



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **2 282 051**

⑫ Número de solicitud: 200700286

⑬ Int. Cl.:
A63H 33/04 (2006.01)
A63F 9/12 (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE PATENTE

A1

⑫ Fecha de presentación: **02.02.2007**

⑬ Fecha de publicación de la solicitud: **01.10.2007**

⑭ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
01.10.2007

⑰ Solicitante/s: **WOOD TOYS, S.A.**
Santiago Rusiñol, 19
08172 Sant Cugat del Vallès, Barcelona, ES

⑱ Inventor/es: **Maxenchs Tenorio, José**

⑲ Agente: **Isern Jara, Jorge**

⑳ Título: **Pieza de juego didáctico.**

㉑ Resumen:

Pieza de juego didáctico y juegos correspondientes. Pieza de juego didáctico, que presenta una superficie de contacto (3) y que tiene por lo menos un primer imán (5) en su interior con su eje magnético encarado hacia la superficie de contacto (3), donde el primer imán (5) está unido a la pieza de tal manera que se puede desplazar el eje magnético respecto de la superficie de contacto (3), de manera que cualquier superficie de contacto de cualquier pieza puede encararse a cualquier superficie de contacto de cualquier otra pieza, quedando ambas superficies de contacto unidas entre sí por acción de las fuerzas de atracción de los respectivos imanes. El juego didáctico comprende una pluralidad de estas piezas y puede ser un rompecabezas de cubos formado por una pluralidad de cubos donde cada uno de los cubos es una pieza de acuerdo con la invención.

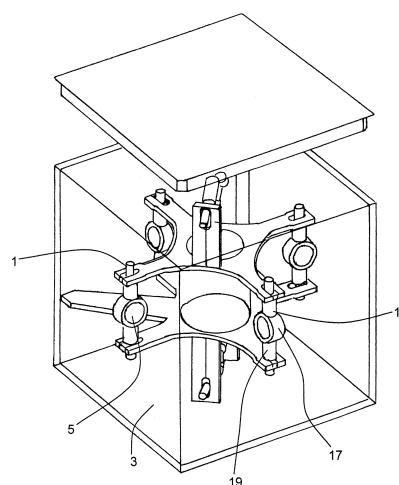


FIG. 8

ES 2 282 051 A1

DESCRIPCIÓN

Pieza de juego didáctico.

Campo de la invención

La invención se refiere a una pieza de juego didáctico que presenta una superficie de contacto y que tiene por los menos un primer imán en su interior con su eje magnético encarado hacia la superficie de contacto.

Estado de la técnica

Son conocidos los juegos didácticos formados por una pluralidad de piezas a partir de las cuales el usuario puede formar conjuntos complejos. Estos conjuntos complejos pueden ser de muy diversos tipos: pueden ser figuras geométricas sencillas para realizar construcciones mediante la simple superposición de las piezas, pueden ser piezas ensambladas o encliqueables que una vez montadas presenten una cierta resistencia a ser desmontadas, pueden ser puzzles, rompecabezas de cubos, etc.

En determinados casos interesa que las piezas, una vez montadas, presenten una cierta resistencia a ser desmontadas. Como ya se ha dicho anteriormente son conocidas piezas de este tipo que presentan en su superficie algunos medios de unión reversibles. Sin embargo estos medios de unión reversibles (como por ejemplo unos machihembrados ajustados) tienen un efecto claro sobre la estética de la pieza. En otros casos se emplea la inclusión de imanes, tanto en la superficie vista de la pieza como en el interior de la misma. Sin embargo los imanes tienen el inconveniente de que generan un campo magnético con una determinada orientación. Para conseguir que un imán atraiga a otro imán es necesario que ambos imanes estén correctamente orientados. En caso contrario se genera una fuerza de repulsión en vez de una fuerza de atracción. Es posible incluir elementos ferromagnéticos, que siempre son atraídos por un imán, sea cual sea su orientación, pero ello genera una "selectividad" entre las diversas piezas del juego didáctico. Una determinada pieza, que tenga un imán en su interior, solamente podrá ser montada con aquellas piezas que tengan un elemento ferromagnético o con aquellas piezas que tengan un imán orientado en sentido opuesto, pero no podrá ser montada con otras piezas, en particular no podrá ser montada con otra pieza idéntica a ella misma.

Sumario de la invención

La invención tiene por objeto superar estos inconvenientes. Esta finalidad se consigue mediante una pieza de juego didáctico del tipo indicado al principio, caracterizada porque el primer imán está unido a la pieza mediante unos medios de fijación que presentan unos medios de desplazamiento que son aptos para desplazar el eje magnético del primer imán respecto de la superficie de contacto, de manera que cualquier superficie de contacto de cualquier pieza puede encararse a cualquier superficie de contacto de cualquier otra pieza, quedando ambas superficies de contacto unidas entre sí por acción de las fuerzas de atracción de los respectivos imanes.

Efectivamente, para poder garantizar que cualquier superficie de contacto de la pieza se puede unir a cualquier superficie de contacto de otra pieza debe ser posible orientar los imanes encarados hacia estas superficies de manera que tengan la polaridad adecuada para ejercer una fuerza de atracción entre ellos. Para ello es necesario que los imanes puedan ser despla-

dos. Preferentemente esta orientación debe analizarse de una forma automática, es decir, sin necesidad de que el usuario realice ninguna acción específica. En este sentido los medios de desplazamiento son actuados por la propia fuerza de atracción y repulsión de los imanes. Si se enfrentan dos superficies de contacto de dos piezas en las que los imanes respectivos tienen la misma orientación de sus polos magnéticos, se generará una fuerza de repulsión que tenderá a separarlos. Los medios de desplazamientos serán actuados por estas fuerzas de repulsión de manera que los dos imanes modificaran su posición relativa en el espacio. Ello permitirá que los imanes alcancen una nueva posición relativa en la cual se ejerza una fuerza de atracción entre ambas piezas.

