



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 346 971**

51 Int. Cl.:
E06B 9/06 (2006.01)
E06B 9/302 (2006.01)
E06B 3/92 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04737230 .5**
96 Fecha de presentación : **15.01.2004**
97 Número de publicación de la solicitud: **1595053**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **16.11.2005**

54 Título: **Mecanismo de cierre de puertas.**

30 Prioridad: **30.01.2003 IL 154223**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
22.10.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
22.10.2010

73 Titular/es: **Parma Shutter Technologies Ltd.
Technology Hamama Kinarot D.N. Emek
Ha-Yarden
15132 Tsemach, IL**

72 Inventor/es: **Padan, Tal y
Padan, Michael**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 346 971 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

Mecanismo de cierre de puertas.

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere a mecanismos de cierre para cerrar aberturas tales como puertas de garaje y ventanas de tiendas, y, más particularmente, a cerradores con una pluralidad de barras o batientes paralelas y tornillo de movimiento.

10 **Antecedentes de la invención**

Un tipo habitual de mecanismo de cierre para cerrar una abertura de puerta comprende una pluralidad de miembros de cierre, tales como placas o batientes paralelas que se extienden a través de la abertura y que están montadas de forma móvil en los lados opuestos de la misma. En la posición cerrada del de cierre, los batientes se localizan, en general, en el plano de la abertura, con bordes en contacto o en superposición, de modo que cierra la abertura. En la posición de abierto del de cierre, los batientes se retiran de la abertura y se pueden apilar una encima de otra o colapsar enfrentadas o rodar en un rollo o simplemente alejarse a lo largo del techo o de la pared, etc., según el diseño. La transición de la posición cerrada a la abierta y viceversa se realiza mediante un dispositivo de movimiento que puede emplear poleas y cuerdas o cadenas, mecanismo de palanca en tijera, tornillo de movimiento etc., y un control motor o manual. Otro tipo habitual de de cierre tiene una serie de barras paralelas conectadas con elementos transversales, tales como barras móviles cruzadas en diagonal como unas tijeras, o cadenas, bandas flexibles etc. de modo que estos elementos obstruyen el paso cuando las barras paralelas se encuentran en la posición más espaciada.

Por ejemplo, el documento US 5.163.494 divulga una instalación de puerta transversal que comprende una serie de batientes horizontales montadas con sus extremos opuestos en uniones de tipo tijera. La unión más inferior se sube o baja mediante una cadena sin fin según lo cual todas las uniones se contraen o extienden de forma simultánea. Los batientes están montadas en una de las dos palancas en un par de tijeras y giran junto con la palanca, de modo que en la posición más elevada, los batientes están prácticamente horizontales y se aplican en una pila estrecha debajo de la viga superior del marco de la puerta.

El documento US 5.469.905 describe un de cierre de seguridad y frente a huracanes usando batientes que están pivotadas longitudinalmente entre sí. Ejes pivotantes alternos están soportados en una guía vertical en los dos lados opuestos de la puerta. El de cierre puede usar poleas o tornillo de movimiento que iza el batiente más inferior. De este modo, todo el conjunto de batientes se pliega como un acordeón hacia la viga superior del marco de la puerta.

El documento US 4.846.244 divulga un de cierre de ventana que comprende una pluralidad de batientes horizontales, un dispositivo basculante para inclinar de forma simultánea todas los batientes sobre sus ejes horizontales y un dispositivo de elevación. Los batientes están montadas sobre ejes recibidos en el interior de canales en los lados opuestos de la ventana. Los dispositivos para inclinar y elevar los batientes emplean cuerdas y poleas como en las persianas venecianas. El documento US 2.179.882 divulga una persiana que tiene un tornillo para apilamiento, en la que dos porciones tienen, respectivamente, una hendidura roscada más rápido y uno más lento.

El uso de tornillos de movimiento en mecanismos de cierre permite, en general, un movimiento más preciso que el uso de cuerdas o cadenas. No obstante, el apilamiento de los batientes en los mecanismos de cierre conocidos requiere que sólo se enganche una batiente, de modo que el husillo roscado sobrecarga esta batiente mientras que las otras batientes pierden la precisión del movimiento.

50 **Resumen de la invención**

De acuerdo con la presente invención se proporciona un mecanismo de apilamiento de tuercas, que comprende:

- un tornillo giratorio con husillo externo de longitud L y paso P1:

55 una pluralidad de N tuercas desplazables montadas en el tornillo, que tienen una rosca interna de paso P1 y un husillo externo de paso P2 coaxial con el husillo interno, $P1 > P2$;

- un tope adaptado para enganchar las tuercas desplazables de modo que se impida su rotación dentro de una longitud axial L1 del tornillo, mientras se permite que las tuercas desplazables deslicen a lo largo del tornillo.

60 un elemento roscado con una rosca interna de paso P2 adaptado para enganchar el husillo externo de las tuercas desplazables dentro de una longitud axial L2 del tornillo, siendo la longitud L2 adyacente a la longitud L1.

65 Las tuercas desplazables están dispuestas en intervalos $W1_i$, $i = 1, 2, \dots, N-1$, preferentemente uniformes, dentro de la longitud L1 en una primera posición del mecanismo. Por medio de rotación continua del tornillo en una dirección, pueden deslizar a lo largo del tornillo dentro de la longitud L1 a una velocidad P1 por 1 giro del tornillo bajo la acción del tope y el husillo con paso P1. Las tuercas pueden transitar suavemente y reversiblemente desde L1 a L2 y pueden deslizarse con rotación a lo largo del tornillo dentro de la longitud L2 a una velocidad de P2 por 1 giro de la tuerca

ES 2 346 971 T3

desplazable bajo la acción del husillo con paso P1 y del husillo con paso P2. Las NUST pueden llegar reversiblemente a una segunda posición del mecanismo donde se disponen a intervalos $W2_j$, $i = 1, 2, \dots, N-1$, dentro de la longitud L2, donde $W2_j < W1_j$ y $L2 < L1$.

5 Preferentemente, el tope es un miembro alargado, es decir un perfil L o C, paralelo al tornillo, y las tuercas desplazables tienen una muesca que engancha el miembro alargado mientras las tuercas desplazables están dentro de la longitud L1.

10 Cada tuerca desplazable tiene un elemento de conexión montado para la rotación libre alrededor del eje de la tuerca y llevar un miembro cerrado no giratorio. Preferentemente, el elemento de conexión es un anillo con un reborde hacia dentro y un vástago radial mientras que la tuerca tiene un canal anular externo adaptada para el enganche del reborde hacia dentro.

15 El elemento roscado tiene un corte paralelo al eje del husillo de modo que los elementos de conexión pueden pasar junto con las tuercas desplazables dentro de la longitud L2. El elemento roscado puede tener una rejilla dentada paralela al tornillo, constituyendo los dientes de la rejilla un husillo con paso P2.

20 De acuerdo con otro aspecto de la presente invención se proporciona un mecanismo de cierre para cerrar una abertura de acceso, que comprende dos mecanismos de apilamiento tal como se ha descrito en lo que antecede. Los mecanismos de apilamiento están dispuestos en paralelo entre sí en dos lados opuestos de la abertura de acceso con sus miembros trenzados en un tercer lado de la abertura ("lado de apilamiento"), sus tuercas desplazables $N \times 2$ en disposición simétrica y sus tornillos adaptados para rotación sincrónica.

