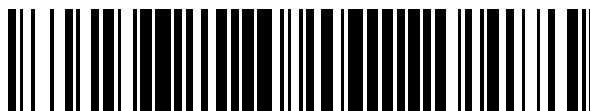


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 387 127**

51 Int. Cl.:
E05F 3/10

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05011145 .9**

96 Fecha de presentación: **23.05.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1605126**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **14.12.2005**

54 Título: **Aparato de cierre para puertas**

30 Prioridad:
12.06.2004 GB 0413132

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
14.09.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
14.09.2012

73 Titular/es:
**SAMUEL HEATH & SONS PLC
COBDEN WORKS LEOPOLD STREET
BIRMINGHAM B12 0UJ, GB**

72 Inventor/es:
Foster, Keith

74 Agente/Representante:
Arias Sanz, Juan

ES 2 387 127 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

Aparato de cierre para puertas

- 5 Esta invención se refiere a un aparato de cierre para puertas y, más concretamente, a un aparato de cierre para puertas del tipo que incluye un conjunto accionador ideado para que quede oculto en el grosor de una puerta, y un elemento de anclaje a fijar en el marco de una puerta, e incluye además un elemento de funcionamiento acoplado al elemento de anclaje que puede moverse por dentro del conjunto accionador bajo la acción de un aparato de accionamiento, que normalmente incluye uno o más resortes mecánicos, y bajo el control de un mecanismo amortiguador, tal como un amortiguador lleno de líquido (que normalmente funciona en sentido unidireccional), que sirve para regular la velocidad de movimiento de la puerta en la dirección de cierre sin limitar de manera significativa la velocidad de movimiento de la puerta en la dirección de apertura.
- 10 En nuestra solicitud de patente europea anterior número EP-A-1159503 se presenta un aparato de cierre para puertas según el cual durante una parte final del movimiento de cierre de la puerta, se aplica un empuje incrementado a la puerta para vencer la fuerza de, por ejemplo, un picaporte de resorte de la puerta. En esa propuesta se describe un mecanismo de empuje que incluye una disposición de bolas y retenes.
- 15 En nuestra solicitud de patente internacional número WO-A-02/063125 posterior se describe un mecanismo mejorado para lograr la aplicación de un empuje incrementado durante la parte final del movimiento de cierre de la puerta. En esta propuesta, se proporciona un mecanismo de leva que incluye una ranura y un seguidor de leva para aplicar el empuje incrementado. La presente invención representa una mejora respecto a nuestras dos propuestas anteriores.
- 20 Según la invención, proporcionamos un aparato de cierre para puertas conforme a la reivindicación 1.
- Así, a diferencia de nuestras propuestas anteriores en las que la fuerza de accionamiento incrementada sobre el elemento de funcionamiento para cerrar la puerta en la parte final de su movimiento a la posición cerrada es ejercida por unos resortes que actúan en una dirección generalmente paralela a la dirección de movimiento del elemento de funcionamiento, según la presente invención el resorte que hay por lo menos actúa generalmente en sentido perpendicular a esta dirección.
- 25 Preferentemente, el punto en el que el dispositivo de empuje elástico entra en funcionamiento para aplicar la fuerza de accionamiento incrementada, depende de las posiciones relativas entre una superficie de leva y un seguidor de leva del dispositivo de empuje elástico.
- 30 Preferentemente, el resorte que hay por lo menos incluye un resorte de hojas que se fija en o adyacente a un extremo relativo a una montura del conjunto accionador, y el resorte porta en o adyacente a un extremo opuesto, el seguidor de leva que, cuando el dispositivo de empuje está en funcionamiento, sigue y ejerce una fuerza sobre una leva que se mueve junto con el elemento de funcionamiento.
- 35 La leva se coloca en la parte exterior de un soporte que se mueve junto con el elemento de funcionamiento y, cuando el dispositivo de empuje está en funcionamiento, el resorte de hojas ejerce una fuerza generalmente radial hacia un eje a lo largo del cual se mueve el soporte cuando el aparato de accionamiento cierra la puerta.
- El seguidor de leva incluye preferentemente un rodillo para facilitar su movimiento a lo largo de leva.
- 40 En un ejemplo, el soporte lo proporciona un manguito asegurado respecto al elemento de funcionamiento, el manguito es recibido sobre y de forma deslizante a lo largo de una varilla que así guía el movimiento del soporte y la varilla queda fijada respecto a la montura del conjunto accionador. La posición del manguito sobre la varilla en la que la fuerza de accionamiento incrementada pasa a ser operativa puede ajustarse variando las posiciones relativas entre el elemento de funcionamiento y un elemento de anclaje del conjunto de anclaje. Por ejemplo, el conjunto de anclaje puede incluir una placa de montaje fijada respecto al marco de la puerta, y un elemento de anclaje al que se fija el órgano intermediario articulado, pudiéndose ajustar la posición relativa entre el elemento de anclaje y la placa de montaje. No obstante, pueden efectuarse ajustes alternativamente, según se desee.
- 45 Se verá que la forma de la leva es fundamental para que la fuerza de accionamiento incrementada de una magnitud apropiada se ejerza en una dirección apropiada. Preferentemente la leva se extiende desde una parte del soporte a lo largo de la cual el seguidor de leva se puede mover durante el movimiento del elemento de funcionamiento que no sea sobre la parte predeterminada de su margen de movimiento cuando el elemento de funcionamiento se acerca a la posición retraída. La leva puede incluir una simple superficie inclinada a lo largo de la cual se desliza el seguidor de leva, actuando el producto resultante de la fuerza aplicada por el resorte en sentido transversal a la dirección de
- 50

movimiento del soporte, y la reacción de la superficie inclinada en la dirección de movimiento del elemento de funcionamiento en el que se va a aplicar la fuerza incrementada.

5 El mecanismo amortiguador puede ser un mecanismo amortiguador accionado por líquido que incluye un cilindro que contiene líquido, una biela que incluye un pistón que divide el cilindro en dos cámaras y un dispositivo limitador del flujo para limitar el caudal de líquido de una de la cámaras a la otra al menos en una dirección de flujo del líquido en respuesta al movimiento del elemento de funcionamiento hacia la posición retraída. No obstante, puede proporcionarse un mecanismo amortiguador alternativo en caso necesario.

