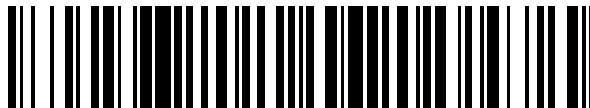


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 532 432**

51 Int. Cl.:

**A63H 33/04** (2006.01)

**A63H 33/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.05.2011 E 11165665 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.01.2015 EP 2471584**

54 Título: **Bloque de construcción emisor de luz que tiene una unidad de conexión eléctrica y una base de alimentación para la misma**

30 Prioridad:

**31.12.2010 TW 099147179**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**26.03.2015**

73 Titular/es:

**LIN, CHIA-YEN (100.0%)  
Xiashou Village, Xiping Zone Nancheng District  
Dongguan City  
Guangdong , CN**

72 Inventor/es:

**LIN, CHIA-YEN**

74 Agente/Representante:

**DE PABLOS RIBA, Juan Ramón**

**ES 2 532 432 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

**BLOQUE DE CONSTRUCCIÓN EMISOR DE LUZ QUE TIENE UNA UNIDAD DE CONEXIÓN ELÉCTRICA  
Y UNA BASE DE ALIMENTACIÓN PARA LA MISMA**

5

**ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

**1. Campo de la Invención**

10

La presente invención se refiere generalmente a un bloque de construcción emisor de luz y, en particular, al bloque de construcción emisor de luz que tiene un miembro de luz y una unidad de conexión eléctrica recibida en el mismo y cuando múltiples bloques de construcción se conectan entre sí, las unidades de conexión eléctrica se conectan para transferir energía a los miembros de luz.

15

**2. Las Técnicas Anteriores**

20

Aunque los juguetes o videojuegos modernos proporcionan un entretenimiento más intenso que los juguetes tradicionales, algunos juguetes tradicionales, tales como los bloques de construcción, aún atraen a muchos padres y niños. Jugar con los bloques de construcción puede mejorar la coordinación entre las manos y los ojos de los niños pequeños. Además, los bloques de construcción pueden montarse y conectarse de muchas maneras, lo que es divertido. Tanto los niños como los adultos pueden usar los ladrillos de diversas formas para crear cualquier cosa, tales como vehículos, edificios, e incluso robots. Por lo tanto, el bloque de construcción es aún uno de los juguetes más populares en todas las edades.

25

Aunque los bloques de construcción convencionales proporcionan entretenimiento y estimulan la creatividad, los bloques de construcción pueden mejorarse para atraer a más niños a que jueguen con ellos. Uno de los esquemas para atraer la atención del niño es proporcionar un bloque de construcción emisor de luz. Los bloques de construcción mejorados pueden iluminarse cuando se conectan entre sí y aún tienen una estructura que es demasiado complicada. La patente de Estados Unidos N° 7.846.002 B1 desvela un bloque de construcción que incluye dos unidades de conexión y fuentes de luz dentro. El bloque de construcción puede iluminarse mediante la conexión a múltiples bloques adyacentes similares. Son necesarias dos unidades de conexión eléctrica para conectar físicamente un bloque a otro.

30

**RESUMEN DE LA INVENCION**

35

Un objetivo principal de la presente invención es proporcionar un bloque de construcción emisor de luz que tiene un miembro de luz y una unidad de conexión eléctrica recibida en el mismo. Cuando los bloques de construcción se conectan entre sí, las unidades de conexión eléctrica forman un circuito para suministrar energía a los miembros de luz, mejorando de este modo el entretenimiento.

40

Con el fin de conseguir el objetivo, se proporciona un bloque de construcción de acuerdo con la reivindicación 1.

5 Cuando los ladrillos se conectan entre sí insertando los montantes de un ladrillo en los tubos de otro ladrillo, los primeros contactos positivo y negativo en los montantes están en contacto con los segundos contactos positivo y negativo en los tubos para formar un circuito. Cuando uno de los ladrillos se conecta eléctricamente a una alimentación o se construye una fuente de alimentación en el ladrillo, cada uno de los miembros de luz en los ladrillos conectados se enciende, lo que aumenta la atracción visual.

Otro objetivo de la presente invención es proporcionar una base de alimentación para suministrar energía a los bloques de construcción.

10 La base de alimentación hueca tiene al menos un montante correspondiente al tubo del ladrillo dispuesto sobre una parte superior del mismo. El montante de la base de alimentación tiene una pieza de electrodo positivo y una pieza de electrodo negativo. Cuando la base de alimentación se acopla con el ladrillo, la pieza de electrodo positivo y la pieza de electrodo negativo se conectan eléctricamente con el segundo contacto positivo y el segundo contacto negativo dispuestos en el tubo del ladrillo, respectivamente. La pieza de  
15 electrodo positivo y la pieza de electrodo negativo se conectan eléctricamente con al menos una batería para proporciona energía al miembro de luz en el ladrillo.

20 La energía eléctrica de la batería dispuesta en la base de alimentación se transfiere a las unidades de conexión eléctrica a través de las piezas de electrodo positivo y negativo para iluminar los miembros de luz en los ladrillos.

#### **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

25 La presente invención será evidente para los expertos en la técnica leyendo la siguiente descripción detallada de realizaciones preferidas de la misma, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 es una vista en perspectiva que muestra un bloque de construcción emisor de luz de acuerdo con una primera realización de la presente invención.

30 La figura 2 es otra vista en perspectiva que muestra el bloque de construcción de acuerdo con la primera realización de la presente invención.

La figura 3 es una vista en sección transversal que muestra el bloque de construcción de acuerdo con la primera realización de la presente invención.

Las figuras 4A a 4C muestran diversas conexiones entre las unidades de conexión eléctrica y los diodos emisores de luz de los bloques de construcción de acuerdo con la presente invención.

35 La figura 5 es una vista en sección transversal que muestra los bloques de construcción y una base de alimentación de acuerdo con la primera realización de la presente invención conectados entre sí.