25 El mecanismo de cierre comprende además una pluralidad de miembros de cierre N que se extienden entre los mecanismos de apilamiento en perpendicular a sus tornillos, cada uno conectado a un par de elementos de conexión. Los miembros de cierre se distribuyen sobre la abertura de acceso en la primera posición de los mecanismos de apilamiento, de modo que la abertura de acceso se cierra. Los miembros de cierre se apilan en el lado de apilamiento en la segunda posición de los mecanismos de apilamiento, de modo que la abertura de acceso se abre.

30 En una forma de realización de la presente invención, los miembros de cierre son batientes rectangulares planas con bordes largos y bordes cortos. Cada batiente está conectada al par de elementos de conexión por sus bordes cortos de modo que pueda pivotar sobre un eje definido por este par. Los batientes están dispuestas aproximadamente en un plano común en la primera posición de los mecanismos de apilamiento y se giran alejándose de este plano común en la segunda posición de los mecanismos de apilamiento.

35 El mecanismo de cierre además tiene un mecanismo basculante adaptado para hacer girar cada batiente lejos del plano común antes de que las tuercas desplazables conectadas a el batiente inicien su transición desde la longitud L1 a la longitud L2.

40 El mecanismo basculante comprende:

- una pluralidad de palancas basculantes N, cada una montada firmemente en un borde corto de cada batiente, generalmente en un plano perpendicular al eje de el batiente y que tiene un medio de deslizamiento, por ejemplo un rodillo, en un extremo libre de la palanca,

45 - un medio de guía, por ejemplo un miembro de guía con perfil C, que se extiende paralelo a los tornillos, con una porción recta de una longitud de al menos L1. El medio de guía está adaptado para engranar un deslizamiento libre del medio de deslizamiento de cada palanca basculante de modo que cada batiente conserva su orientación mientras pasa a lo largo de la longitud L1 con el medio de deslizamiento engranado en el medio de guía,

50 - un medio basculante adaptado para girar cada batiente lejos de dicho plano común o para girar cada batiente hacia dicho plano común cuando una tuerca desplazable predeterminada pasa por una posición predeterminada a lo largo de la longitud L.

55 En una primera forma de realización del mecanismo basculante, el medio basculante es una porción curvada del medio de guía adaptada para sujetar durante un momento el extremo libre de una de las palancas basculantes y permitir un movimiento transversal del extremo libre cuando el batiente correspondiente atraviesa la porción curvada, de modo que la palanca basculante gira el batiente correspondiente.

60 El mecanismo basculante puede adaptarse a hacer girar los batientes alejándolas de dicho plano común simultáneamente, antes de que la tuerca desplazable más cercana inicie su transición desde la longitud L1 a la longitud L2. En una segunda forma de realización del mecanismo basculante, el medio basculante es un ensamblaje que comprende una suspensión móvil del miembro de guía adaptado para desplazar el medio de guía desde su posición inicial en sentido transversal al tornillo, al tiempo que conserva la orientación paralela y la unión con el rodillo. El ensamblaje basculante comprende además un pestillo que impide el desplazamiento del miembro guía cuando esté en posición de cerrado; un accionador unido al tornillo y adaptado para abrir y cerrar el pestillo en posiciones predeterminadas respecto al tornillo, una pluralidad de trampas asociadas con el miembro de guía y adaptadas para sujetar durante un momento el extremo libre de la palanca de cada batiente cuando el extremo libre entra en contacto con la trampa.

Todos los miembros y elementos anteriores están dispuestos de tal modo que, en el proceso de rotación del tornillo, comenzando desde la primera posición del mecanismo de apilamiento, se produce lo siguiente en sucesión: Las tuercas desplazables junto con los batientes y sus palancas comienzan a moverse desde la longitud L1 a la longitud L2, el accionador abre el pestillo y, de este modo, los miembros guía, los extremos libres de las palancas son capturados simultáneamente por sus respectivos medios trampa, la suspensión móvil desplaza el miembro de guía desde su posición inicial, las palancas giran alrededor de sus extremos libres capturados y giran los batientes alejándolas del plano común, el miembro de guía retorna a su posición inicial, los extremos libres son liberados de su trampa, el accionador cierra el pestillo y, por tanto, los miembros de guía, las tuercas y los batientes en posición alejada del plano común continúan moviéndose a la longitud L2.

En una segunda forma de realización de la presente invención, un mecanismo de cierre en barra, los miembros de cierre son barras alargadas. Una pluralidad de elementos móviles conecta cada dos barras adyacentes de modo que obstruyen el paso entre las barras adyacentes en la primera posición de los mecanismos de apilamiento (posición cerrada).

En una forma de realización del mecanismo de cierre en barra, los elementos móviles son listones cortos con un extremo montado de forma rotatoria en una barra y un segundo extremo montado de forma que pueda deslizarse y girar en la barra adyacente. Los elementos móviles también pueden ser flexibles, tales como cadenas, cuerdas, mallas, tejidos, láminas elásticas etc.

El mecanismo de apilamiento y el mecanismo cerrado de la presente invención proporcionan un movimiento muy preciso y fiable de los miembros de cierre. Los batientes de cierre pueden limitar con mucha precisión y estrechamente en la posición cerrada del de cierre, al tiempo que se ajusta en una pila compacta en la posición abierta del de cierre. La fuerza de tracción se distribuye de forma uniforme y simultánea a todos los miembros de cierre. Las partes y ensamblajes del mecanismo son sólidas y resistentes. La construcción excluye toda posibilidad de mala alineación de las barras o los batientes durante su funcionamiento, atascamiento, cierre o gripado de las partes móviles.

Breve descripción de las figuras

Con el fin de entender la invención y de ver como se puede llevar a cabo en la práctica, a continuación se describirán formas de realización preferidas, únicamente a modo de ejemplo no limitante, con referencia a las figuras adjuntas, en las que:

Las Figuras 1A, 1B y 1C son vistas en perspectiva externas de una puerta de garaje con el mecanismo de cierre de la presente invención en tres posiciones.

La Figura 2 es una vista en perspectiva de un mecanismo de apilamiento de acuerdo con la presente invención.

La Figura 3 es una elevación del mecanismo de apilamiento de la figura 2 como se usa en un de cierre de puertas.

Las Figuras 4A y 4B son una vista en planta y una elevación transversal, respectivamente, de una tuerca desplazable de acuerdo con la presente invención.

Las Figuras 5A 5B y 5C son elevaciones laterales del mecanismo basculante de acuerdo con la presente invención, en tres posiciones sucesivas.

Las Figuras 6A, 6B y 6C son elevaciones laterales de otra forma de realización del mecanismo basculante, en tres posiciones sucesivas.

Las Figuras 7A y 7B son elevaciones de un de cierre en barra con el mecanismo de apilamiento de acuerdo con la presente invención, en posición cerrada y abierta, respectivamente.

Descripción detallada de la invención

Con referencia a las Figuras 1A, 1B y 1C, se muestran vistas en perspectiva externa de un de cierre de garaje 10 con el mecanismo de cierre de la presente invención, en el que el de cierre cierra una abertura con altura L y anchura B. El de cierre 10 comprende una pluralidad de batientes de cierre 12 con bordes largos 14 y bordes cortos 16. En la posición de cerrado del de cierre mostrado en la Figura 1A, los batientes 12 se localizan, en general, en el plano de la abertura con bordes largos 14 en contacto o en superposición. En una posición intermedia que se muestra en la Figura 1B, los batientes 12 basculan alrededor de los ejes en paralelo a los bordes largos 14, lo que proporciona acceso al aire o la luz. En una posición de abierto del de cierre mostrado en la Figura 1C, la pluralidad de batientes de cierre se apilan en una pila ordenada 18 debajo de la viga superior del de cierre. La pila ocupa una altura L2, dejando una parte despejada libre de la altura L2.

