

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 399 073**

51 Int. Cl.:

**A63F 9/12** (2006.01)

**A63H 33/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.09.2007 E 07822938 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.11.2012 EP 2127710**

54 Título: **Rompecabezas formado por una pluralidad de cubos**

30 Prioridad:

**02.02.2007 ES 200700285**

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

**25.03.2013**

73 Titular/es:

**EDUCOCIO, S.L. (100.0%)**

**SANTIAGO RUSINOL 19**

**08171 SANT CUGAT DEL VALLES, Barcelona, ES**

72 Inventor/es:

**MAXENCHS TENORIO, JOSÉ**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 399 073 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**

Rompecabezas formado por una pluralidad de cubos

5 Campo de la invención

La invención se refiere a un rompecabezas compuesto por una pluralidad de cubos o hexaedros, en el que cada cara del cubo muestra un fragmento de la imagen.

10 Estado de la técnica

Ya son conocidos los rompecabezas del tipo establecido al principio. Colocando adecuadamente los cubos en filas y columnas en una superficie plana, se obtiene una imagen a partir de los fragmentos de la imagen presentados en las caras superiores de los cubos. Sin embargo, es posible recolocar adecuadamente los cubos de tal modo que se obtenga una segunda imagen diferente de la primera, a partir de los fragmentos de las imágenes presentadas en las otras caras de los cubos. Es posible formar un total de seis imágenes diferentes a partir de los seis fragmentos de imágenes que cada cubo tiene en sus caras.

20 A partir del documento WO 2005/118093 A1 es conocido un bloque de rompecabezas que comprende un cuerpo del bloque provisto de por lo menos dos bloques de conjuntos cúbicos, cada uno provisto de un medio magnético montado de forma móvil en el interior del mismo. Este documento revela las características de dicha solicitud de patente en el preámbulo de la reivindicación 1.

25 Resumen de la invención

El objeto de la invención es un nuevo rompecabezas. Este extremo se consigue por medio de un rompecabezas del tipo establecido al principio y está caracterizado porque está compuesto por una cantidad cubos cuya raíz cúbica es un número entero y porque los cubos son adecuados para la disposición tridimensional formando un cubo mayor de tal modo que cada una de las caras del cubo mayor muestra una imagen compuesta por los fragmentos de las imágenes de cada una de las caras visibles de cada uno de los cubos.

35 De ese modo, el cubo mayor tendrá tres dimensiones (altura, anchura y profundidad) compuestas a partir de un número específico de cubos. Cada dimensión tendrá el mismo número de cubos. Por lo tanto, el cubo mayor tendrá una cantidad de cubos que será un número entero elevado al cubo ( $2^3$ ,  $3^3$ ,  $4^3$ , etc.). Por lo tanto, la cantidad total de cubos del rompecabezas será un número cuya raíz cúbica es un número entero (8, 27, 64, etc.). Preferiblemente, el rompecabezas tendrá 8, 27 o 64 cubos y lo más preferible será de 27 cubos, puesto que éstas son las cantidades más adecuadas para componer un rompecabezas con una dificultad asequible.

40 El cubo mayor puede estar realizado de muchas formas diferentes. Por ejemplo, si el cubo mayor está compuesto por 27 cubos, el cubo mayor puede mostrar 18 imágenes diferentes, de tal modo que, una vez completamente construido, el cubo mayor muestra 6 imágenes completas simultáneamente, una de cada una de las caras del cubo mayor. Si el cubo mayor está compuesto por 64 cubos, el cubo mayor puede mostrar 24 imágenes diferentes. De este modo este rompecabezas tiene alguna dificultad y una mayor atracción que los rompecabezas de cubo convencionales.

45 De forma ventajosa cada uno de los cubos tiene algún medio de fijación reversible que permite la unión del cubo a los cubos adyacentes. De este modo, una vez el rompecabezas ha sido compuesto, se puede mover o manipular fácilmente sin el riesgo de que se separe. De forma similar es una ayuda para evitar que se separe durante el montaje del mismo.

50 Preferiblemente los medios de fijación reversibles son imanes. Los imanes tiene la ventaja de que crean una fuerza de fijación "remota". Esto significa que los imanes pueden estar alojados en el interior de los cubos y, a pesar de esto, se ejerce una fuerza de atracción entre los cubos. De este modo el aspecto exterior de los cubos no se altera por la presencia de los medios de fijación reversibles, ya que éstos (esto es, los imanes) están alojados en el interior de los cubos. También los imanes pueden estar colocados en la superficie exterior de los cubos; sin embargo esto afectaría al aspecto exterior del mismo.