10 Cuando el mecanismo amortiguador es accionado por un líquido, el dispositivo limitador del flujo puede incluir un estrangulador ajustable que: incluye dos elementos combinados, siendo la limitación del flujo de líquido impuesta al líquido por el estrangulador variable según el ajuste posicional relativo de los dos elementos estranguladores. Puede proporcionarse un elemento de ajuste para permitir el ajuste de la posición de uno de los elementos estranguladores respecto al otro y variar así la limitación de flujo impuesta al líquido hidráulico por el estrangulador.

15 En nuestras propuestas previas descritas en nuestras patentes anteriores identificadas arriba, uno de los elementos del estrangulador ajustable ha sido una válvula de aguja cuya posición se puede ajustar respecto a un asiento de válvula que había proporcionado el otro de los elementos.

20 Para permitir la realización de unos ajustes más finos en la limitación del flujo de líquido que los ya posibles con tal disposición, preferentemente uno de los elementos del estrangulador ajustable incluye un circuito de flujo del líquido que limita el flujo del líquido, pudiéndose ajustar la longitud del circuito de flujo del líquido y, con ello, la limitación impuesta al flujo de líquido. Por ejemplo, el elemento que hay por lo menos puede incluir una ranura, tal como una ranura en espiral, que se extienda alrededor y a lo largo de un eje alrededor del cual y a lo largo del cual puede moverse ese elemento, mediante el elemento de ajuste, incluyendo el otro de los dos elementos un orificio al que se le hace coincidir con una parte deseada de la ranura para proporcionar la limitación del flujo de líquido requerida. Para posibilitar dicho movimiento del elemento que hay por lo menos del estrangulador, el elemento que hay por lo menos puede incluir unas roscas en el exterior que se que se enroscan a unas roscas formadas en el interior de un paso en el que puede incorporarse el dispositivo limitador del flujo, comunicándose el paso con la primera y la segunda cámara del cilindro.

30 Al elemento de ajuste, de estar presente, se puede acceder introduciendo axialmente una herramienta en una abertura formada en una montura marginal del conjunto accionador en el borde de la puerta. El elemento de ajuste puede incluir un cabezal al que puede acoplarse una herramienta para poder rotar el elemento que hay por lo menos y con ello poder ajustar su posición respecto al otro elemento.

35 En una realización preferente, el aparato de cierre para puertas incluye un par de aparatos de accionamiento y el dispositivo elástico de empuje incluye un par de resortes, cada uno de los cuales actúa en dirección transversal a la dirección de movimiento del elemento de funcionamiento, y preferentemente en direcciones opuestas entre sí, por ejemplo, uno hacia otro, para aplicar la fuerza de accionamiento incrementada al elemento de funcionamiento. Así, el par de resortes del dispositivo elástico de empuje puede incluir cada uno unos seguidores de leva que pueden actuar en una leva común cuando la leva está dispuesta fuera sobre un soporte que se mueve junto con el elemento de funcionamiento.

40 De este modo la disposición del aparato de accionamiento y del dispositivo elástico de empuje puede ser simétrica alrededor de un eje a lo largo del cual se mueve el soporte del elemento de funcionamiento cuando se abre y se cierra la puerta. No obstante, las disposiciones también pueden ser asimétricas.

A continuación se describirán realizaciones de la invención, a modo de ejemplo, haciendo referencia a los dibujos que la acompañan en los que:

45 La FIGURA 1 es una vista lateral en sección de una realización de un aparato de cierre para puertas conforme a la presente invención en la que se muestran las posiciones de los componentes del aparato de cierre para puertas cuando la puerta está tanto en la posición cerrada (en la parte superior de la figura) como en la posición abierta (en la parte inferior de la figura);

La FIGURA 2 es una vista en sección de un conjunto accionador del aparato de cierre para puertas de la Figura 1 en la dirección de la flecha II-II de la Figura 1,

50 La FIGURA 3 es una sección horizontal en la línea B-B de la Figura 2 de parte del aparato de cierre para puertas, en la que se han añadido algunos detalles no mostrados en la Figura 1,

ES 2 387 127 T3

La FIGURA 4 es una vista ampliada de la parte del aparato de cierre para puertas mostrada en la Figura 3 en la que se muestran más detalles todavía.

5 Tal y como se ilustra en las figuras, el aparato de cierre para puertas 1 incluye un conjunto de anclaje 10 que durante su uso queda montado en o sobre el marco de una puerta en un borde del mismo frente a un borde de una puerta abisagrada al marco, y un conjunto accionador 30 que durante su uso queda montado dentro del espesor de la puerta.

10 El conjunto de anclaje 10 incluye una placa de montaje 11 fijada respecto al marco, y un elemento de anclaje ajustable 12 que en este ejemplo es una placa separada de la placa de montaje 11 por el lado más alejado de la puerta de la misma, una distancia ajustable. Hay un tornillo de ajuste 13 enroscado en un orificio roscado 14 que hay formado en el elemento de anclaje 12, y una porción de cabeza ranurada 15 del tornillo 13 entra en contacto con la placa de montaje 11 y queda colocado en un orificio central 16 que hay formado en la placa de montaje 11. Se entenderá que al rotar el tornillo 13 puede variarse la separación entre el elemento de anclaje 12 y la placa de montaje 11 para el propósito descrito más adelante.

15 La placa de montaje 11 también incluye un par de aperturas 17 cerca de los extremos de la misma y el elemento de anclaje 12 incluye un par de aperturas 18 alineadas respecto a las aperturas 17. El elemento de anclaje 12 queda acoplado a los extremos de un par de mecanismos articulados, que incluyen, cada uno de ellos, unos órganos intermediarios articulados 20, a través de unos pasadores transversales 21 que son recibidos en el espesor del elemento de anclaje 12, y los otros extremos de los órganos intermediarios 20 quedan acoplados a un elemento transversal 35 de un elemento de funcionamiento 22 del conjunto accionador 30 para un propósito que se describe más adelante en este documento.