El mecanismo de apilamiento y la construcción de todo el mecanismo de cierre se describen con mayor detalle en las figuras siguientes. Con referencia a la figura 2, se muestra un mecanismo de apilamiento 20 que comprende un tornillo giratorio 22 con husillo externo 23, tuercas desplazables 26 montados en el mismo, un tope 28 y un elemento roscado 30 con husillo interno 32.

ES 2 346 971 T3

El tornillo 22 tiene una longitud L y su husillo 24 es un husillo de multi-inicio con paso P1 (un giro del mismo se muestra bajo el número 24').

5 También con referencia a las Figuras 4A y 4B, la tuerca desplazable 26 tiene un cuerpo 34 con husillo interno 36 de paso P1 que coincide con el husillo externo 24 y el husillo 38 con paso P2, coaxial con el husillo interno. El paso del husillo P1 es mucho más grande que el paso P2. El husillo externo tiene menos de un giro y está formado por dos muescas 40 y 41, que dejan un diente 44 entre ellas. El diente 44 está en el extremo del giro del husillo 38 en el extremo del giro del husillo 38. El cuerpo de la tuerca 34 tiene una parte cilíndrica 46 con un canal anular 48. Un elemento de conexión formado como un anillo 50 con un reborde hacia dentro 52 está montado sobre el cuerpo de la tuerca 34, en el que el borde se engancha al canal 48 de modo que el anillo puede rotar libremente alrededor del cuerpo de la tuerca pero no puede desplazarse axialmente. El elemento de conexión tiene un vástago radial 54 fijado externamente al anillo 50, que es parte de una unión articulada con los batientes 12 del de cierre.

15 El tope 28 es un miembro alargado con sección transversal de tipo C, de longitud L1 dispuesto en paralelo con el tornillo. Los lados 56 de la sección C enganchan las muescas 40 y 41 de la tuerca 26, como se muestra en la Figura 4A.

20 El elemento roscado 30 está formado como una rejilla de dientes paralela al tornillo 22, constituyendo los dientes el husillo interno 32 con paso P2, en el que el husillo 38 coincide con la tuerca 26. El miembro 32 tiene una longitud L2 y está dispuesto adyacente con el tope 28.

25 El mecanismo de apilamiento 20 funciona del siguiente modo. Con la posición inicial de la tuerca desplazable 26' dentro de la longitud L1 del tornillo, el tornillo 22 inicia la rotación uniforme en una dirección. Dentro de la longitud L1, la tuerca desplazable 26 está enganchada con el tope 28 por medio del diente 44 y las muescas 40 y 41, lo que impide la rotación de la tuerca. Por tanto, la tuerca se desliza a lo largo del tornillo 22 a una velocidad $v_1 = P1$ por 1 giro del tornillo. Cuando la tuerca desplazable 26 alcanza el extremo del tope 28 en el límite entre las longitudes L1 y L2, el diente 44 se suelta del tope 28. Al mismo tiempo, el diente 44 limita con el principio del husillo en el elemento roscado 30 que para el deslizamiento de la tuerca a lo largo del tornillo 22. Sin embargo, ahora la tuerca 26 puede rotar junto con el tornillo 22, el diente 44 y todo el husillo 38 tras el husillo interno 32. Por tanto, cuando está dentro de la longitud L2, la tuerca realiza un movimiento complejo que incluye rotación con el tornillo 22 pero con deslizamiento angular y traslación lineal a una velocidad P2 por 1 giro de la tuerca. El desplazamiento lineal/2 de la tuerca por un giro del tornillo es:

$$35 \quad l_2 = (P1 \times P2) / (P1 + P2)$$

40 Tras la rotación inversa del tornillo, la tuerca se desplaza hacia atrás desde la longitud L2 a la longitud L1 con una transición suave. Se apreciará fácilmente que si dos tuercas 26 están inicialmente colocadas a una distancia W1 sobre la longitud L1 del tornillo 22, una vez que ambas tuercas atraviesen la longitud L2 estarán colocadas a una distancia W2:

$$45 \quad W2 = (W1 \times P2) / (P1 + P2)$$

50 También en referencia a la Figura 3, cuando el mecanismo de apilamiento 20 de la presente invención se usa con una pluralidad de N tuercas desplazables 26 dispuestas a intervalos uniformes W1 dentro de la longitud L1 en una primera posición del mecanismo, mediante rotación del tornillo el mecanismo de apilamiento podrá transitar de forma reversible por las N tuercas desplazables hacia una segunda posición dentro de la longitud L2, en la que las tuercas se "comprimirán" a intervalos uniformes W2. Se apreciará que seleccionando los pasos de husillo P1 y P2 se pueden conseguir diferentes coeficientes de "compresión" W1/W2.

55 El mecanismo de apilamiento de la presente invención se usa de forma ventajosa e el mecanismo de cierre 20 mostrado externamente en la Figura 1. También en referencia a la Figura 3, el mecanismo de cierre 10 comprende dos mecanismos de apilamiento idénticos 20 (sólo se muestra uno). Los mecanismos de apilamientos 20 están dispuestos en paralelo entre sí en dos lados opuestos de la abertura de acceso, con sus miembros trenzados 30 al lado de la viga superior del marco de la puerta. Se proporciona una unidad de motor 60 para la rotación sincrónica de los dos tornillos 22. Los tornillos portan cada N tuerca desplazable 26A, 26B etc., en disposición simétrica.

60 El mecanismo de cierre 10 comprende además una pluralidad de N batientes rectangulares planas 12 con bordes largos 14, bordes cortos 16 de anchura W1 y espesor $T < W2$. Los bordes cortos y largos de los batientes están dispuestos aproximadamente en un plano común (el plano de la abertura) en la primera posición de los mecanismos de apilamiento, como muestran los batientes 12B y 12C, según lo cual la abertura de acceso se cierra. Las pilas se apilan bajo la viga superior 59, giradas perpendicularmente al plano común, en la segunda posición de los mecanismos de apilamiento, como muestra el batiente 12', de modo que la abertura de acceso está abierta.

ES 2 346 971 T3

También en referencia a las Figuras 4A y 4B, cada tuerca desplazable 26 tiene un elemento de conexión al anillo 50 montado para una rotación libre alrededor del eje de la tuerca. El anillo 50 está montado en el borde corto 16 de una batiente 12 por medio de una unión articulada rotatoria 62 de modo que cada batiente puede girar alrededor de un eje de el batiente definido por dos uniones 62.

También en referencia a las Figuras 5A, 5B y 5C, el mecanismo de cierre además tiene un mecanismo basculante 70 adaptado para hacer girar cada batiente lejos del plano común antes de que las tuercas desplazables 26 conectadas a el batiente inicien su transición desde la longitud L1 a la longitud L2. El mecanismo basculante 70 comprende:

- a) N palancas basculantes 72, cada una montada firmemente en un borde corto 16 de cada batiente, en general en un plano perpendicular al eje de el batiente. Cada palanca 72 tiene un rodillo 74 en su extremo libre 76;
- b) Un miembro guía 78 que se extiende en paralelo al tornillo 22. El miembro guía 78 tiene un perfil de canal (sección transversal en forma de C) que une el rodillo de cada palanca basculante durante el desplazamiento de el batiente a lo largo del tornillo;
- c) Una suspensión móvil (no mostrada) del miembro guía que permite que el miembro guía se desplace desde su posición inicial transversalmente hacia el tornillo, al tiempo que conserva la orientación paralela y la unión con el rodillo;
- d) Un pestillo 82 que impide el desplazamiento del miembro guía 78 y está dispuesto en el extremo inferior del miembro guía;
- e) Un accionador 84 unido al tornillo 22 y adaptado para abrir y cerrar el pestillo 82. El accionador 84 es, en realidad, una tuerca desplazable 26T que transporta un dedo 85 adaptado para enganchar el pestillo 82 cuando atraviesa el pestillo.
- f) Una pluralidad de N trampas 88 (huecos) dispuestos sobre el miembro guía 78 a intervalos W1. Las trampas 88 están adaptadas para capturar durante un momento el extremo libre de la palanca de cada batiente cuando su rodillo entra en la trampa.

