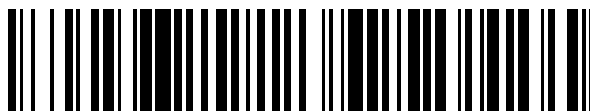


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 701 784**

51 Int. Cl.:

A47F 3/04 (2006.01)

F25D 23/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.02.2013 PCT/EP2013/052950**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.08.2013 WO13120941**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.02.2013 E 13705965 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.09.2018 EP 2814360**

54 Título: **Mueble frigorífico**

30 Prioridad:

16.02.2012 DE 102012202392

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

25.02.2019

73 Titular/es:

**SCHOTT AG (100.0%)
Hattenbergstrasse 10
55122 Mainz, DE**

72 Inventor/es:

**NILLES, DIETMAR;
DIEDERICHS, JOCHEN;
LAMMEL, MICHAEL;
ILLERT, BERTRAND;
LUMIR, BLAZEK;
GAZDA, JIRI y
DIVIN, PETR**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 701 784 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

Mueble frigorífico

5 La invención se refiere a un mueble frigorífico, especialmente a un frigorífico comercial o un frigorífico congelador, con una carcasa que presenta un orificio de acceso frontal y con una puerta que presenta al menos una hoja de puerta para el orificio de acceso, presentando la hoja de puerta una altura y una anchura.

10 Un mueble frigorífico de este tipo se conoce, por ejemplo, por el documento EP 2 345 347 A1 o por el documento JP S4896548 U. Se trata de un estante refrigerado que está abierto durante las horas de venta, manteniéndose la puerta en una posición de estacionamiento desplazada lateralmente en la carcasa junto a la cámara frigorífica. De este modo se evita el efecto inhibitorio sobre las ventas de una puerta cerrada, proporcionándose a la vez una puerta lista para usar con la que se puede cerrar la cámara frigorífica fuera de las horas de venta, a fin de ahorrar costes energéticos. En cuanto a la manipulación durante las horas de venta, se trata básicamente de un mueble frigorífico abierto.

15 Partiendo de esta base, los inventores se han fijado el objetivo de reducir aún más los costes energéticos proporcionando también un cierre para el orificio de acceso durante las horas de venta. Sin embargo, éste debería superarse fácilmente y, por lo tanto, no constituir ningún obstáculo para las ventas. En concreto se conocen frigoríficos comerciales que presentan puertas habituales sujetas con bisagras por un lado y, por consiguiente, giratorias alrededor de un eje de giro vertical. A modo de ejemplo se hace referencia a las memorias de presentación DE 10 2007 034 417 A1 y US 2008/0141689 A2. Sin embargo, estas puertas no sólo representan
20 una barrera con respecto a los productos en el interior del mueble frigorífico, sino que en estado abierto también representan un obstáculo en el exterior delante del mueble frigorífico. En esta zona hay normalmente una superficie de tráfico en la que los clientes se paran y se mueven. El problema aumenta cada vez más en los lugares en los que se colocan varios muebles frigoríficos de este tipo unos al lado de otros y en los que los clientes, para orientarse con respecto a la oferta de productos, suelen mirar los productos en la mayoría de los casos durante un tiempo prolongado estando de pie delante de las puertas cerradas. Así los clientes dificultan adicionalmente el acceso a los productos o, por el contrario, las puertas abiertas les impiden el paso.

30 Por el documento EP 2 525 177 A1 se conoce un mueble frigorífico del tipo citado al principio, cuyas puertas, al abrirlas, giran completamente en la cámara frigorífica o en el interior del mueble frigorífico definido por la carcasa y que, por este motivo, no requieren ninguna zona giratoria delante de la carcasa. Así se puede resolver una parte de los problemas descritos. No obstante, la zona de giro se traslada ahora a la cámara frigorífica, con lo que se limita considerablemente el volumen útil de la cámara frigorífica, aumentando la distancia entre la parte frontal del mueble frigorífico y los productos o siendo preciso limitar de forma significativa la anchura de puerta para contrarrestar esta situación. Ambas circunstancias constituyen de nuevo una barrera para la mercancía.

35 El documento US 2004/0050087 A1 describe un mueble frigorífico cuyo orificio de acceso frontal se puede cerrar con una puerta articulada que comprende dos hojas de puerta.

Por consiguiente, la tarea de la presente invención consiste en poner a disposición un mueble frigorífico del tipo mencionado al principio que se pueda abrir ahorrando espacio y al mismo tiempo de forma cómoda y que, por este motivo, represente un obstáculo lo más reducido posible para el acceso a los productos por parte de los clientes que cogen los artículos o que observan los mismos.

40 La tarea se resuelve mediante un mueble frigorífico con las características de la reivindicación de patente 1.

45 El mueble frigorífico del tipo mencionado al principio presenta según la invención una guía que define un movimiento de la hoja de puerta, preferiblemente parcial, principal o completamente transparente entre una posición de cierre y una posición de apertura, de manera que la zona de giro de la hoja de puerta penetre menos de una anchura de hoja de puerta completa en el espacio exterior delante del orificio de acceso y en el que la hoja de puerta se apoye de forma giratoria alrededor de un eje de giro vertical y de forma desplazable transversalmente con respecto al eje de giro, siendo la puerta una puerta automática con un accionamiento para el movimiento de la hoja de puerta y presentando la carcasa por su lado frontal debajo del orificio de acceso una base que penetra a una profundidad en el espacio exterior delante del orificio de acceso que corresponde al menos a la zona de giro de la hoja de puerta.

50 Por "zona de giro" se entiende la zona en la que la hoja de puerta pasa con su movimiento de la posición de cierre a la posición de apertura y/o viceversa. El "orificio de acceso" se refiere a la superficie del orificio frontal del mueble frigorífico que coincide con el plano de puerta en estado cerrado.

55 Esto se realiza preferiblemente de manera que la guía comprenda un cojinete radial o de pivote, que define el eje de giro vertical de la hoja de puerta, y una guía en el plano perpendicular al eje de giro, a lo largo de la cual el cojinete radial o de pivote o bien el eje de giro y junto con éste la hoja de puerta se apoyan con posibilidad de movimiento de manera que la hoja de puerta se guíe de forma forzada entre una posición de cierre y una posición de apertura, de modo que la zona de giro de la hoja de puerta penetre menos de una anchura total de hoja de puerta en el espacio exterior delante del orificio de acceso y menos de una anchura total de hoja de puerta en el espacio interior detrás del orificio de acceso.

Por lo tanto, una guía es una trayectoria curva o recta abstracta que describe el eje de giro en el plano perpendicular al mismo en el recorrido desde la posición de cierre a la posición de apertura y viceversa. Un cojinete radial o de pivote es un punto de apoyo que permite un movimiento de rotación.

5 Dado que la hoja de puerta penetra, por una parte, en la cámara interior y, por otra parte, también sólo parcialmente, no sólo es menor el espacio necesario delante del mueble frigorífico para abrir las puertas. El aprovechamiento del espacio del mueble frigorífico según la invención también es en general mejor que, por ejemplo, el del mueble frigorífico conocido por los documentos EP 2 345 347 A1 o EP 2 525 177 A1, ya que no se requiere espacio adicional en el lateral junto al mueble frigorífico ni en su interior para el estacionamiento de las puertas. Hay que hacer constar que la invención también se refiere a muebles frigoríficos con varias hojas de puerta y especialmente a muebles frigoríficos con una o varias puertas de dos hojas con hojas de puerta de este tipo. Un mueble frigorífico como éste forma una parte frontal transparente en su mayor parte ininterrumpida. Gracias a la reducida zona de giro de las hojas de puerta en el interior, también se prescinde de la posición de estacionamiento de puerta. Por este motivo, las baldas de estante dispuestas en el interior se pueden configurar continuas a lo largo de varias puertas u hojas de puerta y con un canto delantero recto, lo que transmite en general una impresión homogénea y estéticamente atractiva.

En principio, las puertas automáticas ya se conocen. A este respecto se hace referencia a la memoria de presentación WO 92/13161 A1. Sin embargo, una automatización conveniente y segura de la puerta sólo es posible en combinación con la zona de giro reducida de las puertas, dado que la apertura de las puertas ya no estorba a los clientes situados delante del mueble frigorífico al pasar o mientras ven los productos.

20 La base sirve, por una parte, para marcar la zona de giro y evitar que en esta zona de giro se coloquen objetos o personas. De este modo, también sirve como protección del canto de vidrio de la puerta. Por otra parte, la base se puede utilizar para alojar u ocultar partes del mecanismo de apertura o del accionamiento.

El movimiento, que termina en una posición de apertura con la hoja de puerta penetrando parcialmente en el interior, y la guía correspondiente pueden configurarse de distintas maneras. Preferiblemente, la guía se describe mediante una curva o, alternativamente, mediante una guía lineal orientadas transversalmente al eje de giro y a lo largo de las cuales se apoya de forma desplazable el cojinete radial o de pivote.

En ambos casos, estas configuraciones ventajosas consisten en una puerta corredera giratoria. Esta permite, de un modo constructivamente sencillo, que la puerta gire fuera de la posición de cierre y se desplace a lo largo de la guía preferiblemente en la zona marginal del orificio de acceso, a fin de liberar todo el orificio de acceso.

30 El movimiento giratorio y el desplazamiento pueden tener lugar uno tras otro o solaparse en el tiempo. Resulta preferible el movimiento superpuesto, ya que un solo accionamiento es suficiente. En este caso, el movimiento combinado de giro y deslizamiento se realiza por medio de un acoplamiento forzado mecánico.

En caso de uso de una guía lineal, el accionamiento puede configurarse como un accionamiento lineal, por ejemplo, en forma de correa dentada que se desarrolla a lo largo de la guía lineal, guiándose de forma forzada el movimiento giratorio superpuesto a través de un dispositivo articulado.

35 Con un accionamiento giratorio o por manivela mediante una biela articulada excéntrica, se puede realizar tanto un movimiento de deslizamiento en una curva arqueada, como también a lo largo de una guía lineal, pudiéndose guiar también aquí de forma forzada el movimiento giratorio superpuesto a través de un dispositivo articulado o mediante una pluralidad de bielas articuladas excéntrica que definen directamente los grados de libertad para un movimiento de giro y deslizamiento complejo.

40 Para aplicar la zona de giro reducida al guiar la puerta corredera giratoria, el eje de giro de las puertas en los muebles frigoríficos según la invención se desplaza preferiblemente de manera que se disponga en una zona central de la hoja de puerta, con especial preferencia entre una $\frac{1}{4}$ parte y $\frac{3}{4}$ partes de la anchura de puerta. Así se garantiza que la hoja de puerta sólo se pueda girar hacia fuera en una medida considerablemente reducida, es decir, que la zona de giro de la hoja de puerta penetre con especial preferencia un máximo de $\frac{3}{4}$ partes de la anchura de hoja de puerta en el exterior delante del orificio de acceso y/o en el interior detrás del orificio de acceso.

"Dispuesto en una zona central de la hoja de puerta" no significa que el eje de giro deba estar situado en el plano de la hoja de puerta. También puede disponerse fuera del mismo, pero siempre de manera que su proyección vertical sobre la hoja de puerta caiga preferiblemente en la zona central citada.

50 En caso de una curva como guía, ésta se forma preferiblemente por medio de un arco circular. La guía en un arco circular se puede llevar a cabo de forma robusta y al mismo tiempo económica mediante una articulación giratoria.

Como se ha dicho antes, por razones de simplicidad técnica la guía también puede ser recta. Una guía lineal como ésta no tiene que alinearse obligatoriamente paralela al orificio de acceso. Por motivos de un óptimo aprovechamiento del espacio también se puede preferir que se desarrolle fundamentalmente paralela y/o parcialmente paralela al orificio de acceso. En todo caso, la guía lineal define, al contrario que en el caso del estante de refrigeración conocido por el documento EP 2 345 347 A1, una parte del movimiento de apertura de la puerta y no una posición de estacionamiento.

5 El cojinete radial o de pivote que define el eje de giro puede consistir, por ejemplo, en un manguito de cojinete o un rodamiento y un muñón. Los dos elementos de cojinete forman, además de los posibles elementos de guarnición o acoplamiento, una parte de una suspensión de puerta. Con preferencia se prevé respectivamente una suspensión de puerta en los bordes superior e inferior de la hoja de puerta. Al menos uno de los cojinetes radial o de pivote de la suspensión superior e inferior de la puerta absorben también la fuerza axial debida al peso de la puerta. La segunda suspensión de puerta se diseña preferiblemente de forma flotante. Es decir, el elemento de desacoplamiento mecánico entre la hoja de puerta y la carcasa del mueble frigorífico permite un movimiento relativo axial. Una eventual variación de la distancia entre las suspensiones de puerta superior e inferior como consecuencia de una posible deformación de la carcasa del mueble frigorífico bajo carga se puede compensar, y un desplazamiento sin fricción ni desgaste de las hojas de puerta se puede garantizar sin un refuerzo excesivo de la carcasa.

10 Con preferencia la puerta está provista de un sensor de apertura.

15 Cuando el sensor de apertura detecta una señal provocada por el cliente, activa la apertura de la puerta automática. El sensor de apertura puede ser en el caso más sencillo un pulsador o un sensor de contacto en la carcasa o en la puerta. En el caso de una hoja de puerta de vidrio, el sensor de contacto consiste preferiblemente en un elemento capacitativo montado en el vidrio.

Con especial preferencia, el sensor de apertura presenta un sensor de ultrasonido o una barrera de luz que abarca al menos una parte del espacio exterior delante del orificio de acceso.

20 De este modo, la puerta se puede abrir sin contacto al provocar el cliente solamente una interrupción del rayo de luz, lo que además facilita y acelera a su vez el acceso al producto. Esto ocurre especialmente cuando la barrera de luz se desarrolla ventajosamente de forma vertical delante de la hoja de puerta. En este caso, el cliente sólo tiene que extender la mano intuitivamente en la dirección de la hoja de puerta.