20 El conjunto accionador 30 se dimensiona de modo que resulte adecuado para caber dentro del espesor de la puerta y, para ello, consta de un alojamiento 23 que incluye un elemento de montaje marginal 24 que durante su uso queda colocado en el borde de la puerta, teniendo el elemento de montaje marginal 24 unas aperturas 25 que se alinean con las aperturas 17 de la placa de montaje del conjunto de montaje 11, y unas piezas embridadas que se extienden hacia afuera 26 que tienen unas aperturas para recibir unos tonillos de fijación 27 para fijar el conjunto accionador 30.

25 Dentro del alojamiento 23 del conjunto accionador 30 hay incluida una varilla 31 que tiene un extremo roscado que se enrosca en un agujero roscado del elemento de montaje marginal 24, coincidiendo un eje central A de la varilla 31, en este ejemplo, con un eje de simetría del conjunto accionador 30.

30 El elemento de funcionamiento 22 incluye un par de ejes paralelos 32 que se extienden generalmente en paralelo a la varilla 31, estando cada uno de los ejes paralelos 32 acoplados a un órgano intermediario correspondiente 20 según una conexión pivotante 33, incluyendo cada uno de los órganos intermediarios 20 un par de secciones conectadas de forma pivotante en 34, de modo que pueda producirse la articulación entre las secciones del órgano intermediario 20, y los órganos intermediarios 20 y los ejes 32 cuando se abre y se cierra la puerta.

35 El elemento de funcionamiento 22 incluye además, en los otros extremos de los ejes 32, el elemento transversal 35 al que se conectan cada uno de los ejes 32 a través de un pasador transversal 36 que es recibido dentro del espesor del elemento transversal 35. El elemento transversal 35 también incluye un manguito 38 que recibe en su interior, tal y como se describirá en el presente documento, la varilla 31, y el elemento transversal 35 incluye además una apertura 37 a través de la cual se extiende la varilla 31, cuando el elemento de funcionamiento 22 y, por tanto, el manguito 38 soportado por él, entra en el alojamiento 23 en la dirección del eje A, cuando la puerta se abre y se cierra.

40 El elemento de funcionamiento 22 es desviado hacia dentro del alojamiento 23 hacia una posición retraída o de "puerta cerrada" mostrada en la parte superior de la Figura 1, por la fuerza de un aparato de accionamiento elástico constituido por un par de resortes de accionamiento 45. Los resortes 45 se extienden entre el elemento transversal 35 y el elemento de montaje marginal 24 y cada uno de ellos es recibido en un manguito flotante 40 que es recibido sobre el eje 32 del elemento de funcionamiento 22. En el ejemplo mostrado, el manguito 40 también recibe una parte del órgano intermediario articulado 20, al menos cuando el órgano intermediario 20 está totalmente retraído en el alojamiento 23 tal y como se muestra en la parte superior de la Figura 1. En la realización ilustrada, cada uno de los resortes de accionamiento 45 están constituidos por un par de resortes helicoidales que pueden ser enrollados en sentidos opuestos y estar separados por una brida 41 del manguito flotante correspondiente 40, de modo que conforme la fuerza elástica se aplica al elemento de funcionamiento 22 para retraer los órganos intermediarios articulados 20, se normaliza a lo largo de todo el margen de movimiento del elemento de funcionamiento 22.

45 Como se podrá comprobar, cuando los resortes de accionamiento 45 están comprimidos, actúan sobre el elemento transversal 35 para mover a este último hacia adentro del conjunto accionador 30 (es decir, a la derecha como

puede verse en la Figura 1) a la posición retraída y arrastrar los ejes 32 y los órganos intermediarios asociados 20 hacia adentro del alojamiento 23 para así llevar a la placa de montaje 11 del conjunto de anclaje 10 hacia arriba hasta el elemento de montaje marginal 24 del conjunto accionador 30, forzando así a la puerta a su posición cerrada.

5 Cuando la puerta está abierta, tal y como se muestra en la parte inferior de la Figura 1, los ejes 32 y el elemento transversal 35 del elemento de funcionamiento 22 son arrastrados hacia afuera (es decir, hacia la izquierda), haciendo con ello que los resortes de accionamiento 45 se compriman aún más. Cuando la puerta se libera de su posición de "puerta abierta", los resortes de accionamiento 45 actúan para que el elemento transversal 35 y los ejes 32 regresen a sus posiciones iniciales, llevando así a la puerta de nuevo a su posición cerrada respecto al marco.

10 El conjunto accionador 30 incluye además un mecanismo amortiguador 50 para regular la velocidad de cierre de la puerta bajo la acción de los resortes de accionamiento 45.

El mecanismo amortiguador 50 como puede verse mejor en la Figura 3 incluye un pistón fijo 51 formado sobre la varilla 31 en una posición entre medias de sus extremos, y un cilindro 52 proporcionado por el manguito 38 portado por el elemento de funcionamiento 22. El cilindro 52 contiene un líquido, preferentemente un líquido hidráulico.

15 El cilindro 52 tiene en el extremo más cercano al elemento transversal 35, una junta de estanqueidad 53 capaz de moverse a lo largo de la varilla 31 con el cilindro 52 y contiene el líquido en una cámara interior 65 del cilindro 52 entre la junta de estanqueidad 53 y el pistón 51. En el otro extremo del cilindro 52, hay otra junta de estanqueidad 54 capaz de moverse a lo largo de la varilla 31 con el cilindro 52 y contiene el líquido en una cámara exterior 66 del cilindro 52 entre la junta de estanqueidad 54 y el pistón 51.

20 El pistón 51 es anular e incluye una culata 57 y una junta de estanqueidad 58 que proporciona una junta de estanqueidad entre el pistón 51 y cada uno de los cilindros 52 y la varilla 31, conforme el cilindro 52 se mueve a lo largo de la varilla 31. El pistón 51 queda fijado a la varilla 31 a través de un par de pasadores 57a, 57b. De esta forma el pistón 51 divide el cilindro 52 en una cámara interior y otra exterior 65, 66. El pistón 51 incluye un anillo de soporte R más para sujetar la junta de estanqueidad 58.

