

①9



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



①1 Número de publicación: **1 070 589**

②1 Número de solicitud: U 200930195

⑤1 Int. Cl.:  
**A63H 33/26** (2006.01)

①2

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

②2 Fecha de presentación: **18.06.2009**

④3 Fecha de publicación de la solicitud: **30.09.2009**

⑦1 Solicitante/s: **Manolo Marco Muñoz**  
**Avda. de la Paz, 161 2º Dcha.**  
**30510 Yecla, Murcia, ES**

⑦2 Inventor/es: **Marco Muñoz, Manolo**

⑦4 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

⑤4 Título: **Elementos de interconexión magnética.**

ES 1 070 589 U

## DESCRIPCIÓN

Elementos de interconexión magnética.

### 5 **Campo de la invención**

La presente invención pertenece al campo de la física, concretamente al campo de los fenómenos magnéticos los cuales son capaces de ejercer fuerzas de atracción o repulsión sobre otros materiales.

### 10 **Estado de la técnica**

En la actualidad se conocen varios sistemas formados por la unión de una serie de piezas. Mediante la unión de estas piezas el usuario puede crear construcciones de diverso grado de complejidad de forma que esta unión puede realizarse mediante el ensamblado de piezas o mediante simple superposición.

15 Es deseable que las piezas unidas por superposición, presenten cierto grado de sujeción con el fin de evitar que no se desmonten las uniones formadas durante la construcción o una vez se haya finalizado.

20 Para ello, muchos de los sistemas de unión de este tipo albergan imanes tanto en el exterior como en el interior de las piezas que forman la construcción. Los imanes situados en el exterior de las piezas ofrecen limitaciones estéticas y limitaciones de funcionalidad ya que en principio, este tipo de construcciones son aptas para realizar todo tipo de juegos, tales como puzzles, rompecabezas, trenecitos, etc. Sin embargo, en el caso de ubicar los imanes en el exterior de las piezas, la limitación de funcionalidad se hace considerablemente importante ya que impediría que los diseños situados en las caras externas de las piezas fueran completos. Por tanto, con este fin es deseable ubicar los imanes en el interior de las piezas, siendo este contexto en el que se sitúa la presente invención.

25 Por la memoria ES2282051 se conoce una pieza de juego didáctico que alberga en su interior medios para la fijación de unos medios de desplazamiento a las superficies de contacto con otras piezas. Los medios de fijación consisten en una estructura con un cuerpo situado en el centro de la pieza dotado de una serie de ejes sobre los que se sitúan los imanes y que se extienden en dirección a las superficies de contacto. En estos ejes se sitúan también los medios de desplazamiento que permiten la rotación del eje magnético de los imanes de forma que atraigan a otras piezas hacia sus superficies de contacto.

30 También se conocen los juegos de GEOMAG los cuales cuentan con varillas imantadas provistas de bolas de acero en sus extremos, de forma que, mediante la unión de los extremos de dos o más varillas, se realizan distintos tipos de construcción.

35 Estos juegos de construcción relacionados con la presente invención, cuentan con una serie de limitaciones que se solventan a través de dicha invención.

40 A pesar de que las piezas de juego de la patente ES2282051 cuentan con unas características de funcionamiento similares a las de la presente invención, estas piezas ya conocidas poseen una mayor complejidad en lo que a su constitución se refiere, debido a la necesidad de piezas adicionales, además, presentan un incremento de peso que dificulta la movilidad de las piezas en caso de grandes construcciones y finalmente, implican unos costes de fabricación de las piezas mayores.

45 Por su parte, los juegos de GEOMAG, no utilizan piezas que permitan construcciones sólidas, realización de puzzles o rompecabezas.

50 Era por tanto deseable un sistema que resolviera los inconvenientes existentes en los anteriores juegos y mecanismos de entretenimiento del estado de la técnica.

### **Descripción de la invención**

55 El objeto de la invención es presentar unos elementos de interconexión con unión magnética que permiten la rotación libre de los imanes que comprenden dichos elementos.

60 Este objetivo se alcanza acorde a la invención mediante la integración de conjuntos magnéticos en los elementos de interconexión magnética antes mencionados. Estos elementos de interconexión magnética se encuentran destinados a distintos usos. A modo ilustrativo pero no limitativo, se describirá la presente invención como parte integrante de un juego de construcción, pero como se ha mencionado, la invención comprendería distintas aplicaciones.