55 De forma ventajosa cada cubo tiene por lo menos un primer imán en el interior con su eje contra una de sus caras, en el que el primer imán se une al cubo por algunos medios de fijación que tienen medios de movimiento de modo que son adecuados para mover el eje magnético con respecto a la cara correspondiente, de tal modo que cualquier cara de cualquier cubo se puede encarar a cualquier cara de cualquier cubo, ambas caras estando sostenidas una con la otra por la acción de las fuerzas de atracción de los imanes respectivos. Como es muy conocido, los imanes tienen la desventaja de que tienen una polaridad específica y únicamente pueden ejercer una fuerza de atracción entre dos imanes cuando el polo norte de uno está encarado al polo sur del otro. En el caso opuesto se ejerce una fuerza de repulsión. Si uno quiere garantizar que cualquier cara de cualquier cubo se pueda unir a cualquier cara de cualquier otro cubo, debe ser posible orientar los imanes en cada caso de una manera adecuada de modo que se

5 ejerza una fuerza de atracción entre ellos. Preferiblemente, esta orientación debe ser realizada de una manera automática, esto significa, sin la necesidad de que el usuario lleve a cabo ninguna acción específica. En este sentido, los medios de movimiento son activados por la propia fuerza de atracción y de repulsión entre los imanes. Si dos caras de dos cubos están encaradas una a la otra en las cuales los imanes respectivos tienen la misma orientación de los polos magnéticos, se generará una fuerza de repulsión que tenderá a separarlas. Los medios para el movimiento serán activados por estas fuerzas de repulsión de tal modo que los dos imanes cambien su posición relativa en el espacio. Esto permitirá que los dos imanes se muevan a una nueva posición relativa en la cual se ejerza una fuerza de atracción entre ambos cubos.

10 Existen diferentes formas de diseño de los medios de movimiento. A continuación, se proporciona una descripción de algunos de ellos por medio de las figuras, sin que esto excluya la posibilidad de que sean otros.

15 Igualmente el objeto de la invención es un juego para la construcción de banderas, caracterizado porque incluye un rompecabezas según la invención. Como ha sido dicho anteriormente, el rompecabezas según la invención puede mostrar una pluralidad de imágenes. Sin embargo, las banderas son un tipo muy especial de imagen. Muchas de ellas están compuestas por barras de color y, además, los colores de las barras generalmente son comunes para diferentes banderas (tales como negro, blanco, etc.). Esto significa que la misma cara de un cubo, por ejemplo, que sea negra, puede ser utilizada simultáneamente para realizar más de una bandera. Una selección adecuada de banderas por lo tanto permite que el rompecabezas sea capaz de reproducir un gran número de banderas. A lo largo de estas líneas, una solución preferida es aquella de un juego de construcción de banderas que incluye un rompecabezas con 27 cubos y que es capaz de componer imágenes de por lo menos 54 banderas.

Breve descripción de los dibujos

25 Otras ventajas y características de la invención se apreciarán a partir de la siguiente descripción, en la cual, sin que sea en modo alguno una limitación, se describen algunos modos preferidos de formas de realización de la invención, haciendo mención a los dibujos los cuales se adjuntan. Las figuras muestran:

30 Las figuras 1a, 1b y 1c, algunas vistas en perspectiva de un rompecabezas según la invención;

Las figuras 2, 3, algunas vistas esquemáticas de algunas secciones longitudinales de algunos cubos con dos formas preferidas de realización de los medios de fijación según la invención.

35 Las figuras 4 y 5 no son formas de realización de la invención.

La figura 6, algunas vistas en perspectiva del despiece de un cubo con una estructura preferida para la forma de realización específica de algunos medios de fijación como aquellos de la figura 2.

40 La figura 7, la vista de la figura 6 con los medios de fijación previamente montados.

La figura 8, la vista de la figura 7 con los medios de fijación alojados en el interior del cubo.

45 La figura 9, una vista en perspectiva de un cubo con otra estructura preferida para la forma de realización de algunos medios de fijación como aquellos de la figura 2.

Descripción detallada de algunas formas de realización de la invención

50 Las figuras 1a, 1b y 1c, muestran una forma específica de la forma de realización de un rompecabezas según la invención. El rompecabezas está compuesto por 27 cubos que pueden ser agrupados juntos componiendo un cubo mayor de 3 x 3 x 3 cubos. Cada cara 3 de cada uno de los cubos ha sido identificada por medio de un número de tres dígitos y un código de letra, XYZ. La X corresponde a la alternativa de los cubos montados mayores: se pueden montar tres cubos mayores identificados como I, II y III. La Y corresponde a la cara del cubo mayor. El cubo mayor tiene seis caras identificadas como A, B, C, D, E y F. La Z corresponde a la colocación de la cara del cubo con respecto a la cara del cubo mayor, cada cara del cubo mayor está compuesta por nueve caras nuevas de nueve cubos identificados como 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9.

60 La figura 2 muestra un primer modo de una forma de realización de los medios de movimiento la cual está caracterizada porque tiene un eje de giro 1 paralelo a la cara 3 y el primer imán 5 está conectado al eje de giro 1. En este caso el movimiento es un giro simple completo del primer imán 5 que gira perpendicularmente a su eje magnético. El primer imán 5 está unido al cubo por medio de algún medio de fijación 7.