25 En una pared del cilindro 52 hay formado un primer paso para el líquido 70 generalmente paralelo a la varilla 31 para permitir que el líquido pase de la cámara exterior 66 a la cámara interior 65 de una forma controlada, cuando el aparato de accionamiento elástico constituido por los resortes 45 lleva a la puerta a la posición cerrada. Esto se muestra en la parte superior de la Figura 3. El primer paso para el líquido 70 incluye un estrangulador regulable 71 (véase la Figura 4) que limita el flujo del líquido a lo largo del primer paso para el líquido 70, pudiéndose ajustar la longitud de la trayectoria de flujo del líquido a través del estrangulador 71 y, por lo tanto, la limitación al flujo del líquido.

30 En este ejemplo, el estrangulador 71 lo proporciona un elemento estrangulador 72 que incluye una ranura, por ejemplo, una ranura en espiral 73 (véase la Figura 4 que es donde mejor se ve este detalle), cuya ranura 73 se extiende alrededor y a lo largo de un eje B del primer paso para el líquido 70 alrededor del cual y a lo largo del cual el elemento regulador 72 puede ser movido por un elemento de ajuste 81. El elemento estrangulador 72 puede moverse respecto a un puerto 74 al que puede fluir el líquido procedente de la cámara exterior 66 a través de un pasillo de conexión transversal 75, con cuyo puerto 74 puede ponerse en registro una parte deseada de la ranura 73 para variar la longitud de la ranura 73 a lo largo de la cual el líquido queda constreñido a fluir desde el puerto 74 hasta el otro lado del elemento estrangulador 72 y, por tanto, a la cámara interior 65 del cilindro 52 a través de un pasillo de conexión trasversal 76 adicional, para proporcionar una limitación del flujo de líquido requerida y, así un flujo de líquido controlado.

35 Para permitir el ajuste de la posición del elemento estrangulador 72, el elemento estrangulador 72 incluye unas roscas externas que se enroscan a unas roscas internas correspondientes 77 formadas en el primer paso de flujo del líquido 70. El elemento de ajuste 81 tiene una formación de cabezal solidario 78 que incluye una ranura 79 o cualquier otra formación con la que una herramienta, tal como un destornillador, puede insertarse introduciendo la herramienta a través de una abertura 80 (véase la Figura 1) en el elemento de montaje marginal 24.

En la pared del cilindro 52 también se forma un segundo paso para el líquido 82, generalmente paralelo a la varilla 31, para posibilitar que el líquido pase de la cámara interior 65 a la cámara exterior 66, cuando la puerta se lleva a la posición Abierta, siendo dicho flujo de líquido sustancialmente ininterrumpido.

50 Como puede verse en la parte inferior de la Figura 3, el segundo paso de flujo del líquido 82 se comunica con ambas cámaras interior y exterior 65, 66 a través de un paso de conexión transversal correspondiente 83, 85, pero dentro del segundo paso de flujo del líquido 82 se coloca una válvula de una vía 84. En este ejemplo, ésta incluye un elemento de válvula de bola con resorte 88 que es empujado hacia un asiento 89, de modo que el elemento de

ES 2 387 127 T3

válvula 88 impida el flujo del líquido del paso exterior al interior 66, 65 cuando se cierra la puerta, pero se levante de su asiento 89 en respuesta a la presión del líquido conforme el líquido fluye de la cámara interior a la exterior 65, 66 cuando se abre la puerta.

5 De este modo, el líquido puede fluir libremente de la cámara interior 65 a la cámara exterior 66 a través del segundo paso de flujo del líquido 82 y la puerta puede abrirse libremente. No obstante, en respuesta al movimiento de la puerta hacia su posición cerrada, el flujo de líquido de la cámara exterior a la interior 66, 65 a través del primer paso de flujo de líquido 70 está permitido de manera controlada a través del estrangulador 71. Cualquier flujo de líquido de la cámara interior a la exterior 65, 66 a través del estrangulador 71 durante la abertura de la puerta es inconsecuente.

10 El aparato de cierre para puertas 1 incluye además un dispositivo de empuje elástico 90 para ejercer una fuerza de accionamiento incrementada sobre el elemento de accionamiento 22 a lo largo de una parte predeterminada de su margen de movimiento conforme el elemento de funcionamiento 22 se acerca a la posición retraída, correspondiente al movimiento de la puerta a lo largo de una parte final de su movimiento a su posición cerrada.

15 El dispositivo de empuje 90 incluye un par de resortes, en este ejemplo resortes 92 de hojas 20 que actúan cada uno de ellos en una dirección generalmente perpendicular a la dirección de movimiento del elemento de funcionamiento 22 que se mueve a lo largo del eje A. Alternativamente, podrían proporcionarse otras disposiciones de resortes capaces de actuar en esta dirección.

20 Cada uno de los resortes de hojas 92 está fijado a o al menos cerca de sus extremos respecto al elemento de montaje marginal 24 del conjunto accionador 30, y cada uno 25 incluye en o al lado de sus extremos opuestos, un seguidor de leva proporcionado por un rodillo 94 que se asegura respecto al resorte de hojas 92 a través de un fiador 95.

Los resortes de hojas 92 se montan en cualquiera de los lados de la varilla y han sido configurados para ejercer una fuerza elástica por lo general radialmente hacia dentro de la varilla 31.

25 Se proporciona una leva 92 que los seguidores de leva 94 siguen durante la parte final del movimiento de la puerta hacia su posición cerrada. En este ejemplo, la leva 96 es movida por un portalevas proporcionado por el manguito deslizante 38 que también proporciona el cilindro 52 del conjunto amortiguador 50, sobre una superficie externa del manguito 38.

