



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 270 545**

51 Int. Cl.:
E06B 9/88 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **99104415 .7**

86 Fecha de presentación : **05.03.1999**

87 Número de publicación de la solicitud: **0940554**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **08.09.1999**

54 Título: **Dispositivo de control para una persiana enrollable.**

30 Prioridad: **06.03.1998 DE 198 09 594**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.04.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.04.2007

73 Titular/es: **Hans Arnhold**
Bahnhofstrasse 55
63755 Alzenau, DE

72 Inventor/es: **Arnhold, Hans**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 270 545 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de control para una persiana enrollable.

Con el empleo progresivo de controles cada vez más complejos se consigue en sí una mejora del alcance de la potencia y, por lo tanto, también de la comodidad. No obstante, la comodidad elevada se obtiene, en general, a costa de una interfaz de usuario cada vez más complicada, lo que se manifiesta, entre otras cosas, en el número de las teclas a activa o, lo que es todavía más desagradable para el usuario en la ocupación múltiple creciente de teclas individuales.

Por lo tanto, no en pocas ocasiones sucede que los controles son totalmente inutilizables por el usuario porque al cabo de algunos años ha perdido las instrucciones de uso y la explicación de los caracteres en el aparato no es suficientemente auto-explicativa. Entonces no se puede llamar ya de nuevo un alcance de potencia mínimo.

Éste es un inconveniente considerable especialmente en los controles de persianas enrollables. Se piense sólo que después de varios años de funcionamiento correcto, un fallo de la corriente borra la programación y en el tiempo intermedio se han perdido las instrucciones de uso.

En este caso, pueden plantear problemas especiales los controles de persianas enrollables, que se emplean en accionamientos de persianas que se pueden reequipar. En tales accionamientos de persianas enrollables no están presentes o no son posibles conmutadores de fin de carrera para detectar directamente la posición de la cortina de la persiana enrollable.

Un sistema de accionamiento reequipable de este tipo, que incluye las características del preámbulo de la reivindicación 1, se describe en el documento EP-A-0 744 524. Un motor eléctrico actúa sobre la cinta de la persiana enrollable, siendo detectado con la ayuda de una instalación de recuento el número de las revoluciones, que recorre el motor de accionamiento durante el movimiento de la cortina de la persiana enrollable. Los impulsos de recuento son una medida para la posición de la cortina de la persiana enrollable.

La posición de fin de carrera física superior e inferior de la cortina de persiana se mide de forma indirecta a través de esta instalación de recuento y para el accionamiento de una manera correspondiente.

En este caso pueden plantear problemas especiales los controles de las persianas enrollables, como se emplean en los accionamientos de las persianas enrollables reequipables. Tales accionamientos están destinados para accionamientos convencionales, que colaboran con la cinta de tracción presente de la persiana enrollable, es decir, accionamientos, que no se asientan en el árbol de arrollamiento de la persiana enrollable y disponen de contactos de conmutadores de fin de carrera regulables mecánicamente dispuestos en el árbol de arrollamiento.

Se conoce a partir del documento DE 295 10 657 U1 un llamado arrollador empotrado, que sirve para arrollar una persiana arrollable, para abrir la persiana arrollable. Para detectar el movimiento de la cinta de la persiana enrollable, está presente un rodillo de desviación que marcha suelto, cuyo movimiento es detectado.

Se ha mostrado que en disposiciones de este tipo se produce poco a poco un desplazamiento del punto

de desconexión superior, cuando la persiana enrollable alcanza durante el cierre, respectivamente, la posición floja de la cinta durante el cierre.

El cometido de la presente invención es, por lo tanto, crear un control de persiana enrollable, en el que no se modifica la posición de fin de carrera superior en el transcurso del tiempo.

Este cometido se soluciona de acuerdo con la invención con los dispositivos de acuerdo con la reivindicación 1.

La solución de acuerdo con la invención permite prever en la carcasa dos teclas de la dirección del movimiento y también rotularlas de una manera correspondiente, de manera que se obtiene un manejo auto-explicativo para el alcance mínimo de la potencia.

De acuerdo con un aspecto de la invención, el programa en la instalación de control está configurado de tal forma que en cualquier momento, con la ayuda de las teclas de la dirección de la marcha, se puede poner en movimiento el accionamiento para la cinta de la persiana enrollable y se puede desconectar. El usuario no es instruido para que lleve a cabo en primer lugar, después del montaje o de un fallo de la corriente, una marcha de inicialización. De esta manera, está en condiciones de tener un alcance de potencia mínimo, que puede utilizar también cuando ha perdido las instrucciones de uso o no las tiene a mano.

De acuerdo con otro aspecto de la invención, existe la posibilidad de introducir posiciones de fin de carrera para la cortina de persiana enrollable. De esta manera, el usuario obtiene la posibilidad de no cerrar completamente, por ejemplo, la cortina de persiana enrollable. Puede mantener extendida una zona superior de la cortina de persiana enrollable, con lo que se consigue una llamada posición de ventilación.

Las láminas de la cortina de persiana enrollable presentan habitualmente en las nervaduras de conexión unas ranuras, que posibilitan un laso de aire y también un paso de la luz, con tal que las láminas no se asienten superpuestas herméticamente. Con la ayuda de la posición de fin de carrera definida por el usuario se puede conseguir que estas ranuras permanezcan en la posición abierta, de manera que puede pasar tanto luz como también aire.

Cuando no sólo se puede ajustar una posición de fin de carrera inferior sino también una posición de fin de carrera superior a través del usuario, se puede suprimir adicionalmente una apertura completa, lo que es conveniente, por ejemplo, para la provisión de sombra en verano. Estas posiciones de fin de carrera definidas por el usuario se pueden programar con la ayuda de una única tecla adicional, de una tecla de ajuste. En este caso, se seleccionan varias posibilidades. La posición de fin de carrera variable por el usuario se puede conseguir poniendo en movimiento, a partir de una posición media, la persiana enrollable en la dirección respectiva hacia aquella posición de fin de carrera, en la que debe ajustarse la posición de fin de carrera definida por el usuario. El usuario puede pulsar a tal fin en primer lugar una tecla de ajuste y a continuación, cuando se alcanza la posición deseada, a través de una nueva pulsación de cualquiera de las teclas, puede retener la cortina de la persiana enrollable, con lo que se define la posición de fin de carrera superior. Otra posibilidad concebible consiste en poner en funcionamiento la cortina de la persiana enrollable como es habitual y a través de la pulsación

de la tecla de ajuste tanto es posible tanto detener el movimiento como también memorizar en el control un estado correspondiente, que está fijado como posición de fin de carrera arbitraria. Este puede ser, por ejemplo, un estado del contador establecido de una manera arbitraria en el control, cuando el control colabora con un transmisor de impulsos, que es accionado a través de la cinta de la persiana enrollable. Durante el cierre y durante la apertura, solamente se mantiene el accionamiento en funcionamiento hasta que se alcanza el estado respectivo del contador. Se entiende que a tal fin no se utiliza necesariamente un contador digital discreto, sino que se reproduce este contador con la ayuda de un microprocesador y de un programa contenido en el mismo.

El control puede estar configurado de tal forma que busca por sí mismo de una manera automática sin la intervención a través del usuario la posición de fin de carrera superior y/o inferior, en la que la cortina de la persiana enrollable se puede mover al máximo en virtud de las particularidades espaciales. Esta búsqueda automática de las posiciones límite se puede activar poniendo en marcha el usuario, a través de la activación de la tecla de la dirección de la marcha correspondiente, la cortina de la persiana enrollable en la dirección correspondiente. Otra posibilidad consiste en que la cortina de la persiana lleva a cabo de forma automática una marcha de inicialización durante la primera conexión de una tensión de alimentación de la corriente para el control, lo que es equivalente a un retorno de la tensión después de un fallo de la corriente. No obstante, es preferible una marcha de inicialización controlada manualmente, con el fin de evitar colisiones imprevistas con objetos de cualquier tipo, que se encuentran en la zona de la cortina de la persiana enrollable, por ejemplo macetas de flores.

Una posibilidad sencilla para calcular las posiciones físicas de fin de carrera consiste en supervisar el con sumo de corriente del motor de accionamiento. Tan pronto como el consumo de corriente se eleva por encima de un valor límite establecido previamente, se reconoce esto como señal de que la cortina de la persiana enrollable ha alcanzado su posición de fin de carrera superior y los topes, que están previstos habitualmente en la cortina de la persiana enrollable, se apoyan en la caja de la cortina enrollable, cuando están ausentes los impulsos desde el transmisor de impulsos, porque la cinta de tracción se distiende cuando la cortina enrollable está totalmente cerrada.

Para impedir que en la posición de fin de carrera superior, el sistema permanezca constantemente por debajo de una tensión elevada, se baja un poco de una manera preferida de forma automática la cortina de la persiana enrollable después de haber alcanzado la posición física de fin de carrera y se define este estado en el futuro como posición de fin de carrera superior, que no se puede traspasar ya por el usuario. También a tal fin se puede utilizar un contador, que es de nuevo no necesariamente un contador discreto, sino que se reproduce en un microprocesador con la ayuda de un programa. Este contador se coloca en un valor predeterminado y partiendo de este estado, cuando se baja la cortina de la persiana enrollable, continúa avanzando el valor del contador hasta que están ausentes impulsos de recuento.

Por lo demás, los desarrollos de la invención son objeto de las reivindicaciones dependientes.