Resulta ventajoso que el mueble frigorífico presente un sensor de movimiento para la detección de un movimiento y/o de un objeto físico en un espacio de detección delante del orificio de acceso.

25 El sensor de movimiento debe detectar en primer lugar el momento en el que el cliente da por terminado su acceso al mueble frigorífico para que la puerta se pueda volver a cerrar automáticamente o, en caso contrario, para evitar que la puerta se cierre automáticamente mientras el cliente aún está escogiendo productos en el mueble frigorífico. Esto se consigue del mejor modo cuando el espacio de detección del sensor de movimiento coincide fundamentalmente con la zona de giro de la hoja de puerta o con al menos una zona de riesgo vinculada al movimiento de la hoja de puerta en la que se podría encontrar el cliente. En principio, el sensor de movimiento puede ser apropiado para detectar obstáculos en movimiento en la zona de giro como, por ejemplo, el cliente, y también obstáculos inmóviles en la zona de giro como, por ejemplo, un carro de compra parado.

El sensor de movimiento consiste preferiblemente en un mecanismo de aviso de movimiento o una barrera de luz.

El mecanismo de aviso de movimiento presenta ventajosamente un sensor infrarrojo.

35 Alternativamente también se puede emplear una cámara (CCD) o un sensor de ultrasonido, respectivamente con las ventajas y los inconvenientes conocidos.

El sensor de apertura y el sensor de movimiento también se pueden combinar en un aparato que con la puerta cerrada se conecta como sensor de apertura y con la puerta abierta como sensor de movimiento.

40 Con preferencia los dos sensores tienen zonas de detección diferentes. Para que la puerta no se abra con frecuencia de forma involuntaria, por ejemplo, la zona de detección del sensor de apertura es preferiblemente más pequeña y se dispone más cerca del orificio de acceso que el sensor de movimiento.

Por esta razón, se prevé preferiblemente un dispositivo de protección contra el aprisionamiento para detectar un objeto físico en la zona de giro de la hoja de puerta.

45 El dispositivo de protección contra el aprisionamiento sirve únicamente para vigilar la zona de giro de la hoja de puerta y tiene por misión evitar que una persona o un objeto queden aprisionados en la zona de giro por la hoja de puerta. En cierto modo representa una protección redundante cuando al mismo tiempo se prevé un sensor de movimiento. Sin embargo, normalmente presenta una zona de detección distinta a la del sensor de movimiento y, al contrario que éste, no sirve para detectar si se puede iniciar un proceso de cierre o no, sino para terminar el proceso de cierre si existe un obstáculo. Por lo tanto, la protección contra el aprisionamiento actúa, al contrario que en el caso del sensor de movimiento, al detectarse una resistencia física durante el cierre, por lo que presupone un contacto con la puerta. Además, el sensor de movimiento, si se diseña como mecanismo de aviso de movimiento, no puede detectar objetos inmóviles, por lo que es necesario el dispositivo de protección contra el aprisionamiento. El dispositivo de protección contra el aprisionamiento se compone preferiblemente de elementos para el control de la absorción de corriente o potencia del motor de accionamiento o de elementos para la detección de una posición angular del eje de accionamiento.

55 Ventajosamente se prevé un sistema de control conectado al sensor de apertura diseñado para registrar una señal del sensor de apertura y para transmitir al accionamiento, en caso de detección, una señal de control para la apertura de la puerta.

Con preferencia, el sistema de control se concibe para que después de un intervalo de tiempo seleccionable tras la apertura transfiera una señal de control al accionamiento para el cierre de la puerta.

5 Con especial preferencia, el sistema de control se diseña para detectar una señal del sensor de movimiento y para, en caso de detección, emitir una señal de control al accionamiento para mantener abierta la puerta o, si la puerta se cierra en ese momento, para abrir la puerta.

Preferiblemente se prevé un generador de corriente de aire para la generación de una cortina de aire frío en la zona interior de la carcasa directamente detrás del orificio de acceso. De este modo, un espacio libre detrás del orificio de acceso que no sirve para la presentación de los productos tiene una doble utilidad, concretamente, como zona de flujo para la cortina de aire frío y como zona de giro para las puertas hacia el interior.

10 Por medio de los ejemplos de realización en relación con las figuras adjuntas se explican más detalladamente otros aspectos y ventajas de la invención. Se muestra en la:

Figura 1 una representación en sección del mueble frigorífico según la invención con la puerta cerrada desde un lado;

15 Figura 2 ampliaciones seccionadas del mueble frigorífico en la zona de las suspensiones de puerta superior e inferior;

Figura 3 la misma representación en sección del mueble frigorífico, en esta ocasión con la puerta abierta;

Figura 4 una representación esquemática de un primer concepto de guía para una puerta automática;

Figura 5 una representación esquemática de un segundo concepto de guía para una puerta automática;

Figura 6 una representación esquemática de un tercer concepto de guía para una puerta automática;

20 Figuras 7A-D una vista en planta del mecanismo de accionamiento de un cuarto concepto de guía y accionamiento para una puerta automática;

Figuras 8A-D una vista en planta del mecanismo de accionamiento de un quinto concepto de guía y accionamiento para una puerta automática;

25 Figuras 9A-D una vista en perspectiva del mecanismo de accionamiento de un quinto concepto de guía y accionamiento para una puerta automática;

Figuras 10A-D una vista en planta de un mecanismo de guiado superior del quinto concepto de guía y accionamiento para una puerta automática;

Figuras 11A-D una vista en perspectiva del mecanismo de guiado superior del quinto concepto de guía y accionamiento para una puerta automática, y

30 Figura 12 una vista delantera del mismo mecanismo de guiado superior.

En las figuras 1 a 3 se representa seccionado desde un lado un ejemplo de realización del mueble frigorífico 10 según la invención. El mismo presenta una carcasa 12 con un orificio frontal de acceso 14 que está cerrado con una puerta 16. En el espacio interior 18 del mueble frigorífico 10 se disponen varias baldas 20 para la presentación de los productos a refrigerar (no mostrados). Entre el canto delantero de las baldas 20 y la puerta 16 queda una zona libre en el espacio interior 18 en la que una cortina de aire frío 22 fluye directamente detrás de la puerta 16 de arriba a abajo. Este espacio libre sirve además como zona de giro en la que la puerta puede penetrar al abrirse o en la posición de apertura sin chocar con las baldas 20.

35 La puerta 16 presenta una hoja de puerta 24 y una suspensión de puerta superior y una suspensión de puerta inferior 26, 28 que proporcionan el mecanismo de guiado y accionamiento. Las suspensiones de puerta 26, 28 se representan ampliadas en las vistas "X" e "Y" de la figura 2.

40 La hoja de puerta 24 es transparente prácticamente por toda su superficie, de manera que la vista hacia el espacio interior 18 y hacia los productos sea lo más libre posible, y consiste preferiblemente en un vidrio de seguridad y con especial preferencia en un vidrio de seguridad templado (ESG) o en un vidrio de seguridad laminado (VSG). La hoja de puerta se puede componer además de un vidrio aislante de varias capas, preferiblemente en combinación con uno de los vidrios de seguridad citados. La hoja de puerta 24 también incluye un marco 30 en el que se monta la hoja de puerta 24 y que es preferiblemente muy estrecho y visualmente poco llamativo. Como ya se ha mencionado, el mueble frigorífico puede presentar varias hojas de puerta y especialmente varias puertas de doble hoja con hojas de puerta de este tipo que forman un frente transparente en gran medida ininterrumpido. Especialmente en combinación con el espacio libre que queda entre el canto delantero de las baldas 20 y la puerta 16, un mueble frigorífico como éste transmite una impresión homogénea y estéticamente agradable, ya que el espacio libre ya ofrece suficiente espacio para la reducida zona de giro de las hojas de puerta, permitiendo también que las baldas se configuren de forma continua y con un canto delantero recto que no se interrumpe por ninguna posición de estacionamiento de la puerta.

45 La hoja de puerta se apoya, tanto por su lado superior, como también por su lado inferior, respectivamente en un soporte 32, 34 en forma de u que se une respectivamente a un eje de un cojinete radial o de pivote asignado 36, 38.

Los dos cojinetes radiales 36, 38 se disponen alineados y definen un eje de giro A fundamentalmente vertical alrededor del cual gira la hoja de puerta abierta y cerrada. En el marco de la invención, el eje también se puede inclinar ligeramente fuera de la vertical si es necesario.

5 Los cojinetes de pivote se acoplan a su vez respectivamente a una guía lineal 40, 42. Más concretamente se unen respectivamente a un carro que marcha en un carril de guía recto. El carril de guía de la guía lineal inferior 40 se diseña para absorber principalmente fuerzas verticales y, por este motivo, soporta la mayor parte de la carga de la puerta 16. El carril de guía de la guía lineal superior 42 se concibe para absorber principalmente fuerzas horizontales y guía la puerta en su extremo superior paralelamente al orificio de acceso 14.

10 La puerta 16 presenta además en la zona de la suspensión de puerta superior un accionamiento 44 que presenta fundamentalmente un motor de accionamiento 46, un engranaje y un elemento de transmisión de potencia. Naturalmente, el accionamiento también se puede disponer en la zona de la suspensión de puerta inferior. Como ya se ha mencionado antes, como elementos de accionamiento se pueden tener en cuenta una correa dentada o una manivela en combinación con una o varias bielas de empuje.

15 Además, en la cara frontal de la carcasa 12, por debajo del orificio de acceso 14, se dispone una base 48 que penetra con una profundidad T en el espacio exterior 50 delante del orificio de acceso 14 que corresponde a la zona de giro de la hoja de puerta 24. La base 48 evita que los clientes se acerquen demasiado a la puerta y/o se queden parados en su zona de giro y evita que objetos como, por ejemplo, los carros de la compra, se estacionen allí.

20 El mueble frigorífico presenta además un sensor de apertura en forma de una barrera de luz que se puede ver perfectamente en la ilustración ampliada de la figura 2. El sensor de apertura comprende, en la zona de la suspensión de puerta superior, una unidad 52 compuesta por una fuente de luz, preferiblemente en forma de láser de diodos, y un detector sensible a la luz, así como en la zona de la suspensión de puerta inferior, un espejo correspondiente 54. La fuente de luz genera un rayo de luz 56 que se desarrolla en el espacio exterior 50 delante del orificio de acceso 14, más exactamente de forma perpendicular delante de la hoja de puerta 24, y que se dirige hacia el espejo 54. El mismo es reflejado por el espejo 54 y recibido por el detector sensible a la luz en la unidad 52. Si el rayo de luz de esta barrera de luz se interrumpe en el recorrido de ida o de vuelta, el sensor de apertura genera una señal de apertura.

25 El rayo de luz 56 puede ser un rayo láser estrecho o un rayo óptico ensanchado para la detección de un volumen mayor. El rayo se abre en abanico preferiblemente en el plano paralelo al orificio de acceso para cubrir un área más amplia, pero al mismo tiempo para no extenderse más allá de lo necesario en la profundidad del espacio exterior 50. También se pueden prever varias fuentes de luz y/o detectores para la generación de una cortina de barrera de luz, a fin de controlar el orificio de acceso en una superficie lo más grande posible.

30 Además, en la cara delantera de la carcasa 12 en la zona de la suspensión de puerta superior se dispone un sensor de movimiento 58 para la detección de un movimiento y/o de un objeto físico en un espacio de detección 60 delante del orificio de acceso 14. En el caso mostrado, el sensor de movimiento 58 es un detector de movimiento. A diferencia de la zona de detección del sensor de apertura, la zona de detección 60 se extiende preferiblemente hasta la profundidad del espacio exterior 50 delante del mueble frigorífico para poder detectar a tiempo una persona que se mueve junto al estante frigorífico abierto. La zona de detección también se extiende directamente hasta el orificio de acceso e incluso un pequeño tramo hacia el espacio interior 18 del mueble frigorífico 10, a fin de garantizar que, en especial, no se obstruya la zona de giro de la hoja de puerta. Si una persona se mueve en la zona de detección 60 del sensor de movimiento 58, se genera una señal de movimiento.

35 El sensor de apertura y el sensor de movimiento se conectan a un sistema de control no representado que está dispuesto, por una parte, para detectar la señal de apertura del sensor de apertura y, en caso de detección, para emitir al accionamiento 44 una señal de control para abrir la puerta 16. Preferiblemente, una vez transcurrido un intervalo de tiempo seleccionable de 5 a 15 segundos después de la apertura, se inicia un proceso de cierre mediante la emisión al accionamiento 44 de una señal de control para el cierre de la puerta 16. Por otra parte, el sistema de control se diseña para detectar la señal de movimiento del sensor de movimiento 58 y, en caso de detección, para emitir al accionamiento 44 una señal de control para mantener la puerta 16 abierta o, si la puerta 16 se está cerrando en ese momento, para detener el proceso de cierre y/o abrir de nuevo la puerta 16.

40 Se puede prever además un dispositivo de protección contra el aprisionamiento para la detección de un objeto físico en la zona de giro de la hoja de puerta 24 que también se conecta al sistema de control. Éste muestra, mediante la emisión de una señal de obstrucción, si un objeto o una persona obstruyen la zona de giro de la puerta. El sistema de control se configura para detectar la señal de obstrucción del dispositivo de protección contra el aprisionamiento y, en caso de detección, para emitir al accionamiento 44 una señal de control para la detención del proceso de cierre y/o para abrir de nuevo la puerta 16. Por consiguiente, el dispositivo de protección contra el aprisionamiento representa hasta cierto punto una medida de seguridad redundante, ya que el propio sensor de movimiento garantiza que la puerta no se cierre mientras los objetos o personas en movimiento se encuentran en la zona de giro de las puertas. No obstante, el dispositivo de protección contra el aprisionamiento también evita que los objetos inmóviles queden atrapados al cerrar las puertas. El dispositivo de protección contra el aprisionamiento se forma preferiblemente mediante elementos para la supervisión del consumo de corriente o de potencia del motor de accionamiento.