Existen diversas formas de diseñar unos medios de desplazamiento que cumplan con estas condiciones. A continuación, y mediante las figuras, se describen algunas de ellas sin que ello excluya la posibilidad de que haya otras formas alternativas.

La invención tiene también por objeto un juego didáctico que comprende una pluralidad de piezas, caracterizado porque por lo menos dos de las piezas son de acuerdo con la invención.

La invención tiene asimismo por objeto un rompecabezas de cubos formado por una pluralidad de cubos, donde cada cara de cada cubo presenta un fragmento de imagen, caracterizado porque cada uno de los cubos es una pieza de acuerdo con la invención.

Preferentemente el rompecabezas está formado por una cantidad de cubos cuya raíz cúbica es un número entero y los cubos son aptos para ser dispuestos tridimensionalmente formando un cubo mayor de manera que cada una de las caras del cubo mayor muestra una imagen formada por los fragmentos de imágenes de cada una de las caras vistas de cada uno de los cubos. Efectivamente el cubo mayor tendrá dimensiones (altura, anchura y profundidad) formadas a partir de una determinada cantidad de cubos. Cada dimensión tendrá la misma cantidad 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.). es decir, dicho de otra manera, la cantidad de cubos total del rompecabezas será un número cuya raíz cúbica sea un número entero (8, 27, 64, etc.). de esta manera se obtiene un nuevo tipo de rompecabezas de cubos, con una complejidad y atractivo especiales. Preferentemente el rompecabezas tendrá 8, 27 ó 64 cubos y muy preferentemente tendrá 27 cubos, ya que estas son las cantidades más adecuadas para hacer unos rompecabezas de dificultad asequible.

El cubo mayor puede ser construido de muchas formas diferentes. Por ejemplo, si el cubo mayor está formado por 27 cubos, el cubo mayor puede mostrar 18 imágenes diferentes, de manera que, una vez completamente construido, el cubo mayor muestra 6 imágenes completas simultáneamente, una en cada una de las caras del cubo mayor. Si el cubo está formado por 64 cubos, el cubo mayor puede mostrar 24 imágenes diferentes.

Breve descripción de los dibujos

Otras ventajas y características de la invención se aprecian a partir de la siguiente descripción, en la que, sin ningún carácter limitativo, se relatan unos modos preferentes de realización de la invención, haciendo mención de los dibujos que se acompañan, las figuras muestran:

Figs. 1, 2, 3, y 4, unas vistas esquemáticas de unas

secciones longitudinales de unas piezas de juego didáctico con cuatro formas preferentes de realización de unos medios de desplazamiento de acuerdo con la invención.

Fig. 5, unas vistas en perspectiva, explosionada, de un cubo con una forma preferente de realización concreta de unos medios de fijación con los de la Fig. 1.

Fig. 6, la vista de la Fig. 5, con los medios de fijación premontados.

Fig. 7, la vista de la Fig. 6, con los medios de fijación alojados en el interior del cubo.

Fig. 8, una vista en perspectiva de un cubo con otra forma preferente de realización de unos medios de fijación como los de la Fig. 1.

Figs. 9a, 9b y 9c, unas vistas en perspectiva de un rompecabezas de acuerdo con la invención.

Descripción detallada de unas formas de realización de la invención

La Fig. 1 muestra una vista esquemática de una sección longitudinal de una pieza de juego didáctico con una primera forma de realización de unos medios de desplazamiento, que se caracteriza porque presentan un eje de rotación 1 paralelo a la superficie de contacto 3 y el primer imán 5 está unido al eje de rotación 1. En este caso el desplazamiento es una rotación pura del primer imán 5 sobre sí mismo perpendicularmente a su eje magnético. El primer imán 5 está unido a la pieza a través de unos medios de fijación 7.

La Fig. 2 muestra una segunda forma de realización de unos medios de desplazamiento, que es una variante de la forma de realización de la Fig. 1 y que se caracteriza porque tiene un segundo imán 9 unido al eje de rotación 1 paralelo a la superficie de contacto 3, donde el segundo imán 9 tiene su polaridad invertida respecto del primer imán 5 y está angularmente desplazado, en sentido del eje de rotación 1, respecto al primer imán 5. Concretamente, en el ejemplo de la Fig. 2 el primer imán 5 y el segundo imán 9 están desplazados angularmente 180° en el sentido del eje de rotación 1, es decir, están diametralmente opuestos respecto del eje de rotación 1. El funcionamiento es idéntico al de los medios de desplazamiento de la Fig. 1, con la diferencia de que en lugar de tener un único imán más o menos alargado se puede disponer de dos imanes de menor longitud, pero conservando un par de fuerzas elevado respecto del eje de rotación 1. Al aproximar dos piezas, si los imanes enfrentados no tienen la polaridad adecuada, se generará una fuerza de repulsión entre ellos que los hará girar alrededor del eje de rotación 1 paralelo a la superficie de contacto 3 hasta que queden encarados dos imanes que tengan la polaridad adecuada. El otro imán queda en el interior del cubo, lo suficientemente lejos de cualquier otro imán de manera que ni ejerce ni sufre ninguna fuerza significativa elevada.

La Fig. 3 muestra otro ejemplo de forma de realización de los medios de desplazamiento. En este caso se caracterizan porque presentan: [a] un vástago 11, que define un eje longitudinal paralelo a la superficie de contacto 3, con un primer imán 5 dispuesto en uno de sus extremos y un segundo imán 9 dispuesto en el extremo opuesto, donde el primer y el segundo imanes 5 y 9 tienen su polaridad invertida el uno respecto del otro, y [b] un alojamiento 13 alargado según el eje longitudinal, donde el alojamiento 13 es de un tamaño tal que es apto para alojar en su interior el vástago 11 y es apto para permitir que el vástago 11 se trasla-

de según el eje longitudinal a lo largo del alojamiento 13. En este caso, si los dos imanes enfrentados no tienen la polaridad adecuada, se generará una fuerza de repulsión que los obligará a desplazarse a lo largo del alojamiento 13. En la solución mostrada en la Fig. 3 podrá darse, por lo tanto, dos situaciones diferentes. Si las dos piezas que se aproximan están exactamente tal como se muestra en la Fig. 3 la atracción será ejercida entre los dos imanes que están en el centro de las superficies de contacto 3 respectivas, mientras que los imanes que están en ambos extremos no participarán en la fuerza de unión entre ambas piezas. Si, sin embargo, una de las piezas está puesta al revés de cómo está representado en la Fig. 3 (es decir, con el imán que está en el extremo superior del alojamiento 13, de acuerdo con la figura, puesto en el extremo inferior) entonces podrá establecerse una fuerza de atracción entre los cuatro imanes, dos a dos. En este caso se tendrá que la fuerza de atracción será mayor o menor en función de la posición relativa de ambas piezas. Debe destacarse que los alojamientos 13 no tienen por qué ser paralelos, ya que también podrían ser perpendicularmente entre sí.