La figura 6 es una vista en sección transversal que muestra a bloque de construcción de acuerdo con una segunda realización de la presente invención.

40 La figura 7 es una vista en sección transversal que muestra los bloques de construcción de acuerdo con la segunda realización de la presente invención conectados entre sí.

La figura 8 es una vista en perspectiva que muestra a bloque de construcción de acuerdo con una tercera realización de la presente invención.

Y la figura 9 es una vista en perspectiva que muestra a bloque de construcción de acuerdo con una cuarta

realización de la presente invención.

**DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA REALIZACIÓN PREFERIDA**

5 Con referencia a los dibujos y, en particular, a las figuras 1 y 2, un bloque de construcción emisor de luz de acuerdo con una primera realización de la presente invención comprende un ladrillo hueco y que puede transmitir la luz 10. El ladrillo rectangular 10 tiene al menos dos montantes 11 extendidos desde una parte superior del ladrillo 10 y al menos dos tubos 12 definidos en una parte inferior del ladrillo 10. La forma, tamaño y la posición de los tubos 12 se corresponden con los montantes 11. El ladrillo 10 de acuerdo con la primera realización tiene cuatro montantes 11 y cuatro tubos 12 dispuestos en una forma simétrica de una matriz de 4 por 4.

15 Como se muestra en la figura 3, se disponen al menos dos unidades de conexión eléctrica en el ladrillo 10. El número de las unidades de conexión eléctrica es el mismo que el número de los montantes 11 y las posiciones de las unidades de conexión eléctrica son correspondientes a los montantes 11 y, por lo tanto, el ladrillo 10 de acuerdo con la primera realización tiene cuatro unidades de conexión eléctrica recibidas en el mismo. Cada unidad de conexión eléctrica tiene una varilla de aislamiento 20, un miembro conductor positivo 21 dispuesto en el interior y extendido a través de la varilla 20 y un miembro conductor negativo 22 dispuesto fuera de la varilla 20. La varilla 20 separa el miembro conductor positivo 21 del miembro conductor negativo 22 y, por lo tanto, el miembro conductor positivo 21 no entra en contacto con el miembro conductor negativo 22. La varilla 20 de acuerdo con la primera realización incluye una porción de fijación superior 201 y una porción de fijación inferior 202 dispuestas en una parte superior y una parte inferior de la misma, respectivamente. Un extremo superior de la varilla 20 penetra a través de la parte superior del ladrillo 10 y la porción de fijación superior con forma de disco 201 de la varilla 20 se conecta con un lado interno de la parte superior del ladrillo 10. La porción de fijación inferior 202 de la varilla 20 se extiende lateralmente desde la parte inferior de la varilla 20 para fijar el miembro conductor negativo 22.

30 El miembro conductor positivo 21 tiene un primer contacto positivo 211 y un segundo contacto positivo 212 dispuesto en dos extremos del mismo, respectivamente. De acuerdo con la primera realización, el miembro conductor positivo 21 es una varilla fina y se dispone axialmente en la varilla 20. El primer contacto positivo 211 del miembro conductor positivo 21 es una placa plana y se sitúa en una parte superior de la varilla 20. El segundo contacto positivo 212 se conforma en una espiral y sobresale de una parte inferior de la varilla 20 y se sitúa en el tubo 12.

35 El miembro conductor negativo 22 tiene un primer contacto negativo 221 y un segundo contacto negativo 222 dispuestos en dos extremos del mismo, respectivamente. De acuerdo con la primera realización, el miembro conductor negativo 22 es una tira alargada y el primer contacto negativo 221 se conforma en un cuenco con forma de anillo que tiene un orificio central. El cuenco con forma de anillo del primer contacto negativo 221 incluye una pared interna, una pared externa y un fondo entre las paredes interna y externa. La pared interna del primer contacto negativo 221 define el orificio central del cuenco con forma de anillo, y es correspondiente a y se enmanga sobre el extremo superior de la varilla 20. La pared externa del primer contacto negativo 221 es correspondiente a y entra en contacto con un interior del montante 11. Ya que la pared externa del primer contacto negativo 221 se acopla con el interior del montante 11 y la pared interna del primer contacto

negativo 221 se enmanga sobre el extremo superior de la varilla 20, el extremo superior de la varilla 20 se fija. El segundo contacto negativo 222 del miembro conductor negativo 22 es una tira doblada flexible y se sitúa en el tubo 12 y cerca de la periferia interna del tubo 12.

5 El ladrillo 10 tiene al menos un miembro de luz situado en el mismo y el miembro de luz se conecta eléctricamente con los miembros conductores positivos y negativos 21, 22. De acuerdo con la primera realización, el miembro de luz incluye un diodo emisor de luz 31 (LED) que se conecta a una placa de circuitos 32. La placa de circuitos 32 tiene más de un conjunto de cables 33 conectados a los miembros conductores positivos y negativos 21, 22 de las unidades de conexión eléctrica. Como se muestra en la figura 10 4A, los miembros conductores positivos 21 se conectan en paralelo y los miembros conductores negativos 22 se conectan en paralelo. Después, los miembros conductores positivos conectados en paralelo 21 y los miembros conductores negativos conectados en paralelo 22 se conectan al LED en la placa de circuitos 32 en serie. Por lo tanto, cuando una cualquiera de las unidades de conexión eléctrica (incluyendo los miembros conductores positivos y negativos 21, 22) se conecta a la fuente de energía, el LED se enciende.

15 Los miembros conductores positivos 21, los miembros conductores negativos 22 y los LED 31 también pueden conectarse de otros modos descritos en lo sucesivo en el presente documento.

20 Como se muestra en la figura 4B, cada una de las unidades de conexión eléctrica se conecta individualmente con un LED 31. Por ejemplo, el ladrillo 10 de acuerdo con la primera realización incluye cuatro unidades de conexión eléctrica y cuatro LED 31 dispuestos en el ladrillo 10. Cuando cualquiera de las unidades de conexión eléctrica se conecta con la fuente de energía, el LED correspondiente 31 se enciende.

