

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 881 956**

51 Int. Cl.:

A47B 49/00 (2006.01)

A47B 77/10 (2006.01)

A47B 81/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.06.2018** **PCT/IT2018/050108**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.12.2018** **WO18235116**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.06.2018** **E 18739961 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.04.2021** **EP 3641593**

54 Título: **Armario con estantes extraíbles y mecanismo de extracción relacionado**

30 Prioridad:

22.06.2017 IT 201700069780

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

30.11.2021

73 Titular/es:

INOXA SRL (100.0%)
Via dell'Industria 28
60020 Polverigi (AN), IT

72 Inventor/es:

TROMBETTONI, ROBERTO y
SILVI, EMANUELE

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 881 956 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

Armario con estantes extraíbles y mecanismo de extracción relacionado

Campo técnico

- 5 Esta invención se refiere a un armario con estantes que se pueden extraer de un espacio de contención y colocar fuera del armario, y viceversa, se pueden volver a colocar dentro de él. Un mecanismo de extracción también forma parte de la invención.

Antecedentes de la técnica

- 10 Al construir muebles y, en particular, armarios de esquina, que pueden tener una estructura modular, un método conocido para resolver el problema del deficiente acceso al compartimiento interior de los muebles a través de su puerta es hacer los estantes de tal manera que se puedan extraer para su uso Y, a continuación, volver a colocarse en su interior. El documento EP 2 353 438 A2 da a conocer una estructura modular con un accesorio para un armario de esquina que comprende un interior de una huella o superficie en proyección sustancialmente rectangular que es accesible en la parte delantera por medio de una puerta de armario de esquina.

- 15 De hecho, eso permite al usuario o usuaria acceder y utilizar el estante con total comodidad, sin encontrar ningún obstáculo, y, seguidamente, volver a colocar el estante, junto con los objetos soportados, en el espacio de contención del interior del mueble cuando ha terminado de manipular los objetos.

Los movimientos de sacar y volver a colocar en el estante a través de la abertura de acceso del mueble afectan tanto a la forma del contorno del estante como a la trayectoria que debe seguir el estante para: salir del espacio de contención del mueble, alcanzar el exterior del mueble y volver a introducirse en él durante el movimiento inverso.

- 20 La trayectoria y la forma son interdependientes, ya que se afectan entre sí. De hecho, la trayectoria influye en la forma del estante y la extensión de su superficie utilizable, destinada a soportar los objetos dentro de un armario de contención.

En términos de forma, los estantes semicirculares han demostrado ser capaces de proporcionar un compromiso satisfactorio entre la superficie útil y el tránsito fácil sin obstáculos a través de la abertura de acceso del mueble.

- 25 De hecho, la forma sustancialmente semicircular hace disponible una superficie de carga bastante satisfactoria, aunque más pequeña que las formas cuadradas y/o rectangulares de estantes fijos similares. En cuanto a la capacidad de esta forma para pasar a través de la puerta, las pruebas han demostrado que esto se puede lograr con un movimiento en una trayectoria sustancialmente sinusoidal, que permite que el estante semicircular rodee primero uno y luego el otro de los dos bordes verticales que delimitan la puerta.

- 30 Una primera realización de los mecanismos adecuados para dar al estante este movimiento, conocido por el documento US 2006/0012273, consta de una columna de soporte con un eje de rotación vertical que se coloca dentro del espacio de contención del mueble y detrás de uno de los postes de la puerta, y una bisagra con eje vertical soportada detrás del otro poste por uno de los lados del mueble. Proyectándose horizontalmente en voladizo desde la columna y desde la bisagra, hay dos brazos que pueden rotar de forma independiente y oscilar angularmente alrededor de los respectivos ejes de rotación verticales. Los dos brazos en combinación soportan el estante en dos puntos independientes del mismo. Mediante la rotación de los dos brazos en direcciones opuestas alrededor de la columna y de la bisagra, el estante semicircular se puede sacar prácticamente por completo del espacio de contención del mueble, y viceversa, se puede volver a colocar dentro de él con movimientos inversos. Otra solución descrita e ilustrada por el documento EP 2415370 comprende, de nuevo, una columna colocada dentro del compartimiento de contención, la cual soporta una ménsula en voladizo que tiene forma de "L", que es susceptible de hacerse rotar horizontalmente alrededor de la columna y que sostiene una guía curva sobre la cual se monta un carro, que a su vez soporta el estante. La rotación de la ménsula en forma de "L" alrededor de la columna, seguida apropiadamente por la traslación del carro a lo largo de la guía, permite que el estante se desplace gradualmente a lo largo de la trayectoria, siendo orientado a lo largo de esta de manera tal, que puede salir a través de la puerta al exterior del espacio de contención del mueble y, a continuación, volver a colocarse dentro de él con un movimiento inverso.
- 45