En la figura 3 se representa la puerta completamente abierta. Se puede ver que la hoja de puerta 24 en esta posición de apertura penetra parcialmente en el espacio interior 18 rodeado por el mueble frigorífico 10. También se puede ver que el eje de giro A se dispone en la dirección de anchura B en una zona central de la hoja de puerta 24. Más concretamente, éste no se desarrolla de forma centrada por la hoja de puerta, sino dentro de una zona
 5 alrededor del centro de la hoja de puerta 24 separada respectivamente de los dos cantos laterales de la hoja de puerta por una $\frac{1}{4}$ parte de la anchura de hoja de puerta.

En la figura 4 se muestra esquemáticamente un primer ejemplo de realización de una guía que define un movimiento de la hoja de puerta 62 entre una posición de cierre y una posición de apertura. El mueble frigorífico sólo se representa muy simplificado en la vista en planta y en el perímetro de sus dos paredes laterales 64, 66. La línea 68 limita la zona de giro de las dos hojas de puerta 62 en la zona interior 70 del mueble frigorífico e indica, por lo tanto, la posición muy posible del canto delantero de las baldas. Aquí se muestra, a modo de ejemplo, un mueble frigorífico con dos hojas de puerta por puerta que realizan un movimiento simétrico y que se desplazan a una posición de apertura próxima y paralela a las paredes exteriores 64 y 66. A continuación se describe el movimiento de apertura sólo por medio de una hoja de puerta, realizándose el movimiento de la segunda hoja de puerta de forma simultánea y simétrica.
 10
 15

La hoja de puerta 62 gira en primer lugar alrededor de su eje de giro vertical A y concretamente en este caso en el centro del mueble frigorífico. Ya después de que la hoja de puerta se haya desplazado ligeramente fuera de la posición de cierre, se desplaza a la posición de apertura con el eje de giro a lo largo de la guía lineal 74 paralelamente al orificio de acceso en la dirección de las paredes laterales con un movimiento giratorio simultáneo superpuesto y continuo. La hoja de puerta 62 se guía de forma forzada con su extremo orientado hacia el centro de la puerta a lo largo de una guía curvada 76. Para ello se dispone en la hoja de puerta, por ejemplo, una espiga de guía 78 que encaja en un carril de guía curvado correspondiente. De este modo, por una parte, la guía lineal 74 del eje de giro A y, por otra parte, la guía curvada 76, limitan el movimiento a un único grado de libertad.
 20

En la figura 5 se representa otro concepto de guía para la puerta del mueble frigorífico según la invención. Coincidiendo con el ejemplo de realización según la figura 4, la hoja de puerta 82 también se apoya de forma giratoria sobre un eje de giro vertical A en la zona central de la hoja de puerta, siendo el eje de giro A desplazable a lo largo de una guía lineal 84 paralelamente al orificio de acceso. A diferencia del ejemplo de realización según la figura 4, la hoja de puerta 82 se abre hacia fuera en el centro del mueble frigorífico. Este movimiento es forzado, para lo cual la hoja de puerta se guía a lo largo de una segunda guía lineal 88 paralelamente a la pared lateral 90 y, por consiguiente, perpendicularmente a la guía lineal 84 por medio de una espiga de guía 86 dispuesta en su extremo exterior. Así, el movimiento de la hoja de puerta 82 también está limitado a un único grado de libertad.
 25
 30

En la figura 6 se representa sólo el mecanismo de guiado de un tercer ejemplo de realización que, sin embargo, sólo se muestra por medio de una puerta. La sección representada es una pared lateral 91 y el espacio interior 96 del mueble frigorífico se encuentra situado a su derecha por encima de la hoja de puerta 92. El ejemplo de realización según la figura 6 tiene en común con los dos ejemplos de realización antes descritos que la puerta del mueble frigorífico se configura como una puerta pivotante giratoria 92 que se apoya de forma giratoria alrededor de un eje de giro vertical A y que puede desplazarse, junto con este eje de giro vertical, a lo largo de una guía lineal 94 paralelamente al orificio de acceso. La hoja de puerta 92 se articula además a un punto de giro 98 entre el extremo lateralmente exterior de la hoja de puerta y el eje de giro A en una palanca pivotante 100 que se articula de forma pivotante a un punto de articulación 101 opuesto al punto de giro 98 en la zona marginal lateral del orificio de acceso en la carcasa del mueble frigorífico. Por lo tanto, el punto de giro 98 de la hoja de puerta 92 se guía de forma forzada por una guía circular 102, de manera que la hoja de puerta, en combinación con la guía lineal 94, también se limite a un grado de libertad en su movimiento entre la posición de cierre y la posición de apertura.
 35
 40

El ejemplo de realización según las figuras 7A a 7D representa una solución combinada para el guiado y el accionamiento de la puerta. La hoja de puerta 104 se apoya a su vez de forma giratoria alrededor de un eje de giro vertical A y de forma desplazable junto con el mismo a lo largo de una guía lineal 106. En este caso, el guiado forzado de la puerta, es decir, el acoplamiento de los movimientos de giro y deslizamiento, se realiza mediante dos bielas de empuje rígidas 112, 114 montadas en un plato de manivela 110 del accionamiento. Las dos bielas de empuje se acoplan a dos puntos de articulación separados 116, 118 en la hoja de puerta 104. Los dos puntos de articulación 116, 118 se encuentran en el mismo lado del eje de giro A, uno 118 aproximadamente en el plano de la hoja de puerta 104 y el otro 116 claramente fuera del plano de la hoja de puerta 104. Las bielas de empuje 112, 114 están articuladas en su extremo opuesto a dos pasadores de manivela 120, 122 del plato de manivela 110 separados en dirección perimetral. Mediante un giro del plato de manivela 110, la hoja de puerta 104 se mueve con un movimiento pivotante giratorio combinado de la posición de apertura a la posición de cierre y viceversa. La zona de giro exterior se identifica en la proyección mediante la línea curvada 124. Ésta muestra que la puerta, en un movimiento acoplado, gira en primer lugar fundamentalmente fuera de la posición de cierre, desplazándose a continuación fundamentalmente de forma lineal a la posición abierta.
 45
 50
 55

El ejemplo de realización según las figuras 8A a 8D en la vista en planta y según las figuras 9A a 9D en la vista en perspectiva representa una solución alternativa combinada para el guiado y el accionamiento de una puerta. La puerta se configura a su vez como una puerta de dos hojas. Dado que ambas puertas, así como su accionamiento y guiado, se construyen simétricamente, el mecanismo sólo se describe por medio de una puerta.
 60

A diferencia de la forma de realización de las figuras 7A a 7D, la hoja de puerta 126 se abre girando en el centro en la dirección del espacio interior 128 del mueble frigorífico. Con esta finalidad, la hoja de puerta se apoya de forma giratoria alrededor de un eje de giro vertical A y de forma desplazable junto con éste a lo largo de una curva K en forma de segmento circular. En este caso, el guiado forzado de la puerta, es decir, el acoplamiento del movimiento de giro y deslizamiento, se realiza mediante una construcción articulada giratoria múltiple que se describe a continuación.

Un motor de accionamiento 130 actúa sobre un árbol 132 común para ambas hojas de puerta. En el árbol de accionamiento se coloca a ambos lados una manivela 134 y a ésta se une, de forma articulada alrededor de un punto de giro P_1 , una biela de empuje 136 que por su otro extremo actúa sobre una palanca 138. Por una parte, la palanca 138 se articula con posibilidad de giro a la carcasa 140 del mueble frigorífico alrededor de un eje de giro D_1 . Por otra parte, la palanca 138 se une, con posibilidad de giro alrededor del eje de giro A, a un soporte 142 para la hoja de puerta 126. Así, la hoja de puerta 126 se dispone en el soporte 142 de manera que el eje de giro A caiga en el plano central de la hoja de puerta 126. El soporte, separado del eje de giro A, se une, con posibilidad de giro alrededor de otro eje de giro D_2 , a un primer extremo de una barra articulada 144, cuyo segundo extremo se articula alrededor de un eje de giro D_3 a la carcasa 140. Todos los ejes de giro antes descritos son perpendiculares al plano de representación de las figuras 8A a 8D. Los puntos de giro, en cambio, tienen dos grados de libertad.

El desarrollo de movimiento al abrir las puertas es, por lo tanto, el siguiente: la biela de empuje 136 transmite un giro del árbol de accionamiento 132 en un movimiento de empuje con el que la palanca 138 se gira alrededor del eje de giro D_1 . La palanca forma así una articulación giratoria que guía el eje de giro A de la hoja de puerta en una curva circular K_1 que en el caso inferior se desvía en sentido contrario a las agujas del reloj. Al mismo tiempo, el soporte 142 y con él la hoja de puerta 126 giran alrededor del eje de giro A en el sentido de las agujas del reloj, de manera que la hoja de puerta 126 se abra hacia el espacio interior 128, como se muestra en la secuencia de las figuras 8A a 8D, así como 9A a 9D. El movimiento giratorio de la hoja de puerta y el movimiento de deslizamiento del eje de giro están acoplados de forma forzada a través de la barra articulada 144 que fuerza al soporte en el punto del eje de giro D_2 a otra curva en forma de arco circular K_2 alrededor del eje de giro D_3 . Al cerrar, el movimiento se realiza en dirección contraria.

Al girar, la hoja de puerta, con su canto 146 señalando al centro de la carcasa, pasa por una zona de giro limitada por la curva de borde S_1 y, con su canto 148 señalando al borde de la carcasa pasa por una zona de giro limitada por la curva de borde S_2 . Se puede ver claramente que la hoja de puerta se abre girando hacia el interior 128 por detrás del orificio de acceso, pero también en el espacio exterior 150 delante del orificio de acceso.

El árbol común 132 provoca un acoplamiento forzado mecánico entre las dos hojas de puerta de la puerta doble. Este acoplamiento forzado provoca una apertura y un cierre sincrónicos de ambas hojas de puerta, incluso durante el funcionamiento manual. En principio se puede prever un funcionamiento manual como una variante más económica sin motor de accionamiento y los sensores correspondientes o también se puede considerar como funcionamiento de emergencia en caso de un sistema automático.

El mecanismo de accionamiento y guía representado en las figuras 8A a 8D en una vista en planta y en las figuras 9A a 9D en una vista en perspectiva forma preferiblemente la suspensión de puerta inferior y se oculta con preferencia debajo del orificio de acceso en una base de la carcasa del mueble frigorífico. Como se ha mostrado en los ejemplos anteriores, esta configuración con una guía, descrita por una curva y realizada por medio de una palanca, tiene la ventaja, en comparación con una guía con carriles de guía, de que la base puede diseñarse con una superficie superior cerrada sin eventuales aberturas para los elementos de guiado como, por ejemplo, los pasadores de guía. De este modo, la superficie de la base se puede limpiar de forma más fácil y minuciosa.

En las figuras 10A a 10D en la vista en planta, en las figuras 11A a 11D en la vista en perspectiva y en la figura 12 en la vista delantera se representa la suspensión de puerta superior complementaria a la suspensión de puerta inferior antes descrita, la cual se diferencia fundamentalmente de la primera sólo en la ausencia de los componentes de accionamiento activos, a saber, el motor de accionamiento, el árbol de accionamiento, la manivela y la biela de empuje. Los componentes de guía, es decir, el primer brazo articulado 138', la placa de guía 142' y el segundo brazo articulado 144', complementarios a la palanca 138, al soporte 142 y a la barra articulada 144, son idénticos, al menos con respecto a la disposición de sus ejes de giro D_1' , D_2' y D_3' y A', a la estructura de la suspensión de puerta inferior, de manera que permitan desarrollos de movimiento idénticos. El primer brazo articulado 138' y el segundo brazo articulado 144' se articulan a su vez con posibilidad de giro a una carcasa 152 del mueble frigorífico que sirve al mismo tiempo para ocultar el mecanismo. La placa de guía 142' está suspendida entre el primer y el segundo brazo articulado y gira de forma sincronizada con la hoja de puerta 126 alrededor del eje de giro A'.

En la vista frontal, la suspensión de puerta superior sólo se representa por partes para una mejor ilustración de otro aspecto de la invención de la guía: mientras que la placa de guía 142' y el segundo brazo articulado 144' se representan, el primer brazo articulado 138' se ha omitido para simplificar la representación. En el canto superior 153 de la hoja de puerta 126 se fija una guarnición 154 en la que se dispone un muñón o una espiga de guía 156. La espiga de guía 156 encaja en una perforación de cojinete correspondiente en la placa de guía 142' y la une a la hoja de puerta de manera que no sea posible ningún movimiento relativo horizontal entre la hoja de puerta y la placa de guía 142'. Dado que el movimiento de la placa de guía 142' está fijado al mismo grado de libertad, es decir, al mismo movimiento de giro y deslizamiento combinado que el del soporte inferior 142 y, por consiguiente, también al de la

hoja de puerta 126, la posición horizontal de la sección de eje 156 está determinada de una forma clara. Con otras palabras, la puerta siempre se guía de forma sincronizada en los extremos superior e inferior.

5 Aunque la unión entre la espiga de guía 156 y la hoja de puerta 126 permite un movimiento giratorio relativo entre ambas piezas, ésta no es necesaria debido al movimiento giratorio síncrono alrededor del eje A'. Resulta decisivo que la unión entre la espiga de guía 156 y la hoja de puerta 126 también permita un movimiento vertical relativo. La guarnición con espiga de guía, por una parte, y la placa de guía con taladro de cojinete, por otra parte, forman de este modo un elemento de desacoplamiento axial. El cojinete flotante así construido permite una eventual variación de la distancia entre las suspensiones de puerta superior e inferior debido a una posible deformación de la carcasa en caso de carga del mueble frigorífico, lo que garantiza un funcionamiento con poca fricción y poco desgaste de las 10 hojas de puerta sin un refuerzo excesivo de la carcasa.

