

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 570 406**

51 Int. Cl.:

**A47B 88/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.04.2009 E 09737734 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.02.2016 EP 2276375**

54 Título: **Dispositivo de aceleración con dos acumuladores de energía**

30 Prioridad:

**29.04.2008 DE 102008021458**

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

**18.05.2016**

73 Titular/es:

**ZIMMER, GÜNTHER (50.0%)**

**Im Salmenkopf 7**

**77866 Rheinau, DE y**

**ZIMMER, MARTIN (50.0%)**

72 Inventor/es:

**ZIMMER, GÜNTHER y**

**ZIMMER, MARTIN**

74 Agente/Representante:

**PONS ARIÑO, Ángel**

**ES 2 570 406 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**

Dispositivo de aceleración con dos acumuladores de energía

5 La invención se refiere a un dispositivo de aceleración con un elemento de arrastre que está guiado en una carcasa y se puede mover de una posición de parada, protegida mediante cierre por arrastre de fuerza y/o forma, a una posición final mediante un acumulador de energía que se descarga de un valor de energía inicial a un valor de energía residual, comprendiendo el dispositivo de aceleración un dispositivo guía con un segundo acumulador de energía, cargado hasta un valor de energía inicial al encontrarse el elemento de arrastre en la posición de parada, siendo el primer acumulador de energía un acumulador de energía mecánico y comprendiendo el segundo acumulador de energía un muelle de compresión o un muelle de tracción, así como se refiere a un dispositivo de desaceleración y aceleración combinado con un dispositivo de aceleración de este tipo.

15 Por el documento DE202004005322U1 es conocido un dispositivo de aceleración. Para variar la tensión previa de un muelle de tracción se puede cambiar la posición de un rodillo de desviación por muelle. Esta medida permite desplazar la zona de trabajo usada de la curva característica de elasticidad lineal.

20 El documento WO2008/034626A2 da a conocer un dispositivo de aceleración con un muelle desviado mediante un disco cargado por muelle. Tan pronto el muelle desviado presenta una tensión mayor, el disco se desplaza bajo carga de su muelle de apoyo. De este modo se pueden absorber variaciones de fuerza y tensión, generadas brevemente, del muelle desviado y pretensado.

25 La presente invención tiene el objetivo de desarrollar un dispositivo de aceleración y un dispositivo de desaceleración y aceleración combinado con un acumulador de energía, siendo posible influir al menos en las propiedades dinámicas del dispositivo de aceleración.

30 Este objetivo se consigue mediante las características de la reivindicación principal. A tal efecto, el dispositivo guía comprende un elemento guía para guiar forzosamente el primer acumulador de energía mencionado. Después de liberarse el elemento de arrastre de la posición de parada, la tasa de variación de energía del primer acumulador de energía mencionado puede ser controlada por el elemento guía al menos en un intervalo parcial del intervalo de tiempo de descarga del primer acumulador de energía mencionado mediante el segundo acumulador de energía que se descarga del valor de energía inicial a un valor de energía residual. El primer acumulador de energía comprende un muelle de tracción que tiene al menos dos zonas con una rigidez de muelle diferente. Una zona con una rigidez de muelle mayor está en contacto con un dispositivo de desviación y lo envuelve al menos por secciones. Además, la rigidez de muelle del dispositivo de aceleración es menor que la rigidez de muelle mínima permitida de un muelle individual que posibilita la carrera del elemento de arrastre con las mismas fuerzas.

40 Otros detalles de la invención se derivan de las reivindicaciones secundarias y de la siguiente descripción de formas de realización representadas esquemáticamente.

- Figura 1 dispositivo de desaceleración y aceleración combinado con un elemento de arrastre en la posición de parada;
- Figura 2 dispositivo de la figura 1 con el elemento de arrastre en la posición final;
- Figura 3 diagrama de energía-tiempo del primer acumulador de energía;
- 45 Figura 4 sección transversal parcial de un dispositivo de aceleración con un tope ajustable y un elemento de enclavamiento;
- Figura 5 dispositivo de desaceleración y aceleración combinado con un dispositivo guía, que guía el primer acumulador de energía por el lado extremo, en la posición de parada; y
- Figura 6 figura 5 con el elemento de arrastre en la posición final.

50 Las figuras 1 y 2 muestran respectivamente en una sección longitudinal un dispositivo de desaceleración y aceleración combinado (10) con una carcasa (11) y un elemento de arrastre (40), guiado en el mismo. El elemento de arrastre (40) se puede mover de una posición de parada (1) protegida mediante cierre por arrastre de fuerza y/o forma, que aparece representada en la figura 1, a una posición final (2) representada en la figura 2, y viceversa.

55 Este tipo de dispositivo de desaceleración y aceleración (10) se utiliza, por ejemplo, como parte de un sistema guía, por ejemplo, una guía de cajón o una disposición de puerta corredera, con el fin de frenar de manera controlada, por ejemplo, una pieza de mueble móvil respecto a una pieza de mueble fija y moverla a una posición final. Esta posición final puede ser, por ejemplo, una posición final abierta o cerrada de la pieza de mueble. En este caso, el dispositivo de desaceleración y aceleración (10) está fijado en una de las dos piezas de mueble móviles relativamente entre sí. En la otra pieza de mueble respectivamente está dispuesto un elemento de accionamiento, no representado aquí. La carcasa (11), que presenta dos partes de carcasa, por ejemplo, con simetría especular entre sí, de las que sólo una parte de carcasa se muestra en las figuras, tiene, por ejemplo, dos taladros de paso (12), en los que ésta se puede fijar, por ejemplo, en la pieza de mueble con ayuda de medios de fijación.

65

Por ejemplo, cuando un cajón se cierra, el elemento de accionamiento entra en contacto con el elemento de arrastre (40) en una carrera parcial, contigua a la posición final cerrada del cajón, lo libera de la posición de parada (1) y lo guía en la dirección de carrera de entrada (5) a lo largo de un dispositivo guía (21) hacia la posición final (2), véase figura 2.

5 Tan pronto el elemento de accionamiento libera el elemento de arrastre (40) de la posición de parada (1), el movimiento del cajón se frena mediante el dispositivo de desaceleración (30). Por ejemplo, al mismo tiempo se activa el dispositivo de aceleración (50) que arrastra el cajón en contra de la acción del dispositivo de desaceleración (30), por ejemplo, hacia la posición final cerrada. El elemento de arrastre (40) permanece engranado en el elemento de accionamiento hasta llegar el cajón a la posición final.

