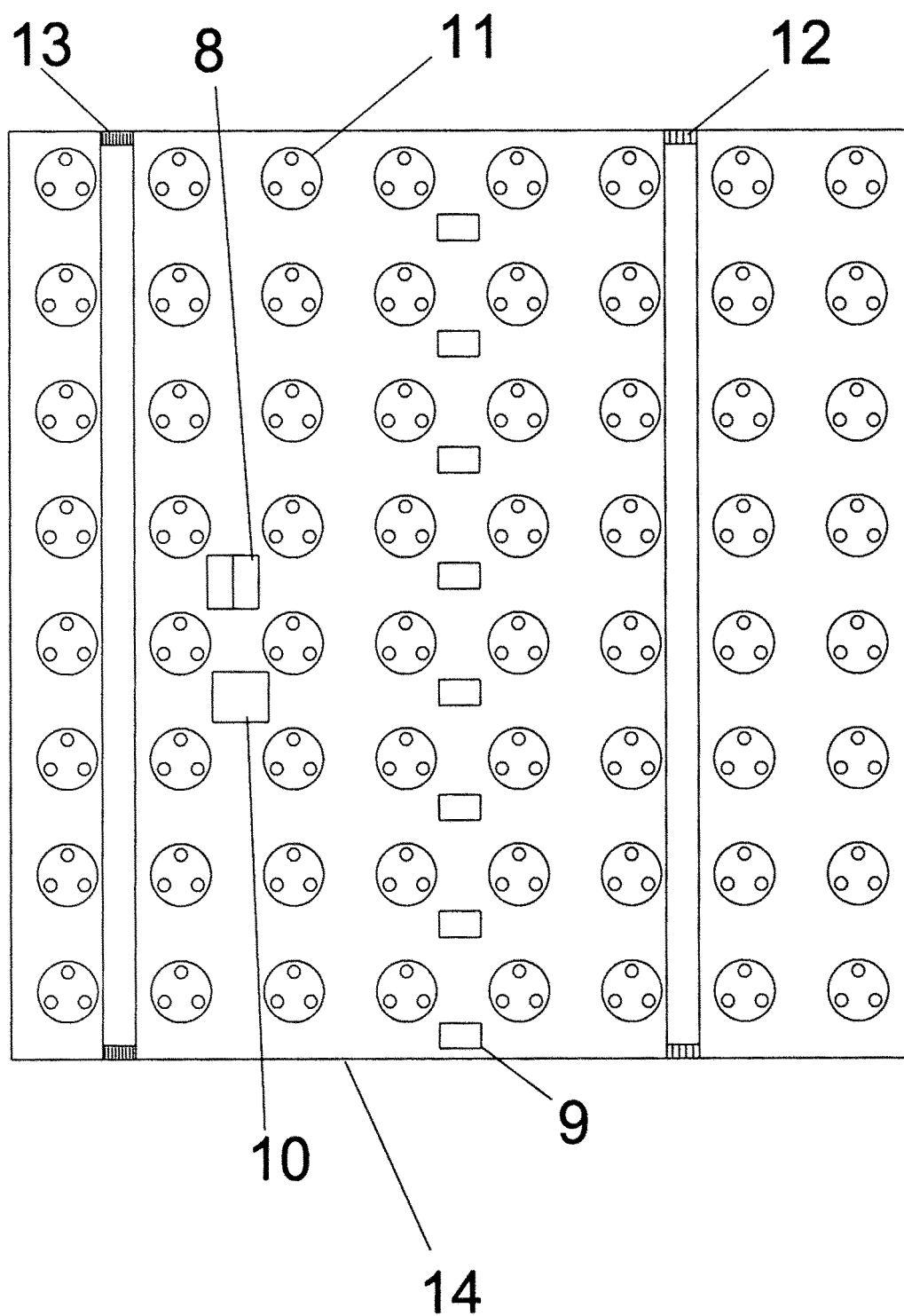


FIGURA 2