65 La figura 3 muestra una segunda forma de una forma de realización con medios de movimiento, la cual es una variación de la forma de realización de la figura 2 y está caracterizada porque tiene un segundo imán 9 conectado al eje de giro 1 paralelo a la cara 3, en el que el segundo imán 9 tiene su polaridad invertida comparada con el primer imán 5 y se mueve angularmente, en la dirección del eje de giro 1, comparado con el primer imán 5. Específicamente, en el ejemplo de la figura 3 el primer imán 5 y el segundo imán 9 están dispuestos a un ángulo de

180° con respecto al eje de giro 1, esto significa diametralmente opuestos al eje de giro 1. Los trabajos son idénticos a los medios de movimiento de la figura 2, con la diferencia siendo que en lugar de tener un imán individual más o menos alargado pueden ser dos imanes más cortos, pero manteniendo un par de fuerzas elevadas comparadas con el eje de giro 1. Cuando dos cubos vienen uno hacia el otro, si los imanes no tienen una polaridad adecuada, se genera una fuerza de repulsión entre ellos lo cual los hace girar alrededor de su eje de giro 1 paralelo a la cara 3 hasta que los dos imanes se encaran uno al otro con una polaridad adecuada. El otro imán permanece en el interior del cubo; suficientemente alejado de cualquier otro imán de tal modo que no ejerce o sufre ninguna fuerza significativamente incrementada.

La figura 4, la cual no es una forma de realización de la invención, muestra otro ejemplo de medios de movimiento. Este caso está caracterizado porque son: (a) una varilla 11, que compone un eje longitudinal paralelo a la cara 3, con el primer imán 5 ajustado en uno de sus extremos y un segundo imán 9 ajustado en el extremo opuesto, en el que los imanes primero y segundo 5 y 9 tienen su polaridad invertida uno con relación al otro, y (b) un alojamiento 13 alargado a lo largo del eje longitudinal, en el que el alojamiento 13 es de un tamaño tal que puede estar alojado en el interior de la varilla 11 y es adecuado de modo que permitirá que la varilla 11 se mueva en el eje longitudinal a lo largo de la longitud del alojamiento 13. En este caso, si los dos imanes se encaran uno al otro y no tienen la polaridad correcta, se genera una fuerza de repulsión que los fuerza a moverse a lo largo del alojamiento 13. En la solución representada en la figura 4, por lo tanto se podrán tener dos situaciones diferentes. Si los dos cubos que vienen uno hacia el otro son exactamente como se representa en la figura 4, se ejercerá atracción entre los dos imanes que están en la mitad de las caras respectivas 3, mientras los imanes que están en ambos extremos no proporcionarán fuerza alguna para la unión entre los dos cubos. Si, sin embargo, uno de los cubos es girado en la dirección inversa como se representa en la figura 4 (esto significa, con el imán que está en el extremo superior del alojamiento 13, según la figura, puesto en el extremo inferior), entonces será capaz de ejercer una fuerza de atracción entre los cuatro imanes, dos a dos. En este caso la fuerza de atracción tendrá que ser mayor o menor en línea con la posición relativa de ambos cubos. Se debe subrayar que los alojamientos 13 no tienen que ser paralelos, ya que también pueden ser perpendiculares uno al otro.

Finalmente, en la figura 5, la cual no es una forma de realización de la invención, se muestra otra forma de los medios de movimiento. En este caso los medios de movimiento tienen un eje de giro 15 perpendicular a la cara 3 e incluyen un primer imán 5 y un segundo imán 9 que tienen sus ejes magnéticos paralelos uno al otro y uno tiene la polaridad inversa del otro, en el que ambos imanes 5 y 9 son movidos angularmente uno contra el otro en la dirección del eje de giro 15 perpendicular a la cara 3, y en el que los imanes 5 y 9 son movidos por medio de un giro alrededor del eje 15 perpendicular a la cara 3. Los dos imanes 5 y 9 pueden estar dispuestos de una manera asimétrica en comparación con el eje de giro 15 perpendicular a la cara 3. Pueden estar de una manera que no estén diametralmente opuestos; pueden ser movidos angularmente a través de 180° pero a una distancia diferente desde el eje de giro 15 perpendicular a la cara 3, etcétera. Sin embargo, de preferencia el eje de giro 15 perpendicular a la cara 3 está en un punto medio entre ambos ejes magnéticos.

En los ejemplos representados en las figuras 3 y 5 son posibles otras soluciones con más imanes, por ejemplo con 4 imanes distribuidos en una cruz alrededor del eje de giro 1 o 15 respectivamente.

En las figuras 6 a 8 se muestra detallada una forma de realización práctica de un cubo con medios de movimiento como se representa esquemáticamente en la figura 2. El cubo tiene un imán (un primer imán 5, según la nomenclatura utilizada) en cada una de las caras 3. Por lo tanto, el cubo puede conectar con cualquier otro cubo con cualquiera de sus caras. En particular puede componer el cubo mayor el cual es el objeto de esta invención con la peculiaridad de que permite cualquier orden de montaje, esto significa, puede ser montado tanto si la posición relativa entre los cubos es la correcta para formar cualquier imagen como igualmente si es incorrecta. Por lo tanto, los medios de conexión reversibles son independientes del propio juego (colocar los cubos en el orden que es apropiado para obtener las imágenes) y no proporcionan tipo alguno de indicación o guía sobre cuál es el orden correcto para el montaje de los cubos. Los medios de conexión reversibles se limitan a mantener los cubos conectados uno al otro tal y como han sido colocados por el usuario.

