

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 637 513**

51 Int. Cl.:

**E05D 3/16** (2006.01)

**E05F 3/10** (2006.01)

**E05F 1/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.04.2006 PCT/EP2006/003742**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.11.2006 WO06114255**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.04.2006 E 06724525 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.06.2017 EP 1875027**

54 Título: **Disposición de bisagra**

30 Prioridad:

**26.04.2005 DE 102005019325**

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

**13.10.2017**

73 Titular/es:

**LIEBHERR-HAUSGERÄTE OCHSENHAUSEN  
GMBH (100.0%)  
Memmingenstrasse 77  
88411 Ochsenhausen, DE**

72 Inventor/es:

**RESNIK, CORINNE;  
HECHT, JOSEF y  
BLERSCH, DIETMAR**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

ES 2 637 513 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**

Disposición de bisagra

5 La presente invención se refiere a una disposición de bisagra, en particular a una carcasa de nevera con una puerta de nevera articulada de manera giratoria en la carcasa mediante una bisagra.

10 Por el documento DE 203 06 043 U1 se conoce un tope amortiguador para una puerta de nevera. Sin embargo, cuando se abre la puerta de la nevera, la puerta ya no está conectada al amortiguador a partir de un determinado ángulo de apertura. Por lo tanto, cuando está abierta, la puerta puede chocar, por ejemplo, contra una pared adyacente. En el caso contrario, al cerrarse la puerta, la puerta recién se conecta al amortiguador a partir de un determinado ángulo de cierre. Debido a que el peso de las puertas de nevera varía fuertemente, la amortiguación conocida es insatisfactoria.

15 Otras disposiciones de bisagra se conocen, por ejemplo, por los documentos DE 202 07 036 U1, DE 102 37 148 A1 y US 203/0229965 A1.

20 El objetivo de la presente invención consiste en crear una disposición de bisagra, con la que se resuelvan las desventajas del estado de la técnica.

Este objetivo se alcanza a través de las características mencionadas en la reivindicación 1. El núcleo de la invención consiste en que el movimiento de giro permitido mediante una bisagra entre dos piezas articuladas entre sí se amortigua de tal manera que se provea una unidad émbolo-cilindro-amortiguador que se articule directamente al menos parcialmente en una parte. La característica de amortiguación de la unidad de émbolo-cilindro amortiguadora se puede ajustar mucho mejor que, por ejemplo, los resortes helicoidales que frecuentemente se emplean en las bisagras.

30 La bisagra está realizada como una bisagra de articulación múltiple, que comprende dos articulaciones de cuatro puntos, que se articulan respectivamente mediante un herraje en una de las dos piezas. Las dos articulaciones de cuatro puntos presentan un brazo de articulación central común, en el que se encuentra articulada la unidad de émbolo-cilindro amortiguadora mediante un brazo de sujeción. De esta manera, una de las piezas se puede llevar más allá de un punto muerto durante un movimiento de apertura, de tal manera que la primera pieza se encuentra en posiciones finales estables tanto en una posición de apertura como también en una posición de cierre. La fijación de la unidad de émbolo-cilindro amortiguadora mediante el brazo de sujeción en el brazo de bisagra central se puede efectuar, por ejemplo, de manera posterior, debido a que el brazo de sujeción puede ser sujetado en una bisagra ya existente. En una configuración particular del brazo de sujeción, el mismo no sobresale de la bisagra.

Otras formas de realización ventajosas de la presente invención se derivan de las reivindicaciones subordinadas.

40 Otras características y detalles adicionales de la invención se derivan de la descripción de varios ejemplos de realización basada en los dibujos. En las figuras:

45 La Fig. 1 muestra una vista de una disposición de bisagra de acuerdo con una forma de realización no conforme a la presente invención, con una unidad de émbolo-cilindro amortiguadora.

La Fig. 2 muestra una sección central-longitudinal de la unidad de émbolo-cilindro amortiguadora de acuerdo con la Fig. 1.

50 La Fig. 3 muestra curvas características de fuerza-velocidad de la unidad de émbolo-cilindro amortiguadora de acuerdo con la Fig. 2 para dos posiciones de émbolo diferentes.

La Fig. 4 muestra la curva característica de fuerza-inserción de la unidad de émbolo-cilindro amortiguadora de acuerdo con la Fig. 2 a una velocidad de inserción constante.

55 La Fig. 5 muestra una disposición de bisagra de acuerdo con una forma de realización no conforme a la invención en una posición media.

La Fig. 6 muestra una sección a lo largo de línea de corte VI-VI en la Fig. 5.

60 La Fig. 7 muestra la disposición de bisagra de acuerdo con la Fig. 5 en una posición de cierre.

La Fig. 8 muestra la disposición de bisagra de acuerdo con la Fig. 5 en una posición de apertura.

65 La Fig. 9 muestra una disposición de bisagra de acuerdo con un ejemplo de realización conforme a la invención en una posición media.

La Fig. 10 muestra una disposición de bisagra de acuerdo con una forma de realización no conforme a la invención en una posición media.

Con referencia a las Figs. 1 a 4, a continuación se describe una forma de realización no conforme a la invención. En una disposición de bisagra 1, una primera pieza, una puerta de nevera 2, se encuentra articulada de manera giratoria a través de bisagras 3 en una segunda pieza representadas solo de forma parcial, una carcasa de nevera 4. La bisagra 3 presenta un eje de giro vertical 5. En la práctica, frecuentemente se disponen varias bisagras 3 de manera mutuamente superpuesta, al menos en el borde superior e inferior de la puerta de nevera 2, que presentan un eje de giro común 5.

Para amortiguar el movimiento de apertura y cierre de la puerta de nevera 2, se provee un amortiguador 6, también denominado como unidad de émbolo-cilindro amortiguadora. El mismo presenta una carcasa 7 sustancialmente cilíndrica, que en un extremo está cerrada con un fondo 8 realizado de una sola pieza con la carcasa 7. En este fondo 8 se encuentra formado un elemento de sujeción 9, que está provisto con un agujero 10, cuyo eje 11 se extiende de manera perpendicular al eje central-longitudinal 12 de la carcasa 7 y corta a la misma. En el lado interior 13 de la puerta de nevera 2 se encuentra sujetado un elemento de articulación 14 con un agujero correspondiente, y el elemento de sujeción 9 está conectado de manera articulada al elemento de articulación 14 mediante la inserción de un perno 15.

La carcasa 7 presenta un espacio interior 16 igualmente cilíndrico, que se extiende de manera concéntrica hacia el eje 12 y que en su extremo está cerrado por el fondo 8. El espacio interior 16 se limita en la dirección radial mediante la pared interior 17 de la carcasa 7. En su otro extremo, la carcasa 7 presenta una abertura 18 abierta hacia afuera. De manera igualmente concéntrica con respecto al eje 12, en el espacio interior 16 se dispone un vástago de émbolo 19 de manera desplazable en la dirección del eje 12, uno de cuyos extremos 20 sobresale fuera de la carcasa 7 a través de la abertura 18. En este extremo 20 se encuentra sujetado un elemento de sujeción adicional 21, que igualmente presenta un agujero 22, cuyo eje 23 se extiende de manera perpendicular al eje central-longitudinal 12 y corta el mismo. En la carcasa de nevera 4 se encuentra sujetado un elemento de articulación 24 correspondiente que presenta un agujero correspondiente, y el elemento de sujeción 21 se conecta de manera articulada al elemento de articulación 24 mediante la inserción de un perno 25. La distancia del elemento de articulación 24 desde el eje de giro 5 se designa con el carácter de referencia a. La distancia del elemento de articulación 14 desde el eje de giro 5 se designa con el carácter de referencia b. La conexión articulada fija del amortiguador 6 en la puerta 2, por una parte, y en la carcasa 4, por otra parte, se efectúa de tal manera que el amortiguador 6 sobresale lo más poco posible desde la puerta 2 en dirección hacia el espacio encerrado, por lo tanto, b es mayor que a. El amortiguador 6 puede estar dispuesto en el borde superior y en el borde inferior de la puerta 2.

