

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 640 963**

51 Int. Cl.:

E05B 63/12 (2006.01)

E05C 5/02 (2006.01)

E05B 65/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.10.2011 PCT/IT2011/000355**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.05.2012 WO12059947**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.10.2011 E 11808370 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.07.2017 EP 2635755**

54 Título: **Cerradura controlada eléctricamente para compuertas de tipo deslizante automatizadas y método de control para las mismas**

30 Prioridad:

03.11.2010 IT BO20100657

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

07.11.2017

73 Titular/es:

**VIRO S.P.A. (100.0%)
4 Via Giuseppe Garibaldi
Zola Predosa, 40069, IT**

72 Inventor/es:

BASTIANINI, FILIPPO

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 640 963 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

Cerradura controlada eléctricamente para compuertas de tipo deslizante automatizadas y método de control para las mismas

5

CAMPO TÉCNICO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un dispositivo de cerradura de tipo perno y arpón giratorio para compuertas de tipo deslizante y a un método de control para el mismo dispositivo que se pretende asegurar su operación adecuada cuando el dispositivo se instala en una compuerta operada automáticamente.

10

ESTADO ANTERIOR DE LA TÉCNICA

Se conocen diferentes y diversos tipos de dispositivos de cerradura para compuertas de tipo deslizantes. Patentes DE102008027081A1 (Dziurdzia; Koenkler), GB2457990A (Bradbury), JP2009174174A (Nakagawa; Takeda) y JP2010121437A (Hamawaki) divulga mecanismos de dispositivo de cerradura que tienen por lo menos un perno que se mueve a lo largo de un eje normal a la dirección del movimiento de la puerta deslizante.

15

Las patentes GB2197381A (Wong Kwan-Yu), GB868366 (Goh Hiow), KR100773299B1, 100891104B1 KR (Jang Kong Ik), KR200440287Y1, KR200443554Y1, KR20090009277U, KR20090081802A (Kim Yong Bum) y US2009267361A1 (Alber) divulga mecanismos de dispositivo de cerradura que tienen uno o más pernos de tipo arpón que giran alrededor de un eje normal a la dirección del movimiento de la puerta deslizante.

20

Se conocen dispositivos de cerradura destinados específicamente para compuertas de carros y operados a distancia por medio de controles de tipo cableado Bowden, tal como las patentes US2005236847A1 (Taniyama), 1780A1 DE1991 (Hoppensack) y US6032987A (Fukumoto; Makiuchi).

25

También se conocen diversos dispositivos de cerradura en el que se puede operar el desenganche de la cerradura eléctricamente, tal como las patentes EP0035979 (Borgato), US6192723 (Brownell), FR2843156 (De Plinval), DE 102004018759A1 (Theis), ITBO2003A000670 (Errani) y ITBO2005A00050 (Bonori).

30

Todos los sistemas de cerradura enumerados en lo anterior se caracterizan por una baja tolerancia de la posición de la puerta en el estado bloqueado y se puede atascar fácilmente cuando las dilataciones térmicas de la puerta o los ajustes del marco inducen carga mecánica transversal sobre el perno.

35

Las patentes US4159138 (Smith), GB 1 1 1 1513 (Jeavons), EP1335085A1 (Talpe), DE 1553597A1 (Schaudel) y JP-61021282 divulgan dispositivos de cerradura que comprende un perno de acciona rápido del tipo arpón que engancha un montaje retenedor al girar alrededor de un eje que es paralelo a la dirección del movimiento de la puerta deslizante.

40

Los dispositivos mencionados anteriormente no se controlan eléctricamente y no tienen ninguna característica específica destinada a agrandar la tolerancia mecánica para la posición de la puerta en el estado bloqueado, y en particular considerando la gran dilatación térmica que caracteriza las compuertas deslizantes más grandes.

45

Se conoce la patente ITBO2006A000617 (Bastianini) que divulga un dispositivo de cerradura de acciona instantánea de tipo arpón controlado eléctricamente capaz de aceptar una gran tolerancia mecánica para la posición de la puerta en el estado bloqueado, pero no se puede utilizar en compuertas deslizantes operadas automáticamente debido al hecho de que no asegura una sincronización adecuada entre el desenganche de la cerradura y el movimiento de la compuerta automatizada.