65 El juego consta de una serie de elementos de interconexión magnética que comprenden al menos un conjunto magnético situado en el interior de los elementos de interconexión del juego, de forma que el conjunto magnético consta únicamente de un imán encerrado en un alojamiento que permite la rotación del imán respecto a cualquiera de sus ejes en el interior de dicho alojamiento.

Los elementos de interconexión integrantes del juego aceptan varias realizaciones posibles. En primer lugar, los elementos de interconexión pueden poseer conjuntos magnéticos en los vértices o en el centro de cada una de las dos mitades que tras su acople formen dichos elementos de interconexión.

5 En segundo lugar, los elementos de interconexión pueden comprender en su interior un bastidor con varillas coincidentes con las aristas de los elementos de interconexión de forma que dicho bastidor constituye un armamento de sujeción de los conjuntos magnéticos integrados en los vértices del bastidor.

10 En tercer lugar, los elementos de interconexión pueden comprender un cuerpo central donde los conjuntos magnéticos comprenden imanes integrados en los vértices de al menos una de las caras del cuerpo central y alojamientos situados en al menos una tapa que encierra la parte exterior de los imanes que sobresalen de al menos una de las caras de dicho cuerpo central para acabar formando elementos de interconexión de superficies lisas.

15 Acorde a la descripción realizada, la presente invención soluciona los problemas planteados en el estado de la técnica.

Al alojar los conjuntos magnéticos en el interior de los elementos de interconexión, la invención puede utilizarse como juego de construcción y también como puzzle o rompecabezas simplemente cubriendo las caras de los elementos de interconexión con motivos de diseño.

20 Por otra parte, la invención presenta un mecanismo de funcionamiento muy sencillo basado en la rotación de los imanes, los cuales, por si mismos son capaces de rotar y posicionarse de forma correcta para atraer a cualquier imán que esté a su alrededor. Por tanto, no necesita medio auxiliar alguno que permita el correcto funcionamiento de la pieza o elemento de interconexión del juego. Esta sencillez conlleva una reducción de los costes de fabricación y de mantenimiento de los elementos de interconexión además de la consecuente disminución de peso.

25 Además, al dejar que los imanes realicen rotaciones completas, la invención presenta la ventaja de permitir que los elementos de interconexión se coloquen en cualquier posición y se construyan así una infinidad de formas.

30 De manera preferente, los elementos de interconexión se realizarán en plástico o en madera y se seleccionará entre los distintos tipos de realizaciones descritas según el uso al que la invención vaya encaminada. En principio, la realización que contempla elementos de interconexión formados por dos mitades acoplables provistas de conjuntos magnéticos en el centro de los elementos de interconexión, cubre el caso en el que se precisen elementos de interconexión de tamaño reducido. La realización que contempla elementos de interconexión formados por dos mitades acoplables provistos de conjuntos magnéticos en los vértices de los elementos de interconexión, cubre el caso en el que se deseen usar elementos de interconexión de construcción más plana. La realización que contempla elementos de interconexión con un bastidor interior cubre el caso en el que se precise el uso de elementos de interconexión de tamaño superior. Finalmente, la realización que contempla elementos de interconexión con un cuerpo central, es otra realización posible y que cubre el mismo caso que los elementos de interconexión que cuentan con un bastidor en su interior, es decir, está orientada a la fabricación y uso de elementos de interconexión de tamaño superior.

### Breve descripción de los dibujos

45 A continuación, para facilitar la comprensión de la invención, a modo ilustrativo pero no limitativo se describirá un ejemplo para cada tipo de realización que se ha descrito.

Las figuras 1a a 1d muestran un elemento de interconexión triangular formado por dos mitades acoplables provistos de conjuntos magnéticos en los vértices de cada una de las mitades.

- La figura 1a muestra la mitad hembra con alojamientos en los vértices.

50 - La figura 1b muestra la mitad macho con alojamientos en los vértices.

- La figura 1c muestra la mitad hembra con los imanes en los alojamientos.

55 - La figura 1d muestra una sección transversal obtenida por un plano de corte por la anchura media de una arista.

Las figuras 2a a 2d muestran un elemento de interconexión cúbico formado por dos mitades acoplables provistos de conjuntos magnéticos en el centro de cada una de las mitades.

60 - La figura 2a muestra la mitad hembra con un alojamiento en el centro.