Con referencia a la Fig. 2, a continuación se describe más detalladamente la construcción del amortiguador 6. El amortiguador 6 presenta una dirección de extracción 26 que se extiende de manera paralela al eje central-longitudinal 12. En la zona del extremo del espacio interior 16 ubicado en la dirección 26 se encuentra fijado un manguito de guía/obturación 27 en la carcasa 7, por el que pasa de manera desplazable hacia afuera el vástago de émbolo 19. El manguito 27 en la dirección radial y en la dirección 26 está rodeado por la carcasa 7 y fijado por la misma. El manguito se asienta en una ranura anular 28 dispuesta en la pared interior 17, por lo que el manguito 27 también queda fijado en la dirección contraria a la dirección 26. Entre el extremo opuesto a la dirección 26 del manguito 27 y el fondo 8 se forma un espacio de trabajo 29. En el espacio de trabajo 29 se dispone un émbolo 30 en contacto estanco con la pared interior 17 y desplazable a lo largo del eje 12, el que se encuentra sujetado en el extremo interior de la carcasa del vástago de émbolo 19. El émbolo 30 divide el espacio de trabajo 29 en un espacio de trabajo parcial 31 orientado hacia el fondo 8, así como un espacio de trabajo parcial 32 orientado hacia el manguito 27. El espacio de trabajo 29 está relleno en su mayor parte, aunque no completamente, con un fluido amortiguador 33, en particular aceite. El estado de llenado se indica con el carácter de referencia 34. Por encima del nivel de llenado de aceite 34 existe un gas 35, en particular aire.

El émbolo 30 presenta de manera distribuida a lo largo de su circunferencia y atravesando la misma a lo largo de la dirección 26 agujeros de amortiguación 36, que conectan entre sí los dos espacios de trabajo parciales 31 y 32. Los agujeros de amortiguación 36 están cerrados parcialmente por válvulas 37, que se encuentran abiertas durante un movimiento en la dirección 26 y que se cierran con un movimiento en la dirección contraria a la dirección 26. Entre el émbolo 30 y el manguito 27 se dispone un muelle recuperador 38 realizado como resorte helicoidal, que rodea de manera concéntrica el vástago de émbolo 19. Este muelle se encuentra pretensado de tal manera que con el vástago de émbolo 19 extendido empuja al émbolo 30 contra la dirección 26 de regreso al interior de la carcasa 7. En la pared interior 17, de manera uniformemente distribuida a lo largo de la circunferencia, se disponen varias ranuras longitudinales 39. En la zona de estas ranuras longitudinales 39, el émbolo 30 no está en contacto estrecho con la pared interior 17. Más bien, se forma un canal 40 entre el émbolo 30 y el fondo 41 de la ranura longitudinal 39. Partiendo del fondo 8, existe en primer lugar una sección 65, a lo largo de la que no se provee ninguna ranura longitudinal. A ésta se conecta una sección 66, a lo largo de la que la sección transversal de la ranura longitudinal 39 aumenta de manera constante desde cero a lo largo de la dirección 26. A esto se conecta una sección 67, a lo largo de la que la ranura longitudinal 39 presenta una sección transversal sustancialmente constante. A esto sigue una sección 68, a lo largo de la que la sección transversal de la ranura longitudinal se reduce a cero a lo largo de una

corta longitud. A esto se conecta una sección 69, a lo largo de la que no existe ninguna ranura longitudinal. La sección transversal de corriente de los agujeros 36, que actúa durante la salida del émbolo 30 en la dirección 26, es sustancialmente mayor que la sección transversal máxima de todas las ranuras longitudinales 39 en la sección 67, de tal manera que los agujeros 36 determinan la resistencia al flujo. Adicionalmente, la sección transversal de corriente efectiva del émbolo 30 contra la dirección 26 es sustancialmente más pequeña que la sección transversal de corriente del émbolo con un movimiento en la dirección 26, de tal manera que entonces la presencia de las ranuras longitudinales 39 juega un papel.

Con referencia a las Figs. 3 y 4, a continuación se describen las curvas características del amortiguador 6. La Fig. 3 muestra la curva característica de fuerza-velocidad del amortiguador 6 para dos casos distintos. Se representa la fuerza de extracción F como función de la velocidad v. Se comparan dos casos A y B. A se refiere a la curva característica, en la que el émbolo 30 se encuentra en la sección en la que se disponen las ranuras longitudinales 39. Si el vástago de émbolo 19 se extrae a lo largo de la dirección 26, entonces el émbolo 30 se desplaza a lo largo de la dirección 26. El fluido amortiguador 30 que se encuentra dentro del espacio de trabajo parcial 32, así como el gas 35 que se encuentra allí, se empujan a través de los agujeros de amortiguación 36 al interior del espacio de trabajo parcial 31. El comportamiento de amortiguación del amortiguador 6 es débil. Las válvulas 37 están abiertas. La dependencia de la velocidad de la fuerza de amortiguación es escasa y solo se incrementa débilmente, lo que resulta de la dependencia de la velocidad de la resistencia al flujo. La curva característica B muestra la fuerza de amortiguación, cuando el émbolo 30 se encuentra contrariamente a la dirección 26 detrás del extremo 42 de las ranuras longitudinales 39, es decir, fuera de la ranura 39. Ahora, el fluido amortiguador 33 entero tiene que ser empujado a través de los agujeros de amortiguación 36 todavía abiertos. Por lo tanto, la fuerza de amortiguación es sustancialmente mayor a la misma velocidad, ya que la sección transversal disponible para el fluido 33 es sustancialmente menor.

La Fig. 4 muestra la fuerza de amortiguación del amortiguador 6 a velocidad constante durante la inserción del émbolo 30 contra la dirección 26. El carácter de referencia x corresponde a la profundidad de inserción. La curva característica presenta una primera zona de meseta C, en la que la fuerza de amortiguación es grande. Esta zona corresponde a la parte, en la que el émbolo 30 se encuentra fuera de la ranura longitudinal 39. La curva característica presenta entonces una zona D que sustancialmente va cambiando de forma lineal. La misma corresponde a la zona, en la que la sección transversal de las ranuras longitudinales 39 cambia de manera continua. A la sección D se conecta una sección de meseta adicional E. Ésta corresponde a la zona, en la que las ranuras longitudinales 39 presentan su sección transversal completa de manera constante.

A continuación se describe el comportamiento de amortiguación de la puerta de nevera 2 durante la apertura y el cierre. Se parte de la suposición de que al principio la puerta de la nevera se encuentra cerrada. El vástago de émbolo 19 se encuentra en estado insertado. El émbolo 30 se encuentra cerca del fondo 8. El muelle de recuperación 38, comparado con otros estados, se encuentra en su estado más relajado. El gas 35 se encuentra bajo presión atmosférica. También es posible usar un gas 35 bajo presión negativa. Si la puerta se abre, el movimiento de apertura solo se amortigua en poca medida, ya que el fluido 33 puede fluir a través de los agujeros de amortiguación 36 comparativamente grandes. Las válvulas 37 están abiertas. Por lo tanto, la puerta se abre fácilmente. La apertura de la puerta se apoya, dado el caso, por la distensión del gas 35. Por el contrario, el muelle de recuperación 38 se comprime. Debido a la configuración de los agujeros 36 y de las ranuras longitudinales 39, la sobrepresión de gas 35 y la característica de elasticidad del muelle de recuperación 38, el comportamiento de amortiguación se puede ajustar a puertas de nevera de diferente peso. Adicionalmente, se puede asegurar que el comportamiento de amortiguación se mantenga sustancialmente igual, independientemente de si una puerta de nevera está cargada pesadamente, por ejemplo, con botellas.

El movimiento de cierre de la puerta se apoya mediante el muelle de compresión 38 que ahora se encuentra fuertemente comprimido. Debido a la configuración de las válvulas 37, se puede asegurar que la amortiguación durante el cierre de la puerta sea mayor que durante la apertura de la puerta. Con esto se quiere asegurar que la puerta no choque contra la carcasa 4. Esto también se realiza por la disposición particular del amortiguador 6, ya que el amortiguador 6 en el estado cerrado de la puerta 2 se extiende de forma prácticamente paralela al lado frontal de la carcasa 4 y, por lo tanto, el par de fuerzas generado por él es reducido. Sin embargo, mediante el muelle de recuperación 38 también se asegura que la puerta se cierre completamente. El comportamiento de amortiguación del émbolo 30 durante la inserción del vástago de émbolo 19 se determina sustancialmente por la presencia o ausencia de las ranuras longitudinales 39. La sección transversal de corriente del émbolo 30 durante la inserción contra la dirección 26 es sustancialmente menor que en la dirección contraria. Por lo tanto, la sección transversal adicional que se obtiene por la ranura longitudinal 39 juega un papel fundamental. En el estado completamente extendido, el émbolo 30 a un se encuentra a la altura de la sección 67, como se representa aproximadamente en la Fig. 2. El comportamiento de amortiguación es, por lo tanto, comparativamente escaso, aunque todavía es mayor que durante la extensión del émbolo en la dirección 26 a la misma altura. Cuando el émbolo 30 alcanza la sección 66, se reduce la sección transversal de las ranuras longitudinales 39 y aumenta linealmente la fuerza de amortiguación. En la sección 65, la amortiguación es máxima, ya que las ranuras longitudinales 39 ya no están presentes. De esta manera se previene que la puerta de nevera 2 choque contra la carcasa 4 durante el cierre. La amortiguación por los agujeros 36 efectivos durante la inserción y las ranuras longitudinales 39 depende de la velocidad y está controlada por las ranuras. Mientras más fuerte se cierre la puerta, mayor será la amortiguación. De