50

Lo que es claro del análisis del estado mencionado anteriormente de la técnica es que:

a) dispositivos de cerradura conocidos, cuando se aplican a compuertas deslizantes, en general no permiten una tolerancia mecánica para la posición de la compuerta en el estado bloqueado que puede ser suficientemente grande para asegurar que no se produzcan atascos de cerradura especialmente por distorsiones térmicas; y

55

b) dispositivos de cerradura conocidos, cuando se aplican a compuertas deslizantes grandes, generalmente no comprenden ningún dispositivo de protección específico de intentos de robo que se realizan al tratar de cortar o aserrar el elemento de perno; y

60

c) los dispositivos de cerradura controlado eléctricamente conocidos no comprenden ninguna protección específica contra robo destinada a evitar la eliminación de la cubierta cuando el dispositivo está en estado bloqueado; y

65

d) cerraduras controladas eléctricamente conocidas que se pueden aplicar a compuertas deslizables no comprenden ningún control de desenganche manual operado a distancia; y

e) cerradura controlada eléctricamente conocida que se puede aplicar a compuertas deslizantes automatizadas no comprenden ningún sistema destinado a proporcionar una sincronización simple y efectiva entre el control de desenganche y la operación de la compuerta automatizada. En otra solución, por ejemplo, en el documento U.S.-4796385, se proporciona una cerradura de apertura de puerta automática que tiene un perno de bloqueo que se mueve entre una posición de bloqueo y desbloqueo por medio de brazos oscilantes. Se disponen resortes para evitar el movimiento del perno hacia su posición bloqueada antes de que la compuerta este en posición cerrada. En el documento EP-0789126 se ilustra una ventana que tiene un marco que se puede operar con relación a un marco principal y que, en su posición cerrada, se bloquea con relación al marco principal por medio de un mecanismo de bloqueo pasquill. En el documento U.S.-2901053 la solución se refiere a cerraduras de puerta de vehículo automotrices para retener las puertas en la posición cerrada mientras el vehículo está en operación. Esto se puede obtener por medio de pernos de cerradura accionados por vacío incorporados en las estructuras de la puerta que se activan mediante vacío del motor del vehículo, en la posición cerrada, cuando la palanca de velocidades se acciona en una posición de conducción. El documento U.S.-2006/0213239 se refiere a un sistema de bloqueo tipo bayoneta para máquinas dispensadoras que se acciona mediante un dispositivo de operación electrónico controlado a distancia. Cuando la puerta se mueve manualmente entre la apertura y una posición intermedia la bayoneta se mueve hacia adelante en una posición que corresponde al receptáculo y gira con el fin de capturarlo. Luego la bayoneta se retrae, para tirar la puerta en la posición cerrada. El documento EP-0606938 se refiere a un deflector (desviador) para controlar una cerradura de puerta en la que se puede desplazar una placa dentro de una carcasa en una dirección ortogonal con respecto a una ranura en la carcasa. La placa se conecta a una barra de control e incluye una ranura inclinada y un perno que se puede desplazar en una dirección longitudinal con respecto a la carcasa. El perno incluye un cuerpo y un manguito, que se acoplan juntos con el fin de que puedan girar el casquillo pero no se pueden desplazar con respecto al otro en dirección axial.

DIVULGACIÓN DE LA INVENCION

En un primer aspecto independiente amplio, la presente invención proporciona un dispositivo de cerradura que comprende un perno de acción instantánea tipo arpón que es capaz de enganchar o desenganchar un montaje retenedor a través de una rotación del perno alrededor de su propio eje que es paralelo a la dirección del movimiento de la compuerta deslizante, y el mismo dispositivo de cerradura es capaz de aceptar una amplia tolerancia mecánica para la posición de la compuerta en el estado bloqueado al permitir libremente la carrera de transición del perno en la dirección del movimiento de la compuerta deslizante.

En un primer aspecto subsidiario, la presente invención combina el dispositivo de cerradura con un sistema de control y posiblemente con un método de control destinado a sincronizar el desenganche eléctrico de la cerradura con la operación normal de la compuerta automatizada.

En un segundo aspecto subsidiario, la presente invención combina el dispositivo de cerradura con sistema de control remoto mecánico cableado Bowden destinado a proporcionar la posibilidad de operar manual del desenganche de la cerradura cuando se necesita.

En un tercer aspecto subsidiario, la presente invención combina el dispositivo de cerradura con un sistema de protección contra robos destinado a evitar la posibilidad de aserrar el eje del perno por medio de por lo menos un casquillo que se instala en la parte del eje que permanece accesible cuando la cerradura se encierra y el retenedor queda libre para girar sobre dicho eje.