30 La forma de la leva 96 determinará la fuerza resultante que se genera por la fuerza por lo general radialmente hacia adentro ejercida por los resortes de hojas 92 que actúan sobre la leva 96, siendo la forma de la leva 96 tal que la fuerza resultante actúe en una dirección generalmente a lo largo del eje de la varilla 31 para aumentar la fuerza de accionamiento proporcionada por el aparato de accionamiento proporcionado por los resortes de accionamiento 45. En su forma más simple, la leva 96 puede ser una superficie inclinada unos 45° respecto al eje A de la varilla 31, pero preferentemente, la leva 96 tiene una forma más compleja diseñada para permitir que el máximo empuje incrementado sea el que se aplique inicialmente ya que los seguidores 94 siguen una parte inicial de la leva 96 cuya parte inicial de la leva 96 puede corresponder a una posición de la puerta en la que un picaporte de la puerta de un mecanismo de enclavamiento por resorte se acopla primero a su cerradura conforme la puerta se cierra y en cuya posición hay que vencer la fuerza elástica del mecanismo de enclavamiento.

40 La posición del manguito 38 sobre la varilla 31, donde la fuerza de accionamiento incrementada pasa a ser operativa, es decir, el punto en el que el dispositivo de empuje elástico pasa a ser operativo para aplicar la fuerza de accionamiento incrementada para aumentar la fuerza ejercida sobre el elemento de funcionamiento 22 para cerrar la puerta, a lo largo de un margen definido del movimiento de cierre, puede ajustarse variando las posiciones relativas entre el elemento de funcionamiento 22 y el elemento de anclaje 12 del conjunto de anclaje 10. Esto se consigue, según se ha descrito anteriormente, ajustando la posición del elemento de anclaje 12 respecto a la placa de montaje 11 a base de girar el tornillo de ajuste 13, para así ajustar la posición del elemento de funcionamiento 22 respecto al elemento de anclaje 12.

45 De este modo, el efecto del dispositivo de empuje 90 es proporcionar una fuerza de cierre adicional durante la etapa final de una operación de cierre de una puerta, venciendo así cualquier resistencia al cierre de una puerta que pudiera, por ejemplo, ser impuesta por un mecanismo de enclavamiento que actúa entre la puerta y el marco de la puerta. El dispositivo de empuje 90 también mantiene una fuerza de empuje sobre el elemento de funcionamiento 22 para ayudar a mantener la puerta cerrada.

50 De este modo, el elemento de anclaje ajustable 12 permite variar el punto en el que el dispositivo de empuje 90 se pone en funcionamiento. El ajuste del elemento de anclaje 12 respecto a la placa de montaje 11 del conjunto de anclaje 10 altera la posición angular de la puerta a la que el seguidor de leva 94 se acopla a la leva 96.

Durante el cierre de la puerta, antes de llegar al punto en el que los seguidores de leva 94 se acoplan a la leva 96, los seguidores de leva 94 pueden estar montados sobre una superficie de soporte 100 sin ejercer ninguna fuerza de accionamiento incrementada a la fuerza ejercida por el aparato de accionamiento, es decir, los resortes de accionamiento 45.