En el dibujo se representa un ejemplo de realización del objeto de la invención. En este caso:

La figura 1 muestra una representación de principio de la disposición de acuerdo con la invención y de los bloques del programa o bien de circuito que son esenciales para la realización del control, y

Las figuras 2 a 8 muestran los diagramas de flujo para el control de acuerdo con la figura 1.

La disposición presenta una persiana enrollable 1, que se puede poner en marcha de una manera opcional a través de una instalación de accionamiento 2. El control de la instalación de accionamiento 2 se lleva a cabo con la ayuda de una instalación de control 3.

A la persiana enrollable 1 pertenece un árbol de arrollamiento 4, que está alojado de forma giratoria en ambos extremos sobre pivotes 5 y 6 en una caja de persiana enrollable no ilustrada. En el árbol de arrollamiento 4 está fijada con un canto una cortina de persiana enrollable 7, que está constituida por varias láminas de persiana enrollable 8 que se extienden paralelas entre sí, que están acopladas unas con otras a través de una conexión de ranura y lengüeta. Su canto inferior está formado por un listón de cierre 9, en el que están fijados rígidamente dos topes 11. Los topes 11 en forma de pivotes cilíndricos se pueden apoyar en el borde de la ranura de la caja de la persiana enrollable no mostrada, con el fin de impedir que la cortina de la persiana enrollable 7 desaparezca totalmente en la caja de la persiana enrollable. Estos topes actúan, por lo tanto, junto con la ranura de la caja de la persiana enrollable como tope final mecánico.

Junto a un extremo frontal del árbol de arrollamiento 4 está dispuesto un disco de cinta 12, que está conectado de forma fija contra giro con el árbol de arrollamiento 4. Sobre el disco de la cinta 12 se puede arrollar una cinta de tracción 13, que está fijada con un extremo sobre el disco de la cinta 12. El disco de la cinta 12 es, como es habitual en las persianas enrollable, un disco de borde, para impedir una bajada lateral de la cinta de tracción 13. La cinta de tracción 13 se ilustra de forma simbólica en su extremo inferior en la figura 1 en forma de una línea de trazos.

La instalación de accionamiento 2, que colabora en el extremo inferior con la cinta de tracción 13 se representa de forma muy esquemática y, además, girada 90°, para poder ilustrar el desarrollo de la cinta de tracción 13.

A la instalación de accionamiento 2 pertenecen un primer rodillo de fricción 14, que está accionado a través de un motor de corriente continua 15 excitado de forma permanente con engranaje reductor, otros dos rodillos de fricción 16 y 17, que están conectados a través de ruedas dentadas rectas no ilustradas con el rodillo de fricción 14 y que están paralelas al eje de éstas, así como una instalación automática de arrollamiento 18, alojada en la pared del edificio respectivo con un disco de cinta 19, que está pretensado por medio de un muelle 21 indicado de forma simbólica en el sentido de arrollamiento de la cinta de tracción 13.

Entre los rodillos de fricción 14, 16 y 17 se extiende la cinta de tracción 13, como se ilustra, en forma de meandro, estando arrollado al menos uno de los rodillos en forma de omega.

El extremo inferior de la cinta de tracción 13 está fijado sobre el disco 19, para que con la ayuda del muelle 21, que actúa como motor del muelle, la sección de la cinta de tracción 13 es retenida tensada en-

tre el rodillo de fricción 17 y el disco de arrollamiento 19.

El motor 15 así como los rodillos de fricción 14, 16 y 17 están dispuestos o bien alojados en común en una pletina no ilustrada. En esta pletina, además, un rodillo de contacto 22 está alojado de forma giratoria y, en concreto, alrededor de un eje, que está paralelo a los ejes de los rodillos de fricción 14, 16 y 17 así como del disco de arrollamiento 19. El rodillo de contacto 22 está dispuesto de tal forma que la cinta de tracción tensada 13 se extiende sobre su superficie circunferencial y puede arrastrar al rodillo de contacto 22 a través de unión por fricción.

Con el rodillo de contacto 22 está acoplado de forma fija contra giro un disco 23, que es detectado a través de un sensor 24. El sensor 24 puede ser un sensor óptico o un sensor de campo magnético, que detecta irregularidades en el disco 23 y emite un impulso eléctrico con cada pasada de una irregularidad sobre una línea de conexión 25. El número de los impulsos emitidos es proporcional al trayecto recorrido por la cinta de tracción.

El núcleo de la instalación de control 3 forma un microcontrolador o microprocesador 26, que dispone de varias entradas 27, 28, 29, 31 y 32 así como de una salida de control 33. En lugar del microcontrolador 26 se puede utilizar también un ASIC, que está configurado o bien cableado de acuerdo con el programa explicado a continuación.

En la entrada 32 está conectada una línea 25, a través de la cual se alimentan impulsos al microcontrolador 26, mientras el rodillo de contacto 22 gira, lo que es equivalente a un movimiento de la cinta de tracción 13. En el microcontrolador se cuentan los impulsos de una manera progresiva por medio de un contador y de esta manera proporcionan una información sobre la posición de la cortina de la persiana enrollable 7. El contador es un contador progresivo/regresivo, que tiene en cuenta también el signo. Cuenta, por ejemplo, hacia delante, cuando la cortina de la persiana enrollable se mueve hacia arriba y hacia atrás cuando la cortina de la persiana enrollable se mueve hacia abajo. La extensión numérica máxima partiendo de 0 es en ambas direcciones mayor que el número máximo previsible de impulsos, cuando la cortina de la persiana enrollable 7 recorre su carrera máxima. De esta manera no existe ningún desbordamiento cuando se repone el contador, cuando la cortina de la persiana enrollable 7 se encuentra en sus posiciones límite físicas posibles.

En las entradas 27, 28 y 29 están conectados, a través de líneas correspondientes, tres conmutadores pulsador 34, 35 y 36, cuyo otro contacto, como se muestra con la flecha dirigida hacia arriba, está conectado con la tensión de alimentación positiva. Los dos conmutadores de contacto 34 y 35 sirven como tecla de la dirección de la marcha, mientras que el conmutador de contacto 36 es un conmutador de ajuste o conmutador programador.

La salida 33 se encuentra en un grupo de conmutadores de relé 37 indicados de forma simbólica, a través del cual se puede establecer la conexión eléctrica de una tensión de alimentación 38 al motor 15 y desde el motor 15 a través de una resistencia de detección de corriente 39 hacia la masa del circuito 41. El grupo de conmutador de relé 37 sirve de la misma manera como conmutador de cambio de polaridad para el motor 15, con lo que son posibles, en total, al menos tres

estados, a saber, un estado de desconexión, en el que el motor 15 no recibe corriente y está cortocircuitado en la entrada, así como dos estados de conexión, en los que se encuentra con una u otra polaridad entre la alimentación de corriente 38 y la masa del circuito 41. Se entiende que la salida 33 es, dado el caso, una salida de polos múltiples, para posibilitar estos varios estados de conexión del grupo de conmutadores de relé 37.

Por último, la entrada 31 está conectada con el extremo blanco de la resistencia de detección de la corriente 39, para medir la caída de la tensión en la resistencia de detección de la corriente 39. La caída de la tensión sirve como criterio para la posición límite física de la cortina de persiana enrollable 7. Para detectar la caída de la tensión, el microcontrolador contiene un discriminador de la tensión, que compara la caída de la tensión con un valor umbral que se puede predeterminedar internamente y, en función de la comparación, pone a disposición una señal binaria correspondiente. El discriminador puede estar realizado también fuera del microcontrolador.

En el microcontrolador o bien en su memoria realizada en el mismo está contenido un programa, cuyo esquema de ejecución está reproducido en las figuras siguientes.

Con la conexión de la alimentación de la corriente se pone en marcha el microprocesador 26 sobre la dirección de arranque establecida de acuerdo con el diseño y se ejecuta en primer lugar en 51 un programa, a través del cual se normaliza el registro y se establecen determinadas variables de la memoria sobre un valor inicial que es necesario para la ejecución del programa. A ello pertenece también el ajuste previo del contador interno, que cuenta los impulsos en la entrada 32. El contador es colocado, por ejemplo, a "cero".

Después de la reposición del procesador, el programa continúa y consulta en 52 si está activada la tecla de la dirección de la marcha 34, con la que se dispone la apertura de la persiana enrollable 1. En caso afirmativo, el programa retorna directamente al comienzo del bloque de consulta 52. De esta manera debe impedirse que la persiana enrollable 1 se ponga en movimiento en una dirección de forma imprevista inmediatamente después de la conexión de la alimentación de la corriente o después de un retorno de la tensión. En el caso de que la tecla de la dirección de la marcha 34 no esté activada, el programa llega a un segundo bloque de consulta 53, en el que el programa verifica si está activada la otra tecla de la dirección de la marcha 35, con la que se solicita el cierre de la persiana enrollable 1. En caso afirmativo, el programa pasa al comienzo del bloque de consulta 53 y solamente en el caso de que no esté activada ninguna tecla, el programa continúa con un bloque de instrucción 54 siguiente. El bloque de consulta 53 tiene el mismo cometido que el bloque de consulta 52, a saber, evitar una puesta en marcha errónea o involuntaria de la persiana enrollable 1.