10 Cuando el cajón se abre, el elemento de accionamiento arrastra el elemento de arrastre (40) de la posición final (2) a la posición de parada (1). Aquí, el elemento de accionamiento se separa del elemento de arrastre (40).

15 El dispositivo de desaceleración (30) comprende una unidad de cilindro y pistón (32), de la que están representados sólo el cilindro (33) y el vástago de pistón (34) en las figuras 1 y 2. La unidad de cilindro y pistón (32) puede estar accionada de manera neumática o hidráulica. En este ejemplo de realización, la cámara de desplazamiento se encuentra entre el pistón y la cabeza de cilindro (35) y la cámara de compensación se delimita mediante el pistón y el fondo de cilindro (36).

20 La carrera del pistón y del vástago de pistón (34) es, por ejemplo, de 110 milímetros. El elemento de arrastre (40) está apoyado de manera pivotante sobre la cabeza de vástago de pistón (37). El eje de pivotado está situado en perpendicular al plano del dibujo en la representación de las figuras 1 y 2.

25 El dispositivo de aceleración (50) comprende un acumulador de energía (52), fijado en el elemento de arrastre (40) y en la carcasa (11) en una respectiva entalladura en forma de u (47, 13), así como un dispositivo guía (60), fijado en la carcasa (11).

30 El acumulador de energía (52) es, por ejemplo, un acumulador de energía mecánico (52) y comprende en este ejemplo de realización un muelle de tracción (53). Éste tiene, por ejemplo, dos zonas (56, 57) de diámetro diferente, de las que la zona (56) de diámetro menor está en contacto con un dispositivo de desviación (70) y lo envuelve por secciones. El ángulo de abrazo es de 183 grados, por ejemplo, al encontrarse el elemento de arrastre (40) en la posición de parada (1), véase figura 1.

35 El muelle de tracción (53) puede presentar un diámetro constante. Asimismo, puede estar diseñado sin un mecanismo de desviación, por ejemplo, en el caso de una carcasa con una configuración alargada. Es posible también disponer, en vez de un muelle de tracción (53), un muelle de compresión, un muelle helicoidal, etc., entre la carcasa (11) y el elemento de arrastre (40). A este respecto, un elemento de transmisión, por ejemplo, una cuerda, puede estar dispuesto entre el muelle y el elemento de arrastre (40). El elemento de arrastre (40) puede estar conectado también al acumulador de energía (52) mediante un engranaje, por ejemplo, un engranaje de palanca.

40 El muelle de tracción (53), representado en las figuras 1 y 2, tiene una longitud nominal de, por ejemplo, 170 milímetros, que es la longitud del muelle no tensado entre los engrosamientos de contacto (54, 55). Su carrera completa es, por ejemplo, de 116 milímetros que representa aproximadamente el 68 % de la longitud nominal. En la representación de la figura 2, el muelle de tracción (53) no está tensado, exceptuando una carrera residual de 76 milímetros, y en la figura 1 está extendido en la carrera completa. La carrera usada del muelle de tracción (53) es igual, por ejemplo, al 31 % de la carrera del elemento de arrastre (40). Por tanto, es menor que el 80% de la carrera del elemento de arrastre (40). En el estado cargado, el valor de energía inicial del muelle de tracción (53) proporciona, por ejemplo, una fuerza de tracción de 20 Newton. En el estado descargado de la figura 2, el valor de energía residual del muelle de tracción (53) proporciona una fuerza de tracción, por ejemplo, de 11 Newton.

45 En este ejemplo de realización, el muelle de tracción (53) de una sola pieza tiene un diámetro de alambre constante, por ejemplo, de 0,85 milímetros. La primera zona (56), contigua a la zona de alojamiento del muelle (53) situada en el lado de arrastre, tiene, por ejemplo, un diámetro exterior de 4,7 milímetros. Su longitud en el estado no tensado es igual, por ejemplo, al 55 % de la longitud nominal del muelle de tracción (53). En esta zona (56) hay una zona de transición (58), con la que colinda la segunda zona (57) del muelle de tracción (53) situada en el lado de la carcasa, que tiene, por ejemplo, un diámetro exterior de 7,1 milímetros. En el ejemplo de realización, su longitud no tensada es igual aproximadamente al 44 % de la longitud nominal del muelle (53). El diámetro de la segunda zona (57) es mayor que 1,5 veces el diámetro de la primera zona (56).

50 En el ejemplo de realización, la rigidez de muelle de la primera zona (56) es de 0,16 Newton por milímetro. La rigidez de muelle de la segunda zona (57) es, por ejemplo, de 0,1 Newton por milímetro. El valor inverso de la rigidez total del muelle de tracción (53) es en el caso de esta conexión en serie de las zonas de muelle (56, 57) la suma de los valores inversos de la rigidez de muelle individual. El muelle de tracción (53) puede presentar también más de dos zonas con rigidez de muelle diferente. En caso de una realización del muelle de tracción con un diámetro exterior constante y un grosor de alambre constante, la rigidez de muelle es contante en la longitud del muelle (53).

La energía almacenada en el muelle de tracción (53), medida en Joule, se determina a partir de la integral de la fuerza elástica a lo largo de la carrera del muelle. En el ejemplo de realización, el primer acumulador de energía (52) está cargado al máximo en la posición de parada (1). Este valor de energía se identifica a continuación como valor de energía inicial del primer acumulador de energía (52). El valor de energía residual del primer acumulador de energía (52) es el valor de energía que tiene el muelle de tracción (53) en la posición final (2). La tasa de variación de energía del primer acumulador de energía 52 se determina a partir de la diferenciación de la función de energía en el tiempo.

El dispositivo guía (60) comprende un elemento guía (61) y un acumulador de energía (62), identificado a continuación como segundo acumulador de energía (62).