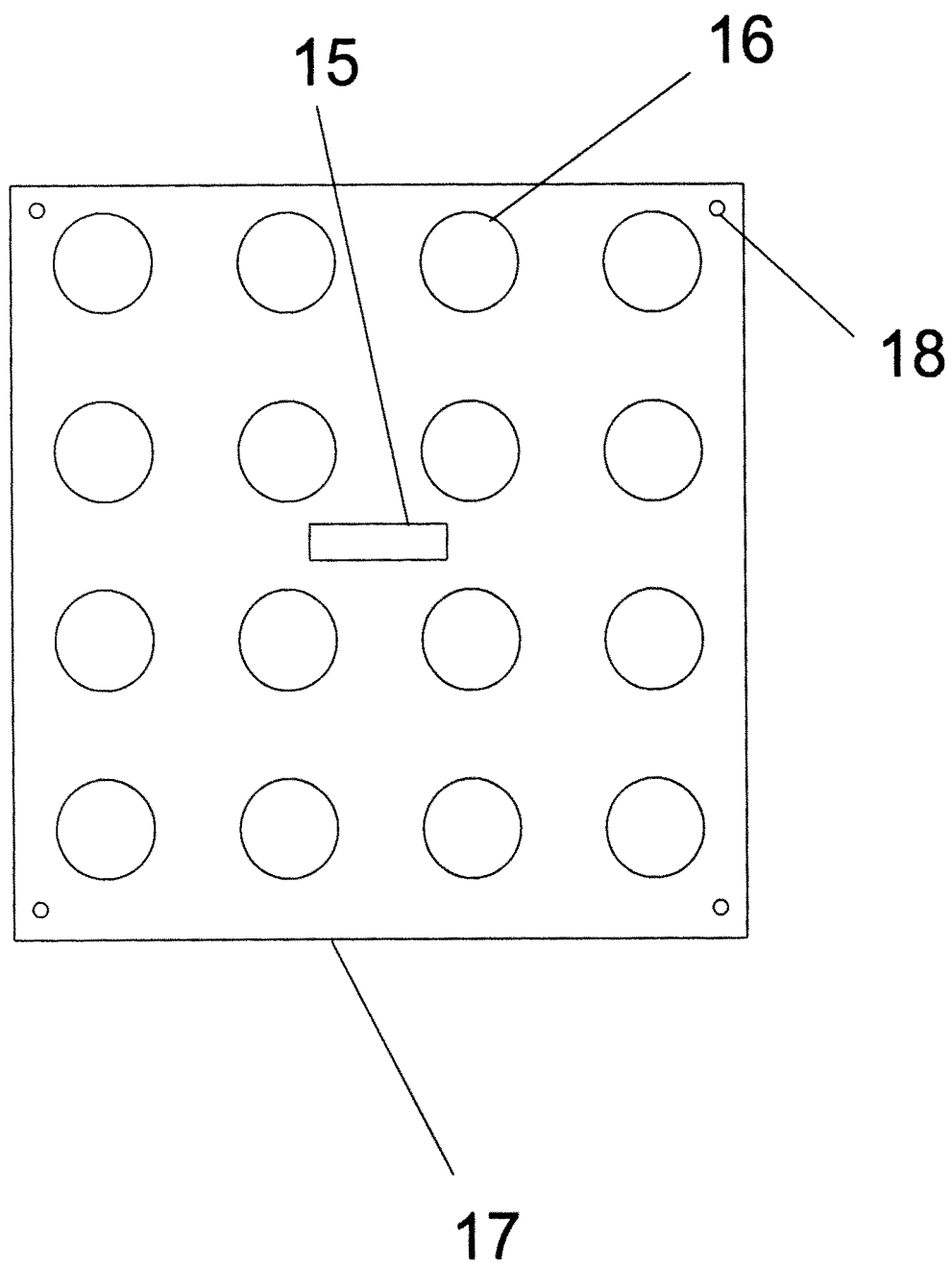


FIGURA 3

