

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 636 412**

51 Int. Cl.:

**F24C 15/00** (2006.01)

**F24C 15/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.04.2012 E 12425075 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.07.2017 EP 2653786**

54 Título: **Horno con sistema de iluminación**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**05.10.2017**

73 Titular/es:  
**CANDY S.P.A. (100.0%)**  
**Via Missori, 8**  
**20900 Monza (MB), IT**

72 Inventor/es:  
**FUMAGALLI, ALDO**

74 Agente/Representante:  
**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 636 412 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

Horno con sistema de iluminación

### Campo técnico

La presente invención se refiere a un horno con un sistema de iluminación mejorado.

5 En particular, la presente invención encuentra aplicación en hornos pirolíticos.

### Antecedentes de la invención

Los hornos pirolíticos son conocidos en la técnica. En este tipo particular de hornos, se puede iniciar un ciclo de limpieza interior, que utiliza alta temperatura para reducir cualquier residuo orgánico en la cámara de cocción del horno.

10 Las temperaturas máximas alcanzadas durante un ciclo de limpieza podrán exceder de 450 °C. Por lo tanto, todos los componentes en la proximidad de la cámara de cocción del horno están expuestos a una alta tensión térmica.

La iluminación interior es también una característica común de los hornos, ya que permite una monitorización constante del grado de cocción de los alimentos.

15 Una tercera necesidad común está relacionada con el ahorro de energía, que ha hecho que los LED se conviertan en cada vez más populares como dispositivos de iluminación. Un ejemplo de un horno tradicional que usa LED para iluminar la cámara de cocción se da mediante el documento EP 2336644.

20 Sin embargo, los LED tienen una resistencia pobre a temperaturas elevadas: por lo tanto, los LED nunca se han utilizado en lugar de lámparas incandescentes normales (que puede soportar temperaturas incluso más altas que las alcanzadas en el interior de los hornos) que se han utilizado hasta ahora para la iluminación interior de los hornos pirolíticos.

En vista de la técnica anterior, el objeto de la presente invención es proporcionar un horno que tenga un dispositivo de iluminación LED.

Además, la presente invención ofrece ventajas en términos de fabricación simple, mayor fuerza, diseño más compacto y/o mayor versatilidad.

### 25 Sumario de la invención

De acuerdo con la presente invención, este objeto se cumple mediante un horno tal como se define en la reivindicación 1.

### Breve descripción de los dibujos

30 Las características y ventajas de la presente invención aparecerán a partir de la siguiente descripción detallada de una realización práctica, que se ilustra sin limitación en los dibujos adjuntos, en los cuales:

- La figura 1 es una vista esquemática de la puerta de un horno de la presente invención,

- La figura 2 muestra otra vista esquemática de la puerta de la figura 1,

- La figura 3 es una vista en sección de la puerta de la figura 1,

- Las figuras 4 y 5 muestran otras vistas esquemáticas de la puerta de la figura 1,

35 - La figura 6 es una vista de un horno de la presente invención con la puerta omitida,

- La figura 7 es una vista del horno de la figura 6, con la puerta en la posición abierta.

### Descripción detallada

40 A pesar de que esto no se muestra expresamente, las características individuales descritas con referencia a cada realización están destinadas como auxiliares y/o intercambiables con otras características, como se describe con referencia a otras realizaciones.

Como se usa en este documento, las direcciones "arriba/abajo", "hacia adelante/hacia atrás", "izquierda/derecha", en parejas y de forma individual, están relacionadas con un usuario delante del horno, en una posición normal de uso del mismo.

45 Haciendo referencia a las figuras, el número 1 designa en general un horno de la presente invención. En un aspecto de la invención, el horno 1 puede ser un horno pirolítico.

## ES 2 636 412 T3

El horno 1 comprende un bastidor 4 que define una cámara de cocción 3. El bastidor 4 tiene una abertura frontal 46 para acceder a la cámara de cocción 3.

5 De acuerdo con una realización, el bastidor 4 tiene una pared de base 41, dos paredes laterales 42, 44, una pared superior 45 y una pared trasera 43. Como se muestra en las figuras, la abertura frontal 46 está situada opuesta a la pared trasera 43.

El bastidor 4 tiene también una abertura superior 5 y una abertura inferior 6 para el paso de aire, cuyo propósito se describirá con mayor detalle a continuación.

Los dispositivos que permiten la operación del horno, incluyendo el sistema de calentamiento y/o el sistema de ventilación (no mostrados) están situados ventajosamente en el bastidor 4.

10 El horno 1 comprende además una puerta 2, que está conectada de forma articulada al bastidor 4 y está adaptada para moverse entre una posición abierta, para permitir el acceso a la cámara de cocción 3, y una posición cerrada, para cerrar la parte frontal de la abertura frontal 46 e impide el acceso a la cámara de cocción 3.

De acuerdo con una realización, la puerta 2 está articulada en la parte inferior al bastidor 4, en este ejemplo a través de medios de articulación, generalmente referenciados 7.

15 La puerta 2 comprende una estructura de soporte 21, que soporta una pluralidad de paneles, referenciados en general con 22. Particularmente, la pluralidad de paneles 22 comprende un panel exterior 22a, un panel interior 22d y al menos un panel intermedio entre el panel interior 22d y el panel exterior 22a. En este ejemplo, hay dos paneles intermedios, referenciados 22b y 22c.

En un horno pirolítico, hay ventajosamente dos paneles intermedios.

20 Los paneles 22 están dispuestos para definir respectivas cavidades, referenciadas en general con 23, entre los mismos. En este ejemplo, la cavidad 23a está definida entre el panel 22a y el panel 22b, la cavidad 23b está definida entre el panel 22b y el panel 22c, y la cavidad 23c está definida entre el panel 22c y el panel 22d.

En este ejemplo, los paneles 22 están dispuestos paralelos entre sí y paralelos al plano definido por la estructura de soporte 21.

