



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 295 813**

51 Int. Cl.:
E05F 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04700976 .6**

86 Fecha de presentación : **09.01.2004**

87 Número de publicación de la solicitud: **1620626**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **01.02.2006**

54 Título: **Control hidromecánico de secuencia de cierre.**

30 Prioridad: **09.01.2003 DE 103 00 643**
22.12.2003 DE 103 61 085

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.04.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.04.2008

73 Titular/es: **DORMA GmbH + Co. KG.**
Breckerfelder Strasse 42-48
58256 Ennepetal, DE

72 Inventor/es: **Schweitzer, Falko**

74 Agente: **Carpintero López, Francisco**

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

Control hidromecánico de secuencia de cierre.

La invención se refiere a un control hidromecánico de secuencia de cierre para puertas de doble hoja.

Por el documento EP 0 141 902 se conoce un control de secuencia de cierre de este tipo. En este control, un elemento de regulación que actúa conjuntamente con una hoja pasiva, acciona una transmisión Bowden que controla una válvula dispuesta en una hoja activa. Cuando la válvula se abre por medio de la transmisión Bowden, el fluido hidráulico puede salir del émbolo de cierre y, por consiguiente, encargarse de que la hoja pasiva se cierre siempre delante de la hoja activa.

En esta construcción, el elemento de transmisión, concretamente la transmisión Bowden, tiene una gran influencia en el funcionamiento. En caso de una avería de la transmisión Bowden causada, por ejemplo, por una regulación errónea, una longitud inexacta de la transmisión Bowden, el aflojamiento de las trincas de cable, etc, ocurre que no se mantiene la posición de cierre correcta de las hojas de puerta plegadas (hoja activa y pasiva). Sin embargo, dado que los controles de secuencia de cierre se utilizan normalmente en caso de instalaciones de puerta en secciones cortafuegos, en caso de peligro existe un elevado potencial de riesgo en una puerta de doble hoja no cerrada correctamente.

Por el documento DE 32 04 975 A1 se conoce otro control de secuencia de cierre en el que está prevista una válvula de control que está unida directa o indirectamente a la hoja pasiva. El eje de un cierrapuertas para la hoja pasiva está dotado de una rueda dentada que engrana con un listón dentado dispuesto en un émbolo, de manera que el giro del eje del cierrapuertas se convierte en un movimiento de traslación del émbolo. El émbolo controla el flujo del fluido hidráulico en la hoja activa y se encarga de que la hoja activa no pueda cerrarse delante de la hoja pasiva.

Por lo tanto, el objetivo de la presente invención consiste en perfeccionar el estado de la técnica y en crear un control hidromecánico de secuencia de cierre que garantice una secuencia de cierre segura de una puerta de doble hoja, con el menor número posible de componentes y además con una construcción sencilla. Por otra parte, el control de secuencia de cierre debe presentar la posibilidad de un reequipamiento.

Este objetivo se cumple gracias a las características de la reivindicación 1.

Según la invención, el control hidromecánico de secuencia de cierre para puertas de doble hoja que presentan una hoja pasiva y una hoja activa, estando sometidas a presión tanto la hoja pasiva, como también la hoja activa, por un cierrapuertas o accionamiento que se puede accionar hidráulicamente y que está dotado de un eje en el que engrana un varillaje que por el otro extremo actúa conjuntamente con una guía de deslizamiento por medio de una pieza deslizante o un rodillo, se caracteriza porque en el eje del cierrapuertas para la hoja pasiva está dispuesto un disco de levas que actúa conjuntamente con una válvula que controla el cierrapuertas de la hoja activa. Además de la realización antes citada de un cierrapuertas superior con una guía de deslizamiento, también puede elegirse una realización con un varillaje de cizallas.

Como consecuencia de esta configuración, con unos pocos componentes fáciles de montar se pone

a disposición un control de secuencia de cierre que garantiza una secuencia de cierre segura. La construcción tiene además la ventaja de que todo el control de secuencia de cierre está construido de un modo muy compacto y, por este motivo, puede montarse y desmontarse de una forma sencilla y cómoda, por ejemplo, en caso de reparación o con fines de mantenimiento. Dado que se compone únicamente de pocas piezas individuales relativamente pequeñas, no sólo el almacenamiento de todo el control de secuencia de cierre, sino también la preparación de las piezas individuales y de recambio resultan sencillos, no presentan complicaciones y requieren poco espacio. En caso de trabajos de mantenimiento y reparación, el control de secuencia de cierre según la presente invención también puede montarse y desmontarse sin problemas gracias a su reducido peso. Como consecuencia de la disposición de la válvula en la hoja pasiva, también se obtiene una mayor velocidad de reacción. Todo el control de secuencia de cierre tiene un precio económico, puede montarse fácilmente en un soporte de sistema y permite una regulación sencilla. También es posible un premontaje. Gracias al control directo, sin uso de elementos intermedios, puede reconocerse rápidamente en qué posición se encuentra la hoja de puerta. Además no hay ningún engranaje en el circuito hidráulico de la hoja activa a través de elementos del cierrapuertas de la hoja pasiva.