Cuando no están pulsadas ambas teclas, se ejecuta el bloque de instrucción 54, en el que se reponen una pluralidad de variables, una variable MSA, una variable MSE, una variable MP así como se carga un contador de corta duración (reloj de parada) SZ. Además, en este lugar se puede desconectar una representación 55 conectada de forma opcional en el microprocesador. Este diodo luminoso 55 señala al usuario que

la instalación de control 3 se puede programar en el sentido de la fijación de una posición de fin de carrera definida por el usuario.

Las variables MSA y MSE se utilizan para reconocer, después de una activación de la tecla de ajuste 36, su liberación y solamente a partir de este instante poner en marcha el “reloj de parada”. En este sentido, las variables sirven para realizar un disparo de los flancos negativos, como se deduce a partir de la descripción siguiente.

Después de que ha transcurrido el bloque de instrucciones 54, se ejecuta un bloque de consulta 56, en el que el programa verifica si está activada la tecla de la dirección de la marcha 34. En caso afirmativo, se pone en marcha un subprograma 57, que provoca una apertura de la persiana enrollable 1. Si la tecla 34 no está activada, el programa continúa con un bloque de consulta 59, en el que se verifica la tecla 35. En el caso de que esté activada, el usuario desea un cierre de la persiana enrollable 1, por lo que el programa cambia en 58 al subprograma correspondiente. Si no está presente ninguna activación, entonces se conecta en el bloque de consulta 59 un bloque de consulta 61, en el que se verifica si está colocada la variable MSE. En caso negativo, el programa verifica en 62, si el usuario mantiene activada la tecla de ajuste 36. Si éste no es el caso, entonces el programa retorna a la entrada del bloque de consulta 56. En cambio, si la tecla 36 está en el estado activado, se ejecuta un bloque de instrucción 63. En este bloque de instrucción 63 se colocan las variables MSE y MP y, además, se conecta el diodo luminoso 55. A continuación, el programa retorna a la entrada del bloque de consulta 56.

Para la ejecución siguiente se supone que la variable MSE está colocada realmente, con lo que el programa de desvía al bloque de consulta 61 hacia la entrada de un bloque de consulta 64, en el que se verifica si adicionalmente también está fijada la variable MSA. En caso afirmativo, se lleva a cabo en un bloque de consulta 65 la verificación de si la tecla de ajuste 36 se encuentra en el estado activado. En caso negativo, esto es un signo de que el usuario ha soltado la tecla de ajuste 36, con lo que comienza a funcionar el reloj de parada formado a través de la variable SZ, con lo que es posible la programación de una posición de fin de carrera solamente durante un tiempo predeterminado, para excluir manipulaciones erróneas. Este tiempo se realiza a través del tiempo de ejecución del reloj de parada definido a través de las variables SZ, que se decreta, por lo tanto, en un bloque de instrucciones 66 y se representa a través del diodo luminoso 55.

En el caso de que la variable SZ no se haya re- puesto todavía a cero, lo que se verifica en un bloque de consulta 67, el programa retorna al comienzo del bloque de consulta 56. En cambio, en el caso de que la variable SZ se haya decrementado a cero, ha transcurrido el “reloj de parada” y no es posible ya ninguna programación de la posición de fin de carrera a través de las teclas de dirección de la marcha 34, 35, hasta que se activa de nuevo la tecla de ajuste 36. Las teclas de la dirección de la marcha 34, 35 sirven entonces todavía solamente para poner en marcha la persiana enrollable 1 hacia arriba o hacia abajo, lo que corresponde al funcionamiento normal. Por lo tanto, el programa, para el caso de que SZ haya vuelto a cero, retorna a la entrada del bloque de instrucciones 52. El

tiempo de ajuste ha transcurrido y, dado el caso, debe ponerse en marcha de nuevo.

Para el caso de que la verificación en el bloque de consulta 64 haya dado como resultado que no está colocada la variable MSA, se lleva a cabo la consulta adicional en el sentido de si la tecla de ajuste 36 se encuentra todavía en el estado activado. Esta verificación se lleva a cabo en un bloque de consulta 68. Si el usuario ha soltado la tecla de ajuste 36, es decir, si se encuentra en el estado con conmutador abierto, se coloca a continuación en el bloque de instrucciones 69 la variable MSA antes de que el programa retorne a la salida del bloque de instrucciones 69 a la entrada del bloque de consulta 56.

En cambio, si el usuario presiona la tecla de ajuste 36 como anteriormente, entonces se salta el bloque de instrucciones 69. Con la ayuda de los bloques 56 a 69 se consigue que solamente sea posible una programación descrita a continuación de posiciones de fin de carrera que se pueden definir de una manera arbitraria a partir del instante después de que el usuario ha soltado la tecla de ajuste 36. Con la liberación de la tecla de ajuste 36 comienza a correr un tiempo, dentro del cual debe haber comenzado el proceso para la programación de la posición de fin de carrera, debiendo haber activado o bien la tecla de la dirección de la marcha 34 para la fijación de una posición de fin de carrera superior o la tecla de la dirección de la marcha 35 para la definición de otra posición de fin de carrera arbitraria. Después de la expiración de este tiempo, no es posible ya una modificación ajuste de las posiciones arbitrarias de fin de carrera hasta la nueva activación de la tecla de ajuste 36. Las teclas de la dirección de la marcha 34, 35 sirven, como ya se ha mencionado, entonces solamente todavía para poner en marcha la persiana enrollable 1 hacia arriba, lo que corresponde al funcionamiento normal.

Como permite reconocer la figura 2, el usuario puede dar instrucciones y ejecutar, de una manera independiente de la activación de la tecla de ajuste 36 instrucciones de marcha con la ayuda de las teclas de la dirección de la marcha 34 ó 35.

Si el usuario activa la tecla de dirección de la marcha 34 y el procesador reconoce esto en el bloque de consulta 56, el programa ramifica al subprograma para la apertura de la persiana enrollable 1, como se muestra en la figura 3. En esta sección del programa se verifica en primer lugar si la posición actual corresponde a la posición de fin de carrera superior. Esto se realiza a través de la comparación del contenido del contador de impulsos mencionado anteriormente con un valor memorizado, que corresponde al contenido del contador en la posición de fin de carrera respectiva; en este caso se trata de las variables que se explican todavía más adelante “límite superior” o bien “posición límite máxima superior”. Este contador recibe sus impulsos de recuento a través de la entrada 32 desde el generador de impulsos, que está formada a través del disco de codificación 23 y el sensor 24. Este generador de impulsos suministra impulsos, mientras se mueve la cinta de tracción 13, siendo el número de los impulsos proporcional al trayecto que recorre la cinta de tracción 13.

La verificación se lleva a cabo en un bloque de consulta 71. En el caso de que ya se haya alcanzado la posición límite superior, se abandona el subprograma y, en concreto, a la entrada del bloque de consulta 52. En el caso de que no se haya alcanzado todavía

la posición de fin de carrera superior, se procura en un bloque de instrucciones 73 que se emitan señales a través de la salida 33 al conjunto de conmutadores de relé 37, para que el motor 15 se conecte con el sentido de giro correspondiente con la tensión de alimentación 38. A continuación se arranca en un bloque de instrucciones 74 un bucle de espera, antes de que el programa continúe desde allí hacia un bloque de consulta 75.

En el bloque de consulta 75 se verifica si la corriente a través de la resistencia del sensor 39, es decir, la caída de la tensión sobre la resistencia del sensor 39 se encuentra por encima por debajo de un valor límite predeterminado.

Se produce un exceso del valor límite, cuando el par motor requerido al motor excede un valor límite correspondiente. Éste es, en general, el caso cuando los topes 11 se apoyan en la ranura de la caja de la persiana enrollable, lo que es equivalente de nuevo con la posición límite superior máxima posible de la persiana enrollable 1. En este caso, la resistencia de detección de la corriente 39 sirve, junto con el discriminador realizado en el microcontrolador 26 como instalación de reconocimiento para la posición límite físicamente posible.

Puesto que durante el arranque posiblemente el motor consume una corriente más elevada, que está por encima del umbral previamente establecido, la verificación en el bloque de consulta 75 no se realiza inmediatamente después del bloque de instrucciones 73, sino de forma retardada a través del bloque de instrucciones 74.

En el caso de que se alcance la posición límite superior, lo que se indica a través del exceso del valor límite, el programa se ramifica hacia el subprograma "desconexión final arriba". En caso negativo, no se alcanza el umbral para la caída de la tensión máxima admisible a través de la resistencia de sensor 39, y el programa verifica en un bloque de consulta 77, si está colocada una variable auxiliar MAUF.

La variable MAUF sirve como Flipflop y debe procurar que la persiana enrollable 1 continúe avanzando en el sentido de la apertura, también cuando el usuario ha soltado ya la tecla de dirección de la marcha 34 respectiva. Para conseguir esto, se coloca, en el presente diagrama de flujo, la variable MAUF después de soltar la tecla de la dirección de la marcha 34 y se repone de nuevo a través de una nueva activación. Por lo tanto, durante la primera pasada a través de la parte del programa de acuerdo con la figura 3 no se coloca la variable MAUF y el programa continúa después del bloque de consulta 77 con otro bloque de consulta 78, en el que se verifica el estado de la tecla de la dirección de la marcha 34. Si no se encuentra ya en el estado activado, se coloca la variable MAUF después del bloque de consulta 78 en el bloque de aplicación 79, en otro caso se salta el bloque de instrucciones 79.

A continuación, se verifica en un bloque de consulta 81 si la posición actual es mayor que una posición superior definida previamente. En caso negativo, el programa continúa con el bloque de consulta 75, en otro caso el programa conmuta a un subprograma 81 "desconexión arriba".