esta manera se asegura un cierre suave y seguro bajo diferentes situaciones de carga de la puerta 2. Mediante la articulación del amortiguador 6 en la puerta 2, y por el hecho de que  $b$  es sustancialmente mayor que  $a$ , el amortiguador 6 se gira fuera de la zona visual y de operación de la carcasa de nevera 4 durante la apertura de la puerta 2. Las fuerzas de amortiguación del amortiguador 6 son, según ya se ha descrito anteriormente, 5 diferentemente grandes en la dirección de cierre y de apertura de la puerta 2. En la dirección de cierre, las fuerzas de amortiguación están configuradas de tal manera con respecto a la velocidad y el ángulo de cierre, que se asegura un cierre suave y seguro de la puerta 2 en cualquier situación de carga. En la dirección de apertura de la puerta 2, la amortiguación se configura tan reducida como sea posible.

10 Con referencia a las Figs. 5 a 8, a continuación se describe una forma de realización no conforme a la invención. Las partes idénticas se identifican con los mismos caracteres de referencia que en la forma de realización de acuerdo con las Figs. 1 a 4, a cuya descripción se hace referencia por este medio. Las piezas constructivamente diferentes, pero funcionalmente similares, reciben los mismos caracteres de referencia, pero añadiendo a. La diferencia central 15 consiste en que la bisagra 3a es una bisagra de múltiples articulaciones, en particular una bisagra de 7 articulaciones. En comparación con el primer ejemplo de realización, esta bisagra presenta la ventaja de que la puerta 2 durante la apertura se lleva sobre un punto muerto y, por lo tanto, la posición de apertura y la posición de cierre de la puerta 2 representan posiciones finales estables. En la bisagra 3a se proveen herrajes 63, 64, que están conectados con la puerta 2 y con la carcasa 4, respectivamente. Todos los elementos de la bisagra 3a están formados de chapa doblada con una sección transversal sustancialmente en forma de U. La bisagra 3a, por lo tanto, 20 es simétrica con respecto a un plano de simetría horizontal. Por motivos de simplificación, solo se representa una mitad de la bisagra 3a, específicamente la mitad ubicada por encima del plano de simetría. La bisagra 3a está formada principalmente, y expresado de manera simplificada, por un primer paralelogramo conectado de forma articulada al herraje 64, al que a su vez se encuentra articulado un segundo paralelogramo, al que por su parte se encuentra articulado el herraje 63. Concretamente, el herraje 64 presenta un cuerpo de base plano, así como una 25 nariz 43 que sobresale con respecto a la puerta 2. En la misma se encuentra sujeto a través de una articulación 44 un brazo de bisagra central 45. En el extremo exterior de la nariz 43 – a la izquierda de la articulación 44 en la Fig. 5 y más alejada de la carcasa 4 que la articulación 44 – se conecta de manera articulada un brazo de apoyo 46 mediante una articulación 47. El brazo de apoyo 46 no se extiende en línea recta, sino que está curvado en dirección hacia la puerta 2, para que no colisione con el borde 48 redondeado, orientado hacia la carcasa 4, de la puerta 2 durante la apertura. Los brazos 45 y 46 están conectados ambos de manera articulada en una placa intermedia 49 30 en articulaciones adyacentes 50 y 51. El punto de articulación 50 se ubica aproximadamente en el centro del brazo de articulación central 45, es decir que el brazo 45 se extiende más allá de la articulación 50. La placa intermedia 49 tiene una configuración alargada y está abombada en el medio. La articulación 50 se encuentra en el extremo orientado hacia la carcasa 4. La articulación 51 se dispone aproximadamente a mitad de camino entre la articulación 50 y el herraje 63, en el que la placa intermedia 49 se conecta de manera articulada a través de una articulación 52. La nariz 43, los brazos 45 y 46, así como la placa intermedia 49 forman conjuntamente con las articulaciones 44, 47, 50, 51 una primera articulación de cuatro puntos, aproximadamente un paralelogramo. En el extremo opuesto a la carcasa 4 del brazo de bisagra central 45 se encuentra sujeto de manera articulada mediante una articulación 53 35 un brazo intermedio 54, que en su otro extremo está sujeto al herraje 63 mediante una articulación 55. Los puntos de articulación 52, 50, 53, 55 forman una segunda articulación de cuatro puntos, que se conecta de manera articulada a la segunda articulación de cuatro puntos mediante el brazo de bisagra central rígido 45, por una parte, y el brazo de apoyo 46 sujeto de manera articulada, por otra parte. Las articulaciones 52, 50, 53, 55 también forman aproximadamente un paralelogramo. Cabe señalar que solo se trata de una aproximación a grandes rasgos de un paralelogramo. La articulación 50 no se dispone sobre una línea que se extiende a través de las articulaciones 44 y 45 53, si no fuera de la misma en dirección hacia la carcasa 4. Por lo tanto, el brazo de bisagra central 45 está configurado de manera ligeramente angulada en dirección hacia la puerta 2. De manera centrada entre las articulaciones 50 y 52, por una parte, y las articulaciones 53 y 55, por otra parte, se conecta de manera articulada un muelle de presión 56 mediante dos articulaciones 57, 58 en la placa intermedia 49 y en el brazo intermedio 54, respectivamente de forma giratoria. En la zona de la articulación 57, la placa intermedia 49 presenta el 50 abombamiento arriba mencionado.

En la articulación 53 se encuentra conectado de manera articulada el amortiguador 6 a su elemento de sujeción 21a sujeto en el vástago de émbolo 19, según se representa detalladamente en la Fig. 6. Para esto, en el extremo exterior del vástago de émbolo 19 se encuentra sujeta una horquilla 59 con dos ramas 60. La horquilla 59 55 presenta aberturas de encaje 61 correspondientes, abiertas de manera transversal al eje central-longitudinal 12, con las que la horquilla 59 se engancha sobre un pivote 62 que forma la articulación 53. El pivote 62 también se guía a través de agujeros correspondientes en el brazo de bisagra central 45 y el brazo intermedio 54. También es posible que la conexión articulada del extremo libre del vástago de émbolo 19 no se haga coincidir con la articulación 53. La conexión articulada también se puede efectuar en el brazo 45 en dirección hacia la articulación 50 o en una prolongación provista entonces en la misma, que se extiende más allá de la articulación 53 hacia el exterior. Es ventajoso, si el amortiguador 6 se conecta de manera articulada al brazo de bisagra central 45, ya que la acción de palanca que se logra de esta manera es particularmente grande. Mediante el desplazamiento del punto de conexión articulada del elemento de sujeción 21a sobre la línea entre las articulaciones 50 y 53, con el mismo amortiguador 6 se puede modificar el par de fuerzas generado. Así, por ejemplo, se puede realizar la adaptación del mismo 60 amortiguador 6 en puertas 2 de diferente tamaño y, por lo tanto, con diferentes masas. La particularidad del brazo de bisagra central 45 con respecto a los otros brazos de la bisagra de 7 articulaciones consiste en que el brazo 45 al

mismo tiempo forma parte también de la primera articulación de cuatro puntos 44, 50, 51, 47 y de la segunda articulación de cuatro puntos 50, 53, 55, 52. También es posible sujetar el extremo libre del vástago de émbolo 19 en una chapa, que se fija en el brazo 45. Como en el primer ejemplo de realización, el amortiguador 6 en su otro extremo se conecta de manera articulada a la puerta 2 de forma aproximadamente centrada con respecto a la anchura de la puerta 2.

