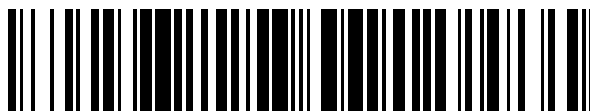


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 760 931**

51 Int. Cl.:

**A47F 3/04** (2006.01)  
**E05F 1/10** (2006.01)  
**E05F 1/12** (2006.01)  
**E05F 3/22** (2006.01)  
**F25D 23/02** (2006.01)  
**E05D 7/081** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.02.2018 E 18158693 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.09.2019 EP 3366164**

54 Título: **Armario refrigerado con una o más puertas que se cierran automáticamente**

30 Prioridad:

**28.02.2017 IT 201700022495**

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

**18.05.2020**

73 Titular/es:

**EPTA S.P.A. (100.0%)  
Via Mecenate, 86  
20138 Milano, IT**

72 Inventor/es:

**BOSCHI, NICOLA y  
TORMEN, PAOLO**

74 Agente/Representante:

**LINAGE GONZÁLEZ, Rafael**

**ES 2 760 931 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 refrigerado con una o más puertas que se cierran automáticamente

**5 Alcance**

El objeto de la presente invención es un armario refrigerado con una o más puertas que se cierran automáticamente.

10 Tal armario refrigerado puede ser vertical, semivertical o combinado, y puede estar a una temperatura negativa o positiva.

**Técnica anterior**

15 En el campo de la refrigeración comercial, es posible distinguir entre armarios verticales, semiverticales o combinados de temperatura negativa y armarios verticales o semiverticales de temperatura positiva. Estos armarios están equipados con puertas que permiten el acceso al compartimento de carga para el almacenamiento y coger alimentos y garantizan una entrada reducida de calor del entorno circundante dentro del armario. Esto permite mantener la temperatura de los alimentos almacenados en los armarios con un buen nivel de eficiencia energética. De esto se deduce que durante la actividad normal de ventas, cuanto más corto sea el tiempo necesario para que las puertas se cierren después de que un cliente las abra, menos electricidad consumirá el armario para preservar la temperatura dentro. Por este motivo, las puertas están equipadas con sistemas de cierre automático. Estos sistemas también deben permitir una posición de parada con la puerta abierta para facilitar las operaciones de carga del armario.

25 En la actualidad, las puertas para armarios congeladores y armarios refrigerados usados en el campo de la refrigeración comercial tienen un sistema de cierre automático basado en resortes de torsión.

30 Tales resortes se cargan abriendo la puerta y liberan su energía elástica potencial durante el movimiento de cierre de la misma puerta. Dado que tales sistemas se basan en energía elástica, la fuerza con la que se cierra la puerta responde en principio a la ley de Hooke. Por lo tanto, cuanto mayor sea el ángulo de apertura de la puerta, mayor será la fuerza que tenderá a cerrarla. Al cerrar, la fuerza elástica que se genera tiende a acelerar la puerta contra el soporte (bastidor) del armario, causando un impacto que causa ruido, vibraciones y, a veces, incluso hace que se abran las puertas adyacentes.

35 En consecuencia, existe: un aumento en el nivel de ruido en las tiendas donde se instalan tales armarios; una reducción de la vida útil de las partes sujetas a impacto, como las juntas; una tendencia general hacia el aflojamiento de los miembros roscados sujetos a vibración; no es rara una separación de partes ensambladas con sistemas a presión en los montantes del bastidor (es decir, sistemas de iluminación).

40 Para facilitar la etapa de carga del armario, se usan dispositivos que mantienen la puerta abierta a aproximadamente 90 °. Estos últimos pueden tener resortes conformados para encajar en apoyos especialmente provistos con una acción intencional del operario al cargar el armario o sistemas a presión que se activan al forzar la puerta más de noventa grados. Las funciones deseadas de cierre automático y de parada de la puerta, por lo tanto, requieren el uso de al menos dos dispositivos.

45 Como alternativa, existen sistemas de cierre basados en bisagras por acción de la gravedad. Cuando se abre la puerta, la bisagra sube a una rampa inclinada, almacenando energía potencial que luego se libera durante el cierre. Estos sistemas tienen desventajas similares a las de los sistemas de resorte de torsión. La puerta se acelera durante todo el viaje de cierre y termina con un choque contra el bastidor del armario. Este impacto causa ruido, vibraciones y tensiones que disminuyen la vida útil de algunos componentes, en particular la junta que es la interfaz entre la puerta y el armario. Además, con el tiempo, el plano inclinado se desgasta y se aplana, con el riesgo de no asegurar el cierre de la puerta. El fenómeno se acentúa por el peso de las puertas que para armarios congeladores (puertas de triple acristalamiento) pueden alcanzar hasta 50 kg. Por lo tanto, estas soluciones se usan casi exclusivamente en armarios refrigerados. Finalmente, la posición de parada de la puerta (que permite cargar el armario) está hecha con hendiduras en el plano inclinado. Estas hendiduras aumentan aún más el desgaste de las superficies inclinadas.

50 También hay sistemas de cierre con mecanismos hidráulicos que garantizan un cierre más suave de la puerta. Tales sistemas se basan comúnmente en una leva que, al ser girada por la apertura de la puerta, comprime un resorte. La energía que devuelve el resorte se disipa parcialmente en un circuito hidráulico que permite un cierre más lento. El límite principal de estos sistemas radica en el hecho de que el cierre se ralentiza en todo el ángulo de apertura de la puerta con un tiempo de cierre más largo que reduce la eficiencia energética del armario, permitiendo un intercambio de calor entre el armario y el entorno circundante durante más tiempo. Otro límite de esta solución radica en el hecho de que tales sistemas no evitan realmente los impactos violentos si se empuja la puerta. Un límite adicional está relacionado con los modos de instalación. De hecho, el sistema hidráulico varía su respuesta efectiva de acuerdo con la posición en la que está instalado. Por lo tanto, se requiere una etapa de calibración. De hecho, la

viscosidad del aceite se ve afectada por la temperatura a la que funciona y una instalación dentro del armario requiere diferentes artilugios que una instalación externa.

El documento JP H06263186 A divulga un armario refrigerado con una puerta que se cierra automáticamente.

5

### **Presentación de la invención**

Por lo tanto, el objeto de la presente invención es eliminar los inconvenientes de la técnica anterior descritos anteriormente, proporcionando un armario refrigerado con una o más puertas que se cierran automáticamente que no generan impactos entre la puerta y el bastidor al tiempo que se minimiza el tiempo de cierre de la misma puerta.

10

Un objeto adicional de la presente invención es proporcionar un armario refrigerado con una o más puertas que se cierran automáticamente que permitan que la puerta se pare en una posición abierta definida sin el uso de dispositivos de parada de la puerta adicionales con respecto al sistema de cierre automático de puertas.

15

Un objeto adicional de la presente invención es proporcionar un armario refrigerado con una o más puertas que se cierran automáticamente que sea simple y económico de fabricar.

### **Breve descripción de los dibujos**

20

Las características técnicas de la invención, de acuerdo con los objetos anteriores, son claramente evidentes a partir del contenido de las siguientes reivindicaciones y sus ventajas se harán más evidentes en la siguiente descripción detallada, hecha con referencia a los dibujos adjuntos, que representan una o más realizaciones puramente a modo de ejemplo y no limitativas, en las que:

25

- la figura 1 muestra una vista en perspectiva de un armario refrigerado de acuerdo con la invención, que comprende tres puertas que se cierran automáticamente, mostradas respectivamente en estado cerrado, en estado semiabierto/semicerrado y en un estado abierto de parada de la puerta;

30

- la figura 2 muestra una vista en planta desde arriba del armario de la figura 1;

- las figuras 3, 4 y 5 muestran cada una una vista ampliada de los detalles resaltados respectivamente en los círculos indicados con III, IV y V en la figura 2;

35

- la figura 6 muestra una vista delantera ortogonal de una puerta del armario de la figura 1, seccionada a media altura con fines ilustrativos, con medios de bisagra inferiores de la misma puerta resaltados en el círculo VII;

- la figura 7 muestra una vista ampliada del detalle resaltado en el círculo indicado en VII en la figura 6;

40

- la figura 8 muestra una vista en perspectiva detallada de los medios de abisagramiento inferiores mostrados en la figura 7;

- las figuras 9a, 9b y 9c muestran tres vistas en planta ortogonales de los medios de abisagramiento inferiores de la figura 8, que se muestran en tres posiciones operativas diferentes asumidas por la puerta y que corresponden respectivamente al estado cerrado, el estado semiabierto y el estado de parada de la puerta abierta;

45

- la figura 10 muestra los gráficos de la tendencia de la tensión en el tirador al abrir y cerrar y de la tendencia de la velocidad de cierre de la puerta con respecto al valor angular de abrir/cerrar la puerta y con respecto a la posición relativa asumida por el vástago a lo largo del cilindro del pistón hidroneumático de la puerta que se cierra automáticamente.

50

### **Descripción detallada**

Con referencia a los dibujos adjuntos, un armario refrigerado con una o más puertas que se cierran automáticamente se indica colectivamente con 1.