Puesto que la pasada del bucle se lleva a cabo de una manera relativamente rápida y también esta sección del programa de acuerdo con la figura 3 solamente es saltada cuando está activada la tecla de la dirección de la marcha 34 al menos durante una corta dura-

ción, al menos durante las primeras pasadas la variable MAUF permanecerá repuesta, por lo que la pasada se lleva a cabo tal como se ha descrito anteriormente. En una de las pasadas de bucle, el usuario libera la tecla de la dirección de la marcha 34, de manera que en el bloque de consulta 78 se cumple la condición y se coloca la variable MAUF en el bloque de instrucciones 79. De esta manera, en las siguientes pasadas en el bloque de consulta 77 se cumplirá la condición y el programa continúa en el futuro sobre un bloque de consulta 83, en el que se verifica si entre tanto es pulsada de nuevo la tecla de la dirección de la marcha 34. En caso negativo, el programa conmuta a la entrada del bloque de consulta 81, en caso afirmativo, esto se entiende como instrucción para detener el movimiento de la cortina de la persiana enrollable. Por lo tanto, el programa avanza sobre un bloque de instrucciones 85, en el que se repone la variable MAUF para la siguiente operación. Después de la realización del bloque de instrucciones 84, el programa pasa al subprograma "desconexión arriba".

El programa "desconexión arriba" se muestra en la figura 4.

La primera función, que se lleva a cabo en la parte del programa 82 "desconexión arriba", se realiza en un bloque de instrucciones 85, a través del cual se genera una señal en la salida 33, de manera que el bloque de conmutadores de relé 37 interrumpe la alimentación de corriente hacia el motor 15. A continuación se verifica en un bloque de consulta 86 si la variable MP está colocada. Esta variable MP ha sido colocada, dado el caso, en el bloque de instrucciones 63 (figura 2), cuando el usuario había pulsado la tecla de ajuste 36.

Con la presión de la tecla de ajuste 36, el usuario de la instalación de control 3 muestra su deseo de que la posición de fin de carrera superior, alcanzada a través de la activación precedente de la tecla de la dirección de la marcha 34, sea utilizada como posición de fin de carrera superior arbitraria futura, que no es pasada en adelante durante la apertura de la cortina de la persiana enrollable 7. Por lo tanto, cuando la variable MP está colocada, el programa conmuta a un bloque de instrucciones 87.

En este bloque de instrucciones 87 se borra la variable "límite superior" en el contenido de recuento del contador y, además, se borra la variable MP. A continuación, el programa retorna al comienzo del bloque de instrucciones 52 y espera la siguiente entrada de la instrucción a través de la activación de una de las teclas 34 a 36. Durante el proceso de espera, se ejecuta constantemente la derivación principal sobre los bloques de consulta 56, 59 y 62.

Para el caso de que la variable MP no estuviera colocada, el programa retorna después del bloque de consulta 86 de la misma manera a la entrada del bloque de instrucciones 52 y espera, como se ha mencionado anteriormente. En la variable MP no colocada no se ejecuta el bloque de instrucciones 87.

Con relación a la explicación de la figura 3, ya se ha descrito que el control de la persiana enrollable 3 reconoce cuándo la cortina de la persiana enrollable 7 alcanza su posición límite superior física. Este reconocimiento se lleva a cabo en el bloque de consulta 75, cuando se cumple la condición, en la que se conmuta la parte del programa 76 "desconexión final arriba". Esta parte del programa se muestra de forma esquemática en la figura 5. También en la parte del

programa 76 “desconexión final arriba”, se desconecta en primer lugar el motor en un bloque de instrucciones 88.

Puesto que en este estado, la cortina de la persiana enrollable 7 está bajo una tensión considerable, porque los topes 11 fijados en ella se apoyan en la caja de la persiana enrollable, se reduce al mínimo en primer lugar la tensión en otra etapa, en la que se emite en un bloque de instrucciones 89 a través de la salida 33 una señal eléctrica al grupo de conmutadores de relé 37, que se ocupa de que el motor 15 se ponga en movimiento en el sentido inverso en el sentido de una bajada de la cortina de la persiana enrollable 7. Este movimiento descendente o bien está controlado en el tiempo o es controlado a través de un contador y es detenido tan pronto como ha transcurrido un número predeterminado de etapas, a partir del estado del contador, en el que se había alcanzado la condición en el bloque de consulta 75, es decir, se había excedido el límite de la corriente. A continuación se desconecta el motor en un bloque de instrucciones 91.

A continuación se ocupa la variable “posición final máxima arriba” en un bloque de instrucciones 92 con el estado actual del contador. Esta variable “posición final máxima arriba” es evaluada en el futuro, como ya se ha mencionado, en el bloque de consulta 81, de manera que en adelante hasta el siguiente borrado de todas las variables, por ejemplo debido a un fallo de la tensión, no se alcanza ya la parte del programa 76 “desconexión final arriba”.

Como se muestra claramente, el programa no necesita ningún límite superior absoluto, sino que la instalación de control 3 busca por sí mismo la posición límite superior, reproduciendo el contenido del contador, en efecto, la posición, pero no está fijada en una posición determinada de la cortina de la persiana enrollable 7 al comienzo de la ejecución del programa. El sistema trabaja de la misma manera con un “punto cero oscilante” y busca por sí mismo la posición extrema superior. Esta posición extrema superior se compensa entonces con el contenido del contador, que resulta de una manera casual a partir de las condiciones iniciales, pero entonces permanece igual hasta que el sistema ha perdido su memoria en virtud de un fallo de la corriente.

Después de abandonar el bloque de instrucciones 92, el programa retorna al comienzo del bloque de instrucciones.

La figura 6 muestra la parte del programa 58 “cerrar persiana enrollable”. Comienza con verificar en un bloque de consulta 93 si el contenido del contador ha sido menor que el contenido de una variable “límite inferior”. Esta variable corresponde de acuerdo con el sentido a la variable “límite superior”, solamente con la diferencia de que en este caso se trata de la posición extrema inferior voluntaria. El modo y manera de obtener esta variable se explica todavía más adelante.

Si se alcanza la posición extrema inferior voluntaria, el programa retorna de una manera inmediata al comienzo del bloque de instrucciones 52. En otro caso, se conecta el motor en un bloque de instrucciones 94 en el sentido de la bajada de la persiana de la cortina enrollable 7 sobre la salida 33.

La posición límite inferior físicamente posible se reconoce a través de la ausencia de impulsos del rodillo de contacto 22. A tal fin, es necesario prever en el programa un reloj de corta duración, con cuya ayuda

se simula un Monoflop que puede ser activado, que es repuesto cada vez que llega un impulso desde el sensor 24. Si faltan estos impulsos, no se repone ya el Monoflop y de esta manera se reconoce que la cortina de la persiana enrollable 7 está totalmente bajada o en otro caso aparece en la parte inferior con su canto inferior.

Para realizar este Monoflop, se carga a continuación del bloque de instrucciones 94 en un bloque de instrucciones 95 una variable “Hora”, que se reduce con cada pasada del bucle descrita a continuación. Puesto que se conoce la necesidad de tiempo para la pasada del bucle, ha transcurrido un tiempo determinado cuando la variable “Hora” a retornado a cero. Además, se memoriza temporalmente en el bloque de instrucciones 95 el estado actual del contador.

También en el programa “Cerrar persiana enrollable” existe una variable, que corresponde a las variables MAUF de acuerdo con la función, para conseguir una marcha duradera hasta la nueva activación de una tecla. Esta variable se llama para distinción MAB y no está colocada durante la entrada en la sección del programa. Se verifica en un bloque de consultas 96 que sigue al bloque de instrucciones 95. Puesto que la variable MAB no está colocada, después del bloque de consulta 96 se ejecuta el bloque de consulta 97, en el que se consulta la tecla 35. Si ésta no está activada entre tanto, entonces se coloca MAB en un bloque de instrucciones 98 o, en el caso de que el usuario mantenga presionada la tecla 35 como anteriormente, se salta el bloque de instrucciones 98.

En cualquier caso, en la salida del bloque de instrucciones 98 se verifica en un bloque de consulta 99, si el estado del contador ha sido igual al contenido de la variable “posición de fin de carrera mínima inferior” o de la variable “límite inferior”. En caso afirmativo, esto es el signo de que la cortina de la persiana enrollable 7 no puede o debe ser bajada más abajo. De una manera correspondiente, el programa cambia aquí a una parte del programa 100 “Desconexión abajo”.

Si no se ha alcanzado la posición de fin de carrera inferior, se reduce en un bloque de consulta 11 la variable “Hora” y se verifica si ha retornado a cero. Si éste no es el caso, el programa retorna a la entrada del bloque de consulta 96. En otro caso, es decir, si ha expirado la hora, se investiga en un bloque de consulta 102 si el contenido del contador se diferencia del contenido del contador, que está memorizado temporalmente en el bloque de instrucciones 95. En el caso de que exista una diferencia entre estos dos valores, han llegado como anteriormente impulsos desde el rodillo de contacto 22. En cambio, si los contenidos son iguales, el rodillo de contacto 22 ha permanecido parado en el tiempo intermedio, por que la cinta de tracción 13 ha bajado desde el rodillo de contacto 22. Por consiguiente, se levanta la cortina de la persiana enrollable 7, por lo que se prosigue con una parte del programa 103 “Desconexión final abajo”. En cambio, si habían llegado todavía impulsos, se puede proseguir el movimiento de bajada, por lo que el programa retorna, cuando llegan más impulsos, después del bloque de consulta 102, al comienzo del bloque de instrucciones 95, en el que se coloca de nuevo la hora y se memoriza también temporalmente de nuevo el estado del contador.