Con referencia a las Figs. 5, 7 y 8, a continuación se describe la dinámica de la bisagra 3a. En la Fig. 5, la puerta 2 se representa en una posición de apertura media, por ejemplo, con un ángulo de apertura de aproximadamente 45°. Esta posición representa el punto muerto de la puerta, mencionado al principio. En esta posición, la distancia entre las articulaciones 57 y 58, los puntos de conexión articulada del muelle de presión 56, es mínima. Un giro en dirección a la posición de cierre representada en la Fig. 7 o un giro a la posición de apertura representada en la Fig. 8 resulta en una ampliación de la distancia entre los puntos de articulación 57 y 58, es decir, el muelle de presión 56 empuja la puerta 2 más allá del punto muerto, bien sea a la posición de apertura o a la posición de cierre, que entonces son respectivamente estables. En la posición de cierre representada en la Fig. 7, los dos brazos 45 y 46 están girados en dirección hacia la carcasa 4. La placa intermedia 49 y el brazo intermedio 54 se extienden de forma oblicua hacia atrás. La bisagra 3a, por lo tanto, está plegada de manera compacta y el muelle de presión 56 está relativamente relajado en comparación con la posición media de acuerdo con la Fig. 5. En la posición de apertura representada en la Fig. 8, los dos brazos 45 y 46 están girados en un grado máximo en la dirección opuesta al herraje 64. Lo mismo rige también para la placa intermedia 49 y el brazo intermedio 54. La bisagra 3a presenta, por lo tanto, su máxima extensión longitudinal. El borde trasero 48 de la puerta 2 se encuentra alejado al máximo del borde de carcasa 4 orientado hacia el mismo, de tal manera que es posible un óptimo acceso al espacio interior de la nevera o a la puerta, respectivamente. El muelle de presión 56 se encuentra en un estado relativamente relajado en comparación con la posición representada en la Fig. 5.

A continuación se describe el comportamiento de apertura y cierre de la puerta 2, incluyendo la característica de amortiguación del amortiguador 6. Antes de abrir la puerta 2, el émbolo 30 se encuentra en una posición de inserción máxima. Durante la extracción del vástago de émbolo 19, la amortiguación es mínima, ya que los agujeros 36 comparativamente grandes son determinantes para el comportamiento de amortiguación. Por lo tanto, la puerta se puede abrir fácilmente. A partir de un ángulo de apertura definido, la puerta se para en posición abierta. En este punto se compensan las fuerzas de apertura de la bisagra de puerta y las fuerzas de cierre del amortiguador. Durante el cierre de la puerta 2, las válvulas 37 están cerradas, por lo que la amortiguación del amortiguador 6 es mayor. La inserción del vástago de émbolo 19 se simplifica a través del muelle de recuperación 38. Más allá del punto muerto, el cierre completo y ha amortiguado de la puerta de nevera 2 se asegura mediante el muelle de presión 56, el muelle de recuperación 38 y la creciente amortiguación por las ranuras longitudinales 39.

Según se ha mencionado más arriba, en principio es posible instalar el amortiguador 6 tanto en la bisagra 3a superior como también inferior de la puerta 2. Esto puede ser razonable, por ejemplo, en el caso de neveras altas, en donde la carga puede ser correspondientemente mayor. En el caso de aparatos con puertas dobles, por ejemplo, una combinación de nevera y congelador, hay dos puertas dispuestas una encima de otra. Según se requiera, para las mismas se puede usar respectivamente un amortiguador, respectivamente dos amortiguadores, o versiones mixtas. Como se ha descrito más arriba, mediante la conexión articulada del amortiguador 6 en el brazo de bisagra central 45, se reduce la fuerza de apertura que se debe aplicar para abrir la puerta 2. Esto se puede explicar por el hecho de que el amortiguador 6 apoya adicionalmente la puerta 2 y, por lo tanto, reduce las fuerzas de fricción en la bisagra 3a. En consecuencia, el desgaste de la bisagra 3a se reduce y se incrementa su durabilidad. Otra ventaja decisiva debe de la disposición del amortiguador 6 resulta de la disposición aproximadamente paralela del amortiguador con respecto a la puerta. De esta manera se previene que con la puerta 2 cerrada se ejerza una presión demasiado fuerte sobre la empaquetadura de la puerta. De lo contrario, a lo largo del tiempo y bajo ciertas circunstancias se podría perjudicar la capacidad de obturación de la empaquetadura, resultando así en eventuales fugas.

Con referencia a la Fig. 9, a continuación se describe un ejemplo de realización de la presente invención. Los componentes idénticos se designan con los mismos caracteres de referencia que en la forma de realización de acuerdo con las Figs. 5 a 8, a cuya descripción se hace referencia por este medio. Las piezas constructivamente diferentes, pero funcionalmente similares, se designan con los mismos caracteres de referencia, pero añadiendo una b. La diferencia fundamental consiste en la conexión articulada del amortiguador 6 en la bisagra 3b. Para fijar el elemento de sujeción 21b, en el brazo de bisagra central 45, en la zona de la articulación 53, se provee un brazo de sujeción 70 separado. El brazo 70 presenta en su extremo exterior la forma de una horquilla con dos nervios 71 mutuamente superpuestos y distanciados entre sí. Los nervios 71 presentan agujeros alineados 72, por los que se hace pasar un pivote 73 que se fija allí. En el otro extremo, el brazo de sujeción 70 presenta una superficie de apoyo 74 adaptada al contorno exterior del brazo de bisagra central 45. En el presente caso, el brazo de sujeción 70 está conectado mediante un tornillo 75 con el brazo de bisagra central 45. Sin embargo, también se pueden usar otros medios de conexión, por ejemplo, mediante remaches, soldadura, etc. El brazo de sujeción 70 presenta de manera perpendicular al plano del dibujo representado en la Fig. 9 un espesor más reducido que el que presenta la bisagra 3b. Debido a esto, el brazo de sujeción 70 no sobresale por encima de la bisagra 3b.

El elemento de sujeción 21b está realizado como una cabeza en forma de vara con un agujero, por el que pasa el

pivote 73. El elemento de sujeción 21b, por lo tanto, se sostiene entre los dos nervios 71 y puede girar alrededor del pivote 73. En esta forma de realización es ventajoso que se puede usar una bisagra ya existente, a la que el amortiguador 6 puede conectarse posteriormente. En lugar del agujero en el elemento de sujeción 21, también se puede proveer una ranura dirigida hacia afuera en forma de una boca.

5 Con referencia a la Fig. 10, a continuación se describe una forma de realización no conforme a la presente invención. Los componentes idénticos se designan con los mismos caracteres de referencia que en la forma de realización de acuerdo con las Figs. 5 a 8, a cuya descripción se hace referencia por este medio. Las piezas constructivamente diferentes, pero funcionalmente similares, se designan con los mismos caracteres de referencia,  
10 pero añadiendo una c. La diferencia fundamental consiste en la conexión articulada del elemento de sujeción 21c en el brazo de bisagra central 45c. El mismo está prolongado hacia afuera mediante la articulación 53 y, por lo tanto, presenta una sección 76 que sobresale hacia afuera con respecto a la articulación 53. Al igual que en el ejemplo de realización de acuerdo con la Fig. 9, la sección 76 está formada por dos nervios mutuamente superpuestos, con forma de horquilla y con agujeros alineados 77, por los que se hace pasar un pivote 78 que se sujeta allí. El  
15 elemento de sujeción 21c similar a una cabeza presenta un agujero, por el que pasa el pivote 78. El elemento 21c, por lo tanto, está fijado entre los nervios y puede girar alrededor del pivote 78. En esta forma de realización es ventajoso que la articulación 53 y la articulación correspondiente al pivote 78 están desacopladas entre sí.

REIVINDICACIONES

1. Disposición

- 5 a. con una primera parte (2),  
b. con una segunda parte (4) articulada de manera giratoria con la primera parte (2) mediante una bisagra (3b),

en la que

- 10 c. a la primera parte (2) se encuentra unido un herraje (63) y a la segunda parte (4) se encuentra unido un herraje adicional (64),  
d. la bisagra (3b) es una bisagra de articulaciones múltiples,

en la que

- 15 e. se provee una unidad de émbolo-cilindro amortiguadora (6),  
i. que está dispuesta actuando entre la primera parte (2) y la segunda parte (4) para amortiguar un movimiento de giro de las dos partes (2, 4) entre sí y  
20 ii. que está articulada a al menos una parte (2, 4),  
f. la bisagra (3b) presenta una primera articulación de cuatro puntos articulada con el herraje (64) y una segunda articulación de cuatro puntos articulada con el herraje (63), estando las dos articulaciones de cuatro puntos conectadas de manera articulada entre sí,  
25 g. la bisagra de articulaciones múltiples presenta un brazo de bisagra central (45), al que está articulada la unidad de émbolo-cilindro amortiguadora (6) mediante un brazo de sujeción (70),  
h. el brazo de sujeción (70) está realizado de manera separada del brazo de bisagra central (45) y  
i. el brazo de bisagra central (45) forma parte al mismo tiempo de la primera articulación de cuatro puntos y de la segunda articulación de cuatro puntos.