25 Ventajosamente, los paneles 22 están hechos de un material reflectante, para reducir la cantidad absorbida de calor irradiado por la cámara de cocción 3.

En una realización, al menos uno de los paneles 22, preferiblemente todos ellos, son transparentes, semitransparentes o parcialmente transparentes, para que un usuario vea a través de los mismos.

30 Generalmente, el panel más exterior 22a define sustancialmente la superficie exterior de la puerta 2 del horno 1, y el panel más interior 22d define sustancialmente la superficie interior de la puerta 2.

La estructura de soporte 21 de la puerta 2 comprende dos postes 24, 25, que definen los lados derecho e izquierdo de la puerta 2; el lado inferior está limitado por bisagras, permitiendo así los movimientos de apertura y cierre de la puerta 2.

35 Por lo tanto, cada cavidad 23 está definida en sus lados por dos postes 24, 25 de la estructura de soporte 21 y está abierta en su parte superior e inferior de manera que, cuando la puerta 2 está en la posición cerrada, las aberturas superior e inferior de la cavidad están orientadas hacia las aberturas de paso de aire superior e inferior 5, 6 del bastidor 4.

40 Por lo tanto, se crea un flujo de aire en cada cavidad 23, cuyo flujo entra en la cavidad desde la abertura inferior y sale de la abertura superior y recoge parte del calor desde los paneles que define la cavidad a medida que fluye a través del mismo, refrigerándolos de ese modo.

En la parte superior, una rejilla de cierre 35 se extiende entre los dos postes 24, 25, y permite que el aire fluya en las cavidades 23.

En una realización, el horno 1 comprende medios de ventilación 50 que pueden aumentar el flujo de aire a través de cada cavidad 23, optimizando así la eficiencia de la extracción de calor de los paneles 22.

45 Los medios de ventilación 50 pueden estar situados aguas abajo de la abertura superior, para aspirar aire a su través y generar el flujo de aire en las cavidades 23, o aguas arriba de la abertura inferior para generar un flujo de suministro a la abertura y en las cavidades 23.

50 Cada uno de los postes 24, 25 comprende un soporte para uno o más paneles 22; particularmente, los dos postes 24, 25 definen conjuntamente un soporte para todos los paneles intermedios 22b, 22c, es decir, los que definen, con los paneles exteriores 22a, 22d, las cavidades 23 de la puerta 2.

Por ejemplo, el poste 24 puede comprender asientos 24a, 24b que tienen el mismo tamaño que los paneles 22, y adaptados para recibir y soportar los paneles 22. Asientos opuestos 25a, 25b están definidos en el poste 25.

En este ejemplo, los asientos 24a y 25a están situados en la porción inferior de sus respectivos postes, y los asientos 24b y 25b están situados en la porción superior de sus respectivos postes.

5 Para evitar fallos causados por tensiones internas generadas por compensación fallada para cualquier expansión térmica, los asientos 24a, 24b del poste 24 están separados de los asientos opuestos 25a, 25b del poste 25 a una distancia que es ligeramente superior que la anchura de los paneles intermedios 22b, 22c, entre los dos postes 24, 25, permitiendo así que los paneles intermedios 22b, 22c se deslicen suavemente en la dirección horizontal X-X perpendicular a la dirección vertical Y-Y. De este modo, los paneles intermedios 22b, 22c proporcionan cierta separación entre los dos postes 24, 25.

10 Como se muestra, los asientos 24a, 24b están formados en el lado del poste 24 que se enfrenta al interior de la puerta 2, es decir, al otro poste 25. Preferentemente, al menos uno de los asientos 24a (pero preferiblemente todos ellos) tiene sustancialmente una forma de U, para impedir cualquier movimiento del panel 22, excepto un movimiento de deslizamiento sobre su propio plano.

15 El poste 24 comprende un soporte longitudinal 26 que se extiende sustancialmente entre el extremo inferior y el extremo superior de la puerta 2 y un soporte transversal 27 que está acoplado, por ejemplo, a modo de acoplamiento de enclavamiento o encaje, al soporte longitudinal 26 y sobresale hacia el interior de la puerta 2 en la dirección del soporte longitudinal 28 y el soporte transversal 29 del poste 25.

20 Los asientos 24a, 24b están formados en el soporte transversal 27, y los asientos 25a, 25b están formados en el soporte transversal 29.

Ventajosamente, el poste 24 tiene un lado plano o sustancialmente plano hacia el interior de la puerta 2. Por ejemplo, este lado plano puede ser el lado interior del soporte longitudinal 26.

25 Por lo tanto, cada panel intermedio 22b, 22c puede definir una interfaz sustancialmente continua entre dos cavidades adyacentes 23. Sin embargo, es evidente a partir de lo anterior que puede existir alguna separación residual entre cada panel intermedio 22b, 22c y sus postes 24, dependiendo también de la temperatura del panel intermedio 22b, 22c y, por lo tanto, de su expansión.

Esta separación residual puede causar un aumento del intercambio de calor entre dos cavidades adyacentes 23, por razones que se aclararán más adelante.

30 En vista de la disminución adicional de intercambio de calor, puede proporcionarse un sellante resistente a la temperatura, o la puerta 2 puede estar diseñada para influenciar que tal intercambio de calor sea sustancialmente menor que el intercambio de calor general entre dos cavidades adyacentes 23.

Por ejemplo, la separación residual cuando la puerta 2 está a temperatura ambiente puede ser de menos de aproximadamente 5 mm en cada lado, preferiblemente menos de aproximadamente 3 mm, por ejemplo, aproximadamente 2 mm.

35 El soporte transversal 27 puede estar hecho de un material resistente al calor, por ejemplo, un material polimérico, preferiblemente reforzado con fibras de vidrio.

40 El soporte longitudinal 26 puede estar también hecho de un material resistente al calor, por ejemplo, de una pieza con el soporte transversal 27, o de metal. De acuerdo con la invención, el soporte longitudinal 26 es hueco y tiene un canal interior 26a abierto en su parte inferior y superior y que tiene respectivas aberturas inferior y superior 26b, 26c que, con la puerta 2 en la posición cerrada, están frente a las aberturas inferior y superior 6, 5 del bastidor 4 del horno 1 para que el aire fluya a su través y extraiga el calor absorbido por el soporte longitudinal 26.