Finalmente, en la Fig. 4 se muestra otra forma de realización de los medios de desplazamiento. En este caso los medios de desplazamiento presentan un eje de rotación 15 perpendicular a la superficie de contacto 3 y comprenden un primer imán 5 y un segundo imán 9, que tienen sus ejes magnéticos paralelos entre sí y tienen la polaridad invertida el uno respecto del otro, donde ambos imanes 5 y 9 están angularmente desplazados entre sí en sentido del eje de rotación 15 perpendicularmente a la superficie de contacto 3, y donde los imanes 5 y 9 desplazan mediante una rotación según el eje de rotación 15 perpendicular a la superficie de contacto 3. Los dos imanes 5 y 9 podrían estar dispuestos de una forma asimétrica respecto del eje de rotación 15 perpendicular a la superficie de contacto 3: podrían no estar diametralmente opuestos, podrían estar angularmente desplazados 180° pero estar a distancias diferentes del eje de rotación 15 perpendicular a la superficie de contacto 3, etc. Sin embargo, preferentemente del eje de rotación 15 perpendicular a la superficie de contacto 3 está en un punto medio entre ambos ejes magnéticos.

En los ejemplos mostrados en las Figs. 2 y 4 también son posibles otras soluciones con más imanes, por ejemplo con 4 imanes distribuidos en cruz alrededor del eje de rotación 1 ó 15 respectivo.

En las Figs. 5 a 7 se muestra una realización práctica detallada de un cubo con unos medios de desplazamiento con los mostrados esquemáticamente en la Fig. 2. El cubo presenta un imán (un primer imán 5, de acuerdo con la nomenclatura empleada) en cada una de las caras 3. Por lo tanto el cubo puede unirse a cualquier otro cubo por cualquiera de sus caras. En particular puede formar el cubo mayor del rompecabezas objeto de la presente invención con la particularidad de que admite cualquier orden de montaje, es decir, puede ser montado tanto si la posición relativa entre los cubos es la correcta para formar alguna imagen como si es incorrecta. Por lo tanto los medios de unión reversibles son independientes del juego en sí mismo (posicionar los cubos en el orden adecuado para obtener las imágenes) y no dan ningún tipo de pista u orientación sobre cuál es el orden correcto de montaje de los cubos. Los medios de unión reversi-

bles se limitan a mantener unidos los cubos entre sí tal como los haya posicionado el usuario.

En la Fig. 8 se muestra una variante de los medios de desplazamiento que comprenden un casquillo cilíndrico 17 que define un alojamiento cilíndrico en cuyo interior se aloja el imán 5 (el primer imán 5, de acuerdo con la nomenclatura empleada). A partir del casquillo cilíndrico 17 se proyectan, radialmente y opuestos entre sí, dos vástagos 19, que tienen un primer tramo, unido al casquillo 17, de diámetro superior y un segundo tramo, en el extremo libre, de diámetro inferior, de manera que ambos extremos son aptos para alojarse en unos orificios previstos en los medios de desplazamiento, donde estos orificios definen el eje de rotación 1 paralelo a la cara 3.

En todos los ejemplos anteriores se ha mostrado que la superficie de contacto 3 es una superficie plana. Este será un caso habitual, ya que las piezas frecuentemente serán de geometrías sencillas, como por ejemplo cubos, paralelepípedos, prismas, pirámides, etc. Sin embargo no es necesario que esto sea así. Las superficies de contacto 3 pueden ser curvas ya que lo único que se requiere es que un determinado par de piezas tenga una determinada superficie de contacto en una de las piezas y el “negativo” de la superficie de contacto en la otra pieza. En este sentido puede ha-

ber superficies hemisféricas, cilíndricas, etc. e incluso de geometrías complejas. Tampoco es necesario que todas las superficies de una determinada pieza sean superficies de contacto en el sentido de que tengan un imán (o unos imanes) asociados a ella. Es perfectamente posible que en una determinada pieza coexistan superficies de contacto (con imanes asociados a ellas) con otras superficies que no sean de contacto, en el sentido de que o tengan imanes asociados a ellas.

En las Figs. 9a, 9b y 9c se muestra una forma concreta de realización de un rompecabezas de acuerdo con la invención. El rompecabezas está formado por 27 cubos que pueden agruparse formando un cubo mayor de 3 x 3 x 3 cubos. Cada cara 3 de cada uno de los cubos ha sido identificada mediante un código de números y letras de tres dígitos, XYZ. La X se corresponde con las alternativas de cubos mayores montados: se pueden montar tres cubos mayores identificados como I, II y III. La Y se corresponde con la cara del cubo mayor, el cubo mayor tiene seis caras identificadas como A, B, C, D, E y F. La Z se corresponde con la posición de la cara del cubo respecto de la cara del cubo mayor: cada cara del cubo mayor está formada por nueve caras de nueve cubos, identificadas como 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9.