El mecanismo de cierre 10 funciona del siguiente modo. En la primera posición del mecanismo de apilamiento (Fig. 5C y Fig. 3), los batientes 12 están en el plano común, las tuercas desplazables están en la longitud L1 del tornillo, espaciadas a intervalos W1 entre sí y unidas en el tope 28. Las palancas 72 están orientadas hacia arriba con los rodillos 74 en el miembro guía 78 que está cerrado por medio del pestillo 82. Cuando el motor 60 comienza a rotar los tornillos 22, los batientes 12 comienzan a moverse hacia arriba. El accionador 84 abre el pestillo 82 y, a continuación, los rodillos 74 son capturados simultáneamente por las trampas 88. Las palancas 71 empujan el miembro guía 78 a un lado y la suspensión móvil permite el desplazamiento. De este modo, las batientenas 72 giran alrededor de sus extremos libres capturados 76 y hacen girar los batientes 12 alejándolas del plano común (Fig. 5B). En el siguiente desplazamiento de el batiente, el giro de las palancas 72 continúa, pero esta vez los extremos libres capturados 76 tiran del miembro guía 78 a su posición inicial. El accionador 84 se suelta del pestillo 82, mediante lo cual el miembro guía 78 se cierra en su posición inicial. Por tanto, las palancas 72 dejan de girar y los rodillos 74 salen de las trampas. A continuación, todas los batientes basculan perpendicularmente al plano común y, en el movimiento posterior, se desplazan desde la longitud L1 a la longitud L2, y se apilan bajo la viga superior espaciadas al intervalo W2.

Durante el movimiento hacia arriba, los rodillos 74 caen sucesivamente en las siguientes trampas 88, pero el accionador 84 ya no puede enganchar el pestillo. Por tanto, los rodillos salen sin girar las palancas 72.

Debe apreciarse que en el movimiento inverso (hacia abajo), la operación avanza exactamente en el orden inverso.

El mecanismo basculante puede adaptarse a hacer girar cada batiente alejándolas de dicho plano común justo antes de que sus tuercas desplazables inicien su transición desde la longitud L1 a la longitud L2. Una segunda forma de realización del mecanismo basculante que se muestra en las Figuras 6A, 6B y 6C comprende las mismas partes que en los puntos (a) y (b) anteriores, pero tiene una organización de giro simplificada, consistente en una única porción curvada 90 del miembro guía. Esta porción curvada está configurada para capturar durante un momento el rodillo 74 de la palanca 72 y permitir un movimiento transversal del extremo libre 76 cuando la correspondiente batiente 12 atraviesa la porción curvada. Debe apreciarse a partir de las figuras que la basculación funciona en ambos sentidos. En este caso, los batientes conservan su posición cerrada en el plano común todo el camino antes de la longitud L2.

Otra aplicación del mecanismo de apilamiento se muestra en las Figuras 7A y 7B. Un mecanismo de cierre en barra 100 para la abertura 102 comprende dos mecanismos de apilamiento 20 dispuestos en paralelo entre sí en dos lados opuestos de la abertura de acceso con sus miembros trenzados 30 en el lado superior del marco de la puerta. Los tornillos 22, las tuercas desplazables 26 y las unidades de control 60 son similares a los descritos en lo que antecede. El de cierre en barra 100 comprende una pluralidad de N barras o rodillos 112 con extremos montados en los elementos de conexión del anillo 50 de las tuercas desplazables 26. Cada dos barras adyacentes están conectadas por listones diagonales 114. Un extremo del listón 114 está montado para rotar sobre un vástago 116 fijado a la barra superior, mientras que el otro extremo está montado para rotar sobre un vástago 118 fijado a un manguito 120 que está montado de forma que pueda deslizar sobre la barra inferior.

ES 2 346 971 T3

En la primera posición (Fig. 7A) de los mecanismos de apilamiento 20, las tuercas 26 y las barras 112 están espaciadas verticalmente a través de la abertura de acceso 102, en el intervalo L1. Los listones diagonales 114 abarcan el espacio entre cada dos barras, dividiéndolo en pequeñas celdas e impidiendo el paso de personas. En la segunda posición (Fig. 7B) de los mecanismos de apilamiento 20, las tuercas 26 y las barras 112 están en estado “comprimido” en el lado superior de la abertura de acceso 102, en el intervalo L2. Las barras 112 están cercanas entre sí, los manguitos 120 se deslizan alejándose de los vástagos 116 y los listones 114 adquieren una posición casi horizontal. La abertura 102 está libre al paso.

Debe apreciarse que los elementos que se extienden entre las barras 112 pueden ser de diversa naturaleza, tales como cadenas flexibles, cuerdas, mallas, tejidos, láminas elásticas etc.

Aunque se ha presentado una descripción de formas de realización específicas, se contempla que se podrían realizar varios cambios sin desviarse del alcance de la presente invención. Por ejemplo, la presente invención podría modificarse y usarse con puertas, ventanas, toldos, persianas y otros tipos de cierres en los que se necesita un movimiento preciso y un cierre fiable. Los mecanismos de cierre pueden montarse con tornillos verticales, con tornillos horizontales y en cualquier orientación del plano de la abertura de acceso.

REIVINDICACIONES

1. Un mecanismo de apilamiento de tuercas (20) que comprende:

- un tornillo giratorio (22) con rosca externa (24) de longitud L y paso P1;
- al menos una tuerca desplazable (26) montada sobre dicho tornillo, en el que dicha tuerca desplazable tiene una rosca interna de paso P1 y rosca externa (38) de paso P2 coaxial con dicho husillo interno, $P1 > P2$;
- un tope (28) adaptado para enganchar dicha tuerca desplazable (26) para impedir su rotación dentro de una longitud axial L1 de dicho tornillo, mientras permite que dicha tuerca desplazable deslice a lo largo de dicho tornillo;
- un elemento roscado (30) con rosca interna (32) de paso P2 adaptado para enganchar la rosca externa (38) de dicha tuerca desplazable (26) dentro de una longitud axial L2 de dicho tornillo (22), estando dicha longitud L2 adyacente a dicha longitud L1,

De modo que, por medio de rotación continua de dicho tornillo (22) en una dirección, dicha tuerca desplazable (26) puede deslizarse a lo largo de dicho tornillo dentro de dicha longitud L1 a una velocidad de P1 por 1 giro del tornillo bajo la acción de dicho tope (28) y dicha rosca (24) con paso P1, puede transitar suavemente y reversiblemente desde L1 a L2, y puede deslizarse con rotación a lo largo de dicho tornillo (22) dentro de dicha longitud L2 a una velocidad P2 por 1 giro de la tuerca desplazable (26) bajo la acción de dicha rosca (24) con paso P1 y dicha rosca (38) con paso P2.