El elemento guía (61) es, por ejemplo, una corredera guía (61) en forma de paralelepípedo que está guiada forzosamente en ambos lados en una respectiva ranura guía (14) en la carcasa (11). Las ranuras guía (14) están configuradas de manera recta y se encuentran dispuestas, por ejemplo, en paralelo al dispositivo guía (21) del elemento de arrastre (40). Éstas pueden ser más estrechas que la corredera guía (61). La corredera guía (61) tiene, por ejemplo, un carril guía que penetra en la ranura de carcasa (14). En sus dos lados frontales, las ranuras guía (14) están delimitadas por listones de tope (15, 16). Estos listones de tope (15, 16) se pueden ajustar para reducir o aumentar la longitud de las ranuras guía (14) o para variar la posición de las ranuras guías (14) en la carcasa (11). Dado el caso, va a ser suficiente el ajuste sólo en una ranura guía (14).

En su lado frontal, opuesto al muelle de tracción (53), la corredera guía (61) soporta, por ejemplo, un pivote guía (64). Este pivote guía (64) penetra en el segundo acumulador de energía (62) y es guiado por el mismo. El segundo acumulador de energía (62) comprende, por ejemplo, un muelle de compresión (63) que se apoya en la corredera guía (61) y en la carcasa (11).

El muelle de compresión (63) tiene, por ejemplo, un diámetro exterior de 8,5 milímetros y un grosor de alambre de 0,7 milímetros. El muelle de compresión (63) parcialmente sin tensión, que aparece representado en la figura 2, tiene una longitud de 85 milímetros y una fuerza residual de 11 Newton. En el estado tensado, véase figura 1, la longitud del muelle es de 42,5 milímetros y la fuerza, de 19,8 Newton. La carrera del muelle de compresión (63) es igual, por tanto, al 39 % aproximadamente de la carrera del elemento de arrastre (40). En este ejemplo de realización va a ser menor que el 70 % de la carrera del elemento de arrastre (40).

En vez de estar diseñado como muelle de compresión (63), el segundo acumulador de energía (62) puede estar diseñado como muelle de tracción. Este muelle de tracción está dispuesto, por ejemplo, por fuera del espacio 19, rodeado por el primer acumulador de energía (52), entre la carcasa (11) y la corredera guía (61).

En caso de un funcionamiento individual, el segundo acumulador de energía (63) tiene, por ejemplo, una tasa de variación de energía constante con respecto a su intervalo de tiempo de descarga o carga. La carrera de este muelle de compresión (63) está limitada por los límites de carrera de la corredera guía (61). En el ejemplo de realización, el intervalo de tiempo de descarga es aquel intervalo de tiempo que va a necesitar la corredera guía (61) para recorrer el trayecto desde el tope derecho (15), véase figura 1, hasta el tope izquierdo (16).

Dado el caso, en la carcasa (11) puede estar dispuesto un resalto de enclavamiento, por ejemplo, cargado por muelle, que enclava la corredera guía (61) en la posición de parada (1). Cuando se supera la fuerza residual, se libera la corredera guía (61). Es posible también cargar la corredera guía (61), por ejemplo, mediante un muelle, en una dirección perpendicular a una de las ranuras guía (14). La corredera guía (61) se libera entonces sólo cuando la fuerza de avance del segundo acumulador de energía (62) supera la fricción estática, elevada mediante el muelle adicional.

En el ejemplo de realización, el dispositivo de desviación (70) está situado en el lado del carril guía (61), opuesto al segundo acumulador de energía (63). Éste comprende, por ejemplo, un rodillo de desviación (71), apoyado de manera giratoria en un eje (74), con una superficie de rodadura que está delimitada en ambos lados mediante discos guía (73). El eje (74) se encuentra, por ejemplo, en un alojamiento (75) en forma de horquilla de la corredera guía (61). En vez de un rodillo de desviación giratorio (71) se puede utilizar también un segmento de desviación estacionario relativamente con respecto al carril guía (61).

En una realización del dispositivo de desaceleración y aceleración (10) con un dispositivo de desviación (70), apoyado o fijado de manera giratoria directamente en la carcasa (11), el dispositivo guía (60) puede actuar en otro lado sobre el primer acumulador de energía (52).

En el ejemplo de realización de las figuras 1 y 2, el elemento de arrastre (40) está guiado, por ejemplo, mediante dos pernos guía (42, 43) en el dispositivo guía (21). Este último comprende dos ranuras guía (22) que están situadas en la carcasa (11) de manera opuesta entre sí y de las que sólo una aparece representada en la sección longitudinal. El elemento de arrastre (40) sobresale de la carcasa (11) con dos hombros de contacto (44, 45) de diferente altura. En este caso, el hombro de contacto (44), opuesto al cilindro (33), es mayor que el hombro de contacto (45) dirigido hacia el cilindro (33). Estos dos hombros de contacto (44, 45) delimitan una entalladura de arrastre (46).

5 Las dos ranuras guía (22) comprenden respectivamente una sección recta (23) y una sección curvada (24) que colinda con la misma en dirección del cilindro (33). Esta última sección está curvada hacia arriba en las representaciones de las figuras 1 y 2. Las líneas centrales imaginarias de los carriles guía (22) definen un plano, en el que se encuentra también la línea central del vástago de pistón (34). El elemento de arrastre (40) tiene un alojamiento de muelle (47) en su lado opuesto a la entalladura de arrastre (46).

10 Después de montarse el dispositivo de desaceleración y aceleración combinado (10) en un sistema guía, el elemento de arrastre (40) se encuentra en la posición de parada (1) representada en la figura 1, por ejemplo, cuando un cajón está abierto. El vástago de pistón (34) de la unidad de cilindro y pistón (32) está recogido. El primer acumulador de energía (52) y el segundo acumulador de energía (62) están cargados. El dispositivo guía (60) está en contacto con el tope derecho (15). El muelle de tracción tensado (53) está dispuesto de modo que la zona extendida (57) con una rigidez de muelle baja no toca el rodillo de desviación (71).