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Pieza de juego didáctico, que presenta una superficie de contacto (3) y que tiene por lo menos un primer imán (5) en su interior con su eje magnético encarado hacia dicha superficie de contacto (3), **caracterizada** porque dicho primer imán (5) está unido a dicha pieza mediante unos medios de fijación (7) que presentan unos medios de desplazamiento que son aptos para desplazar dicho eje magnético respecto de dicha superficie de contacto (3), de manera que cualquier superficie de contacto (3) de cualquier pieza puede encararse a cualquier superficie de contacto (3) de cualquier otra pieza, quedando ambas superficie de contacto unidas entre sí por acción de las fuerzas de atracción de los respectivos imanes.

2. Piezas según la reivindicación 1, **caracterizada** porque dichos medios de desplazamiento presentan un eje de rotación (1) paralelo a dicha superficie de contacto (3) y dicho primer imán (5) está unido a dicho eje de rotación (1) paralelo a dicha superficie de contacto (3).

3. Piezas según la reivindicación 2, **caracterizada** porque tiene un segundo imán (9) unido a dicho eje de rotación (1) paralelo a dicha superficie de contacto (3) donde dicho segundo imán (9) tiene su polaridad invertida respecto de dicho primer imán (5), y está angularmente desplazado, en sentido de dicho eje de rotación (1) paralelo a dicha superficie de contacto (3), respecto de dicho primer imán (5).

4. Pieza según la reivindicación 1, **caracteriza-**

da porque dicho medios de desplazamiento presentan: [a] un vástago (11), que define un eje longitudinal paralelo a dicha superficie de contacto (3), con dicho primer imán (5) dispuesto en uno de sus extremos y un segundo imán (9) dispuesto en el extremo opuesto, donde dichos primer y segundo imanes tienen su polaridad invertida el uno respecto del otro, y [b] un alojamiento (13) alargado según dicho eje longitudinal, dicho alojamiento (13) siendo de un tamaño tal que es apto para alojar en su interior dicho vástago (11) y es apto para permitir que dicho vástago (11) se traslade según dicho eje longitudinal a lo largo de dicho alojamiento (13).

5. Pieza según la reivindicación 1, **caracterizada** porque dichos medios de desplazamiento presentan un eje de rotación (15) perpendicular a dicha superficie de contacto (3) y comprenden dicho primer imán (5) y un segundo imán (9), donde dichos primer y segundo imanes tienen sus ejes magnéticos paralelos entre sí y tienen la polaridad invertida el uno respecto del otro, donde dichos primer y segundo imanes (5, 9) están angularmente desplazados entre sí en sentido de dicho eje de rotación (15) perpendicular a dicha superficie de contacto (3), y donde dichos imanes se desplazan mediante una rotación según dicho eje de rotación (15) perpendicular a dicha superficie de contacto (3).

6. Pieza según la reivindicación 5, **caracterizada** porque dicho eje de rotación (15) perpendicular a dicha superficie de contacto (3) está en un punto medio entre dichos ejes magnéticos.