Por cierrapuertas se entienden tanto los cierrapuertas clásicos, como también los accionamientos de puerta con un elemento auxiliar electrohidráulico de apertura y accionamientos de puerta electrohidráulicos.

El uso del control de secuencia de cierre propuesto también es posible sin más en cierrapuertas empotrados. En tal caso, el disco de levas se monta en el eje del cierrapuertas empotrado de la hoja activa y se crea la conexión a la válvula a través de los correspondientes conductos hidráulicos del cierrapuertas empotrado de la hoja pasiva.

Se entiende que, según esta invención, los accionamientos de puerta también se consideran cierrapuertas.

Las reivindicaciones subordinadas incluyen perfeccionamientos ventajosos de la invención.

Según una configuración ventajosa, el control del cierrapuertas de la hoja activa se lleva a cabo a través de una conexión hidráulica. Esto garantiza un control sencillo y presenta además un precio muy económico.

Como conexión hidráulica se tienen en cuenta, según una variante de realización, conductos que preferiblemente pueden integrarse en un soporte de sistema. Por ejemplo, según una configuración ventajosa, los conductos pueden moldearse por extrusión en el interior del soporte de sistema durante la fabricación. Esto representa una solución que también resulta ópticamente atractiva. En lugar de un soporte de sistema, también puede utilizarse una guía de deslizamiento que disponga, por ejemplo, de cámaras adicionales o en la que se puedan colocar en una cámara dos conductos hidráulicos.

Según otra variante de realización, la conexión hidráulica se compone de tubos flexibles.

El control de secuencia de cierre según la invención está construido según una configuración ventajosa de manera que la válvula permite en estado abierto un movimiento ilimitado de la hoja activa y en estado cerrado un movimiento bloqueado de la hoja activa.

Para garantizar que la hoja pasiva se cierre siempre delante de la hoja activa, la válvula solamente se abre, según una configuración ventajosa, en una única posición del disco de levas, por el contrario, en todas las demás posiciones se cierra. Esta posición abierta se produce cuando la hoja pasiva permanece en su posición de cierre correcta o bien a partir de un determinado ángulo de abertura reducido de la hoja pasiva que siempre es menor que el ángulo de abertura de la hoja activa. Por consiguiente, la hoja activa siempre puede moverse con excepción de esta posición determinada de la hoja pasiva. De este modo se garantiza con los medios más simples, el control de secuencia de cierre deseado. En cuanto la hoja pasiva y la hoja activa estén abiertas (ambas al mismo tiempo), sólo puede moverse la hoja pasiva. La hoja activa permanece en su posición y sólo puede moverse cuando la hoja pasiva haya alcanzado su posición de cierre o bien se encuentre poco antes de la posición de cierre.

La válvula utilizada en el control de secuencia de cierre según la invención está dotada, según un perfeccionamiento ventajoso, de un cuerpo de válvula del que sobresale una espiga cargada por resorte. Esta espiga es presionada, de un modo ventajoso, por un resorte contra el disco de levas. De esta forma se garantiza que la espiga se ajuste siempre al disco de levas y, por consiguiente, garantice un control seguro del funcionamiento de la válvula.

De un modo ventajoso, en caso de que la espiga esté engranada, la válvula está cerrada y en caso de que la espiga esté desengranada la válvula está abierta. Gracias a que un cilindro situado en un espacio de émbolo y unido en su acción a través de su dentado al eje secundario del accionamiento de puerta en el lado activo, presenta en cada una de sus superficies frontales dentro del espacio de émbolo, respectivamente una cámara de presión con fluido hidráulico, y a que estas dos cámaras de presión están conectadas respectivamente a uno de los conductos que conducen a la válvula que está montada en el accionamiento de la hoja pasiva, es posible, según la posición de la válvula (abierta y cerrada), provocar un bloqueo del émbolo en el lado activo o una movilidad libre.

Mientras que en una primera forma de realización, la espiga cargada por resorte de la válvula actúa directamente junto con el disco de levas, en una segunda forma de realización está intercalada una palanca de liberación apoyada giratoriamente. En este caso, la espiga de la válvula ejerce presión sobre una placa de presión que, por el otro extremo está dispuesta en la palanca de liberación, mientras que el otro extremo se lleva a cabo el apoyo giratorio de la palanca de liberación de un brazo. Además, la palanca de liberación presenta un saliente que está en contacto directa o indirectamente con el disco de levas. A fin de mantener las pérdidas por rozamiento lo más reducidas posible, en el saliente se encuentra un cojinete apoyado giratoriamente, por ejemplo, un rodamiento de bolas que se ajusta al disco de levas. La válvula puede alojarse en el interior de una guía de deslizamiento y accionarse a través de la pieza deslizante correspondiente de la hoja pasiva. Una disposición de este tipo puede realizarse tanto en una válvula que se cierra, como también en una válvula que se abre. Además es posible que la válvula esté dispuesta en el interior de otra cámara de la guía de deslizamiento en la que al mismo tiempo los conductos de conexión guían al dispositivo de cierre o al dispositivo de la hoja activa.