55

Tal armario refrigerado puede ser vertical, semivertical o combinado, y puede estar a una temperatura negativa o positiva.

60

Aquí y en la siguiente descripción y las reivindicaciones, se hará referencia al armario refrigerado en las condiciones de uso. Es en este sentido que, por lo tanto, deben entenderse las referencias a una posición inferior o superior, o a una orientación vertical u horizontal.

De acuerdo con una realización general de la invención, el armario refrigerado 1 comprende un bastidor 2 de soporte, que define un compartimento 3 de carga, y al menos una puerta 10 para cerrar tal compartimento 3 de carga.

65

En particular, el bastidor 2 define la estructura de soporte del armario 1 y comprende una base 2a de soporte, una pluralidad de paredes laterales 2b (que incluye una pared posterior) y una parte superior 2c, que define la parte superior del armario 1.

5 "Compartimento de carga" significa, en particular, el volumen dentro de la estructura del armario refrigerado destinado a exhibir y almacenar los productos para la venta.

10 La puerta 10 está asociada con el bastidor 2 por medios 20, 30 de abisagramiento que definen un eje de rotación vertical X alrededor del cual la puerta 10 puede girar para moverse entre una posición cerrada y una posición predefinida de máxima apertura. En otras palabras, la puerta 10 es una puerta de tipo vertical.

15 El armario refrigerado 1 comprende un sistema de cierre automático de al menos dicha puerta 10 mencionada anteriormente.

El armario refrigerado 1 puede comprender una sola puerta 10, o dos o más puertas 10, como se ilustra en las figuras 1 y 2. Preferiblemente, si el armario 1 está provisto de dos o más puertas 10, cada una de estas puertas 10 está provista de un sistema de cierre automático.

20 Para simplificar la descripción, en la siguiente parte de la descripción, se hará referencia a una sola puerta 10. Sin embargo, la descripción está destinada a extenderse también a casos de armarios con dos o más puertas 10 que se cierran automáticamente.

25 Preferiblemente, la puerta 10 está acristalada. Sin embargo, se pueden prever realizaciones en las que la puerta 10 no está acristalada.

30 De acuerdo con la realización ilustrada en las figuras adjuntas, los medios de abisagramiento mencionados anteriormente comprenden una bisagra superior 20, que está fijada a la parte superior 2c del bastidor 2 del armario 1 y una bisagra inferior 3, que está fijada a la base 2a del bastidor 2. La bisagra superior 20 y la bisagra inferior 30 están alineadas verticalmente entre sí y definen el mencionado eje de rotación X. Preferiblemente, las bisagras 20, 30 están hechas de materiales con un bajo coeficiente de fricción y autolubricantes para reducir tanto el desgaste mutuo como la necesidad de mantenimiento y engrase periódico.

35 De acuerdo con un primer aspecto esencial de la presente invención, el sistema 10 de cierre automático de puertas comprende un pistón hidroneumático 40 que está abisagrado, en sus dos extremos opuestos 40a y 40b a lo largo de su propio eje de acción dinámico Y, respectivamente al bastidor 2 y a la puerta 10.

40 Preferiblemente, los dos puntos 40a y 40b de abisagramiento del pistón 40 al bastidor 2 y a la puerta 10 están sustancialmente a la misma altura vertical, para hacer que el pistón 30 funcione en un plano sustancialmente horizontal. De esta manera, la fuerza generada por el pistón 40 no tiene un componente sustancialmente vertical, que necesitaría ser compensado, por ejemplo, por medio de cojinetes de empuje, con un aumento en los costos y en la complejidad constructiva. Tal configuración también permite reducir las dimensiones generales con respecto a una configuración con bisagras a diferentes alturas.

45 Tal abisagramiento define para el pistón 40 una conexión rotacionalmente libre en ambos extremos alrededor de los pasadores de conexión respectivos. Por lo tanto, el pistón hidroneumático 40 puede seguir la puerta 10 en rotación. Esto provoca una variación progresiva tanto de la orientación espacial del pistón 40 con respecto al bastidor 2 y a la puerta 10, como de la extensión de longitud del pistón 40 a lo largo de su eje de acción dinámico Y. La variación en la extensión de longitud del pistón (compresión o extensión) activa dinámicamente el propio pistón.

50 Un "pistón hidroneumático" es un dispositivo bien conocido por una persona experta en la técnica y, por lo tanto, no se describirá aquí en detalle, sino que solo se proporcionará información general.

55 Más específicamente, un pistón hidroneumático es un dispositivo que consta de dos partes mecánicas. Una primera parte consiste en un cilindro hueco, que se llena con un fluido y dentro del cual se desliza una parte móvil, llamada vástago. Al final del vástago colocado dentro del cilindro, el vástago tiene una cabeza con dimensiones correspondientes al corte interno del cilindro y que divide el cilindro en dos cámaras de volumen variable. El movimiento de la cabeza del vástago dentro del cilindro está controlado por la diferencia de presión entre las dos cámaras. A diferencia de un pistón neumático, que usa solo gas como fluido interno, un pistón hidroneumático usa tanto gas como aceite como fluido interno. Esto introduce una amortiguación viscosa en el movimiento del vástago dentro del cilindro.

60 Se proporciona un pistón hidroneumático en sus dos extremos 40a y 40b con acoplamientos funcionales para conectarse al componente móvil a controlar (en este caso, la puerta 10) y al componente de referencia fijo (en este caso, el bastidor 2).

Preferiblemente, de acuerdo con la realización como se muestra en las figuras adjuntas, el pistón hidroneumático está provisto en su primer extremo 40a con un acoplamiento de rótula y en su segundo extremo 40b con un acoplamiento bifurcado. La rótula se usa para compensar las desalineaciones horizontales resultantes de las tolerancias globales de instalación del armario.

5 Un pistón hidroneumático es un actuador lineal capaz de generar una fuerza  $F$  a lo largo del eje de extensión longitudinal del pistón, definido en lo sucesivo como el eje de acción dinámico  $Y$ . El pistón puede generar tal fuerza  $F$  como respuesta tanto a una compresión como a una extensión del mismo.

10 En particular, los pistones hidroneumáticos, a diferencia de los resortes mecánicos, tienen una curva representativa de la fuerza  $F$  devuelta en extensión (es decir, después de su compresión) que es muy plana, casi lineal, en función de la carrera del pistón. En otras palabras, cuando se comprime, un pistón hidroneumático 40 genera una fuerza sustancialmente constante  $F$  (de extensión) en función del grado de compresión del pistón.

15 Preferiblemente, dentro del alcance de la presente invención, la relación entre la fuerza  $F$  (de extensión) generada en la fase inicial de compresión y la fuerza  $F$  (de extensión) generada en la fase final de compresión está entre 1,2 y 1,4.

20 Ventajosamente, como se explicará más adelante, el hecho de que un pistón hidroneumático genera, como resultado de la compresión, una fuerza sustancialmente constante  $F$  (de extensión) en función del grado de compresión del pistón es funcional para resolver el problema subyacente de la presente invención.

25 De acuerdo con otro aspecto esencial de la presente invención, el pistón hidroneumático 40 mencionado anteriormente del sistema 10 de cierre automático de puertas está abisagrado a la puerta 10 en una posición desplazada con respecto al eje de rotación  $X$  a través de una extensión 43 de palanca que es integral en rotación a la misma puerta 10.

30 El desplazamiento con respecto al eje de rotación  $X$  define un brazo  $B$  para la fuerza  $F$  ejercida por el pistón 40 sobre la puerta 10. Por lo tanto, la puerta 10 está sujeta a un momento angular  $M$  alrededor del eje de rotación  $X$ .

35 Como ya se mencionó, el pistón hidroneumático 40 sigue en rotación la puerta 10 variando su propia orientación con respecto al bastidor 2 y la misma puerta. Por lo tanto, durante el movimiento de apertura/cierre de la puerta 10, el eje de acción dinámico  $Y$  del pistón 40 cambia su orientación con respecto al eje de rotación  $X$ , con la consiguiente variación también del brazo  $B$  de la fuerza  $F$ , como se puede ver en las figuras 3, 4 y 5. El brazo  $B$  está, de hecho, definido por la distancia perpendicular entre el eje de acción  $Y$  mencionado anteriormente y el eje de rotación  $X$ .

40 Considerando que, como ya se mencionó, la fuerza  $F$  generada por el pistón hidroneumático 40 es sustancialmente constante, el valor del momento angular  $M$ , por lo tanto, varía sustancialmente solo de acuerdo con el valor del brazo  $B$  de la fuerza  $F$ .