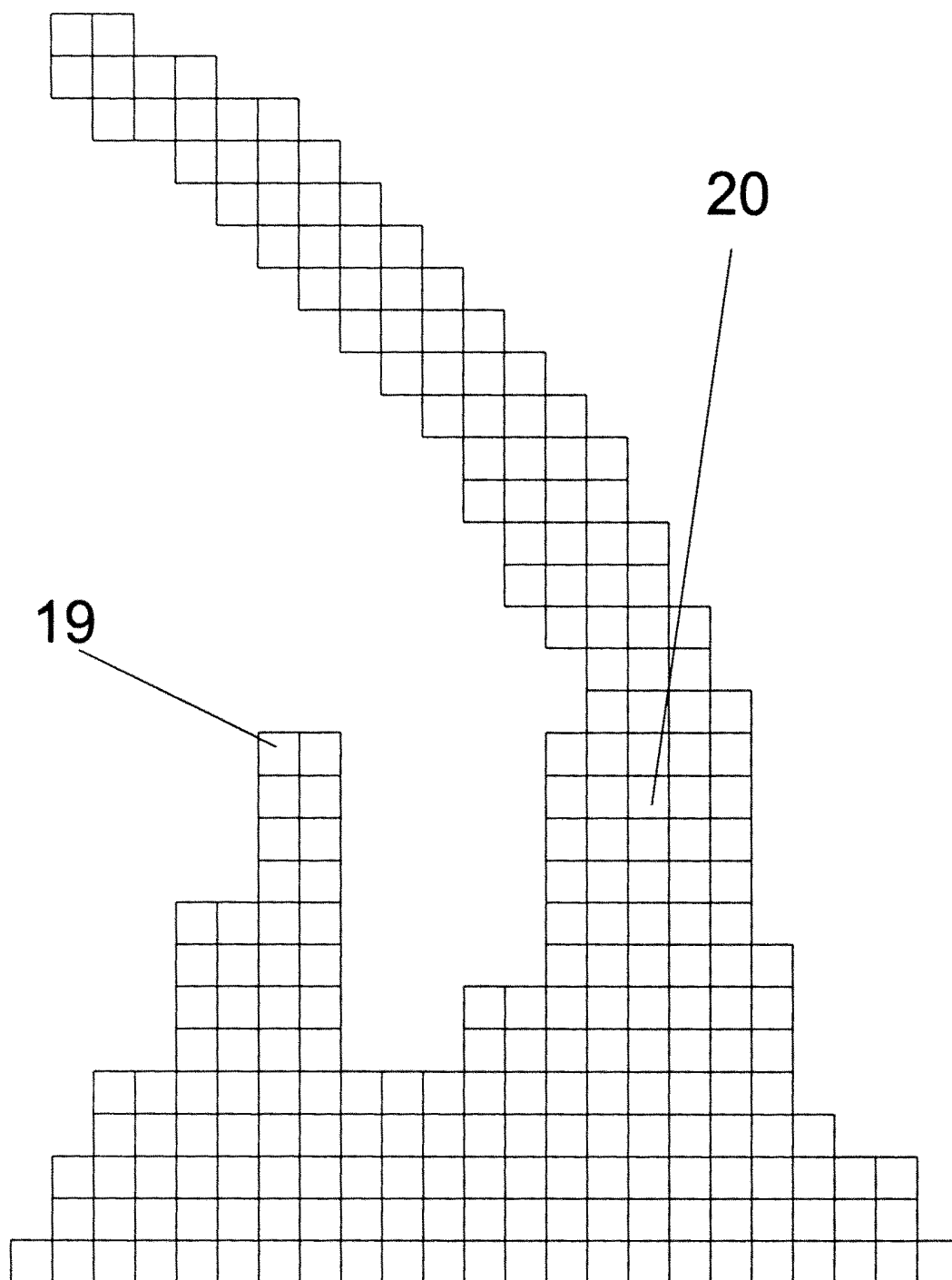


FIGURA 4