En el cuarto aspecto subsidiario, la presente invención combina el dispositivo de cerradura con un sistema de protección contra robos destinado para evitar la posibilidad de abrir el recinto de la cerradura incorporados en el que el dispositivo está en el estado bloqueado por medio de un dispositivo con forma de tenedor que se mueve a lo largo con el perno y que engancha un gancho en la cubierta del recinto cuando el perno se pone en la posición bloqueada.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Una divulgación completa y habilitante de la presente invención, incluye el mejor modo de la misma, dirigido a un experto en la técnica, establecido en las especificaciones, que hace referencia a las figuras adjuntas, en las que:

La figura 1 ilustra una realización preferida del dispositivo objeto de la presente invención por medio de un diagrama de sección esquemático de diferentes puntos de vista.

La figura 2 ilustra las realizaciones preferidas de la presente invención en donde se presenta una explicación detallada de la solución de máquina de estado mecánico destinada a asegurar la sincronización del desenganche de la cerradura con la operación de la compuerta.

La figura 3 ilustra la temporización para señales lógicas de algunos métodos posibles de control que se pueden aplicar con un sistema de control electrónico a la realización preferida de la presente invención, con el fin de asegurar la sincronización del desenganche de la cerradura con la operación de la compuerta.

La figura 4 ilustra esquemáticamente la realización preferida de un sistema de control electrónico capaz de asegurar la sincronización del desenganche de la cerradura con la operación de la compuerta de acuerdo con el método de control mencionado anteriormente.

5 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS:

Las combinaciones seleccionadas de aspectos de la tecnología divulgado corresponden a una pluralidad de diferentes realizaciones de la presente invención. Se debe tener en cuenta que cada una de las realizaciones de ejemplo presentados y discutidas aquí no deben insinuar limitaciones a la materia objeto actual. Las características o etapas descritas como parte de una realización se pueden utilizar en combinación con los aspectos de otra realización para producir aún realizaciones adicionales. Adicionalmente, se pueden intercambiar determinadas características con dispositivos similares de características no mencionadas expresamente que realizan la misma función o una función similar.

15 En la figura 1 se presenta una realización preferida del dispositivo objeto de la presente invención.

El dispositivo comprende un pistón (2) que sobresale en el espacio entre la compuerta deslizante y su marco y se caracteriza mediante por lo menos un diente (3) que sobresale lateralmente cerca de su borde libre que se denominara el cabezal de arpón en la descripción que sigue.

20 Cuando la compuerta se cierra, el cabezal de arpón engancha un retenedor (1) hueco al ingresar a través de un agujero (24) con forma apropiada que enfrenta el arpón, luego alcanza a la pared inferior del retenedor (25) y se empuja hacia atrás dentro del manguito (7) que se fija al chasis de la cerradura (8). En consecuencia, al acoplamiento entre por lo menos un impulsor (4) fijado al pistón (2) y una leva (5) desmodrómica que muele el material del manguito (7), la traslación hacia atrás del pistón (2) se liga a una rotación del mismo que, cuando se mueve hacia atrás, acciona el diente (3) para enganchar el arpón dentro de la cámara del retenedor (1) de tal manera que evita la posibilidad de desenganche consecuente a una traslación axial pura.

30 Continuando con la traslación hacia atrás, el sistema alcanza la posición de bloqueo en el que el cabezal de anclaje (9) de un solenoide (10), bajo la acción de un resorte, encuentra el primer punto de alineación con una cavidad (17) en la superficie lateral del pistón (2) y es empujado dentro de la cavidad de tal manera que se evita la posibilidad de que el pistón (2) se pueda mover hacia atrás.

35 Las dimensiones y forma adecuadas de la cavidad (17) y de la leva (5) permiten la traslación libre del pistón (2) a lo largo de su propio eje, entre dos posiciones limite respectivamente de primeros y de últimos puntos de alineación entre el anclaje (9) y la cavidad (17), con el pistón (2) que permanece en la posición bloqueada que asegura el enganche entre el arpón y el retenedor (1), pero permite que el bloqueo tolere cambios relativamente amplios en la posición del borde de la compuerta mientras permanece bloqueada, de tal manera que las distorsiones térmicas y los ajustes no se pueden cargar al perno y se atasca la cerradura al aumentar el nivel de fricción que se puede tolerar por el solenoide (10) de control.

45 El dispositivo de cerradura comprende diferentes mecanismos de desbloqueo que están destinados a liberar el cabezal de anclaje (9) de la cavidad (17) con el fin de permitir que el pistón (2) se pueda extraer del manguito (7) que cruza de nuevo el primer punto de alineación entre el anclaje (9) y la cavidad (17) y por lo tanto también permite que el pistón (2) gire en la dirección opuesta, desenganchando el cabezal del arpón de la cámara retenedor y permitiendo que la puerta siga el movimiento de apertura.