2. El mecanismo de apilamiento (20) de la reivindicación 1 usado para apilar los miembros de cierre (12) de un mecanismo de cierre (10), en el que

- una pluralidad de N tuercas desplazables (26) están montadas sobre dicho tornillo (22);
- dichas tuercas desplazables están dispuestas en intervalos $W1_i$, $i = 1, 2, \dots, N-1$, en las que dicha longitud L1 en una primera posición de dicho mecanismo de modo que, por medio de rotación continua de dicho tornillo en una dirección, dichas tuercas desplazables pueden deslizarse a lo largo de dicho tornillo, pueden desplazarse suave y reversiblemente desde L1 a L2, y puede alcanzar de forma reversible una segunda posición de dicho mecanismo en el que dichas tuercas N están dispuestas a intervalos $W2_i$, $i = 1, 2, \dots, N-1$, dentro de dicha longitud L2, donde $W2_j < W1_j$ y $L2 < L1$.

3. El mecanismo de apilamiento (20) de acuerdo con la reivindicación 2, en el que dicho tope (28) es un miembro alargado paralelo a dicho tornillo (22), cada una de dichas tuercas desplazables (26) tiene una muesca (41) paralela a dicho tornillo (22) y dicho miembro alargado es recibido en dicha muesca (41) al tiempo que dichas tuercas desplazables (26) están dentro de dicha longitud L1.

4. El mecanismo de apilamiento (20) de acuerdo con la reivindicación 3, en el que cada tuerca desplazable (26) comprende un elemento de conexión (50) montado sobre ella para rotación libre y adaptada para llevar un miembro de cierre no rotatorio (12) mientras se desplaza dentro de dicha longitud L y dicho elemento roscado (30) tiene un corte que permite que dicho elemento de conexión se desplace junto con su tuerca desplazable dentro de dicha longitud L2.

5. El mecanismo de apilamiento de acuerdo con la reivindicación 4, en el que dicho elemento roscado (30) es una cremallera dentada paralela a dicho tornillo (22), constituyendo los dientes de dicha cremallera dicha rosca (32) con paso P2.

6. El mecanismo de apilamiento de acuerdo con la reivindicación 5, en el que dicho elemento de conexión comprende un anillo (50) con un reborde hacia dentro (52) y un vástago radial (54) fijado externamente a dicho anillo, la correspondiente tuerca desplazable tiene un canal anular (48) en una superficie externa de la misma, y dicho reborde (52) está unido en dicho canal (48), de modo que el anillo (50) puede rotar libremente alrededor de la tuerca (26) pero no se puede desplazar axialmente desde donde dicho vástago (54) está montado en dicho miembro de cierre no rotatorio (12).

7. Un mecanismo de cierre (10) para cerrar una abertura de acceso, que comprende

- dos mecanismos de apilamiento (20) de acuerdo con la reivindicación 6 dispuestos en paralelo entre sí en dos lados opuestos de dicha abertura de acceso con sus miembros roscados (30) en un tercer lado de dicha abertura de acceso, denominado "lado de apilamiento", con sus tuercas (26) en disposición simétrica y sus tornillos (22) adaptados para rotación sincrónica,
- una pluralidad de N miembros de cierre (12) que se extienden entre dichos mecanismos de apilamiento (20) perpendicularmente a los tornillos (22) de los mismos, cada uno conectado a un par de dichos elementos de conexión (50),

ES 2 346 971 T3

- dichos miembros de cierre (12) están sobre dicha abertura de acceso en la primera posición de los mecanismos de apilamiento (20), de modo que dicha abertura de acceso se cierra, y

5 - dichos miembros de cierre (12) están apilados en dicho lado de apilamiento en la segunda posición de los mecanismos de apilamiento (20), de modo que dicha abertura de acceso se abre.

8. El mecanismo de cierre (10) de acuerdo con la reivindicación 7, en el que dichos intervalos $W1_j$ y $W2_j$ de los mecanismos de apilamiento (20) son uniformes.

10 9. El mecanismo de cierre (10) de acuerdo con la reivindicación 7, en el que miembros de cierre N (12) son batientes rectangulares planos que tienen bordes largos (14) y bordes cortos (16).

15 - cada batiente (12) está conectado por sus bordes cortos (16) a un par de dichos elementos de conexión (50) de modo que dicha batiente (12) puede girar alrededor de un eje definido por dicho par, - dichas batientes (12) están dispuestas aproximadamente en un plano común en la primera posición de los mecanismos de apilamiento y se alejan de dicho plano común en la segunda posición de los mecanismos de apilamiento.

20 10. El mecanismo de cierre (10) de acuerdo con la reivindicación 9, que además comprende un mecanismo basculante (70) adaptado para hacer girar cada batiente (12) alejándolo de dicho plano común antes de que las tuercas desplazables (26) asociadas con cada batiente (12) comiencen su transición desde la longitud L1 a la longitud L2 y para hacer girar cada batiente (12) en dicho plano común después de que dichas tuercas desplazables transitan desde la longitud L2 a la longitud L1.

25 11. El mecanismo de cierre de acuerdo con la reivindicación 10, en el que dicho mecanismo basculante (70) comprende:

30 - una pluralidad de palancas basculantes N (72), cada una firmemente montada en un borde corto (16) de cada una de dichos batientes N (12), generalmente en un plano perpendicular a dicho eje del batiente, y que tiene un medio de deslizamiento (74) en un extremo libre (76) de la palanca (72),

35 - un medio de guía (78) que se extiende en paralelo a dichos tornillos (22), con una porción recta de una longitud al menos L1, estando el medio guía adaptado para unir el deslizamiento libre de dicho medio de deslizamiento (74) de cada palanca basculante (72), de modo que cada batiente (12) conserva su orientación mientras se desplaza a lo largo de la longitud L1 con dicho medio de deslizamiento (74) unido en dicho medio guía (78).

12. El mecanismo de cierre de acuerdo con la reivindicación 11, en el que dicho medio de deslizamiento es un rodillo (74).

40 13. El mecanismo de cierre de acuerdo con la reivindicación 11, en el que dicho medio guía (78) es un perfil con forma de C.

45 14. El mecanismo de cierre de acuerdo con la reivindicación 11, en el que dicho mecanismo basculante comprende además un medio basculante adaptado para girar cada batiente (12) alejándolo de dicho plano común o en dicho plano común cuando una tuerca desplazable predeterminada de dichas tuercas N (26) pasa una posición predeterminada a lo largo de la longitud L1.

50 15. El mecanismo de cierre de acuerdo con la reivindicación 14, en el que dicho medio basculante es una porción curvada (90) de dicho medio guía (78) adaptado para capturar durante un momento dicho extremo libre (76) de dicha palanca (72) y permitir un movimiento transversal de dicho extremo libre cuando el correspondiente batiente atraviesa dicha porción curvada (90), de modo que dicha palanca (72) hace girar la correspondiente batiente (12), siendo dicha tuerca predeterminada una tuerca asociada con dicho batiente correspondiente.

55 16. El mecanismo de cierre de acuerdo con la reivindicación 14, en el que dicho medio basculante está adaptado para girar simultáneamente todos los batientes (12) alejándolos de dicho plano común o en dicho plano común cuando una tuerca desplazable predeterminada de dichas tuercas N (26) atraviesa una posición predeterminada a lo largo de la longitud L1.