Lista de referencias

10	Mueble frigorífico
12	Carcasa
15	14 Orificio de acceso
	16 Puerta
	18 Espacio interior
	20 Balda
	22 Cortina de frío
20	24 Hoja de puerta
	26 Suspensión de puerta superior
	28 Suspensión de puerta inferior
	30 Marco
	32 Soporte
25	34 Soporte
	36 Cojinete radial o de pivote inferior
	38 Cojinete radial o de pivote superior
	40 Guía lineal inferior
	42 Guía lineal superior
30	44 Accionamiento
	46 Motor de accionamiento
	48 Base
	50 Espacio exterior
	52 Unidad de fuentes de luz y detector
35	54 Espejo
	56 Rayo de luz
	58 Sensor de movimiento
	60 Espacio de detección del sensor de movimiento
	62 Hoja de puerta
40	64 Pared lateral
	66 Pared lateral
	68 Línea límite de la zona de giro interior
	70 Espacio interior
	74 Guía lineal
45	76 Guía

	78	Espiga de guía
	82	Pala de rotor
	84	Guía lineal
	86	Espiga de guía
5	88	Guía lineal
	90	Pared lateral
	91	Pared lateral
	92	Hoja de puerta
	94	Guía lineal
10	96	Espacio interior
	98	Punto de giro
	100	Palanca giratoria
	101	Punto de articulación
	102	Guía circular del punto de giro
15	104	Hoja de puerta
	106	Guía lineal
	110	Plato de manivela
	112	Biela de empuje
	114	Biela de empuje
20	116	Punto de articulación
	118	Punto de articulación
	120	Pivote de manivela
	120	Pivote de manivela
	124	Zona de giro
25	126	Hoja de puerta
	128	Espacio interior
	130	Motor de accionamiento
	132	Árbol de accionamiento
	134	Manivela
30	136	Biela de empuje
	138	Palanca
	138'	Primer brazo articulado
	140	Carcasa
	142	Soporte
35	142'	Placa de guía
	144	Barra articulada
	144'	Segundo brazo articulado
	146	Canto de puerta que señala hacia el centro de la carcasa
	148	Canto de puerta que señala hacia el borde de la carcasa
40	150	Espacio exterior
	152	Carcasa
	153	Canto superior

	154	Guarnición
	156	Espiga de guía, muñón
	A, A'	Eje de giro
	B	Anchura de la hoja de puerta
5	D ₁ , D ₁ '	Eje de giro
	D ₂ , D ₂ '	Eje de giro
	D ₃ , D ₃ '	Eje de giro
	K ₁	Curva en forma de segmento circular
	K ₂	Curva en forma de segmento circular
10	S ₁	Curva de borde
	S ₂	Curva de borde
	T	Profundidad de la base

REIVINDICACIONES

1. Mueble frigorífico (10) con una carcasa (12) que presenta un orificio de acceso frontal (14) y con una puerta (16) que presenta al menos una hoja de puerta (24) para el orificio de acceso (14), presentando la hoja de puerta (24) una altura (H) y una anchura (B), caracterizado por una guía que define un movimiento de la hoja de puerta (24) entre una posición de cierre y una posición de apertura, de manera que la zona de giro de la hoja de puerta (24) penetre menos de una anchura de hoja de puerta completa (B) en el espacio exterior (50) delante del orificio de acceso (14) y apoyándose la hoja de puerta (24) de forma giratoria alrededor de un eje de giro vertical (A) y de forma desplazable transversalmente al eje de giro, siendo la puerta (16) una puerta automática con un accionamiento (44) para el movimiento de la hoja de puerta (24) y presentando la carcasa (12) por su lado frontal debajo del orificio de acceso (14) una base (48) que penetra a una profundidad (T) en el espacio exterior (50) delante del orificio de acceso (14) que corresponde al menos a la zona de giro de la hoja de puerta (24).
2. Mueble frigorífico (10) según la reivindicación 1, caracterizado por que la guía comprende un cojinete radial o de pivote (36, 38), que define el eje de giro vertical (A), y una guía (40, 42) en el plano perpendicular al eje de giro (A), a lo largo de la cual el cojinete radial o de pivote (36, 38) se apoya con posibilidad de movimiento de manera que la hoja de puerta (24) se guíe de forma forzada entre una posición de cierre y una posición de apertura, de modo que la zona de giro de la hoja de puerta (24) penetre menos de una anchura de hoja de puerta completa (B) en el espacio exterior (50) delante del orificio de acceso (14) y menos de una anchura de hoja de puerta completa (B) en el espacio interior detrás del orificio de acceso (14).
3. Mueble frigorífico (10) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el eje de giro (A) o su proyección perpendicular sobre la hoja de puerta (24) se dispone en dirección de anchura (B) en la zona central de la hoja de puerta (24).
4. Mueble frigorífico (10) según la reivindicación 2 o 3, caracterizado por que la guía se describe mediante una curva que se orienta transversalmente al eje de giro (A) y a lo largo de la cual se apoya de forma desplazable el cojinete radial o de pivote (36, 38).
5. Mueble frigorífico (10) según la reivindicación 4, caracterizado por que la curva es un arco circular (K_1), disponiéndose el eje de giro (A) preferiblemente en una articulación giratoria que define el arco circular (K_1).
6. Mueble frigorífico (10) según la reivindicación 2 o 3, caracterizado por que la guía se forma mediante una guía lineal (40, 42) que se orienta transversalmente al eje de giro (A) y a lo largo de la cual el cojinete radial o de pivote (36, 38) se apoya de forma desplazable y se desarrolla con preferencia paralelamente al orificio de acceso (14).
7. Mueble frigorífico (10) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la puerta (16) presenta un sensor de apertura que presenta preferiblemente un sensor de contacto en la carcasa (12) o en la puerta (16) o que presenta una barrera de luz (52, 54, 56) o un sensor de ultrasonido que detecta la al menos una zona en el espacio exterior (50) delante del orificio de acceso (14).
8. Mueble frigorífico (10) según la reivindicación 7, caracterizado por que la barrera de luz (52, 54, 56) se desarrolla perpendicularmente delante de la hoja de puerta (24).
9. Mueble frigorífico (10) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por un sensor de movimiento (58) para la detección de un movimiento y/o de un objeto físico en una zona de detección (60) delante del orificio de acceso (14) que preferiblemente está formado por un detector de movimiento o que está formado por una barrera de luz.
10. Mueble frigorífico (10) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por un dispositivo de protección contra el aprisionamiento para la detección de un objeto físico en la zona de giro de la hoja de puerta (24).
11. Mueble frigorífico (10) según una de las reivindicaciones 7 a 10, caracterizado por un sistema de control conectado al sensor de apertura y configurado para detectar una señal del sensor de apertura y, en caso de detección, para emitir al accionamiento (44) una señal de control para la apertura de la puerta (16), y diseñado preferiblemente para, una vez transcurrido un intervalo de tiempo seleccionable después de la apertura, emitir al accionamiento (44) una señal de control para el cierre de la puerta (16).
12. Mueble frigorífico (10) según la reivindicación 11, caracterizado por que el sistema de control se configura para detectar una señal del sensor de movimiento (58) y, en caso de detección, para emitir al accionamiento (44) una señal de control para mantener la puerta (16) abierta o, si la puerta (16) se está cerrando en ese momento, para abrir la puerta (16).

13. Mueble frigorífico (10) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por un generador de corriente de aire para la generación de una cortina de aire frío (22) en la zona interior (18) de la carcasa (12) directamente detrás del orificio de acceso (14).

Fig. 1

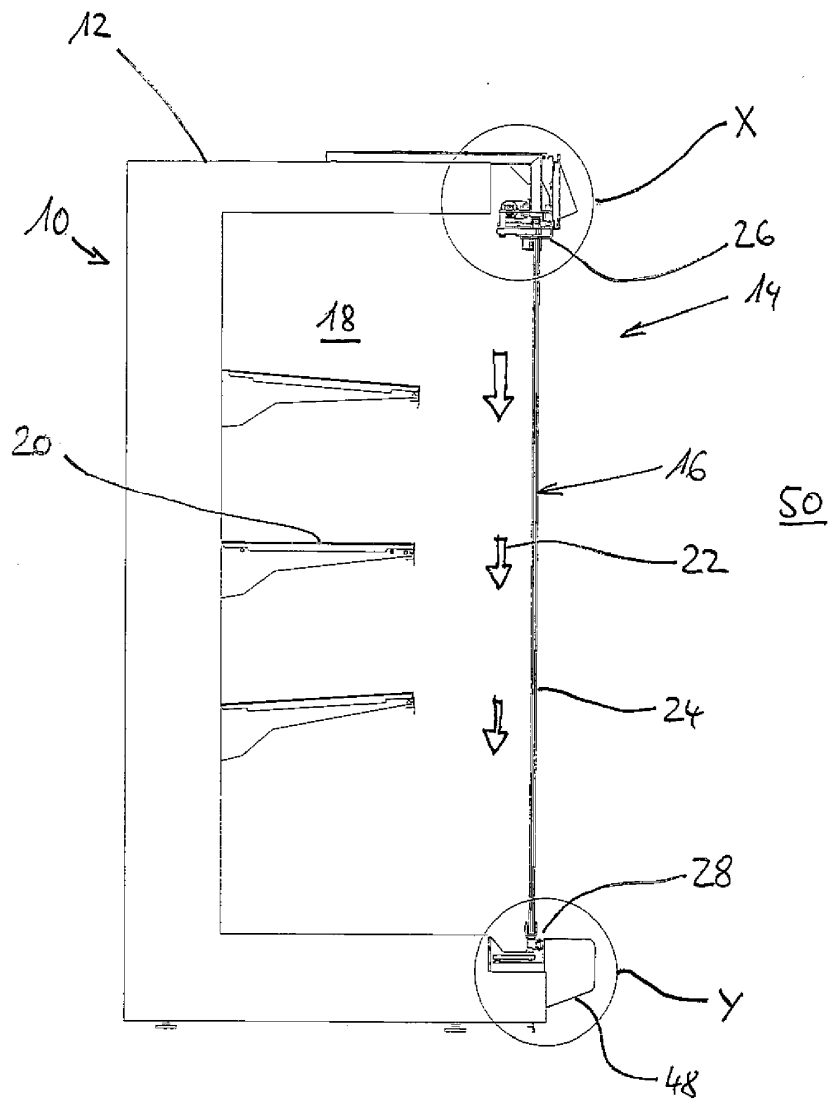


Fig. 2

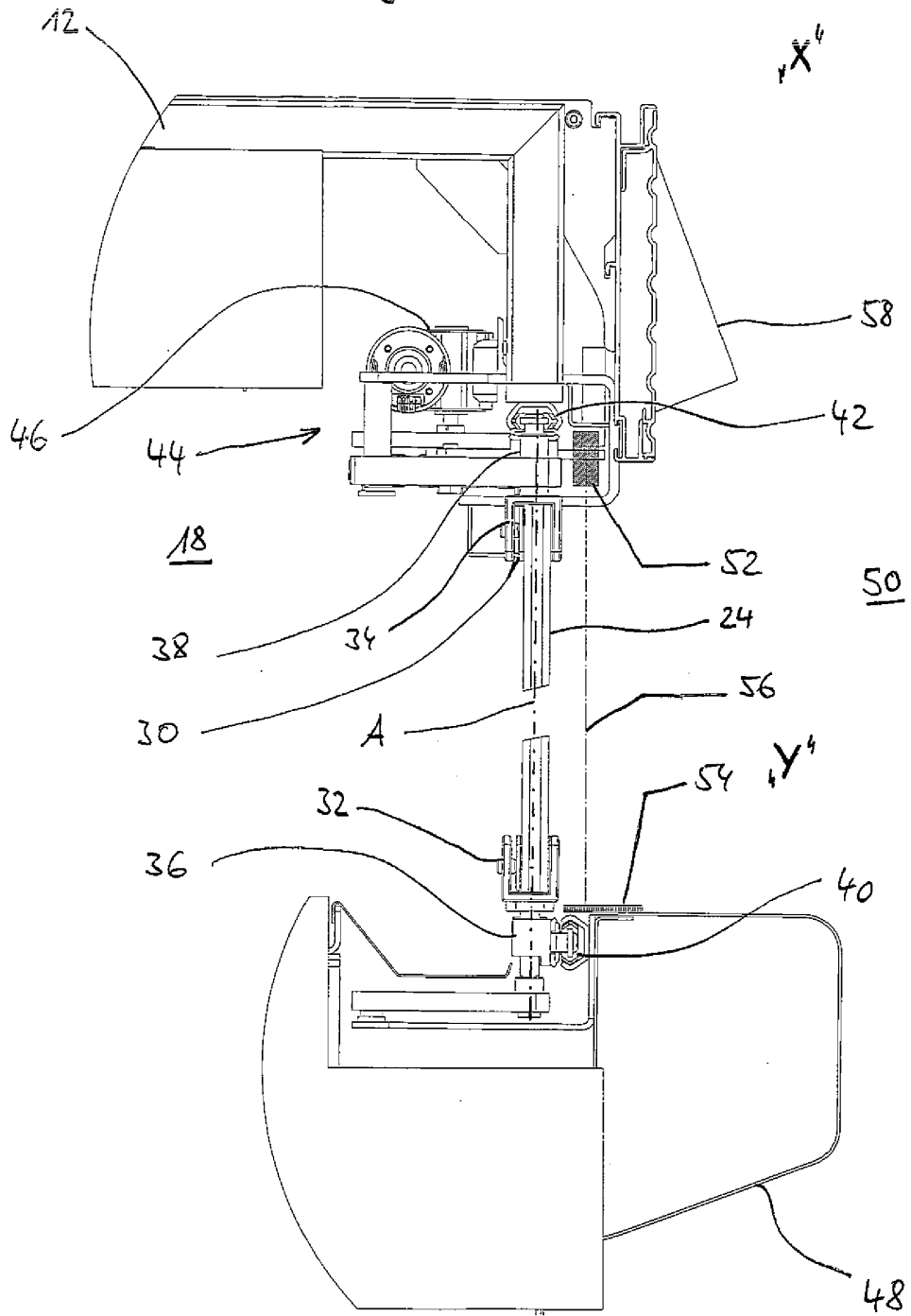
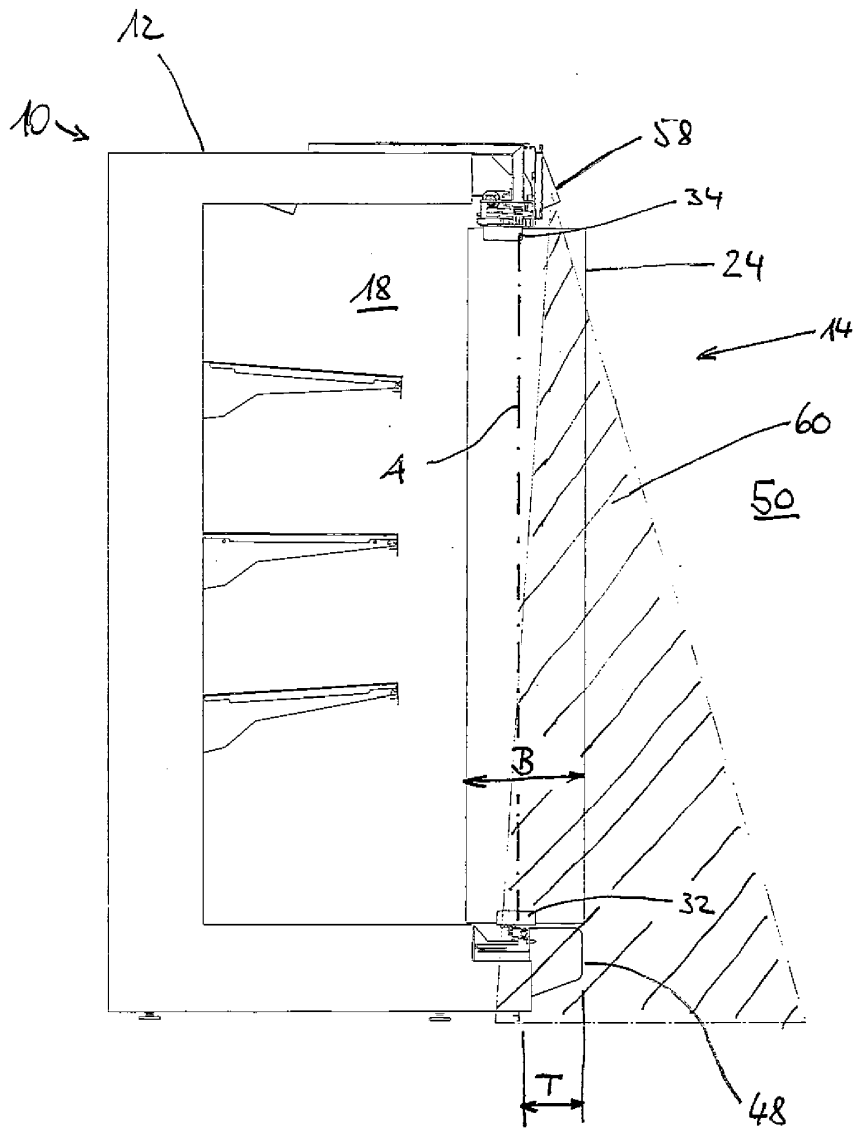