De acuerdo con la invención, los dos puntos de abisagramiento del pistón hidroneumático 40 en el bastidor 2 y en la extensión 43 de palanca están posicionados con respecto al eje de rotación  $X$  de modo que:

45 - entre dicha posición cerrada y dicha posición de máxima apertura de la puerta 10, el pistón hidroneumático 40 ejerce una fuerza  $F$  sobre la extensión 43 de palanca a lo largo del eje de acción dinámico  $Y$  del mismo, fuerza que siempre desarrolla alrededor del eje de rotación  $X$  un momento angular de cierre  $M$  de la puerta 10; y

50 - la distancia perpendicular  $B$  entre el eje de acción dinámico  $Y$  del pistón hidroneumático 40 y el eje de rotación  $X$  (que define el brazo de dicho momento angular  $M$ ), disminuye a medida que aumenta el grado angular de apertura de la puerta 10 alrededor del eje de rotación  $X$ , sustancialmente hasta anularse en dicha posición predeterminada de máxima apertura de modo que, en dicha posición predefinida de máxima apertura, el momento angular  $M$  es cero y la puerta 10 puede permanecer automáticamente quieta en equilibrio.

55 Operacionalmente, la puerta 10, una vez abierta y dejada a la sola acción del pistón hidroneumático 40, será sometida a un momento angular de cierre  $M$  alrededor del eje de rotación  $X$  aumentando en valor a medida que disminuye el ángulo de apertura. Si la puerta 10 se abre hasta que se alcance la posición predefinida de máxima apertura mencionada anteriormente, el momento angular  $M$  será, en cambio, sustancialmente cero y la puerta 10 se mantendrá automáticamente en equilibrio. Por lo tanto, la posición de máxima apertura define una posición de parada de la puerta.

60 Debido a la invención, la parada de la puerta en una posición angular de apertura predefinida se obtiene directamente del sistema de cierre de la puerta sin la necesidad de adoptar dispositivos destinados a parar la puerta.

65 De acuerdo con la realización ilustrada en las figuras adjuntas (en particular en la figura 5), el sistema 10 de cierre automático de puertas está dimensionado de tal manera que la posición de máxima apertura, correspondiente a la posición de parada de la puerta, se fija en ángulo cerca de  $90^\circ$ , preferiblemente entre  $80^\circ$ - $85^\circ$ . A tales valores

angulares de apertura, la puerta está casi completamente abierta y, por lo tanto, se facilitan las operaciones de carga del armario refrigerado 1.

5 Además, debido a la invención, la intensidad de la tensión aplicada a la puerta en el cierre (definida por el momento angular  $M$ ) alcanza su máximo cuando la puerta está cerca de la posición cerrada, es decir, en la posición en la que la tensión de cierre es más funcional para asegurar un cierre completo y efectivo de la puerta 10.

10 Preferiblemente, los dos puntos de abisagramiento del pistón hidroneumático 40 en el bastidor 2 y en la extensión 43 de palanca están posicionados con respecto al eje de rotación  $X$  de tal manera que incluso en la posición cerrada dicho pistón hidroneumático 40 ejerce una fuerza  $F$  que a través de dicha extensión 43 de palanca desarrolla alrededor del eje de rotación  $X$  un momento angular  $M$  que mantiene estática la puerta 10 cerrada. De esta forma, el sistema de cierre automático garantiza un cierre completo y efectivo de la puerta 10.

15 De acuerdo con la realización de la presente invención ilustrada en las figuras adjuntas, el pistón hidroneumático 40 está abisagrado al bastidor 2 en una porción superior 2c del armario 1, mientras que el pistón 40 está abisagrado a la puerta 10 por la extensión 43 de palanca mencionada anteriormente en una porción superior de la misma puerta. Preferiblemente, los dos puntos de abisagramiento están sustancialmente a la misma altura. De esta manera, el pistón hidroneumático 40 funciona acostado en un plano horizontal.

20 De acuerdo con una realización alternativa no ilustrada en las figuras adjuntas, el pistón hidroneumático puede estar abisagrado al bastidor 2 en una porción de la base 2a de soporte del armario 1, mientras que el pistón 41 está abisagrado a la puerta 10 mediante la extensión 43 de palanca mencionada anteriormente en una porción de base de la misma puerta. También en este caso, preferiblemente, los dos puntos de abisagramiento están sustancialmente a la misma altura.

25 De acuerdo con la realización de la invención ilustrada en particular en las figuras 2 a 5, el punto 40a de abisagramiento del pistón 40 en el bastidor 2 está en una posición hacia atrás hacia el interior del armario con respecto a un plano vertical  $V$  definido por la puerta 10 en la posición cerrada. El eje de rotación  $X$  se encuentra en el plano vertical  $V$ .

30 En particular, como se muestra en las figuras 2 a 5, la extensión 43 de palanca mencionada anteriormente está dimensionada de tal manera que el punto 40b de abisagramiento del pistón 40 en la puerta 2 esté siempre en una posición hacia atrás hacia el interior del armario con respecto al plano vertical  $V$  mencionado anteriormente, definido por la puerta 10 en la posición cerrada, para cualquier posición angular asumida por la puerta entre la posición cerrada y la posición de máxima apertura (parada de la puerta). De esta manera, se asegura que entre las posiciones de funcionamiento angulares de la puerta 10 siempre haya un brazo  $B$  para aplicar fuerza con el fin de provocar un momento angular  $M$  para cerrar la puerta.

40 Preferiblemente, como se muestra en las figuras 2 a 5, el pistón hidroneumático 40 está posicionado hacia atrás de la puerta 10, es decir, en la porción del bastidor 2 en la que se cierra la puerta 10.

Esto simplifica la instalación del sistema de cierre en el armario 1 ya que, independientemente de la posición de la puerta en el armario 1, siempre se proporciona un espacio para posicionar el pistón.

45 Además, con tal disposición, el pistón hidroneumático 40 puede instalarse de tal manera que funcione en compresión, es decir, que ejerza su empuje en extensión.

50 Para este propósito, los dos puntos de abisagramiento del pistón hidroneumático 40 en el bastidor 2 y en la extensión 43 de palanca están posicionados en relación con el eje de rotación  $X$ , de modo que el pistón hidroneumático 40 siempre se comprime en el movimiento de apertura de la puerta entre la posición cerrada y la posición de máxima apertura y siempre ejerce una fuerza  $F$  que se dirige desde el punto de abisagramiento en el bastidor 2 hacia el punto de abisagramiento en la extensión 43 de palanca a lo largo de su eje de acción dinámico  $Y$ .

55 Preferiblemente, como se muestra en las figuras 2 a 5, el pistón hidroneumático 4 está abisagrado al bastidor 2 en el cilindro 41 y está abisagrado a la puerta 10 (a través de la extensión 43 de palanca) en el vástago 42. Sin embargo, también es posible proporcionar un conjunto invertido, es decir, con el cilindro 41 en la puerta 10 y el vástago 42 en el bastidor 2.

60 Preferiblemente, como se ilustra en las figuras 2 a 5, la extensión 43 de palanca se extiende desde la puerta 10 hacia el interior del armario 1. De esta manera, la extensión 43 nunca sobresale con respecto al armario 1, sino que siempre está cubierta por la puerta 10.

Ventajosamente, la extensión 43 de palanca no está hecha de una sola pieza con el bastidor de la puerta, sino que consiste en un perfil fijado a la puerta por medios de fijación (tales como remaches o tornillos).

65

Preferiblemente, el armario refrigerado 1 comprende medios mecánicos 50 de parada límite adecuados para definir una parada límite para la puerta que tiene un valor de apertura angular no inferior al correspondiente a dicha posición de máxima apertura. Estos medios mecánicos 50 de parada límite son adecuados para evitar que la puerta 10 se vea forzada a abrirse presionando el pistón hidroneumático 40.

5 En particular, dichos medios 50 están configurados para definir una parada límite para la puerta en una posición angular correspondiente a la posición mencionada anteriormente de máxima apertura (o parada de la puerta) o de tal manera que defina una parada límite para la puerta en una posición angular superior en la posición de máxima apertura (o parada de la puerta) mencionada anteriormente, pero que está dentro de los límites operativos del pistón hidroneumático 40. Es esencial que la posición angular de la parada límite definida por los medios mecánicos 50 antes mencionados no sea inferior a la correspondiente a la posición de máxima apertura (o parada de la puerta). En tal caso, de hecho, se evitaría que la puerta alcanzara tal posición de equilibrio (en el que el momento angular es sustancialmente cero o, en cualquier caso, no es suficiente para superar la fricción) y, por lo tanto, se impedirá que el sistema de cierre automático defina la parada de la puerta.

15 Operativamente, tales medios mecánicos 50 de parada límite no son adecuados para mantener la puerta en la posición máxima de apertura/parada de la puerta (esta función la realiza el sistema de cierre, como ya se describió), sino que son adecuados para evitar que la puerta 10 se vea forzada a abrirse más allá de los límites operativos del pistón hidroneumático. De esta manera, se evita que, si (incluso accidentalmente) la puerta es forzada más allá de la posición de parada de la puerta mencionada anteriormente, el pistón hidroneumático 40 está sujeto a movimientos y/o tensiones fuera de su rango operativo. Si se fuerza la apertura de la puerta, el esfuerzo será soportado por los medios mecánicos 50 de parada límite y no por el pistón hidroneumático 40, evitando así que el pistón se dañe.

20 De acuerdo con la realización ilustrada en las figuras adjuntas, los medios mecánicos 50 de parada límite mencionados anteriormente están posicionados en la bisagra inferior 30 de la puerta.