Si el soporte longitudinal 26 está hecho de metal, un material aislante del calor puede colocarse en la porción inferior de la puerta 2 entre el panel interior 22 y el soporte longitudinal 26, para reducir la cantidad de calor transferido al soporte longitudinal 26.

45 La puerta 2 también comprende medios de soporte de LED 30 conectados a la estructura de soporte 21 y medios de iluminación LED 40 montados en los medios de soporte de LED 30, para dirigir el haz de luz generado por los mismos al interior de la cámara de cocción 3, cuando la puerta 2 está en la posición cerrada. Los medios de iluminación LED 40 están colocados en la cavidad 23a formada entre el panel exterior 22a y el panel intermedio 22b adyacente al panel exterior 22a. La configuración particular de las cavidades 23, en particular de la cavidad 23a, permite que el calor irradiado por la cámara de cocción 3 sea retirado eficazmente de los paneles 22 y la cámara 23a para alcanzar temperaturas inferiores a 80 °C, y así poder acomodar los medios de iluminación LED que tienen LED disponibles comercialmente. De acuerdo con la invención, los medios de soporte de LED 30 están conectados al soporte longitudinal 26 e incluyen una estructura angular 31 que tiene una porción 32 para su fijación al soporte longitudinal 26 y una porción 33 para soportar los medios de iluminación LED 40.

La estructura angular 31 se extiende paralela al soporte longitudinal 26 en la dirección Y-Y a lo largo de al menos una porción de la longitud del soporte longitudinal 26.

5 Ventajosamente, los medios de iluminación LED 40 están dispuestos a lo largo de la estructura angular 31 sobre una porción de la misma, particularmente en aproximadamente el 75 % de la longitud longitudinal del soporte longitudinal 26. Los medios de iluminación LED 40 no deben situarse en la porción superior del soporte longitudinal 26, donde el calor no puede eliminarse eficazmente.

10 En este ejemplo, la estructura angular 31 tiene una forma sustancialmente triangular, con un primer lado que define la porción de fijación 31, dispuesto en paralelo al lado interior del soporte longitudinal 26, un segundo lado que define la porción de soporte 32, que está inclinado con relación al primer lado para dirigir el haz de luz generado por los medios de iluminación LED 40 al interior de la cámara de cocción 3 cuando la puerta 2 está en la posición cerrada, y un tercer lado que conecta los dos lados 31, 32 y está colocado paralelo al panel 22a.

15 En una realización, los medios de soporte de LED 30 y los medios de iluminación LED 40 están en posiciones tales que, cuando la puerta 2 está en la posición cerrada, son al menos parcialmente externo a una extensión ideal de la cámara de cocción 3 más allá de la abertura frontal 43. De este modo, los medios de soporte de LED 30 y los medios de iluminación LED 40 están en posiciones tales que el calor irradiado desde la cámara de cocción 3 solo choque parcialmente sobre los mismos.

REIVINDICACIONES

1. Un horno (1), que comprende:

5 - un bastidor (4) que define una cámara de cocción (3), teniendo dicho bastidor (4) una abertura frontal (46) para acceder a la cámara de cocción (3) y una abertura superior (5) y una abertura inferior (4) para el paso de aire,

- una puerta (2), que está montada de forma articulada a dicho bastidor (4) y está adaptada para moverse entre una posición abierta, para permitir el acceso a la cámara de cocción (3), y una posición cerrada, para cerrar la abertura frontal (46) e impedir el acceso a la cámara de cocción (3),

10 en el que dicha puerta (2) comprende una estructura de soporte (21) que soporta un panel exterior (22a), un panel interior (22d) y al menos un panel intermedio (22b, 22c) entre el panel exterior (22a) y el panel interior (22d), estando dichos paneles (22a-22d) dispuestos de manera que definen respectivas cavidades (23a, 23b, 23c) entre los mismos, estando cada cavidad definida lateralmente por la estructura de soporte (21) y abierta en su parte superior e inferior de manera que, cuando la puerta (2) está en la posición cerrada, las aberturas superior e inferior de la cavidad están enfrentadas a las aberturas de paso de aire superior e inferior (5, 6) del bastidor (4),

15 - medios de soporte de LED (30) conectados a la estructura de soporte (21),

20 - medios de iluminación LED (40) montados en los medios de soporte de LED (30) para dirigir el haz de luz generado a la cámara de cocción (3) cuando la puerta (2) está en la posición cerrada, en el que los medios de iluminación LED (40) están colocados en la cavidad (23a) formada entre el panel exterior (22a) y el panel intermedio (22b) adyacente al panel exterior (22a),

- dicha estructura de soporte (21) comprende dos postes (24, 25), definiendo cada cavidad en sus lados mediante dichos dos postes (24, 25), comprendiendo cada poste (24, 25) respectivos asientos opuestos (24a, 24b, 25a, 25b) para recibir y soportar los paneles,

25 - cada poste (24, 25) comprende un soporte longitudinal (26, 28) que se extiende sustancialmente entre el extremo inferior y el extremo superior de la puerta (2) y un soporte transversal (27, 29) que está acoplado al soporte longitudinal (26, 28) y sobresale hacia el interior de la puerta (2) en la dirección del soporte longitudinal (28) y el soporte transversal del otro poste, estando formados dichos asientos (24a, 24b, 25a, 25b) en sus respectivos soportes transversales (27, 29),

30 - dicho soporte longitudinal (26, 28) es hueco y tiene un canal interior (26a) abierto en su parte superior y su parte inferior, con respectivas aberturas superior e inferior (26b, 26c) que, cuando la puerta (2) está en la posición cerrada, están frente a las aberturas superior (5) e inferior (6) del bastidor (4),

**caracterizado por que** dichos medios de soporte de LED (30) están conectados al soporte longitudinal (26) y comprenden una estructura angular (31) que tiene una porción (32) para su fijación al soporte longitudinal (26) y una porción (33) para soportar los medios de iluminación LED (40).