Por otra parte, el control de secuencia de cierre antes descrito no sólo puede utilizarse en cierrapuertas empotrados o en cierrapuertas superiores, sino también en cierrapuertas interiores que están montados en el interior de la hoja de puerta o bien también en cierrapuertas de marco que se encuentran por encima de la puerta en el interior del bastidor o del marco de puerta. En una realización en el interior de una disposición de secuencia de cierre en cierrapuertas empotrados, la guía de conductos puede realizarse en el interior de un canal separado.

De la siguiente descripción de un ejemplo de realización preferible por medio de los dibujos resultan otros detalles, características y ventajas de la invención.

Las distintas figuras muestran:

Fig. 1 una vista general del control de secuencia de cierre según la invención;

Fig. 2 los detalles "X" e "Y" de la figura 1;

Fig. 3 el detalle "X" en una primera forma de realización de un control de válvula;

Fig. 4 una válvula utilizada en el control de secuencia de cierre según la invención en una representación aumentada de tamaño;

Fig. 5 una segunda forma de realización del control de válvula;

Fig. 6 un esquema de conexiones hidráulico del control de secuencia de cierre;

Fig. 7 una tercera forma de realización del control de válvula.

El control de secuencia de cierre según la invención resulta apropiado para una puerta de doble hoja plegada en la que una hoja pasiva y una hoja activa están unidas respectivamente a través de un brazo pivotante 4 a un marco de puerta o a las hojas de puerta. La hoja activa, la hoja pasiva, el marco de puerta y los dos brazos pivotantes 4 representan en general el estado de la técnica y, por lo tanto, no se explican ni describen con más detalle.

El control de secuencia de cierre según una primera forma de realización preferible de la presente invención presenta dos cierrapuertas 1, 2 que se pueden accionar hidráulicamente, uno de los cuales ejerce presión sobre la hoja pasiva y el otro sobre la hoja activa. Los dos cierrapuertas 1, 2 presentan fundamentalmente la misma construcción. Ambos poseen respectivamente un eje 3 en el que está dispuesto un brazo pivotante 4 que está unido de forma móvil a la hoja activa o bien a la hoja pasiva respectivamente a través de un elemento deslizante o bien un rodillo o una guía de deslizamiento.

El cierrapuertas 1 que actúa conjuntamente con la hoja pasiva presenta adicionalmente en su eje 3 un disco de levas 5. Este disco de levas 5 tiene fundamentalmente una configuración esférica y presenta en un punto un hueco 6. El disco de levas 5 también puede unirse posteriormente al eje 3. En este caso, la unión se realiza en arrastre de fuerza y en arrastre de forma.

Una válvula 7 colocada en el cierrapuertas 1 actúa conjuntamente con el disco de levas 5. La válvula 7 presenta una caja de válvula 8 de la que sobresale una espiga 9 sometida a la acción de un resorte 10 que intenta sacar a presión la espiga 9 de la caja 8.

En la válvula 7 están conectados conductos o tubos flexibles 11 que por su otro extremo están unidos al circuito hidráulico del cierrapuertas 2 para la hoja activa. Los conductos o tubos flexibles 11 también pueden moldearse por extrusión directamente en

el interior de un soporte de sistema 12 durante la fabricación.

La construcción de la válvula 7 se ha elegido, de manera que la válvula 7 está abierta cuando la espiga 9 es presionada fuera de la caja 8. La fuerza para la extracción a presión de la espiga 9 se genera a través del resorte 10. En esta posición, la hoja activa puede moverse libremente sin limitaciones. Cuando la espiga 9 de la válvula 7 sobresale de la caja 8, como se muestra en las figuras 2, 3 y 4, la válvula 7 está abierta. En esta posición no se evita un movimiento del fluido hidráulico en el cierrapuertas 2 de la hoja activa, con la consecuencia de que la hoja pasiva que se encuentra en la posición de cierre puede moverse libremente.

A continuación se explica el funcionamiento del control de secuencia de cierre según la invención.

En la figura 2 se muestra el disco de levas 5 en una posición en la que la espiga 9 sobresale de la caja 8 de la válvula 7. En esta posición, la válvula 7 está abierta. Esto tiene como consecuencia que no se evita un flujo de fluido hidráulico en el cierrapuertas 2 para la hoja activa.

