

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 771 573**

51 Int. Cl.:

A63H 33/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.09.2014 PCT/CN2014/087370**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.04.2015 WO15043477**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.09.2014 E 14847554 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.11.2019 EP 3050608**

54 Título: **Bloque de edificio tetradecahedral**

30 Prioridad:

29.09.2013 CN 201310453981
24.09.2014 CN 201410492906

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
06.07.2020

73 Titular/es:

ZHANG, HENG (100.0%)
Room 502 Unit 3 Building A1 Yangguang 100
Community Huaiyin
Jinan, Shandong 250022, CN

72 Inventor/es:

ZHANG, HENG

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 771 573 T3

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

DESCRIPCIÓN

Bloque de edificio tetradecahedral

5 CAMPO DE LA DIVULGACIÓN

La presente divulgación se refiere a un tipo de bloque de juguete para ensamblar y, en particular, a un bloque de juguete con forma de tetradecaedro, formado por una pluralidad de cuerpos principales de unidad.

10 ANTECEDENTES

Los bloques de juguete existentes se pueden usar para ensamblar modelos con varias formas, como un edificio de varios pisos y un robot, para crear componentes del cuerpo de unidad con varias dimensiones y formas. Las principales razones se describen a continuación. Al utilizar únicamente los componentes de cuerpo existentes, solo es posible apilar o ensamblar modelos con una parte inferior más ancha y una parte superior más estrecha, como por ejemplo en el caso de una pirámide. Por lo tanto, con los bloques de juguete en la técnica anterior solo se pueden armar muy pocos tipos de modelos; con lo cual se limita la creatividad de los niños. Si solo se utilizan los componentes de cuerpo existentes, los modelos ensamblados tienen una estabilidad relativamente deficiente y se caerán y colapsarán cuando se produzca una pequeña inclinación o sacudida. Por lo tanto, los bloques de juguete en la técnica anterior no tienen una calidad de entretenimiento suficiente y pueden provocar fácilmente frustración en los niños e impedir su interés en el ensamblaje. Sin embargo, los componentes con varias formas requieren mayores costos de procesamiento. Además, los componentes con varias formas exigen un modo de ensamblaje excesivamente complejo y trivial y son difíciles para que los niños los utilicen, lo que lleva a una calidad de entretenimiento insuficiente. Además, se proporcionan modos de unión especiales entre diferentes tipos de componentes en varias formas de modo que algunos componentes no se pueden unir con eficacia. Todos los factores limitarán el pensamiento creativo de los niños y también serán desfavorables para el desarrollo intelectual de los niños y el establecimiento de su percepción del espacio tridimensional.

30 RESUMEN

El objetivo técnico de la presente divulgación es proporcionar un bloque de juguete con forma de tetradecaedro, que puede incluir un tipo de componente de cuerpo granular. El montaje y la fijación se pueden realizar entre cualquiera de los dos componentes de cuerpo. Además, el modo de montaje es simple y fácil de aprender, de modo que el bloque de juguete pueda estimular de manera efectiva el interés y la inspiración de creación de los niños. Varios componentes del cuerpo de la misma forma pueden ensamblarse en modelos tridimensionales con varias formas. Además, es posible garantizar que todos los modelos ensamblados, independientemente de los modelos con una parte superior más grande y una parte inferior más pequeña, o los modelos asimétricos, pueden incluso convertirse en modelos firmes y estables. Además, el bloque de juguete de la presente divulgación le permite a los niños conseguir una sensación de satisfacción en el proceso de ensamblaje y modelado e incluso tener un gran interés, mejorando así enormemente la percepción espacial y la creatividad de los niños.

Según el primer aspecto de la presente invención, se proporciona un cuerpo principal de unidad según la reivindicación 1.

45 Según el segundo aspecto de la presente invención, se proporciona un bloque de juguete según la reivindicación 3.

Otros aspectos de la invención se mencionan en las reivindicaciones dependientes adjuntas a en este documento.

Los efectos activos de la presente divulgación pueden incluir: modelos de varias formas que pueden ensamblarse usando componentes de cuerpo simples. Además, varios componentes de cuerpo pueden unirse y fijarse, unirse de manera escalonada y pueden romperse y bloquearse mutuamente, de modo que los modelos asimétricos y los modelos con la parte superior más grande y la parte inferior más pequeña estén incluso firmes y no se caigan fácilmente. La presente divulgación puede permitir que los modelos se extiendan simultáneamente en dos direcciones ortogonales, de modo que los modelos que comprenden todo el bloque de juguete están incluso diversificados. Además, la estructura bloqueada puede garantizar una mayor firmeza entre los diversos componentes de los modelos y, por lo tanto, garantizar que el modelo no se caiga fácilmente en el proceso de movimiento o juego. Se pueden agregar tapas de columna accesorias en los cuerpos de unidad. Las tapas de columna accesorias pueden aumentar las direcciones de conexión de los componentes de cuerpo y, por lo tanto, realizar modos de ensamblaje más diversificados, de modo que los modelos ensamblados cambian de forma y aun así son firmes. También se pueden proporcionar ranuras y bloques de inserción en los cuerpos de unidad principal, de modo que los cuerpos principales de unidad se unen por inclinación y forman modelos tridimensionales huecos con mayor interés. El diseño de la presente divulgación puede incluso ser humanizado. Los componentes complejos están diseñados para niños de 3 años a continuación, y pueden permitirles desarrollar su percepción y creatividad espacial en una etapa más temprana. La presente divulgación también puede caracterizarse por ventajas tales como una estructura simple y compacta, bajo costo de fabricación y uniones sencillas.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

- 5 La figura 1 es el diagrama de estructura del primer tipo de solución de bloque de juguete con forma de tetradecaedro de la presente divulgación;
- La figura 2 es la vista inferior de la figura 1;
- La figura 3 es la vista superior de la figura 1;
- 10 La figura 4 es el estereograma de la figura 1;
- La figura 5 es el diagrama estructural del segundo tipo de solución de bloque de juguete con forma de tetradecaedro descrito en la presente divulgación;
- 15 La figura 6 es la vista superior de la figura 5;
- La figura 7 es la vista inferior de la figura 5;
- 20 La figura 8 es el estereograma de la figura 5;
- La figura 9 es el diagrama de estructural de la segunda solución de bloque de juguete con forma de tetradecaedro de la presente divulgación;
- 25 La figura 10 es la vista inferior de la figura 9;
- La figura 11 es la vista superior de la figura 9;
- La figura 12 es el estereograma de la figura 9;
- 30 La figura 13 es el diagrama de estructura del cuerpo combinado de cuatro cuerpos de unidad de una única fila;
- La figura 14 es el diagrama estructural del cuerpo combinado de cuatro cuerpos de unidad de fila doble que comprende cuatro cuerpos de unidad mediante conexión en dos filas y dos líneas;
- 35 La figura 15 es el diagrama estructural de un cuerpo combinado de seis cuerpos de unidad de fila doble que comprende seis cuerpos de unidad mediante conexión en dos filas y tres líneas;
- La figura 16 es la vista detallada del conjunto de dos cuerpos combinados de cuatro filas dobles y un cuerpo combinado de cuatro cuerpos de unidad de una fila. Para distinguir la forma de la ranura de localización en la figura, la ranura de localización se dibuja con una línea de puntos;
- 40 La figura 17 ilustra el ensamble de un cuerpo combinado de cuatro cuerpos de unidad con fila doble con un cuerpo combinado de tres filas cuerpos de unidad de una única fila; como se muestra en la figura, conectores principales de dos cuerpos combinados tienen una dirección opuesta, y cada conector principal está conectado y coordinado con el agujero cuadrado;
- 45 La figura 18 es el estereograma de la figura 18;
- La figura 19 es la vista detallada de la figura 18;
- 50 La figura 20 muestra un modelo que comprende dos cuerpos combinados de seis cuerpos de unidad con fila doble, un cuerpo combinado de tres cuerpos de unidad con filas simple y un cuerpo combinado de dos cuerpos de unidad con filas simple;
- 55 La figura 21 es el estereograma de la figura 20;
- La figura 22 es la vista detallada de la figura 21;
- La figura 23 es la vista detallada de la figura 21 desde otro ángulo.
- 60 La figura 24 es el diagrama estructural del eje Kadole 17;
- La figura 25 es el diagrama estructural de la vista hacia arriba de la figura 24;
- 65 La figura 26 es el diagrama de estructura espacial de la figura 24;

ES 2 771 573 T3

- La figura 27 es el diagrama estructural, donde el eje Kadole 17 está coordinado con dos cuerpos combinados de siete cuerpos con fila simple, un complejo comprende dos cuerpos combinados de siete cuerpos con fila simple unidos a través de la tapa de columna y ranura; un agujero cuadrado que comprende dos cuerpos combinados de siete cuerpos con fila simple está coordinado con el eje de conexión (14) del eje Kadole;
- 5 La figura 28 es el diagrama de estructura estereograma de la figura 27;
- La figura 29 es el diagrama de estructura estereograma de la figura 27 desde otro ángulo;
- 10 La figura 30 es el diagrama de estructura de otro cuerpo principal de unidad, en donde la tapa de columna comprende una columna cuadrada (18), un tronco (19) y un cilindro (20) a través de la conexión;
- La figura 31 es el diagrama estructural en donde el cuerpo principal de unidad, como se muestra en la figura 30, está coordinado con el cuerpo combinado de cuatro cuerpos con fila doble de partículas pequeñas (21).
- 15 La figura 32 es la vista detallada de la figura 31;
- La figura 33 es el diagrama esquemático del método de bloqueo y conexión.
- 20 La figura 34 es la vista detallada de la figura 33;
- La figura 35 muestra un mecanismo de eje de localización que comprende dos cuerpos combinados de siete cuerpos con fila simple unidos a través de la ranura central y la tapa de columna;
- 25 La figura 36 es el diagrama de estructura estereograma de la figura 35, la figura 37 es el diagrama de estructura espacial de la figura 35 desde otro ángulo;
- La figura 38 es el diagrama de estado operativo donde los cuerpos de unidad se ensamblan para formar un tanque;
- 30 La figura 39 es el diagrama de estado operativo donde los cuerpos de unidad se ensamblan para formar una casa;
- La figura 40 es el diagrama de estado operativo donde los cuerpos de unidad se ensamblan para formar un águila;
- 35 La figura 41 es el diagrama de estado operativo donde los cuerpos de unidad se ensamblan para formar un lagarto;
- La figura 42 es el diagrama de estado operativo donde los cuerpos de unidad se ensamblan para formar una serpiente.
- 40 La figura 43 es el diagrama de estado operativo donde los cuerpos de unidad se ensamblan para formar un tractor;
- La figura 44 es el diagrama de estado operativo en el que los cuerpos de unidad se ensamblan para formar un artículo tipo porcelana azul y blanca.
- 45 La figura 45 es el diagrama de estado operativo donde los cuerpos de unidad se ensamblan para formar una motocicleta.
- La figura 46 es el diagrama de estado operativo donde los cuerpos de unidad se ensamblan para formar un robot.
- 50 La figura 47 es el diagrama de estado operativo en el que los cuerpos de unidad se ensamblan para formar un explorador marino;
- La figura 48 es el diagrama de estado operativo donde los cuerpos de unidad se ensamblan para formar una bicicleta;
- 55 La figura 49 es el diagrama de estado operativo donde los cuerpos de unidad se ensamblan para formar un helicóptero;
- La figura 50 es el diagrama de estado operativo donde los cuerpos de unidad se ensamblan para formar un molino de viento.
- 60 La figura 51 es el diagrama de estado operativo donde los cuerpos de la unidad se ensamblan para formar una rueda de la fortuna;
- La figura 52 es el diagrama de estado operativo donde los cuerpos de unidad se ensamblan para formar una pistola.
- 65 Símbolos en los dibujos adjuntos: (1) Cuerpo de unidad principal, (2) Ranura, (3) Tapa de columna, (4) Bloque de inserción, (5) Ranura, (6) Ranura de localización, (7) Tapa de columna accesoria, (8) Superficie cuadrada, (9)