35 2. Un horno según la reivindicación 1, en el que los asientos (24a, 24b) de un poste (24) están separados de los asientos opuestos (25a, 25b) del otro poste (25) a una distancia ligeramente mayor que la anchura de los paneles intermedios (22b, 22c) entre los dos postes (24, 25), de manera que los paneles intermedios (22b, 22c) tienen una cierta separación entre los dos postes (24, 25).

40 3. Un horno según la reivindicación 2, en el que dichos paneles intermedios (22b, 22c) tienen una separación de menos de aproximadamente 5 mm a cada lado, preferiblemente menos de aproximadamente 3 mm, más preferiblemente aproximadamente 2 mm, a temperatura ambiente.

4. Un horno según la reivindicación 1, en el que dicha estructura angular (31) se extiende paralela al soporte longitudinal (26) a lo largo de al menos una porción de la longitud del soporte longitudinal (26).

45 5. Un horno según la reivindicación 1 o 2, en el que dichos medios de iluminación LED (40) están dispuestos a lo largo de la estructura angular (31) sobre una porción de dicha estructura angular (31).

50 6. Un horno según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, en el que dicha estructura angular (31) tiene una forma sustancialmente triangular, con un primer lado que define la porción de fijación (31), dispuesto paralelo a un lado interior del soporte longitudinal (26), un segundo lado que define la porción de soporte (32), que está inclinado con respecto al primer lado para dirigir el haz de luz generado por los medios de iluminación LED (40) al interior de la cámara de cocción (3) cuando la puerta (2) está en la posición cerrada, y un tercer lado que conecta el primer y segundo lados (31, 32) y está colocado paralelo al panel exterior (22a).

7. Un horno según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que dichos medios de soporte de LED (30) y dichos medios de iluminación LED (40) están dispuestos de tal manera que cuando la puerta (2) está en la posición cerrada, son al menos parcialmente externos a una extensión ideal de la cámara de cocción (3) más allá de la abertura frontal (43).
- 5 8. Un horno según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que unos medios de ventilación (50) están colocados en una disposición tal que aspiren aire a través de dicha abertura superior (5) del bastidor (4) o para soplar aire a través de dicha abertura inferior (6) del bastidor (4) para aumentar el flujo de aire a través de cada cavidad (23).