- 30 2. Disposición de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada por que** la unidad de émbolo-cilindro amortiguadora (6) presenta un émbolo (30) guiado de manera desplazable dentro de una carcasa (7), que separa un espacio de trabajo (29) en un primer espacio de trabajo parcial (31) y en un segundo espacio de trabajo parcial (32).

- 35 3. Disposición de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizada por que** dentro de la carcasa (7) se provee un muelle de recuperación (38) conectado al émbolo (30) para retraer el émbolo (30) desde una posición de extensión a una posición inicial.

- 40 4. Disposición de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizada por que** el espacio de trabajo (29) está relleno parcialmente con un fluido amortiguador (33).

- 45 5. Disposición de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizada por que** al menos a lo largo de una parte de la pared interior (17) de la carcasa (7) se provee al menos una ranura de amortiguación (39) para modificar el comportamiento de amortiguación.

6. Disposición de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada por que** la unidad de émbolo-cilindro amortiguadora (6) está articulada con la bisagra de articulaciones múltiples.

- 50 7. Disposición de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada por que** el brazo de bisagra central (45; 45c) no está directamente articulado en al menos una parte (2, 4).

8. Disposición de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizada por que** el brazo de bisagra central (45; 45c) está articulado directamente con la segunda parte (4) a través de una articulación (44).

- 55 9. Disposición de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizada por que** el brazo de bisagra central (45; 45c) está articulado con la primera parte (2) a través de al menos un brazo separado (49, 54).

- 60 10. Disposición de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la unidad de émbolo-cilindro amortiguadora (6) presenta un muelle de recuperación (38), que está pretensado de tal manera que empuja un émbolo (30) de regreso al interior de una carcasa (7) cuando el vástago de émbolo (19) está extendido en la dirección contraria a la dirección de extensión (26).

- 65 11. Disposición de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizada por que** el muelle de recuperación (38) está configurado como resorte helicoidal y está dispuesto entre el émbolo (30) y un manguito (27), rodeando al vástago de émbolo (19) de manera concéntrica.



12. Disposición de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la bisagra (3b) tiene una posición de punto muerto, a partir de la que la primera parte (2) durante el giro más allá de la posición de punto muerto puede trasladarse a una posición de apertura o a una posición de cierre como posiciones finales estables.
- 5 13. Disposición de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizada por que** un muelle de presión (56) es pretensado entre los puntos de articulación (57, 58), en donde en la posición de punto muerto una distancia entre los puntos de articulación (57, 58) es mínima, de tal manera que el muelle de presión (56) empuja la primera parte (2) más allá de la posición de punto muerto bien sea a la posición de apertura o a la posición de cierre.
- 10 14. Disposición de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** a partir de un ángulo de apertura definible la primera parte (2) permanece en una posición abierta, en la que en particular se compensan las fuerzas de apertura de la bisagra (3b) y las fuerzas de cierre del elemento de émbolo-cilindro amortiguador (6).