La desventaja fundamental de las soluciones de la técnica anterior es que necesitan la columna de soporte vertical del mecanismo dentro del mueble.

Ese componente implica varias desventajas.

- 50 En efecto, en primer lugar, ocupa un espacio valioso del estante en comparación con el espacio utilizable total que, de otro modo, se proporcionaría dentro del mueble por un estante fijo. En segundo lugar, no es estéticamente agradable, sobre todo cuando la estructura del mueble es tal, que no tiene un poste de puerta con un miembro vertical detrás del cual se pueda ocultar la columna.

Otra desventaja es el hecho de que el mecanismo para mover el estante tiene dimensiones bastante grandes, en vista en planta, dentro del compartimiento de contención del mueble. De hecho, cubre prácticamente la totalidad de las dimensiones horizontales del hueco de la puerta, extendiéndose desde uno de sus postes de puerta hasta el otro.

- 5 Una desventaja adicional de las soluciones de la técnica anterior es el hecho de que, cuando se extrae completamente, el estante semicircular tiene una posición más o menos oblicua con respecto a sus ejes principales, lo que significa dimensiones relativamente grandes por delante del armario y fuera de este. Por tanto, delante del armario debe haber suficiente espacio libre para permitir el avance del movimiento del estante.

- 10 Una solución técnica de la técnica anterior propuesta por este mismo Solicitante y descrita en el documento IT 102016000128318 supera las desventajas mencionadas anteriormente con una solución que tiene un estante que tiene una forma esencialmente sinusoidal de dos lóbulos, básicamente definida por dos segmentos que son sustancialmente semicirculares en direcciones opuestas, los cuales son cortados, en los extremos opuestos del estante, por dos tramos sustancialmente rectos y aproximadamente paralelos con un par de paredes verticales del armario. El estante extraíble es movido mediante un mecanismo de control de movimiento del estante que básicamente comprende dos correderas móviles y dos pistas, de tal modo que las correderas salen y vuelven a entrar cíclicamente en las pistas, uno de cada vez, según una secuencia adecuada de movimientos.
- 15

Descripción de la invención

Esa solución superó brillantemente las desventajas del estado de la técnica. Sin embargo, tiene aspectos que potencialmente pueden mejorarse, que son un propósito técnico específico de esta invención.

- 20 Dentro del alcance de este propósito técnico, un primer objetivo de la invención se refiere, por tanto, a la búsqueda de una forma de estante que –aunque sujeta a las limitaciones relacionadas con la cinemática de salida y vuelta al interior del espacio de contención– tenga una superficie útil mayor que la de las soluciones previas de la técnica anterior, siendo iguales las dimensiones del espacio de contención de un armario de dimensiones preestablecidas, destinado a recibir el estante móvil.

- 25 Un segundo objetivo de la invención es idear una estructura de los medios de control del movimiento del estante que sea más simple y menos costosa de fabricar, y que sea más fiable mecánicamente, de manera que garantice una larga vida útil del producto. De acuerdo con la invención, estos resultados se consiguen mediante un armario equipado con estantes extraíbles y un mecanismo de extracción, cuyas características técnicas se describen en una o más de las reivindicaciones adjuntas.