Preferiblemente, como se ilustra en las figuras 6 a 9c, los medios mecánicos 50 de parada límite mencionados anteriormente comprenden en particular:

30 - una primera placa 51 fijada a la puerta 10 en la bisagra inferior 30 e integral con la misma en rotación alrededor del eje X; en tal primera placa 51 se proporciona una ranura 52 que tiene una forma de arco circunferencial, coaxial con el eje de rotación X de la puerta 10;

35 - una segunda placa 53 fijada a la base del bastidor 2 y que soporta la bisagra 30; desde esta segunda placa 53 se extiende un pasador 54 que se inserta en la ranura 52.

Operativamente, el movimiento de rotación de la puerta alrededor del eje X provoca un movimiento relativo entre el pasador 54 y la ranura 52, como se muestra en las figuras 9a, 9b y 9c. Los dos extremos de la ranura definen dos paradas límite para el pin 54. La ranura 52 está dimensionada de tal manera que uno de los dos paradas límite corresponde a la posición angular de la posición de máxima apertura o a una posición angular superior colocada dentro del rango operativo del pistón 40. De esta manera, cualquier tensión mecánica resultante de un intento de forzar la apertura de la puerta se liberaría de la primera placa 51 en el pasador 54 y luego en el bastidor 2 del armario.

45 De acuerdo con otro aspecto de la invención, el cilindro 41 del pistón hidroneumático 40 tiene al menos dos porciones longitudinales con diferentes cortes transversales internos.

Más específicamente, una primera porción longitudinal 41a del cilindro tiene un corte transversal interno mayor que la segunda porción longitudinal 41b. Debido a tal configuración, la cabeza 45 del vástago 42 del pistón 40 en dicha primera porción 41a se encuentra con una resistencia al deslizamiento más baja que la que se encuentra en la segunda porción 41b. En consecuencia, la cabeza del vástago 42 del pistón 40 puede deslizarse más rápido cuando pasa a la primera porción 41a con respecto a cuándo pasa a la segunda porción 41b.

50 De acuerdo con la invención, el pistón hidroneumático 40 está orientado con respecto al eje de rotación X de tal manera que:

55 - la cabeza 45 del vástago 42 pasa a la primera porción 41a mencionada anteriormente cuando la puerta 10 se mueve en el rango angular de apertura entre la posición de máxima apertura y una primera posición angular intermedia predefinida; y

60 - la cabeza del vástago 42 pasa a la segunda porción 41b mencionada anteriormente cuando la puerta 10 se mueve en el intervalo angular de apertura entre una segunda posición angular intermedia predefinida y dicha posición cerrada.

Debido a la invención, la velocidad de cierre de la puerta 10 se diferencia, por lo tanto, en función de la posición angular de cierre que asume. Tal diferenciación de velocidad en función de la posición angular asumida por la puerta se explota de tal manera que:

5 - en una fase de cierre inicial (es decir, en posiciones más cercanas a la máxima apertura) la puerta se mueve más rápido, para reducir los tiempos de cierre y reducir el entrada de aire caliente del entorno en el armario 1; y

- en una fase final de cierre (es decir, en posiciones más cercanas al cierre) la puerta se ralentiza, para evitar un impacto violento contra el bastidor del armario.

10 Debido a la invención, por lo tanto, es posible realizar un sistema de cierre automático de puertas que no genera impactos entre la puerta y el bastidor y al mismo tiempo minimiza el tiempo de cierre de la misma puerta.

15 La transición de la fase de cierre inicial (más rápida) a la fase de cierre final (más lenta), es decir, el ancho angular de estas dos fases de cierre, se establece durante el dimensionamiento e instalación del pistón hidroneumático.

Ventajosamente, dimensionando adecuadamente los cortes internos del cilindro 41 del pistón hidroneumático, es posible diferenciar a voluntad el progreso de la velocidad de cierre desde la posición de máxima apertura a la posición cerrada.

20 La transición de la fase de cierre inicial (más rápida) a la fase de cierre final (más lenta) puede ser repentina. En otras palabras, la primera posición angular intermedia predefinida mencionada anteriormente (es decir, donde termina la fase de cierre inicial más rápida) coincide con la segunda posición angular intermedia predefinida mencionada anteriormente (es decir, donde comienza la fase de cierre final más lenta).

25 Preferiblemente, el paso entre las dos fases de cierre puede ser suave, debido a una fase de cierre intermedia, caracterizada por velocidades de cierre intermedias, preferiblemente que disminuyen progresivamente.

30 Debido a la presencia de una fase de cierre intermedia, es posible proporcionar una diferencia de velocidad más marcada entre la fase de cierre inicial y la fase de cierre final, asegurando una reducción más significativa del tiempo de cierre y, al mismo tiempo, un impacto de la puerta en el bastidor lo más suave posible, evitando cambios repentinos en la velocidad de la puerta al cerrar, lo que podría estresar excesivamente las partes mecánicas del sistema de cierre.

35 De acuerdo con una realización preferida, el cilindro 41 del pistón hidroneumático 40 puede comprender una porción longitudinal intermedia 41c que está comprendida entre las porciones longitudinales primera 41a y segunda 41b. Tal porción longitudinal intermedia 41c tiene un corte transversal de conexión interna entre los cortes de dicha primera porción 41a y dicha segunda porción 41b, de modo que, en la porción intermedia 41c, la cabeza del vástago 42 del pistón 40 se encuentra con una resistencia de deslizamiento intermedia con respecto a lo que se encuentra en dicha primera porción 41a y en dicha segunda porción 41b y, por lo tanto, se desliza a una velocidad intermedia.

45 Operacionalmente, el pistón hidroneumático 40 está orientado con respecto al eje de rotación X de tal manera que la cabeza del vástago 42 pasa a dicha porción intermedia 41c cuando la puerta 10 se mueve en el rango angular de apertura comprendido entre la primera posición angular intermedia predefinida mencionada anteriormente (es decir, donde termina la fase de cierre inicial más rápida) y la segunda posición angular intermedia predefinida mencionada anteriormente (es decir, donde comienza la fase de cierre final más lenta).

50 De acuerdo con una realización preferida de la presente invención, la fase de cierre inicial (más rápida) cubre un rango angular de 80 °-85 ° (posición cerrada máxima) a 60 °-50 ° (primera posición intermedia); la fase de cierre intermedia (velocidad intermedia decreciente) cubre un rango angular de 60 °-50 ° (primera posición intermedia) hasta 15 °-25 ° (segunda posición intermedia); la fase de cierre final (más lenta) cubre el rango angular restante a la posición cerrada, es decir, de 15 °-25 ° a 0 °.

55 Preferiblemente, el cilindro 41 del pistón hidroneumático tiene una hendidura longitudinal 44 formada en la superficie interna del mismo cilindro. Tal hendidura 44 se extiende longitudinalmente con un ancho y/o profundidad que varía en función de la posición longitudinal de al menos una parte del cilindro 41, como se muestra esquemáticamente en la figura 10. Debido a esta hendidura 44, es posible diferenciar fácilmente los cortes internos del cilindro 41 en las diversas porciones longitudinales 41a, 41b, 41c sin cambiar la forma general del cilindro.

60 Ventajosamente, el pistón hidroneumático 40 también puede actuar como amortiguador debido al efecto de amortiguamiento viscoso proporcionado. Esto garantiza un efecto resistente al impacto. Si la puerta se cierra con una velocidad superior a la que hubiera ocurrido si se hubiera dejado cerrar por sí sola, se ralentiza automáticamente debido a la amortiguación viscosa mencionada anteriormente. El pistón 40 absorbe entonces la energía extra dada por el empuje y la dispersa en forma de calor.

65



Se ha construido un armario refrigerado con una puerta equipada con un sistema de cierre automático de acuerdo con la invención, usando un pistón hidroneumático que tiene una relación igual a 1,21 entre la fuerza F (de extensión) generada en la fase de compresión inicial y la fuerza F (de extensión) generada en la fase de compresión final.

5 Para un caso de construcción tan específico, lo siguiente se muestra en los gráficos de la figura 10 - dependiendo del ángulo de apertura de la puerta y la carrera del vástago del pistón - la tendencia de la tensión en el tirador de la puerta en apertura (gráfico B) y en cierre (gráfico C) y la tendencia de la velocidad de cierre (gráfico V). La tendencia de las tensiones (apertura y cierre) en el tirador refleja la tendencia del momento angular en la apertura y cierre. Se puede notar que la tensión de cierre disminuye a medida que aumenta el ángulo de apertura de la puerta, hasta que se anula sustancialmente en un ángulo de apertura entre 80 ° y 85 °. Tales valores angulares corresponden, por lo tanto, a un momento angular cero o uno tan bajo que no se supere la fricción de las bisagras. Tal tendencia de momento angular refleja el hecho de que el momento angular varía sustancialmente solo en función del brazo B, que disminuye a medida que aumenta el ángulo de apertura. Como ya se indicó, la fuerza F generada por el pistón puede considerarse sustancialmente constante. La velocidad de cierre disminuye a medida que se reduce el ángulo de cierre: permanece en un valor alto sustancialmente constante de 85 ° a aproximadamente 50 °, y luego disminuye progresivamente a un valor mínimo a 0 °.