Fig. 3



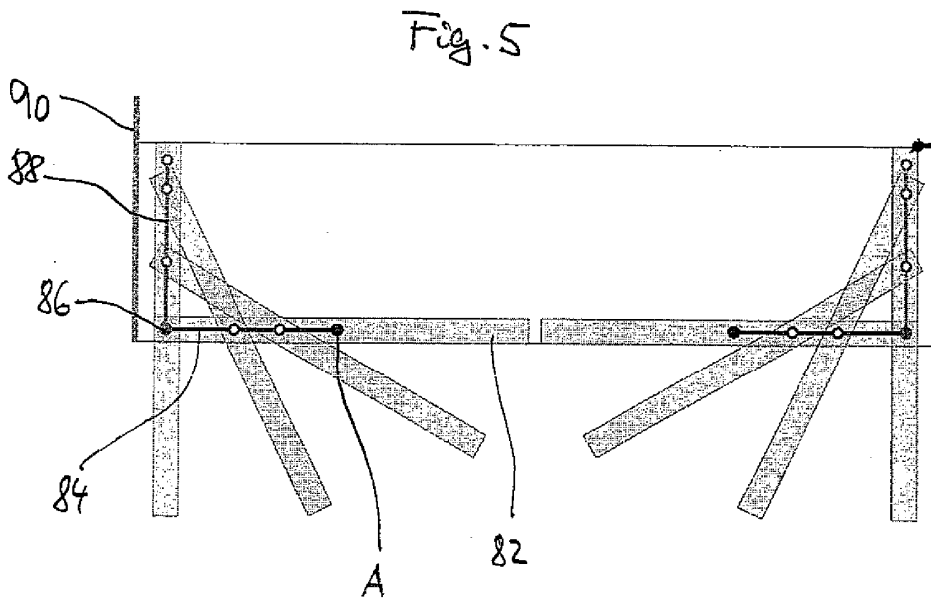
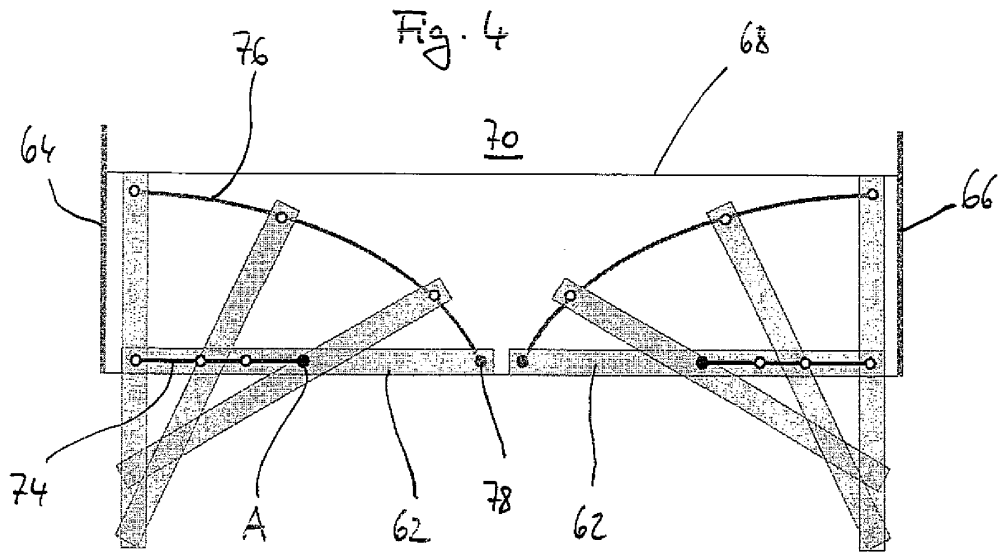