60 17. El mecanismo de cierre de acuerdo con la reivindicación 16, en el que dicho medio basculante comprende una suspensión móvil de dicho medio guía (78) adaptada para desplazar dicho medio guía (78) desde su posición inicial transversalmente a dicho tornillo (22) conservando la orientación paralela y la unión con dicho medio de deslizamiento (74), un medio de bloqueo (82) que impide el desplazamiento del medio guía (78) cuando está en posición cerrada, un medio accionador (84) unido a dicho tornillo (22) y adaptado para abrir y cerrar dicho medio de bloqueo (82) en posiciones predeterminadas respecto a dicho tornillo (22), medios trampa (88) asociados con dicho medio guía y adaptados para capturar durante un momento dicho extremo libre (76) de dicha palanca de cada batiente (12) cuando
65 dicho extremo libre entra en contacto con dicho medio trampa (88), todos los medios anteriores dispuestos de tal modo que, en el proceso de la rotación del tornillo, comenzando desde la primera posición del mecanismo de apilamiento, se produce lo siguiente en sucesión: las tuercas desplazables (26) junto con los bloqueos (12) y sus palancas (72) comienzan a moverse desde la longitud L1 a la longitud L2, el accionador (84) abre el medio de bloqueo (82) y, de

ES 2 346 971 T3

este modo, el miembro guía (78), los extremos libres (76) de las palancas son capturados simultáneamente por sus respectivos medios trampa (88), la suspensión móvil desplaza el miembro de guía (78) desde su posición inicial, las palancas (72) giran alrededor de sus extremos libres capturados (76) y giran los bloqueos (12) alejándolos del plano común, el miembro de guía (78) retorna a su posición inicial, los extremos libres (76) son liberados de su medio trampa (88), el accionador (84) cierra el medio de cierre (82) y, por tanto, los miembros de guía (78), las tuercas (26) y los bloqueos (12) en posición alejada del plano común continúan moviéndose a la longitud L2.

18. El mecanismo de cierre (100) de acuerdo con la reivindicación 7, en el que dichos miembros de cierre N son barras alargadas (112), el mecanismo de cierre además comprende una pluralidad de elementos transversales (114) que conectan de forma móvil al menos dos barras adyacentes de las barras alargadas N (112) de modo que se obstruye el paso entre dichas al menos dos barras adyacentes en la primera posición de los mecanismos de apilamiento.

19. El mecanismo de cierre de acuerdo con la reivindicación 18, en el que dichos elementos transversales son listones rígidos (114) con un extremo montado de forma rotatoria en una de dichas al menos dos barras y un segundo extremo montado de modo que pueda deslizar y rotar en la segunda de dichas dos barras.

20. El mecanismo de cierre de acuerdo con la reivindicación 18, en el que dichos elementos transversales son al menos uno de los siguientes: cadenas, cuerdas, redes, mallas, tejidos y láminas elásticas.

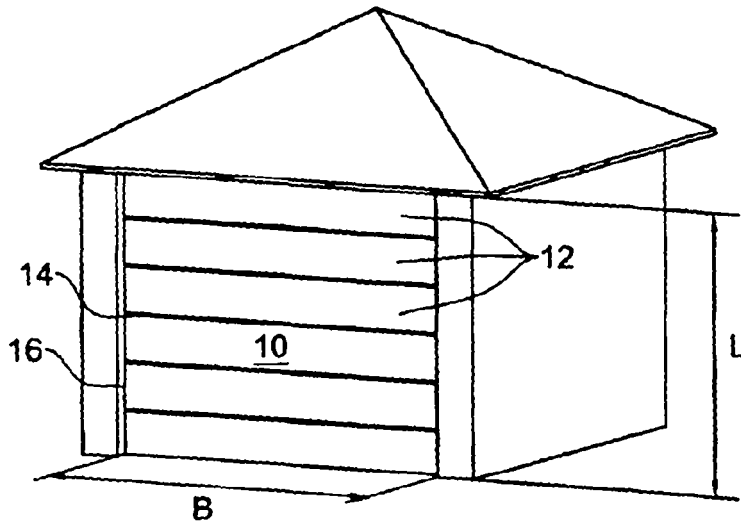


FIG. 1A

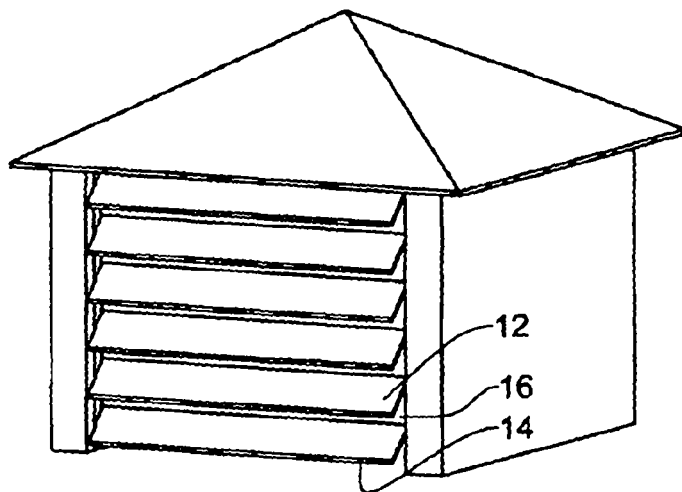


FIG. 1B

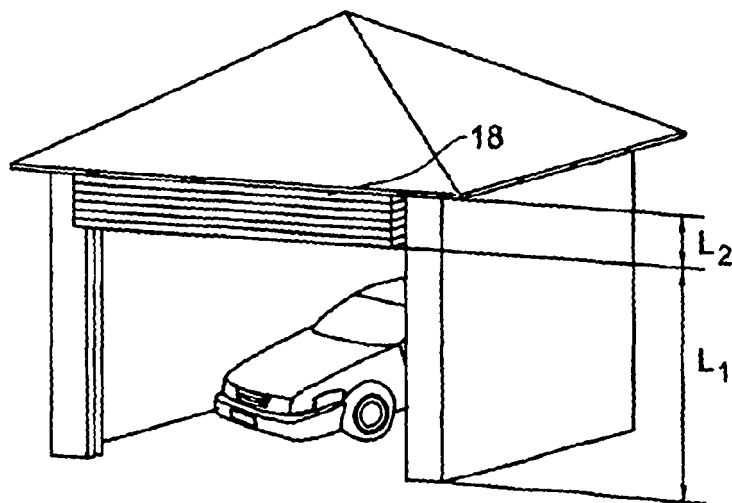
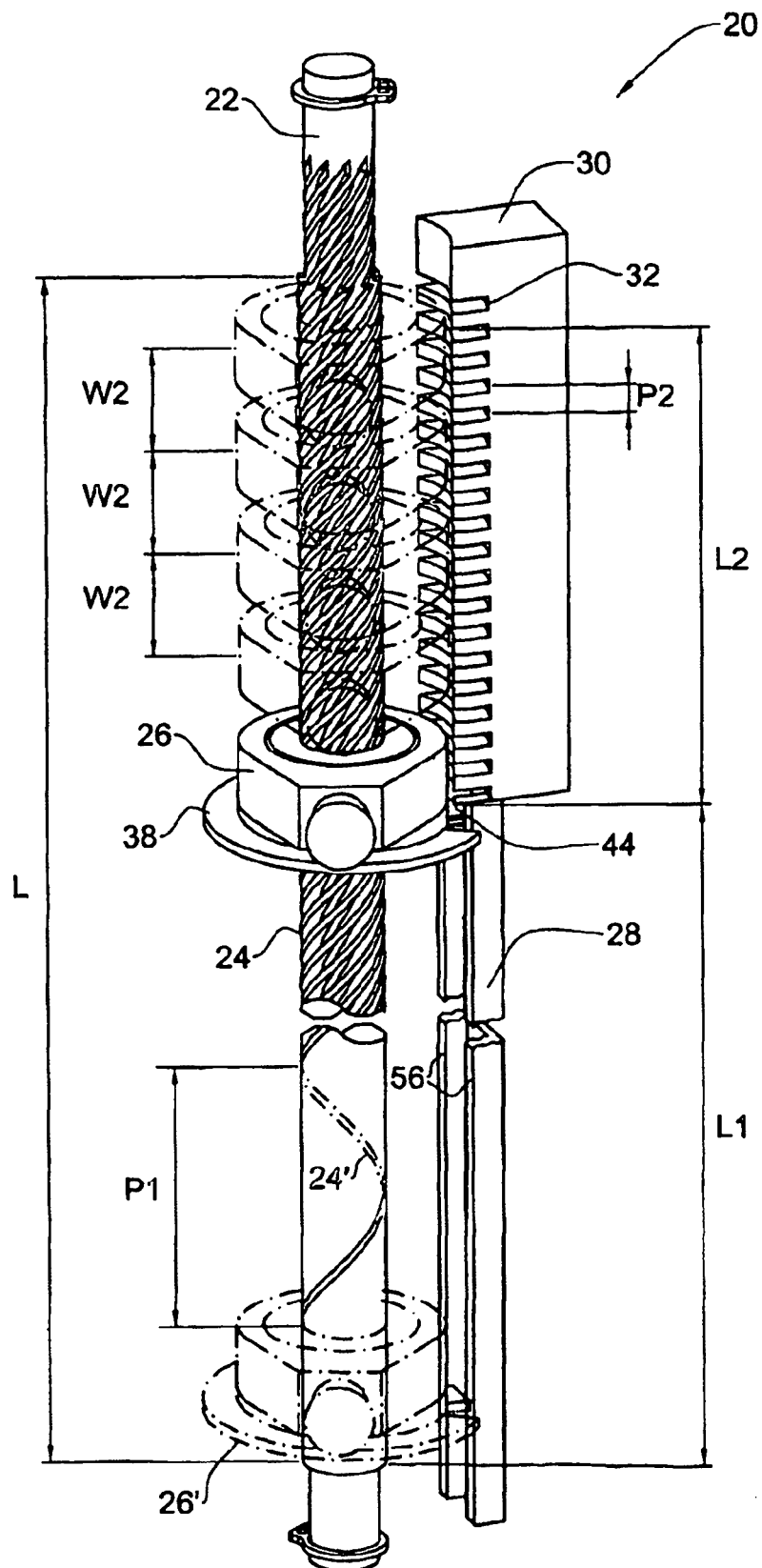