Superficie hexagonal regular, (10) Agujero cuadrado, (11) El primer cuerpo combinado de cuatro cuerpos con fila doble, (12) El segundo cuerpo combinado de cuatro cuerpos con fila doble, (13) Cuerpo combinado de cuatro cuerpos con fila simple, (14) Eje de conexión, (15) Esfera, (16) Gato, (17) Eje de Kadole, (18) Columna cuadrada, (19) Tronco, (20) Cilindro, (21) Cuerpo combinado de cuatro cuerpos con fila doble de partículas pequeñas, (22) Primer cuerpo combinado de dos cuerpos con fila simple, (23) Primer cuerpo combinado de tres cuerpos con fila simple, (24) El segundo cuerpo combinado de dos cuerpos con fila simple, (25) El tercer cuerpo combinado de dos cuerpos con fila simple, (26) El tercer cuerpo combinado de cuatro cuerpos con fila doble.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

Como se muestra en la figura 1, el bloque de juguete con forma de tetradecaedro descrito en la presente divulgación comprende una pluralidad de cuerpos principales de unidad (1). En general, se proporcionan dos o más cuerpos principales de unidad (1). Varios cuerpos principales de unidad (1) tienen la misma estructura, forma y volumen. Cada cuerpo principal de unidad (1) puede incluir un tetradecaedro que tiene seis superficies cuadradas (8) y ocho superficies hexagonales regulares (9). Seis superficies cuadradas (8) se dividen en promedio en tres grupos, dos superficies cuadradas (8) en un mismo grupo son paralelas, ocho superficies hexagonales regulares se dividen en promedio en cuatro grupos, dos superficies hexagonales regulares (9) en un mismo grupo son paralelas, más de dos cuerpos principales de unidad se unen y/o se conectan entre sí para constituir un grupo; en cada uno de los cuerpos principales de unidad (1), se proporciona una tapa de columna (3) en al menos una de las superficies cuadradas (8); se proporciona una ranura (2) en otra superficie cuadrada (8) que se coloca en la misma línea axial con la tapa de columna (3). La tapa de columna (3) y la ranura (2) tienen la línea axial co-lineal. Además, la línea axial de la tapa de columna (3) es vertical a la superficie cuadrada (8) donde está posicionada. Las tapas de columna (3) de cualquiera de los dos cuerpos principales de unidad (1) están coordinadas mutuamente con la ranura (2), o las tapas de columna (3) de cualquiera de los cuerpos de unidad (1) de dos grupos están mutuamente coordinadas con la ranura (2). Se pueden conectar varios cuerpos de unidad principal (1) de extremo a extremo a través de la tapa de columna (3) y la ranura (2) para constituir un componente en forma de barra. La cantidad de los cuerpos principales determina la longitud del componente en forma de barra. En el modo de disposición paralela en el mismo nivel y disposición vertical en diferentes niveles, se pueden unir varios componentes en forma de barra para formar varios modelos tridimensionales. Además, el componente adyacente entre las diferentes capas se mordió y bloqueó mutuamente, de modo que los modelos tridimensionales son incluso firmes y estables. Para facilitar a los niños el desmontaje y montaje del bloque de juguete mientras nos aseguramos de que la tapa de columna (3) y la ranura (2) estén firmemente unidas, la ranura (2) está diseñada con un agujero cuadrado o agujero circular, la tapa de columna (3) puede diseñarse como un tapón cilíndrico o tapón cuadrado en forma de columna. La ranura (2) con agujero cuadrado se une con la tapa de columna cilíndrica, o la ranura (2) con agujero circular se une con la tapa de columna en forma de columna cuadrada. Tal diseño puede lograr un mejor efecto de unión, no solo facilita una unión firme, sino que tampoco causará una conexión excesivamente apretada y que pudiese dificultar el desmontaje por parte de los niños. El componente puede comprender dos o más cuerpos principales de unidad (1) en un mismo grupo mediante conexión y fijación por medio de las superficies cuadradas (8) o las superficies hexagonales regulares son combinadas. Las ranuras (2) de todos los cuerpos de la unidad principal en el complejo pueden mirar hacia la misma dirección.

La figura 13 muestra un cuerpo combinado de cuatro filas simples que comprende cuatro cuerpos de unidad principal (1) a través de conexión. Como se muestra en la figura 14, un complejo comprende cuatro cuerpos principales de unidad (1) a través de conexión en dos filas y dos líneas. Dos cuerpos principales de unidad adyacentes (1) están conectados a través de las superficies cuadradas (8). Las tapas de columna (3) y las ranuras (2) de todos los cuerpos principales de la unidad están orientados hacia la misma dirección y facilitan la unión y el ensamblaje. Como se muestra en las figuras 14 y 15, una ranura de ubicación (6) está encerrada por cuatro cuerpos de unidad principal adyacentes (1), y se proporciona un orificio cuadrado (10) en el centro de la ranura de ubicación (6). En el proceso de ensamblaje, el agujero cuadrado (10) puede proporcionar espacio de almacenamiento para la tapa de columna (3) de los componentes conectados, de modo que el modelo ensamblado sea más compacto. A través de la coordinación entre la tapa de columna (3) y el orificio cuadrado (10), dos grupos de cuerpos principales de unidad se pueden conectar y fijar en un integral. Dado que el complejo tiene un gran volumen, se puede evitar que los niños de menor edad lo traguen. Además, el complejo puede facilitar el montaje rápido y proporcionar una forma de unión más clara, de modo que el complejo es más adecuado para los niños de 3 a 8 años.

La ranura de localización (6) es una ranura encerrada por una superficie cuadrada y cuatro superficies hexagonales regulares (9), la ranura de ubicación (6) puede ser completamente idéntica a la apariencia del cuerpo de la unidad principal. Como se muestra en la figura 16, dos ranuras de localización (6) del primer cuerpo combinado de cuatro cuerpos con fila doble y el segundo cuerpo combinado de cuatro cuerpos con fila doble (12) pueden coordinarse hacia arriba y hacia abajo para constituir una cavidad que tiene la misma apariencia que el cuerpo principal de unidad (1), por lo tanto, estas dos ranuras de localización pueden encajar y bloquear los cuerpos principales de unidad (1) en el cuerpo combinado de cuatro cuerpos con fila simple (13). Como resultado, el cuerpo combinado de cuatro cuerpos con fila simple (13) se puede fijar y bloquear con el primer cuerpo combinado de cuatro cuerpos con fila doble (11) y el segundo cuerpo combinado de cuatro cuerpos con fila doble (12) en un integral, sin necesidad de unirse con el primer cuerpo combinado de cuatro cuerpos con fila doble (11) y el segundo cuerpo combinado de cuatro cuerpos con fila doble (12), y la eficacia de desmontaje se mejora efectivamente. Para facilitar la distinción de la forma tridimensional