15 Si se cierra, por ejemplo, el cajón, el elemento de accionamiento entra en contacto con el elemento de arrastre (40) en el hombro de contacto (44) y lo saca de la posición de parada (1). El elemento de arrastre (40) se inclina en este caso de tal modo que los hombros de contacto (44, 45) rodean el elemento de accionamiento. Durante el movimiento relativo ulterior de las dos piezas de mueble entre sí, el elemento de accionamiento arrastra el elemento de arrastre (40) a lo largo del dispositivo guía (21) en dirección de la posición final (2). El vástago de pistón (34) de la unidad de cilindro y pistón (32) sale. En el dispositivo de desaceleración (30), el pistón de la unidad de cilindro y pistón (32) comprime la cámara de desplazamiento. En este caso, el medio neumático o hidráulico comprimido en la cámara de desplazamiento se puede desplazar de manera estrangulada hacia la cámara de compensación. Dado el caso, se suministra adicionalmente líquido hidráulico de un depósito de compensación externo a la cámara de compensación, por ejemplo, al tratarse de una unidad de cilindro y pistón hidráulica (32). El efecto de estrangulación puede, por ejemplo, disminuir a lo largo de la carrera del pistón. El movimiento del elemento de arrastre (40) y, por tanto, del cajón se frena.

25 Al comenzar la carrera del elemento de arrastre (40), el dispositivo de aceleración (50) actúa sobre el elemento de arrastre (40). El muelle de tracción (53) se contrae y arrastra el elemento de arrastre (40) en dirección a la posición final (2). El primer acumulador de energía (52) se descarga.

30 En la figura 3, la energía almacenada del primer acumulador de energía está representada de manera muy simplificada como valor de ordenada sobre el intervalo de tiempo de descarga como valor de abscisa. La unidad de medida del intervalo de tiempo de descarga son segundos. Debido a los pequeños intervalos de energía y tiempo observados aquí, la función de energía aparece representada en secciones de línea recta. En el momento del origen de coordenadas, el elemento de accionamiento entra en contacto con el elemento de arrastre (40). La energía almacenada en el muelle de tracción (53) disminuye del valor de energía inicial, por ejemplo, con una tasa de descarga de energía constante, a un primer momento (81).

35 Tan pronto la fuerza del muelle de tracción (53) en el dispositivo de desviación (70) es menor que el valor de la fuerza umbral del muelle de compresión (63), generada por el valor de energía inicial y una fuerza de enclavamiento o adherencia eventual, el muelle de compresión (63) empuja la corredera guía (61) con el dispositivo de desviación (70) hacia la izquierda en la representación de la figura 1. En este caso, el segundo acumulador de energía (62) cede energía. La corredera guía (61) con el dispositivo de desviación (70) se mueve a lo largo de la guía de carcasa (14). Por tanto, el primer acumulador de energía (52), que se encuentra en contacto con el dispositivo de desviación (70), es guiado forzosamente mediante el dispositivo guía (60).

40 La energía cedida por el segundo acumulador de energía (62) provoca, por ejemplo, una reducción de la energía cedida por unidad de tiempo del primer acumulador de energía (52). El valor de la tasa de variación de energía del primer acumulador de energía (52) se reduce. En el diagrama de la figura 3, esto aparece representado en el segundo intervalo de tiempo (84) entre los momentos (81) y (82). La variación de la energía almacenada del primer acumulador de energía (52) se produce a lo largo de una línea recta más plana que en el primer intervalo de tiempo mencionado.

45 Tan pronto el dispositivo guía (60) se pone en movimiento, varía también el cociente de la fuerza de avance sobre el elemento de arrastre (40) y la carrera del elemento de arrastre. Este cociente en una medida de la rigidez de muelle en todo el sistema. El valor de este cociente es, por ejemplo, menor que el valor del cociente correspondiente del primer acumulador de energía (52). Este valor puede ser menor que el valor mínimo requerido de la rigidez de muelle de un muelle individual (53) para la diferencia de fuerza y la carrera del elemento de arrastre (40). La rigidez de muelle mínima requerida de este muelle individual se determina, entre otros, a partir del diámetro de muelle máximo, del grosor de alambre máximo y de la tensión de cizallamiento máxima permitida, dependiente del material.

50 Tan pronto la corredera guía (61) llega al tope izquierdo (16), el segundo acumulador de energía (62) presiona con la fuerza residual, generada por su valor de energía residual, el tope (16) y el primer acumulador de energía (52). Durante la carrera ulterior del elemento de arrastre (40), el primer acumulador de energía (52) ya no es controlado por el segundo acumulador de energía (62).

En el diagrama de la figura 3, la corredera guía (61) choca con el tope izquierdo (16) en el segundo momento (82). La tasa de variación de energía, ajustada ahora, del primer acumulador de energía (52) corresponde a la tasa de variación de energía durante el primer intervalo de tiempo (83).

5 La rigidez de muelle de todo el sistema corresponde ahora nuevamente a la rigidez de muelle del muelle de tracción (53).

10 Tan pronto el elemento de arrastre (40) llega a la posición final (2), el primer acumulador de energía (52) se mantiene con un valor de energía residual. Con la fuerza residual generada de este modo, el muelle de tracción (53) sujeta el elemento de arrastre (40) en la posición final (2).

15 Mediante el dispositivo de aceleración descrito, el cajón se acelera en contra de la acción del dispositivo de desaceleración (30) y se guía lentamente, por ejemplo, a su posición final cerrada. Aquí se detiene suavemente. Por tanto, con este dispositivo se influye sobre el comportamiento dinámico del dispositivo de aceleración (50).

20 El intervalo de tiempo de descarga del segundo acumulador de energía (62) puede estar situado también al inicio o al final del intervalo de tiempo de descarga del primer acumulador de energía (52). Asimismo, el intervalo de tiempo de descarga del segundo acumulador de energía (62) puede solapar uno o los dos puntos finales del intervalo de tiempo de descarga del primer acumulador de energía (52). Es posible también diseñar de manera idéntica los dos intervalos de tiempo de descarga.

25 Si se debe adelantar en tiempo, por ejemplo, el punto final del intervalo de tiempo de descarga del segundo acumulador de energía (62), el tope (16) se desplaza, por ejemplo, hacia la derecha. Esto se puede llevar a cabo, por ejemplo, mediante un cambio de posición y enclavamiento. Es posible también ajustar el tope (16) mediante tornillos de ajuste. De este modo aumenta el valor de energía residual del segundo acumulador de energía (62). Por tanto, se acorta, por ejemplo, el intervalo de tiempo del valor de la tasa de descarga baja del primer acumulador de energía (52).

30 Para mover hacia atrás en tiempo el punto final del intervalo de tiempo de descarga del segundo acumulador de energía (62), el tope (16) se desplaza, por ejemplo, hacia la izquierda en la figura 4.

