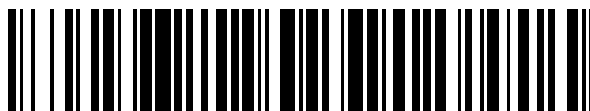


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 393 451**

51 Int. Cl.:

A63H 33/04 (2006.01)

A63H 33/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09776230 .6**

96 Fecha de presentación: **03.07.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2340093**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **06.07.2011**

54 Título: **Elemento de construcción eléctricamente conductor**

30 Prioridad:

25.07.2008 DK 200801039

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:

21.12.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:

21.12.2012

73 Titular/es:

LEGO A/S (100.0%)

Aastvej 1

7190 Billund, DK

72 Inventor/es:

RISVIG, FRANK BO

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 393 451 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

Elemento de construcción eléctricamente conductor

La presente invención se refiere a un conjunto de construcción de juguete que comprende, en general, una serie de elementos de construcción de juguete que están, al menos en un lado, provistos de clavijas de acoplamiento o algún otro tipo de elementos de acoplamiento salientes y, por otro lado, provistos de medios de acoplamiento complementariamente configurado que están configurados para poder interconectarse con los elementos de acoplamiento salientes para su interconexión de varios de este tipo de elementos de construcción de juguete.

Más particularmente, la invención se refiere a un elemento de construcción y a un procedimiento de fabricación tal como un elemento de construcción de juguete, y comprendiendo dicho elemento de construcción uno o más conductores que están integrados en el elemento de construcción en el sentido de que, cuando se unen dichos elementos por construcción, mediante la interconexión de los elementos de acoplamiento salientes y los medios de acoplamiento configurados de forma complementaria con los mismos, es posible establecer contacto eléctrico entre los conductores en dos elementos de construcción interconectados, elemento de construcción que tiene una parte del cuerpo con una cara superior y una cara inferior observadas en relación con la situación de uso normal del elemento de construcción, y en la que la cara superior está configurada con un número de clavijas de acoplamiento complementariamente configuradas, y en el que la cara inferior está configurada con medios de acoplamiento complementariamente configurados que están configurados para su interconexión con las clavijas de acoplamiento correspondientes en otro elemento de construcción; y en el que la parte del cuerpo del elemento de construcción está configurada de un material termoplástico eléctricamente aislante, en el que se configura al menos un conductor eléctricamente conductor que se extiende a través de la parte del cuerpo y que conecta al menos una cara de contacto eléctrico en al menos una clavija de acoplamiento en la cara superior del elemento de construcción a al menos una cara de contacto eléctrico en uno de los medios de acoplamiento complementariamente configurados situados en la cara inferior del elemento de construcción.

Estado de la técnica

Este tipo de elementos de construcción es conocido en diversas realizaciones como se muestra, por ejemplo, en la patente de Estados Unidos N° 3346775 y 6805605 y las patentes EP N° 191060, 193544, y 259874 que muestran todas elementos de construcción conocidos con insertos eléctricamente conductores en forma de conductores eléctricos que conectan eléctricamente las clavijas de acoplamiento en la cara superior del elemento de construcción a medios de acoplamiento complementariamente configurados en la cara inferior del elemento de construcción.

Mediante el uso de este tipo de elementos de construcción, se puede lograr que las funciones eléctricas se puedan incorporar en un conjunto de construcción de juguete, y en la que la función eléctrica se convierte, por tanto, en una parte integral del juguete.

El objeto de la invención

En base a esto, el objeto de la presente invención es proporcionar un elemento de construcción del tipo mencionado anteriormente y un conjunto de construcción de juguete que comprende un elemento de construcción del tipo mencionado anteriormente, por lo que se proporcionan más opciones para una configuración y adaptación simple de los elementos de construcción con el fin de establecer las funciones eléctricas que se desean proporcionar en un elemento de construcción de juguete dado.

Los nuevos medios técnicos

Esto se consigue porque el conductor en la construcción de juguete está total o parcialmente constituido por un material líquido curable y eléctricamente aislante en el que se mezclan y distribuyen una pluralidad de elementos conductores de electricidad, tales como fibras o partículas, de tal de forma que un gran número de elementos eléctricamente conductores permite que el conductor transmita la corriente a través del conductor desde la cara de contacto eléctrico en la clavija de acoplamiento y hasta la cara de contacto eléctrico en los medios de acoplamiento complementariamente configurados.

El material líquido curable y eléctricamente aislante que conforma parcial o totalmente el conductor puede estar constituido por diferentes materiales, tales como materiales que curan se por ajuste químico como materiales de dos componentes o materiales que se curan por la influencia de luz u otra irradiación. Además, se podrán utilizar materiales que se curan simplemente por la solidificación del material líquido. De acuerdo con una realización preferida, el material eléctricamente conductor en la parte del cuerpo del elemento de construcción, así como en el conductor, comprende preferiblemente un material termoplástico, por lo que ambas partes se pueden fabricar fácilmente en un proceso de moldeo por inyección.