- de la ranura de localización (6), el perfil de la ranura de localización (6) se dibuja usando una línea punteada en la figura 16. Como se muestra en la figura 15, seis cuerpos principales de unidad (1) están conectados para constituir un complejo con dos filas y tres líneas, dos cuerpos de unidad principal adyacentes (1) están conectados a través de las superficies cuadradas (8); las tapas de columna (3) y las ranuras (2) de todos los cuerpos de unidad principal (1) están orientados hacia la misma dirección. Una ranura de localización (6) está encerrada por cuatro cuerpos principales adyacentes de unidad (1), y se proporciona un agujero cuadrado (10) en el centro de la ranura de localización (6).
- Más de cuatro cuerpos principales de unidad (1) están conectados en un grupo, en donde una ranura de localización (6) está encerrada por una porción central donde cada cuatro cuerpos principales de unidad (1) están mutuamente conectados, se proporciona un agujero cuadrado (10) en el centro de la ranura de localización (6), el agujero cuadrado (10) puede coordinarse con cualquier superficie cuadrada (8) del cuerpo principal de unidad (1), de modo que el bloque de juguete con forma de tetradecaedro se extienda en dirección horizontal o longitudinal.
- Como se muestra en las figuras 20-23, tres grupos de cuerpos principales de unidad 1 están bloqueados y coordinados. Tanto el primer grupo de cuerpos principales de unidad (1) como el segundo grupo de cuerpos principales de unidad 1 son cuerpos combinados de seis filas dobles que comprenden seis cuerpos de unidad principal (1), el tercer grupo de cuerpos principales de unidad (1) son cuerpos combinados de dos cuerpos con fila simple que comprenden dos cuerpos de unidad principal, dos cuerpos de unidad principal (1) en el primer grupo de cuerpos de unidad principal (1) están coordinados con dos ranuras de localización (6) del segundo grupo de cuerpos principales de unidad (1) (a saber, dos cuerpos de unidad principal (1) etiquetados como C están coordinados con ranuras de ubicación (6). El cuerpo principal de unidad (1) etiquetado como b es el componente que constituye la ranura de ubicación (6). El cuerpo principal de unidad (1) etiquetado como "a" en el tercer grupo de cuerpos principales (1) de la unidad se une y coordina con el cuerpo principal (1) de la unidad etiquetado como "b" en el segundo grupo de cuerpos principales (1) de unidad a través de la tapa de columna y la ranura, por lo que el segundo grupo de cuerpos de unidad principal (1) y el tercer grupo de cuerpos principales de unidad (1) bloquean el primer grupo de cuerpos principales de unidad (1). La dirección de la tapa de columna (3) del primer grupo de cuerpos principales de la unidad (1) puede ser vertical a la dirección de la tapa de columna (3) del segundo grupo de cuerpos principales de unidad (1), de modo que el bloque de juguete puede extenderse simultáneamente en cuatro direcciones (hacia adelante, hacia atrás, hacia arriba y hacia abajo), y los modelos que comprenden todo el bloque de juguete están más diversificados. Además, la estructura de bloqueo puede garantizar que la conexión entre varios componentes del modelo se vuelva incluso firme y que el modelo no se caiga fácilmente en el proceso de movimiento o juego.
- Para realizar un bloqueo más estricto entre varios grupos de cuerpos principales de unidades, se puede agregar el cuarto grupo de cuerpos principales de unidades (1). El cuarto grupo de cuerpos principales de unidades son tres cuerpos combinados de fila simple que comprenden tres cuerpos principales de unidad ; el cuarto grupo de cuerpos principales de unidad (1) y el tercer grupo de cuerpos principales de unidad se colocan respectivamente a ambos lados del primer grupo de cuerpos principales de unidad (1), y ambos se unen y coordinan con el segundo grupo de cuerpos principales de unidad ; el tercer grupo de cuerpos principales de unidad (1) y el cuarto grupo de cuerpos principales de unidad (1) se coordinan conjuntamente con el segundo grupo de cuerpos principales de unidad (1) para bloquear el primer grupo de cuerpos principales de unidad (1).
- Para realizar modos de ensamblaje más diversificados y modelos más delicados, la distancia entre las superficies cuadradas (8) en un mismo grupo de cuerpos principales de unidad (1) está diseñada como H1, en donde $H1 = 8$ mm, 16 mm, 24 mm o 32 mm. Los cuerpos principales de unidad con tres dimensiones se pueden utilizar en coordinación.
- Para garantizar la unión firme entre la tapa de columna (3) y la anura (2) y también facilitar a los niños el desmontaje, la altura de la cabeza de columna (3) está diseñada como H2, en donde $H2 = 2$ mm-10 mm.
- Como se muestra en las figuras 1 y 13, se proporciona una tapa de columna accesoria (7) en el cuerpo principal de unidad (1), la superficie cuadrada (8) donde se coloca la tapa de columna accesoria (7) es vertical a la superficie cuadrada (8) donde se posiciona la tapa de columna (3). El cuerpo principal de unidad (1) provisto con la tapa de columna accesoria (7) puede usarse como una pieza de conexión de dirección de flexión y puede permitir que el modelo ensamblado realice la rotación relativa entre múltiples componentes. Por ejemplo, el cuerpo principal de unidad (1) provisto con la tapa de columna accesoria (7) puede usarse como la unión del robot ensamblado para realizar la rotación multidireccional del brazo o la pierna, de modo que el modelo pueda ser más realista.
- Para lograr una coordinación firme entre la ranura (2) y la tapa de columna (3) y también para facilitar a los niños insertar la cabeza de columna (3) en la ranura (2), como se muestra en la figura 2, la ranura (2) está diseñada como un agujero de contracción gradual con un exterior más ancho y más estrecho dentro. La ranura (2) en esta solución puede desempeñar una función de guía para la tapa de columna (3), de modo que la unión pueda ser más conveniente y rápida.
- Como se muestra en las figuras 5-8, en cuatro superficies hexagonales regulares (9) que están cerca de la tapa de

columna (3) de los cuerpos principales de unidad (1), puede ser factible abrir respectivamente una ranura (5); en cuatro superficies hexagonales regulares (9) que están cerca de la ranura (2), puede ser factible proporcionar respectivamente un bloque de inserción (4). Cuatro ranuras (5) y cuatro bloques de inserción (4) tienen una relación de correspondencia uno a uno, es decir, una ranura (5) en cada dos superficies hexagonales regulares adyacentes (9) corresponde a un bloque de inserción (4). Dos cuerpos de unidad principal (1) no solo pueden empalmarse en dirección recta a través de la ranura (2) y la tapa de la columna (3), sino que también pueden empalmarse en dirección inclinada a través del bloque de inserción (4) y la ranura (5). Por lo tanto, simplemente usando los cuerpos principales de unidad (1) de esta solución, puede ser factible ensamblar varios modelos tridimensionales huecos con mejor estabilidad. Como se muestra en las figuras 5-8, los cuerpos principales de unidad con la ranura (5) y el bloque de inserción (4) pueden empalmarse y coordinarse con el cuerpo combinado a través de la cabeza de columna y la ranura; también puede ser factible usar la ranura (5) e insertar el bloque (4) mientras conecta la pieza para realizar el empalme del modelo en dirección inclinada, aumentando así aún más las variaciones de forma de los modelos y también asegurando la firmeza de los modelos. Dos o más cuerpos de unidad principal pueden conectar y fijar el cuerpo combinado formado a través de las superficies hexagonales regulares (9). El bloque de inserción (4) puede ser cilíndrico, y la ranura (5) puede ser un agujero circular.

Para mejorar aún más la firmeza inclinada entre dos cuerpos principales de unidad (1), como se muestra en las figuras 9-12, en cuatro superficies hexagonales regulares (9) que están cerca de la tapa de columna (3) de los cuerpos principales de unidad (1), se proporcionan dos ranuras (5) respectivamente; en cuatro superficies hexagonales regulares (9) que están cerca del bloque de inserción (2), se proporcionan dos bloques de inserción (4) respectivamente; ocho ranuras (5) y ocho bloques de inserción (4) tienen una relación de correspondencia uno a uno.

Para realizar la coordinación y la conexión entre los cuerpos principales de la unidad con diferentes dimensiones y aumentar más métodos de ensamblaje y así ensamblar modelos más diversificados y vívidos, como se muestra en la figura 30, la tapa de columna (3) comprende una columna cuadrada (18), un tronco (19) y un cilindro (20) a través de conexión, en donde la columna cuadrada (18) está conectada verticalmente con la superficie cuadrada (8), la columna cuadrada (18) está conectada con el cilindro (20) a través del tronco (19), la longitud lateral de la columna cuadrada (18) puede ser mayor que el diámetro del cilindro (20); el diámetro del cilindro (20) es igual al diámetro de la cabeza de la columna del pequeño cuerpo de la unidad principal; el cuerpo combinado de cuatro filas dobles de partículas pequeñas está instalado en la periferia del tronco (19); el cuerpo combinado de cuatro cuerpos con fila doble de partículas pequeñas comprende cuatro cuerpos principales de unidad pequeños que están conectados en dos líneas y dos filas; los cuerpos principales de unidad pequeños tienen la misma forma y estructura que los de los cuerpos principales de unidad (1), y la dimensión de los cuerpos principales de unidad pequeña es la mitad de la de los cuerpos principales de unidad (1); el agujero cuadrado (10) encerrado por cuatro cuerpos pequeños de unidad principal están coordinados con el tronco (19), de modo que el cuerpo combinado de cuatro filas dobles de partículas pequeñas se empalma y fija con los cuerpos principales de unidad (1). Al mismo tiempo, la columna cuadrada (18) y el cilindro (20) pueden coordinarse con 6 de los cuerpos combinados de cuatro cuerpos con fila doble de partículas pequeñas (21), de modo que el cuerpo combinado de cuatro cuerpos con fila doble de partículas pequeñas (21) y los cuerpos principales de unidad (1) pueden no generar fácilmente un giro relativo.

Como se muestra en la figura 24, se proporciona un eje de conexión (14) en un lado de los cuerpos principales de unidad, la línea axial del eje de conexión (14) es vertical a la línea axial de la tapa de columna (3), se proporciona una esfera (15) en un lado del eje de conexión (14), se proporciona un gato (16) en la esfera (15); tanto el gato (16) como la ranura (2) están dispuestos en un mismo lado de manera que la esfera (15) y los cuerpos principales (1) de unidad pueden empalmarse y coordinarse en sincronización con los otros cuerpos de unidad principal 1. El carrito del eje de conexión (14) pasa respectivamente a través del centro de la esfera (15) y el centro de los cuerpos principales de la unidad (1); el eje de conexión (14), la esfera (15) y los cuerpos principales de la unidad (1) están conectados entre sí para constituir un eje de Kadole (17), a saber, el eje de Kadole (17) comprende el eje de conexión (14), la esfera (15) y los cuerpos de la unidad principal a través de la conexión. El eje Kadole (17) también puede incluir un cuerpo principal de unidad (1) y al menos dos esferas (15) a través de la conexión, y cualesquiera dos esferas adyacentes (15) están conectadas a través del eje de conexión (14). El diámetro de la esfera (15) puede ser menor o igual que el diámetro del círculo inscrito del tetradecaedro de los cuerpos principales de la unidad (1).

Como se muestra en la figura 27, al menos dos esferas (15) y dos cuerpos de unidad principal (1) están provistos en el eje Kadole 17, dos esferas adyacentes (15) están conectadas a través de un eje de conexión (14), dos cuerpos de unidad principal adyacentes (1) están conectados a través de las superficies cuadradas correspondientes (8), las esferas (15) y los cuerpos principales de unidad (1) en un mismo eje Kadole (17) tienen un centro co lineal; al menos dos cuerpos combinados están montados en el eje Kadole (17), y al menos dos cuerpos combinados están conectados y fijados en un complejo; Un agujero cuadrado (10) formado entre dos cuerpos combinados está coordinado con el eje de conexión (14) entre dos esferas (15), de modo que el complejo puede girar con el eje Kadole (17) como eje mientras no puede deslizarse a lo largo de la dirección longitudinal del eje Kadole (17). El eje Kadole (17) puede actuar como el eje de la rueda en modelos tales como el molino de viento, rueda de la fortuna y automóvil.