25 Como se muestra en la figura 4C, las unidades de conexión eléctrica se disponen en pared y cada par de las unidades de conexión eléctrica se conecta con un LED 31. Por ejemplo, las cuatro unidades de conexión eléctrica del ladrillo 10 de acuerdo con la primera realización se disponen en dos pares y el ladrillo 10 tiene dos LED 31. En cada par de las unidades de conexión eléctrica, los dos miembros conductores positivos 21 se conectan en paralelo, los dos miembros conductores negativos 22 se conectan en paralelo, y después los miembros conductores positivos y negativos 21, 22 y el LED 31 se conectan en serie. Cuando los miembros 30 conductores positivos y negativos 21, 22 de una de las unidades de conexión eléctrica en el ladrillo 10 se conectan con la fuente de energía, el LED correspondiente 31 se enciende, pero el LED 31 conectado con el otro par de la unidad de conexión eléctrica no se enciende.

35 Con el fin de proporcionar energía a los miembros de luz, el ladrillo 10 incluye al menos una batería (no mostrada en el dibujo) recibida en el mismo, y la batería puede montarse en la placa de circuitos 32. El ladrillo 10 incluye adicionalmente un conmutador 34 para controlar la conexión entre el diodo emisor de luz 31 y la batería. El conmutador 34 puede disponerse en una cara inferior de la placa de circuitos 32 y se sitúa correspondiente a uno de los tubos 12 en la parte inferior del ladrillo 10. Por lo tanto, el usuario puede operar 40 el conmutador 34 a través del tubo 12.

Además de usar la batería dispuesta en el ladrillo 10 para suministrar energía, la fuente de alimentación puede disponerse fuera del ladrillo 10. De acuerdo con otra realización, el ladrillo 10 se conecta con una base de alimentación 40 que tiene una estructura correspondiente a los tubos 12 y las unidades de conexión

eléctrica del ladrillo 10. Haciendo referencia a la figura 5, una parte superior de la base de alimentación 40 incluye al menos un montante 41 correspondiente a los tubos 12 del ladrillo 10. Cada montante 41 de la base de alimentación 40 tiene una pieza de electrodo positivo 42 y una pieza de electrodo negativo 43 dispuestas en los mismos. La pieza de electrodo positivo 42 y la pieza de electrodo negativo 43 tienen estructuras iguales que las de los primeros contactos positivo y negativo 211, 221, respectivamente. La pieza de electrodo positivo 42 y la pieza de electrodo negativo 43 se conectan al menos a una batería (no mostrada en los dibujos). Cuando los tubos 12 de los ladrillos 10 se acoplan con los montantes 41 de la base de alimentación 40, los segundos contactos positivo y negativo 212, 222 en el tubo 12 se conectan eléctricamente con las piezas de electrodo positivo y negativo 42, 43 de la base de alimentación 40, respectivamente. Por lo tanto, la base de alimentación 40 proporciona energía a los LED 31 en el ladrillo 10 mediante piezas de electrodo positivo y negativo 42, 43 de la base de alimentación 40 y las unidades de conexión eléctrica del ladrillo 10.

Haciendo referencia a la figura 5, cuando el ladrillo 10 se conecta con otro ladrillo 10', la base de alimentación 40 suministra energía a los LED 31 en el ladrillo 10, y también suministra energía a los LED 31 en el ladrillo 10' a través de las unidades de conexión eléctrica del ladrillo 10.

Cuando los ladrillos 10 y 10' se conectan entre sí, los montantes 11 de un ladrillo se acoplan con los tubos 12 de otro ladrillo y las unidades de conexión eléctrica de los ladrillos 10 y 10' se conectan eléctricamente. Los miembros de luz pueden encenderse para proporcionar atracción visual a los ladrillos de enclavamiento 10.

Las figuras 6 y 7 muestran un ladrillo 10 de acuerdo con una segunda realización de la presente invención, en el que las diferentes entre la primera y segunda realizaciones son las formas de los miembros conductores positivos y negativos de la unidad de conexión eléctrica.

El miembro conductor positivo 51 y el miembro conductor negativo 52 del ladrillo 10 de acuerdo con la segunda realización se conectan a una varilla hueca 50. El miembro conductor positivo 51 incluye una clavija de contacto superior 511, una clavija de contacto inferior 512 y un resorte 513 dispuesto entre las clavijas de contacto superiores e inferiores 512, 513. Cada una de las clavijas de contacto superiores e inferiores 511, 512 incluye un primer extremo y un segundo extremo. Los primeros extremos de las clavijas de contacto superiores e inferiores 511, 512 se proyectan hacia fuera de dos extremos de la varilla 50 para formar los primeros y segundos contactos positivos, respectivamente. El resorte 513 se comprime entre los segundos extremos de las clavijas de contacto superiores e inferiores 511, 512 y, por lo tanto, las clavijas de contacto superiores e inferiores 511, 512 pueden moverse comprimiendo el resorte 513. Además, las clavijas de contacto superiores e inferiores 511, 512 y el resorte 513 forman un circuito que se va a conectar eléctricamente con el LED 31.

El miembro conductor negativo 52 incluye un primer contacto negativo 521 dispuesto en un primer extremo del mismo. El primer contacto negativo 521 es una bobina cónica y el diámetro del primer contacto negativo 521 se reduce gradualmente desde la parte superior a la parte inferior del mismo. La clavija de contacto superior 511 se dispone en el interior del primer contacto negativo 521. Un segundo extremo del miembro conductor negativo 52 se dobla para formar un segundo contacto negativo flexible 522 que está conectado con el LED 31 sobre la placa de circuitos 32 para formar un circuito.