El material eléctricamente conductor en el conductor puede comprender ventajosamente fibras o partículas que consisten esencialmente en carbono.

De acuerdo con una realización preferida, la cara superior del elemento de construcción está provista de al menos dos clavijas de acoplamiento y, correspondientemente, de al menos dos medios de acoplamiento complementariamente configurados en su cara inferior, y el elemento de construcción comprende al menos dos conductores separados que están separados uno de otro por el material eléctricamente aislante de la parte del cuerpo. Por lo que, debido a la libertad en cuanto a diseño que se proporciona por tales conductores formados de un material líquido curable, un gran número de posibilidades se proporcionan para la configuración de los elementos de construcción para fines específicos.

De manera particularmente ventajosa, la parte del cuerpo del elemento de construcción comprende una placa superior que tiene una superficie esencialmente plana que forma la cara superior del elemento de construcción, y en la que dichas clavijas de acoplamiento están dispuestas, y una periferia exterior desde donde se disponen uno o más faldones de acoplamiento, y estando dicho faldones de acoplamiento fabricados de un material eléctricamente aislante y extendiéndose desde la placa superior y hacia abajo en la cara inferior del elemento de construcción hasta una distancia dada, y en la que los medios de acoplamiento complementariamente configurados se extienden desde la placa superior y hacia abajo en la cara inferior del elemento de construcción a una distancia como los faldones de acoplamiento.

En este contexto, al menos un conductor puede tener al menos una pieza de conexión que se extiende entre y que está eléctricamente conectada a las caras de contacto eléctrico en dos o más clavijas de acoplamiento separadas y/o medios de acoplamiento complementariamente configurados; y en el que la pieza de conexión del conductor se extiende a ese lado de la placa superior que está orientado hacia fuera de la superficie y entre las clavijas de acoplamiento separadas y/o los medios de acoplamiento complementariamente configurados. De esta manera el conductor está protegido de forma óptima entre los faldones de acoplamiento en el elemento de construcción.

En este contexto, la altura de las clavijas de acoplamiento por encima de la superficie de la placa superior puede ser menor que la distancia a la que los faldones de acoplamiento y los medios de acoplamiento complementariamente configurados se extienden hacia abajo desde la placa superior en el sentido de que, cuando dos elementos de construcción están interconectados, las clavijas de acoplamiento son incapaces de tocar la pieza de conexión del conductor.

Como se ha mencionado anteriormente, el elemento de construcción se fabrica ventajosamente por un procedimiento que comprende el moldeo por inyección en dos o más etapas y que comprende una etapa de moldeo por inyección, en la que la parte del cuerpo del elemento de construcción se moldea por inyección por separado, y una o más etapas de moldeo por inyección separadas en las que los conductores del elemento de construcción son moldeados por inyección. En este contexto, la secuencia de etapas de moldeo por inyección puede ser seleccionada libremente en respuesta al propósito y a la configuración del elemento.

Por lo que, la parte del cuerpo del elemento de construcción puede primero ser moldeada por inyección en una cavidad del molde con un espacio de molde interno que corresponde a la forma exterior de la parte del cuerpo sin conductores, después de lo que la parte del cuerpo del elemento de construcción se dispone en otra cavidad del molde con una cavidad de moldeo que corresponde a la forma final del elemento de construcción, después de lo que los conductores se fabrican por moldeo por inyección de los mismos en la parte del cuerpo del elemento de construcción.

Para tal fin, diferentes materiales pueden ser utilizados para formar total o parcialmente los conductores, pero un procedimiento conveniente sería el uso de materiales termoplásticos para el moldeo por inyección de la parte del cuerpo del elemento de construcción, y, para el moldeo por inyección de los conductores, utilizando materiales termoplásticos que contengan una cantidad de partículas o fibras eléctricamente conductoras en una concentración que permita a los conductores conducir la corriente entre una o más clavijas de acoplamiento y/o uno o más medios de acoplamiento complementariamente configurados.

Lista de Figuras

La Figura 1 es una vista en perspectiva que muestra un elemento de construcción de acuerdo con la invención, observado en una vista inclinada desde abajo;

La Figura 2 es una vista en perspectiva que muestra el elemento de construcción que se muestra en la Figura 1, observado en una vista inclinada desde arriba;

Las Figuras 3 y 4 son vistas en perspectiva que muestran un producto intermedio del elemento de construcción que se muestra en las Figuras 1 y 2, observado en vistas inclinadas desde arriba y desde abajo, respectivamente;

Las Figuras 5 y 6 son vistas en perspectiva que muestran partes del molde para el moldeo por inyección del producto intermedio que se muestra en las Figuras 3 y 4;

Las Figuras 7 y 8 son vistas en perspectiva que muestran partes del molde para el moldeo por inyección del elemento de construcción acabado de acuerdo con la invención, como se muestra en las Figuras 1 y 2.