- La figura 2b muestra la mitad macho con un alojamiento en el centro.

65 - La figura 2c muestra el corte transversal del elemento de interconexión resultante de situar el imán en el alojamiento interior y el acople de la mitad macho y la hembra.

- La figura 2d muestra una sección transversal obtenida por un plano de corte realizado en una construcción formada por cuatro elementos de interconexión cúbicos.

## ES 1 070 589 U

Las figuras 3a a 3d muestran un elemento de interconexión triangular provisto de un bastidor en su interior como armamento de sujeción.

5 - La figura 3a muestra el bastidor con los imanes situados en los alojamientos integrados en los vértices de dicho bastidor.

- La figura 3b muestra el montaje resultante de introducir el bastidor en el elemento de interconexión triangular.

10 - La figura 3c muestra el montaje completo tras colocar la tapa al montaje mostrado en la figura 3b.

- La figura 3d muestra una sección transversal obtenida por un plano de corte por la anchura media de una arista.

15 Las figuras 4a a 4d muestran un elemento de interconexión cúbico formado por un cuerpo central con los imanes integrados en dos de sus caras y las tapas con alojamientos semicirculares para encerrar los imanes en el interior del elemento de interconexión.

- La figura 4a muestra el cuerpo central con los imanes integrados en los vértices de dos de sus caras.

20 - La figura 4b muestra una tapa con alojamientos semicirculares en sus vértices.

- La figura 4c muestra el montaje final formado por el cuerpo central y dos tapas.

- La figura 4d muestra una sección transversal obtenida por un plano de corte realizado en el cuerpo central.

25 En estas figuras se hace referencia a un conjunto de elementos que son:

1. imán

30 2. alojamiento

3. elemento de interconexión

4. bastidor

35 5. varilla

6. cuerpo central

40 7. tapa

8. mitad hembra

9. mitad macho

45 10. canal de soldadura

11. extensión

12. ranura

50 13. conjunto magnético

### Descripción detallada de un modo de realización

55 El objeto de la invención es presentar unos elementos de interconexión magnética que comprenden la integración de al menos un conjunto magnético. Este conjunto magnético consta de un imán encerrado en un alojamiento tal que permite la libre rotación del imán.

60 A modo ilustrativo y como primera aplicación de la invención, se describirá ésta como parte integrante de un juego de construcción. Con este fin, se procede a explicar con detalle esta realización preferente mediante las figuras proporcionadas.

65 La figura 1 muestra una primera realización de la invención. Con esta realización se obtienen elementos de interconexión 3 formados por el acople de una mitad hembra 8 con una mitad macho 9 donde la mitad hembra 8 presenta un canal de soldadura 10 entrante y la mitad macho 9 un canal de soldadura 10 saliente. Ambas mitades tienen alojamientos 2 semiesféricos de diámetro ligeramente superior al de los imanes 1 de bola de forma que permiten la rotación de los mismos en dichos alojamientos 2. De esta forma, los elementos de interconexión 3 se forman colocando los imanes 1 en los alojamientos 2 provistos en la mitad hembra 8 y posicionando la mitad macho 9 sobre el montaje anterior. En

las figuras 1a, 1b y 1c se muestra lo descrito anteriormente mientras que la figura 1d muestra una sección transversal obtenida por un plano de corte por la anchura media de una arista del elemento de interconexión montado. En él se observa el detalle del cierre de las dos mitades el cual comprende la unión por ultrasonidos de una extensión 11 de la mitad macho 9 con una ranura 12 de la mitad hembra 8. Finalmente, tras esta realización se obtiene un elemento de interconexión 3 de fabricación y montaje sencillo, de poco peso por estar hueco en su interior y apto para el uso en juegos de construcción, puzzles o rompecabezas.