Fig. 6

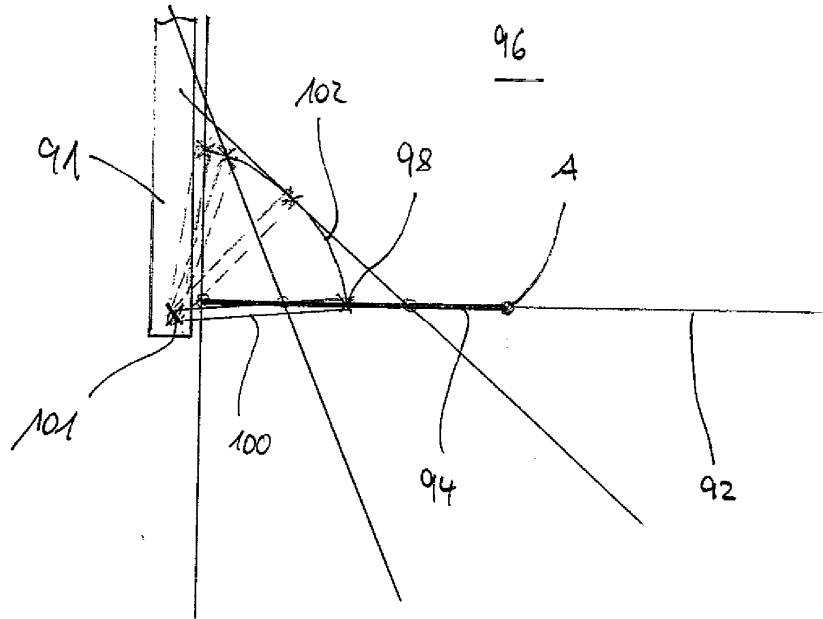


Fig. 7A

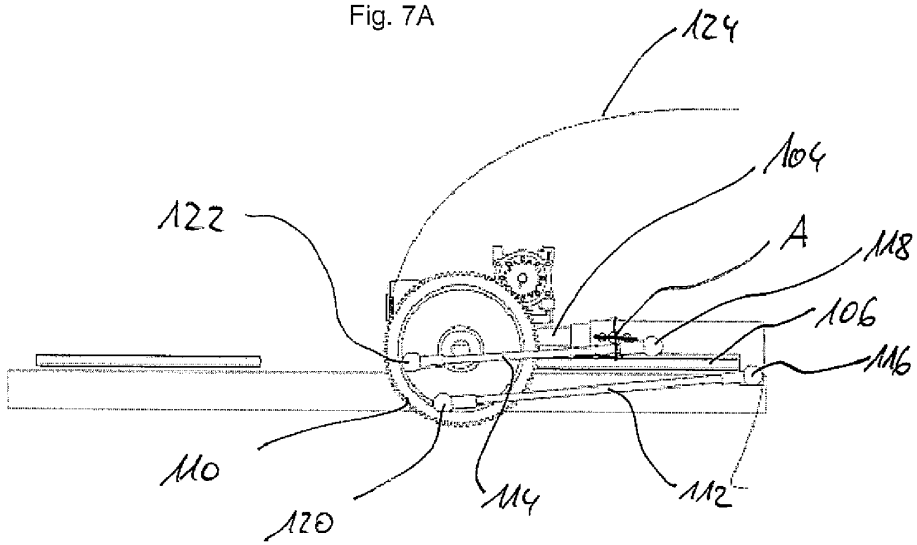


Fig. 7B

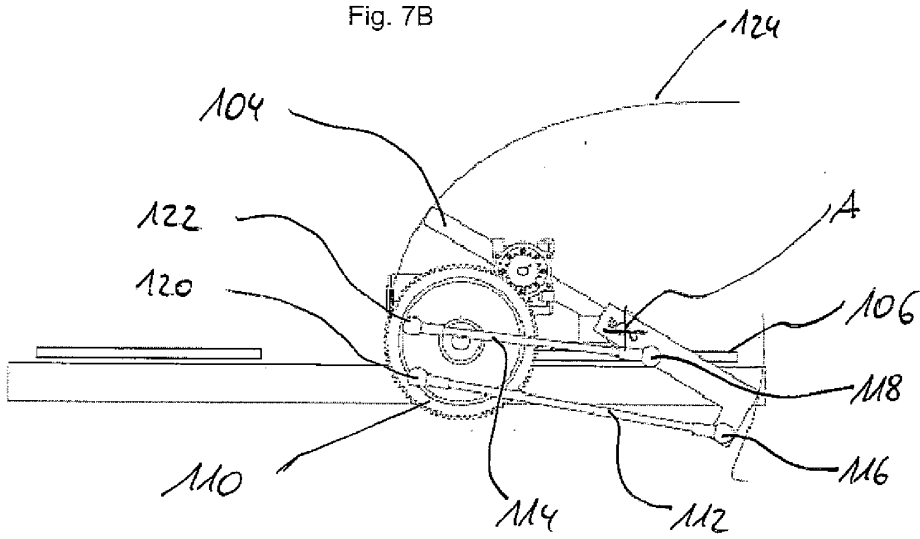


Fig. 7C

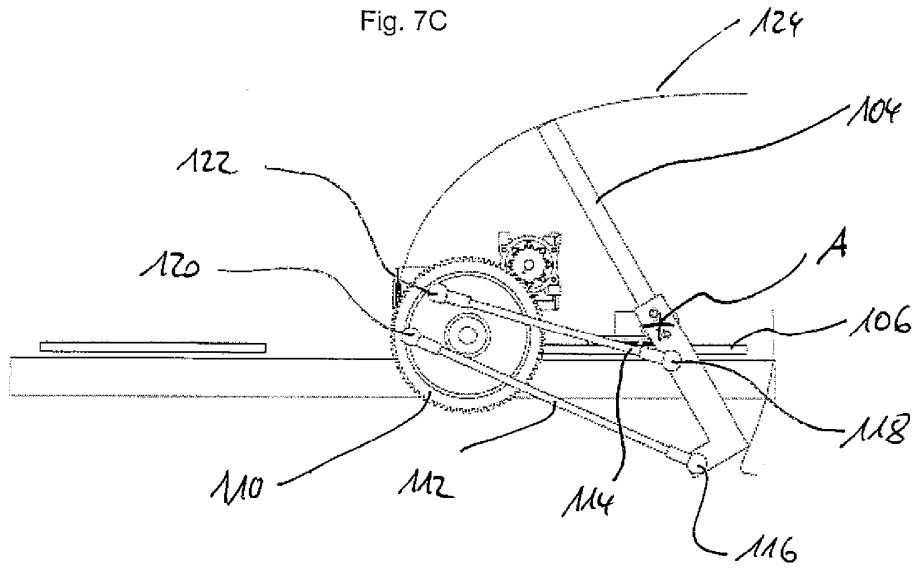


Fig. 7D

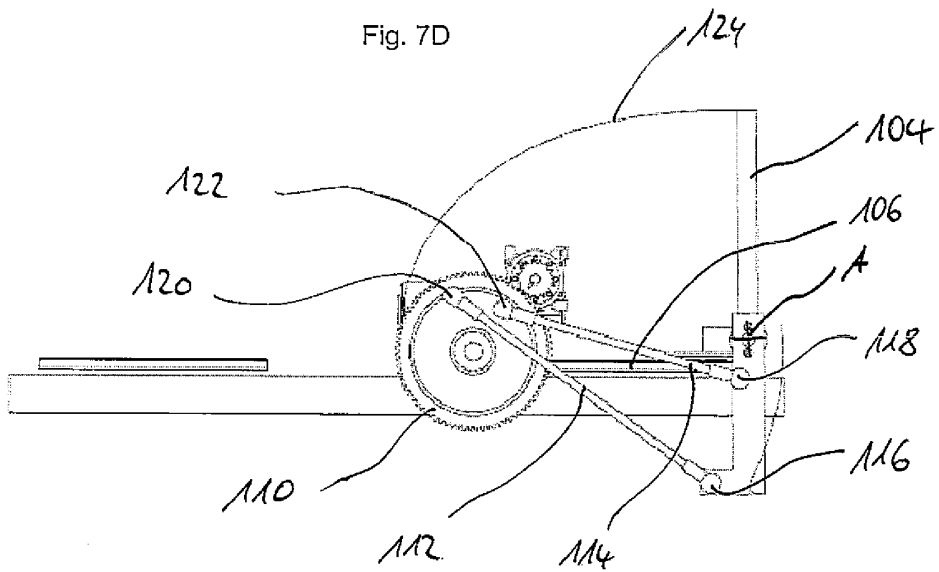


Fig. 8A

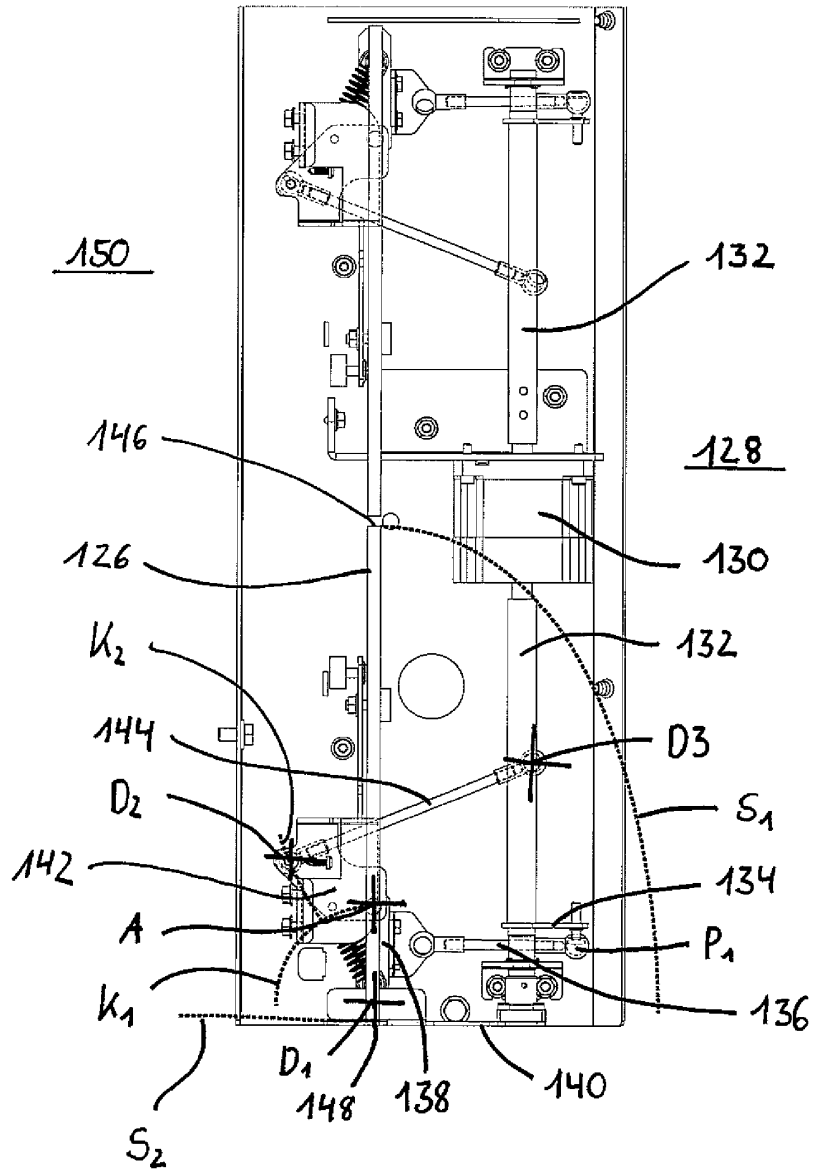


Fig. 8B

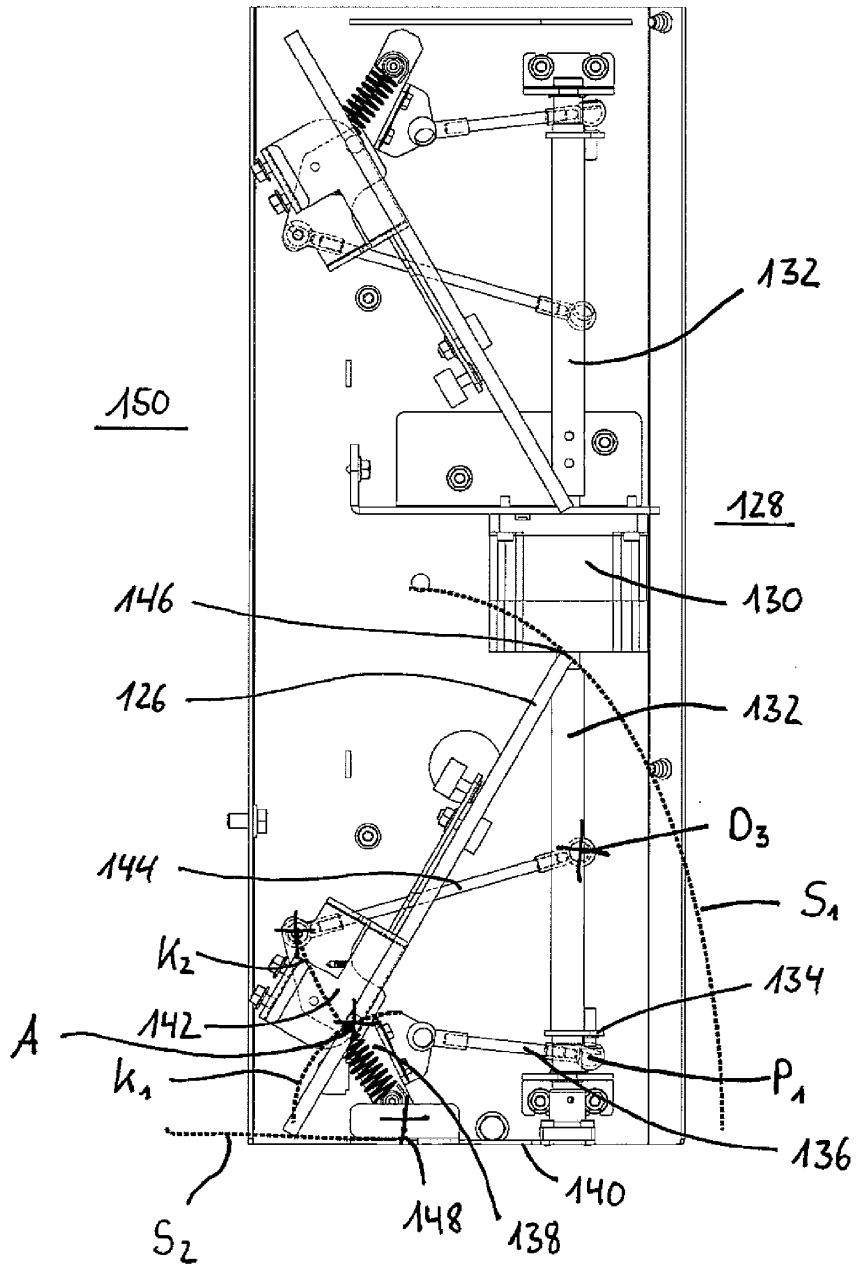


Fig. 8C