Por lo tanto, las Figuras 1 y 2 muestran un ejemplo de un elemento de construcción de acuerdo con la presente invención, en el que el elemento de construcción se muestra desde abajo en la Figura 1, comprendiendo una parte del cuerpo 1 sustancialmente cuadrada con cuatro faldones de acoplamiento 5 que están además mostrados como un producto intermedio separado en las Figuras 3 y 4. El elemento de construcción tiene una pluralidad de elementos tubulares de acoplamiento 2a, 2b que forman los medios de acoplamiento complementariamente configurados relativos a las clavijas de acoplamiento 3a, 3b que se muestran en la Figura 2. Por la interconexión de dos elementos de construcción de este tipo, las clavijas de acoplamiento 3a, 3b y los medios de acoplamiento complementariamente configurados 2a, 2b están configurados de tal manera que, desde un punto de vista de dimensión y de una forma conocida *per se*, se presiona el uno contra el otro de modo que se establece fricción entre los mismos cuando los dos elementos de construcción están interconectados; y por lo que los dos elementos de construcción se mantienen retenidos uno con respecto al otro.

Al menos en el área en la que entran en contacto dichas clavijas de acoplamiento 2a, 2b y los elementos tubulares de acoplamiento 3a, 3b en caso de tal interconexión, será posible establecer una cara de contacto eléctrico para la transferencia de corriente eléctrica en la forma de fuente de corriente para alimentar un elemento funcional eléctrico o en la forma de señales eléctricas para la transferencia de información.

En los conjuntos de construcción de juguete conocidos y con este fin, los componentes metálicos están contruidos o moldeados en los elementos de construcción en el sentido de que estos componentes metálicos forman conductores que conectan esas caras de contacto en los elementos de construcción.

De acuerdo con una realización de la presente invención, dichos conductores 4a, 4b están, como se muestra en las Figuras 1 y 2, establecidos a partir de un material curable, moldeado, a diferencia, tales como materiales termoplásticos que contienen una cantidad de fibras o partículas de un material eléctricamente conductor, de modo que los conductores 4a, 4b son capaces de conducir la corriente entre uno o más elementos tubulares de acoplamiento 2a, 2b y una o más clavijas de acoplamiento 3a, 3b.

Por lo tanto, las Figuras 1 y 2 muestran que uno de los conductores 4a conecta los elementos tubulares de acoplamiento 2a y las clavijas de acoplamiento 3a eléctricamente entre sí.

De la misma forma, el otro conductor 4b crea la conexión eléctrica entre las clavijas de acoplamiento 3b y los elementos tubulares de acoplamiento 2b.

De este modo, se ha creado un elemento de construcción que tiene filas que se extienden diagonalmente de clavijas de acoplamiento 3a, 3b que están conectadas eléctricamente entre sí, pero, obviamente, otras configuraciones de conductores 4a, 4b pueden permitir el establecimiento de elementos de construcción que tengan otras distribuciones de clavijas de acoplamiento que estén conectadas eléctricamente entre sí; y al estar los conductores configurados en un proceso de moldeo, existe un alto grado de libertad con respecto a la configuración de los conductores con ese fin en mente.

Será evidente para el experto en la materia que este diseño puede ser configurado de otras formas, por ejemplo, modificando las clavijas de acoplamiento o los elementos tubulares de acoplamiento para que se conecten entre sí y, opcionalmente, permitir que una clavija de acoplamiento y/o un elemento tubular de acoplamiento esté en contacto con ambos conductores.

Ahora, la Figura 3 muestra un producto intermedio que comprende la parte del cuerpo 1 y los faldones de acoplamiento 5 en el elemento de construcción como se muestra en las Figuras 1 y 2, y a partir de la que se verá que este producto intermedio comprende una placa superior 6 con aberturas 7, en la que dichos conductores son capaces de extenderse a través de la placa superior 6 de forma que son, por tanto, capaces de crear una conexión eléctrica entre una o más clavijas de acoplamiento 3a, 3b en la cara superior del elemento de construcción y uno o más elementos tubulares de acoplamiento 2a, 2b en la cara inferior del elemento de construcción.