La figura 2 muestra otra posible realización de la invención. Esta realización se basa en la descrita previamente salvo que en este caso los elementos de interconexión presentan un solo alojamiento 2 situado en su centro. En la figura 2a se muestra la mitad hembra 8 provista de un alojamiento 2 semiesférico en el centro, con un diámetro ligeramente superior al del imán 1 y una serie de ranuras 12 preferentemente ubicadas próximas a los vértices del elemento de interconexión 3, en este caso, al tratarse de un elemento de interconexión 3 cúbico, el número de ranuras 12 es cuatro. En la figura 2b se muestra la mitad macho 9 provista también de un alojamiento 2 semiesférico en el centro y una serie de extensiones 11 preferentemente ubicadas próximas a los vértices del elemento de interconexión 3, que al igual que en el caso anterior, el número de ranuras es cuatro ya que se trata de un elemento cúbico. En la figura 2c se muestra un corte transversal del elemento de interconexión cúbico ya montado. En él se observa la unión de la mitad hembra 8 con la mitad macho 9 mediante simple superposición de las mismas y el imán 1 encerrado por ellas en su interior, capaz de rotar para situar sus polos de forma apropiada para ejercer la atracción magnética esperada al resto de elementos de interconexión 3. La figura 2d muestra una sección transversal obtenida por un plano de corte realizado en una construcción formada por una construcción cúbica de cuatro elementos de interconexión 3 también de forma cúbica. Como resultado se obtiene un elemento de interconexión 3 de fabricación, montaje y funcionamiento sencillo y apto para todos los usos previstos para la invención. Concretamente, este tipo de realización se enfoca a la fabricación de elementos de interconexión 3 pequeños por ello el elemento de interconexión 3 comprende únicamente un imán 1 en su interior.

La figura 3 muestra otra realización posible. La descripción y las figuras de esta realización utilizan como ejemplo un elemento de interconexión 3 triangular pero al igual que en los casos anteriores estas realizaciones pueden aplicarse a cualquier otra forma geométrica posible. Esta realización incorpora un bastidor 4 en su interior como armamento de sujeción donde dicho bastidor 4 presenta varillas 5 coincidentes con las aristas de los elementos de interconexión 3 y alojamientos 2 circulares integrados como parte del bastidor 4 que sitúan los imanes 1 en el interior de los vértices de dichos elementos de interconexión 3. La figura 3a muestra el bastidor 4 con los imanes 1 integrados y situados en los alojamientos 2 dispuestos en los vértices del bastidor 4. Los alojamientos 2 encierran parcialmente los imanes 1 de forma que éstos quedan situados en los vértices de los elementos de interconexión 3 tras la introducción del bastidor 4 en el elemento de interconexión 3. La figura 3b muestra el montaje resultante de introducir el bastidor 4 en el elemento de interconexión 3 provisto de una apertura en una de sus caras con el fin de permitir la introducción del bastidor 4 con los imanes 1 para posteriormente cerrar el elemento de interconexión 3 con una tapa 7 provista de pegamento. La figura 3c muestra el elemento de interconexión 3 resultante tras poner la tapa 7 sobre el montaje de la figura 3b. La figura 3d muestra una sección transversal obtenida por un plano de corte por la anchura media de una arista. Finalmente se obtiene un elemento de interconexión 3 apto para los usos a los que se pretende destinar la invención orientado principalmente a elementos 3 de mayor volumen, caso que no se cubría con las realizaciones anteriores.

Por último, la figura 4 muestra otra realización de la invención. En esta realización los elementos de interconexión 3 comprenden un cuerpo central 6 con imanes 1 integrados en los vértices de dos de sus caras opuestas y tapas 7 provistas de alojamientos semicirculares para encerrar la parte exterior de los imanes 1 que sobresalen de dicho cuerpo central 6 para acabar formando elementos de interconexión 3 de superficies lisas. La figura 4a muestra el cuerpo central 6 con los imanes 1 integrados en los vértices de dos de sus caras. La figura 4b muestra una tapa 7 con los alojamientos 2 semicirculares en sus vértices. La figura 4c muestra el montaje final formado por el cuerpo central 6 y las dos tapas 7 tras haber sido pegadas al cuerpo central 6. La figura 4d muestra una sección transversal obtenida por un plano de corte realizado en el cuerpo central 6 donde se observan los cuatro imanes 1 en los vértices.

Una vez descrita de forma clara la invención, se hace constar que las formas geométricas usadas son realizaciones particulares susceptibles de modificaciones de forma y de detalle de forma que no se altere el principio fundamental y la esencia de la invención.

REIVINDICACIONES

5 1. Elementos de interconexión magnética, **caracterizado** porque comprende al menos un conjunto magnético (13) situado en el interior de un elemento de interconexión (3) de forma que el conjunto magnético (13) consta únicamente de un imán (1) encerrado en un alojamiento (2) que permite la rotación del imán (1) respecto a cualquiera de sus ejes en el interior de dicho alojamiento (2).