Después de algunas pasadas de bucle, se colocará la variable MAB con la consecuencia de que después

del bloque de consulta 95 no se prosigue ya con el bloque de consulta 96, sino que se deriva hacia un bloque de consulta 104. En este bloque de consulta 104, se verifica el estado de la tecla de la dirección de la marcha 35. Si se activa de nuevo, entonces debe detenerse la cortina de la persiana enrollable 7. En cambio, si la tecla no está activada, se prosigue la marcha de la cortina de la persiana enrollable 7 y el programa conmuta a la entrada del bloque de consulta 99. En otro caso, es decir, cuando la tecla de la dirección de la marcha 35 está activada, se repone la variable MAB en un bloque de instrucciones 105 y se abandona el programa en dirección a la parte del programa 100 "Desconexión abajo".

La parte del programa 100 "Desconexión abajo" corresponde según el sentido, como se muestra en la figura 7, a la parte del programa "Desconexión arriba" de acuerdo con la figura 4.

La parte del programa 100 "Desconexión abajo" se inicia desconectando el motor en un bloque de instrucciones 106 siguiente. A continuación se verifica en un bloque de instrucciones 107 si el usuario quería programar una posición de fin de carrera inferior arbitraria, lo que verifica el programa con la ayuda del estado de la variable MP, como ya se ha mencionado más arriba. Cuando la variable MP no está colocada, el programa retorna directamente al comienzo del bloque de instrucciones 52. En otro caso, se ocupa en un bloque de instrucciones 108 una variable "límite inferior" con el valor del contenido actual del contador y se borra la variable MP.

En el caso de movimientos futuros de la marcha de la cortina de la persiana enrollable 7 en el sentido de la bajada, se detiene la cortina de la persiana enrollable 7 siempre en una posición, en la que el estado del contador es igual a esta variable memorizada "límite inferior".

Por último, hay que tener en cuenta todavía el caso de que la cortina de la persiana enrollable 7 choque abajo en la limitación de la ventana, lo que ha sido representado en el bloque de consulta 102 de acuerdo con la figura 6. El programa deriva en este caso a la parte del programa 103, como se muestra en la figura 8. Esta parte del programa 103 corresponde en gran medida a la parte del programa de acuerdo con la figura 5, es decir, que se induce en primer lugar en un bloque de instrucciones 109 a que se desconecte el motor.

Puesto que se puede partir de que el contador "pierde" hasta el reconocimiento de la parada un número de impulsos que se puede determinar empíricamente, se lleva una variable "posición de fin de carrera mínima abajo" al contenido del estado del contador menos un valor de corrección.

La pérdida de impulsos se produce porque la cinta de tracción 13 se eleva desde el rodillo de contacto 22, pero todavía marcha una sección, antes de que el sistema reconozca la parada del rodillo de contacto 22. El valor de corrección a tal fin se determina empíricamente y se ocupa de que durante la apertura de la persiana enrollable 1 se alcance de nuevo la misma posición física superior de la cortina de la persiana enrollable 7, cuando el contenido del contador ha llegado a ser igual a la variable "posición de fin de carrera máxima arriba" o en el caso de una posición de fin de carrera definida por el usuario igual a la variable "límite superior".

Esta corrección y memorización se realizan en el

bloque de instrucciones 110 y a continuación se coloca el contador en un bloque de instrucciones 11 en el valor que corresponde a la variable "posición de fin de carrera mínima abajo", antes de que se reponga al comienzo del bloque de instrucciones 52.

En oposición al límite de la corriente, que se alcanza solamente una vez en el extremo superior, la posición límite inferior se puede iniciar constantemente cuando se cierra la persiana enrollable 1.

Si esto no es deseable, se puede llevar por medio de la programación correspondiente la variable "posición de fin de carrera mínima abajo" al estado actual del contador y el motor 15 se mueve en la dirección descendente hasta que aparece el primer impulso. Esto se puede determinar de la misma manera que ya se ha explicado con relación al bloque de consulta 101. A continuación se coloca la variable "posición de fin de carrera mínima abajo" en el valor del estado actual del contador.

Por razones de normalización, puede ser conveniente iniciar constantemente el estado en la posición de fin de carrera inferior con la cinta de tracción 13 distendida. Para que no se acumule ningún error, se introduce una variable adicional MPU, que se coloca en la primera vez del inicio del estado sin tensión de la cinta de tracción 13. En este caso, el programa trabaja de la siguiente manera:

Después de que el motor se ha desconectado en el bloque de instrucciones 109, se verifica en el bloque siguiente de instrucciones si está colocada una variable MPU. Cuando no está colocada, esto es un signo del primer choque de la cortina enrollable 7 sobre un obstáculo y, como se ha descrito anteriormente, se lee el estado del contador, se corrige y se memoriza bajo la variable "posición de fin de carrera mínima abajo". Además, se coloca la variable MPU en el bloque de instrucciones 110.

En la siguiente pasada de este estado de funcionamiento, se coloca, por lo tanto, la variable MPU, por lo que el programa se deriva directamente al bloque de instrucciones 111. En este bloque del programa 111 se corrige, como ya se ha mencionado, el estado del contador, colocando el contador interno en el valor que tiene la variable "posición de fin de carrera mínima abajo".

Desde el punto de vista del usuario, el manejo del control de la persiana enrollable 3 de acuerdo con la invención aparece de la siguiente manera:

Inmediatamente después de la instalación y de la conexión de la alimentación de corriente, la cortina de la persiana enrollable 7 no lleva a cabo ningún movimiento. La cortina de la persiana enrollable 7 solamente se puede poner en movimiento a través de la intervención activa del usuario, por ejemplo en el sentido de una apertura, cuando en el instante de la recuperación de la tensión, la cortina de la persiana enrollable 7 estaba cerrada. El usuario activa a tal fin la tecla de la dirección de la marcha 34 "AUF" y la cortina de la persiana enrollable 7 se pone en movimiento hacia arriba hasta que los topes 11 se apoyan en la caja de la persiana enrollable. A continuación, el control lleva a cabo una corrección correspondiente, de manera que en el futuro no se alcanza ya el tope mecánico. En cualquier instante posterior, el usuario cerrará la persiana enrollable 1, lo que se indica porque activa la tecla de la dirección de la marcha 35 "AB". La persiana enrollable 1 se pone en movimiento hacia abajo hasta que incide con su canto inferior

sobre cualquiera de los topes y se distiende la cinta del tracción 13. Cuando se abre de nuevo a través de la activación de la tecla de la dirección de la marcha 34, se mueve la cortina de la persiana enrollable 7 a la posición de fin de carrera superior previamente determinada, en la que los topes 11 no chocan precisamente todavía en la caja de la persiana enrollable.

Independientemente de este ajuste realizado en la primera marcha, el usuario puede programar en cualquier momento de una manera arbitraria posiciones de fin de carrera intermedias, activando en primer lugar la tecla de ajuste 36 y poniendo en movimiento entonces dentro de la ventana de tiempo que está disponible, lo que se indica a través de la iluminación del diodo luminoso 55, la persiana enrollable 1 a través de la tecla de la dirección de la marcha 34 ó 35 o bien hacia arriba o hacia abajo y deteniéndolo de nuevo a través de la nueva activación de la misma tecla. Esta posición alcanzada entonces es la posición de fin de carrera, que adoptará en el futuro la cortina de la persiana enrollable 7 cuando se pulse o bien la tecla de la dirección de la marcha "AUF" o la tecla de la dirección de la marcha "AB", sin que el usuario detenga el movimiento previamente a través de una nueva activación de la misma tecla.

De esta manera se pueden definir posiciones límite de una manera arbitraria independiente de los límites físicos. De este modo, el usuario puede impedir que las ranuras de iluminación y de ventilación, contenidas habitualmente en la cortina de la persiana enrollable 7, se cierren totalmente sobre toda la longitud de la cortina de la persiana enrollable 7. Por otra parte, puede seleccionar una posición intermedia, para conseguir una cierta protección de la luz, por ejemplo, en el verano.

En el programa descrito, no se exceden estos límites fijados de forma arbitraria. Si se desea que se excedan, debe realizarse una nueva programación, lo que se realiza fácilmente, interrumpiendo durante corto espacio de tiempo la alimentación de corriente. Cuando regresa la alimentación de la corriente, el microprocesador comienza de forma automática con el bloque de instrucciones 51, en el que también estas variables para el límite arbitrario son colocadas en valores correspondientemente altos, que son mayores que aquellos valores que se pueden alcanzar como máximo en virtud de las limitaciones físicas.

En el caso de que esto no sea deseable, se puede verificar de nuevo en el bloque de consulta 81 adicionalmente a la consulta de la variable "límite superior" todavía si está colocada la variable MP, lo que corres-

ponde a una nueva fijación del límite. El programa se puede configurar de tal forma que cuando la variable MP está colocada a través de la activación de la tecla de ajuste 36, se ignora el valor de la variable "límite superior".

En el control descrito, después de una recuperación de la tensión o bien después de la instalación por primera vez, la cortina de la persiana enrollable 7 no se puede poner en movimiento por sí sola de forma automática. En cualquier caso es necesaria una acción del usuario, que puede verificar entonces también sin más los movimientos y, dado el caso, puede detener oportunamente la cortina de la persiana enrollable 7, antes de que se produzca cualquier tipo de daño.