Con el fin de influir más rápidamente en tiempo sobre la tasa de descarga de energía del primer acumulador de energía (52), el tope derecho (15), por ejemplo, para el dispositivo guía (60) se puede desplazar hacia la derecha.

35 Si se debe influir más tarde en tiempo sobre la tasa de descarga de energía del primer acumulador de energía (52), el tope de enclavamiento (91) cargado por muelle puede estar configurado, por ejemplo, según la representación de la figura 4. El segundo acumulador de energía cargado (62) presiona con la corredera guía (61) el tope de enclavamiento hacia abajo y lo supera tan pronto la carga del dispositivo de desviación (70) queda por debajo de un valor umbral.

40 El dispositivo de desaceleración y aceleración (10) puede estar diseñado de modo que la variación de energía por unidad de tiempo sea esencialmente constante. El operario consigue así un movimiento uniforme del cajón.

45 Cuando el cajón se abre, el elemento de accionamiento empuja el elemento de arrastre (40) de la posición final (2) a la posición de parada (1). El vástago de pistón (34) con el pistón se recoge, por ejemplo, casi sin resistencia. El muelle de tracción (53) se tensa, siendo la extensión de la zona (57) con una baja rigidez de muelle mayor que la extensión de la zona (56) con una alta rigidez de muelle. Al mismo tiempo, el muelle de compresión (63) se comprime tan pronto la fuerza sobre el dispositivo de desviación (70) supera la fuerza de compresión del muelle de compresión (63). Durante el movimiento ulterior del elemento de arrastre (40), la corredera guía (61) choca, por ejemplo, contra el tope derecho (16). El segundo acumulador de energía (62) está cargado ahora hasta su valor de energía inicial.

50 Durante el movimiento ulterior del elemento de arrastre (40), sólo se sigue cargando el primer acumulador de energía (52). Tan pronto el elemento de arrastre (40) llega a la posición de parada (1), el elemento de accionamiento se separa del dispositivo de desaceleración y aceleración combinado (10). Los dos acumuladores de energía (52, 62) están cargados hasta sus respectivos valores de energía inicial. El cajón se puede abrir ahora completamente.

55 Los intervalos de tiempo de la carga del primer acumulador de energía (52) y de la carga del segundo acumulador de energía (62) se pueden diferenciar de los intervalos de tiempo de descarga. La tasa de carga de los dos acumuladores de energía puede ser esencialmente constante en todo el intervalo de tiempo de carga. El operario puede suministrar así una energía esencialmente constante al dispositivo por unidad de tiempo de todo este intervalo.

60 En las figuras 5 y 6 está representado un dispositivo de desaceleración y aceleración (10), en el que el segundo acumulador de energía (62) guía el extremo (59), situado en el lado de la carcasa, del primer acumulador de energía (52). En este ejemplo de realización, los dos acumuladores de energía (52, 62) comprenden muelles de tracción (53,

66), cuyos extremos de muelle enfrentados (59, 67) están alojados respectivamente en un alojamiento de muelle (68, 69), fijado en el carril guía (61). La corredera guía (61) se puede mover en una guía de carcasa (14), por ejemplo, entre dos topes (15, 16), por ejemplo, ajustables, que están situados en el lado de la carcasa. Un tope de enclavamiento (91) mantiene la corredera guía (61) con el segundo acumulador de energía (62) en la posición inicial hasta superarse un valor umbral de fuerza.

La carcasa (11), el dispositivo de desaceleración (30), el elemento de arrastre (40), el primer acumulador de energía (52), la corredera guía (61), los topes (15, 16) y el elemento de enclavamiento (91) están diseñados, por ejemplo, de manera similar a aquellos que se describen en relación con el ejemplo de realización de las figuras 1 y 2. El dispositivo de desviación (70) está fijado, por ejemplo, en la carcasa (11).

Tan pronto el elemento de accionamiento libera el elemento de arrastre (40), el primer acumulador de energía cargado (52) arrastra el elemento de arrastre (40) de la posición de parada (1) en dirección de la posición final (2). Después de liberarse la corredera guía (61), los dos acumuladores de energía (52, 62) ceden energía cinética. La tasa de variación de energía del primer acumulador de energía (52) disminuye. El movimiento del elemento de arrastre (40) se acelera, hasta alcanzar el segundo acumulador de energía (62) su valor de energía residual. Por ejemplo, en este intervalo de tiempo, el valor inverso de la rigidez de muelle del dispositivo de aceleración (50) corresponde a la suma de los valores inversos de la rigidez de muelle individual de los dos muelles de tracción (53, 66). Tan pronto el segundo acumulador de energía (62) alcanza su valor de energía residual, el elemento de arrastre (40) es accionado sólo por el primer acumulador de energía (52). La tasa de variación de energía de este acumulador de energía (52) vuelve a asumir ahora el valor inicial.

En este ejemplo de realización, la carrera del primer muelle de tracción (53) es igual, por ejemplo, al 80 % de la carrera del elemento de arrastre (40).

Este dispositivo de aceleración (50) puede estar ajustado también de modo que la energía cedida sea constante esencialmente en el tiempo. Asimismo, es posible diseñar el dispositivo de modo que la rigidez de muelle obtenida sea menor que la rigidez de muelle mínima permitida de un muelle individual que posibilita la carrera del elemento de arrastre (40) con las mismas fuerzas.

La variación de energía del primer acumulador de energía (52) y/o del segundo acumulador de energía (62) puede ser progresiva, regresiva, intermitente o no lineal. Son posibles también combinaciones de los ejemplos de realización descritos antes.