Mediante un procedimiento de fabricación preferido de acuerdo con la presente invención, el elemento de construcción está, por tanto, inicialmente fabricado moldeando por inyección el producto intermedio mostrado en las Figuras 3 y 4 mediante el uso de una aplicación de moldeo por inyección que comprende los dos moldes de moldeo por inyección que se muestran en Figuras 5 y 6, en las que la Figura 5 muestra una parte del molde hembra 8 y la Figura 6 muestra la parte del molde macho 9 asociada. Las Figuras 5 y 6 no muestran todos los componentes de las partes del molde de moldeo por inyección, ya que es fácil para el experto en la materia apuntar a la configuración detallada de las mismas.

A continuación, el producto intermedio moldeado listo se dispone en otro implemento de moldeo por inyección como se muestra en las Figuras 7 y 8, en las que la Figura 7 muestra una parte del molde hembra 10 y la Figura 8 muestra la parte del molde macho 11 asociada. De ese modo es posible, en una forma conocida, moldear los conductores 4a, 4b mencionados anteriormente en el producto intermedio junto con los elementos tubulares de acoplamiento eléctricamente conductores 2a, 2b y las clavijas de acoplamiento eléctricamente conductoras 3a, 3b.

Obviamente, este procedimiento de fabricación y construcción fundamental del elemento de construcción se puede hacer en otras realizaciones sin apartarse por ello del principio de la invención, puesto que los elementos de

- 5 construcción se pueden configurar con más o menos clavijas de acoplamiento o elementos tubulares de acoplamiento, y es posible establecer más o menos conductores separados en base al objeto específico deseado que se consigue por medio del elemento de construcción individual. En cuanto al material para el moldeo de los conductores mencionados anteriormente puede, aparte de la utilización de material termoplástico con un contenido, por ejemplo metálico o a base de fibras o partículas carbono, estar constituido por materiales que se curen de otras maneras diferentes al enfriamiento. Por lo tanto, es posible utilizar, por ejemplo, materiales que se solidifican o materiales que se curan químicamente, por ejemplo en la forma de, por ejemplo, materiales plásticos de dos componentes o materiales plásticos que se ajustan bajo la influencia de luz o calor o bajo alguna otra influencia.

REIVINDICACIONES

1. Un elemento de construcción para un conjunto de juego de construcción, comprendiendo dicho elemento de construcción una parte del cuerpo con una cara superior y una cara inferior observadas en relación con la situación de uso normal del elemento de construcción, y en el que la superficie superior está configurada con una serie de clavijas de acoplamiento (3a, 3b), y en el que la cara inferior está configurada con medios de acoplamiento complementariamente configurados (2a, 2b) que están configurados para su interconexión con las clavijas de acoplamiento (3a, 3b) correspondientes en otro elemento de construcción; y en el que la parte del cuerpo del elemento de construcción está configurada a partir de un material termoplástico eléctricamente aislante, en el que al menos está configurado un conductor eléctricamente conductor (4a, 4b) extendido a través de la parte del cuerpo y que conecta al menos una cara de contacto eléctrico en la al menos una clavija de acoplamiento (3a, 3b) en la cara superior del elemento de construcción a al menos una cara de contacto eléctrico en uno de los medios de acoplamiento complementariamente configurados (2a, 2b) en la cara inferior del elemento de construcción, **caracterizado porque** el conductor (4a, 4b) comprende material curable y eléctricamente aislante en el que una pluralidad de elementos conductores de la electricidad, tales como fibras o partículas, están mezclados y distribuidos de tal manera que el gran número de elementos eléctricamente conductores permite que el conductor (4a, 4b) transmita la corriente a través del conductor (4a, 4b) desde la cara de contacto eléctrico en la clavija de acoplamiento y hasta la cara de contacto eléctrico en los medios de acoplamiento complementariamente configurados (2a, 2b).