Los diferentes mecanismos de desbloqueo pueden comprender:

- 50 - la activación del solenoide (10) al forzar una corriente eléctrica a través de la bobina del solenoide;
- la operación de accionamiento manual de una cerradura (13) de cilindro cuyo trinquete es capaz de actuar sobre el brazo (11a) de una palanca que supera la acción de un resorte (21) helicoidal produciendo de esta manera una rotación de la palanca alrededor del punto (12) de bisagra y provocando que un brazo (11b) diferente de la misma palanca actúa sobre el resalto (26) del anclaje (9) de solenoide con el fin de obtener el desenganche de dicho anclaje (9) de la cavidad (17);
- 55 - la operación del control (14) mecánico remoto de tipo cableado Bowden que actúa sobre el brazo (11c) diferente adicional de la palanca mencionada anteriormente tiene una forma similar a la que se ha descrito en la sección anterior.

60 El dispositivo de cerradura comprende características adicionales destinada a evitar intentos de robo, en particular:

- 65 - el agujero (15) del cable (14) Bowden y para cables (18) de solenoide se ubica en una posición protegida del chasis de cerradura, de tal manera que los cables no pueden ser accesibles fácilmente especialmente en el espacio entre la cerradura y el conducto de cables;

- por lo menos un casquillo (16) se instala sobre la parte del eje del pistón (2) que permanece accesible entre el recinto de cerradura y el retenedor y se deja libre para que gire sobre dicho eje;

5 - los agujeros de fijación del montaje (1) retenedor y los agujeros (27a, 27b) para permitir que la herramienta tenga acceso a los elementos de fijación que se posiciona de tal manera que los elementos de fijación no sean accesibles cuando el arpon resulta enganchado dentro de la cámara de montaje retenedor y se gira en la posición bloqueada;

10 - la cubierta (28) del chasis de cerradura tiene un elemento (21) que acciona un gancho que se engancha mediante un elemento de tenedor de retención controlado por la posición del pistón (2), en una forma que evita que la cubierta se retire cuando el pistón (2) está en la posición bloqueada.

15 Adicionalmente el dispositivo de cerradura comprende por lo menos una característica adicional destinada a proporcionar una interfaz con el sistema de automatización de compuerta, y en particular permite que el dispositivo de cerradura se libera eléctricamente al conectarlo a una señal eléctrica que no requiere una sincronización o temporización lógica diferente a la lógica de las señales que están comúnmente disponibles en un sistema de automatización de compuerta ordinario.

20 La realización preferida de dicha característica de interfaz es una máquina de estado cíclico que tiene una dirección fija específica de movimiento a lo largo de los estados del ciclo. La máquina de estado cíclica se describe partiendo de un estado estable bloqueado inicial en donde la cerradura está en una posición bloqueada permitida del pistón (2). Cuando la compuerta deslizante se va a abrir, por lo menos se opera uno de los mecanismos de desbloqueo mencionados anteriormente, y el sistema cambia su propio estado saltando en un estado desbloqueado metaestable de intermedio durante el cual se mantiene el anclaje (9) del solenoide fuera de la cavidad (17) del pistón (2). Dicho estado desbloqueado metaestable se mantiene hasta que, debido al movimiento progresivo de la compuerta de
25 abertura, el pistón (2) se extrae del manguito (7) suficiente para que sobrepase el primer punto de alineación entre el anclaje (9) y la cavidad (17), y después que se sobrepasa su primer punto de alineación, el sistema salta al estado desbloqueado estable final en donde el seguro está en una posición desbloqueada permitida del pistón (2). Después que se alcanza el estado desbloqueado estable final, bajo la acción de la compuerta de desplazamiento cuando esta se cierra, el sistema puede cerrar el ciclo de sus estados permitidos saltando directamente en el estado estable
30 bloqueado inicial, que es alcanzar el estado bloqueado sin pasar a través del estado desbloqueado metaestable intermedio.

35 Las realizaciones preferidas de la máquina de estado cíclico mencionadas anteriormente son sistemas mecánicos y sistemas electrónicos, y todos ellos deben lo menos deben ser activos cuando la cerradura se va a controlar eléctricamente.

40 La máquina de estado cíclico mencionada anteriormente se puede obtener con una realización en el que la transición del estado desbloqueado metaestable intermedio al estado desbloqueado estable final se controla mediante una retroalimentación en la posición del pistón (2).