En la figura 9 se representa una variación de los medios de movimiento que incluye un casquillo cilíndrico 17 que forma un alojamiento cilíndrico en el interior del cual está alojado el imán 5 (el primer imán 5, según la nomenclatura utilizada). Dos varillas 19 se prolongan desde el casquillo cilíndrico 17 que son radiales y están opuestas una a la otra, que tienen una primera sección unida al casquillo 17, con un diámetro mayor y una segunda sección, en el extremo libre, con un diámetro menor, de tal modo que ambos extremos están adaptados de modo que permiten alojarlos en algunos orificios realizados en los medios de movimiento, por lo que estos orificios definen el eje de giro 1 paralelo a la cara 3.

**REIVINDICACIONES**

1. Un rompecabezas compuesto por una pluralidad de cubos, cuya raíz cúbica es un número entero y es adecuado para la disposición tridimensional que compone un cubo mayor de tal modo que cada una de las caras del cubo mayor muestra una imagen compuesta por fragmentos de la imagen a partir de cada una de las caras mostradas (3) de cada uno de los cubos, cada cubo estando provisto de por lo menos un primer imán (5) en el interior con su eje magnético contra cada una de las caras (3), estando unido dicho primer imán (5) a dicho cubo por medios de fijación (7) que tienen medios de movimiento que son adecuados para mover dicho eje magnético contra la cara correspondiente (3), de tal modo que dicha cara (3) de cualquier otro cubo puede estar encarada a cualquier otra cara (3) de cualquier otro cubo, ambas caras (3) estando unidas una a la otra por las fuerzas de atracción de los imanes respectivos, caracterizado porque dichos medios de movimiento tienen un eje de giro (1) paralelo a dicha cara (3) y dicho primer imán (5) está unido a dicho eje de giro (1) paralelo a dicha cara (3).
2. Rompecabezas según la reivindicación 1 caracterizado porque tiene un segundo imán (9) conectado a dicho eje de giro (1) paralelo a dicha cara (3), en el que dicho segundo imán (9) tiene una polaridad inversa a las de dicho primer imán (5) y se mueve angularmente, en la dirección de dicho eje de giro (1) paralelo a dicha cara (3), con respecto a dicho primer imán (5).