20 El comportamiento descrito en términos de momento angular en el eje de rotación y la velocidad de cierre varía de acuerdo con los siguientes parámetros:

- Temperatura: la viscosidad del aceite dentro del pistón hidroneumático varía con la temperatura; la variación en la viscosidad hace que varíe la curva de velocidad de cierre.

25 - Tolerancias de construcción de los componentes: influyen tanto en la velocidad de cierre como en el momento angular relativo al eje de la puerta al variar la geometría de los puntos de conexión del pistón con respecto al mismo eje y, en consecuencia, el brazo de la fuerza que determina el momento.

30 - Tolerancias de montaje: las tolerancias de posicionamiento de los fulcros del pistón determinan un cambio en la cinemática de la bisagra; la desalineación de las bisagras superior e inferior puede hacer que la velocidad de cierre aumente o disminuya dependiendo de si el peso de la puerta está desequilibrado hacia el interior o el exterior del armario.

35 - Fricción: la fricción generada en la rotación de los dos pasadores del pistón hidroneumático y en la rotación de la puerta alrededor de las bisagras disipa parte de la energía devuelta por el pistón; por lo tanto, el peso de la propia puerta influye en el tipo de respuesta del dispositivo descrito.

La presente invención ofrece varias ventajas, algunas de las cuales ya se han descrito.

40 El sistema de cierre automático de puertas en el armario refrigerado de acuerdo con la invención permite simultáneamente evitar los impactos violentos entre la puerta y el bastidor y minimizar el tiempo de cierre de la misma puerta.

45 El sistema de cierre automático de puertas en el armario refrigerado de acuerdo con la invención permite que la puerta se pare en una posición abierta definida sin el uso de dispositivos de parada de la puerta adicionales con respecto al sistema de cierre automático de puertas.

50 El sistema de cierre automático de puertas en el armario refrigerado de acuerdo con la invención es sencillo y económico de fabricar, ya que no requiere la instalación de dispositivos complejos. En particular, se puede lograr con dispositivos (véanse pistones hidroneumáticos) disponibles en el mercado y menos costosos que los sistemas hidráulicos.

Además, se debe enfatizar lo siguiente:

55 - el cierre lento de la puerta solo en el rango angular de cierre final permite una entrada de calor más baja en el armario;

- el cierre lento de la puerta solo en el rango angular de cierre final limita el tiempo en que el espacio está ocupado en el pasillo de la tienda;

60 - la ausencia de impactos reduce el nivel de ruido en el punto de venta donde está instalado el armario refrigerado;

- la ausencia de impactos extiende la vida útil de los componentes directamente involucrados en el impacto (juntas y áreas de contacto);

65 - la ausencia de impactos evita vibraciones, extendiendo la vida útil de todos los componentes en el armario;

- la desaceleración en el rango angular de cierre final evita el efecto de rebote en las puertas adyacentes; las puertas que se cierran demasiado rápido podrían, de hecho, abrir las puertas adyacentes.

5 La invención así concebida, por lo tanto, logra los objetos anteriores.

Obviamente, en su implementación práctica, también se pueden asumir formas y configuraciones diferentes a las descritas anteriormente sin, por esta razón, salir del alcance actual de protección.

10 Además, todos los detalles pueden ser reemplazados por elementos técnicamente equivalentes y las dimensiones, formas y materiales usados pueden ser de cualquier tipo de acuerdo con la necesidad.

**REIVINDICACIONES**

- 1.- Armario refrigerado con una o más puertas que se cierran automáticamente, que comprende un bastidor (2) de soporte, que define un compartimento (3) de carga, y al menos una puerta (10) que cierra dicho compartimento (3) de carga, en el que dicha puerta (10) está asociada a dicho bastidor (2) mediante medios (20; 30) de abisagramiento que definen un eje de rotación vertical (X) alrededor del cual la puerta (10) puede girar para moverse entre una posición cerrada y una posición predefinida de máxima apertura, en el que dicho armario (1) comprende un sistema de cierre automático de al menos dicha puerta (10), en el que dicho sistema de cierre automático comprende un pistón hidroneumático (40) que está abisagrado, en sus dos extremos opuestos (40a, 40b) a lo largo de un eje de acción dinámico (Y) del mismo, respectivamente al bastidor (2) y a la puerta (10), en el que dicho pistón hidroneumático (40) está abisagrado a la puerta en una posición desplazada con respecto al eje de rotación (X) de la puerta (10) por medio de una extensión (43) de palanca que es integral en rotación con dicha puerta (10) y se extiende desde la puerta (10) hacia el interior del armario (1), en el que los dos puntos de abisagramiento de dicho pistón hidroneumático (40) en el bastidor (2) y en la extensión (43) de palanca están posicionados con respecto al eje de rotación (X) de tal manera que:
- entre dicha posición cerrada y dicha posición de máxima apertura de dicho pistón hidroneumático (40) ejerce una fuerza (F) sobre la extensión (43) de palanca a lo largo de su eje de acción dinámico (Y) que siempre desarrolla alrededor del eje de rotación (X) un momento angular de cierre (M) de la puerta (10); y
  - la distancia perpendicular (B) entre el eje de acción dinámico (Y) del pistón hidroneumático (40) y el eje de rotación (X), que define el brazo de dicho momento angular (M), disminuye a medida que el grado de apertura angular de la puerta (10) alrededor del eje de rotación (X) aumenta, sustancialmente hasta anularse en dicha posición predeterminada de máxima apertura de modo que en dicha posición predefinida de máxima apertura el momento angular (M) sea cero y la puerta (10) pueda permanecer quieta automáticamente en equilibrio,
- el cilindro (41) de dicho pistón hidroneumático (40) tiene al menos dos porciones longitudinales con diferentes cortes transversales internos, en el que una primera porción (41a) tiene un corte transversal interno mayor que la segunda porción (41b) para que la cabeza del vástago (42) del pistón (40) en dicha primera porción (41a) encuentre menos resistencia al deslizamiento que la que se encuentra en la segunda porción (41b) y pueda deslizarse más rápidamente, dicho pistón hidroneumático (40) está orientado con respecto al eje de rotación (X) de tal manera que la cabeza del vástago (42) se mueve hacia dicha primera porción (41a) cuando la puerta (10) se mueve en el rango angular de apertura entre dicha posición de máxima apertura y una primera posición angular intermedia predefinida y de tal manera que la cabeza del vástago (42) se mueve dentro de dicha segunda porción (41b) cuando la puerta (10) se mueve en el rango angular de apertura entre una segunda posición angular predefinida intermedia y dicha posición de cierre.
- 2.- Armario refrigerado de acuerdo con la reivindicación 1, en el que los dos puntos de abisagramiento de dicho pistón hidroneumático (40) en el bastidor (2) y en la extensión (43) de palanca están posicionados con respecto al eje de rotación (X) de tal manera que incluso en dicha posición cerrada, dicho pistón hidroneumático (40) ejerce una fuerza (F) que a través de dicha extensión (43) de palanca desarrolla alrededor del eje de rotación (X) un momento angular (M) que mantiene de manera estática la puerta (10) cerrada.
- 3.- Armario refrigerado de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que el pistón (40) está abisagrado al bastidor (2) en una porción superior de dicho armario (1), mientras que el pistón (40) está abisagrado a la puerta (10) por medio de dicha extensión (43) de palanca en una porción superior de dicha puerta, preferiblemente los dos puntos de abisagramiento del pistón (40) al bastidor (2) y a la puerta (10) están sustancialmente a la misma altura vertical.
- 4.- Armario refrigerado de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que el punto de abisagramiento (40a) del pistón (40) en dicho bastidor (2) está en una posición retraída hacia el interior del armario con respecto a un plano vertical (V) definido por la puerta (10) en dicha posición cerrada, dicho eje de rotación (X) descansa sobre dicho plano vertical (V).
- 5.- Armario refrigerado de acuerdo con la reivindicación 4, en el que dicha extensión (43) de palanca está dimensionada de manera que el punto (40b) de abisagramiento del pistón (40) en dicha puerta (2) esté siempre en la posición retraída hacia el interior del armario con respecto a dicho plano vertical (V) definido por la puerta (10) en dicha posición cerrada.
- 6.- Armario refrigerado de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho pistón hidroneumático (40) está posicionado detrás de dicha puerta (10) y en el que los dos puntos de abisagramiento de dicho pistón hidroneumático (40) en el bastidor (2) y en la extensión (43) de palanca están posicionados con respecto al eje de rotación (X) de tal manera que dicho pistón hidroneumático (40) siempre se comprime en el movimiento de apertura de la puerta entre dicha posición cerrada y dicha posición de máxima apertura y siempre ejerce una fuerza (F) que se dirige desde el punto de abisagramiento en el bastidor (2) hacia el punto de abisagramiento en la extensión (43) de palanca a lo largo de su eje de acción dinámico (Y), preferiblemente dicha extensión (43) de palanca se extiende desde dicha puerta (10) hacia el interior de dicho armario (1).