2. Un elemento de construcción de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** el material eléctricamente aislante tanto en la parte del cuerpo del elemento de construcción como en el conductor (4a, 4b) comprende materiales termoplásticos.
3. Un elemento de construcción de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** el material eléctricamente conductor en el conductor (4a, 4b) comprende fibras o partículas que están constituidas esencialmente de carbono.
4. Un elemento de construcción de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque**, en su cara superior, el elemento de construcción tiene al menos dos clavijas de acoplamiento (3a, 3b) y, correspondientemente, al menos dos medios de acoplamiento complementariamente configurados (2a, 2b) en su lado inferior, y en el que el elemento de construcción comprende al menos dos conductores separados (4a, 4b) que están separados uno de otro por el material eléctricamente aislante de la parte del cuerpo.
5. Un elemento de construcción de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado porque** la parte del cuerpo del elemento de construcción comprende una placa superior (6) que tiene una superficie esencialmente plana que forma la cara superior del elemento de construcción, y en la que dichas clavijas de acoplamiento (3a, 3b) están dispuestas, y una periferia exterior desde la que uno o más faldones de acoplamiento (5) están dispuestos, y estando dichos faldones de acoplamiento (5) fabricados de un material eléctricamente aislante y extendidos desde la placa superior (6) y hacia abajo en la cara inferior del elemento de construcción a una distancia dada, y en el que los medios de acoplamiento complementariamente configurados (2a, 2b) están extendidos desde la placa superior (6) y hacia abajo en la cara inferior del elemento de construcción a una distancia igual que los faldones de acoplamiento (5).
6. Un elemento de construcción de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado porque** al menos un conductor (4a, 4b) tiene al menos una pieza de conexión extendida entre, y conectada eléctricamente a, las caras de contacto eléctrico en dos o más clavijas de acoplamiento (3a, 3b) y/o medios de acoplamiento complementariamente configurados (2a, 2b) separados; y en el que la pieza de conexión del conductor (4a, 4b) está extendida hasta ese lado de la placa superior (6) orientada hacia fuera de la superficie y entre las clavijas de acoplamiento (3a, 3b) y/o los medios de acoplamiento complementariamente configurados (2a, 2b) separados.
7. Un elemento de construcción de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado porque** la altura de las clavijas de acoplamiento (3a, 3b) sobre la superficie de la placa superior (6) es menor que la distancia a la que los faldones de acoplamiento (5) y los medios de acoplamiento complementariamente configurados (2a, 2b) están extendidos hacia abajo desde la placa superior (6) en el sentido de que, cuando los dos elementos de construcción están interconectados, las clavijas de acoplamiento no pueden entrar en contacto con la pieza de conexión del conductor (4a, 4b).
8. Un procedimiento de fabricación de un elemento de construcción de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el elemento de construcción está fabricado por moldeo por inyección en dos o más etapas y que comprende una etapa de moldeo por inyección en la que la parte del cuerpo del elemento de construcción es moldeada por inyección por separado, y una o más etapas de moldeo de inyección separadas en el que los conductores (4a, 4b) del elemento de construcción son moldeados por inyección.
9. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado porque** la parte del cuerpo del elemento de construcción es primero moldeada por inyección en una cavidad de molde con un espacio de molde interno que corresponde a la forma exterior de la parte del cuerpo sin conductores, después de lo que la parte del cuerpo del elemento de construcción es dispuesta en otra cavidad de molde con una cavidad de moldeo correspondiente a la