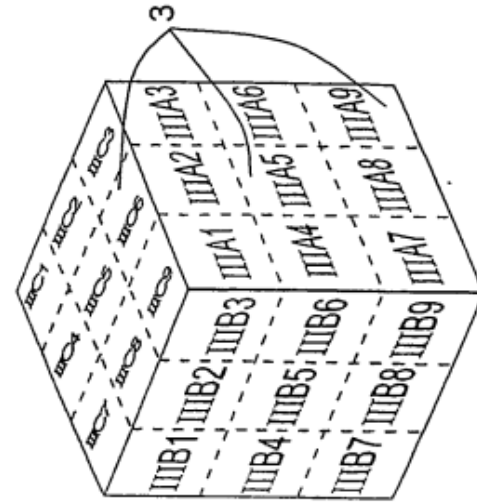


FIG. 1c

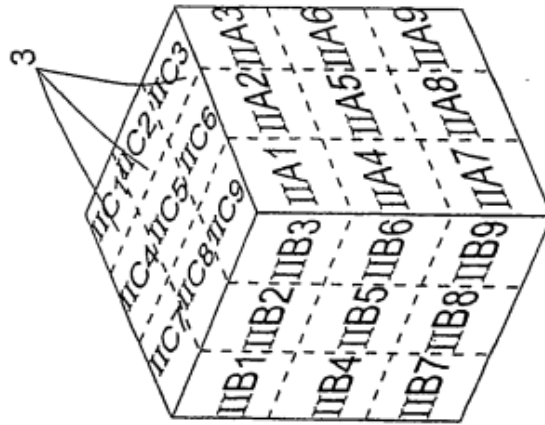


FIG. 1b

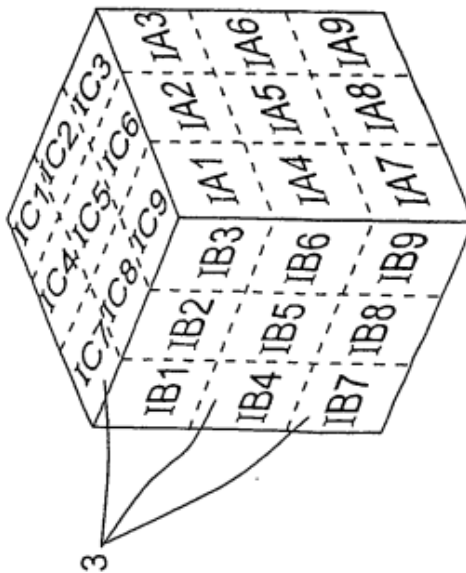