Si la hoja pasiva se abre después de la hoja activa, el disco de levas 5 gira, la espiga 9 sale del hueco 6 y se ejerce presión en la caja 8 de la válvula 7. En esta posición, la válvula 7 está cerrada. Esto tiene como consecuencia que ahora ya no se permite un flujo de fluido hidráulico en el cierrapuertas 2 para la hoja activa y, por consiguiente, la hoja activa ya no se puede mover.

La hoja activa sólo puede volver a moverse y cerrarse por medio del accionamiento 2 cuando la hoja pasiva está en su posición de cierre o bien si se encuentra poco antes de llegar a esta posición y la válvula 7 libera de nuevo el paso a través de los conductos 11 hacia el accionamiento 2 de la hoja activa, de manera que se garantiza que la hoja pasiva siempre se cierre delante de la hoja activa. Esto resulta de especial importancia siempre que la hoja pasiva y la hoja activa estén dotadas respectivamente de un rebajo y las hojas se encuentren en una sección cortafuegos.

En la figura 5 se representa una variante de la activación de la espiga 9 de la válvula 8. En el caso de la válvula 7 se trata a su vez de una válvula que se une a través de conductos de conexión mediante los manguitos de empalme 18, a cámaras de presión del cierrapuertas de la hoja activa. En este ejemplo de realización, la espiga 9 no actúa directamente junto con el disco de levas 5. Más bien está previsto en el medio una palanca de liberación 14, a fin de minimizar las cargas y las pérdidas por rozamiento que se producen en la conmutación de la válvula 7 de "cerrado" a "abierto" o bien de "abierto" a "cerrado". En este caso, la palanca de liberación 14 está apoyada giratoriamente en un punto de giro 15 y realizada como palanca de un brazo. En el extremo opuesto al punto de giro 15 está dispuesta una placa de presión 17 que forma una superficie de presión para la espiga 9. Un rodamiento de bolas 16 apoyado en el interior de la palanca está en contacto directo con el disco de levas 5. Si el disco de levas 5 gira ahora en virtud del eje 3, se activa a causa del descenso existente en el interior del disco de levas o bien a causa de un saliente de la palanca de liberación 14, lo que, a su vez, provoca una activación de la válvula 8 a través de la espiga 9.

El disco de levas 5 está dispuesto en el eje 3 del cierrapuertas de la hoja activa, de manera que la regulación puede llevarse a cabo sin escalonamientos.

En caso de una regulación exacta y, por consiguiente, liberación de la válvula 8 a través del disco de levas 5, éste se fija debidamente en el eje 3.

A fin de poder montar fácilmente el módulo compuesto de válvula 7 y palanca de liberación 14, éste se encuentra en una palanca de montaje 13 que se fija en el cierrapuertas de la hoja activa en arrastre de fuerza y en arrastre de forma.

Otra posibilidad de controlar el cierrapuertas de la hoja activa a través de la hoja pasiva consiste en que, por ejemplo, la válvula 7 puede montarse en el interior de una guía de deslizamiento 34. A fin de poder activar la válvula 7 con la espiga 9, un canto 36 de una pieza deslizante 35, por ejemplo y como puede verse en la figura 7, puede ejercer presión contra la espiga 9 durante el desplazamiento y, por lo tanto, activar la válvula 7. Según la dirección de puesta en marcha puede utilizarse una válvula que cierra o bien que en estado activado abre. No obstante, también cabe la posibilidad de imaginar un funcionamiento inverso.

Además de las realizaciones antes descritas de un cierrapuertas 1 y 2, naturalmente también es posible utilizar según la invención un accionamiento hidromecánico. En este caso depende del requisito de si el accionamiento solamente debe abrir la puerta, llevándose a cabo el proceso de cierre a continuación por medio de un resorte que se encuentra en el interior del accionamiento, o si el accionamiento también debe funcionar para el proceso de cierre de la puerta.

La figura 6 muestra un principio de funcionamiento para un esquema de conexiones hidráulico de un accionamiento de hoja activa, así como de hoja pasiva con un control de secuencia de cierre del tipo según la invención antes descrito. En el interior de un espacio de émbolo que no se describe más detalladamente, está apoyado un émbolo 25 de forma desplazable. Mientras que en la figura 6 está previsto en el lado derecho un resorte de compresión 19, en el lado opuesto del émbolo 25 no hay ningún resorte. Al mismo tiempo, a cada lado del émbolo 25 se forma una cámara de presión 20 del lado de la bomba y una cámara de presión 33 del lado del resorte. En la zona del eje 3 se encuentra, por ejemplo, un depósito de aceite 32. La cámara de presión 20 está unida al depósito de aceite 32 a través de un conducto en el que está prevista una válvula de aspiración para la dirección de apertura. No obstante, la cámara de presión 20 también está unida al mismo tiempo, a través de un conducto en el que se encuentra una válvula de amortiguación de cierre 21, al depósito de aceite 32 por medio de una válvula magnética 31. Paralelamente a la válvula de amortiguación de cierre 21 está prevista una válvula de velocidad de cierre 22 con una salida que no finaliza en la cámara de presión 20. La cámara de presión 20 presenta una conexión, que incluye en su interior una válvula de retención de bomba 27, a una bomba 28 con un motor 29. En la bomba 28 está prevista al mismo tiempo una válvula limitadora de presión 30. El medio hidráulico impelido por la bomba 28 del depósito de aceite 32 se bombea a través de la válvula de retención de bomba 27 a la cámara de presión 20 (lado de bomba), provocando, por consiguiente, un desplazamiento del émbolo 25 en el interior del cilindro contra el resorte de compresión 19.