forma final del elemento de construcción, después de lo cual los conductores (4a, 4b) son fabricados moldeando por inyección los mismos sobre la parte del cuerpo del elemento de construcción.

- 5 10. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizado porque** materiales termoplásticos son utilizados para el moldeo por inyección de la parte del cuerpo del elemento de construcción, y porque, para el moldeo por inyección de los conductores (4a, 4b) son utilizados materiales termoplásticos que contienen una cantidad partículas o fibras eléctricamente conductoras en una concentración que permita a los conductores conducir la corriente entre una o más clavijas de acoplamiento y/o uno o más medios de acoplamiento complementariamente configurados.

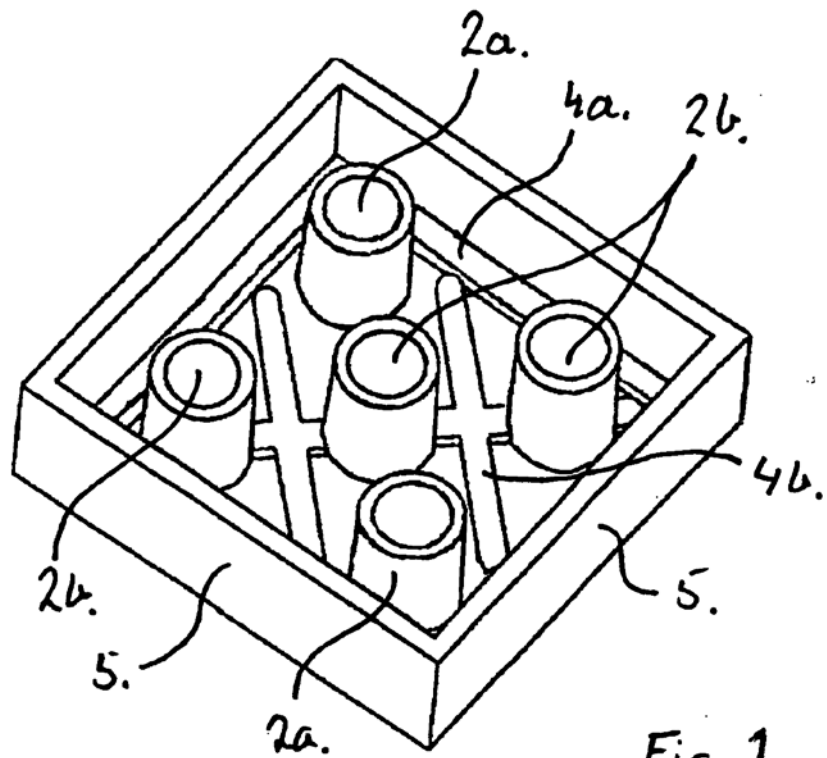


Fig. 1

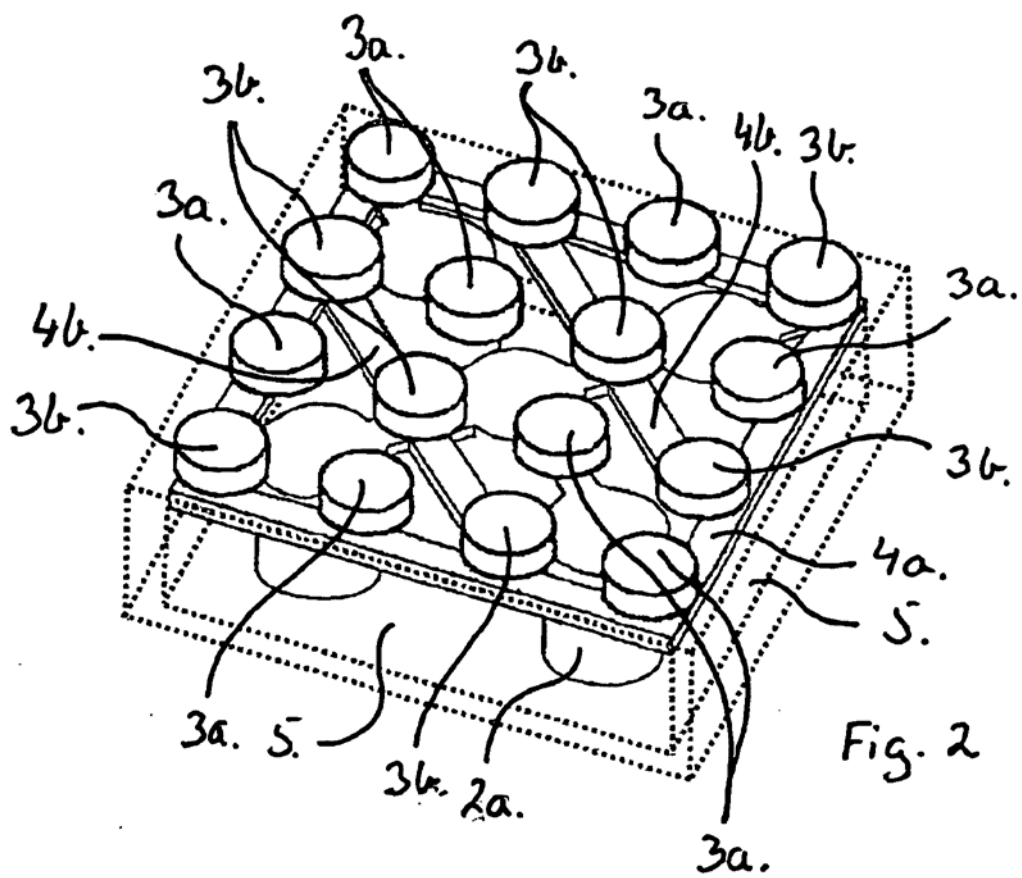


Fig. 2

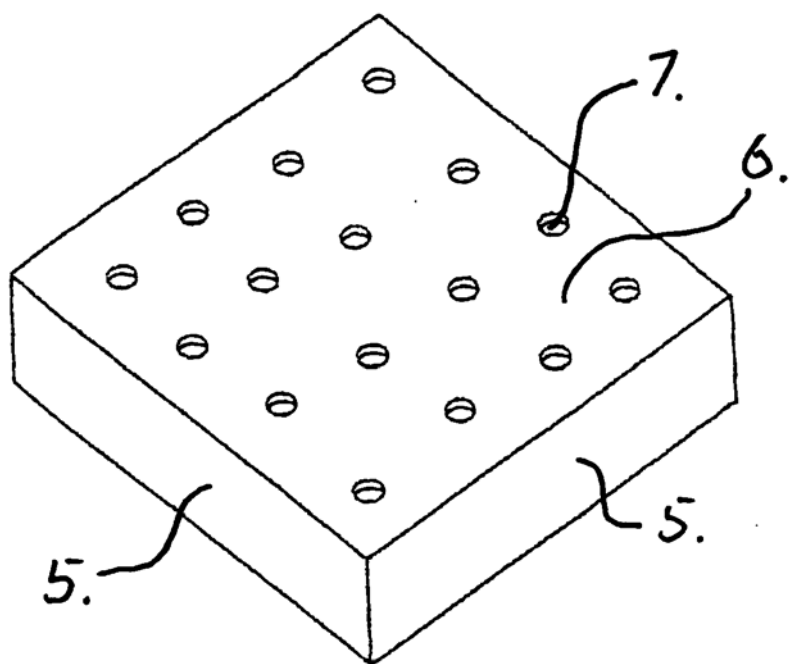


Fig. 3

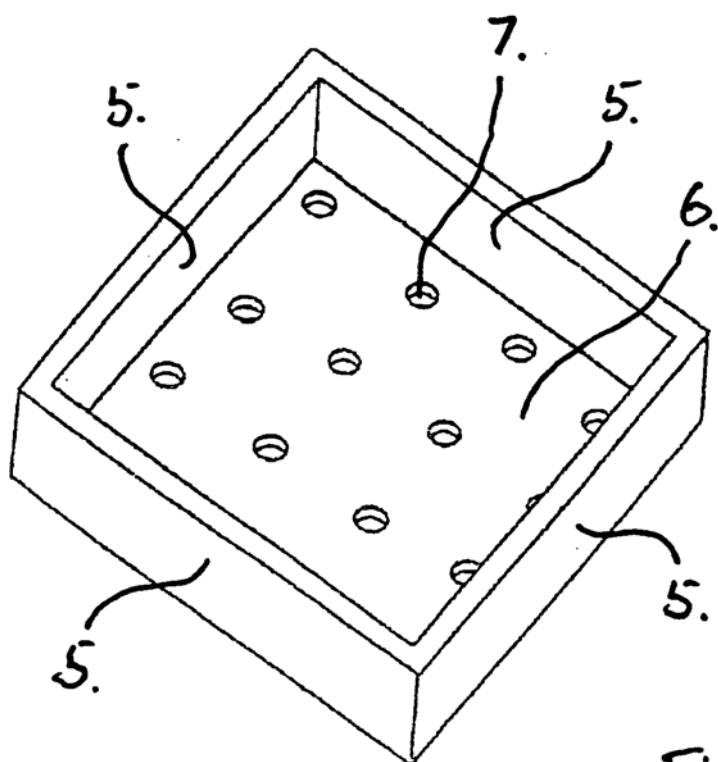


Fig. 4.