Las conexiones de los miembros conductores positivos y negativos 51, 52 y los LED 31 son las mismas que las desveladas en las figuras 4A a 4C.

5 Al igual que en la primera realización, cuando los ladrillos 10 de acuerdo con la segunda realización se conectan entre sí, los tubos 12 del ladrillo se acoplan con los montantes 11 de otro ladrillo, y la clavija de contacto inferior 512 y el segundo contacto negativo 522 del ladrillo se conectan respectivamente con la clavija de contacto superior 511 y el primer contacto negativo 521 de otro ladrillo. Por lo tanto, se forma el circuito para encender los LED 31.

10 Los ladrillos 10 pueden ser cubos rectangulares u otras formas de cubos y el número de los montantes también puede ajustarse. Como se muestra en las figuras 8 y 9, el ladrillo 10 es un cubo rectangular que tiene de dos a ocho montantes 11 sobre la parte superior del mismo, respectivamente. La estructura del interior del ladrillo 10 es la misma que en las realizaciones anteriores.

15 Aunque la presente invención se ha descrito con referencia a las realizaciones preferidas de la misma, es evidente para los expertos en la técnica que puede hacerse una diversidad de modificaciones y cambios sin apartarse del alcance de la presente invención que pretende definirse por las reivindicaciones adjuntas.

## REIVINDICACIONES

1. Un bloque de construcción, que comprende un ladrillo hueco y que puede transmitir la luz (10), teniendo el ladrillo al menos dos montantes (11) que se proyectan desde una parte superior del ladrillo y al menos dos tubos (12) correspondientes a los montantes definidos en una parte inferior del ladrillo; al menos dos unidades de conexión eléctrica, correspondiendo cada unidad de conexión eléctrica a un montante respectivo dispuesto en el ladrillo, teniendo las unidades de conexión eléctrica un miembro conductor positivo (21, 51) y un miembro conductor negativo (22, 52); y al menos un miembro de luz (31) dispuesto en el ladrillo y conectado eléctricamente con el miembro conductor positivo (21; 51) y el miembro conductor negativo (22, 52); **caracterizado por que** cada una de al menos dos unidades de conexión eléctrica tiene un miembro conductor positivo (21, 51) y un miembro conductor negativo (22, 52); **por que** cada uno de los miembros conductores positivos (21, 51) tiene un primer contacto positivo (211; 511) y un segundo contacto positivo (212, 512) dispuestos en dos extremos de los mismos; **por que** cada uno de los miembros conductores negativos (22, 52) tiene un primer contacto negativo (221, 521) y un segundo contacto negativo (222, 522) dispuestos en dos extremos de los mismos; y **por que** uno del primer contacto positivos (211, 511) y uno de los primeros contactos negativos (221, 521) se disponen en cada uno de los montantes (11), y uno de los segundo contacto positivos (212, 512) y uno de los segundos contactos negativos (222, 522) se disponen en cada uno de los tubos (12).
2. El bloque de construcción que se ha indicado en la reivindicación 1, en el que la unidad de conexión eléctrica incluye una varilla (20, 50) que separa el miembro conductor positivo (21, 51) del miembro conductor negativo (22, 52) y, por lo tanto, el miembro conductor positivo no está en contacto con el miembro conductor negativo.
3. El bloque de construcción como se ha indicado en la reivindicación 2, en el que el primer contacto positivo (211) del miembro conductor positivo (21) se disponen en una parte superior de la varilla (20) y el segundo contacto positivo (212) sobresale de una parte inferior de la varilla.
4. El bloque de construcción como se ha indicado en la reivindicación 3, en el que el primer contacto negativo (221) del miembro conductor negativo (22) comprende un orificio central para su enmangado sobre la parte superior de la varilla (20), el primer contacto negativo comprende una pared externa que es correspondiente a y está en contacto con un interior del montante (11).
5. El bloque de construcción como se ha indicado en la reivindicación 4, en el que la varilla (20) de la unidad de conexión eléctrica comprende una porción de fijación superior (201) y una porción de fijación inferior (202) respectivamente dispuestas en una porción superior y una porción inferior de la misma, la parte superior de la varilla (20) penetra a través de la parte superior del ladrillo (10), la porción de fijación superior (201) se conforma como un disco y entra en contacto con un lado interno de la parte superior del ladrillo, la porción de fijación inferior (202) se extiende lateralmente desde la parte inferior de la varilla (20) para fijar el miembro conductor negativo (22).
6. El bloque de construcción como se ha indicado en la reivindicación 2, en el que miembro conductor positivo (51) de la unidad de conexión eléctrica incluye a clavija de contacto superior (511), un clavija de



5 contacto inferior (512) y un resorte (513), la clavija de contacto superior tiene un primer extremo que se extiende fuera de una parte superior de la varilla (50) para formar el primer contacto positivo y la clavija de contacto inferior tiene un primer extremo que se extiende fuera de un parte inferior de la varilla para formar el segundo contacto positivo, el resorte se dispone y se comprime entre los segundos extremos de las clavijas de contacto superiores e inferiores.