Breve descripción de los dibujos

- 30 Las ventajas de la invención son más evidentes en la descripción detallada que sigue, con referencia a los dibujos adjuntos, los cuales ilustran un ejemplo de realización no limitativo de la invención, y en los que:
- La Figura 1 es una vista de conjunto en planta superior de la invención, ilustrada con un estante extraíble completamente contenido en el espacio de contención de un armario genérico;
 - La Figura 2 es una vista de conjunto en perspectiva de la invención de la Figura 1;
 - 35 - La Figura 3 es una vista en perspectiva y despiezada, que muestra el armario, el estante y el mecanismo de extracción relacionado, en el estado de las Figuras 1 y 2;
 - La Figura 4 es una vista parcial ampliada de un detalle de la Figura 3, con algunas partes recortadas y retiradas con el fin de ilustrar mejor otras;
 - Las Figuras 5 y 6 son vistas correspondientes a las vistas de las Figuras 3 y 4, que muestran la invención en un estado en el que el estante está prácticamente por completo extraído del espacio de contención del armario.
- 40

Descripción detallada de la realización preferida de la invención

Con referencia a las figuras de los dibujos que se acompañan, en la Figura 1, el número 1 denota en su totalidad un armario genérico provisto de un espacio de contención 2 equipado con estantes horizontales 9 para soportar objetos.

- 45 Los estantes 9 pueden sacarse del espacio de contención 2 a través de una abertura de acceso 3, para ser colocados fuera del armario 1, en una posición cerca de un usuario del armario 1 donde el acceso a la superficie utilizable del estante 9 es más cómodo, y viceversa, pueden volver a colocarse dentro del espacio de contención 2 del armario 1 una vez completadas las operaciones.

- 50 Más concretamente, en la Figura 1 se muestra cómo el estante 9 tiene una forma oblonga, de dos lóbulos, básicamente sinuosa, que comprende dos lóbulos 9a, 9b en una estructura monolítica, que consta de dos partes planas que tienen la forma de sectores circulares irregulares, con contornos mixtilíneos, que comprenden tramos de bordes curvos con curvaturas en direcciones opuestas. Los lóbulos 9a, 9b están unidos monolíticamente entre sí, en una zona entre los dos, mediante uniones curvas 9c, 9d.

El estante 9 tiene bordes extremos 9e; 9f, 9g, uno de los cuales, el 9e, es básicamente recto, mientras que el otro es, por el contrario, de múltiples lados, compuesto por al menos dos lados rectos consecutivos 9f, 9g.

En las figuras se hará referencia a una disposición de armario 1 que tiene tan solo un estante 9. Esto es simplemente para mantener la descripción simple, siendo obvio que el armario 1 puede estar equipado con un conjunto más o menos numeroso de estantes 9, apilados verticalmente y adecuadamente espaciados entre sí.

En cuanto a la abertura de acceso 3 al espacio de contención 2, en lo que sigue de la descripción se hará referencia genérica a una abertura de puerta, entendiéndose que —como se aclarará más adelante— la presencia o ausencia física de una puerta no tiene importancia para la invención descrita.

La Figura 2, y las Figuras 3 a 6, aún más, muestran cómo, para mover el estante 9, el armario 1 está provisto de un mecanismo de movimiento, designado como 4 en su conjunto.

Este mecanismo 4 comprende, básicamente (Figura 3), un primer brazo 5 y un segundo brazo 6, sostenidos por el mismo lado vertical 7 del armario 1, en voladizo y horizontalmente, dentro del espacio de contención 2.

Los brazos 5 y 6 son susceptibles de hacerse rotar juntos, en un plano horizontal, alrededor de una línea vertical V de movimiento libre, permitido por respectivas bisagras cilíndricas fijas 23 y 22, las cuales restringen los brazos 6 y 7 y están soportadas por un miembro de anclaje 21 que ancla el mecanismo 4 al lado 7 del armario 1.

La Figura 3 muestra que el primer brazo 5 y el segundo brazo 6, a su vez, sostienen, en sus extremos libres, un estante relacionado 9 en un estado en el que este puede rotar, girando libremente alrededor de la línea vertical V. En particular, debe apreciarse en la Figura 3 que el estante 9 está provisto de pasadores 25 soportados sobresaliendo verticalmente, en voladizo, los cuales se acoplan axialmente dentro de unos asientos cilíndricos 8 soportados en uno de los extremos de los brazos 5, 6.

Más particularmente, el primer brazo 5 comprende una barra tubular monolítica que, en sus extremos opuestos, está unida: por uno de sus lados, a la bisagra fija 23; y que, en el lado opuesto, sostiene el estante 9.