Como se muestra en las figuras 33 y 34, los pasos para bloquear y conectar los terceros cuerpos combinados de doble fila (26) con otro cuerpo combinado incluyen: En primer lugar, coordinar la ranura de localización (6) del tercer cuerpo combinado de cuatro filas dobles con un cuerpo de unidad principal en otro cuerpo combinado; luego,

5 coordinando y conectando respectivamente el segundo cuerpo combinado de dos cuerpos con fila simple (24) y el tercer cuerpo combinado de dos cuerpos con fila simple (25) con el tercer cuerpo combinado de cuatro cuerpos con fila doble (26) a través de la tapa de columna y la ranura de inserción, el segundo cuerpo combinado de dos cuerpos con fila simple (24) y el tercer cuerpo combinado de dos cuerpos con fila simple (25) están dispuestos uno al lado del otro en ambos lados del segundo cuerpo combinado; el segundo cuerpo combinado de dos cuerpos con fila simple (24), el tercer cuerpo combinado de dos cuerpos con filas simples (25) y el tercer cuerpo combinado de cuatro cuerpos con fila doble (26) traban el segundo cuerpo combinado; finalmente, instalando el primer cuerpo combinado de dos cuerpos con filas simples (22) en el segundo cuerpo combinado de dos cuerpos con filas simples (24) y el tercer cuerpo combinado de dos cuerpos con filas simples (25), en donde el primer cuerpo combinado de dos filas simples (22) se empalma respectivamente con los cuerpos principales de unidad (1) en el mismo lado del segundo cuerpo combinado de dos filas simples (24) y el tercer cuerpo combinado de dos filas simples (25). El método para bloquear y conectar puede permitir que la conexión entre varios cuerpos combinados se vuelva incluso apretada y también permitir que la tapa de columna del cuerpo combinado mire hacia la dirección vertical, para realizar la extensión del modelo en direcciones horizontal y vertical.

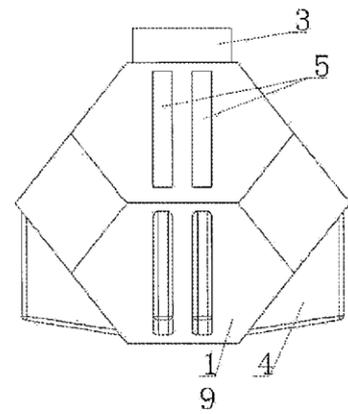
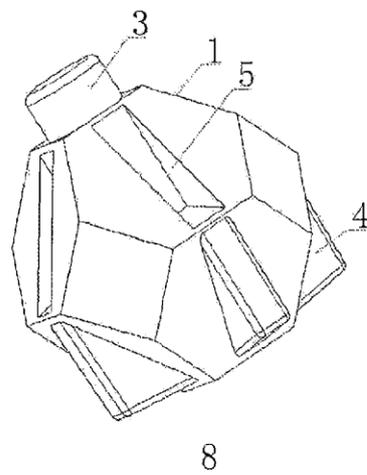
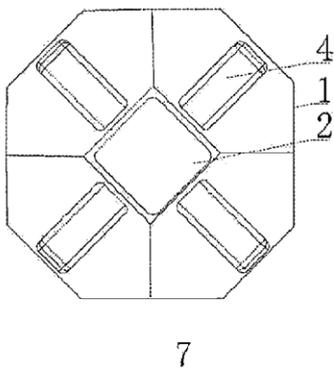
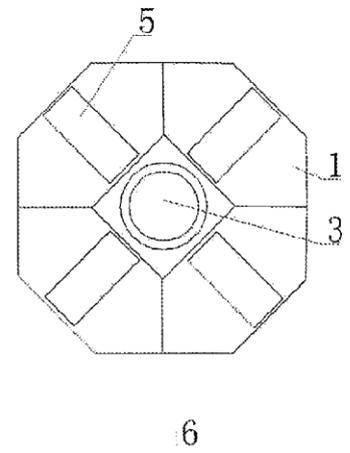
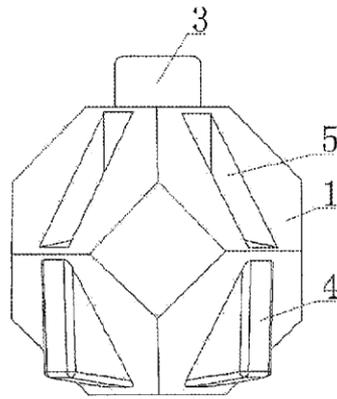
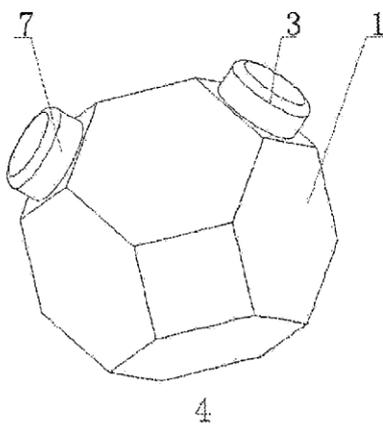
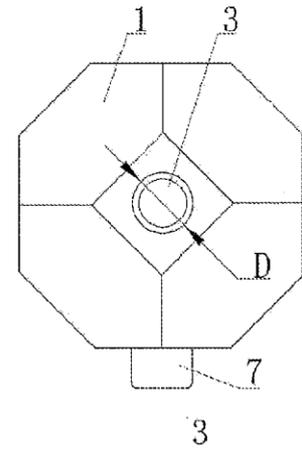
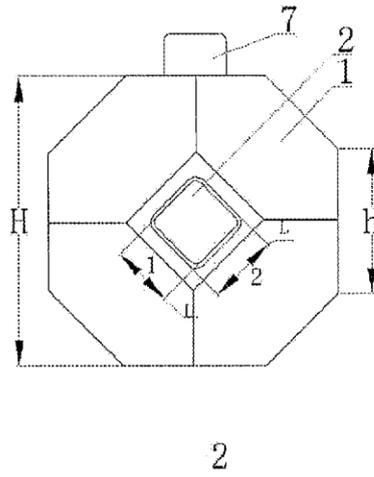
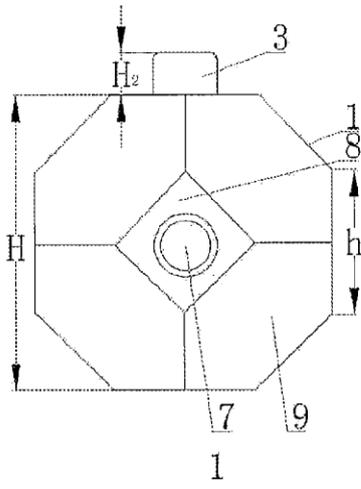
15 Como se muestra en las figuras 33 y 34, el primer cuerpo combinado de tres cuerpos con filas simples (23) y el tercer cuerpo combinado de cuatro cuerpos con fila doble (26) están bloqueados y conectados a través del primer cuerpo combinado de dos cuerpos con fila simple (22), el segundo cuerpo combinado de dos cuerpos con fila simple (24) y el tercer cuerpo combinado de dos cuerpos con fila simple (25), y los pasos de conexión son los siguientes: En primer lugar, coordinar el primer cuerpo combinado de tres filas simples (23) en estado vertical con el tercer cuerpo combinado de cuatro cuerpos con fila doble (26) en estado horizontal, de modo que un cuerpo principal de unidad (1) en el extremo inferior del primer cuerpo principal combinado de tres filas simples (23) está coordinado con el agujero cuadrado (10) del tercer cuerpo combinado de cuatro cuerpos con fila doble (26); como se muestra en la figura 34, conectando respectivamente el segundo cuerpo combinado de dos filas simples (24) y el tercer cuerpo combinado de dos cuerpos con fila simple (25) con el tercer cuerpo combinado de cuatro cuerpos con fila doble (26) a través de la tapa de columna y la ranura , a saber, los cuerpos de unidad principal g y h del segundo cuerpo combinado de dos cuerpos con fila simple (24) respectivamente se unen y coordinan con los cuerpos g1 y h1 de la unidad principal del tercer cuerpo combinado de cuatro cuerpos con fila doble 26, los cuerpos de unidad principal e y f del tercer cuerpo combinado de dos cuerpos con fila simple (25) se unen y coordinan respectivamente con e1 y f1 del tercer cuerpo combinado de cuatro cuerpos con fila doble (26), el segundo cuerpo combinado de dos cuerpos con fila simple (24), el tercer cuerpo combinado de dos cuerpos con filas simples (25) y el tercer cuerpo combinado de cuatro filas dobles (26) toma el primer cuerpo combinado de tres filas simples (23); para asegurar una conexión más firme, use (22) para unir y coordinar el segundo cuerpo combinado de dos cuerpos con fila simple (24) y el tercer cuerpo combinado de dos cuerpos con fila simple (25) para realizar el bloqueo, a saber, los cuerpos de unidad principal h2 y f2 de 22 son respectivamente unidos y coordinados con el cuerpo principal de unidad h del segundo cuerpo combinado de dos cuerpos con fila simple (24) y el cuerpo de unidad principal f del tercer cuerpo combinado de dos filas simples (25).