- 7.- Armario refrigerado de acuerdo con la reivindicación 6, en el que dicho pistón hidroneumático (40) está abisagrado al bastidor (2) en el cilindro (41) y está abisagrado a la puerta (10) en el vástago (42).
- 5 8.- Armario refrigerado de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho pistón hidroneumático (40) genera una fuerza de compresión sustancialmente constante (F) en función del grado de compresión del pistón, preferiblemente la relación entre la fuerza (F) generada en la fase de compresión inicial y la fuerza (F) generada en la fase de compresión final está comprendida entre 1,2 y 1,4.
- 10 9.- Armario refrigerado de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que el cilindro (41) de dicho pistón hidroneumático (40) comprende una porción longitudinal intermedia (41c) que está comprendida entre dichas porciones longitudinales primera (41a) y segunda (41b) y tiene un corte transversal de conexión interna entre los cortes transversales de dichas porciones primera (41a) y segunda (41b), de modo que en dicha porción intermedia (41c) la cabeza del vástago (42) del pistón (40) encuentra una resistencia al deslizamiento intermedio en comparación con el que se encuentra en dichas porciones primera (41a) y segunda (41b) y se desliza en las mismas a una velocidad intermedia, en la que la cabeza del vástago (42) pasa a dicha porción intermedia (41c) cuando la puerta (10) se mueve en la abertura angular entre dichas posiciones angulares intermedias predefinidas primera y segunda.
- 15 10.- Armario refrigerado de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho cilindro (41) tiene al menos una hendidura longitudinal (44) realizada en su superficie interna, dicha hendidura (44) se extiende longitudinalmente con un ancho y/o profundidad que varía en función de la posición longitudinal para al menos una parte del cilindro (41), diferenciando dicha hendidura (44) en la dirección longitudinal las dimensiones del corte transversal interno de las porciones longitudinales (41a, 41b, 41c) de dicho cilindro (41).
- 20 25 11.- Armario refrigerado de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que dichos medios de abisagramiento comprenden una bisagra superior (20) que está fijada a la parte superior del bastidor (2) de dicho armario y una bisagra inferior (30) que está fijada al base del bastidor (2) de dicho armario (1), en el que dicha bisagra superior (20) y dicha bisagra inferior (30) están alineadas entre sí y definen dicho eje de rotación (X).
- 30 12.- Armario refrigerado de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, que comprende medios mecánicos (50) de parada límite adecuados para definir una parada límite para la puerta que tiene un valor angular en la apertura no inferior al correspondiente a dicha posición de máxima apertura, en el que dichos medios mecánicos (50) de parada límite son adecuados para evitar que la puerta (10) sea forzada al abrirse, presionando
- 35 dicho pistón hidroneumático (40).
- 13.- Armario refrigerado de acuerdo con las reivindicaciones 11 y 12, en el que dichos medios mecánicos (50) de parada límite están posicionados en dicha bisagra inferior (30).