Por el contrario, el segundo brazo 6 tiene una estructura articulada compuesta, en el plano horizontal, que comprende dos segmentos rectos 10, 11 que convergen y se unen entre sí en una junta articulada 12 interpuesta. Uno de los extremos del primer segmento 10 está mutuamente unido de forma rotatoria a una, 22, de las dos bisagras cilíndricas fijas del miembro de anclaje 21. Por contra, el extremo libre del segundo segmento 11 soporta el otro asiento 8 para el pasador correspondiente 25 del estante 9. Situados operativamente entre el primer brazo 5 y el segundo brazo 6, el mecanismo 4 comprende unos medios de control y guiado 13 para controlar y guiar el movimiento coordinado sincronizado de los dos brazos 5 y 6 y del estante extraíble 9.

Gracias a estos medios de control y guiado 13, el estante 9 es movable horizontalmente y a lo largo de una trayectoria de traslación. Es más, este tiene una colocación angularmente variable en términos de su orientación alrededor de la línea vertical V, lo que permite que el estante 9 anteriormente mencionado pase sin interferencias o interposiciones a través de la abertura de acceso 3 al espacio de contención 2 del armario 1.

Más particularmente, la Figura 4 muestra cómo los medios de control 13 comprenden una única corredera 14 soportada por un brazo 11b del segundo segmento 11 del brazo articulado 6, y una pista 16, realizada en una placa 15 que está soportada por el primer brazo 5 y fijada a este.

En la pista 16, la corredera 14 está constantemente acoplada y confinada, con libertad de movimientos de rotación y traslación relativa.

Como se muestra claramente en las Figuras 5 y 6, la pista 16 tiene extremos cerrados 18 y 19 y tiene una forma sustancialmente sinuosa que, en particular, comprende una secuencia, preferiblemente de tres arcos sinusoidales consecutivos 16a, 16b, 16c que tienen diferentes longitudes y curvaturas: que son diferentes y están dispuestos en direcciones opuestas de un arco 16a, 16b, 16c al siguiente.

En uso, como se puede inferir comparando las Figuras 3 y 5, en el movimiento relativo del deslizador 14 a lo largo de la pista 16 y en la carrera hacia afuera desde uno de los extremos, 19, al otro, 18, de la pista 16, debido a la activación de mecanismo de tracción hacia fuera 4, el estante 9 describe —con una ley de movimiento implementada dentro de la geometría de la pista 16— cinemáticas de rotación y traslación que le hacen pasar gradualmente a través de la abertura de acceso 3 y salir prácticamente en su totalidad del espacio de contención 2 del armario 1, sin crear ninguna interferencia con las partes físicas del armario 1.

Durante la carrera de retorno, con la que la corredera 14 se desplaza a lo largo de la pista 16 nuevamente con un movimiento hacia atrás, el movimiento de rotación y traslación del estante 9 se invierte y el estante 9 retorna de vuelta al espacio de contención 2 del armario 1.

En otras palabras, partiendo de la posición mostrada en la Figura 2, en la transición que hace que el estante 9 rote de forma gradual, inicialmente en el sentido de las agujas del reloj, y se mueva gradualmente a través de la abertura de acceso 3 (compárense las Figuras 3 y 5), el ángulo de vértice entre los segmentos 10 y 11 del segundo brazo 6 (que

mira hacia el interior del armario 1) tiende a reducirse gradualmente. De manera correspondiente, la junta articulada 12 avanza y se acerca a la abertura de acceso 3 hasta que pasa a través de ella (Figura 5). La corredera 14 se acerca simultáneamente al extremo 18 opuesto al inicialmente afectado en la Figura 4.

5 Durante la continuación del movimiento, el propio estante 9 comienza a rotar en la dirección opuesta a la anterior, adoptando el sentido contrario al giro de las agujas del reloj, o antihorario, claramente visible en una comparación de las Figuras 3 y 5. El movimiento de extracción del estante 9 se completa cuando el deslizador 14 alcanza el final de carrera de la pista 16.