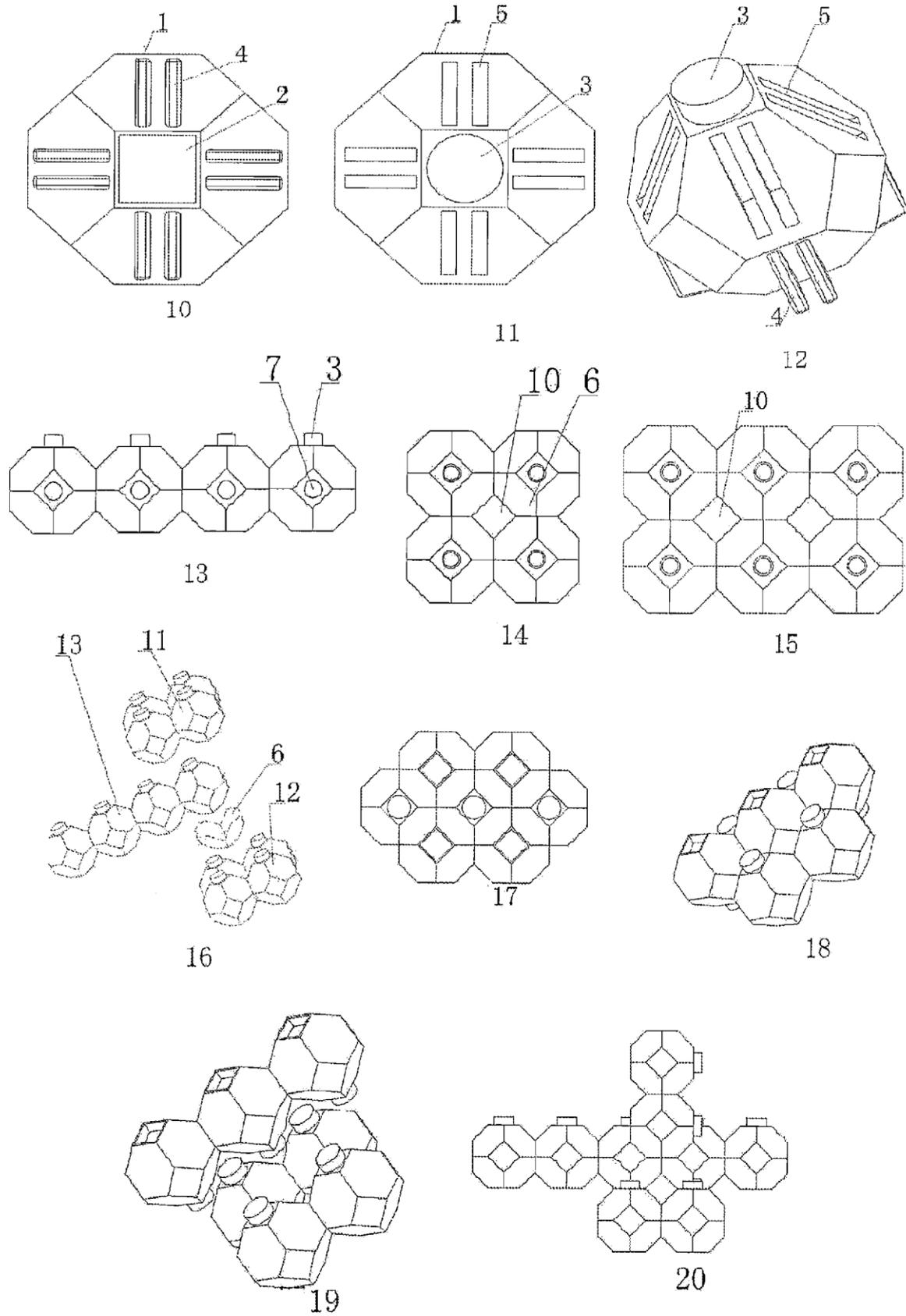
40 Las soluciones técnicas descritas en la presente divulgación no se limitan al rango de las realizaciones de la presente divulgación. El alcance de la invención está definido por las reivindicaciones adjuntas.

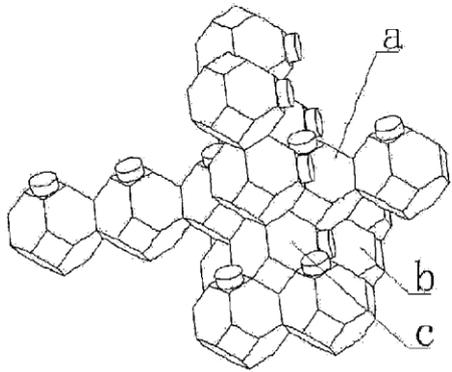
REIVINDICACIONES

1. Un cuerpo de unidad principal (1) para formar un bloque de juguete, dicho
- 5 cuerpo de unidad principal es un tetradecaedro que tiene seis superficies cuadradas (8) y ocho superficies hexagonales regulares (9),
- 10 en donde las seis superficies cuadradas (8) se dividen en tres grupos, dos superficies cuadradas (8) en un grupo de los tres grupos son paralelas, las ocho superficies hexagonales regulares (9) se dividen en promedio en cuatro grupos, dos superficies hexagonales regulares (9) en un grupo de los cuatro grupos son paralelas,
- caracterizado porque** una tapa de columna (3) se encuentra en al menos una de las superficies cuadradas (8) en el cuerpo principal de unidad (1),
- 15 en donde una ranura (2) está ubicada en un mismo eje de otra superficie cuadrada (8), y
- en donde la tapa de columna (3) del cuerpo de unidad principal (1) está configurada para coordinarse mutuamente con la ranura (2) de otro cuerpo de unidad principal (1),
- 20 en donde la ranura (2) es un agujero de reducción gradual con una dimensión más amplia hacia el exterior y una dimensión más estrecha hacia el interior del cuerpo, en donde la cabeza de columna (3) comprende una columna cuadrada (18), un tronco (19) y un cilindro (20) conectado entre sí de manera que un extremo de la columna cuadrada (18) está conectado verticalmente con la superficie cuadrada (8), el otro extremo de la columna cuadrada (18) está conectado con el cilindro (20) a través del tronco (19), la longitud lateral de la columna cuadrada (18) es mayor que el diámetro del cilindro (20).
- 25
2. El cuerpo principal de unidad (1) de la reivindicación 1, en donde se proporciona una tapa de columna accesoria (7) en el cuerpo principal de unidad (1), y la superficie cuadrada (8) donde se posiciona la tapa de columna accesoria (7) es vertical a la superficie cuadrada (8) donde se coloca la cabeza de columna (3).
- 30
3. Un bloque de juguete que comprende una pluralidad de cuerpos principales de unidad (1) de las reivindicaciones 1 a 2, cada uno con una misma estructura, una misma forma y un mismo volumen, en donde la pluralidad de cuerpos principales de unidad (1) pueden unirse mutuamente o conectarse de manera fija.
- 35
4. El bloque de juguete de la reivindicación 3, en donde más de cuatro cuerpos de unidad principal (1) de la pluralidad de cuerpos principales de unidad (1) se conectan en un grupo, una ranura de localización(6) está encerrada por una porción central donde cada cuatro cuerpos principales de unidad (1) de la pluralidad de cuerpos principales de unidad (1) están conectados entre sí, un agujero cuadrado (10) está ubicado en el centro de la ranura de localización (6), y un agujero cuadrado (10) está coordinado con cada una de las superficies cuadradas (8) de un cuerpo principal de unidad (1) de la pluralidad de cuerpos principales de unidad (1) de tal manera que el bloque de juguete se extiende a lo largo de una dirección horizontal o longitudinal, en donde cuatro cuerpos combinados de doble fila de partículas pequeñas (21) se instalan en la periferia del tronco (19), los cuatro cuerpos combinados de doble fila de partículas pequeñas (21) comprenden cuatro cuerpos pequeños de unidad principal que están conectados en dos líneas y dos filas, los cuerpos pequeños de unidad principal tienen la misma forma y estructura como las de los cuerpos principales de unidad (1), y la dimensión de los cuerpos pequeños de unidad principal es la mitad de eso de los cuerpos de unidad principal (1), y los agujeros cuadrados (10) encerrados por cuatro cuerpos de unidad principal están coordinados con el tronco (19), y el diámetro del cilindro (20) es igual al diámetro de la cabeza de columna de los cuerpos pequeños de unidad.
- 40
- 45
- 50
5. El bloque de juguete de la reivindicación 4, en donde uno o más primeros cuerpos principales de unidad (1) de la pluralidad de cuerpos principales de unidad (1) están bloqueados y coordinados con uno o más segundos cuerpos principales de unidad (1) de la pluralidad de cuerpos principales de unidad (1) a través de uno o más terceros cuerpos principales de unidad (1) de la pluralidad de cuerpos de la unidad principal (1), dichos uno o más primeros cuerpos de unidad principal (1) están coordinados con una ranura de localización (6) de dichos uno o más segundos cuerpos de unidad principal (1), una dirección de las tapas de columna (3) de dichos uno o más cuerpos principales de primera unidad (1) es vertical o paralela a una dirección de las tapas de columna (3) de dichos uno o más segundos cuerpos de unidad (1), y dichos uno o más terceros cuerpos de unidad principal (1) se unen y coordinan con una ranura (2) a través de las tapas de columna (3) de modo que dichos uno o más segundos cuerpos principales de unidad (1) y dichos uno o más terceros cuerpos principales de unidad (1) están coordinados respectivamente con dichos uno o más primeros principales cuerpos de unidad (1) para bloquear dichos uno o más primeros cuerpos principales de unidad (1).
- 55
- 60
6. El bloque de juguete de la reivindicación 5, en donde uno o más cuartos cuerpos principales de unidad (1) de la pluralidad de cuerpos principales de unidad (1) están unidos y coordinados con una ranura (2) a través de las tapas de columnas (3), dichos uno o más cuartos cuerpos principales de unidad (1) y uno o más terceros cuerpos
- 65