En este caso, por ejemplo, para facilitar la retención en caso de pánico, se puede utilizar la activación de cualquier tecla para detener el movimiento de la marcha. Por ejemplo, introduciendo en la figura 3 después del bloque de consulta 83, otros bloques de consulta, en los que se consultan adicionalmente todavía la activación de la otra tecla de la dirección de la marcha 35 así como de la tecla de ajuste 36.

En cambio, si se desea iniciar, inmediatamente después de la instalación, los límites físicos para el movimiento de la cortina de la persiana enrollable 7, es suficiente poner en marcha de forma automática a partir del bloque de instrucciones 51 las secciones del programa 76, 102 "Desconexión final arriba" o bien "Desconexión final abajo".

A una disposición de una persiana enrollable pertenecen una cortina de la persiana enrollable activada por medio de una cinta de tracción así como un dispositivo de accionamiento eléctrico para la cinta de tracción y un control para el motor de accionamiento. La instalación de control supervisa la corriente del motor, para reconocer la posición límite superior físicamente posible de la cortina de la persiana enrollable y, además, está presente un rodillo de contacto, que es arrastrado por aplicación de fricción por la cinta de tracción y proporciona impulsos a la instalación de control. El motor se desconecta cuando o bien la corriente del motor excede un valor límite establecido con anterioridad o el rodillo de contacto no suministra ya ningún impulso. Además, se pueden fijar de una manera arbitraria a través del usuario las posiciones de fin de carrera para la posición de apertura y la posición de cierre. El control trabaja para la determinación de la posición con un contador y está configurado de tal forma que el contador trabaja en la puesta en marcha de la disposición, en función de un valor inicial aleatorio.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para el control de una persiana enrollable con una cortina de persiana enrollable (7), que se puede arrollar sobre un eje de cortina enrollable (4), para la que existe una posición de fin de carrera física superior y una posición de fin de carrera física inferior y cuyo eje de persiana enrollable (4) es accionado a través de una cinta de persiana enrollable (13) por medio de un motor eléctrico (15) que actúa sobre la cinta de persiana enrollable (13), que es controlado a través de una instalación de control (3), que presenta al menos:

- una instalación de memoria, en la que está memorizado un valor digital, que corresponde a la posición de fin de carrera superior de la cortina de persiana enrollable,
- una instalación de procesador (26), que sirve para detectar el recorrido de la cortina de persiana enrollable (7) por medio de un contador hacia delante/hacia atrás,
- una instalación de supervisión (23, 24, 39) para la cortina de persiana enrollable (13), que está conectada en la instalación de procesador (26) y que sirve para establecer si la cortina de persiana enrollable (7) ha alcanzado su posición de fin de carrera física posible superior o inferior, y
- una instalación de entrada (34, 35, 36), que contiene al menos dos teclas de dirección de la marcha (34, 35) para el control de la dirección del movimiento de la cortina enrollable (1), estando configurados el programa y/o el cableado de tal forma que

a través de la activación de la tecla de dirección de la marcha (34, 35), que corresponde al cierre de la cortina de la persiana enrollable (7), se pone en movimiento el motor eléctrico (15) en el sentido del cierre de la cortina de la persiana enrollable (7),

se para el motor eléctrico (15) tan pronto como el dispositivo establece la posición de fin de carrera inferior máxima posible físicamente,

a continuación se corrige el valor contenido en el contador hacia delante/hacia atrás.

2. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque para la corrección se añade o se deduce el valor de corrección al/del valor contenido en el contador hacia delante/hacia atrás.

3. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque en la instalación de memoria está memorizado un valor de referencia, que representa el trayecto recorrido durante el cierre hasta la posición de fin de carrera inferior y solamente se detecta una vez en una operación de inicialización.

4. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque el contador hacia delante/hacia atrás se coloca en el valor de referencia después de alcanzar la posición inferior máxima posible físicamente.

5. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque se puede introducir una posición de fin de carrera superior definida por el usuario para la cortina de la persiana enrollable (7) en la instalación de control (3), que se encuentra entre la po-

sición límite física superior y la posición límite física inferior.

6. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque se puede introducir una posición de fin de carrera inferior definida por el usuario para la cortina de la persiana enrollable (7) en la instalación de control (3), que se encuentra entre la posición límite física superior y la posición límite física inferior.

7. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 6, con al menos una tecla de ajuste (36) para el control de una función de memoria, **caracterizado** porque para la introducción de una posición de fin de carrera superior definida por el usuario se lleva en primer lugar la cortina de la persiana enrollable (7) a una posición, que está más baja que la posición de fin de carrera superior definida por el usuario pretendida, luego se pulsa la tecla de ajuste (36), a continuación la tecla de la dirección de la marcha (34), a través de la cual se puede poner en movimiento la cortina de la persiana enrollable (7) hacia arriba y cuando se ha alcanzado la posición de fin de carrera superior definida por el usuario pretendida, o bien se pulsa la misma tecla de la dirección de la marcha (34) o la otra tecla de la dirección de la marcha (35) o la tecla de ajuste (36), y porque de esta manera se memoriza en la instalación de memoria un estado que corresponde a la posición de fin de carrera superior definida por el usuario.

8. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 6, con al menos una tecla de ajuste (36) para el control de una función de memoria, **caracterizado** porque para la introducción de una posición de fin de carrera inferior definida por el usuario se lleva en primer lugar la cortina de la persiana enrollable (7) a una posición, que está más alta que la posición de fin de carrera inferior definida por el usuario pretendida, luego se pulsa la tecla de ajuste (36), a continuación la tecla de la dirección de la marcha (34), a través de la cual se puede poner en movimiento la cortina de la persiana enrollable (7) hacia abajo y cuando se ha alcanzado la posición de fin de carrera inferior definida por el usuario pretendida, o bien se pulsa la misma tecla de la dirección de la marcha (35) o la otra tecla de la dirección de la marcha (34) o la tecla de ajuste (36), y porque de esta manera se memoriza en la instalación de memoria un estado que corresponde a la posición de fin de carrera superior definida por el usuario.

9. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque la instalación de supervisión (24, 25, 39) presenta un generador de impulsos (23, 24).

10. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado** porque el estado memorizado para la posición de fin de carrera superior definida por el usuario corresponde a un estado predeterminado del contador, de una manera preferida al estado del contador "cero", porque durante el cierre de la cortina de la persiana enrollable (7), la instalación de contador cuenta en una dirección, porque durante la apertura de la cortina de la persiana enrollable (7), la instalación de contador cuenta en la otra dirección, hasta que se ha alcanzado de nuevo el estado del contador que corresponde a la posición de fin de carrera superior definida por el usuario, y porque en este lugar se desconecta el motor eléctrico (15) a través de la instalación de control (3).

11. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación

8, **caracterizado** porque la posición límite física inferior corresponde a un estado del contador, que se alcanza a partir de la posición de fin de carrera superior definida por el usuario o de la posición límite física superior durante el cierre de la cortina de la persiana enrollable (7).

12. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque se detiene el movimiento de la cortina de la persiana enrollable (7) cuando

o bien se ha alcanzado la posición límite superior físicamente posible de la cortina de la persiana enrollable (7) o

se ha alcanzado una posición de fin de carrera superior, que está más baja que la posición límite superior físicamente posible, o

se ha alcanzado la posición límite inferior físicamente posible de la cortina de la persiana enrollable o

se ha alcanzado una posición de fin de carrera superior definida por el usuario

o se ha alcanzado una posición de fin de carrera inferior definida por el usuario

o se pulsa de nuevo la tecla de dirección de la marcha (34, 35) que dispara el movimiento o

se pulsa la otra tecla de dirección de la marcha (34,

35), a través de la cual no se dispara el movimiento.

13. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque para la detección de la posición límite superior físicamente posible, la instalación de supervisión (39) presenta una instalación de supervisión de la corriente del motor, que compara la corriente del motor con un valor límite.

14. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 13, **caracterizado** porque la comparación solamente se realiza después de que se había desconectado la corriente del motor durante un tiempo predeterminado.

15. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 10 u 11, **caracterizado** porque el estado, que corresponde a la posición límite superior físicamente posible, corresponde a un estado del contador.

16. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque después de haber alcanzado la posición de fin de carrera superior físicamente posible, se mueve la cortina de la persiana enrollable (7) una sección predeterminada en la dirección de cierre y porque se memoriza como posición de fin de carrera superior un estado que corresponde a esta posición de la cortina de persiana enrollable (7).