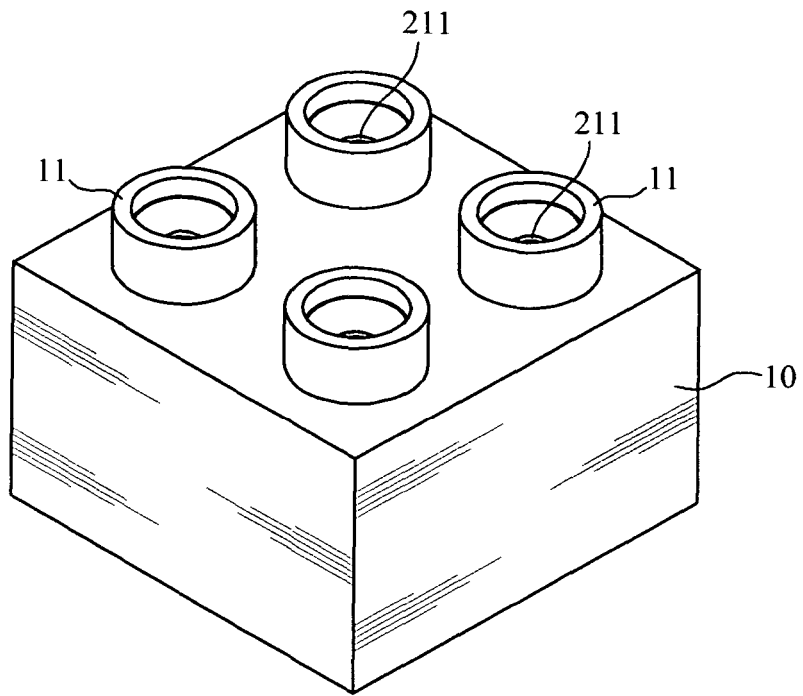
7. El bloque de construcción como se ha indicado en la reivindicación 2, en el que un primer extremo del miembro conductor negativo (52) de la unidad de conexión eléctrica incluye un primer contacto negativo (521), el primer contacto negativo es una bobina cónica, un diámetro del primer contacto negativo se reduce gradualmente desde la parte superior a la parte inferior del mismo, el primer contacto positivo (511) se dispone en el interior del primer contacto negativo (521), un segundo extremo del miembro conductor negativo se dobla para formar un segundo contacto negativo flexible (522).

8. El bloque de construcción como se ha indicado en la reivindicación 1, en el que los miembros conductores positivos conectados en paralelo (21) y los miembros conductores negativos conectados en paralelo (22) se conectan eléctricamente con el miembro de luz (31), el miembro de luz incluye un diodo emisor de luz que se conecta a una placa de circuitos (32).

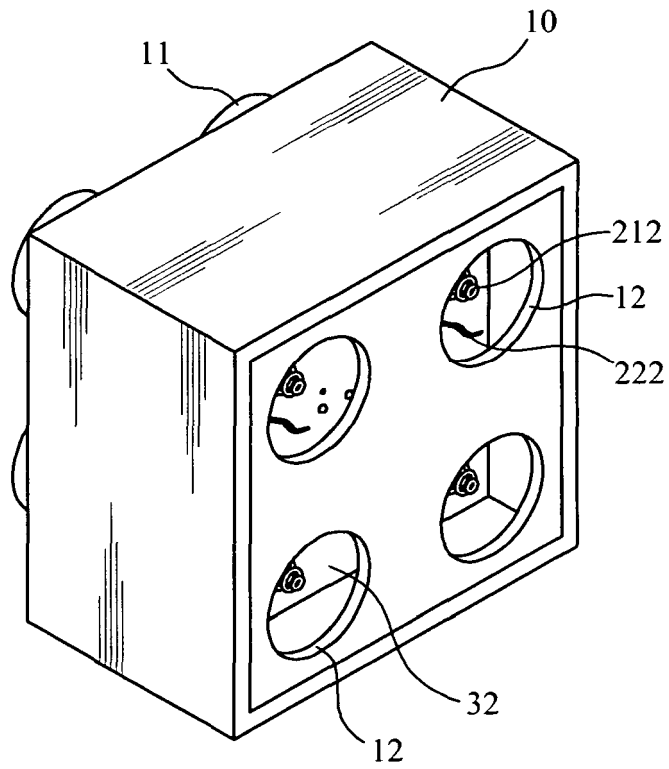
9. El bloque de construcción como se ha indicado en la reivindicación 1, en el que cada unidad de conexión eléctrica está conectada eléctricamente de forma individual con un miembro de luz, el miembro de luz incluye un diodo emisor de luz que está contacto a una placa de circuitos.

10. El bloque de construcción como se ha indicado en la reivindicación 8, en el que el ladrillo incluye al menos una batería recibida en el mismo y la placa de circuitos (32) incluye un conmutador (34) en una cara inferior de la misma para controlar la conexión eléctrica entre el diodo emisor de luz (31) y la batería, el conmutador se sitúa correspondiente a uno de los tubos (12) en la parte inferior del ladrillo (10).

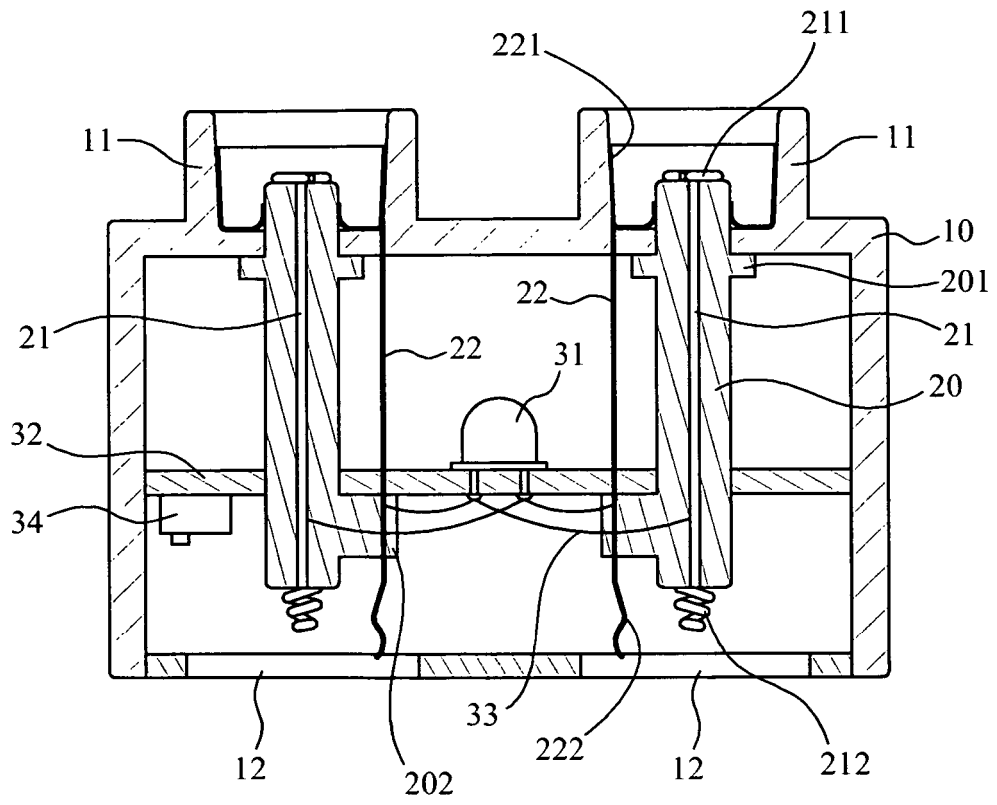
11. El bloque de construcción como se ha indicado en la reivindicación 9, en el que el ladrillo incluye al menos una batería recibida en el mismo y la placa de circuitos incluye un conmutador en una cara inferior de la misma para controlar la conexión eléctrica entre el diodo emisor de luz y la batería, el conmutador se sitúa correspondiente a uno de los tubos en la parte inferior del ladrillo.