La cámara de presión 33 en el lado de resorte también está unida al depósito de aceite 32 a través de un conducto hidráulico. En el interior de este conducto se encuentran dispuestas paralelamente una válvula

de velocidad de apertura 23 y una válvula de amortiguación de apertura 24.

La construcción del dispositivo para el accionamiento de hoja activa es análoga a la del accionamiento de hoja pasiva, con la excepción de que del depósito de aceite 32 sale un conducto 11 en el que está dispuesta la válvula 7. La segunda conexión a la válvula 7 a través del conducto 11 pasa por las válvulas antes descritas 21 y 22 con una válvula magnética intermedia 31 hasta la cámara de presión 20 del lado de la bomba. En la representación esquemática, la espiga 9 de la válvula 7 actúa conjuntamente con el disco de levas 5 según el procedimiento antes descrito.

Listado de referencias

- | | | |
|----|-----------------------------|--|
| 1 | Cierrapuertas | |
| 2 | Cierrapuertas | |
| 3 | Eje | |
| 4 | Varillaje | |
| 5 | Disco de levas | |
| 6 | Hueco | |
| 7 | Válvula | |
| 8 | Caja | |
| 9 | Espiga | |
| 10 | Resorte | |
| 11 | Conductos o tubos flexibles | |
| 12 | Soporte de sistema | |
| 13 | Palanca de montaje | |
| 14 | Palanca de liberación | |

- | | | |
|----|---|--|
| 15 | Punto de giro | |
| 16 | Rodamiento de bolas | |
| 17 | Placa de presión | |
| 18 | Manguitos de empalme | |
| 19 | Resorte de compresión | |
| 20 | Cámara de presión (lado de bomba) | |
| 21 | Válvula de amortiguación de cierre | |
| 22 | Válvula de velocidad de cierre | |
| 23 | Válvula de velocidad de apertura | |
| 24 | Válvula de amortiguación de apertura | |
| 25 | Embolo | |
| 26 | Válvula de aspiración (dirección de abertura) | |
| 27 | Válvula de retención de bomba | |
| 28 | Bomba | |
| 29 | Motor | |
| 30 | Válvula limitadora de presión | |
| 31 | Válvula magnética | |
| 32 | Depósito de aceite | |
| 33 | Cámara de presión (lado de resorte) | |
| 34 | Guía de deslizamiento | |
| 35 | Pieza deslizante | |
| 36 | Canto. | |

REIVINDICACIONES

1. Control hidromecánico de secuencia de cierre para puertas de doble hoja que presentan una hoja pasiva y una hoja activa, estando sometidas a presión tanto la hoja pasiva, como también la hoja activa, por sendos dispositivos (1, 2) que pueden activarse hidráulicamente con, al menos, una unidad de émbolo/cilindro, para su respectiva apertura y/o cierre, presentando al menos la unidad de cilindro de la hoja activa a cada lado del émbolo (25), una cámara de presión (20, 33), estando conectadas las cámaras de presión (20, 33) respectivamente a uno de los conductos que guían a la válvula que se controla a través de un movimiento de apertura de la hoja pasiva, y estando dotados los dispositivos (1, 2) respectivamente de un eje (3), **caracterizado** porque en el eje (3) del cierrapuertas (1) para la hoja pasiva está dispuesto un disco de levas (5) que actúa conjuntamente con una válvula (7) que controla el cierrapuertas (2) de la hoja activa.

2. Control hidromecánico de secuencia de cierre para puertas de doble hoja que presentan una hoja pasiva y una hoja activa, estando sometidas a presión tanto la hoja pasiva, como también la hoja activa, por sendos dispositivos (1, 2) que pueden activarse hidráulicamente con, al menos, una unidad de émbolo/cilindro, para su respectiva apertura y/o cierre, presentando al menos la unidad de cilindro de la hoja activa a cada lado del émbolo (25), una cámara de presión (20, 33), estando conectadas las cámaras de presión (20, 33) respectivamente a uno de los conductos que guían a la válvula que se controla a través de un movimiento de apertura de la hoja pasiva que están dotados respectivamente de un eje (3) en el que engrana un varillaje, cuyo otro extremo está unido respectivamente a una pieza deslizante (35) que se puede desplazar en una guía de deslizamiento (34), **caracterizado** porque la pieza deslizante (35) del cierrapuertas (1) para la hoja pasiva actúa conjuntamente con una válvula (7) que controla el cierrapuertas (2) de la hoja activa.