10 En esta configuración final, el mecanismo 4 tiene el primer brazo 5 sustancialmente en contacto contra el lado 7 del armario 1, mientras que el segundo brazo articulado 6 está en un estado próximo a tener sus segmentos componentes 10 y 11 ortogonales entre sí.

Una comparación de las Figuras 2 y 5 revela que el mecanismo 4 permite colocar el estante 9, al desplazarse a lo largo de una trayectoria horizontal, con unas posiciones inicial y final prácticamente idénticas para los dos estados finales de dicha trayectoria en los que el estante 9 está completamente contenido en el compartimiento de contención 2 del armario 1, o se ha extraído del armario 1 y queda, por lo tanto, fuera de este.

15 Debe apreciarse, a partir de la Figura 5, que, cuando el estante 9 está fuera del espacio de contención 2, el lóbulo 9b está, en realidad, parcialmente dentro y parcialmente fuera de la abertura de acceso 3.

20 En este estado, se obtiene un beneficio de la doble ventaja de permitir al usuario tener acceso completo al lóbulo 9b, o a toda la superficie utilizable del estante 9, pero sin tener que pagar el precio de las dimensiones excesivas fuera del compartimiento de contención 2, ya que la extensión de la parte del estante 9 que sobresale realmente fuera del armario 1 sigue siendo menor que la de toda la superficie del estante 9. Esto es, sin duda, una ventaja para los espacios de vida modernos, que se sabe que son más pequeños que los del pasado.

25 Sin embargo, una comparación de las Figuras 1 y 5 también revela que la forma particular del borde de múltiples lados 9f, 9g del contorno del lóbulo 9b permite hacer disponible una mayor extensión de la superficie utilizable del lóbulo 9b. Esta es al menos igual al triángulo de líneas mixtas formado por los bordes 9f y 9g con el segmento 30 de línea discontinua que se muestra en la Figura 1.

30 Por tanto, la invención consigue plenamente los resultados de los objetivos anteriormente indicados, aportando múltiples ventajas tales como: un diseño mecánico simplificado, un menor coste de producción y una alta fiabilidad y durabilidad, incluso con un uso intensivo; dimensiones reducidas en el exterior del armario, pero sin limitar de ninguna manera el acceso del usuario a toda la superficie utilizable del estante; y, en igualdad de condiciones, proporciona también una extensión de la superficie utilizable que es mayor que la permitida por aplicaciones similares, o una mejor relación entre la superficie utilizable real del estante extraíble y la superficie teórica de un correspondiente, hipotético, estante fijo del armario receptor 1. Las siguientes son otras ventajas igualmente importantes de la invención.

35 El mecanismo 4 se puede preparar como un "juego" de montaje modular, que se puede montar rápida y fácilmente, como un todo, en el lado 7 de un armario 1 existente, lo que significa que un armario se puede actualizar con el mecanismo para aceptar un estante móvil 9.

El mecanismo 4 también es muy versátil en términos de uso, con la posibilidad de especializarse en función de las diversas geometrías de los armarios receptores 1, prácticamente personalizando simplemente la placa 20 con la pista 16 relacionada.

40 Además, nuevamente con referencia al uso versátil, considerando que el mecanismo y el movimiento del estante 9 relacionado que se induce son independientes de la anchura de la abertura de acceso 3 del mueble, debe apreciarse que el mismo mecanismo 4 es utilizable en la práctica para casi toda la gama de muebles estándar en los que, como es sabido, la anchura de la abertura de acceso suele variar de 450 mm a 600 mm.

En otras palabras, para una misma trayectoria horizontal (que permanece invariable) y para unas mismas dimensiones del mecanismo, solo es necesario, para cambiar de un tamaño de mueble a otro, modificar la forma del estante 9.

45 La invención descrita anteriormente es susceptible de evidente aplicación industrial. También se puede modificar y adaptar de diversas formas sin, por ello, apartarse del alcance de las siguientes reivindicaciones.

Es más, todos los detalles de la invención pueden ser sustituidos por elementos técnicamente equivalentes.