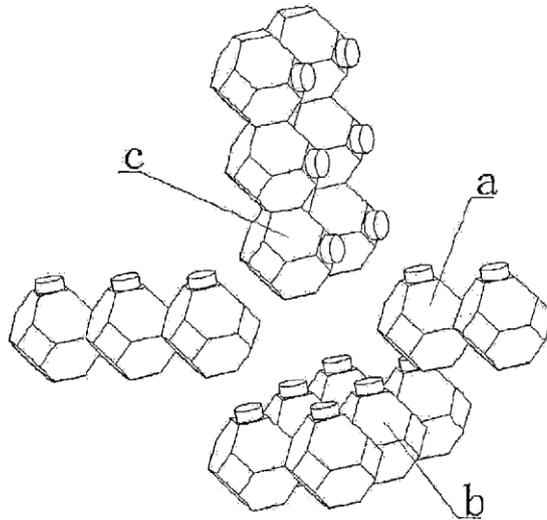
- principales de unidad (1) se colocan respectivamente en ambos lados de dichos uno o más primeros cuerpos principales de unidad (1), y dichos uno o más terceros cuerpos principales de unidad (1), dichos uno o más cuartos cuerpos principales de unidad (1) y dichos uno o más segundos cuerpos principales de unidad (1) se coordinan conjuntamente con uno o más primeros cuerpos principales de unidad (1) para bloquear dichos uno o más primeros cuerpos principales de unidad (1) .
- 5
7. El bloque de juguete de la reivindicación 6, en donde tanto el primera o más cuerpos principales de unidad (1) como el segundo o más cuerpos principales de unidad (1) son seis cuerpos combinados de doble fila que comprenden seis cuerpos principales de unidad (1), el tercero o más cuerpos de unidad principal (1) son dos cuerpos combinados de una sola fila que comprenden dos cuerpos principales de unidad (1), dos cuerpos principales de unidad (1) en el primero o más cuerpos principales de unidad (1) están coordinados con dos ranuras de localización (6) del segundo o más cuerpos principales de unidad (1), el tercero o más cuerpos principales de unidad (1) se unen y coordinan con el segundo o más cuerpos principales de unidad , el segundo o más cuerpos principales de unidad y el tercero o más cuerpos principales de unidad (1) bloquean el primero o más cuerpos principales de unidad (1), y una dirección de las tapas de columna (3) del primero o más cuerpos principales de unidad (1) es vertical a una dirección de las tapas de columna (3) del segundo o más cuerpos principales de unidad (1).
- 10
- 15
8. El bloque de juguete como en cualquiera de las reivindicaciones 3 a 6, en donde una distancia entre superficies cuadradas (8) en un mismo grupo de cuerpos principales de unidad (1) de la pluralidad de cuerpos de unidad principal (1) es de aproximadamente 8 milímetros (mm) , 16 mm, 24 mm o 32 mm.
- 20
9. El bloque de juguete de la reivindicación 3, en donde un eje de conexión (14) está ubicado en un lado de los cuerpos principales de unidad (1), la línea axial del eje de conexión (14) es vertical a la línea axial de la tapa de columna (3)., se proporciona una esfera (15) en un lado del eje de conexión (14), se proporciona un gato (16) en la esfera (15), tanto el gato (6) como la ranura (2) están dispuestos en un mismo lado, el carrete del eje de conexión (14) pasa respectivamente por el centro de la esfera (15) y el centro de los cuerpos de unidad principal (1), y el eje de conexión (14), la esfera (15) y los cuerpos principales de unidad (1) están conectados entre sí para constituir un eje (17), un diámetro de la esfera (15) es menor o igual al diámetro circular inscrito de los cuerpos de unidad principal (1).
- 25
- 30
10. El bloque de juguete de la reivindicación 9, en donde al menos dos esferas (15) y dos cuerpos principales de unidad (1) de la pluralidad de cuerpos principales de unidad están ubicados en el eje (17), dos esferas adyacentes (15) están conectadas a través de un eje de conexión (14), dos cuerpos adyacentes de la unidad principal (1) están conectados a través de la superficie cuadrada correspondiente (8), las esferas (15) y los cuerpos principales de unidad (1) en un mismo eje (17) tienen un centro colineal; al menos dos cuerpos combinados están montados en el eje (17), y al menos dos cuerpos combinados están conectados y fijados en un complejo, y un agujero cuadrado (10) formado entre dos cuerpos combinados está coordinado con el eje de conexión (14) entre dos esferas (15) de modo que el complejo gire con el eje (17) como eje mientras deja de deslizarse a lo largo de la dirección longitudinal del eje (17).
- 35
- 40