FIG. 1C



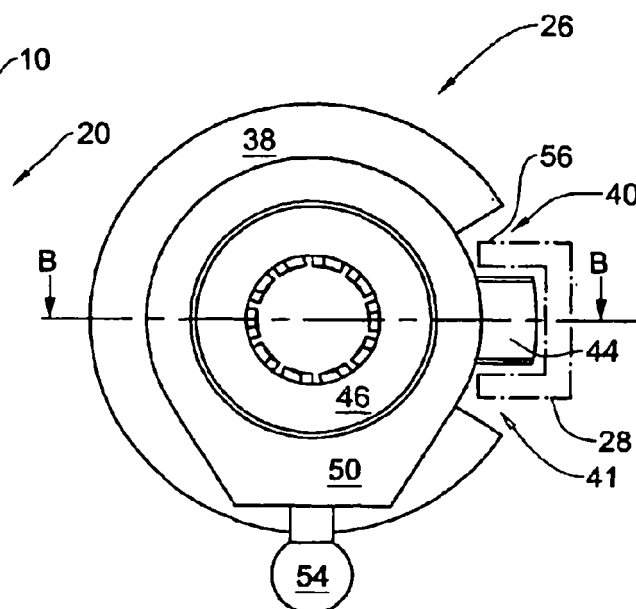
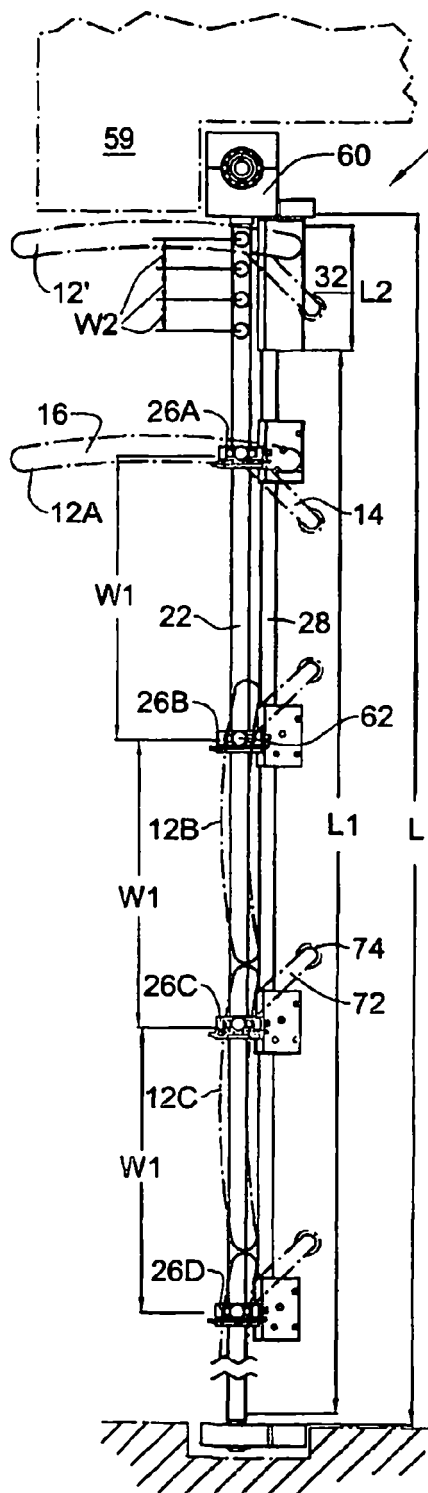