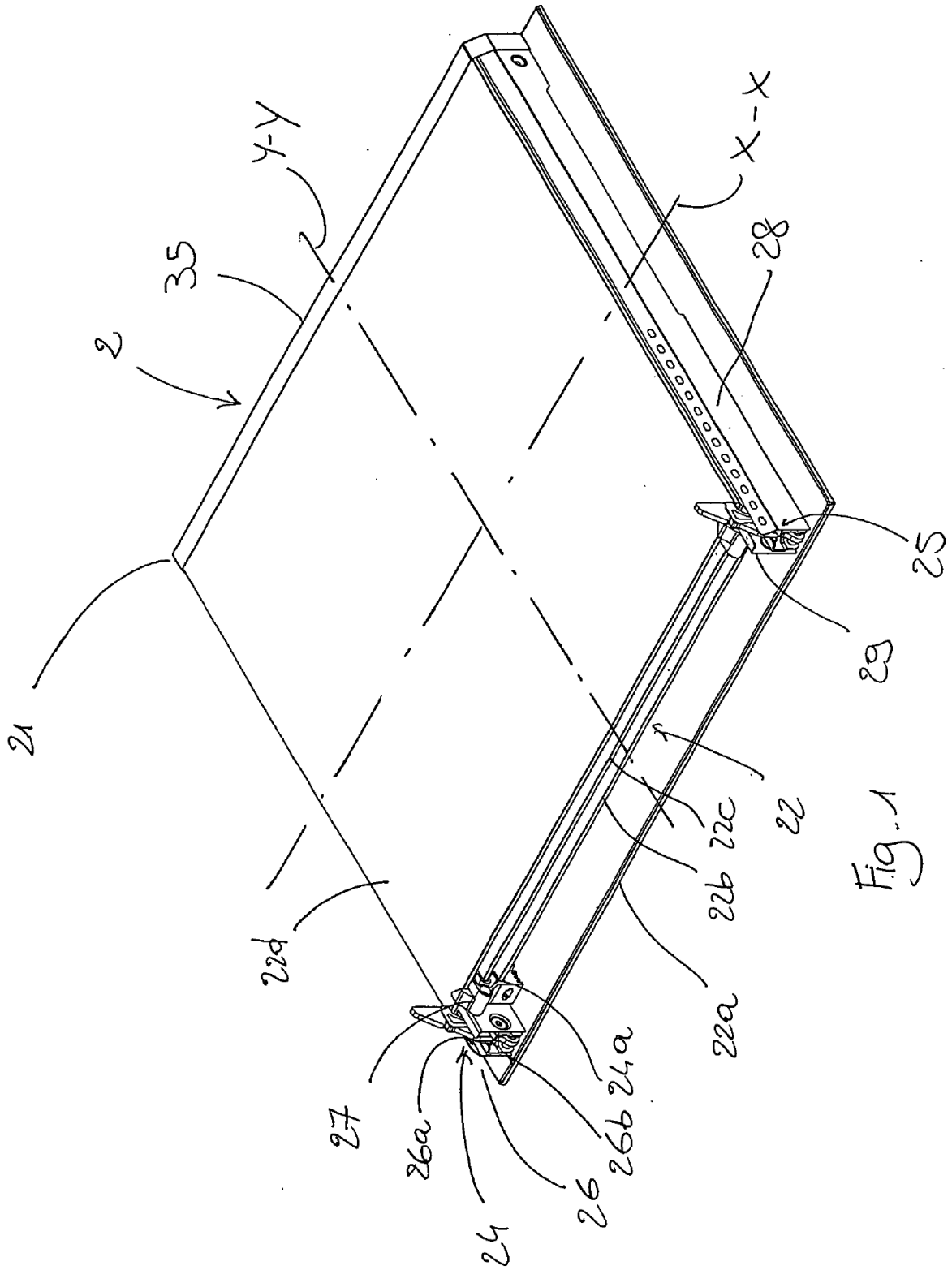


Fig. 1