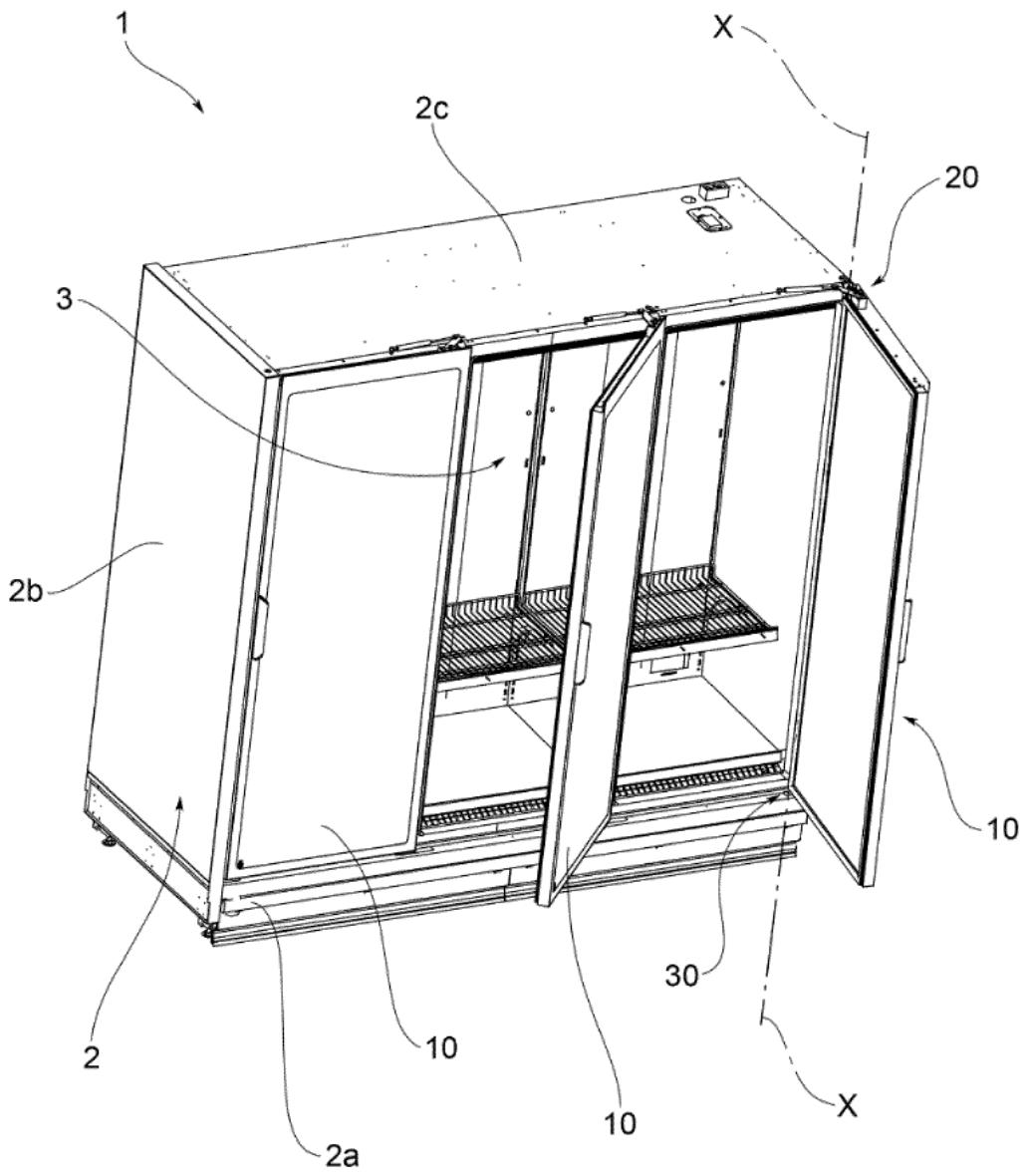


FIG.1

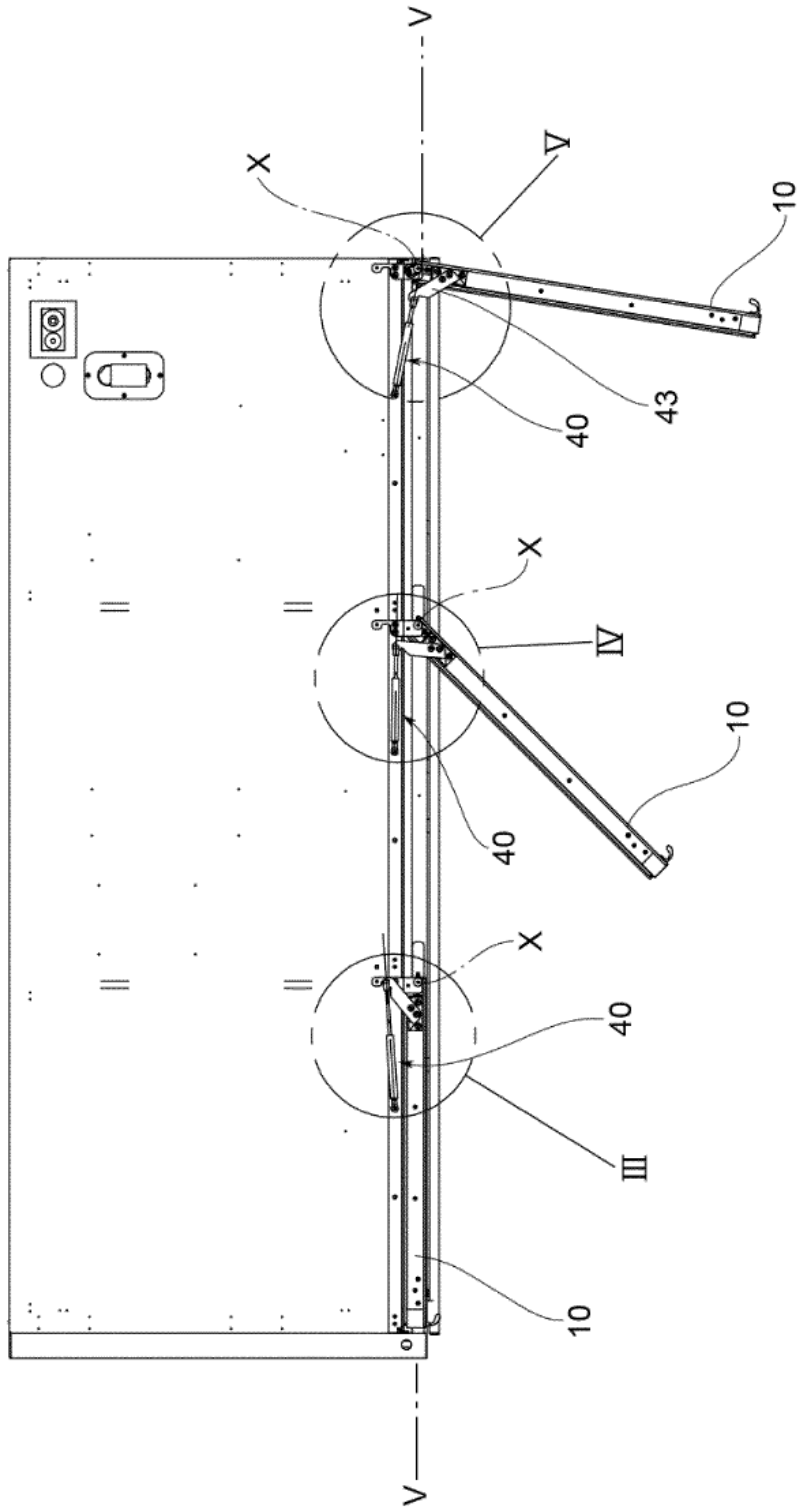


FIG.2

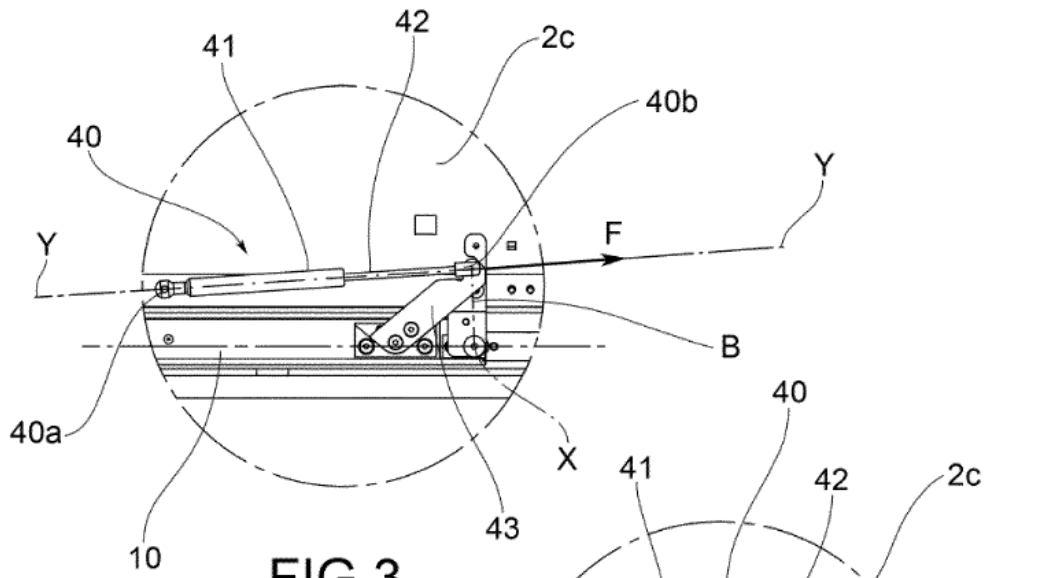


FIG. 3

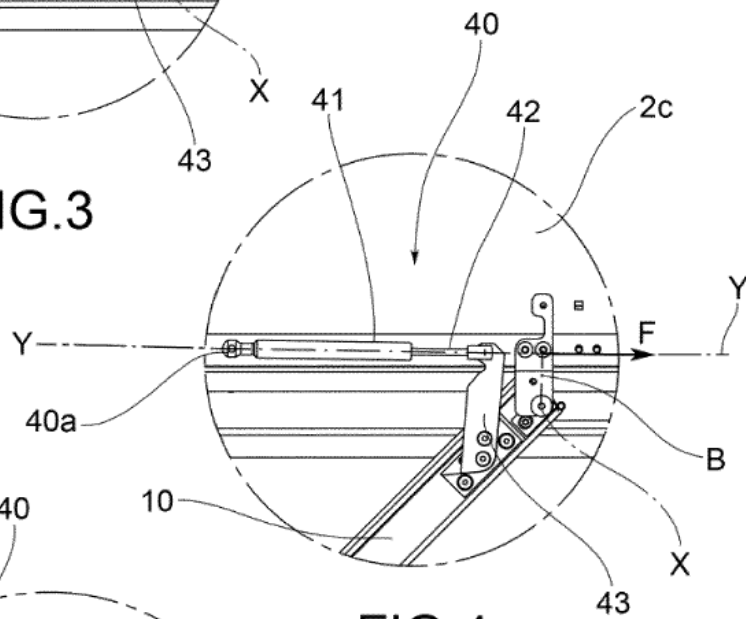


FIG. 4

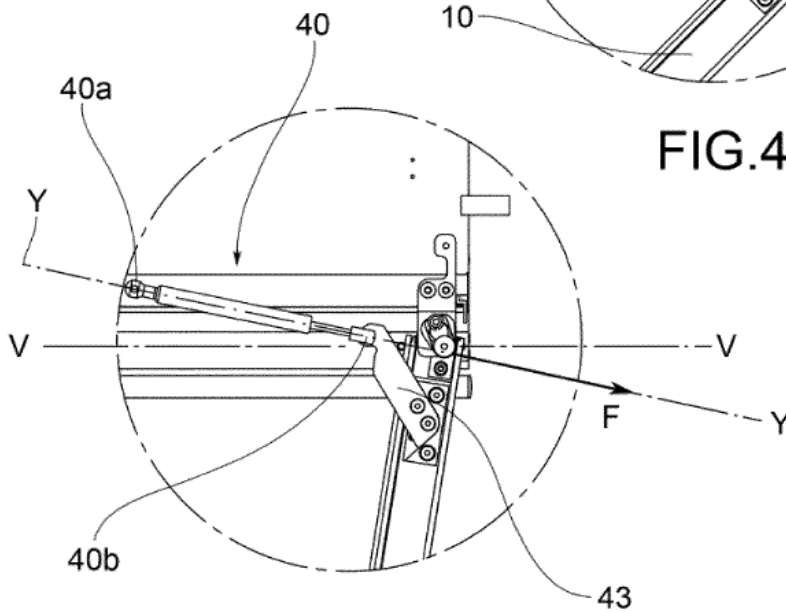
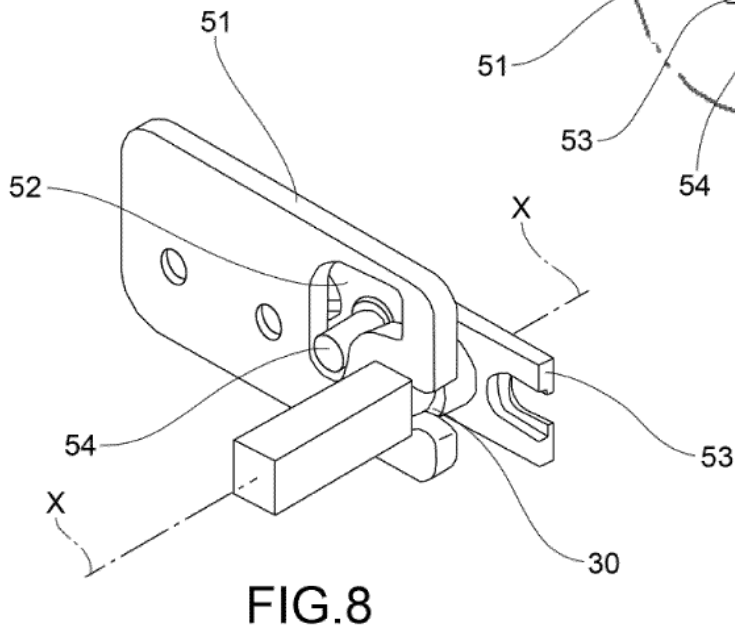
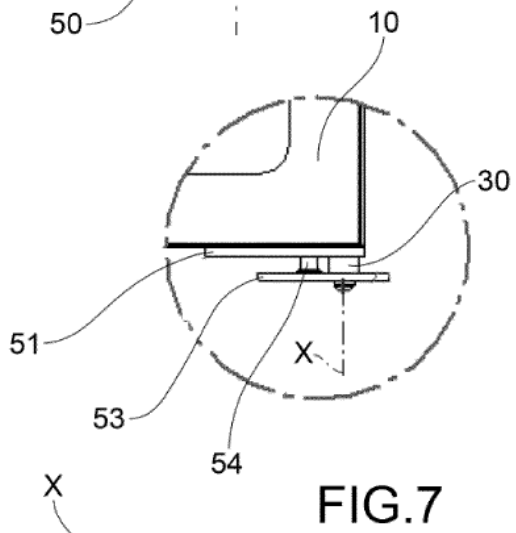
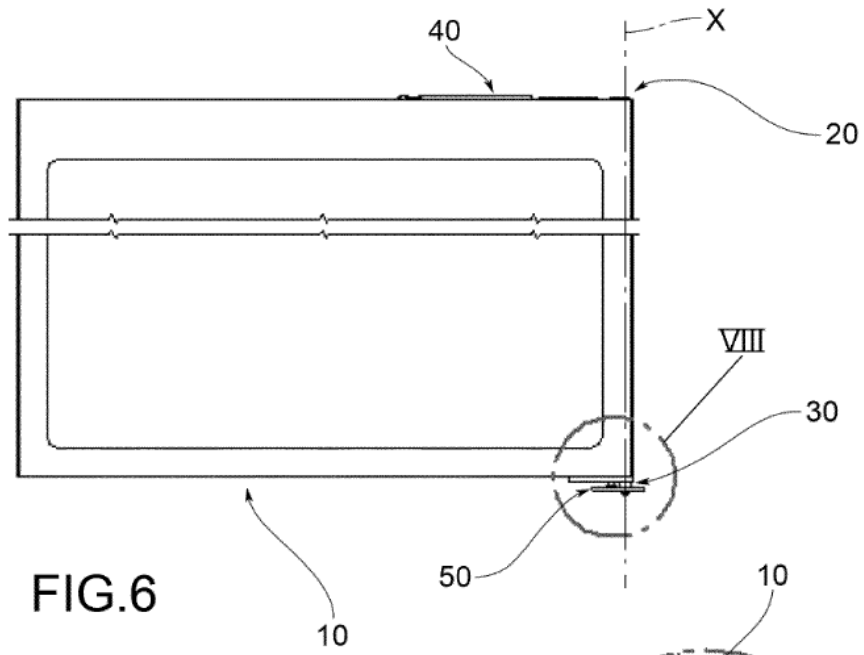