10 2. Elementos de interconexión magnética, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque los elementos de interconexión (3) poseen conjuntos magnéticos (13) en los vértices de cada una de las dos mitades que tras su acople forman dichos elementos de interconexión (3).

15 3. Elementos de interconexión magnética, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque los elementos de interconexión (3) poseen conjuntos magnéticos (13) en el centro de cada una de las dos mitades que tras su acople forman los elementos de interconexión (3).

20 4. Elementos de interconexión magnética, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque los elementos de interconexión (3) comprenden en su interior un bastidor (4) con varillas (5) coincidentes con las aristas de los elementos de interconexión (3) de forma que dicho bastidor (4) constituye un armamento de sujeción de los conjuntos magnéticos (13) integrados en los vértices del bastidor (4).

25 5. Elementos de interconexión magnética, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque los elementos de interconexión (3) comprenden un cuerpo central (6) donde los conjuntos magnéticos (13) comprenden imanes (1) integrados en los vértices de al menos una de las caras del cuerpo central (6) y alojamientos (2) situados en al menos una tapa (7) que encierra la parte exterior de los imanes (1) que sobresalen de al menos una de las caras de dicho cuerpo central (6) para acabar formando elementos de interconexión (3) de superficies lisas.

30

35

40

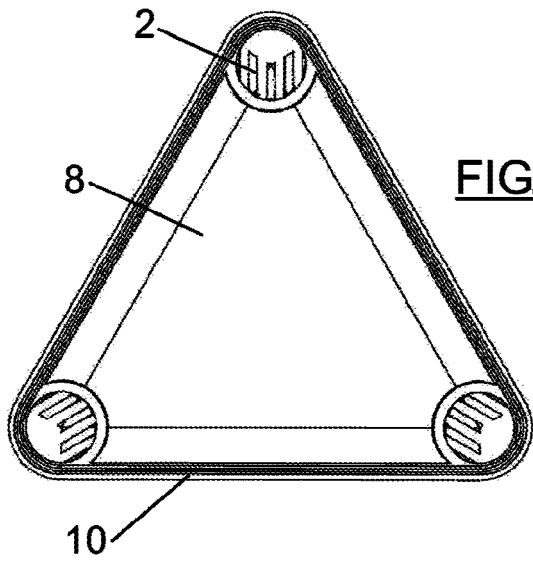
45

50

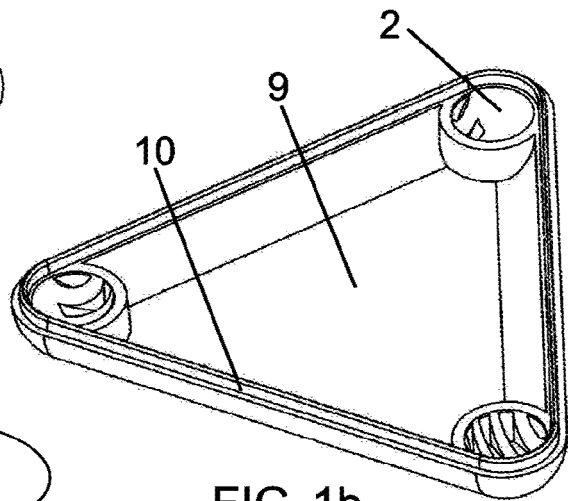
55

60

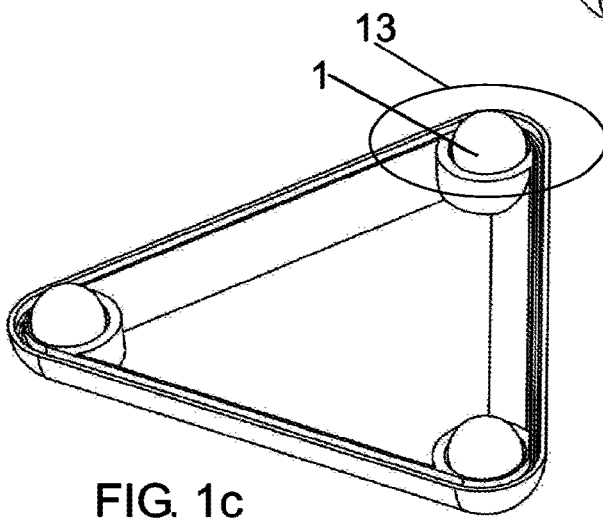
65



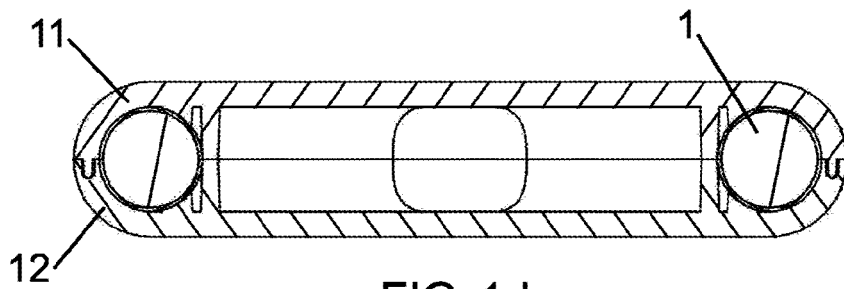
**FIG. 1a**



**FIG. 1b**



**FIG. 1c**



**FIG. 1d**

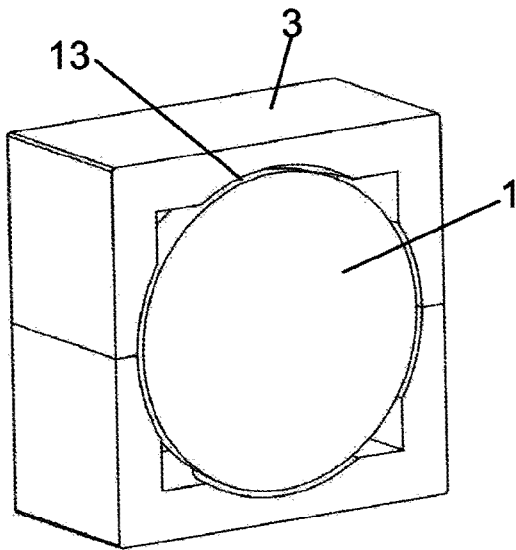
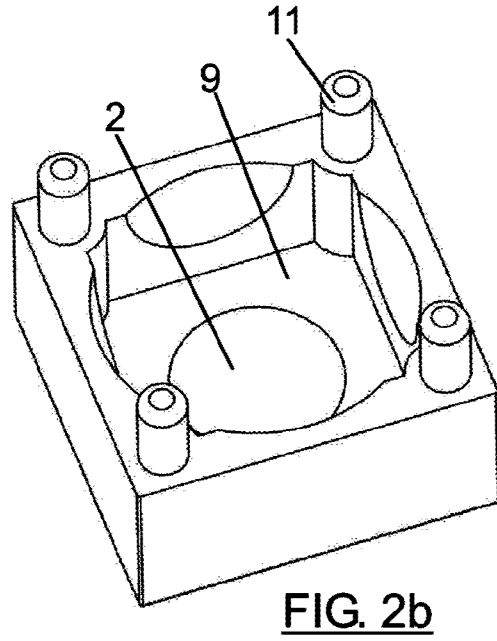
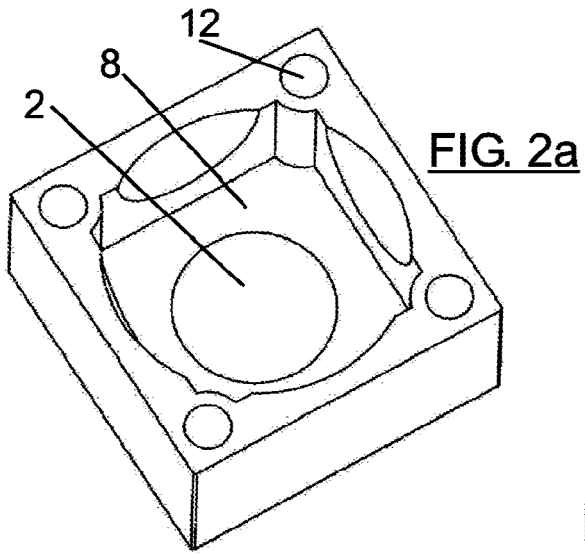