45 La máquina de estado cíclica mencionados anteriormente se puede obtener con una realización en donde la transición del estado desbloqueado metaestable intermedio hasta el estado desbloqueado estable final se controla a través de un sistema monoestable temporizado que obliga a la transición de estado después de un retardo adecuado desde el inicio del control de desbloqueo, que es dicho retardo suficiente largo para asegurar que el pistón (2) alcanza el estado desbloqueado estable final debido a la carrera de apertura de la compuerta.

50 En la figura 2 se presenta una realización preferida de la máquina de estado cíclico mencionada anteriormente a través de un sistema mecánico. La máquina de estado puede explorar los posibles estados de solamente el ciclo en dirección contra horaria (79) al seguir las transiciones que se indican por las flechas que conectan los diferentes estados en el diagrama del marco (60) en donde la coordenada (62) horizontal refleja la posición del anclaje (9) y la coordenada (61) vertical refleja aquella del pistón (2). El marco (80) comprende todas las posiciones permitidas del pistón (2) que pertenecen al estado estable bloqueado inicial, y los puntos límite de dicho estado estable bloqueado son los puntos (67) y (69), respectivamente los puntos de inicio y fin en el que es posible la alineación entre el
55 anclaje (9) solenoide y la cavidad (17).

60 El marco (70) ilustra las configuraciones mecánicas de los sistemas de bloqueo en la condición identificada por el punto (69) en el diagrama; el pistón (2) está en su máximo punto de inserción permitido dentro del manguito (7) y el impulsor (4) que está en el punto (24b) de alineación de extremo, cerca al extremo de la sección recta de la leva (5) desmodrómica, de la sección en donde dicho impulsor (4) actúa sobre el segmento (22a) de un elemento elástico con forma apropiado cuyo extremo (22c) libre se empuja contra un resalto sobre la superficie lateral del anclaje (9) de solenoide, que es el anclaje (9) en el estado de inserción parcial en la cavidad (17).

65 Partiendo desde cualquiera de las posiciones permitidas del pistón (2) que pertenece al estado (80) estable bloqueado inicial, la acción pulsada de cualquiera de los mecanismos de desbloqueo lleva instantáneamente el sistema en estado (71) inestable. El marco (72) ilustra las configuraciones mecánicas de los sistema de bloqueo en la condición identificada por el punto (71) En el diagrama, en donde el anclaje (9) se mueve entro del solenoide (10)

bastante para ser extraído completamente desde la cavidad (17) y permitir que el extremo (22c) libre de dicho elemento elástico supere el obstáculo del resalto en la superficie lateral del anclaje (9), de tal manera que se empuja sobre la sección de la superficie lateral que tiene un diámetro más pequeño.

5 A partir del estado (71) inestable, que se mantiene solamente durante la duración de la acción de desbloqueo pulsada, la máquina de estado se ve forzada luego a saltar en el punto (73) de partida de un intervalo de posiciones del pistón (2) que pertenecen al estado desbloqueado metaestable intermedio, es decir identificado por el marco (81) en el diagrama.

10 El marco (74) ilustra las configuraciones mecánicas del sistema de bloqueo en la condición identificada por el punto (73) en el gráfico, y se muestra cómo el extremo (22c) libre del elemento elástico permanece atrapado por las fricciones entre el manguito (7) y la superficie de anillo frontal del resalto en el anclaje (9), evitando de esta manera que el anclaje (9) pueda caer de nuevo dentro de la cavidad (17) bajo la acción del resorte helicoidal que tira el anclaje (9) del solenoide (10).

15 Una vez se alcanza el punto (73), el pistón (2) puede viajar a cualquiera de los puntos que pertenecen al estado (81) desbloqueado metaestable intermedio sin la posibilidad de que el anclaje (9) pueda fallar de nuevo dentro de la cavidad (17), y esto permanece cierto hasta que se alcanza el punto (75), debido a la acción del movimiento de compuerta cuando se abre.

20 Una vez que se alcanza el punto (75), las configuraciones mecánicas del sistema de bloqueo, que se muestran en el marco (76) se caracteriza por una posición del impulsor (4) que está fuera de la sección recta de la leva (5) y en el que el impulsor (4) libera su acción sobre la sección (22a) del elemento elástico y al mismo tiempo proporciona una retroalimentación sobre la posición del pistón (2), al empujar sobre una sección (22b) diferente de elemento elástico de tal manera que supera las fricciones que cuando se atrapan sus bordes (22c) libres entre el manguito (7) y el resalto del anclaje (9). Como resultado de dicha retroalimentación, el elemento elástico gira alrededor del punto (23) de articulación y libera el anclaje (9) de tal manera que, bajo la acción de un resorte, se extrae desde el solenoide (10) y se empuja dentro del manguito (7) hasta que alcanza la superficie lateral del pistón (2) en un área en donde, considerando la nueva posición del pistón (2), no existe alineación entre el anclaje (9) y la cavidad (17).