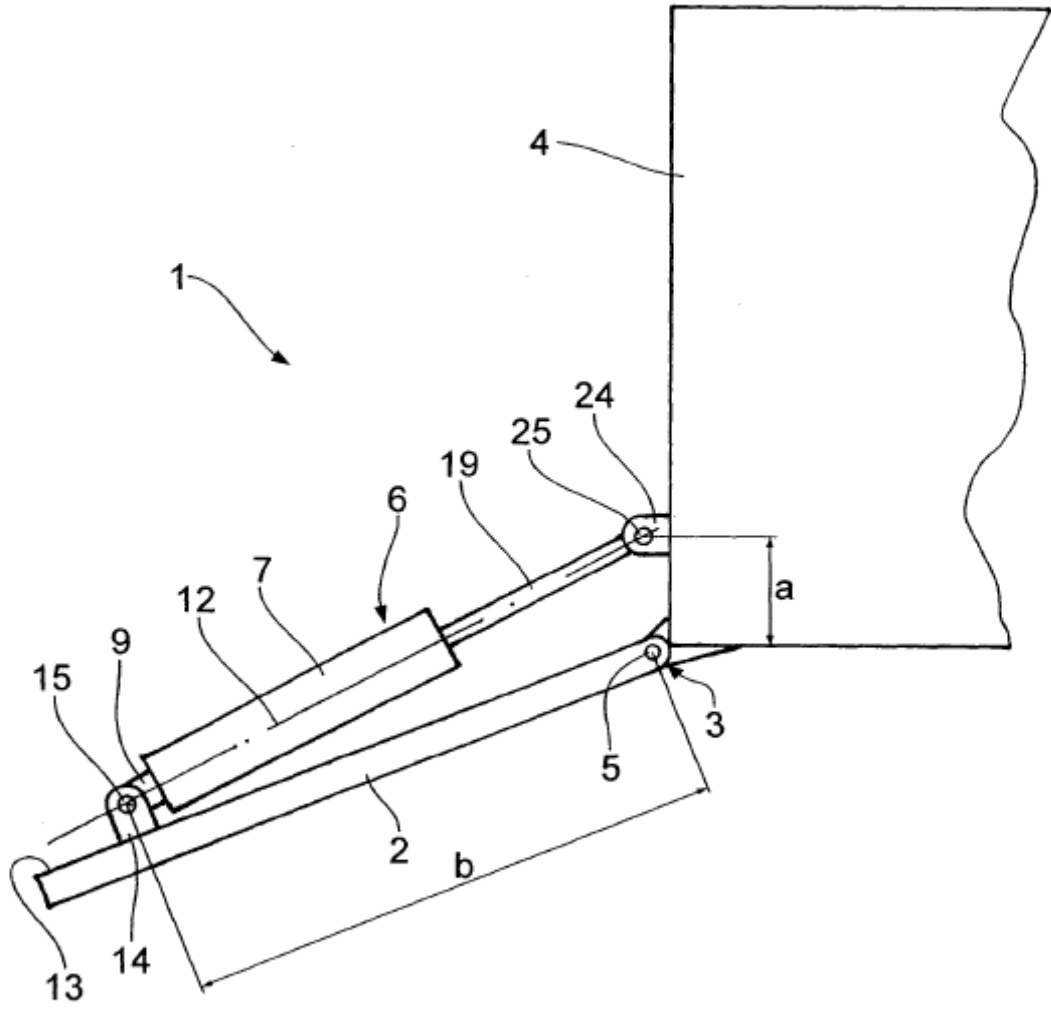


Fig. 1

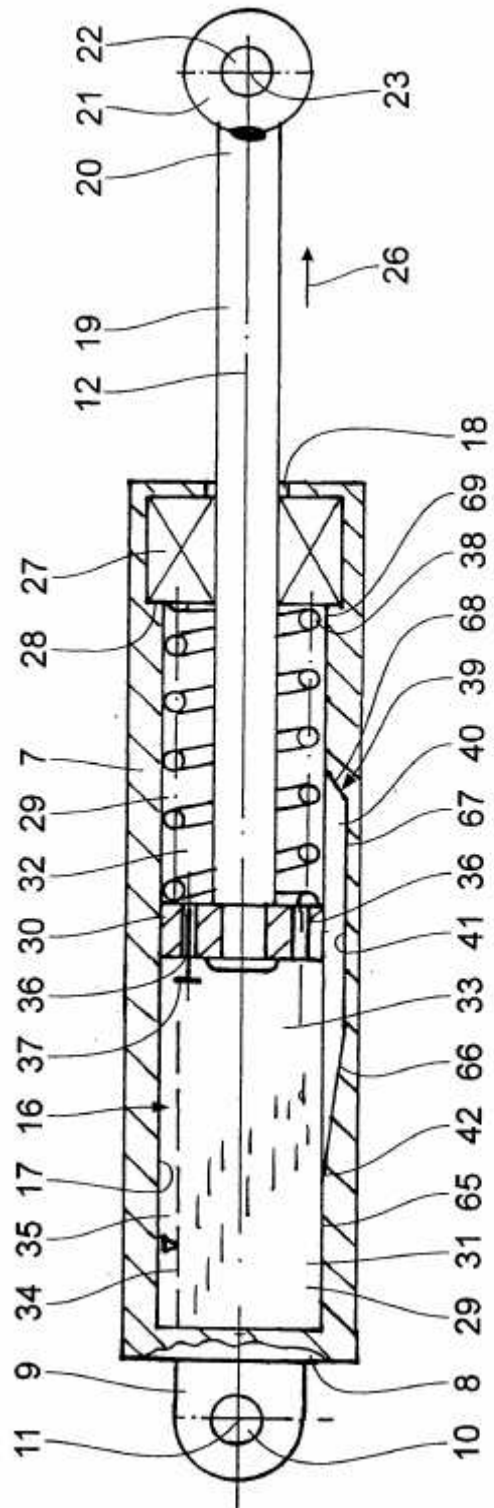


Fig. 2

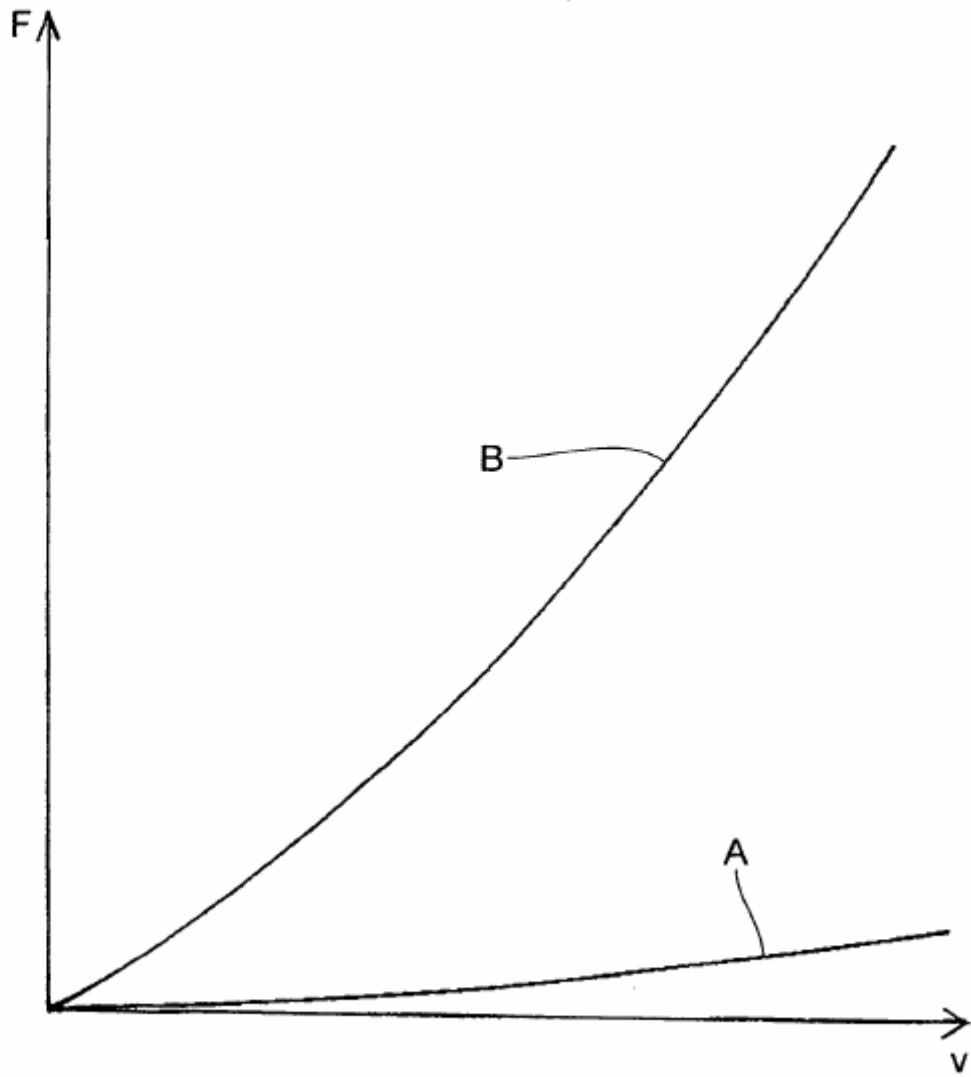


Fig. 3