FIG. 4A

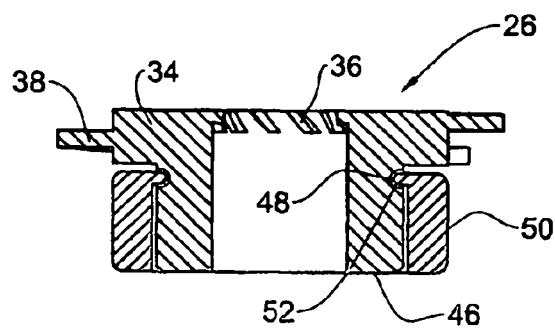


FIG. 4B

FIG. 3

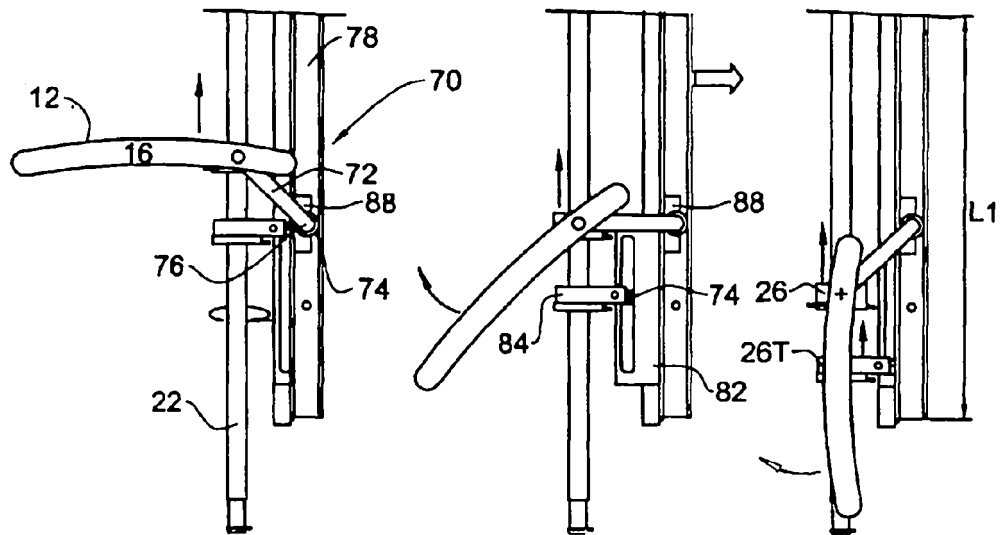


FIG. 5A

FIG. 5B

FIG. 5C

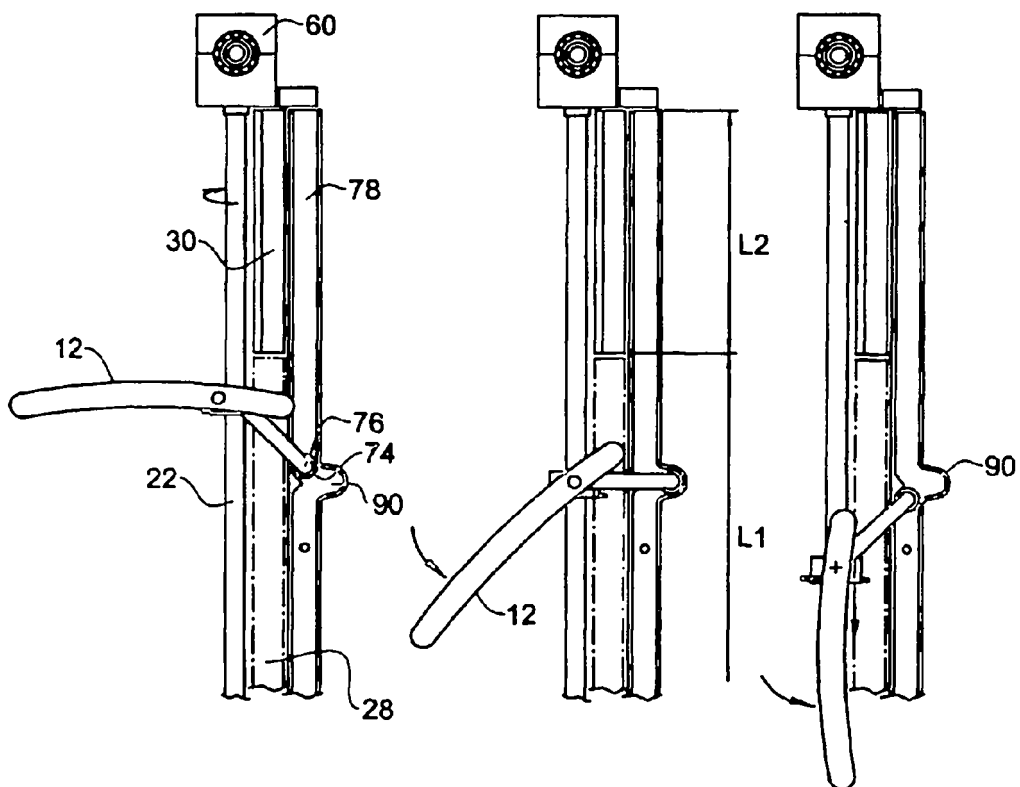


FIG. 6A

FIG. 6B

FIG. 6C

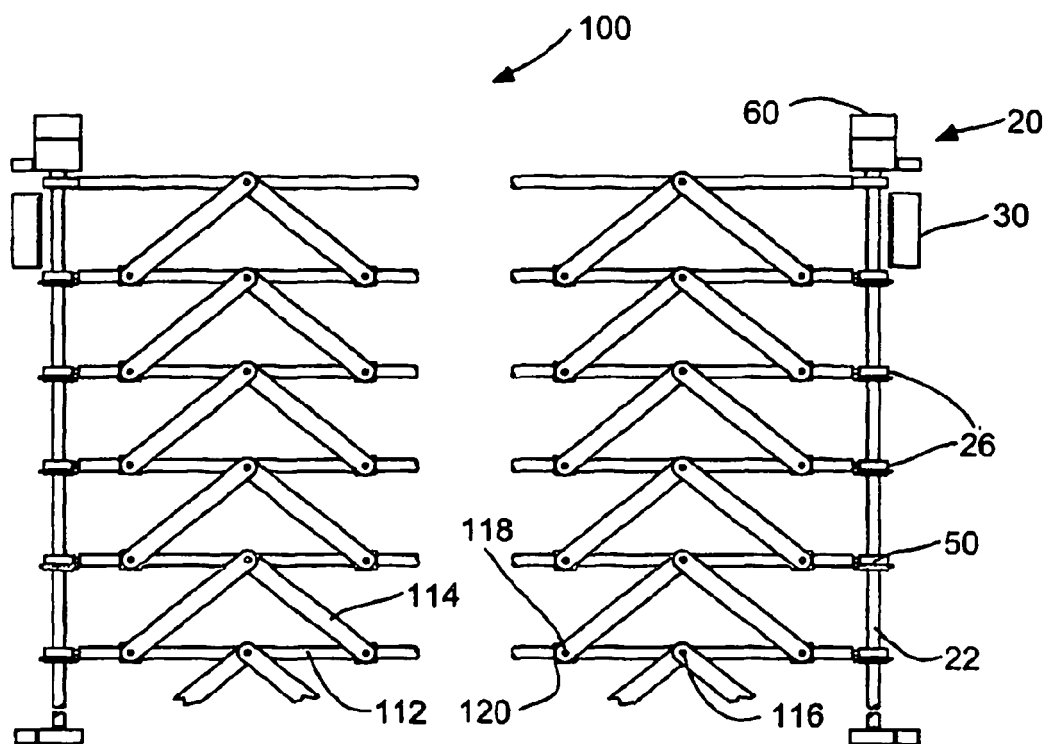


FIG. 7A

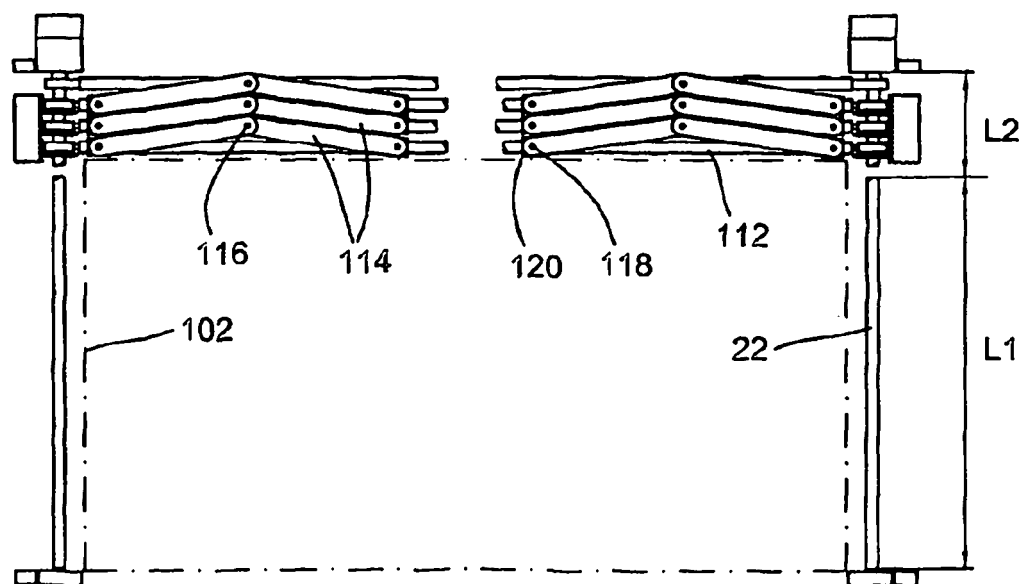


FIG. 7B