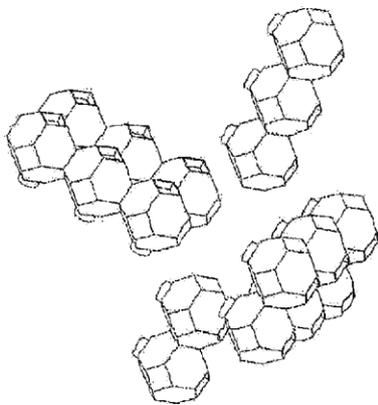




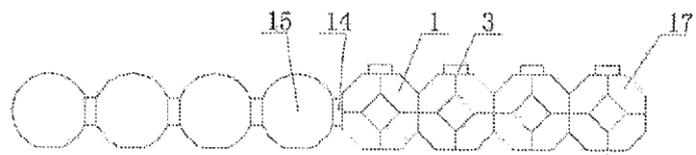
21



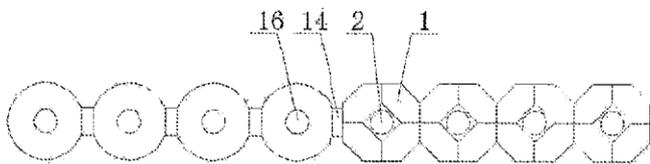
22



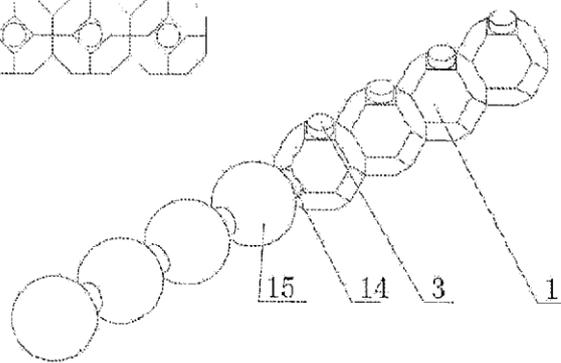
23



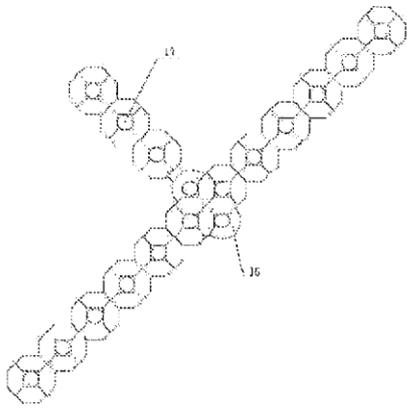
24



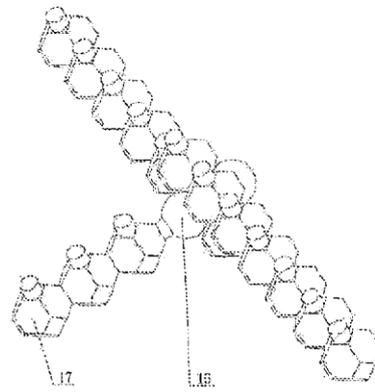
25



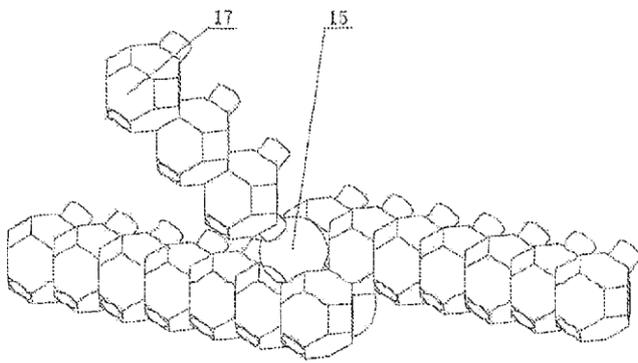
26



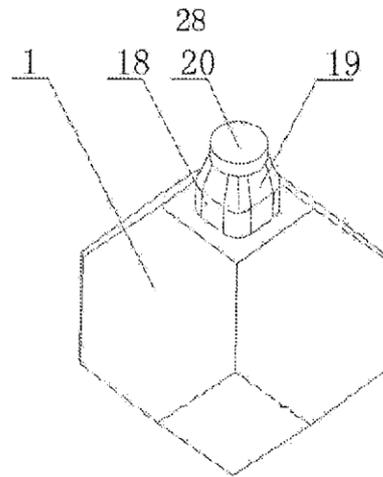
27



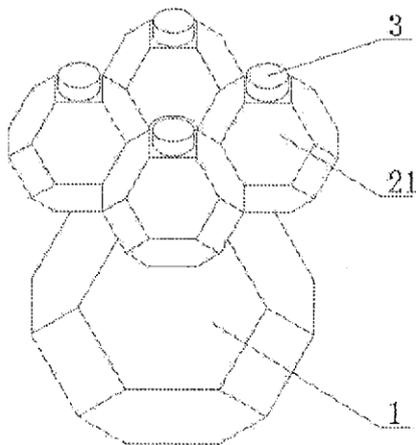
28



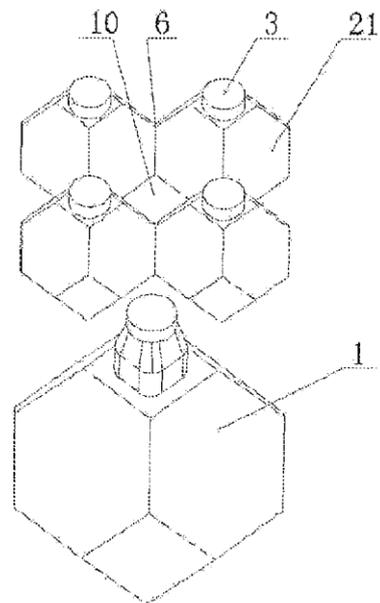
29



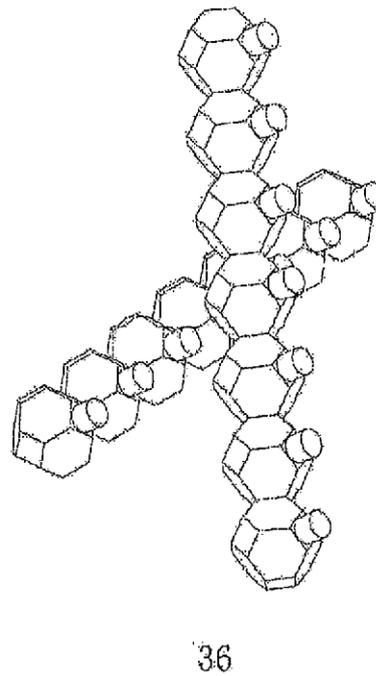
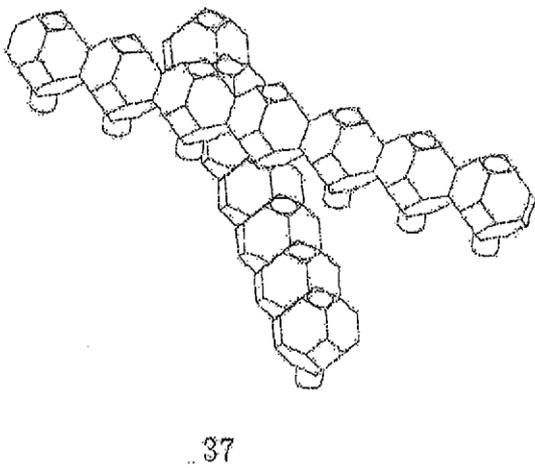
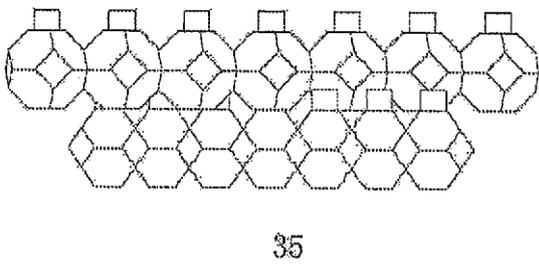
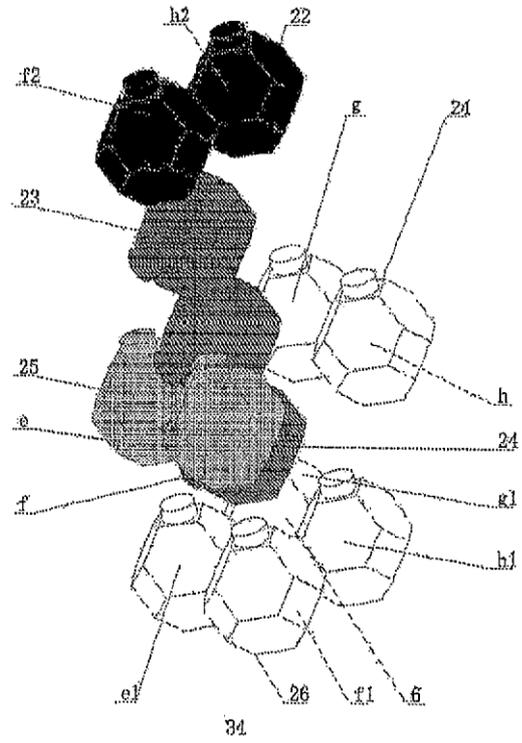
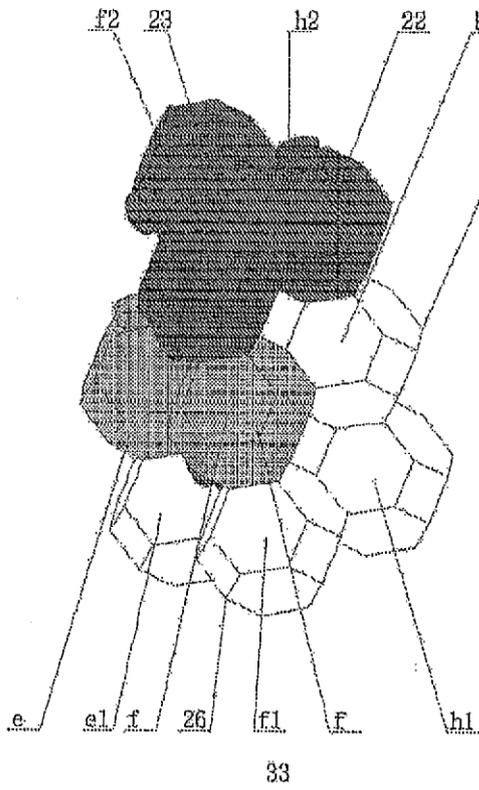
30