- 5 Normalmente, el margen de cierre de la puerta al que se aplica la fuerza de accionamiento incrementada es de entre 0° y unos 7° de abertura pero puede llegar a ser de hasta 15° de abertura. Así, en un extremo, el dispositivo de empuje 90 puede resultar ineficaz mientras los seguidores de leva 94 se encuentran sobre la superficie de soporte 100, mientras que el margen de movimiento angular sobre el que el dispositivo de empuje 90 resulta eficaz se puede ajustar, por ejemplo, en hasta 7° aproximadamente según la geometría precisa adoptada.
- 10 El ajuste del mecanismo amortiguador 50 a base de ajustar el estrangulador 71, hace que pueda obtenerse un cierre controlado incluso si el dispositivo de empuje 90 ejerce la fuerza incrementada. Cuando la limitación del flujo se ajusta en un mínimo, o una acción "suave", es decir, la limitación del flujo de líquido desde la cámara exterior 66 a la cámara interior 65 es mínima, es decir, el elemento estrangulador 72 se encuentra colocado fuera para proporcionar una trayectoria de flujo limitado corta a lo largo de la ranura 73, la fuerza de accionamiento incrementada ejercida por el dispositivo de empuje 90 se puede aplicar durante un corto período de tiempo, mientras que cuando la limitación de flujo se fija en un máximo, en el que se produce una limitación máxima al flujo de líquido desde la cámara exterior 66 a la cámara interior 65m, es decir, el elemento estrangulador 72 se encuentra colocado hacia adentro para proporcionar una trayectoria de flujo limitada a lo largo de la ranura 73, la fuerza incrementada ejercida por el dispositivo de empuje 90 se puede aplicar durante más tiempo.
- 15
- 20 Así, el aparato de cierre para puertas 1, tal y como se ha descrito, puede ajustarse totalmente respecto al margen de movimiento angular seleccionado a través del cual se aplica la fuerza de cierre incrementada, y respecto al grado de amortiguación aplicado, al tiempo que es especialmente compacto por lo que puede instalarse en una puerta sin comprometer la resistencia al fuego de la puerta.
- 25 Pueden realizarse muchas modificaciones sin salirse del ámbito del conjunto de reivindicaciones adjuntas. Por ejemplo, en las realizaciones descritas, el elemento de funcionamiento 22 ha sido proporcionado a través de un par de ejes 42 dispuestos simétricamente alrededor de un eje A, pero en otro ejemplo, puede proporcionarse un solo eje y, en consecuencia, un solo resorte de accionamiento 45 (que puede incluir uno o más de un resorte helicoidal) y un órgano intermediario articulado 20.
- 30 Si se desea, cualquier parte que se acople entre sí de los distintos componentes se puede revestir con un material que tenga un bajo coeficiente de fricción (tal como PTFE) para reducir los problemas de desgaste en la medida de lo posible y maximizar la fuerza incrementada aplicada por el accionador dispositivo de empuje.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato de cierre para puertas (1) que incluye un conjunto de anclaje (10) a montar en el marco de una puerta, un conjunto accionador (30) que tiene un alojamiento (23) para su montaje dentro del grosor de una puerta abisagrada de modo que se pueda mover entre una posición abierta y una posición cerrada respecto al marco de la puerta, en donde el conjunto accionador (30) incluye un elemento de funcionamiento (22) acoplado a través de un mecanismo articulado (20) al conjunto de anclaje (10) y se encuentra montado de modo que tenga un margen de movimientos entre una posición retraída en la que el conjunto de anclaje (10) queda retenido al lado del conjunto accionador (30) y una posición extendida en la que el conjunto de anclaje (10) se mantiene en una relación separada respecto al conjunto accionador (30), un aparato de accionamiento elástico (45) dispuesto de modo que ejerza una fuerza de accionamiento sobre el elemento de funcionamiento (22) para impulsar al elemento de funcionamiento (22) hacia la posición retraída y, así, juntar el conjunto de anclaje (10) y el conjunto accionador (30) entre sí de modo que, cuando se encuentren instalados, el aparato de cierre para puertas (1) actúe para arrastrar a la puerta a su posición cerrada respecto al marco, un mecanismo amortiguador (50) conectado de forma operativa al elemento de funcionamiento (22) para amortiguar el movimiento del elemento de funcionamiento (22) al menos en una dirección hacia la posición retraída cuando la puerta es arrastrada a su posición cerrada por el aparato de accionamiento (45), un dispositivo de empuje elástico (90) dispuesto para ejercer una fuerza de accionamiento incrementada en el elemento de funcionamiento (22) a lo largo de una parte determinada de su rango de movimientos conforme el elemento de funcionamiento (22) se acerca a la posición retraída, correspondiente al movimiento de la puerta a lo largo de una parte final de su movimiento hasta su posición cerrada y, en donde, el dispositivo de empuje elástico (90) incluye al menos un resorte (92) que se caracteriza porque ese resorte que hay por lo menos (92) actúa en una dirección generalmente perpendicular hacia adentro a la dirección de movimiento del elemento de funcionamiento (22), para aplicar la fuerza de accionamiento incrementada al elemento de funcionamiento (22), estando el resorte (92) fijado o al lado de un extremo respecto a una montura del conjunto accionador (30), y el resorte (92) soporta en o al lado de un extremo opuesto, un seguidor de leva (94) que, cuando el dispositivo de empuje (90) está operativo, sigue y ejerce una fuerza sobre una leva (96) que se mueve junto con el elemento de funcionamiento (22), estando la leva (96) dispuesta fuera de un soporte (30) que se mueve junto con el elemento de funcionamiento (22) y cuando el dispositivo de empuje (90) está en funcionamiento, el resorte (92) ejerce una fuerza generalmente radial hacia un eje (A) a lo largo del cual se mueve el soporte (38) mientras la puerta es cerrada por el aparato de accionamiento receptor (45).
2. Un aparato de cierre conforme a la reivindicación 1 que se caracteriza porque el resorte que hay por lo menos (92) incluye un resorte de hojas.
3. Un aparato de cierre conforme a la reivindicación 2 que se caracteriza porque la leva (96) se extiende desde una parte de soporte (38) a lo largo de la cual se mueve el seguidor de leva (94) durante el movimiento del elemento de funcionamiento (22) en lugar de por la parte definida de su margen de movimiento cuando el elemento de funcionamiento (22) se acerca a la posición retraída.
4. Un aparato de cierre conforme a la reivindicación 2 que se caracteriza porque la leva (96) incluye una superficie inclinada a lo largo de la cual se desplaza el seguidor de leva (94), en donde el resultado de la fuerza aplicada por el resorte (92) actúa en un sentido transversal respecto a la dirección de movimiento del soporte (38), y la reacción de la superficie inclinada (98) se produce en la dirección de movimiento del elemento de funcionamiento (22) para aplicar la fuerza incrementada.
5. Un aparato de cierre conforme a cualquiera de las reivindicaciones precedentes que se caracteriza porque el mecanismo amortiguador (50) es un mecanismo amortiguador accionado hidráulicamente que incluye un cilindro (52) que contiene un líquido, una culata (31) que incluye un pistón (51) que divide el cilindro (52) en dos cámaras, y un dispositivo limitador del flujo (71) para limitar el caudal de líquido de una de las cámaras a la otra cámara que hay por lo menos en una dirección de flujo del líquido en respuesta al movimiento del elemento de funcionamiento (22) hacia la posición retraída, incluyendo el dispositivo limitador del flujo un estrangulador ajustable que incluye dos elementos (72, 73) combinados, siendo la limitación del flujo de líquido impuesta en el líquido por el estrangulador (71) variable por el ajuste de la posición relativa entre los dos elementos estranguladores (72, 73).
6. Un aparato de cierre conforme a la reivindicación 5 que se caracteriza porque el elemento que hay por lo menos incluye una ranura en espiral (73) que se extiende alrededor y a lo largo de un eje (B) alrededor del cual y a lo largo del cual puede moverse el elemento que hay por lo menos (72), el otro (72) de los dos elementos incluyendo un orificio (74) al que se le hace coincidir con una parte deseada de la ranura (73) para proporcionar la limitación del flujo requerida.
7. Un aparato de cierre conforme a la reivindicación 6 que se caracteriza porque el elemento que hay por lo menos (72) incluye unas roscas externas que se enroscan a unas roscas internas (77) que hay formadas en un paso (70) en el que se incorpora el dispositivo limitador del flujo, en donde el paso (70) se comunica con la primera y segunda

5 cámaras del cilindro (52), habiendo un elemento de ajuste (78) al que se puede acceder introduciendo axialmente una herramienta en una abertura que hay formada en la montura marginal del conjunto accionador (30) en el borde de la puerta y en donde el elemento de ajuste (78) incluye un cabezal (79) al que puede acoplarse la herramienta para permitir que el elemento que hay por lo menos (72) se pueda rotar y ajustar así su posición relativa al otro elemento (73).

8. Una estructura de una puerta que incluye un marco, una puerta montada en el marco y un aparato de cierre para puertas conforme a cualquiera de las reivindicaciones precedentes.