30 Por consiguiente, una vez se alcanza el punto (75), el sistema se ve obligado a saltar desde el punto final (75) de extremo del estado (81) desbloqueado metaestable intermedio hasta el punto (77) del intervalo de configuraciones mecánicas posibles que pertenecen al estado (79) desbloqueado estable final.

35 El marco (78) ilustra las configuraciones mecánicas de los sistemas de bloqueo en la condición identificada por el punto (77) sobre el diagrama, dentro del estado (79) de desbloqueo estable final.

40 En dicha configuración (78) el impulsor (4) supera el punto en el que puede actuar sobre el brazo (22b) del elemento elástico al mismo tiempo el anclaje (9) ha alcanzado una nueva posición en el que el borde (22c) libre del mismo elemento elástico se detiene contra el resalto sobre la superficie lateral del anclaje (9) de solenoide.

45 Una vez que se alcanza el punto (77), el pistón (2) puede viajar a cualquiera de los puntos que pertenecen al estado (79) desbloqueado estable final de acuerdo con la ley del movimiento de rototranslación impuesto por el acoplamiento entre la leva (5) y el impulsor (4).

El estado (79) desbloqueado estable final se abandona solamente cuando su punto (65) de limite se alcanza, una condición que lleva simultáneamente el estado de máquina en el punto (67) de inicio del estado estable bloqueado.

50 La figura 3 ilustra la temporización para la señal lógica del método de control preferido que se puede aplicar a la presente invención para obtener la función de dicha máquina de estado cíclico a través de un sistema electrónico.

55 En la figura 3 el estado lógico de algunas señales se ilustra en la forma de trazas (30, 31, 32, 33, 34 y 35) históricas de acuerdo con convenciones de gráficos que tienen el tiempo en el eje horizontal y en el que el estatus de lógica activa se presenta como un cambio de traza desde valores iniciales (36) de traza.

La traza (31) ilustra la actividad del movimiento de la compuerta cuando se controla desde el sistema de automatización de compuerta.

60 La traza (30) ilustra la actividad del destellante de advertencia de maquinaria en movimiento que se activa comúnmente en compuertas automatizadas. El destellante se activa comúnmente con pocos segundos de antelación a cuándo se inicia realmente el movimiento de la compuerta y se apaga pocos segundos después que el movimiento ha terminado.

65 En el marco (90) se ilustra una posible lógica de accionamiento y retroalimentación que incorpora la máquina de estado mencionada anteriormente. La traza (32) refleja el estado de activación del solenoide (10) con el fin de conservar el sistema de bloqueo en el estado desbloqueado metaestable intermedio, el solenoide (10) se activa

cuando el centellador se enciende y se desactiva cuando el centellador se apaga. La traza (33) presenta una variante de la misma lógica de activación en donde, considerando los cambios en el circuito magnético del solenoide (10) durante el movimiento de su propio anclaje (9), se utiliza una técnica de modulación de amplitud de pulso para reducir el consumo de energía eléctrica. Sin embargo, al inicio de la activación (37) de solenoide el solenoide se energiza con un tren de pulsos que se empieza con un pulso de mayor duración, de tal manera que asegura la fricción estática que se gana mediante la fuerza de recuperación máxima posible del anclaje (9).

La fase (37) de inicio esta seguida por una fase (39) de subsistencia en el que se limita el consumo de corriente a través de la técnica de modulación de amplitud de pulso en el nivel máximo que mantiene el circuito magnético cerrado.

En el marco (91) se ilustra una lógica de control diferente que se basa en un monoestable temporizado. La traza (34) refleja el estado de activación del solenoide (10) con el fin de conservar el sistema de bloqueo en el estado desbloqueado metaestable intermedio. El solenoide (10) se activa cuando el centellador se enciende y se desactiva después de un retardo "d₃" desde que transcurre la activación. La traza (35) ilustra una variante de la misma lógica de control cuando se utiliza la técnica de modulación de pulso con el mismo alcance del caso ilustrado en el marco (90).

La figura 4 ilustra esquemáticamente una realización preferida para el sistema electrónico capaz de operar de acuerdo con la lógica de control descrita en la figura 3.