FIG. 5





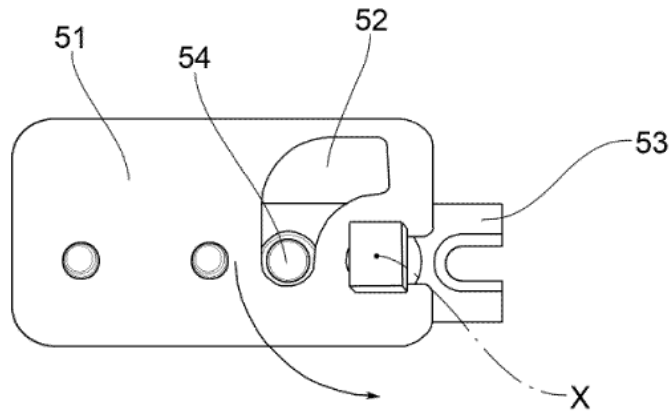


FIG. 9a

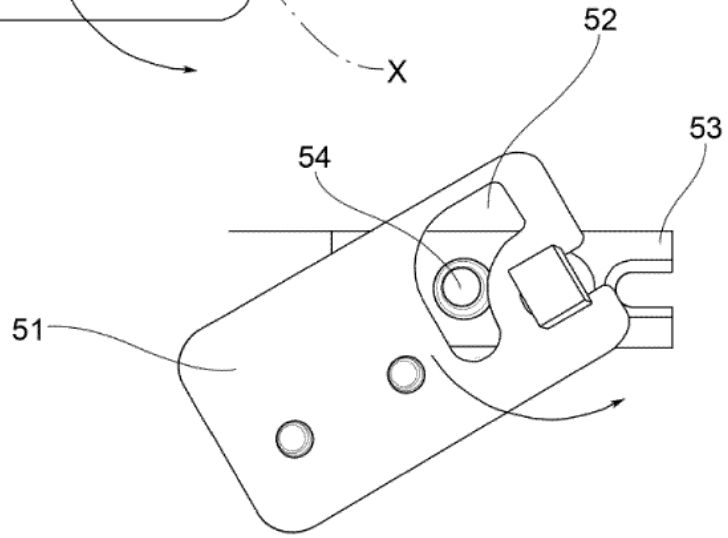


FIG. 9b

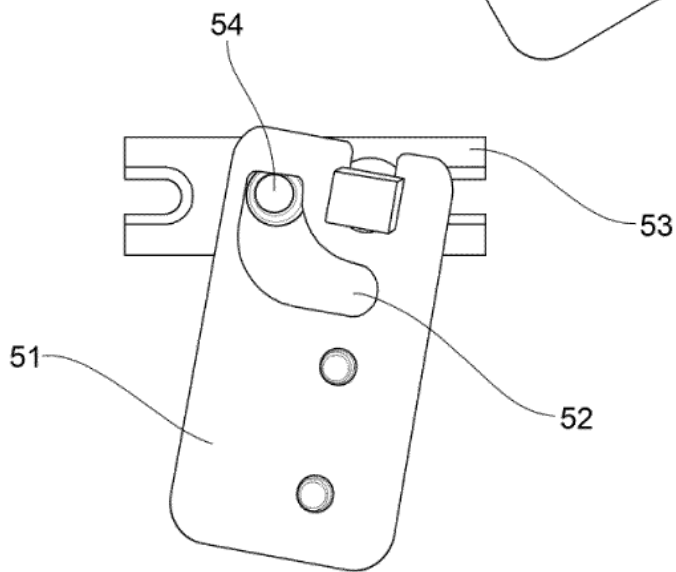


FIG. 9c

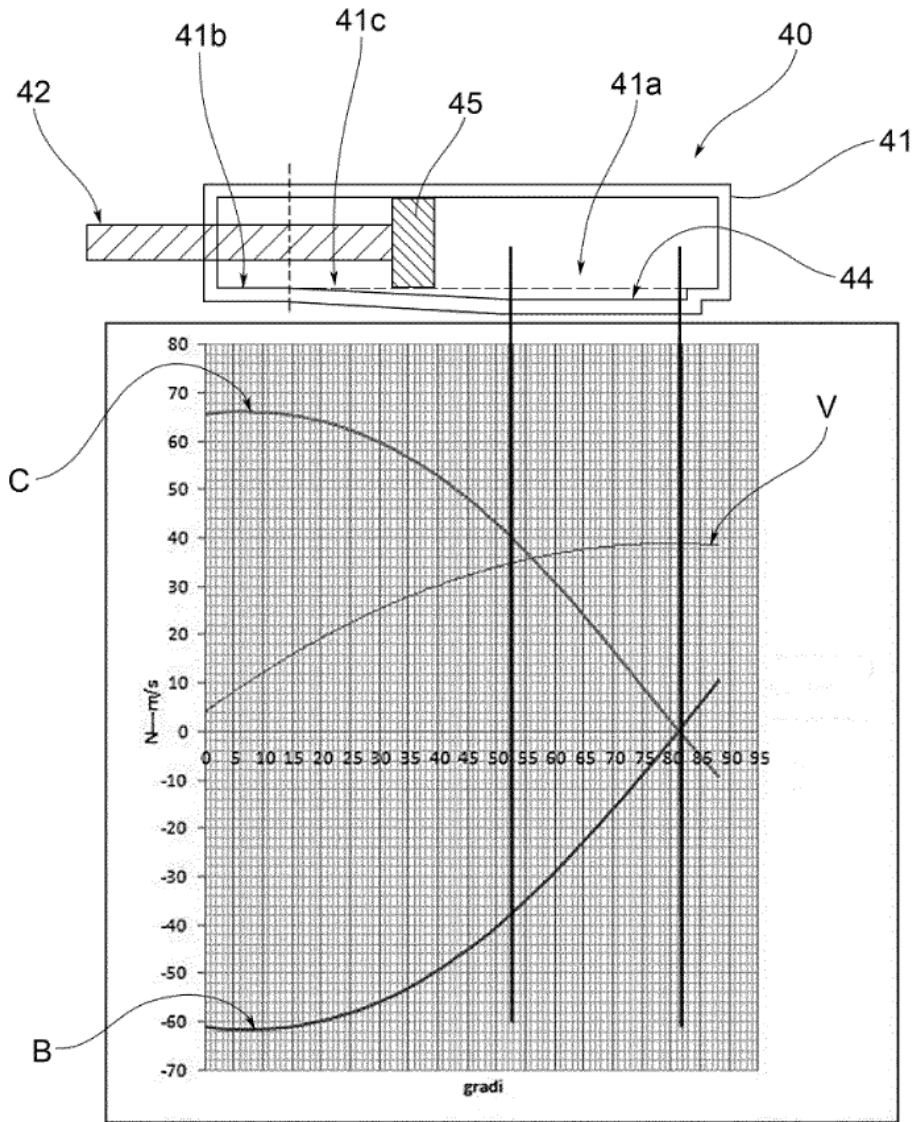


FIG.10