REIVINDICACIONES

1. Un mecanismo de movimiento para mover estantes (9) que pueden ser extraídos de un armario (1), el cual comprende:

un miembro fijo (21), que porta bisagras fijas (22, 23) destinadas a rotar alrededor de una línea vertical (V);

5 un primer brazo (5) y un segundo brazo (6), que son sostenidos por el miembro fijo (21), en voladizo, dentro de un espacio de contención (2), y de manera rotativa alrededor de una línea vertical (V), de tal manera que dichos primer brazo (5) y segundo brazo (6) sostienen, a su vez, un estante relacionado (9) en un estado rotativo con un movimiento de rotación alrededor de al menos una línea vertical (V); estando provisto al menos el segundo brazo (6) de dichos brazos con dos segmentos componentes (10, 11), que convergen en una junta articulada interpuesta (12);

10 y medios de control y guiado (13) para la coordinación del movimiento de dichos primer brazo (5) y segundo brazo (6), que están diseñados para permitir que dicho estante (9) se traslade a lo largo de una trayectoria con orientación variable de su colocación, de tal manera que se permite al estante (9) pase libremente a través de la abertura de acceso (3) del armario (1);

15 estando el mecanismo (4) caracterizado por que dichos medios de control y guiado (13) comprenden una corredera (14) y una pista (16) que tiene una forma sustancialmente sinuosa, que comprende tres arcos (16a, 16b, 16c) situados de cara a diferentes direcciones unos con respecto a otros, con respecto a la cual dicho deslizador (14) es movable, siendo dicha corredera (14) y dicha pista (16) como una sola, constantemente acopladas entre sí y colocadas operativamente entre dicho primer brazo (5) y dicho segundo brazo (6).

20 2. El mecanismo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que dicha corredera (14) está soportada por la estructura de la junta articulada (12), y dicha pista (16) está soportada por dicho primer brazo (5).

3. El mecanismo de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado por que dicha pista (16) está equipada con extremos cerrados (18, 19), que forman los extremos de la carrera del movimiento de la corredera (14) con respecto a la pista (16), donde se produce la transición entre el movimiento hacia fuera y el movimiento de retorno, y viceversa, del estante (9) a través de la abertura de acceso (3) del armario (1).

25 4. El mecanismo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que se realiza en forma de un conjunto preensamblado que se puede ajustar como un todo en el interior de un armario (1).