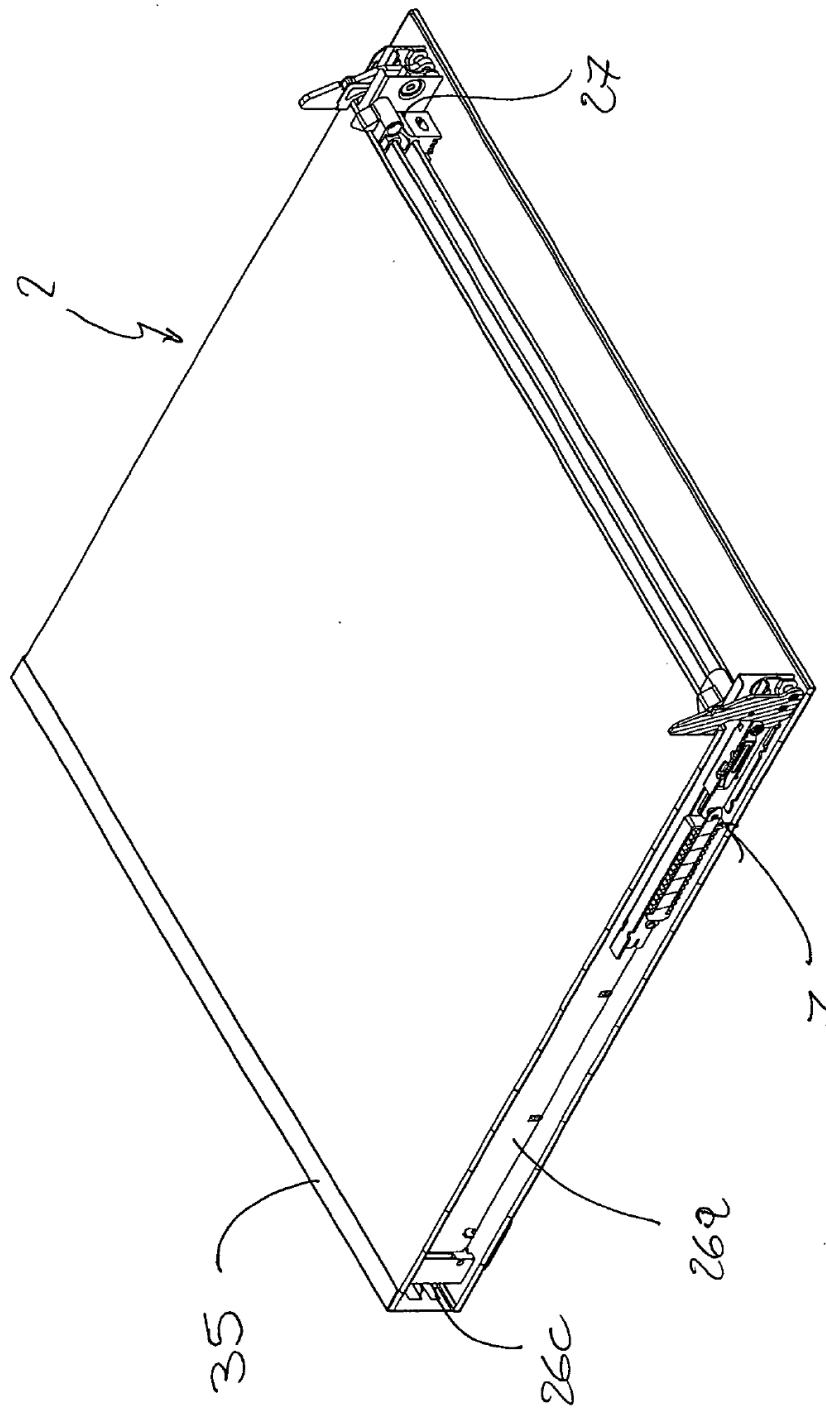
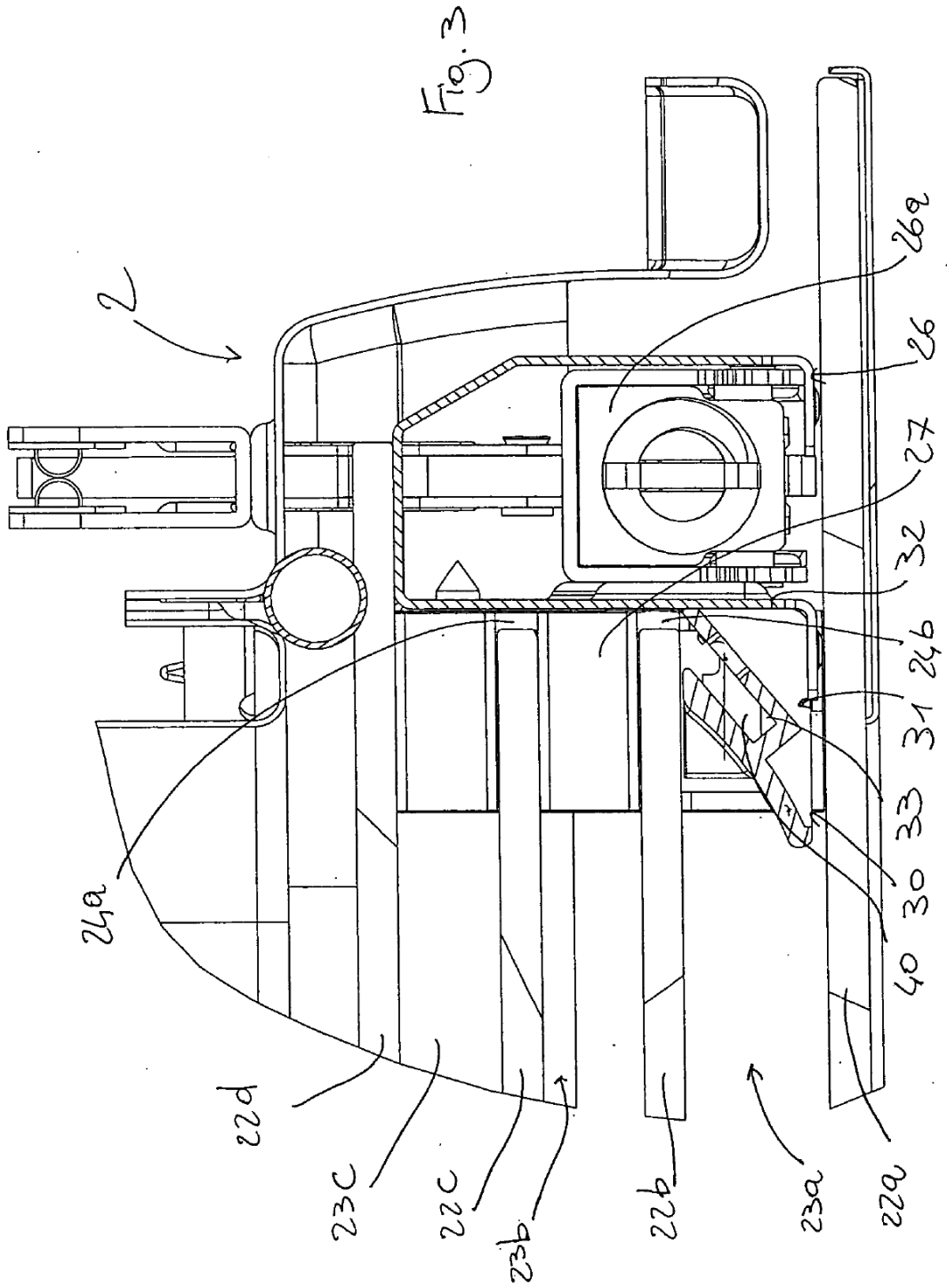