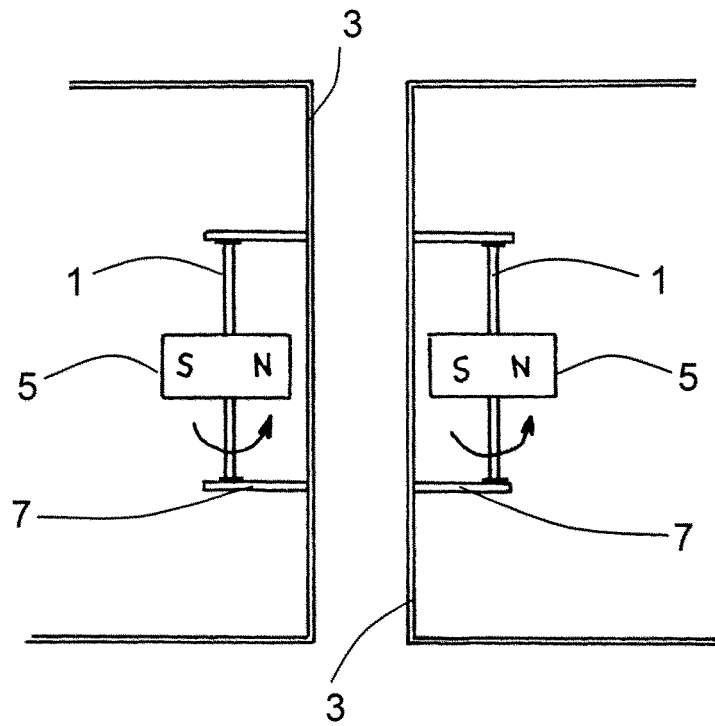


FIG. 1

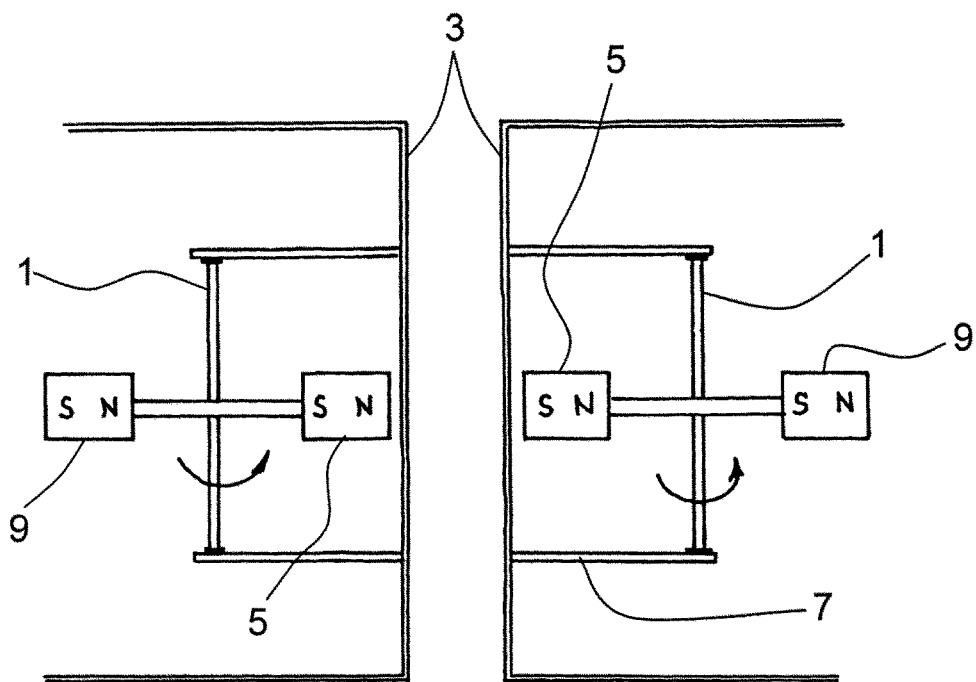


FIG. 2

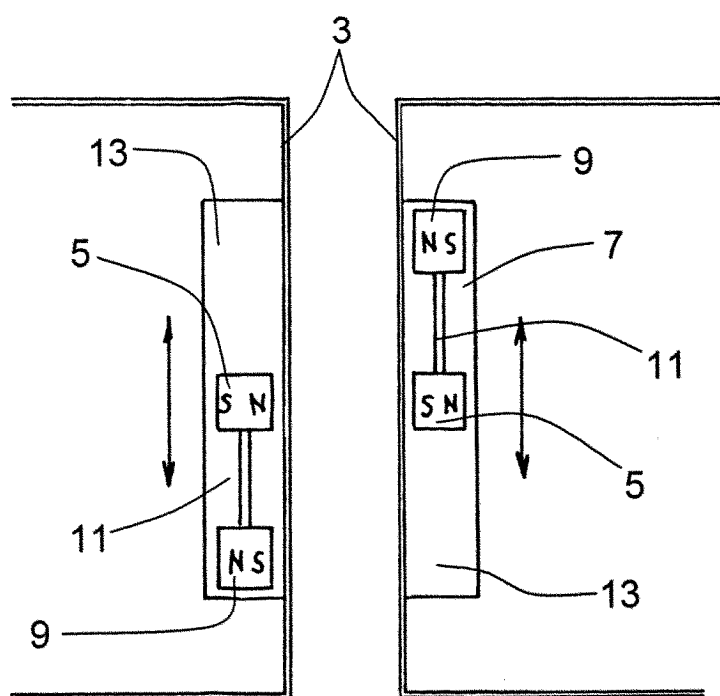


FIG. 3

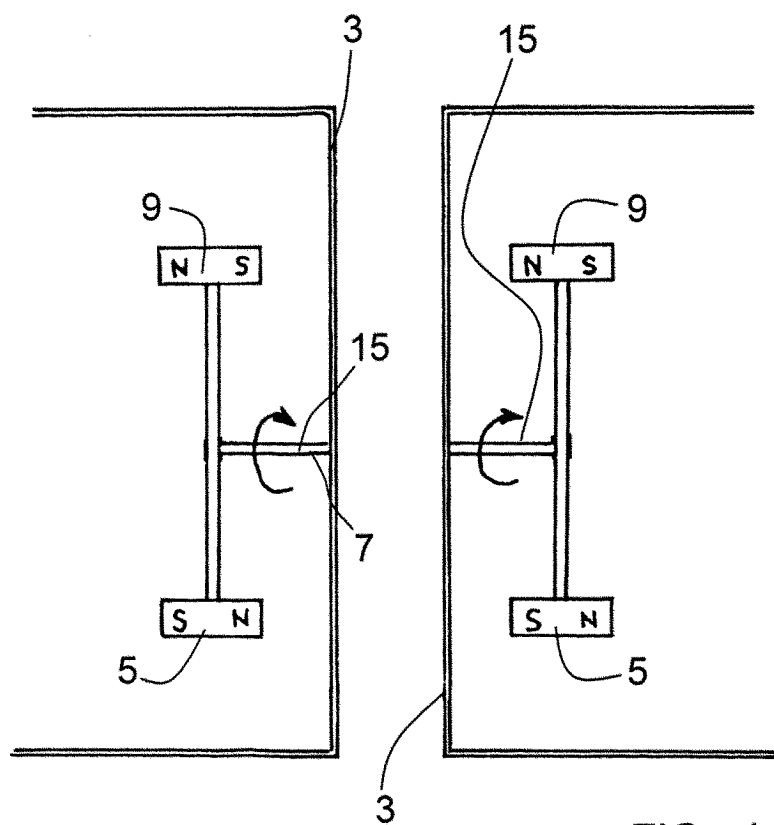


FIG. 4

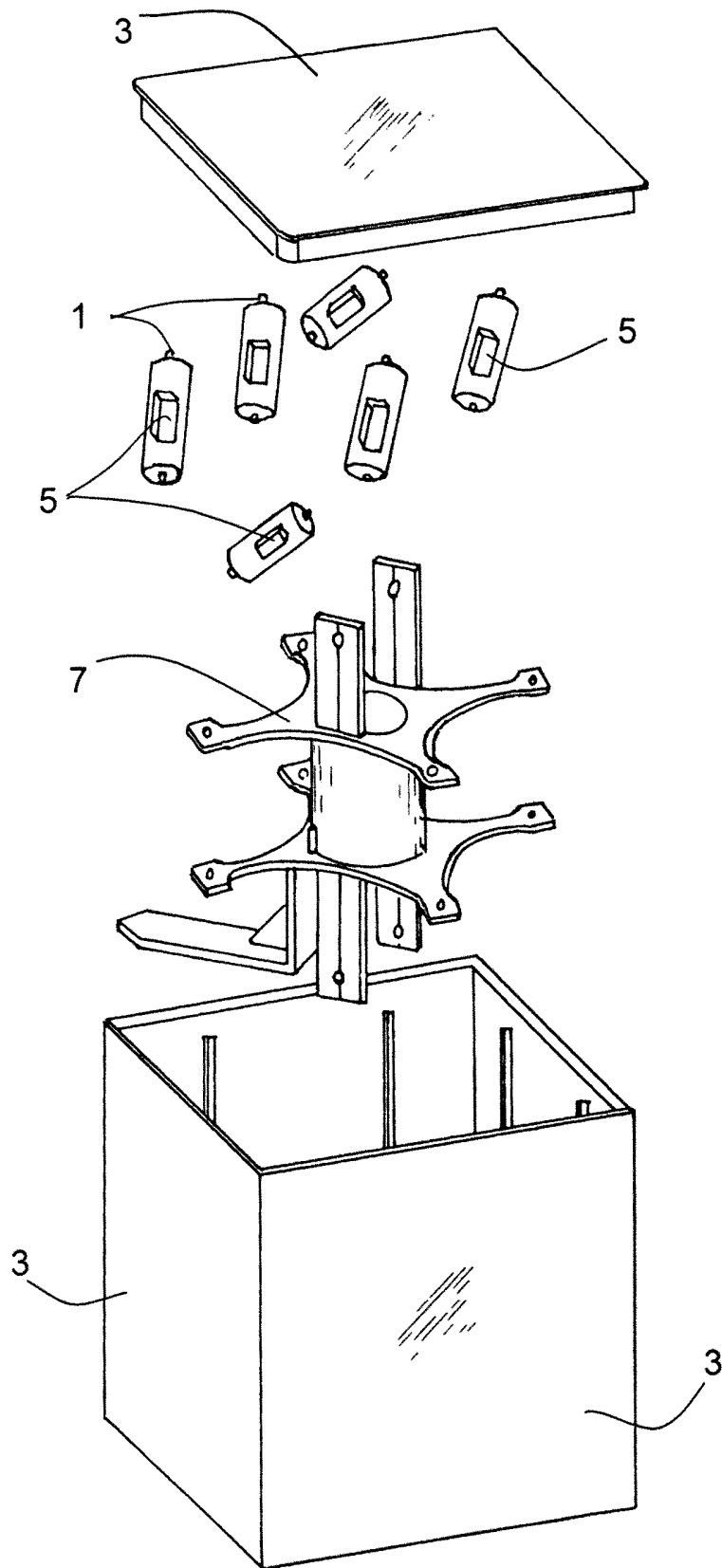


FIG. 5

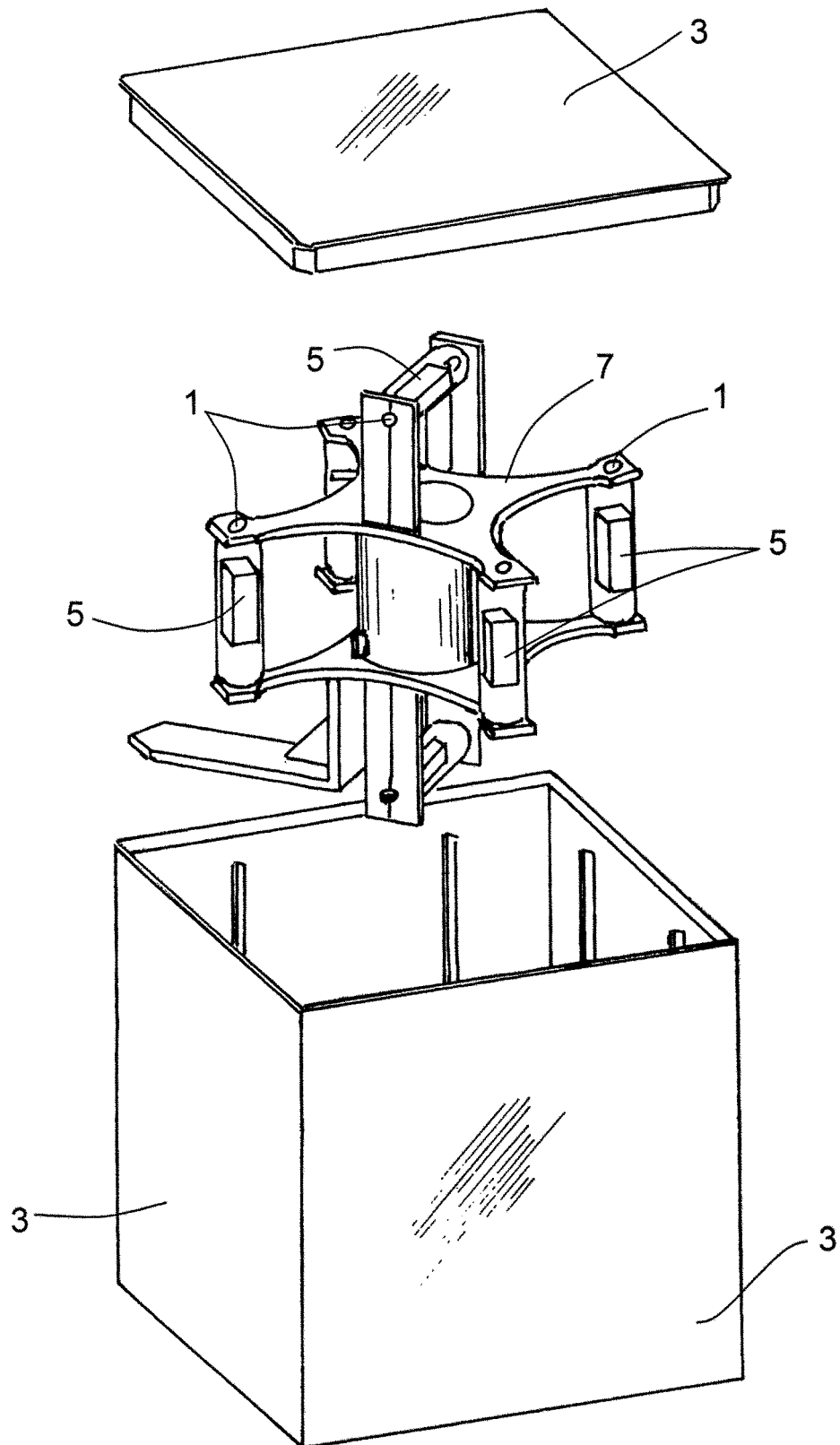


FIG. 6

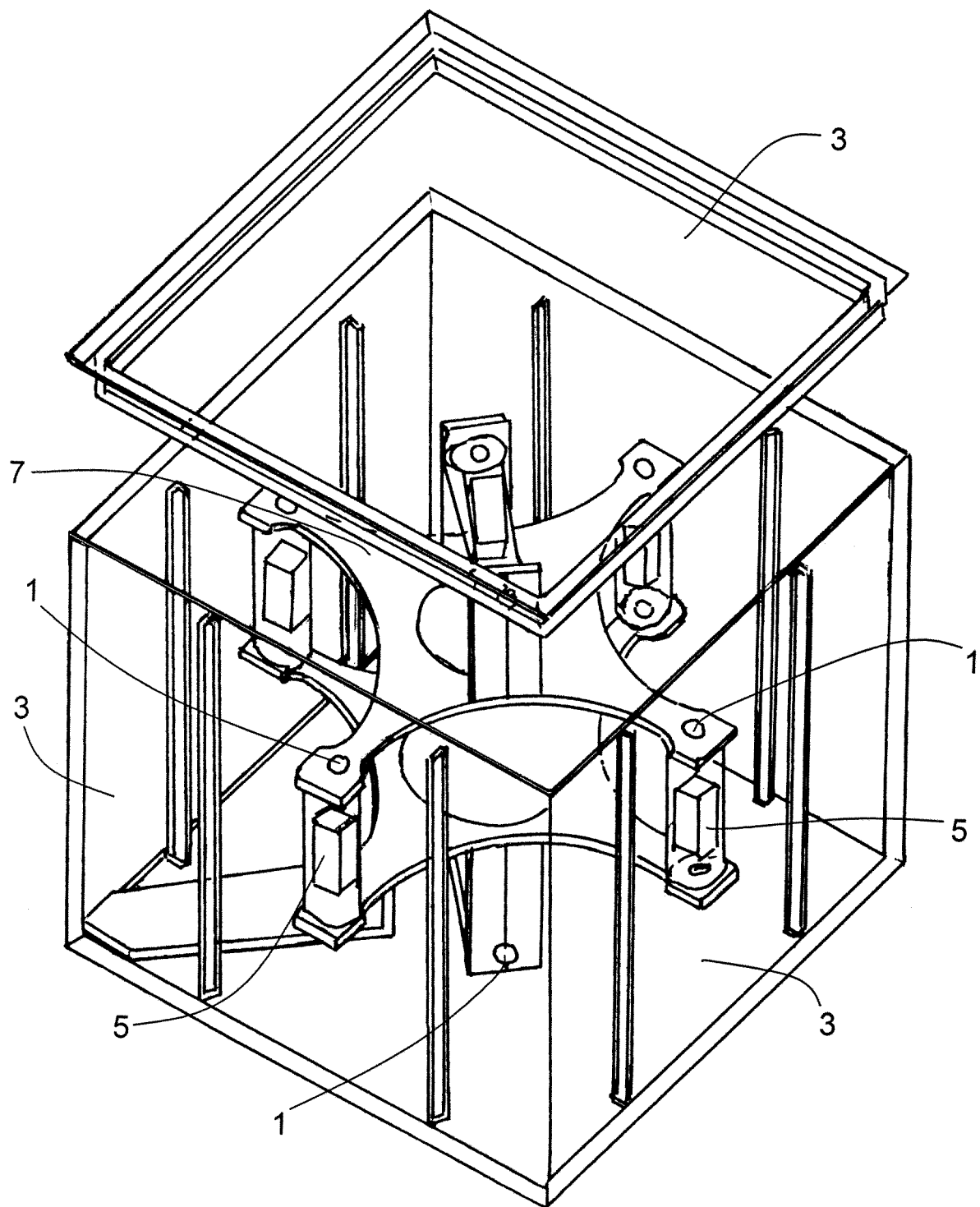


FIG. 7

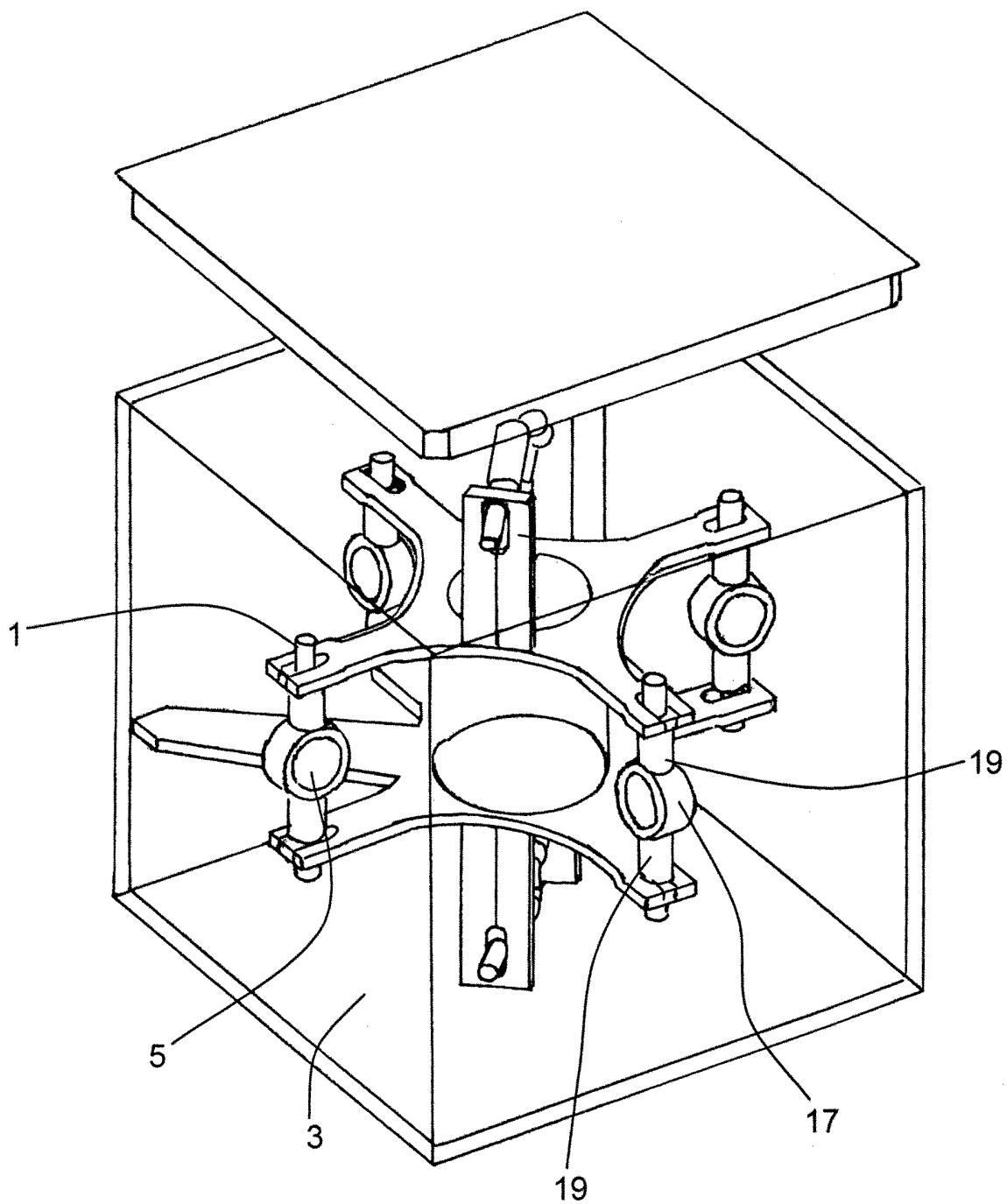


FIG. 8

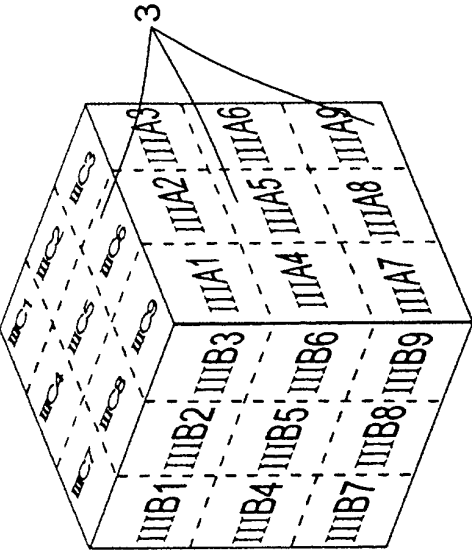