30

35

40

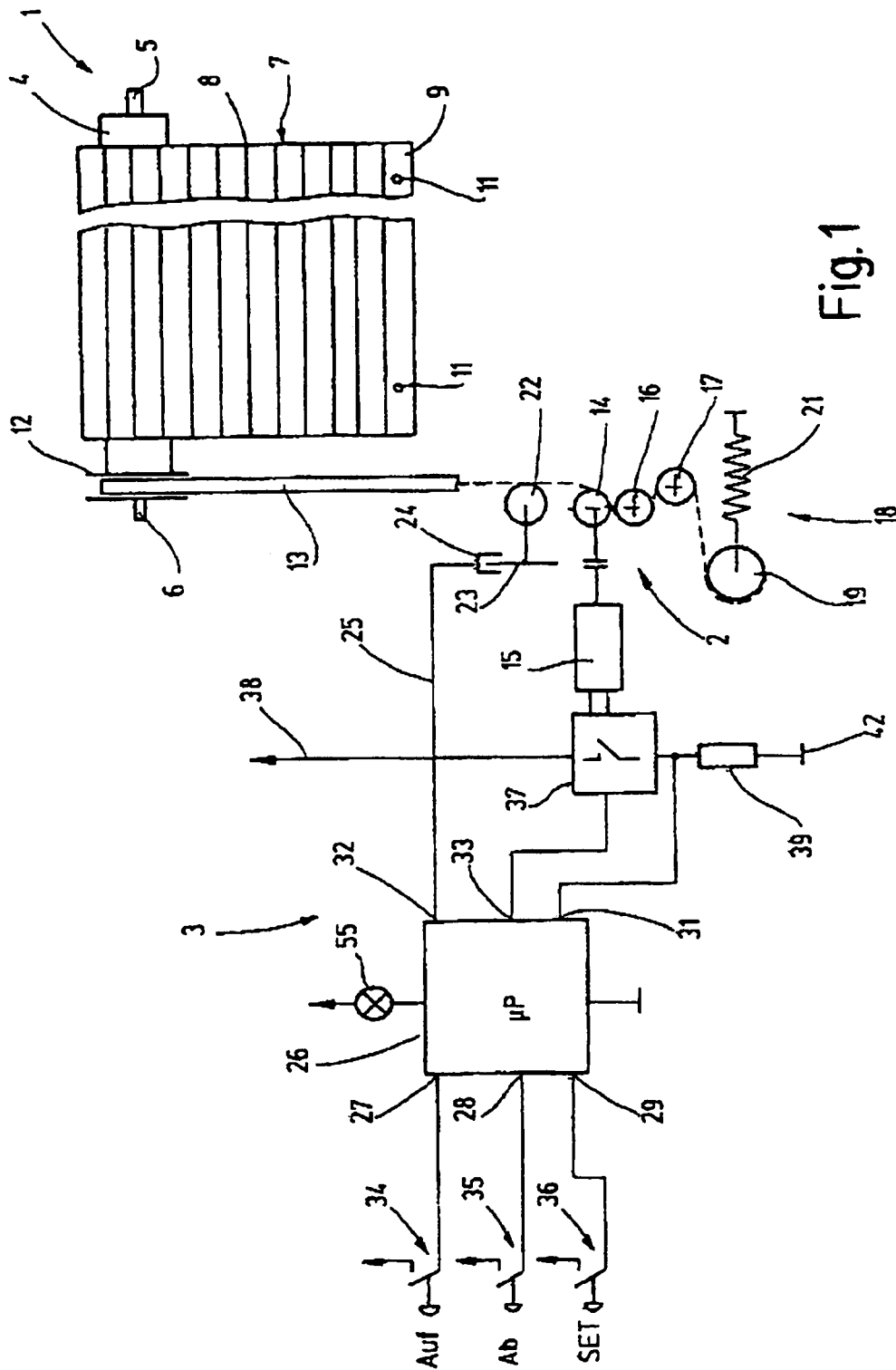
45

50

55

60

65



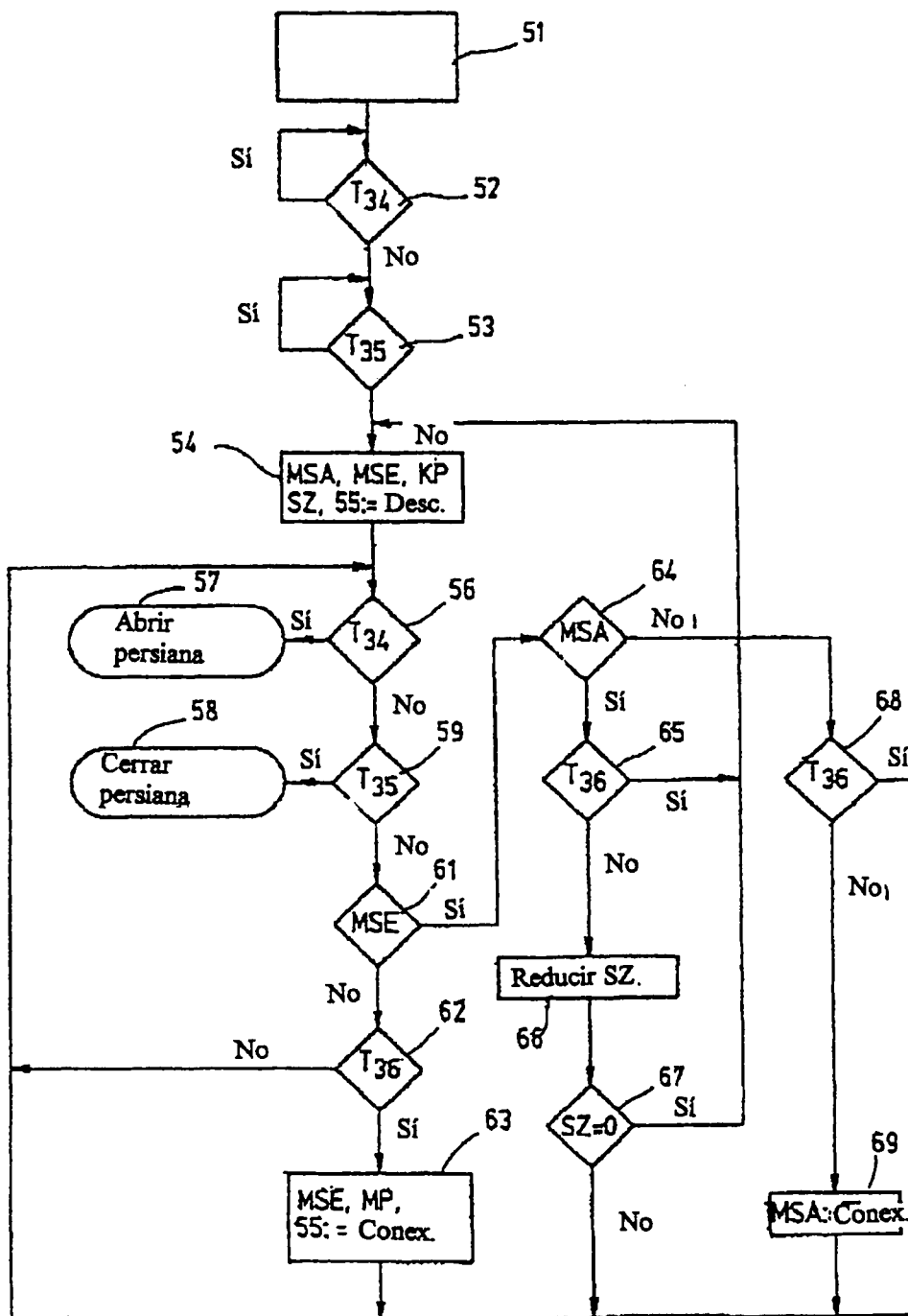


Fig. 2

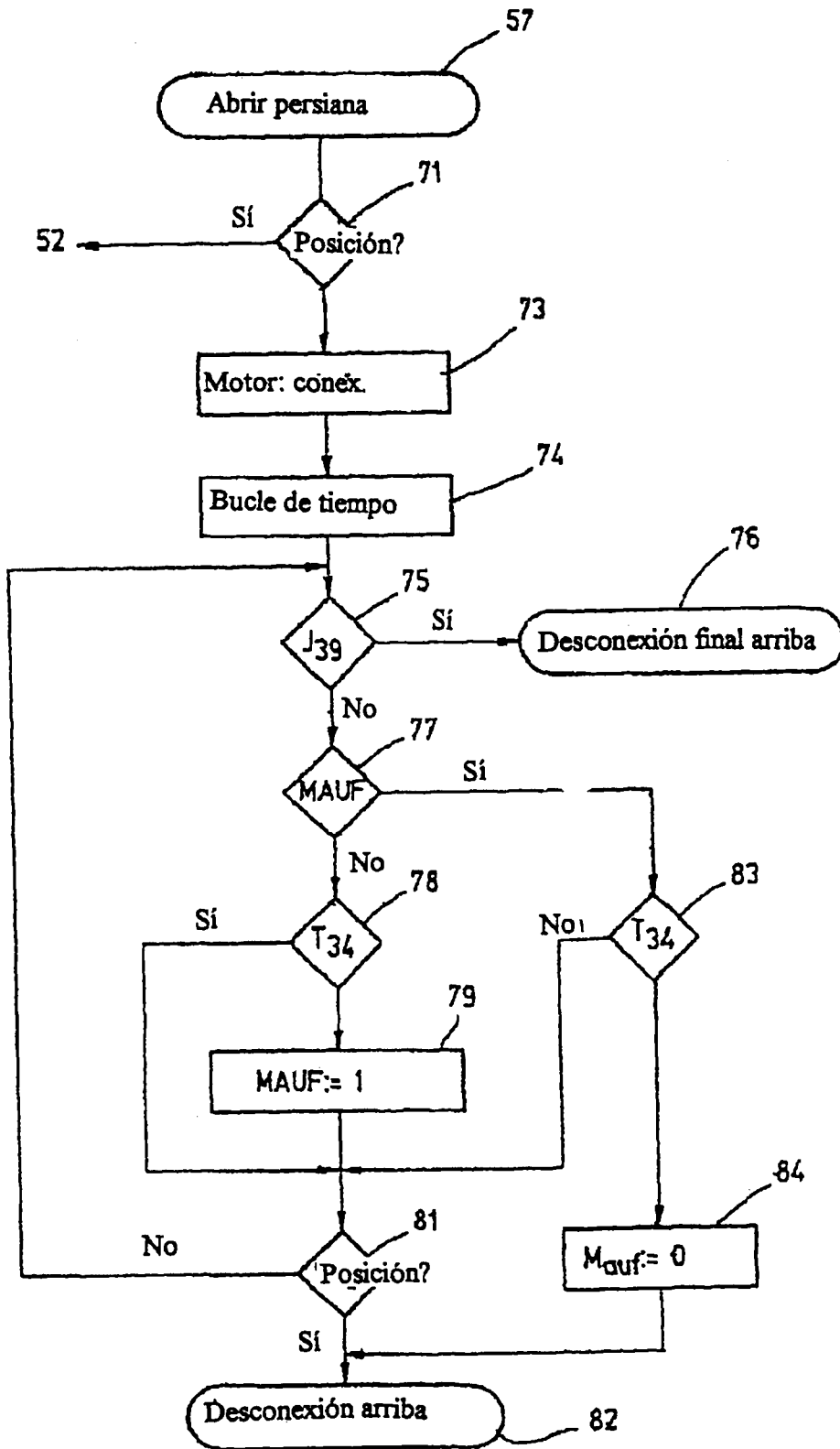