El sistema electrónico se presenta en el marco (40) comprende:

- una unidad (42) lógica capaz de incorporar una máquina de estado lógica;

- un sistema (44) de suministro de energía que puede suministrar la corriente requerida para energizar el sistema electrónico que extrae energía de una fuente (49) de energía que hace parte posiblemente del sistema de automatización de compuerta;

- una interfaz (41) de señal que puede comprobar el estado de del centellador de advertencia de maquinaria en movimiento y, considerando que la señal de centellador usualmente es una señal de 110-230Vac, la interfaz posiblemente comprendería un fotoacoplador o una unidad relé;

- posiblemente, una interfaz (43) de señal que puede recolectar una señal de control de desbloqueo eléctrico de un interruptor (45) que proporciona el nivel requerido de rechazo de las interferencias;

- un control (46) de potencia controlado por la unidad (42) lógica que puede energizar la bobina (47) eléctrica del solenoide (10) cuando se requiere;

- posiblemente, la posibilidad de configurar el tipo de lógica de control y la temporización relacionada al actuar sobre los interruptores o saltadores (50).

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de cerradura que asegura una secuencia de desbloqueo adecuada que se puede aplicar a una compuerta deslizante automatizada, la secuencia de desbloqueo se inicia por lo menos mediante una señal de control eléctrica que existe de forma natural y se encuentra comúnmente en sistemas de automatización de compuertas que tienen amplia difusión comercial, que comprende:
- por lo menos un retenedor (1) que representa por lo menos una abertura (24) que no tiene simetría circular y que se alinea con una pared posterior u obstáculo (25) que proporciona un punto de detención para un elemento rígido que ingresa a dicha abertura (24);
 - por lo menos un marco (8) que tienen tanto funcionalidades estructurales como de encaje de protección;
 - por lo menos elemento (2) de pestillo que se proyecta fuera del marco (8) y es capaz de girar y trasladarse con respecto al marco (8) respectivamente alrededor y a lo largo de su propio eje de proyección, este dicho elemento (2) de pestillo se alinea con la dirección del movimiento de la compuerta y con la apertura (24) del retenedor (1) y este dicho elemento (2) de pestillo tiene por lo menos un diente (3) que sobresale lateral que se puede desplazar a través de la abertura (24) con una traslación axial pura solamente cuando la posición angular del elemento (2) de pestillo alrededor de su eje está dentro de por lo menos un intervalo de rotaciones; limitado
 - por lo menos un sistema de enganche entre el marco (8) y el elemento (2) de pestillo que obliga a una ley de movimiento de dos vías específica que conecta la rotación y traslación del elemento (2) de pestillo;
 - por lo menos un sistema (9) de bloqueo que engancha automáticamente cuando un intervalo de enganche adecuado se alcanza que viene de una dirección adecuada en la ruta de movimiento permitida del elemento (2) de pestillo y cuyo enganche se realiza en una transición de una vía desde un estado desbloqueado estable hasta un estado bloqueado estable de la máquina de estado que describe el comportamiento del dispositivo descrito por el documento actual, en donde el estado desbloqueado estable comprende un intervalo de posiciones permitidas para el elemento (2) de pestillo que incluye por lo menos una configuración en la que sobresalen los dientes (3) laterales se puedan desplazar a través de la abertura (24) con una traslación axial pura, y en el que dicho estado bloqueado estable comprende un intervalo de posiciones permitidas del elemento (2) de pestillo que no incluye ninguna configuración en la que los dientes (3) que sobresalen laterales se pueden desplazar a través de la abertura (24) y el enganche del sistema (9) de bloqueo, evitando la posibilidad de cualquier transición inversa entre los dos estados estables mencionados anteriormente que se pueden obtener actuando solamente sobre el elemento de pestillo;
 - por lo menos un control (13) de desbloqueo manual que es capaz de accionar independientemente el desenganche del sistema (9) de bloqueo permitiendo de esta manera la transición inversa desde la posición bloqueada estable hasta el estado desbloqueado estable;
 - por lo menos un actuador (10) controlado eléctricamente que puede accionar independientemente el desenganche del sistema (9) de bloqueo permitiendo de esta manera la posibilidad de la transición inversa desde el estado bloqueado estable hasta el estado desbloqueado estable;
 - por lo menos un dispositivo para el desenganche del sistema (9) de bloqueo que, utilizando una señal de control eléctrica que existe de forma natural y que se encuentra comúnmente en sistemas de automatización de compuertas que tiene amplia difusión comercial, se realiza una transición que lleva el estado de máquina desde el estado bloqueado estable mencionado anteriormente hasta un estado no bloqueado metaestable que se mantiene hasta que el elemento (2) de pestillo alcanza una configuración que pertenece a un estado no bloqueado estable mencionado anteriormente y en el que el enganche del sistema (9) de bloqueo mencionado anteriormente se rearme pero no reactive, y es la transición fuera de este dicho estado no bloqueado metaestable activado mediante una retroalimentación directa o indirecta de la posición del elemento (2) de pestillo o, alternativamente o incluso independientemente, mediante la expiración de un retardo temporizado.
2. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1 caracterizado por el hecho de que el sistema de acoplamiento entre el marco (8) y el elemento (2) de pestillo que obliga a una ley de movimiento de dos vías específica entre la rotación y la traslación de elemento (2) de pestillo, se realiza por medio de por lo menos una leva (5) desmodrómica y un mecanismo (4) impulsor.
3. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 2 caracterizado por el hecho de que el sistema (9) de bloqueo se realiza por medio de un elemento móvil cargado con resorte que, cuando el elemento (2) de pestillo alcanza una sección específica de la carrera permitida mientras esta en el estado desbloqueado estable, resulta alineado con y engancha una cavidad (17) de la superficie lateral del elemento (2) de pestillo, la forma de dicha cavidad (17) que limita la carrera permitida adicional del elemento (2) de pestillo al rango único de posiciones que pertenecen al