3. Control hidromecánico de secuencia de cierre según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque el dispositivo (1, 2) es un cierrapuertas superior, un cierrapuertas interior, un cierrapuertas de marco, un cierrapuertas empotrado o un accionamiento hidromecánico.

4. Control hidromecánico de secuencia de cierre según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el control del cierrapuertas (2) de la hoja activa se lleva a cabo a través de una conexión hidráulica.

5. Control hidromecánico de secuencia de cierre según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la conexión hidráulica se compone de conductos (11) que preferiblemente están integrados en un soporte de sistema (12) o en una guía de deslizamiento.

6. Control hidromecánico de secuencia de cierre según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque los conductos están moldeados por

extrusión en el soporte de sistema (12) o en la guía de deslizamiento.

7. Control hidromecánico de secuencia de cierre según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la conexión hidráulica se compone de tubos flexibles (11).

8. Control hidromecánico de secuencia de cierre según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la válvula (7) en estado abierto permite un movimiento de la hoja activa y en estado cerrado bloquea un movimiento de la hoja activa.

9. Control hidromecánico de secuencia de cierre según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la válvula (7) en estado cerrado permite un movimiento de la hoja activa y en estado abierto bloquea un movimiento de la hoja activa.

10. Control hidromecánico de secuencia de cierre según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la válvula (7) sólo está abierta en un único hueco del disco de levas (5), estando cerrada por el contrario en todas las demás posiciones.

11. Control hidromecánico de secuencia de cierre según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la válvula (7) sólo está cerrada en un único hueco del disco de levas, estando abierta por el contrario en todas las demás posiciones.

12. Control hidromecánico de secuencia de cierre según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la válvula (7) está dotada de un cuerpo de válvula (8) del que sobresale una espiga (9) cargada por resorte.

13. Control hidromecánico de secuencia de cierre según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el resorte (10) presiona el extremo de espiga (9) que sobresale contra el disco de levas (5).

14. Control hidromecánico de secuencia de cierre según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque con la espiga (9) engranada la válvula (7) está cerrada y con la espiga (9) desengranada está abierta.

15. Control hidromecánico de secuencia de cierre según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque con la espiga (9) engranada la válvula (7) está abierta y con la espiga (9) desengranada está cerrada.

16. Control hidromecánico de secuencia de cierre según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la espiga (9) es controlada directa o indirectamente por el disco de levas (5).

17. Control hidromecánico de secuencia de cierre según la reivindicación 16, **caracterizado** porque entre la espiga (9) y el disco de levas (5) está insertada una palanca de liberación (14).

18. Control hidromecánico de secuencia de cierre según la reivindicación 17, **caracterizado** porque la palanca de liberación (14) presenta una placa de presión (17) en la zona de contacto de la espiga (9).

19. Control hidromecánico de secuencia de cierre según la reivindicación 17, **caracterizado** porque la palanca de liberación (14) presenta un rodamiento de bolas (16) en la zona del disco de levas (5).

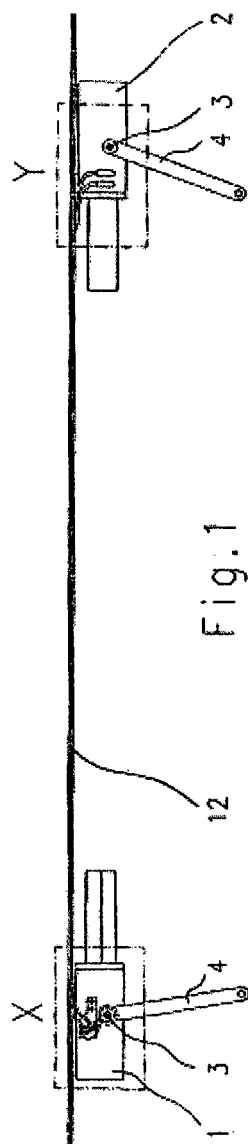


Fig. 1

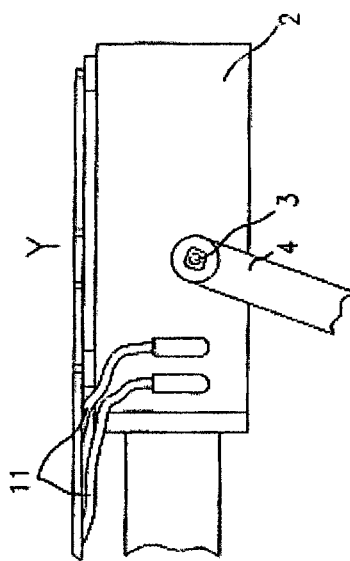
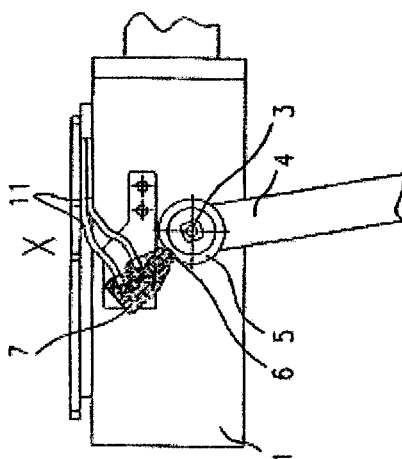