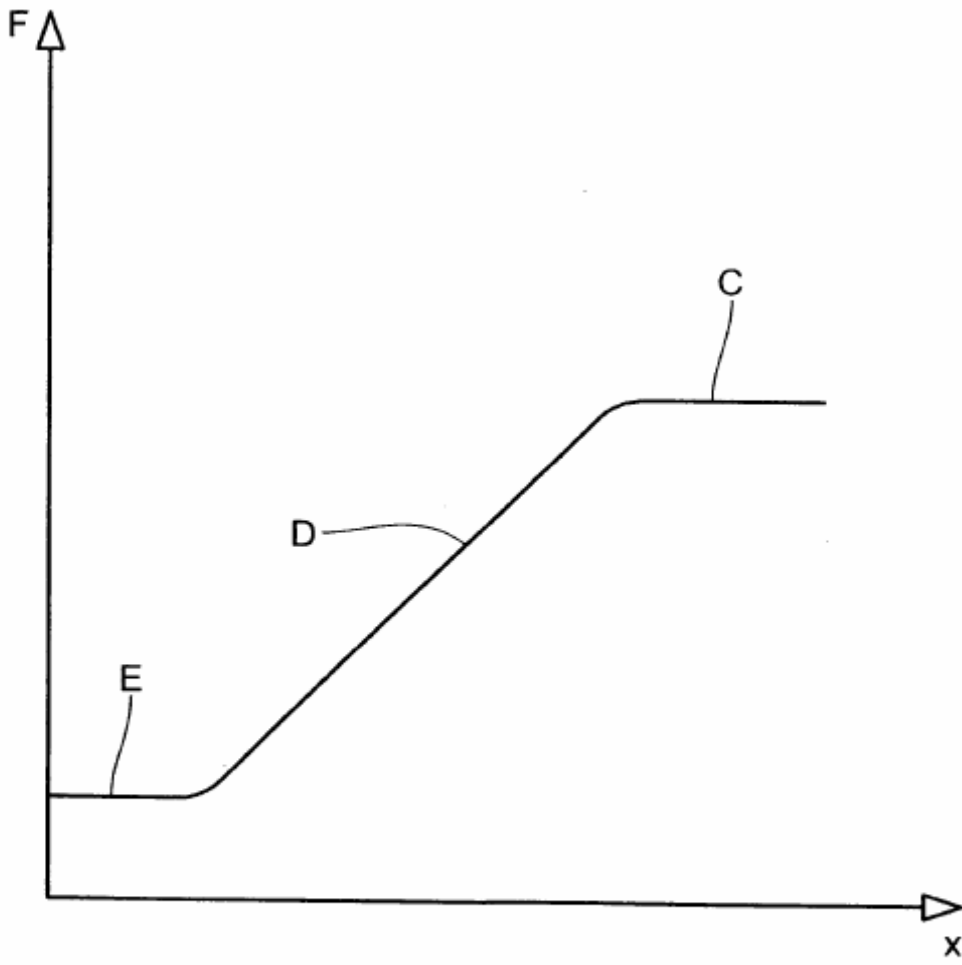


Fig. 4

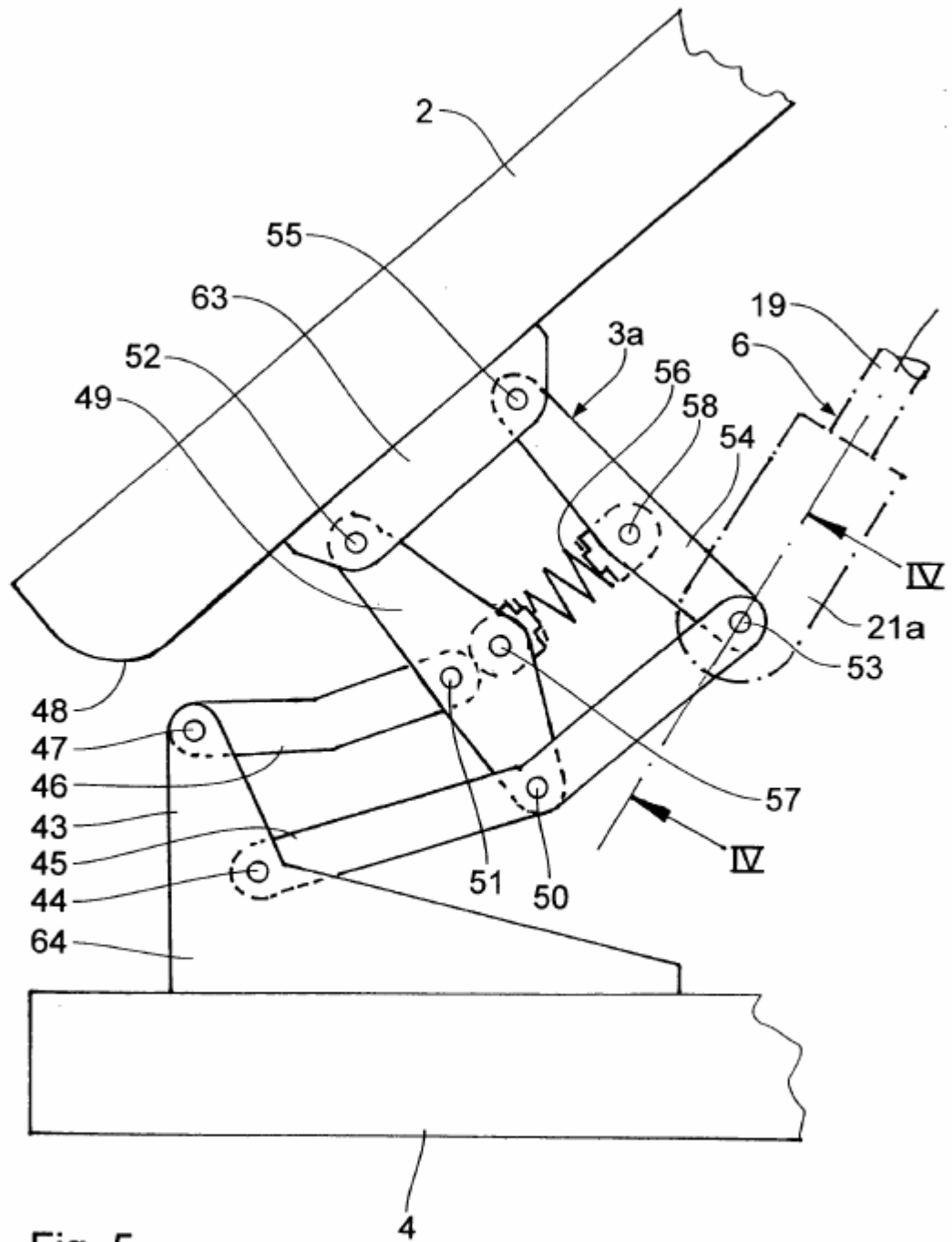


Fig. 5



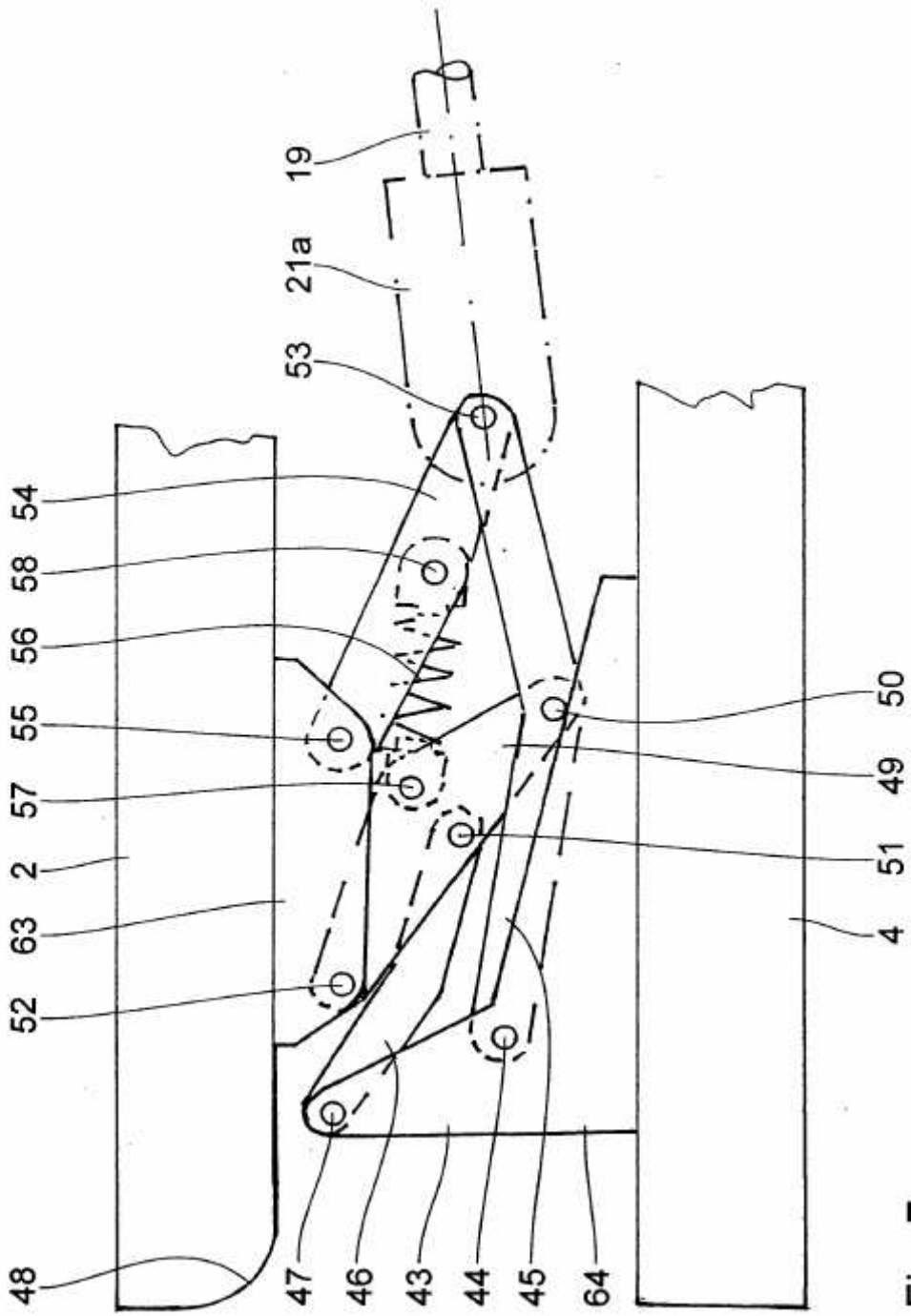


Fig. 7