Fig. 3

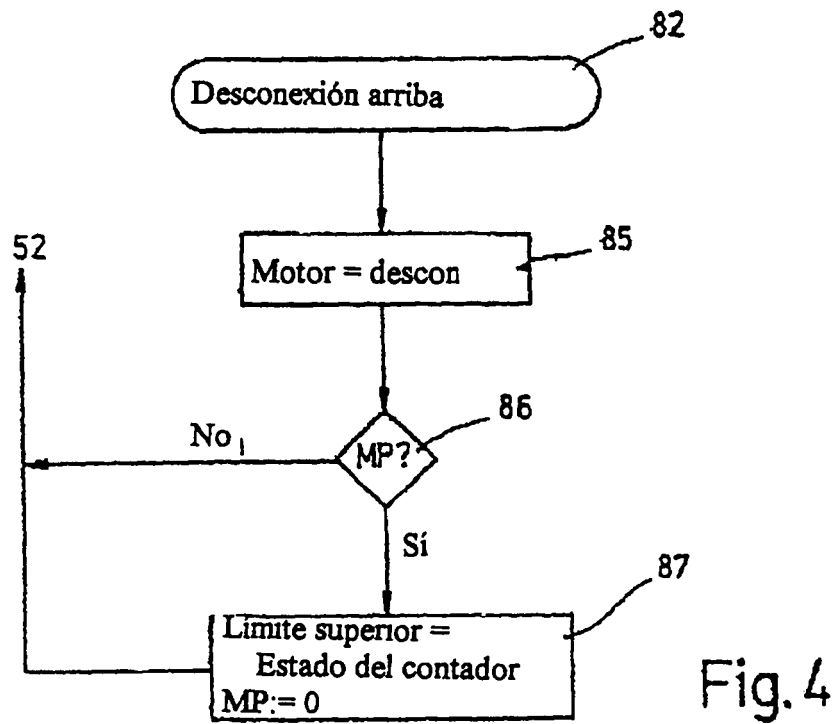


Fig. 4

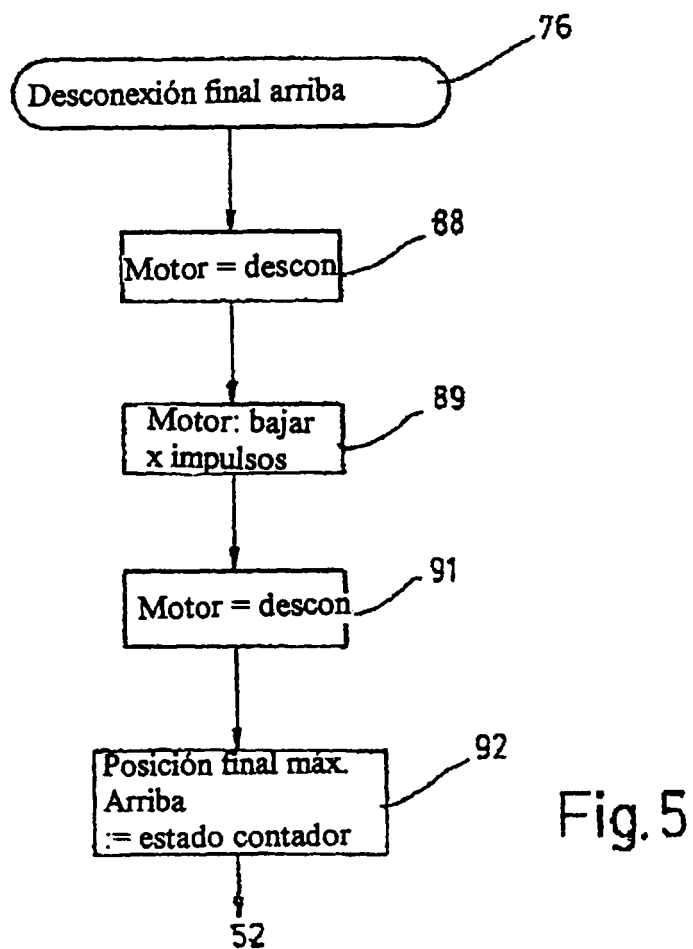


Fig. 5

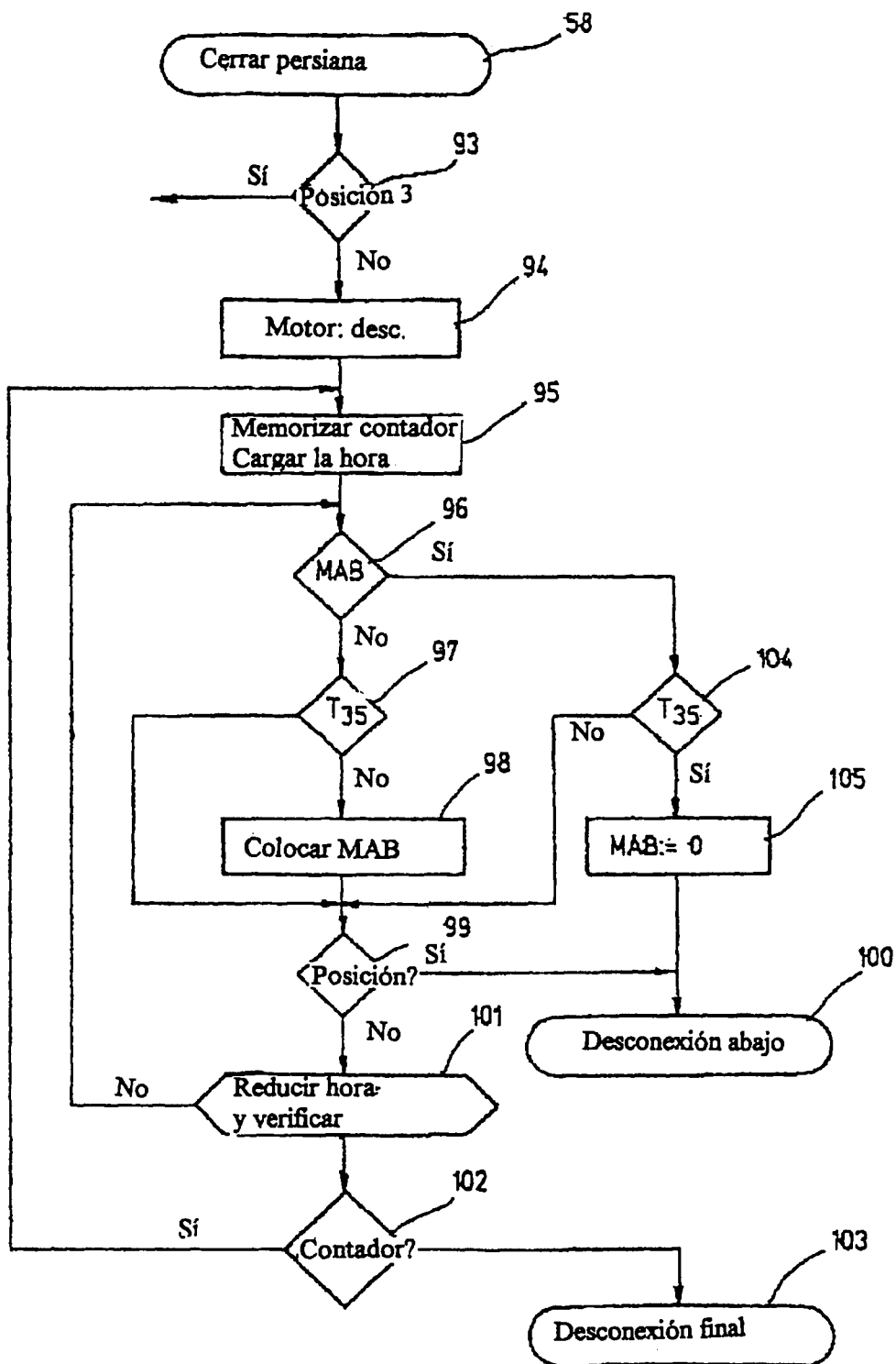


Fig. 6