Fig. 2



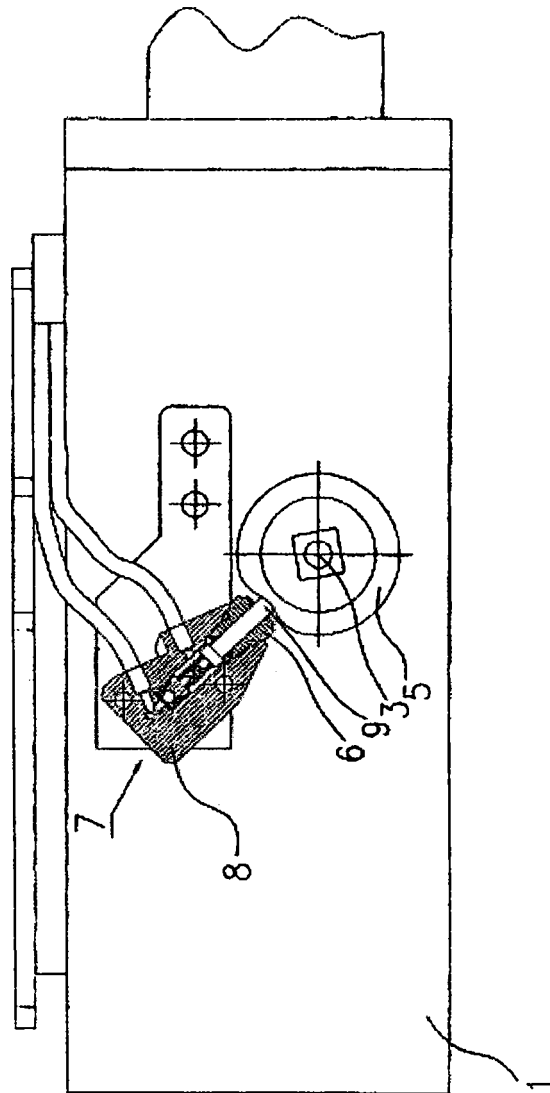


Fig. 3

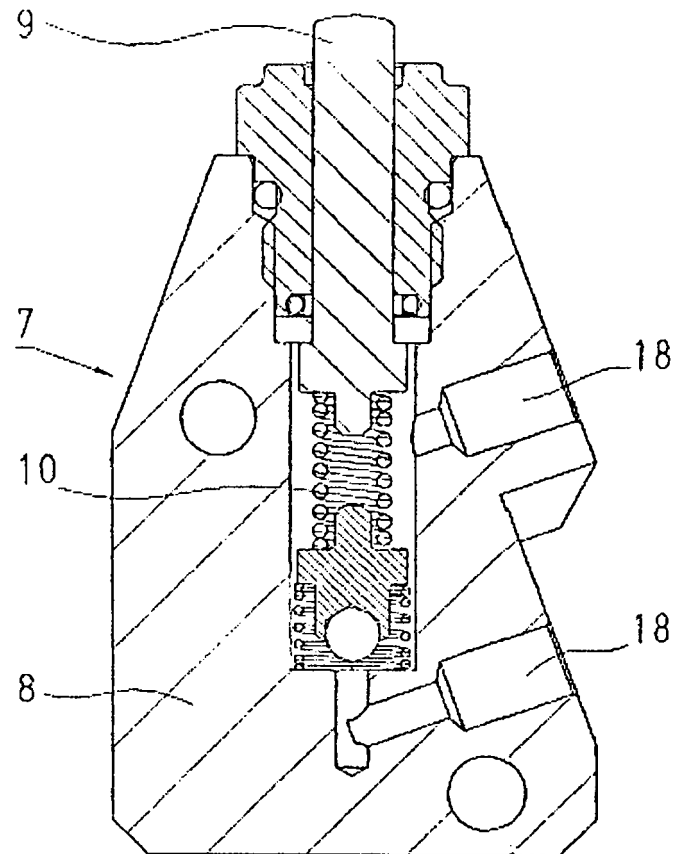


Fig. 4