35 Lista de signos de referencia

- 1 Posición de parada
- 2 Posición final
- 5 Dirección de carrera de entrada
- 10 Dispositivo de desaceleración y aceleración combinado
- 11 Carcasa
- 12 Taladros de paso
- 13 Alojamiento de muelle, entalladura en forma de u
- 14 Guía recta, ranura guía, ranura de carcasa, guía de carcasa
- 15 Listón de tope, tope
- 16 Listón de tope, tope
- 19 Espacio rodeado
- 21 Dispositivo guía
- 22 Ranuras guía
- 23 Sección recta de (22)
- 24 Sección curvada de (22)
- 30 Dispositivo de desaceleración
- 32 Unidad de cilindro y pistón
- 33 Cilindro
- 34 Vástago de pistón
- 35 Cabeza de cilindro
- 36 Fondo de cilindro
- 37 Cabeza de vástago de pistón
- 40 Elemento de arrastre
- 42 Perno guía
- 43 Perno guía

## ES 2 570 406 T3

	44	Hombro de contacto
	45	Hombro de contacto
	46	Entalladura de arrastre
	47	Alojamiento de muelle, entalladura en forma de u
5		
	50	Dispositivo de aceleración, dispositivo de tracción
	52	Acumulador de energía, primer acumulador de energía, primer acumulador de energía mencionado
	53	Muelle de tracción
	54	Engrosamientos de contacto
10	55	Engrosamientos de contacto
	56	Primera zona de (53), zona con una alta rigidez de muelle, zona con un diámetro pequeño
	57	Segunda zona de (53), zona con una baja rigidez de muelle
	58	Zona de transición
	59	Extremo de (53)
15		
	60	Dispositivo guía
	61	Elemento guía, corredera guía
	62	Segundo acumulador de energía
	63	Muelle de compresión
20	64	Pivote guía
	66	Muelle de tracción
	67	Extremo de (66)
	68	Alojamiento de muelle
25	69	Alojamiento de muelle
	70	Dispositivo guía
	71	Rodillo de desviación
30		
	73	Discos guía
	74	Eje de giro
	75	Alojamiento en forma de horquilla
	81	Primer momento
35	82	Segundo momento
	83	Primer intervalo de tiempo
	84	Segundo intervalo de tiempo
	85	Tercer intervalo de tiempo
40		
	91	Tope de enclavamiento
	W	Energía
	T	Tiempo



**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Dispositivo de aceleración (50) con un elemento de arrastre (40) guiado en una carcasa (11), y que es movable desde una posición de parada (1), protegida mediante cierre por arrastre de fuerza y/o forma, a una posición final (2) mediante un acumulador de energía (52) descargable desde un valor de energía inicial a un valor de energía residual, comprendiendo el dispositivo de aceleración (50) un dispositivo guía (60) con un segundo acumulador de energía (62), cargado hasta un valor de energía inicial al encontrarse el elemento de arrastre (40) en la posición de parada (1), siendo el primer acumulador de energía (52) un acumulador de energía mecánico (52) y comprendiendo el segundo acumulador de energía (62) un muelle de compresión (63) o un muelle de tracción (66),
- 10 - comprendiendo el dispositivo guía (60) un elemento guía (61) para guiar forzosamente el acumulador de energía (52) primeramente mencionado,
- 15 - siendo controlable, después de la liberación del elemento de arrastre (40) de la posición de parada (1), la tasa de variación de energía del primer acumulador de energía mencionado (52) por el elemento guía (61) al menos en un intervalo parcial del intervalo de tiempo de descarga del acumulador de energía (52) primeramente mencionad mediante el segundo acumulador de energía (62) que se descarga del valor de energía inicial a un valor de energía residual,
- 20 - comprendiendo el primer acumulador de energía (52) un muelle de tracción (53) que tiene al menos dos zonas (56, 57) con una rigidez de muelle diferente,
- estando en contacto una zona (56) de rigidez de muelle mayor con un dispositivo de desviación (70) y envolviéndolo al menos por secciones, y
- siendo la rigidez de muelle del dispositivo de aceleración (50) menor que la rigidez de muelle mínima permitida de un muelle individual que posibilita la carrera del elemento de arrastre (40) con las mismas fuerzas.
- 25 2. Dispositivo de aceleración (50) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el dispositivo guía (60) está guiado en una guía recta (14) en la carcasa (11).
3. Dispositivo de aceleración (50) de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado por que** la carrera del dispositivo guía (60) está limitada mediante al menos un tope (15; 16).
- 30 4. Dispositivo de aceleración (50) de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado por que** este tope (15; 16) es ajustable o desplazable.
- 35 5. Dispositivo de aceleración (50) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el intervalo de tiempo de descarga del acumulador de energía (52) primeramente mencionado es mayor o igual que el intervalo de tiempo de descarga del segundo acumulador de energía (62).
- 40 6. Dispositivo de aceleración (50) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el intervalo de tiempo de descarga del acumulador de energía (52) primeramente mencionado y el intervalo de tiempo de descarga del segundo acumulador de energía (62) terminan en el mismo momento.
7. Dispositivo de aceleración (50) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** al menos el acumulador de energía (52) primeramente mencionado comprende un muelle de tracción (53).
- 45 8. Dispositivo de aceleración (50) de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado por que** el muelle de tracción (53) envuelve al menos por secciones un dispositivo de desviación (70).
- 50 9. Dispositivo de desaceleración y aceleración combinado (10) que comprende un dispositivo de aceleración (50) de acuerdo con la reivindicación 1.