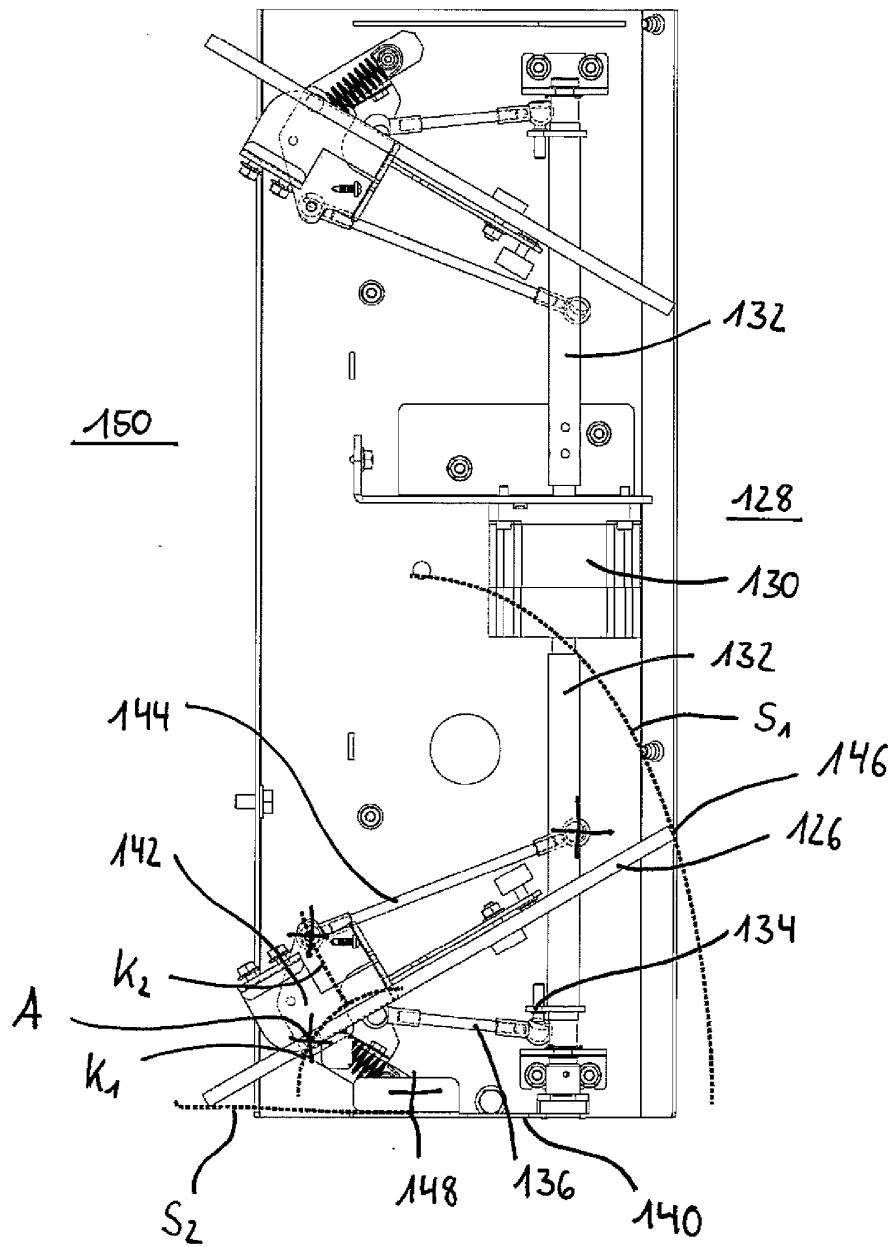


Fig. 8D

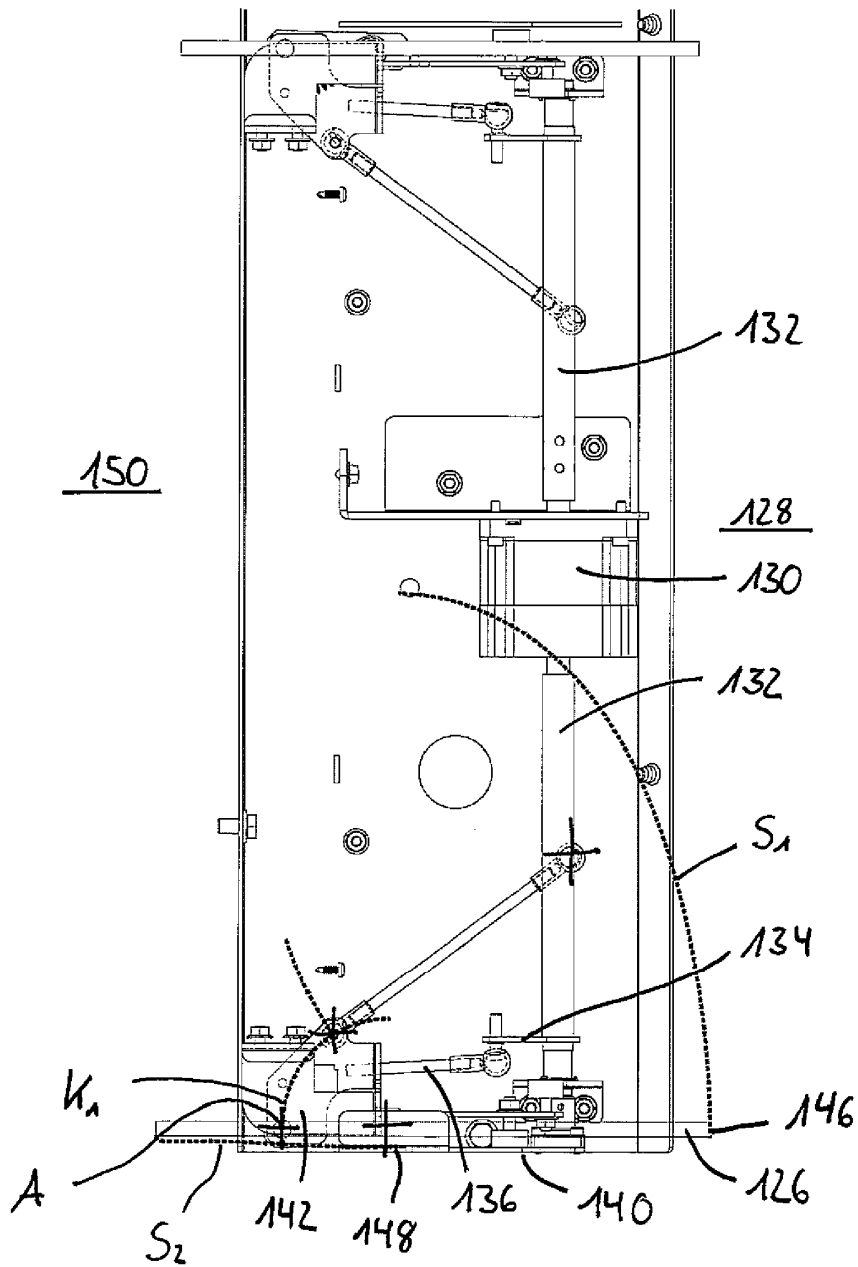


Fig. 9A

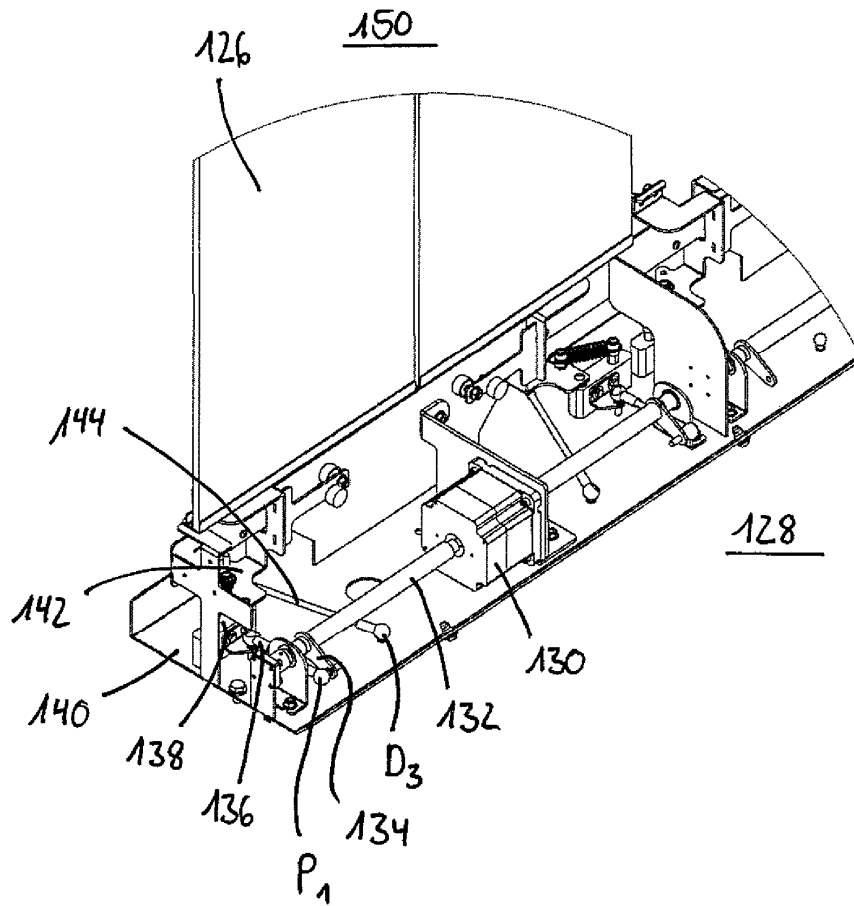


Fig. 9B

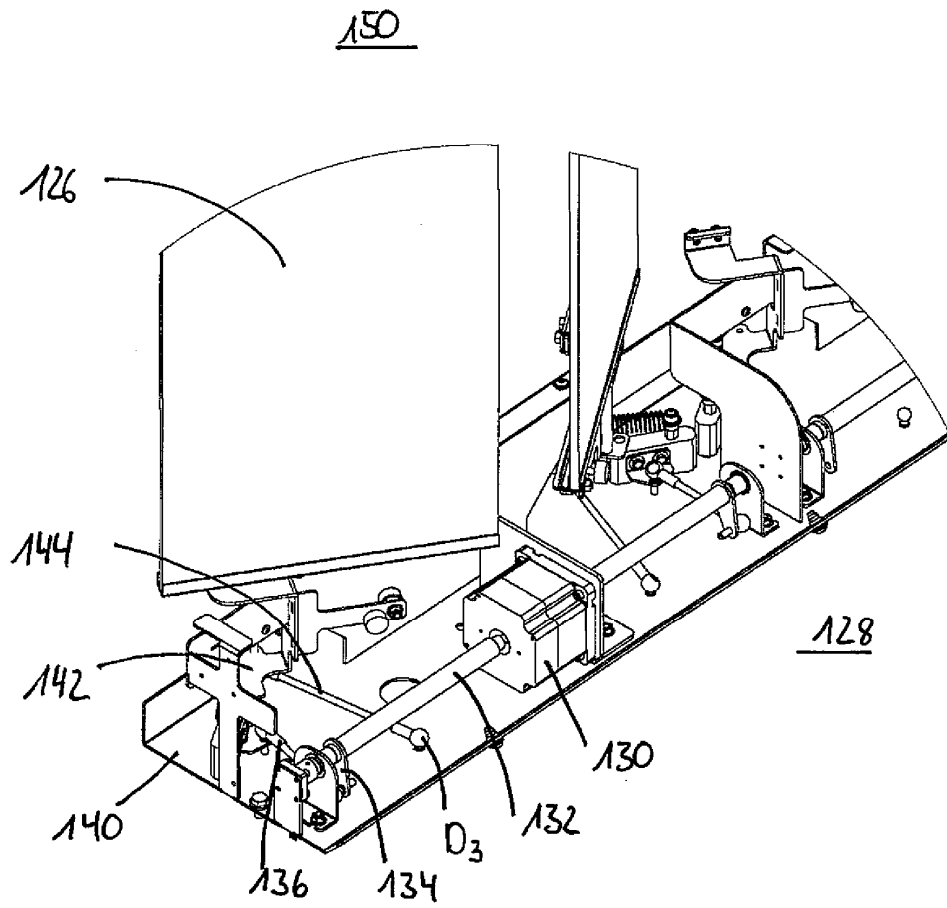


Fig. 9C

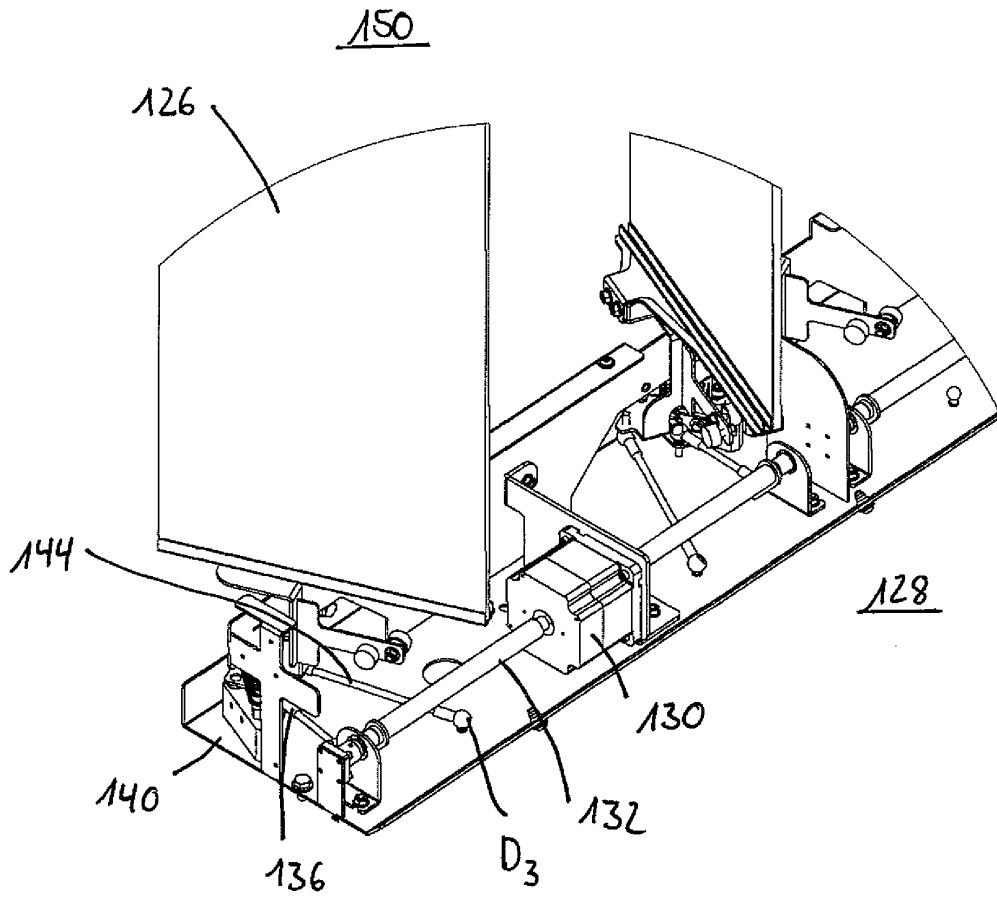


Fig. 9D

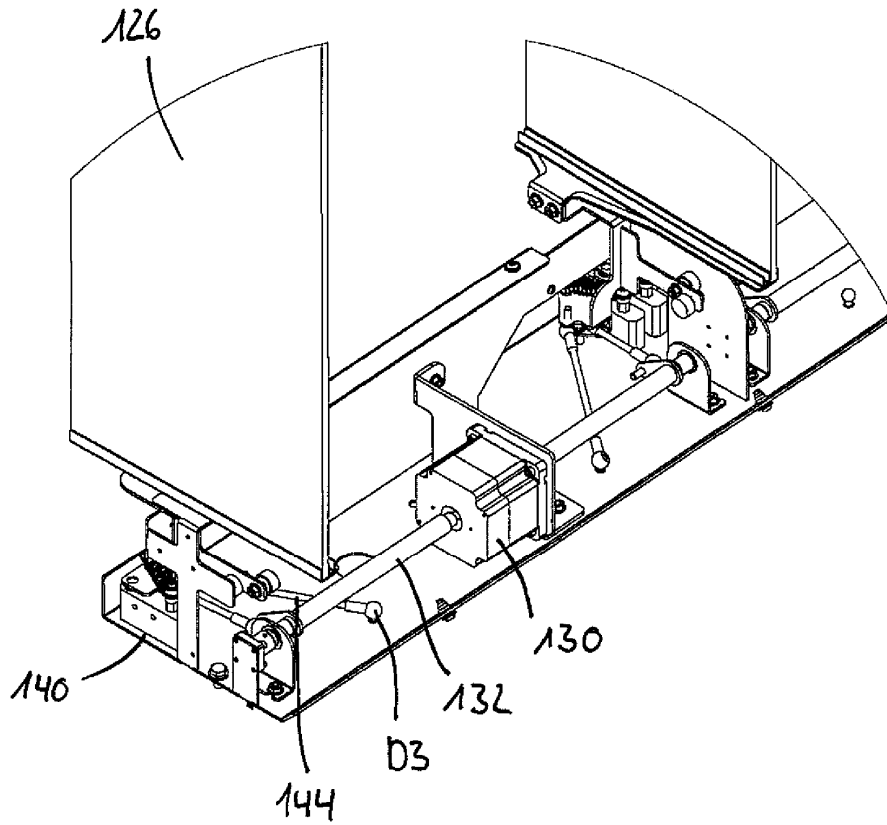


Fig. 10A

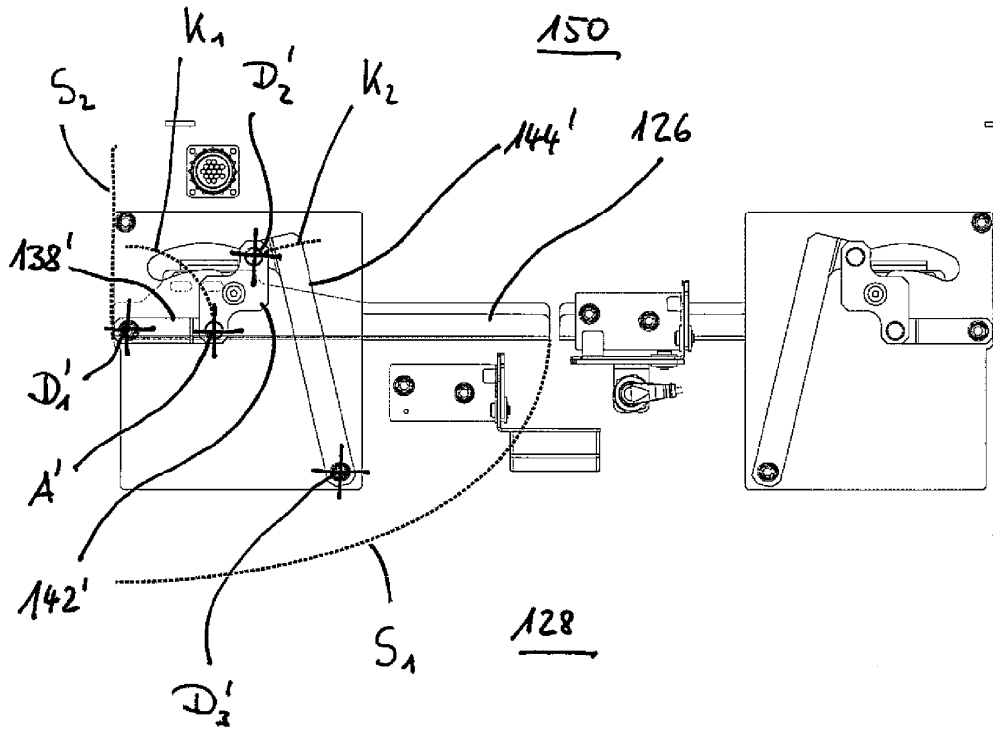


Fig. 10B