FIG. 9a

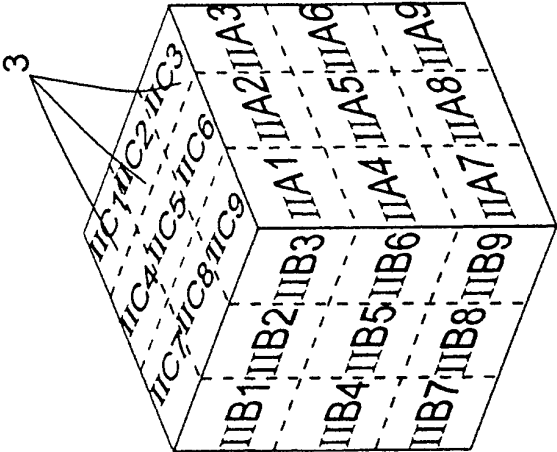


FIG. 9b

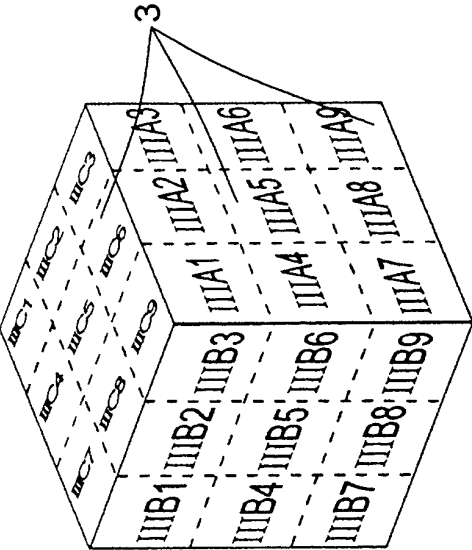


FIG. 9c



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ ES 2 282 051

⑫ Nº de solicitud: 200700286

⑬ Fecha de presentación de la solicitud: **02.02.2007**

⑭ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑮ Int. Cl.: **A63H 33/04** (2006.01)
A63F 9/12 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 2939243 A (DUGGAR et al.) 07.06.1960, columna 2, líneas 7-65; figuras.	1,2
A	WO 2005118093 A1 (CLARION PARTNERS CO LTD; CHOI JONG RAE) 15.12.2005, página 2, párrafo [13] - página 4, párrafo [30]; figuras.	1,2
A	BE 888110 A4 (VARGA JOSEPH) 16.07.1981, todo el documento.	1,2
A	ES 263451 Y (INOVAC-RIMA,S.A.) 01.07.1983, página 3, línea 1 - página 5, línea 15; figuras 1-4.	1
A	US 6241249 B1 (WANG et al.) 05.06.2001, columna 1, línea 66 - columna 3, línea 7; figuras.	1
A	FR 2517979 A1 (LEROY PIERRETTE) 17.06.1983, página 1, línea 18 - página 2, línea 36; figuras.	1
A	EP 0051576 A2 (VARGA JOSEPH) 12.05.1982, página 2, línea 1 - página 15, línea 5; figuras.	1
A	ES 2133234 A1 (DÍAZ ESCANO JESUS M) 01.09.1999, página 6, líneas 16-26,55-59; figuras 1,5.	1
A	US 3655201 A (NICHOLS et al.) 11.04.1972, todo el documento.	1

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe

21.08.2007

Examinador

M^a J. Cuenca González

Página

1/1