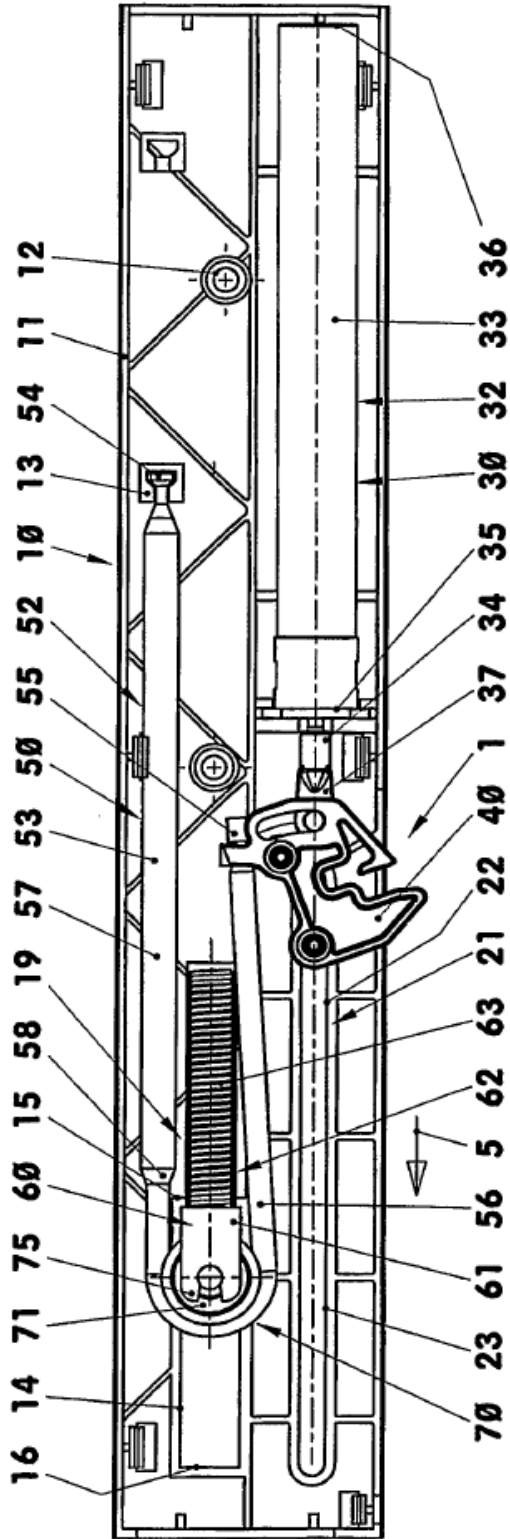


Fig. 1

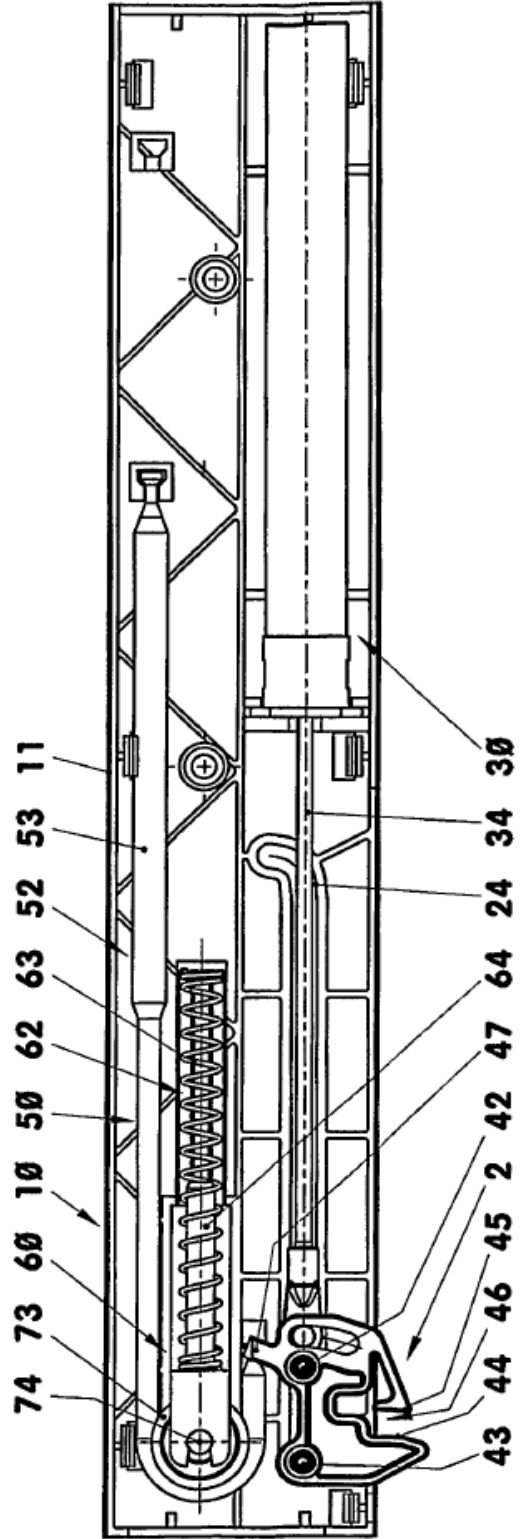
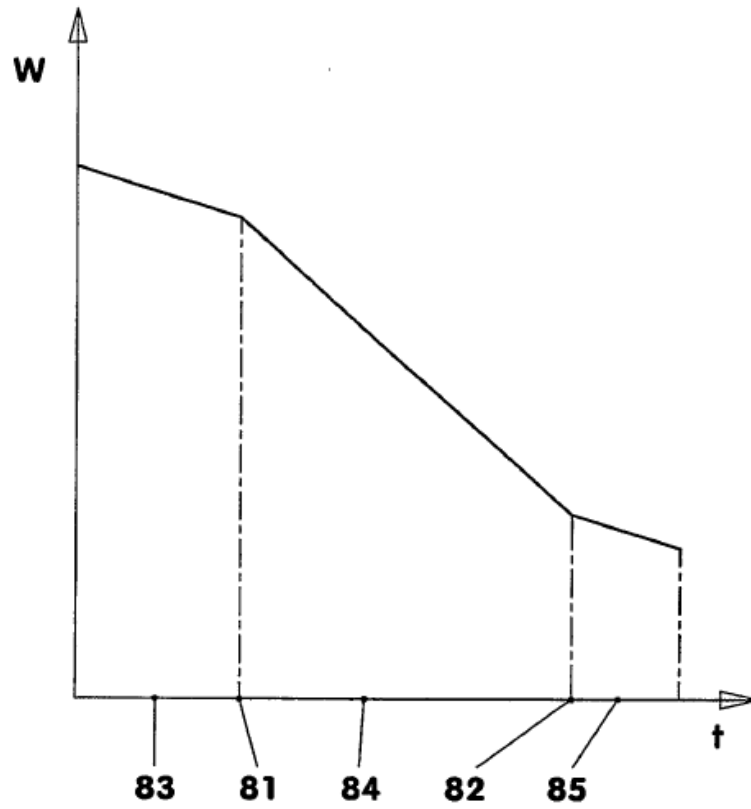
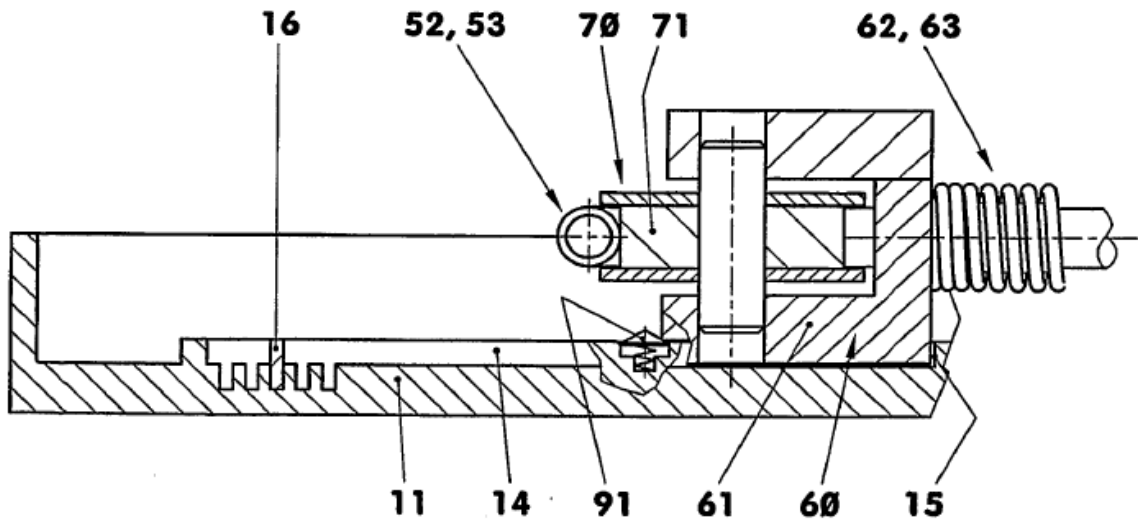