FIG. 2d

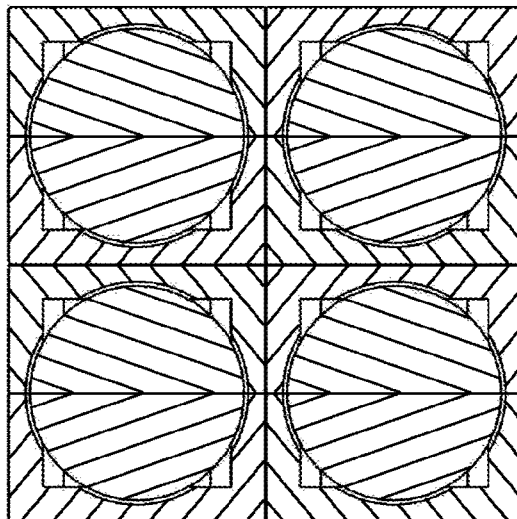
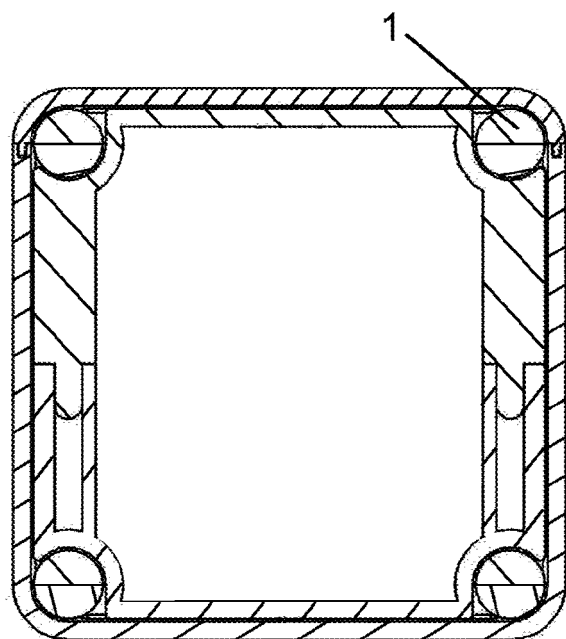
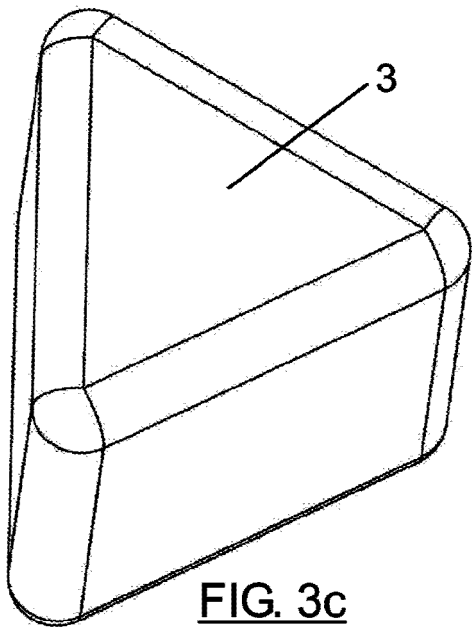
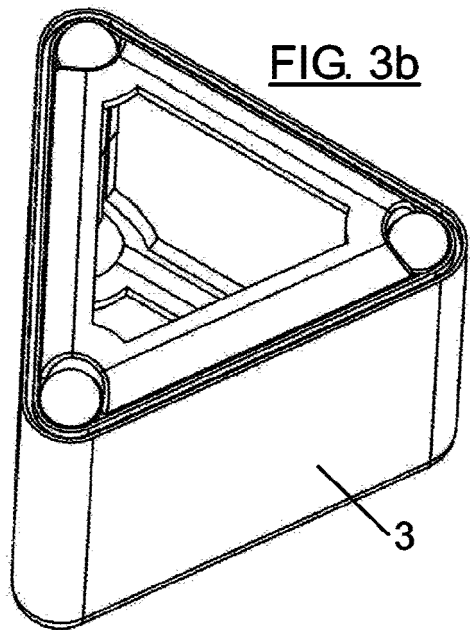
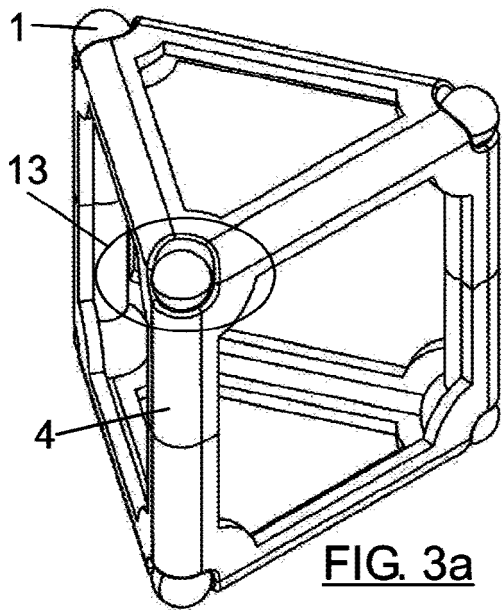
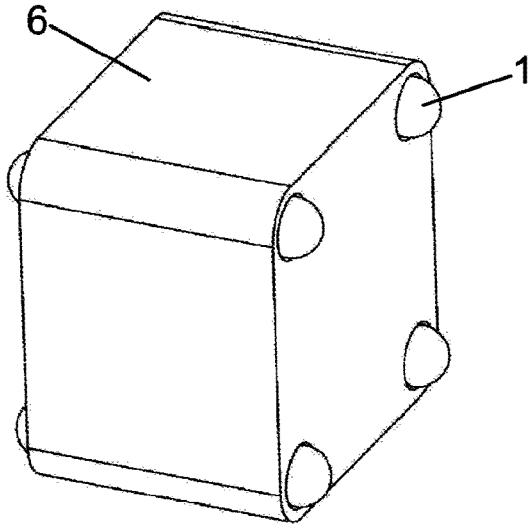
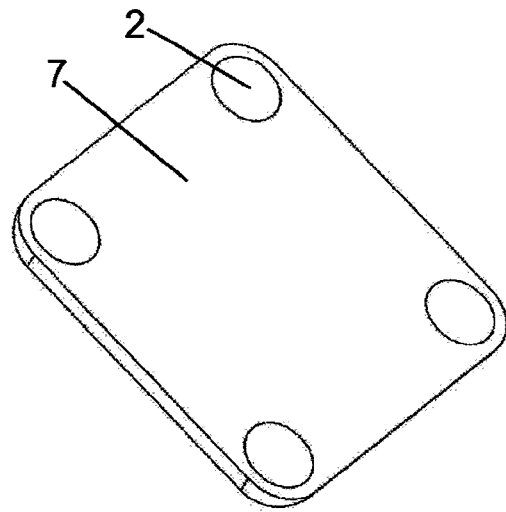