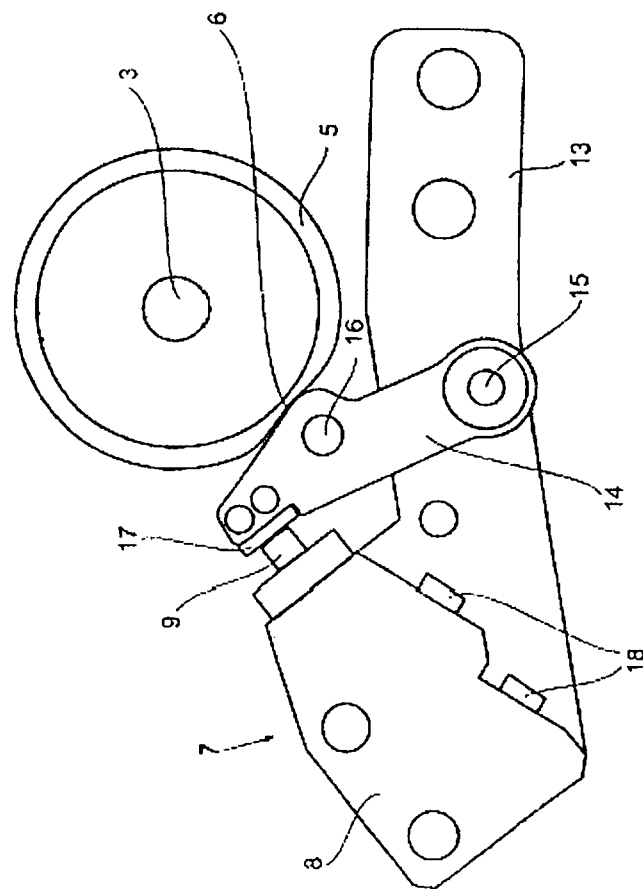


Fig. 5

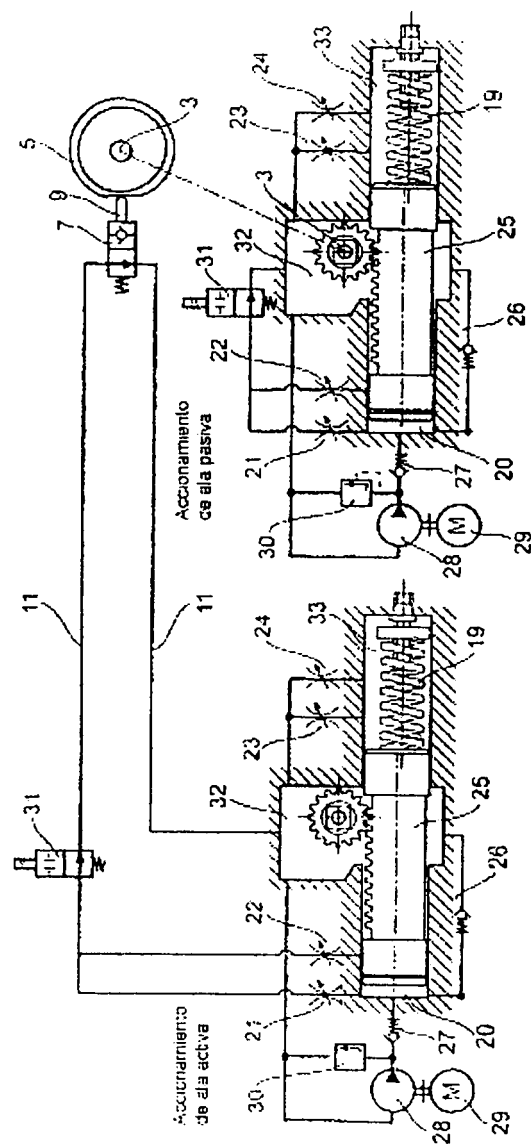


Fig. 6

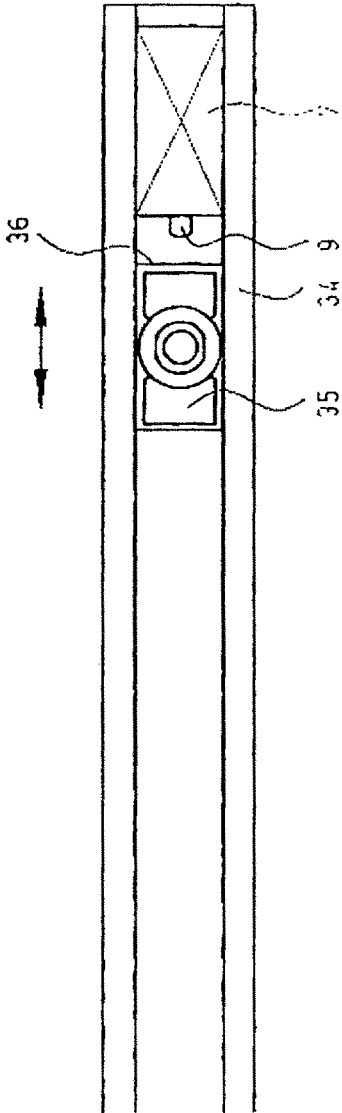


Fig 7