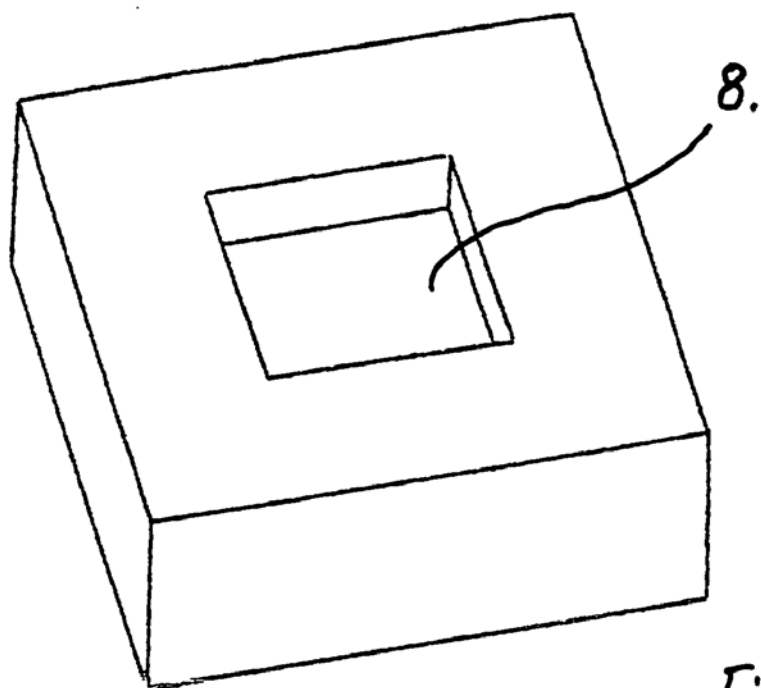


Fig. 5

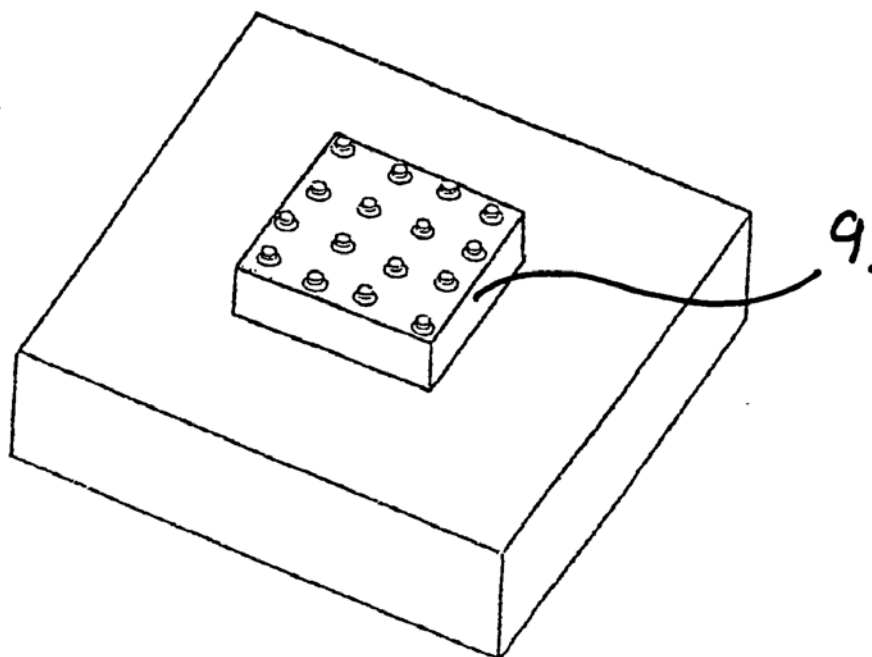


Fig. 6

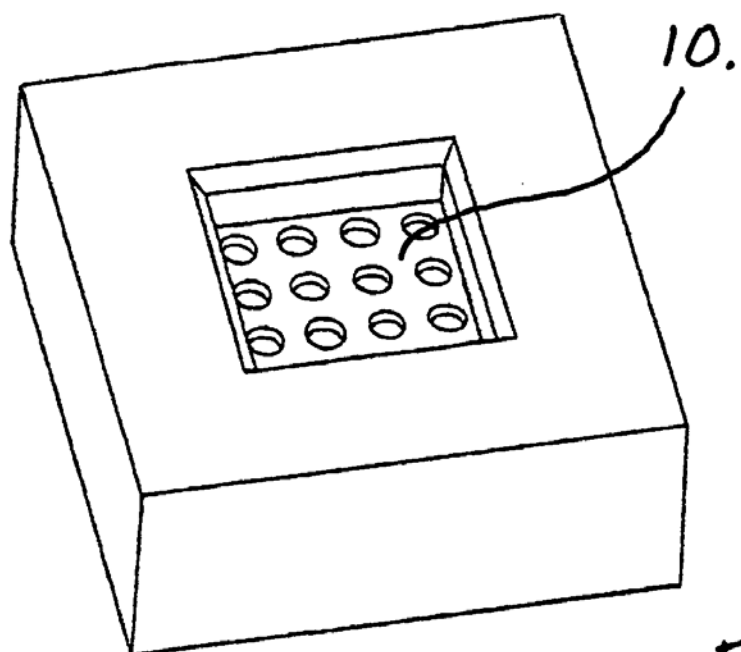


Fig. 7

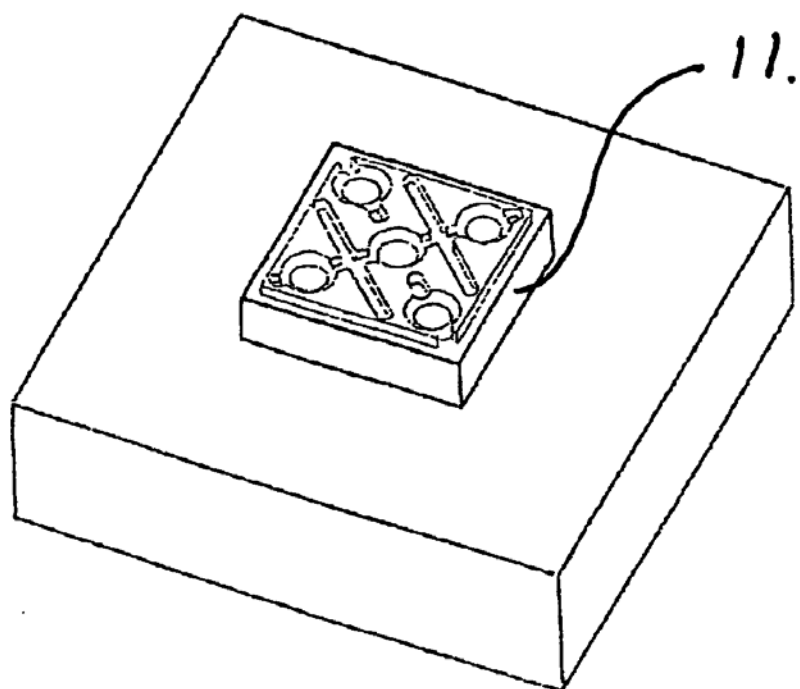


Fig. 8