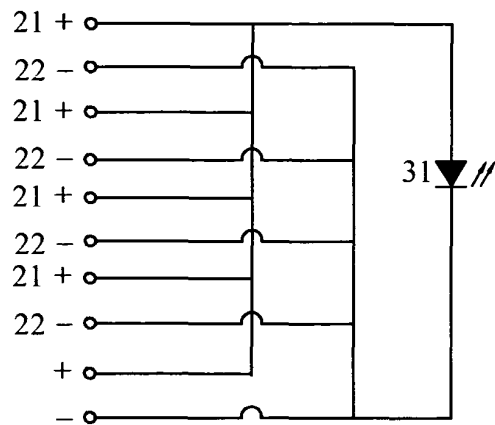
**FIG. 1**



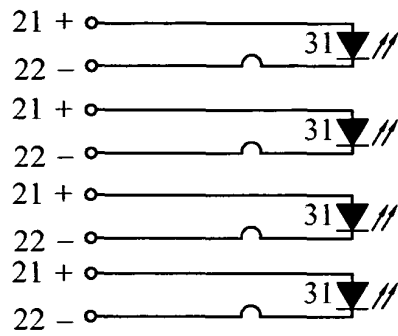
**FIG. 2**



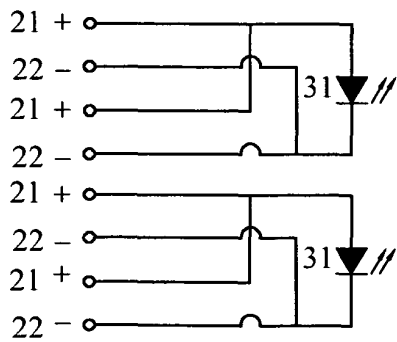