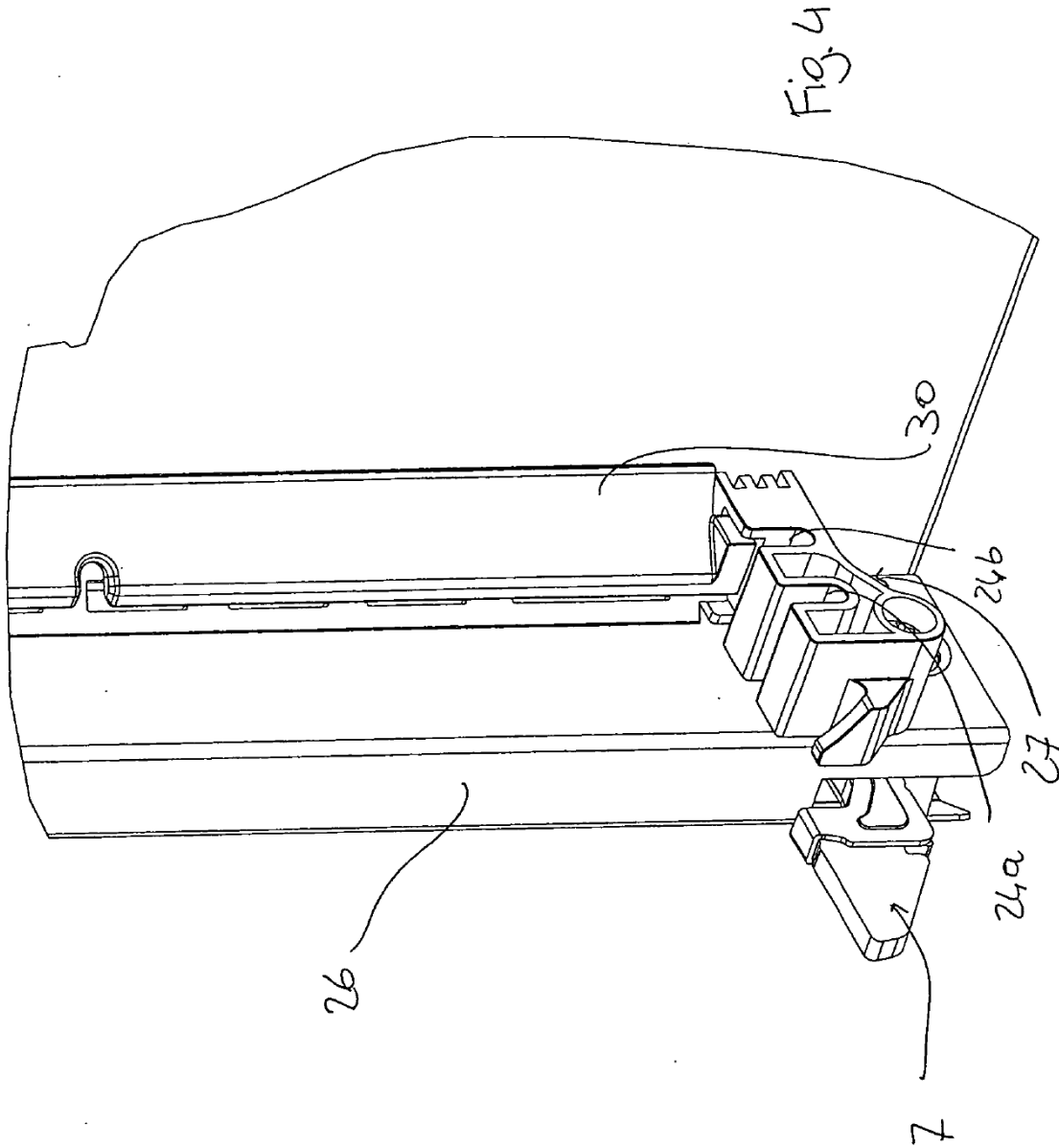
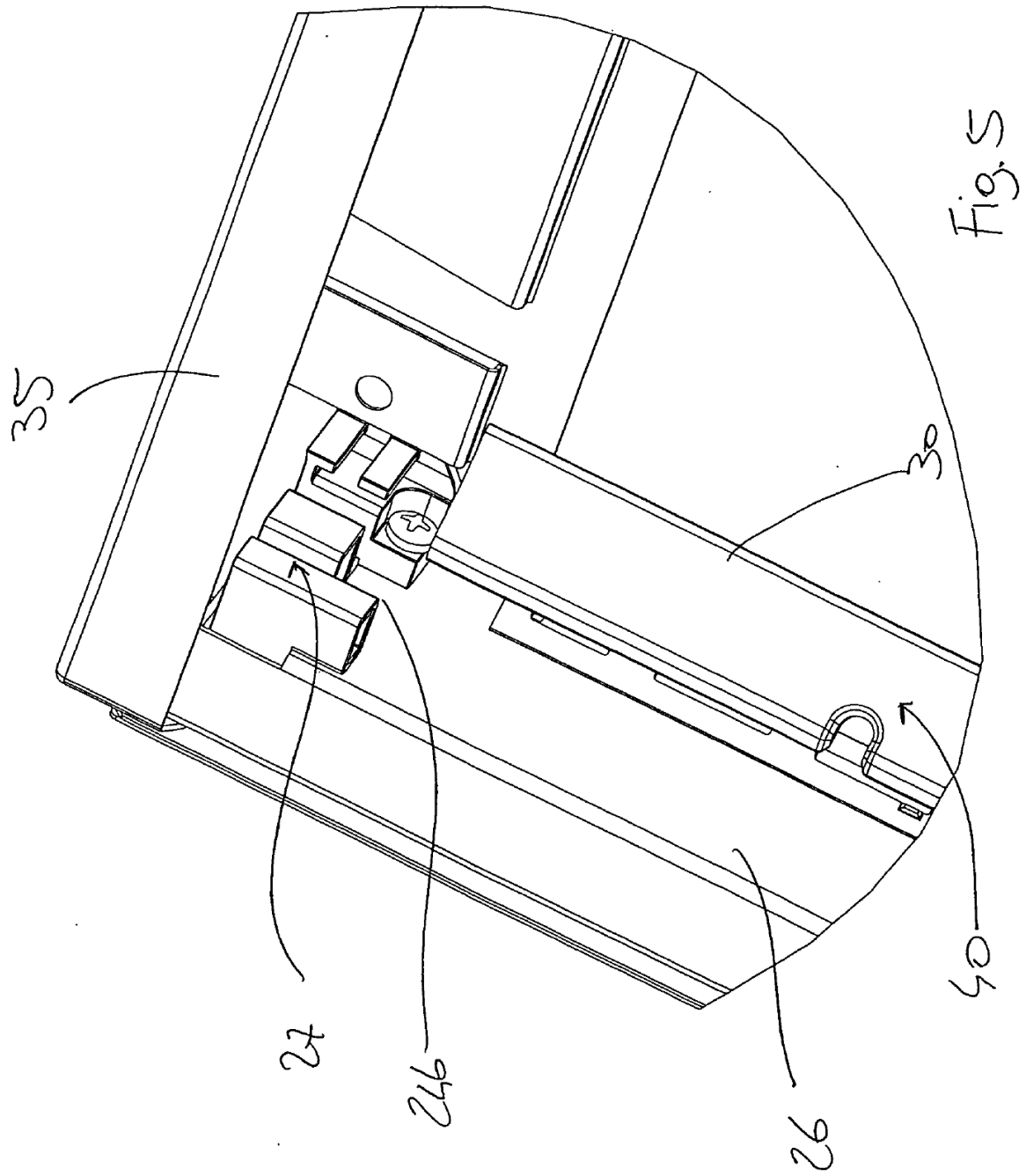