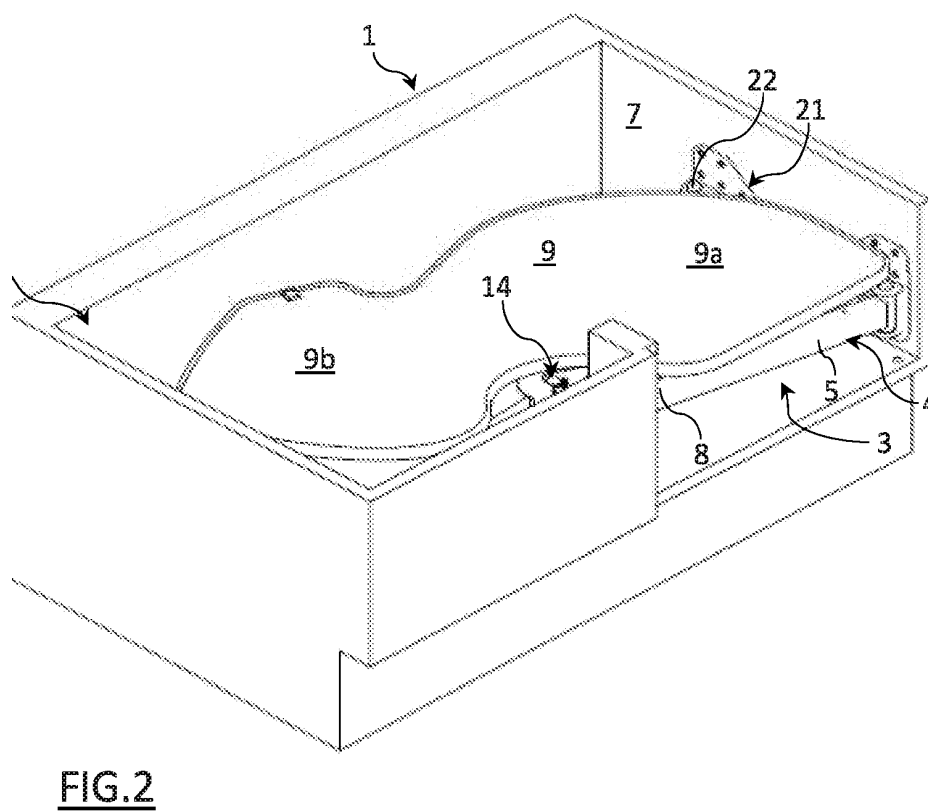
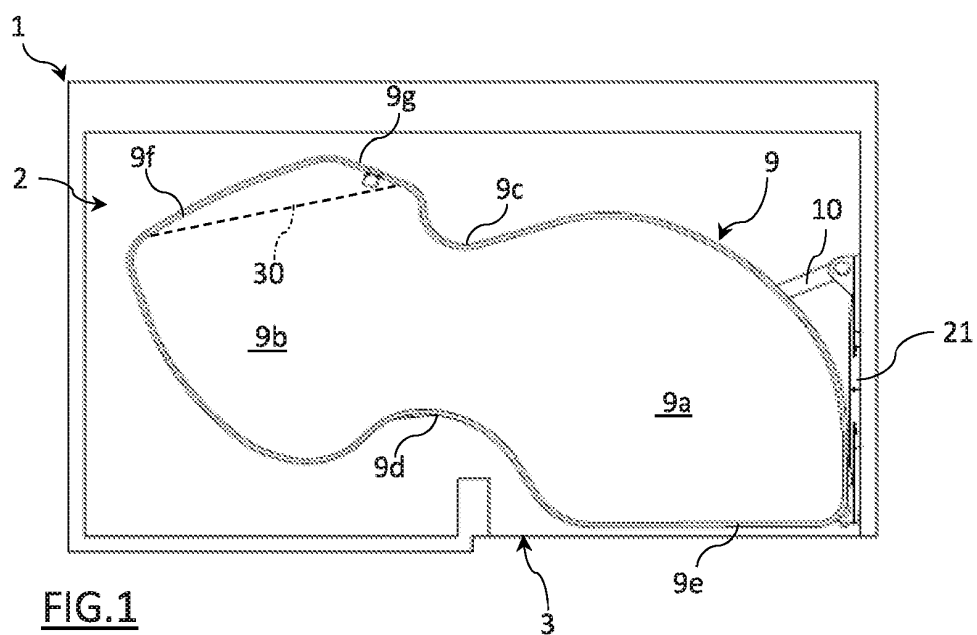
30 5. Un armario con un espacio de contención (2), estantes (9) contenidos en el espacio de contención (2), una abertura de acceso (3) al espacio de contención (2) y un mecanismo de movimiento (4) de acuerdo con la reivindicación 1, cuyo miembro fijo (21) se une a un lado (7) del armario para el desplazamiento de los estantes (9) a través de dicha abertura (3).

6. El armario de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado por que dicha pista (16) está equipada con extremos cerrados (18, 19) que forman los extremos de la carrera del movimiento relativo de dicha corredera (14) y dicha pista (16).

35 7. El armario de acuerdo con la reivindicación 5 o 6, caracterizado por que dichos arcos (16a, 16b, 16c) tienen diferentes longitudes.

8. El armario de acuerdo con una de las reivindicaciones 5 a 7, caracterizado por que dichos arcos (16a, 16b, 16c) tienen curvaturas que pueden variar de uno al siguiente.

40 9. El armario de acuerdo con una de las reivindicaciones 5 a 8, que comprende al menos un estante extraíble (9), caracterizado por que dicho estante (9) está provisto de una estructura de dos lóbulos (9a, 9b) con un contorno mixtilíneo, sinuoso, uno de cuyos extremos tiene una forma (9f, 9g) de múltiples lados con al menos dos tramos rectos.