**FIG. 3**



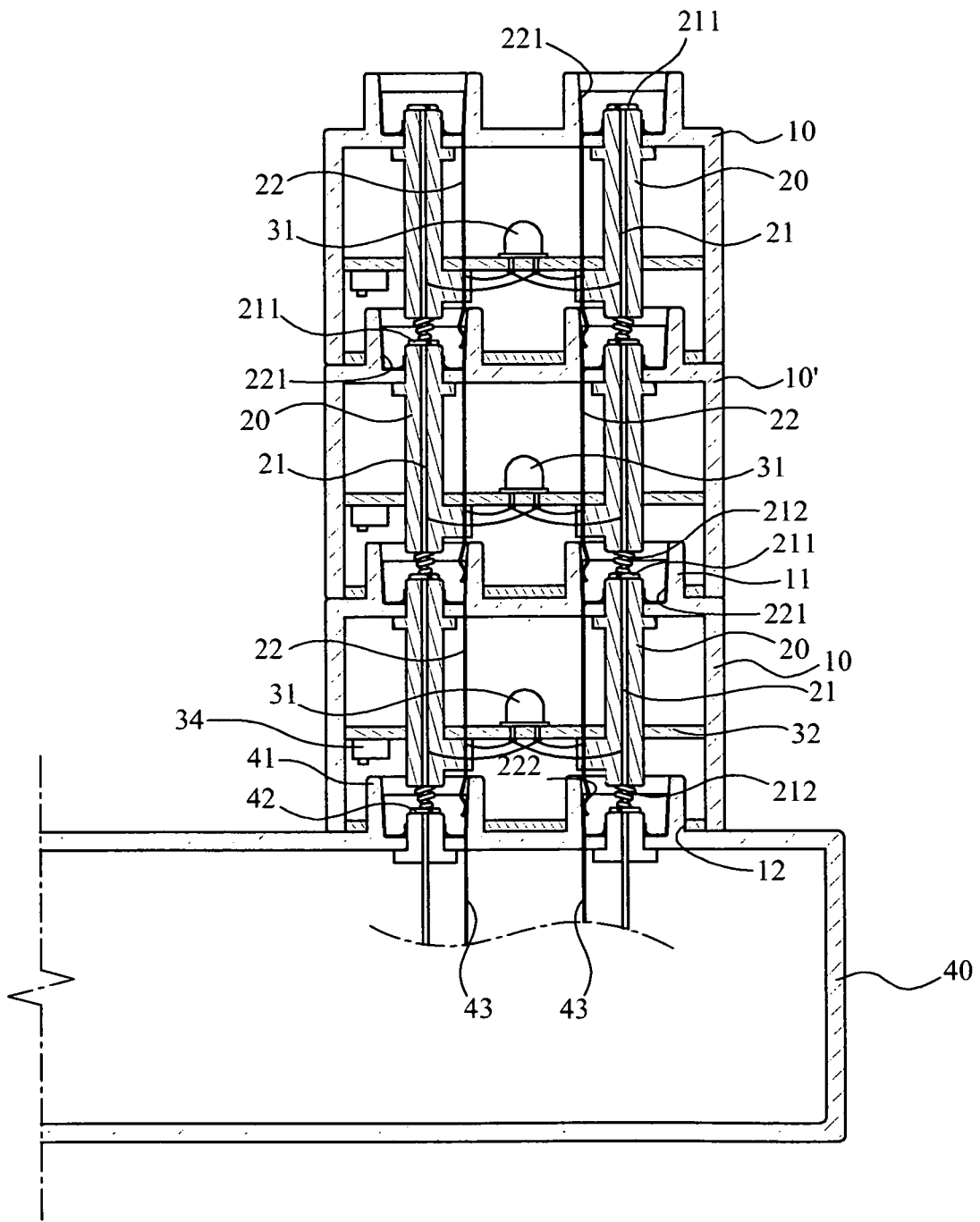
**FIG. 4A**



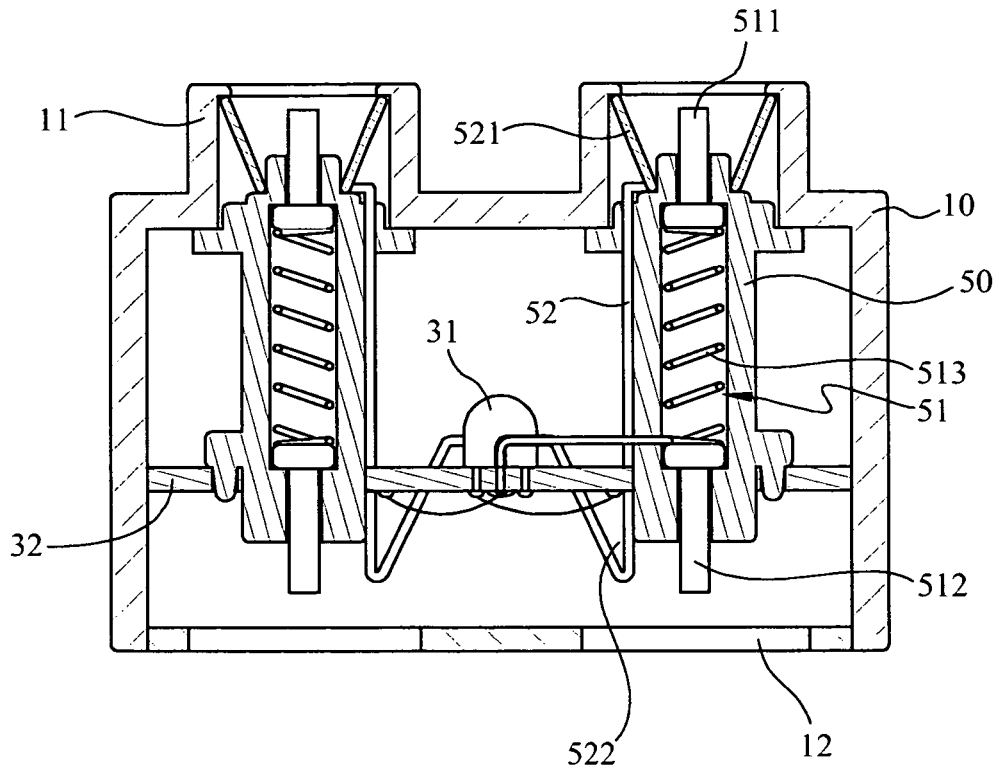
**FIG. 4B**



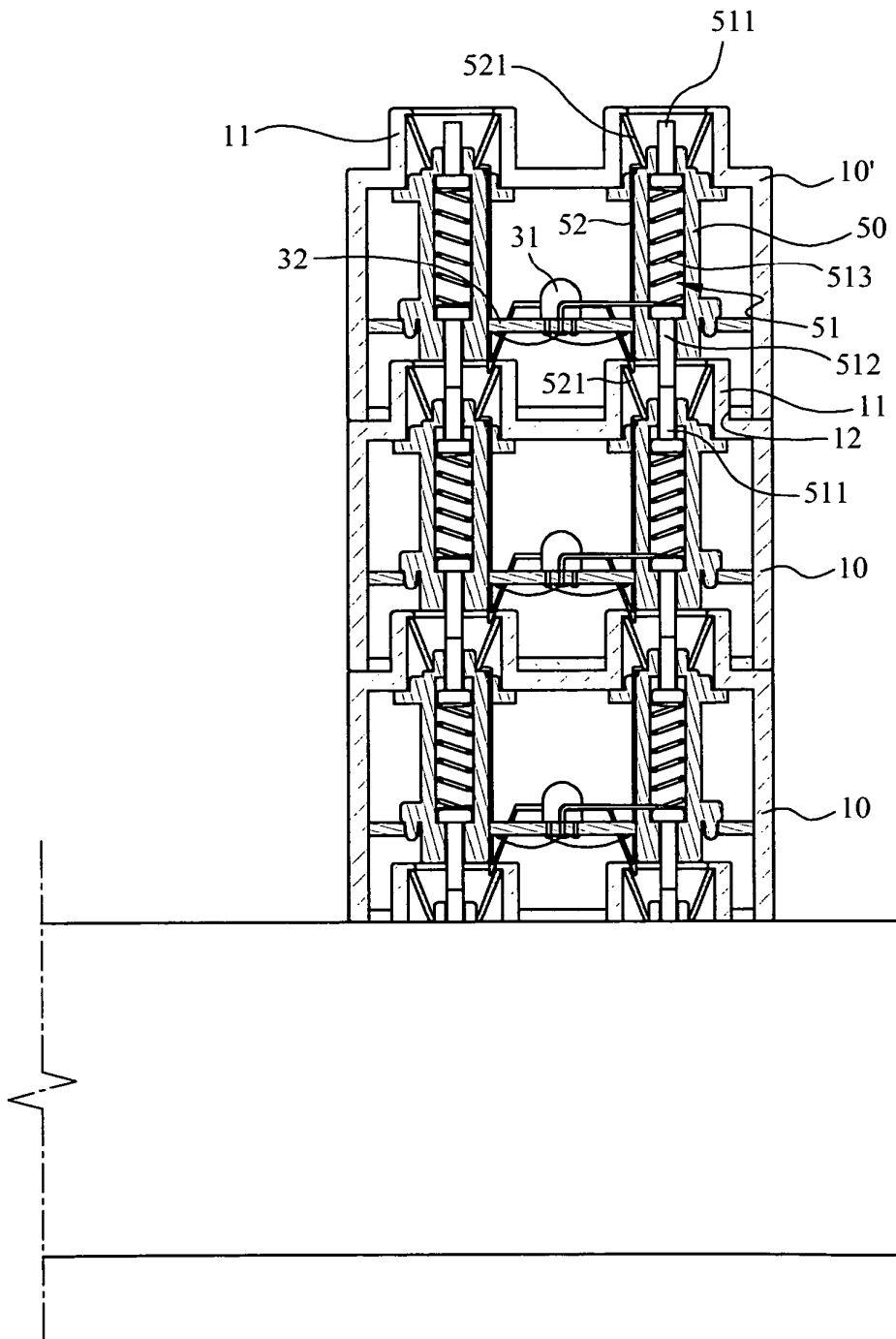