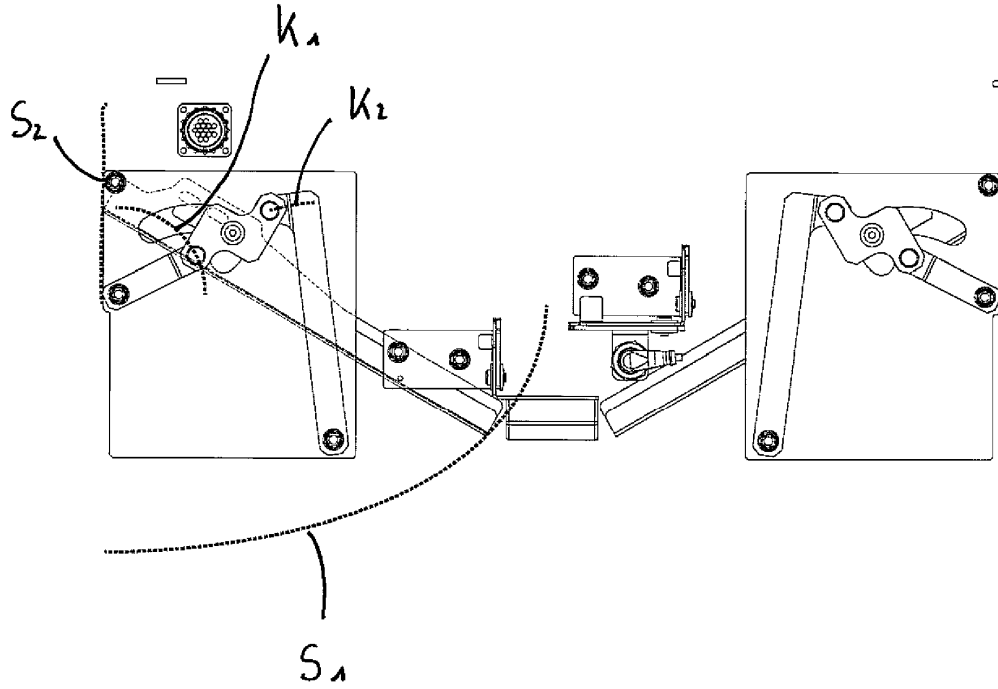


Fig. 10C

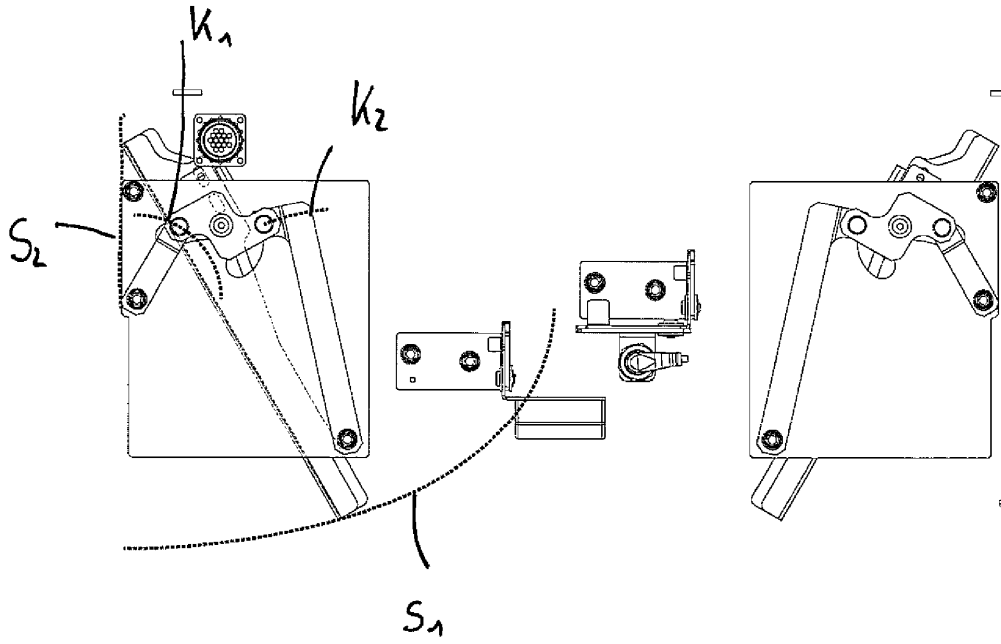


Fig. 10D

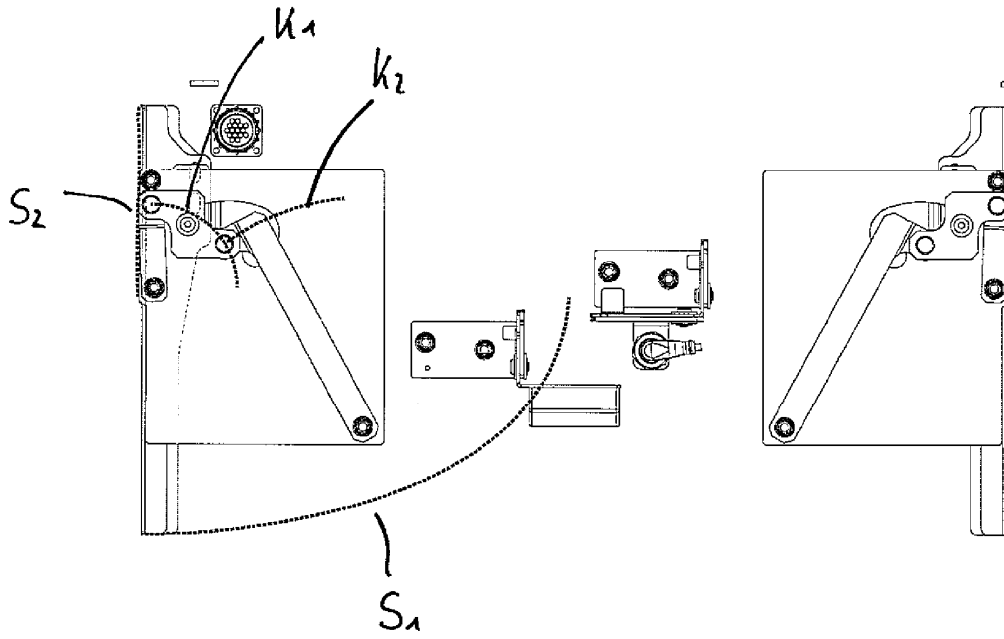


Fig. 11A

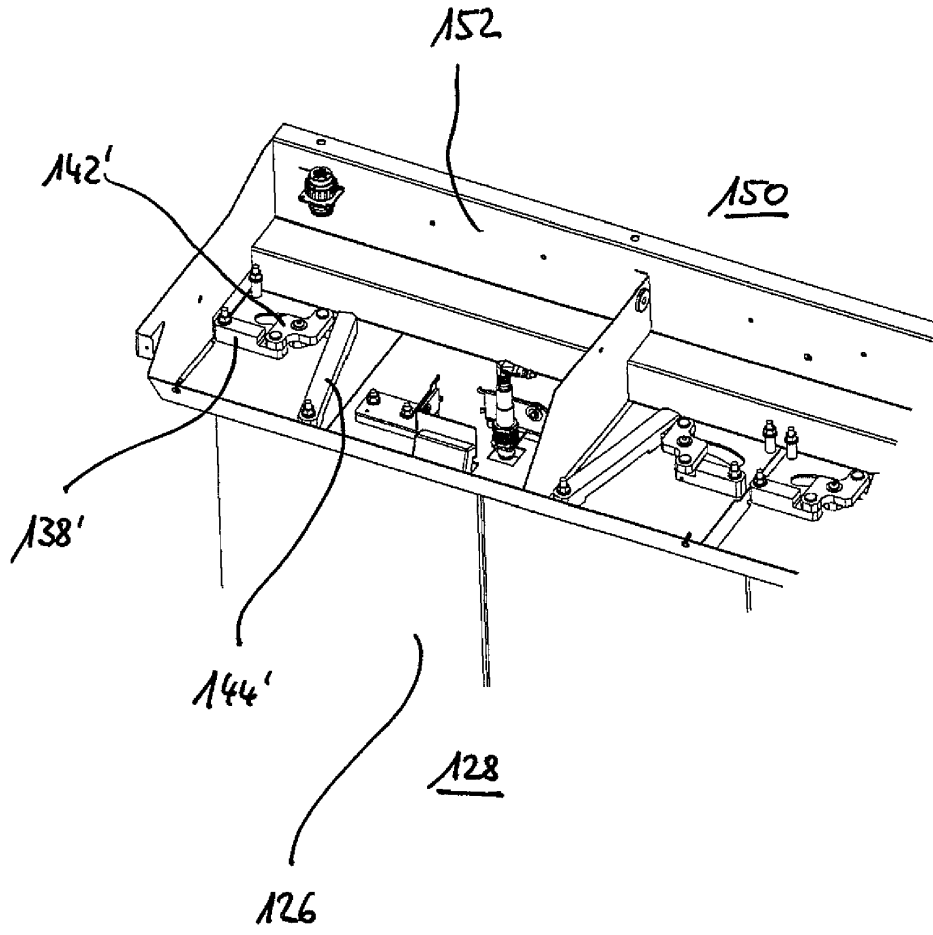


Fig. 11B

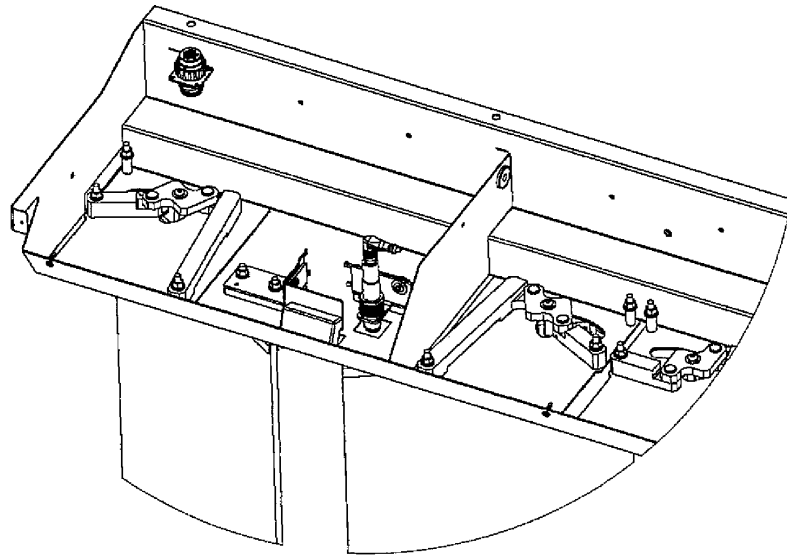


Fig. 11C

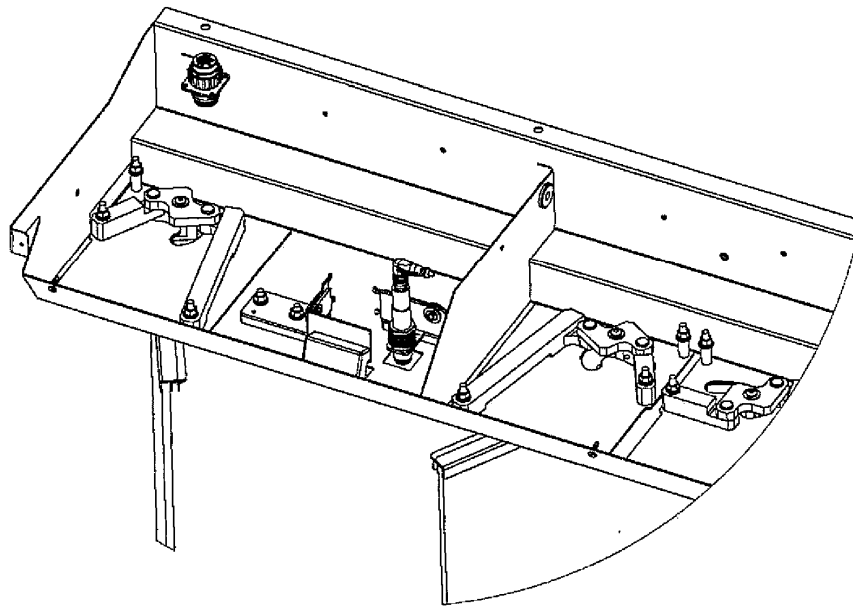


Fig. 11D

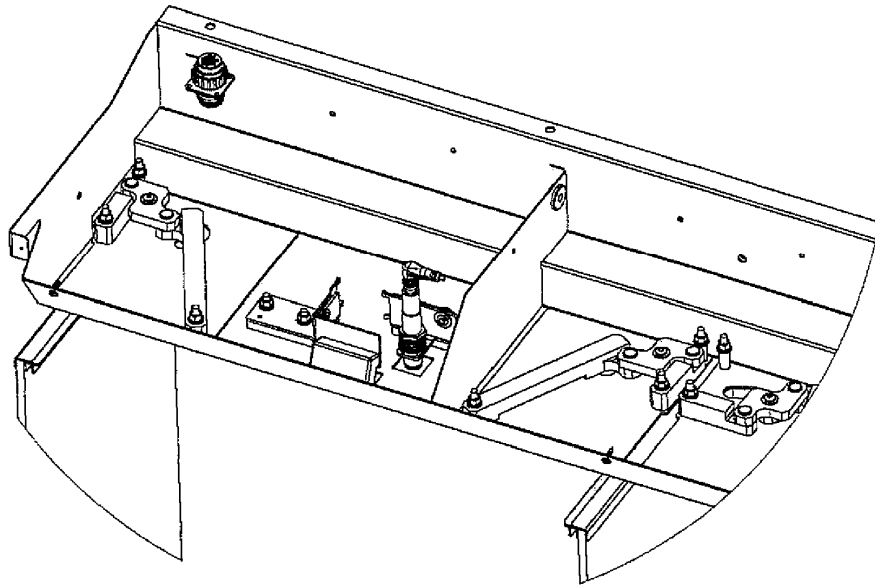


Fig.12