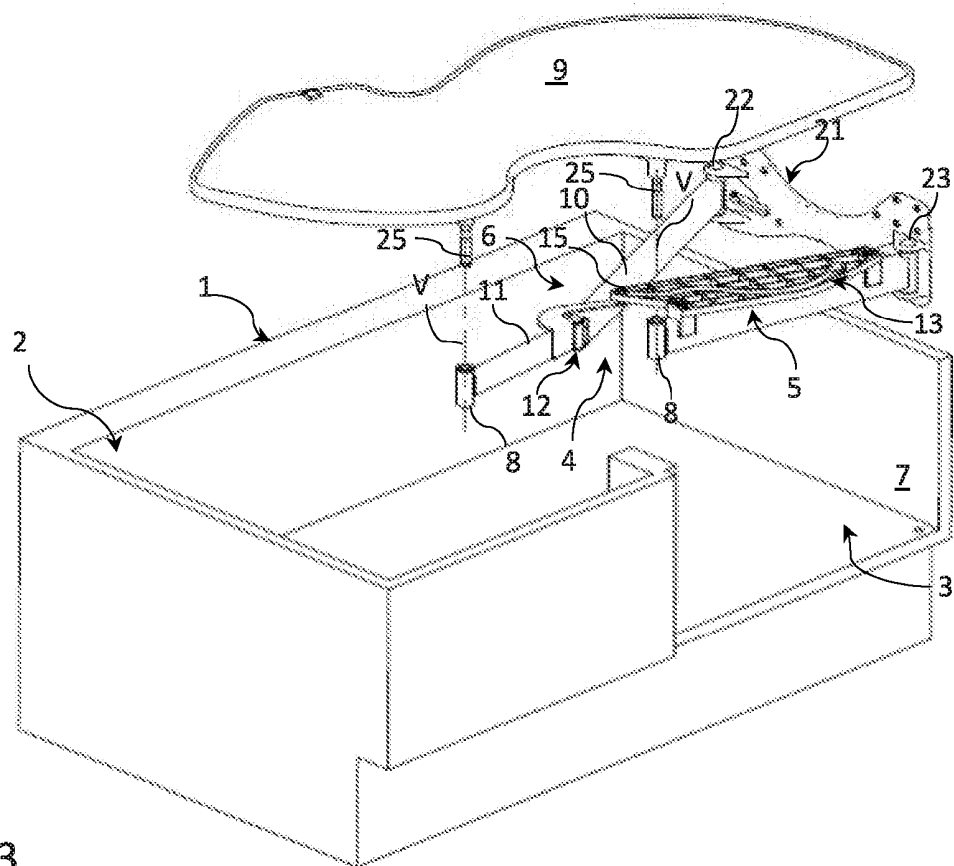


FIG.3

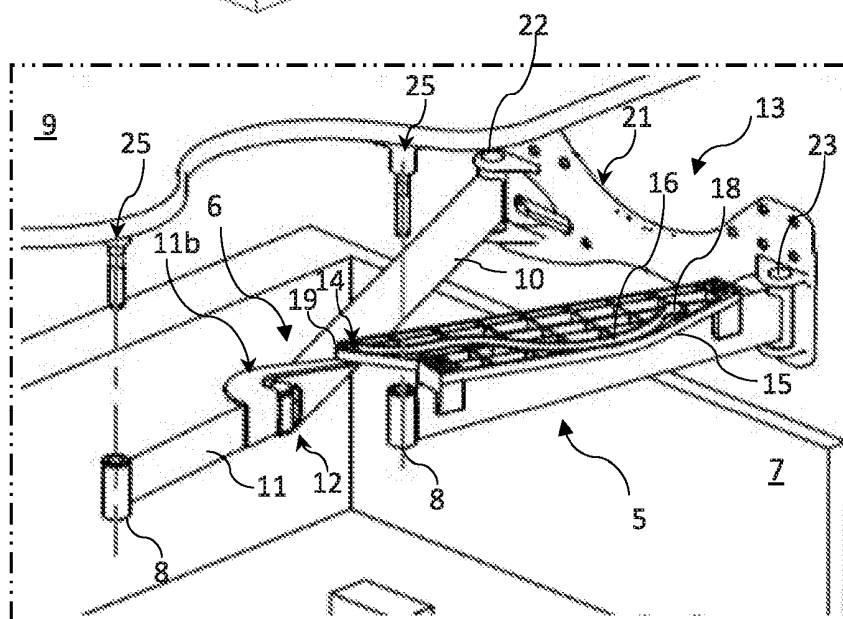


FIG.4