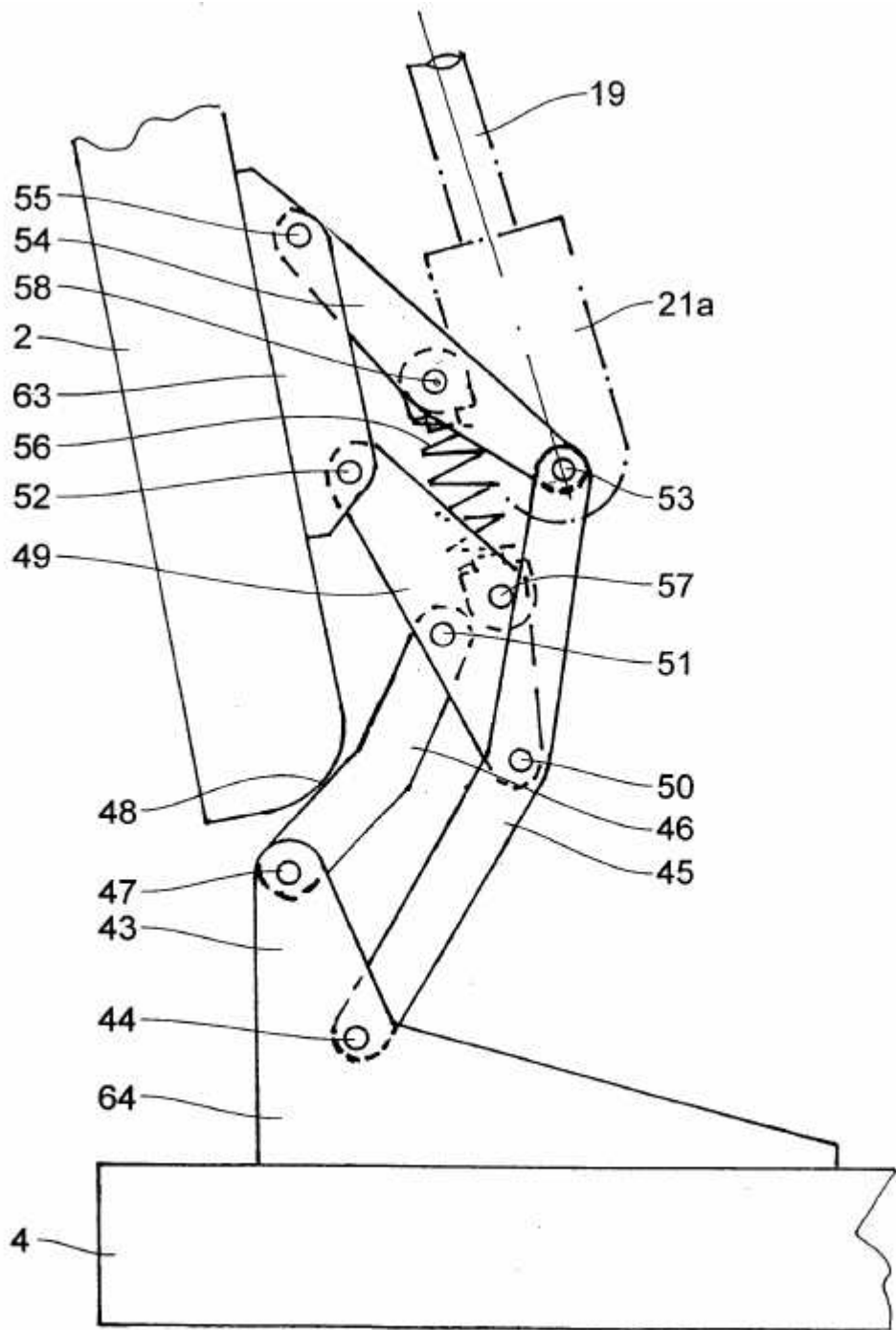


Fig. 8

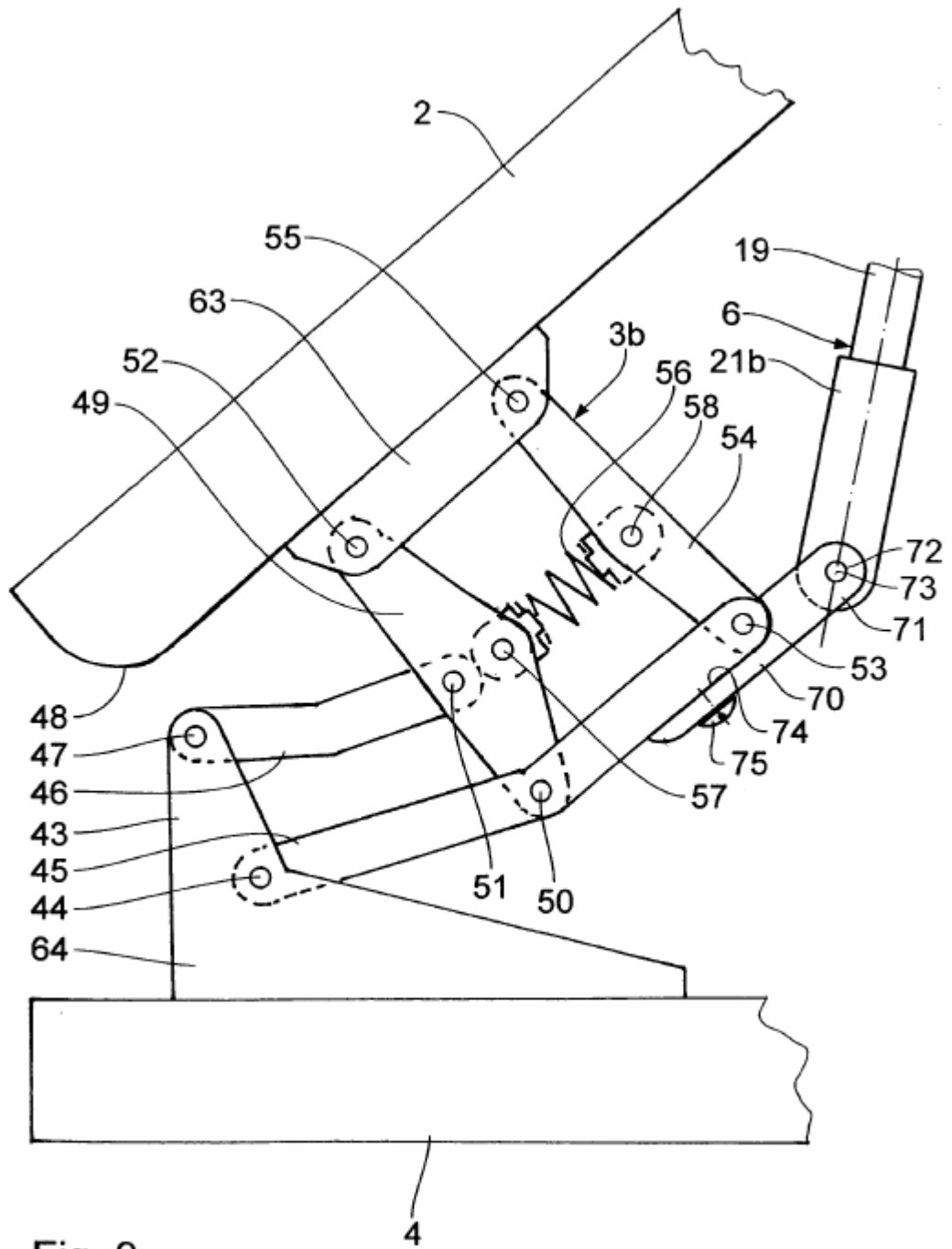


Fig. 9

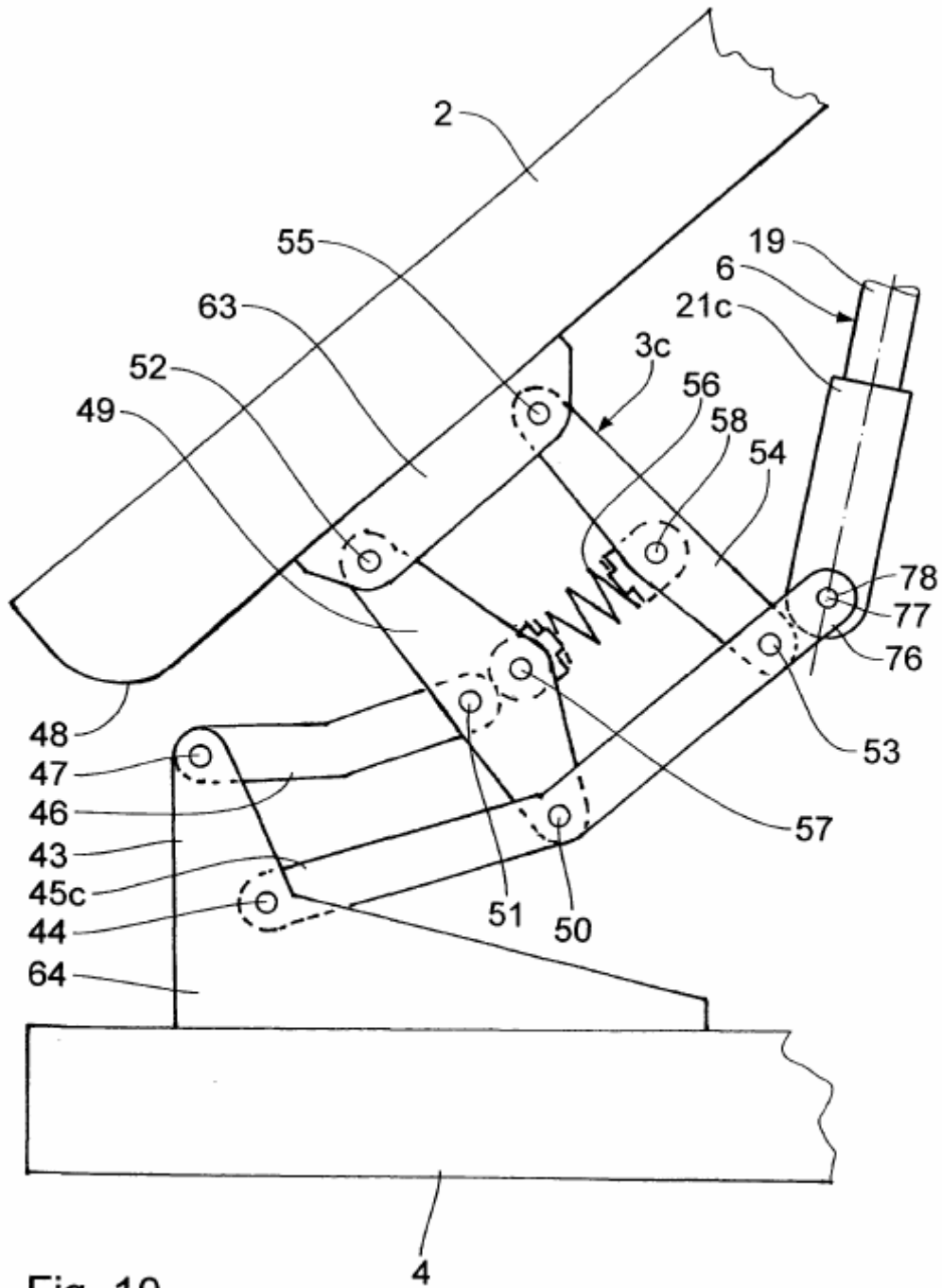


Fig. 10