FIG. 1a

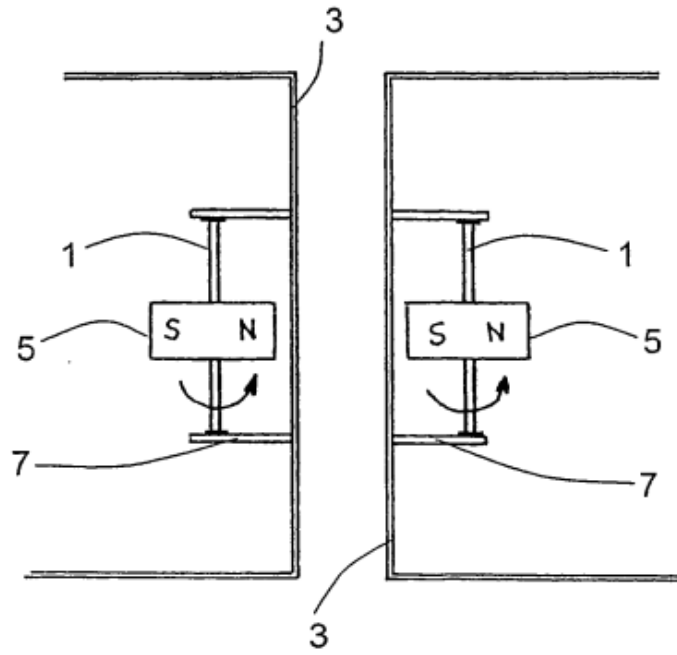


FIG. 2

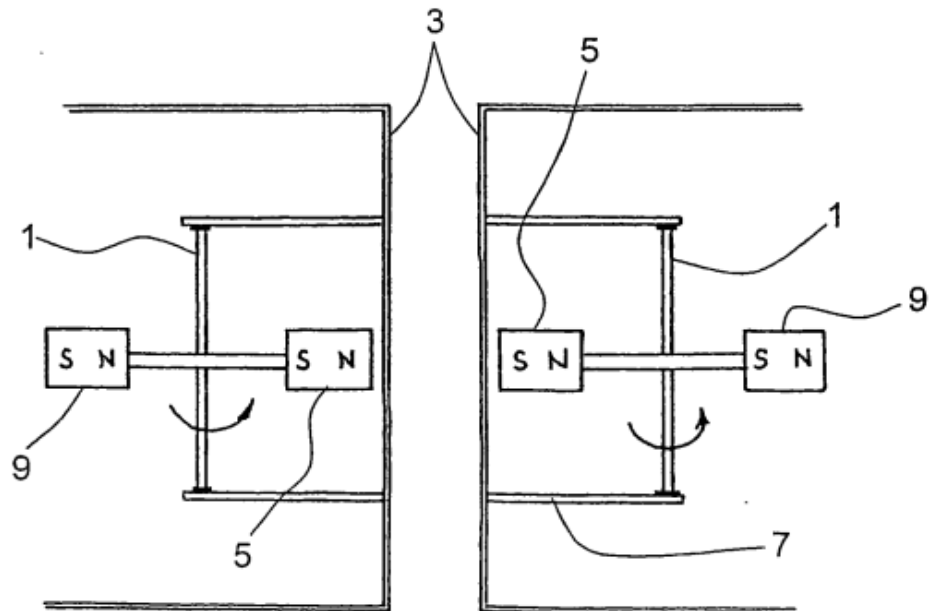


FIG. 3

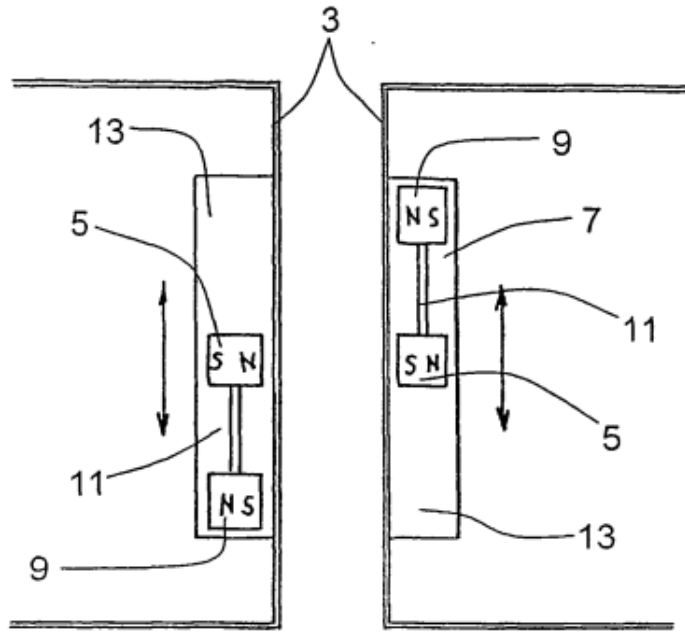