FIG. 2c

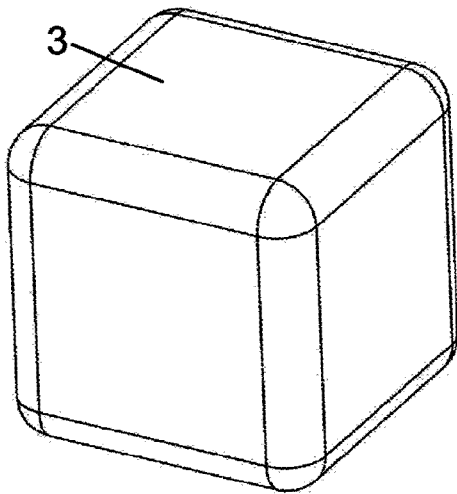




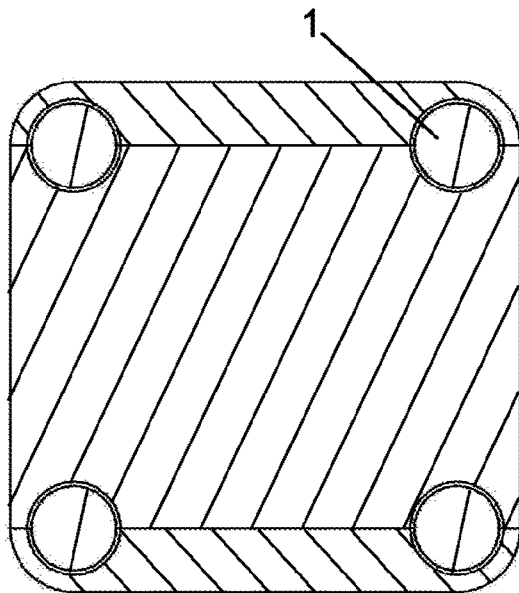
**FIG. 4a**



**FIG. 4b**



**FIG. 4c**



**FIG. 4d**