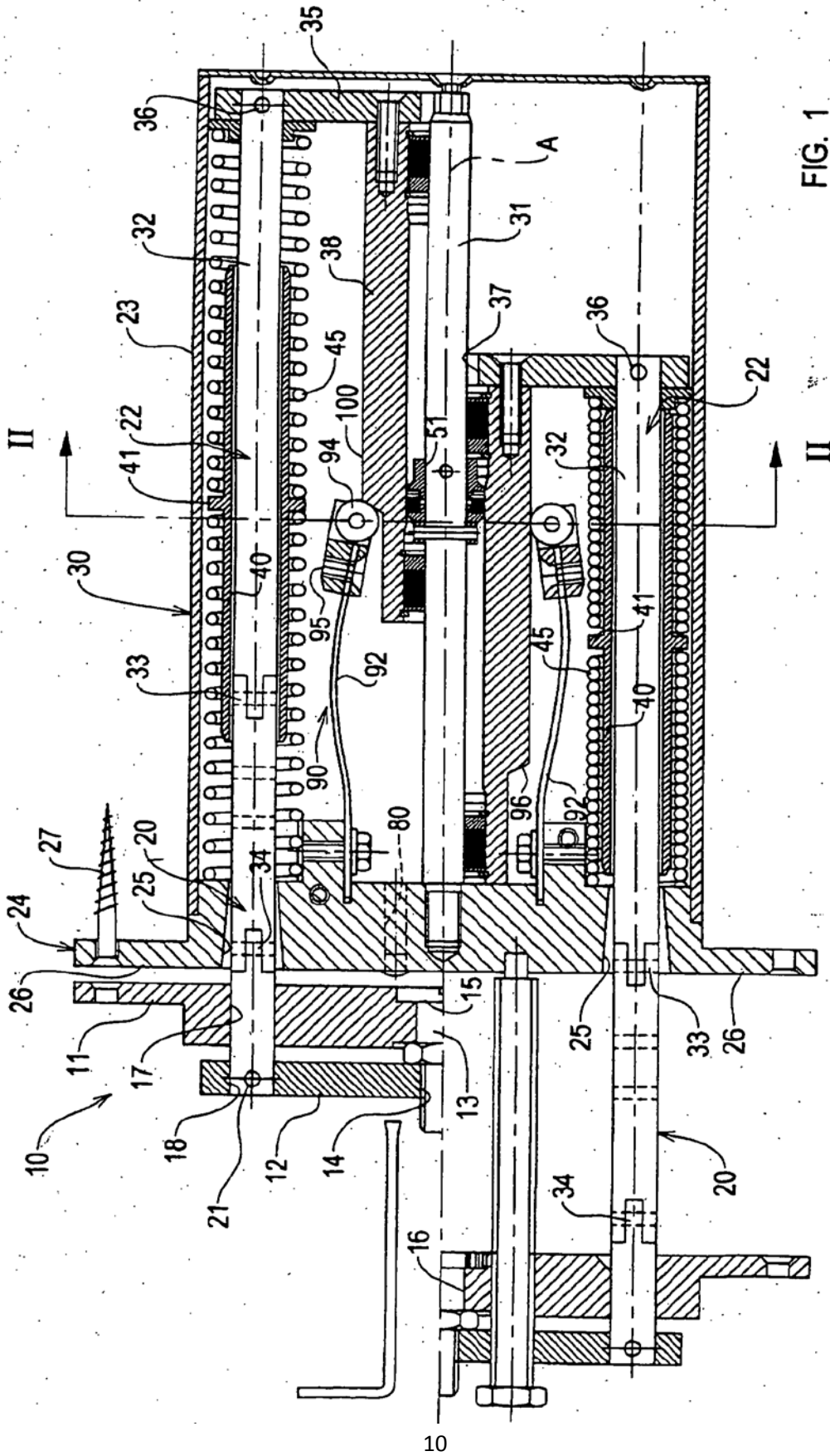


FIG. 1

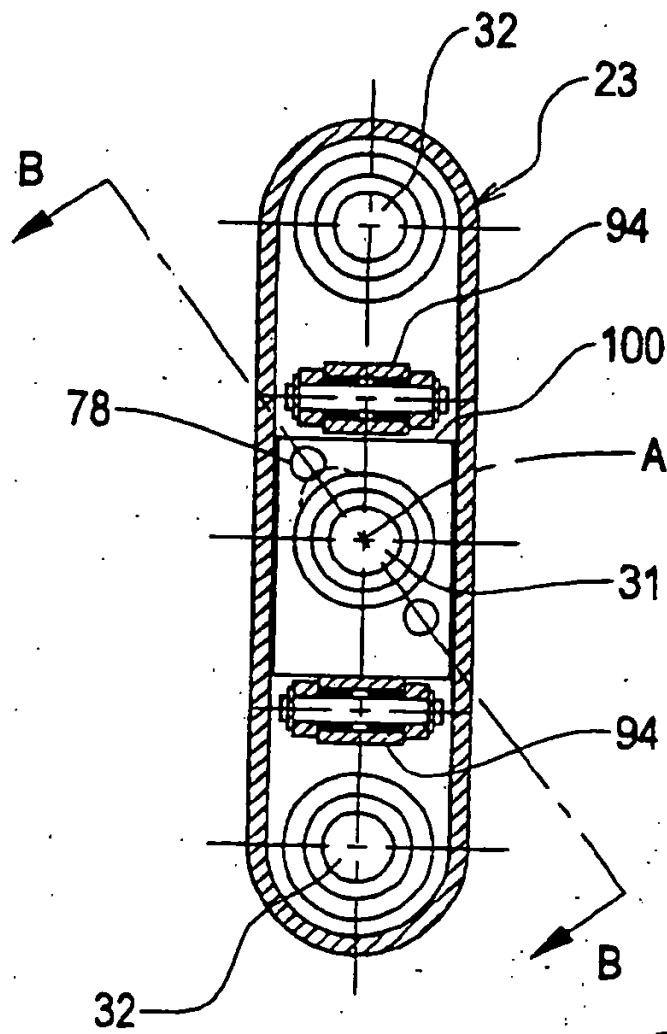


FIG. 2