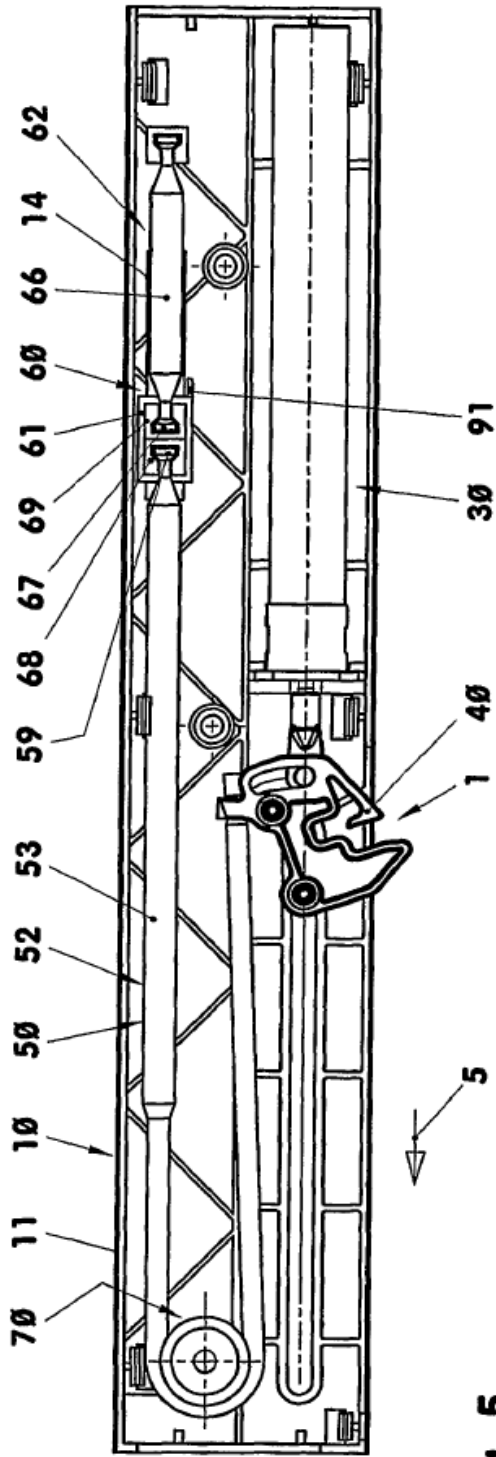
Fig. 2



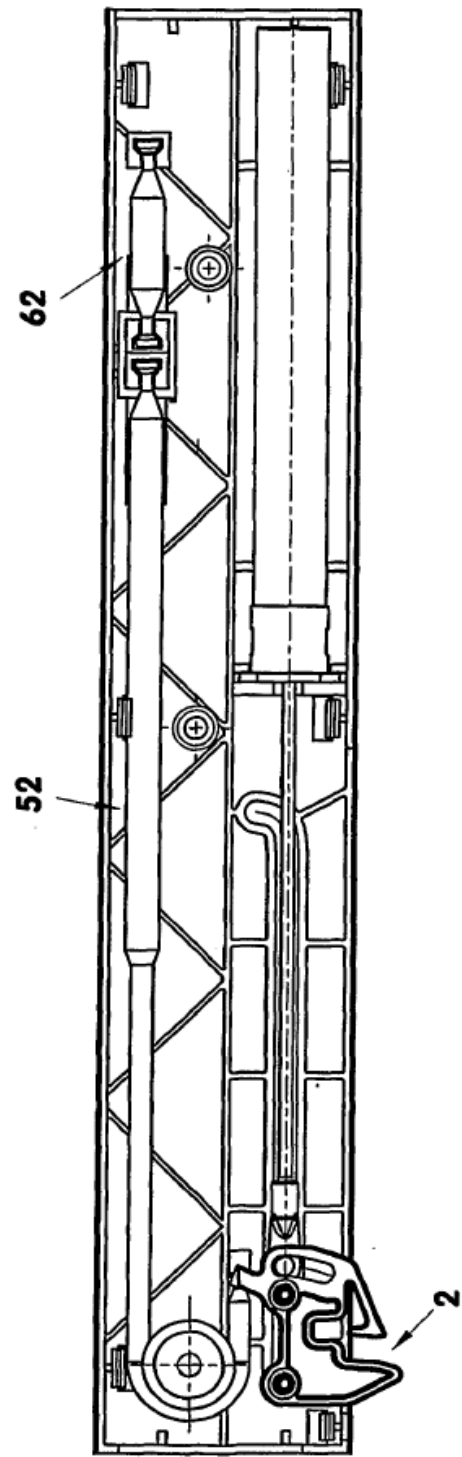
**Fig. 3**



**Fig. 4**



**Fig. 5**



**Fig. 6**