FIG. 4

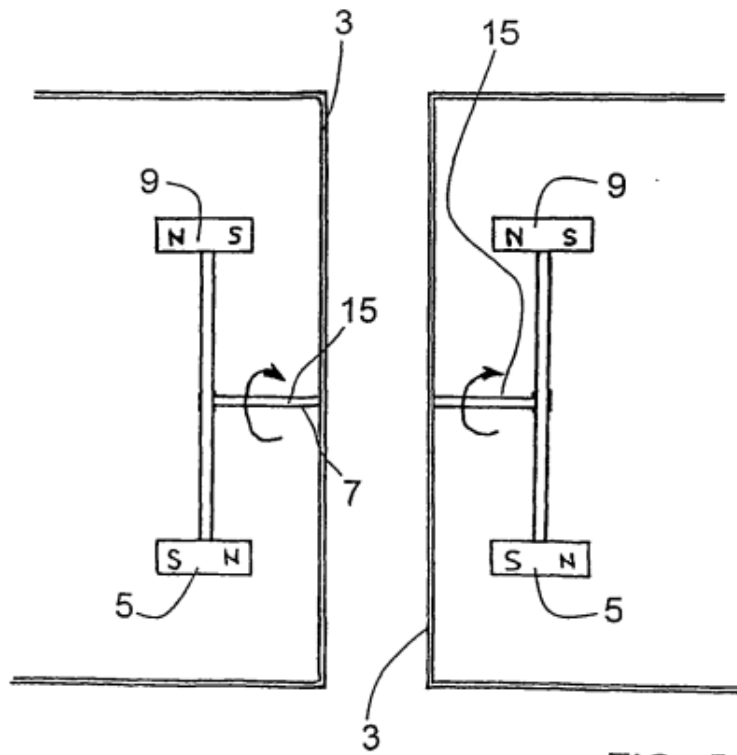


FIG. 5



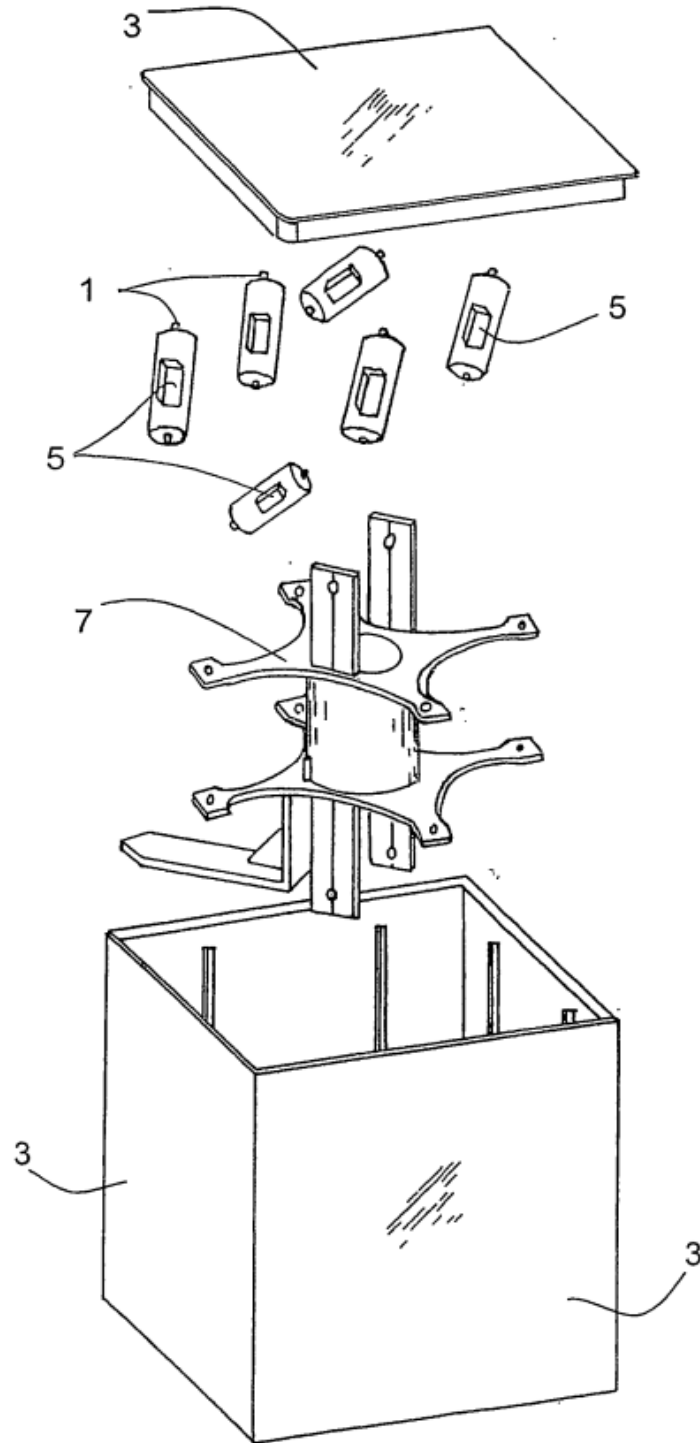


FIG. 6