**FIG. 4C**



**FIG. 5**

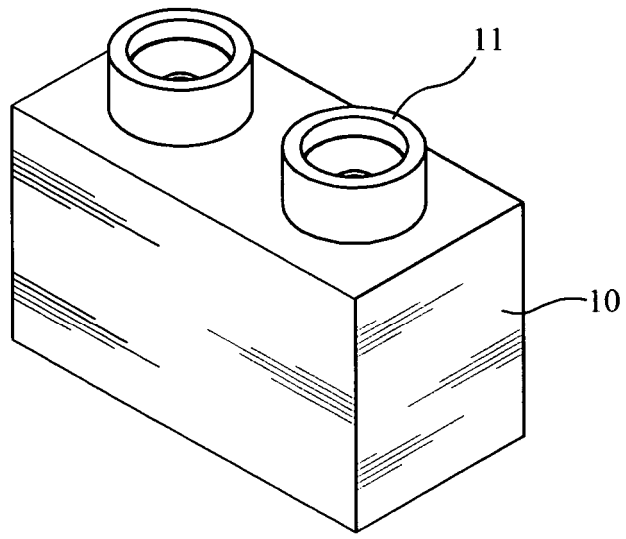


**FIG. 6**

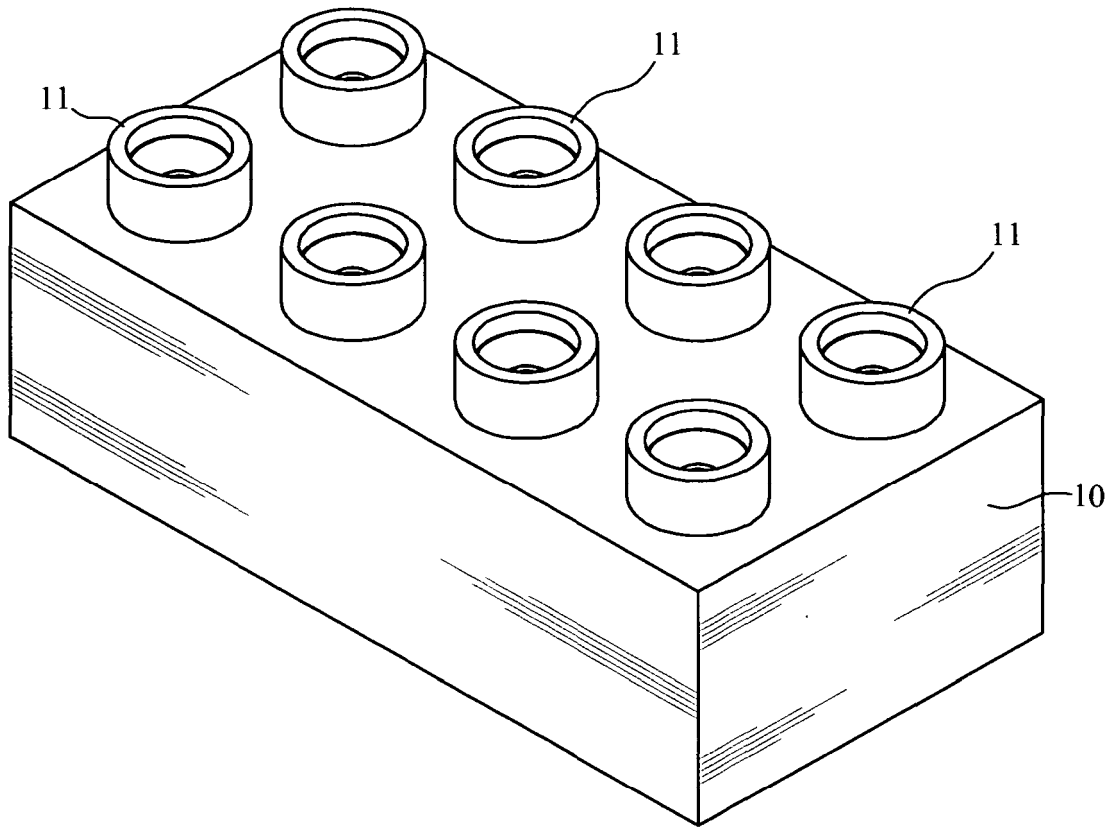


**FIG. 7**





**FIG. 8**



**FIG. 9**