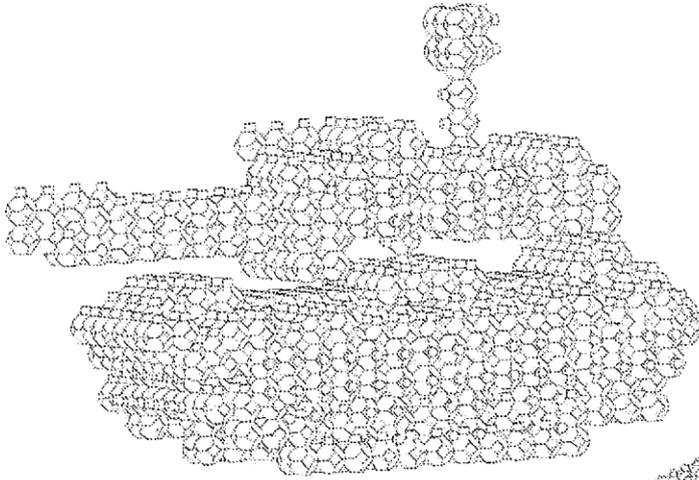


31

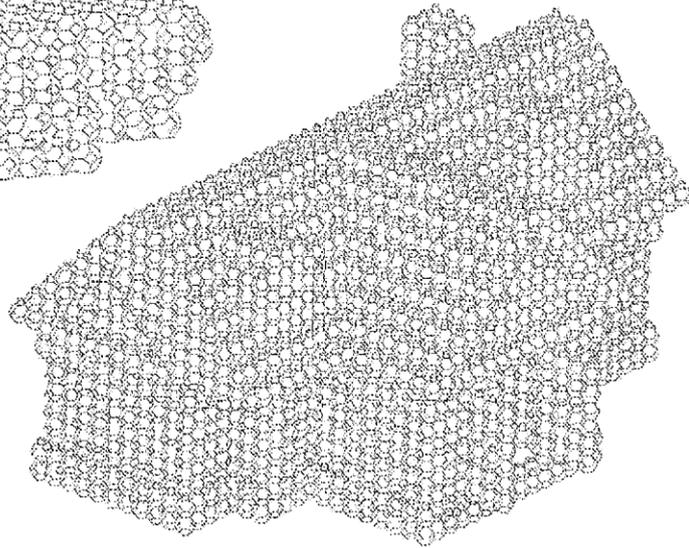


32

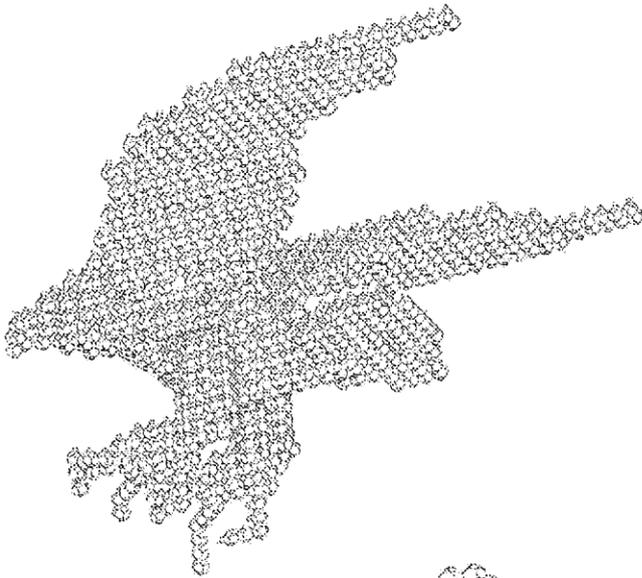




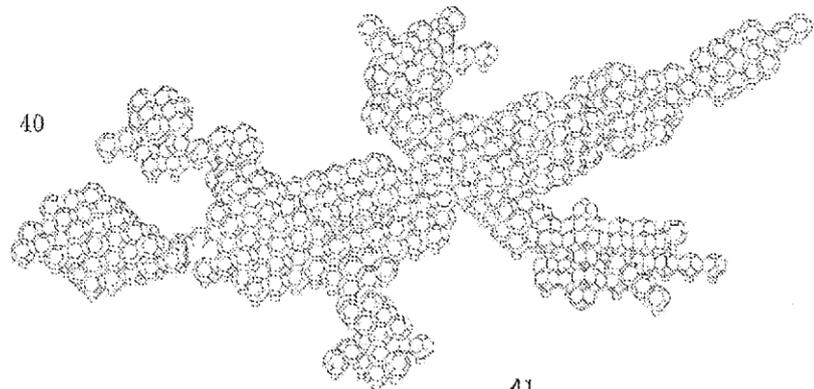
38



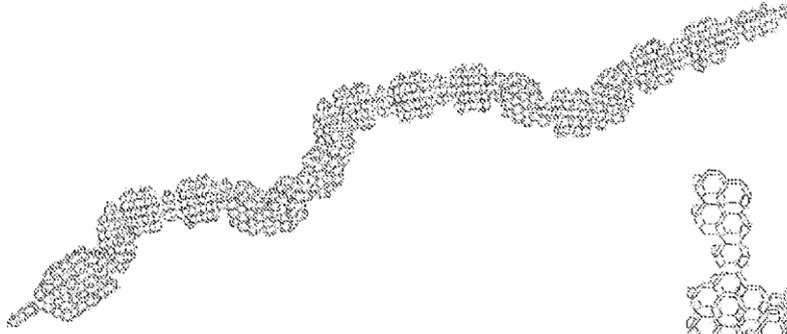
39



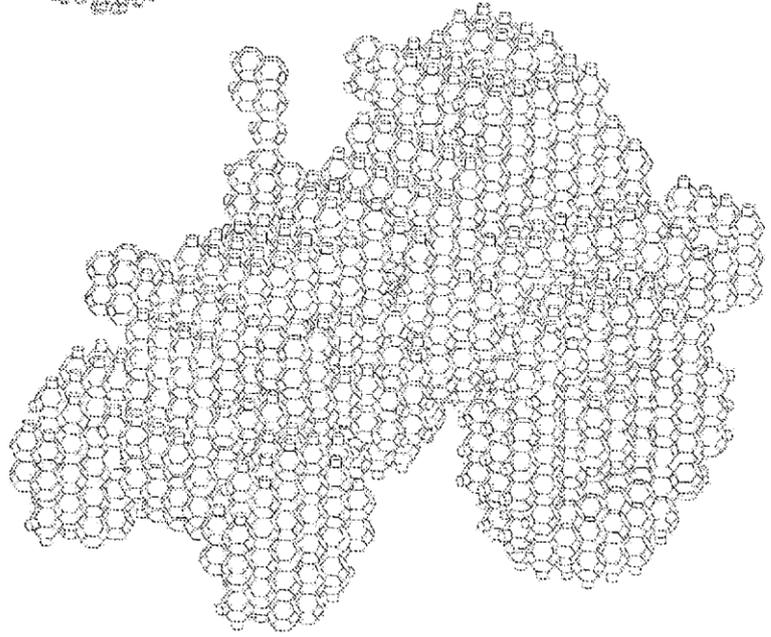
40



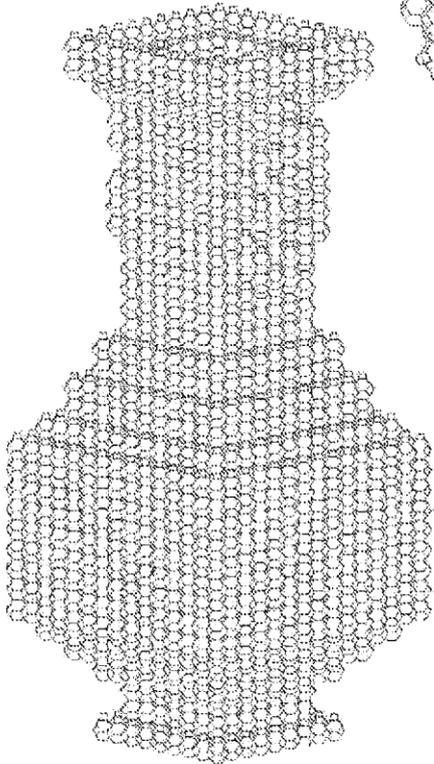
41



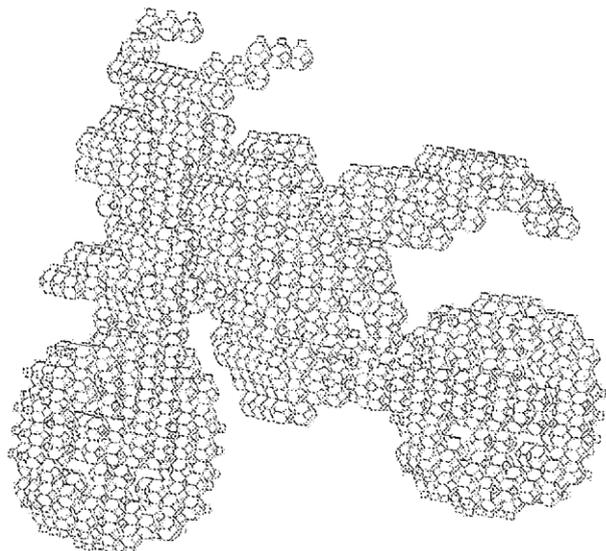
42



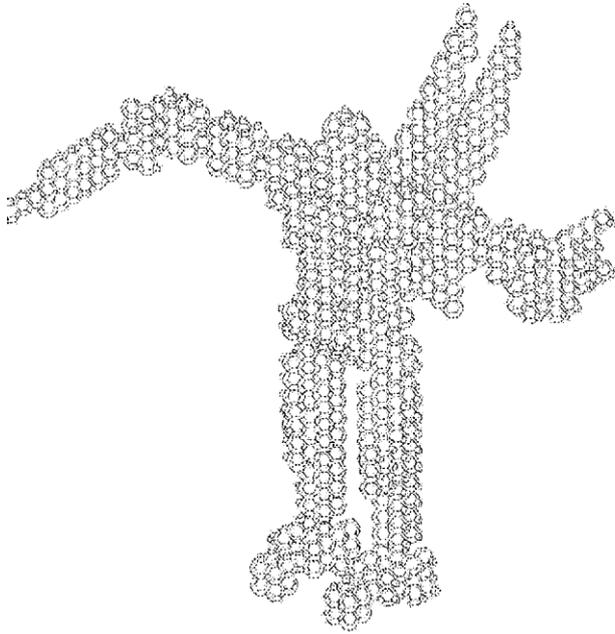
43



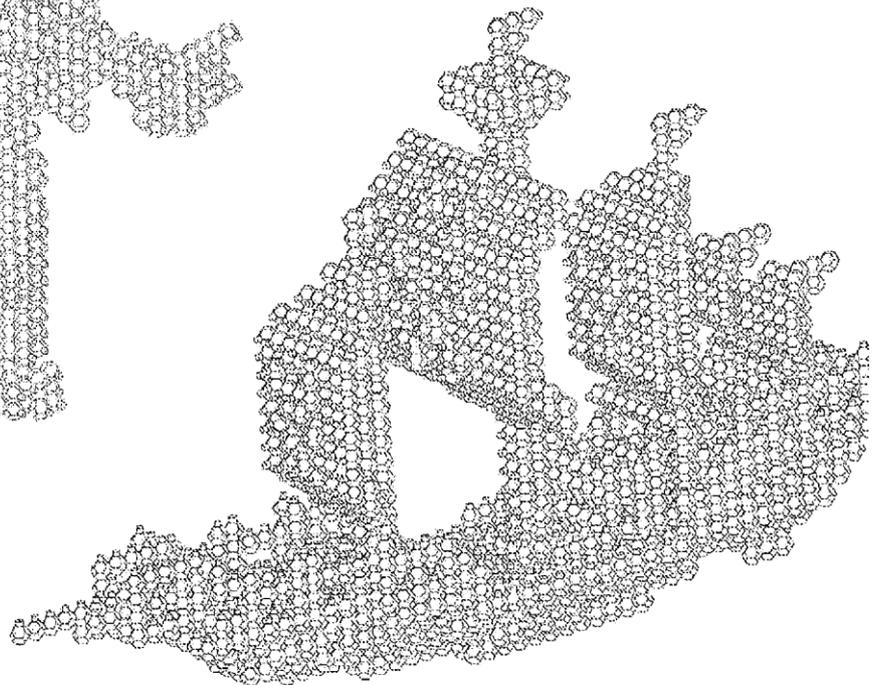
44



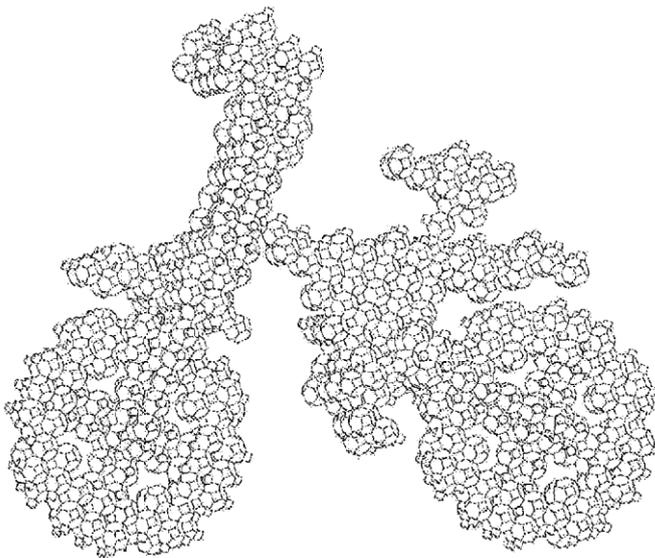
45



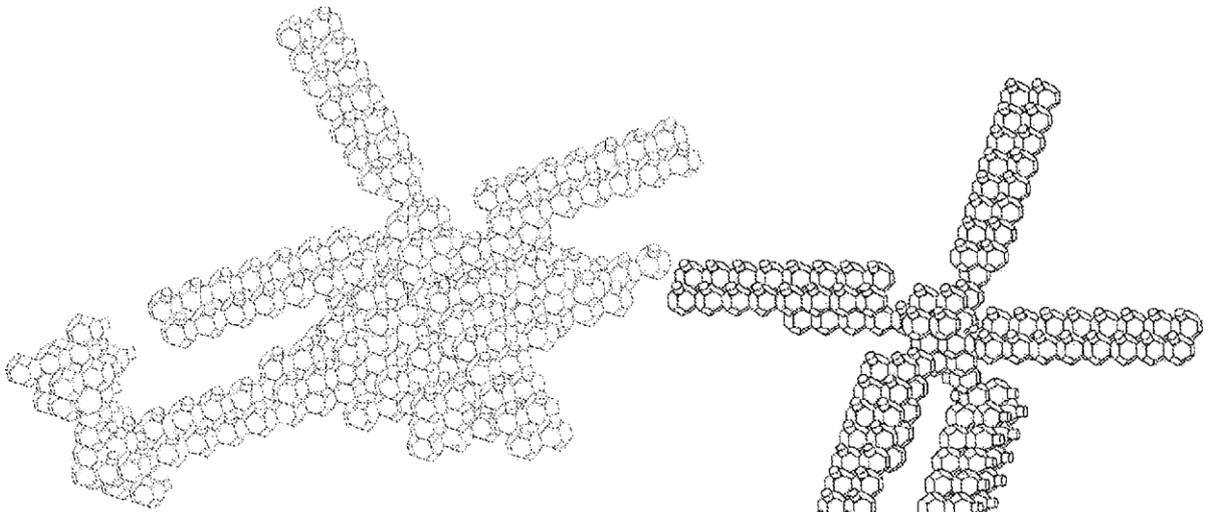
46



47

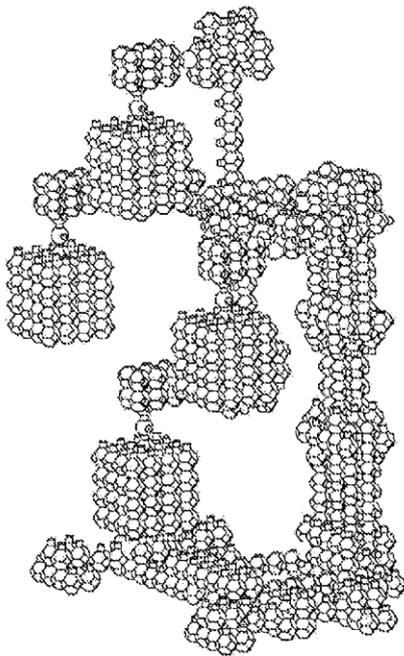


48

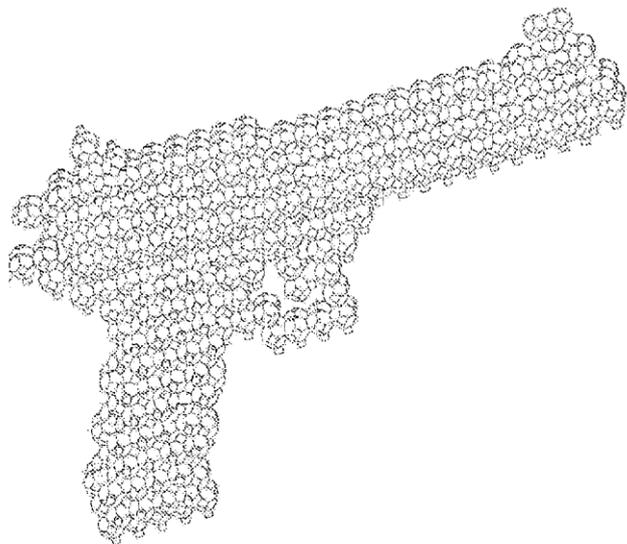


49

50



51



52