Fig. 2







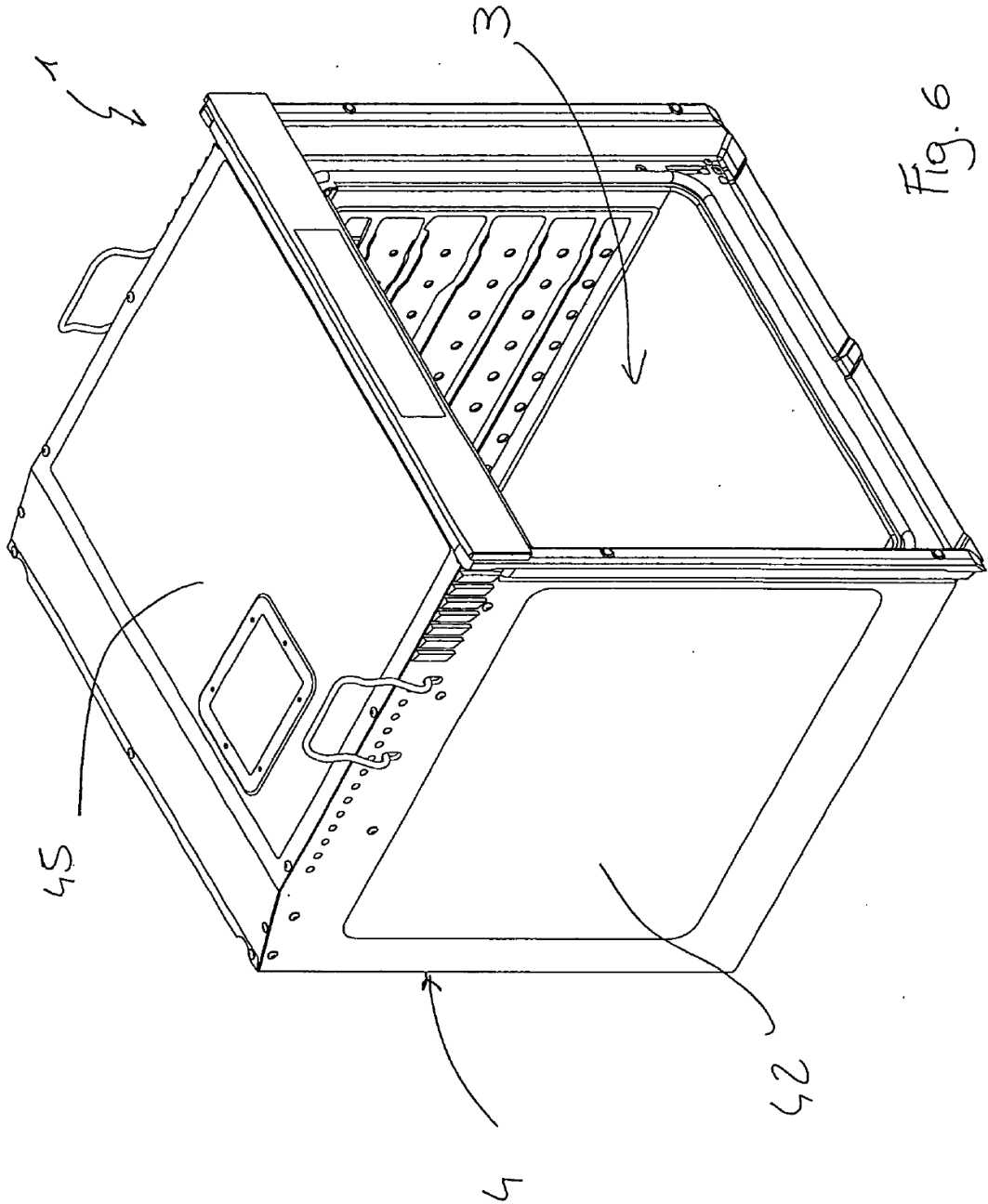


Fig. 6

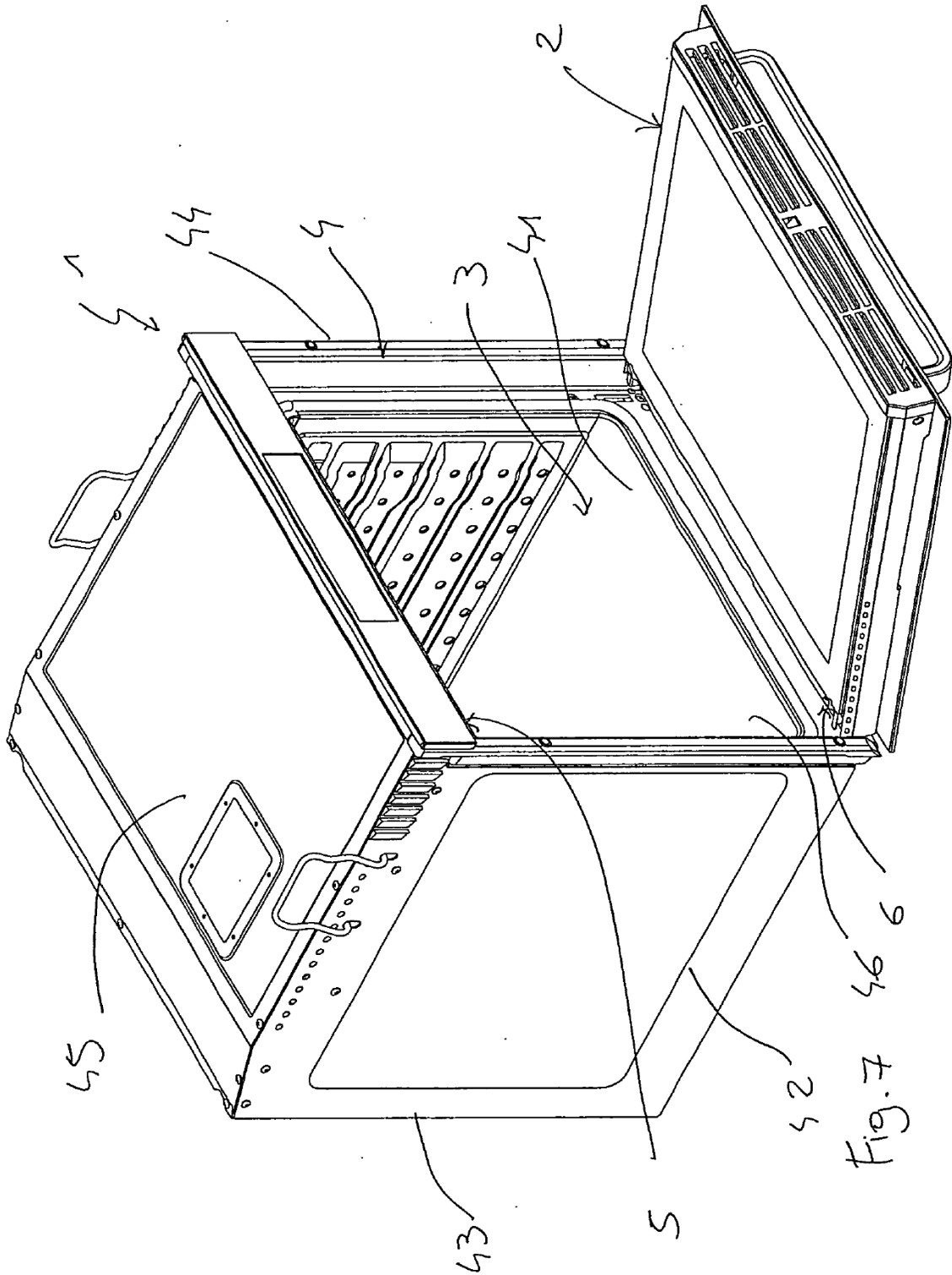


Fig. 7 46 6