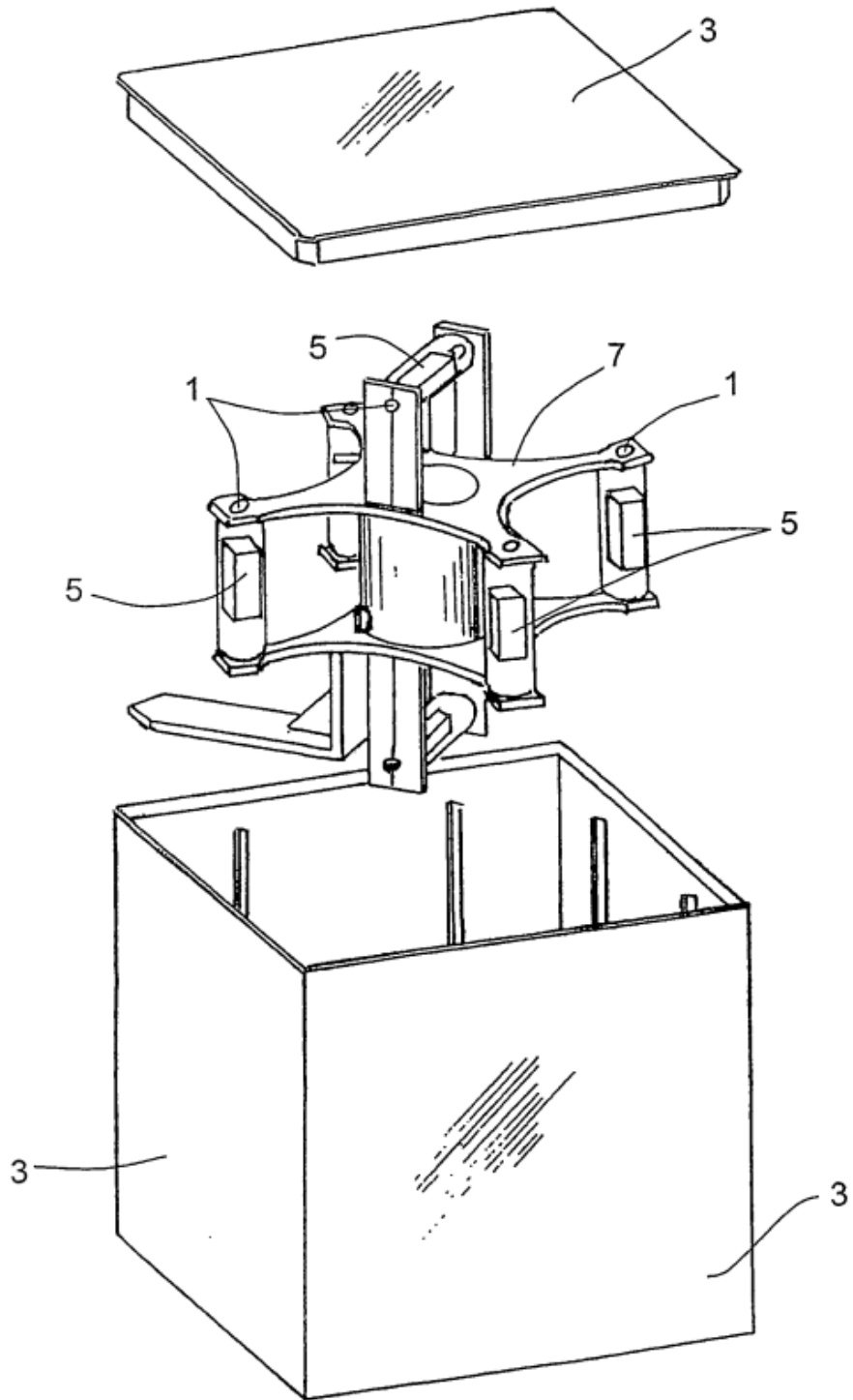


FIG. 7

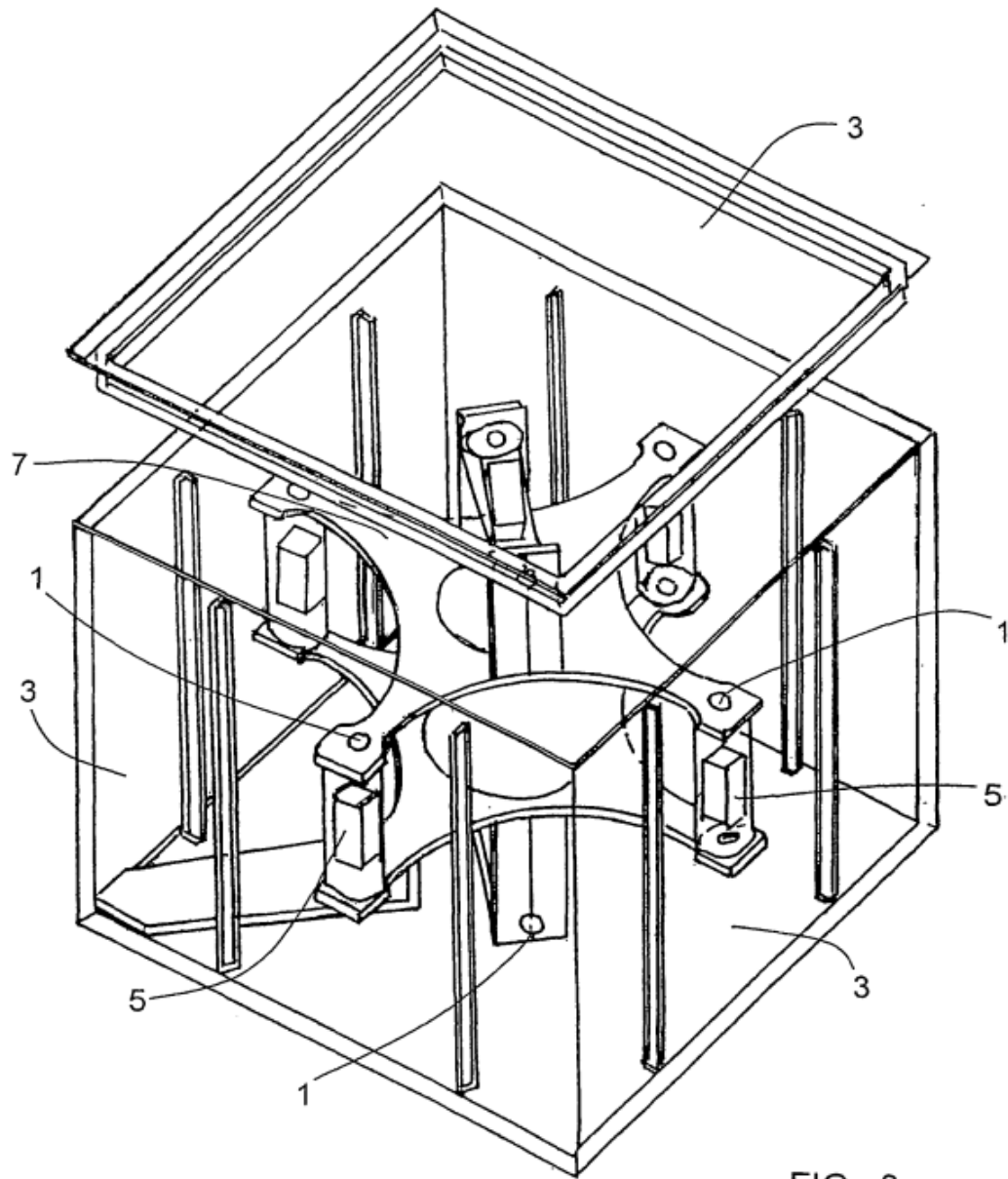


FIG. 8

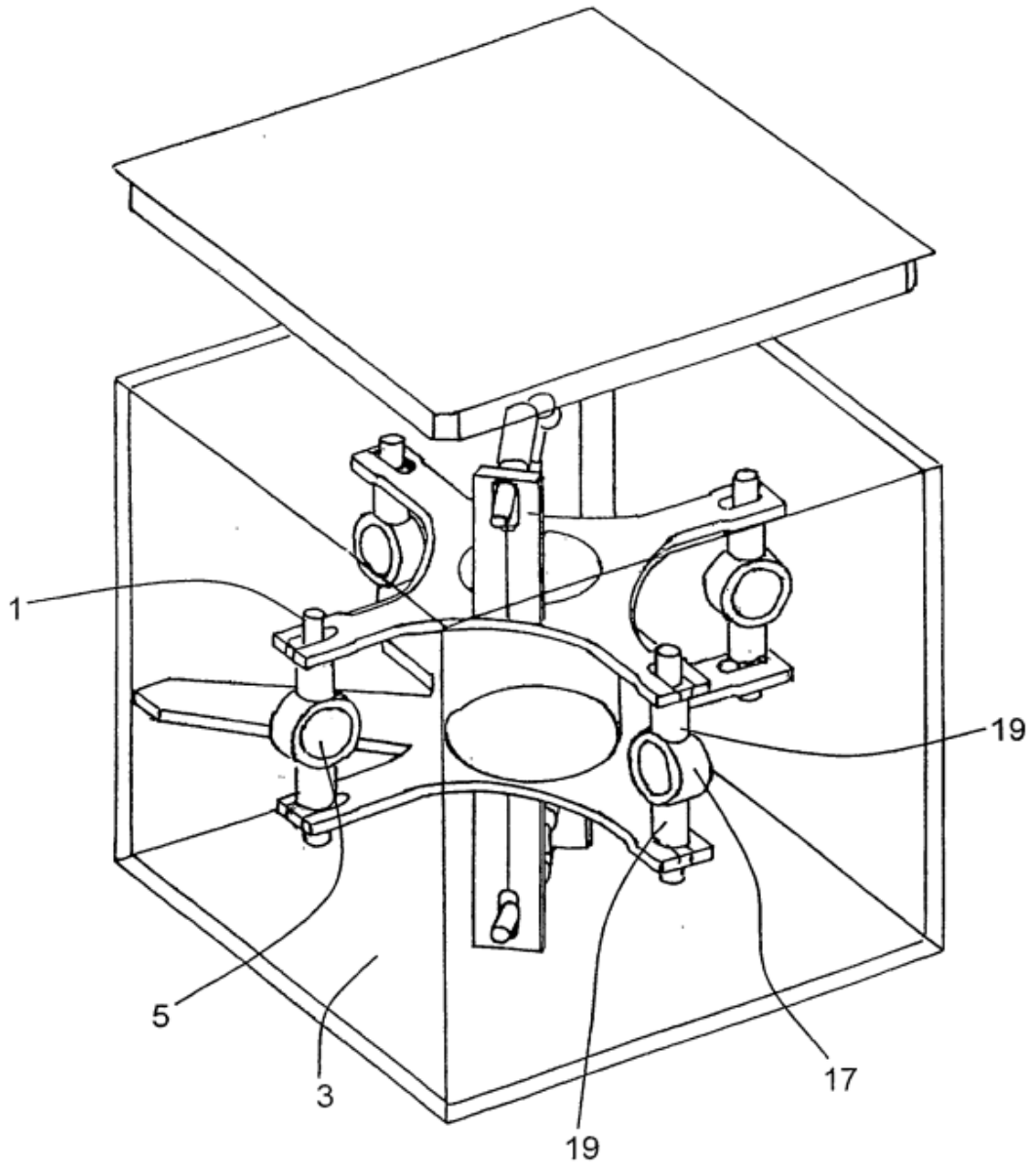


FIG. 9