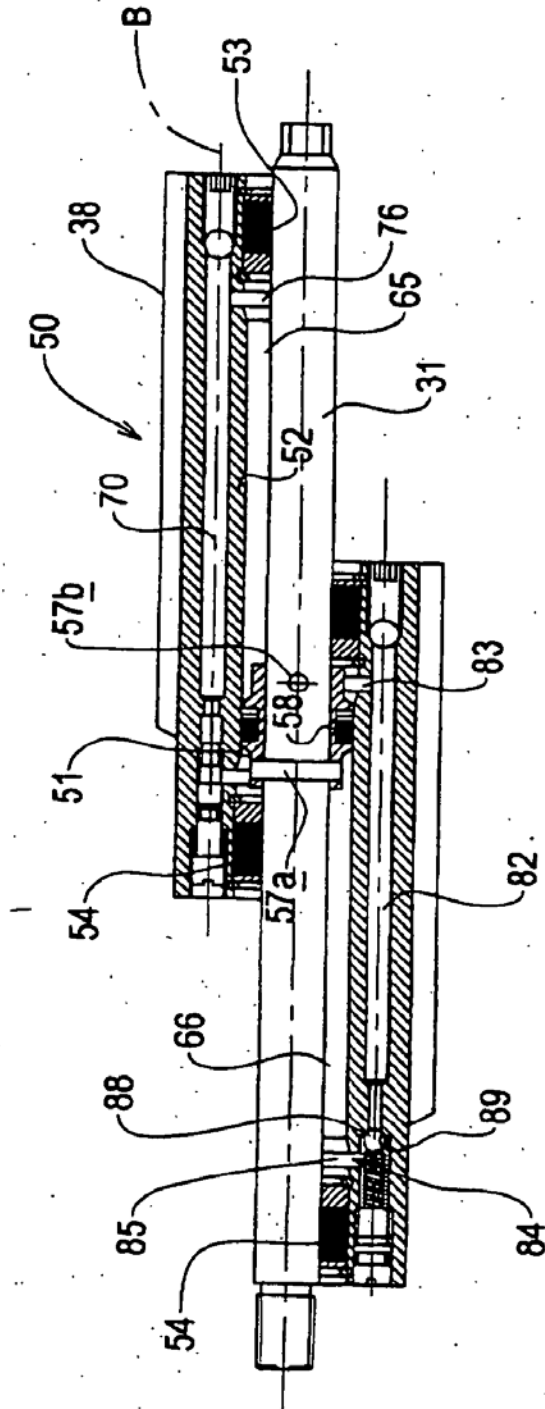


FIG. 3

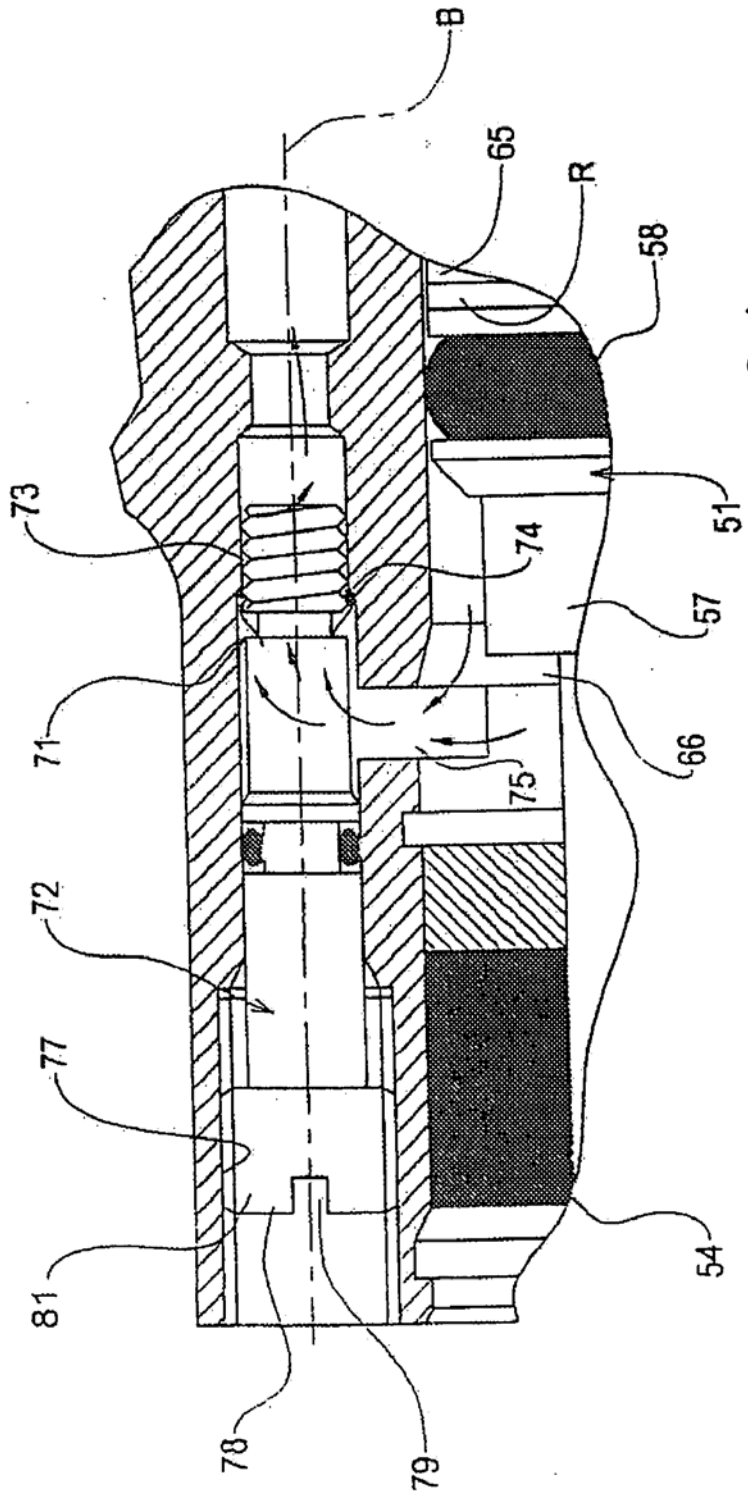


FIG. 4