estado bloqueado estable, y siendo el dicho rango suficientemente amplio para evitar que los asentamientos y las distorsiones térmicas de la compuerta se puedan cargar y atorar el mecanismo (9) de cerradura.

- 5 4. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 3 caracterizado por el hecho de que el desenganche del sistema (9) de bloqueo se puede accionar mediante una corriente eléctrica que fluye en la bobina de un solenoide (10) cuyo cuerpo de anclaje comprende o impulsa el elemento (9) móvil y dicho desenganche también se puede derivar independiente al operar la cerradura (13) de cilindro de perfil Europeo que actúa sobre dicho elemento (9) móvil en forma directa o a través de una palanca de transmisión (11a 11b, 11C).
- 10 5. Un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por el hecho de que el estado desbloqueado metaestable mencionado anteriormente se mantiene a través de la energización del accionamiento eléctrico del desenganche realizado de acuerdo con una lógica de control que finaliza la energización cuando el retardo apropiado ha transcurrido o cuando asegura una retroalimentación de que el elemento (2) de pestillo ha alcanzado una configuración que pertenece al estado no bloqueado estable y en el cual el enganche del sistema (9) de bloqueo mencionado anteriormente se rearma pero independiente del intervalo de enganche mencionado anteriormente, siendo esta dicha lógica de control implementada por software en un sistema de automatización de compuerta o en una unidad electrónica que hace interfaz con el dispositivo de cerradura con el sistema de automatización de compuerta.
- 15 6. Un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 se caracteriza por el hecho de que el estado desbloqueado metaestable mencionado anteriormente se mantiene a través de un mecanismo o un elemento (22a, 22b, 22c) elástico que se arma cuando el sistema alcanza el estado bloqueado estable mencionado y se activa cuando por lo menos el accionamiento eléctrico del desacoplamiento se energiza, siendo este dicho mecanismo o elemento (22a, 22b, 22c) elástico capaz, en el estado activado, de evitar los reenganches del sistema de bloqueo mencionado y los mismos mecanismos o elementos (22a, 22b, 22c) elásticos que se liberan de la condición activada cuando el elemento (2) de pestillo alcanza una configuración que pertenece al estado desbloqueado y en el que el enganche del sistema (9) de bloqueo mencionado anteriormente se rearma pero fuera del intervalo de enganche.
- 20 7. Un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 caracterizado por el hecho de que comprende por lo menos un control (13) de desbloqueo mecánico que es capaz de accionar independientemente el desenganche del sistema (9) de bloqueo permitiendo de esta manera la posibilidad de transición inversa desde el estado bloqueado estable hasta el estado desbloqueado estable, este dicho control (13) de desbloqueo mecánico se puede operar remotamente a través de un sistema de accionamiento de cable Bowden.
- 25 8. Un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 se caracteriza por el hecho de que comprende por lo menos un elemento (16) con forma de anillo ubicado en la parte del elemento (2) de pestillo que puede permanecer accesible en el estado bloqueado estable, este dicho elemento (16) es capaz de girar libremente sobre el elemento (2) de pestillo y tiene una función que evita que el elemento (2) de pestillo sea aserrado.
- 30 9. Un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 se caracteriza por el hecho de que comprende por lo menos un mecanismo de interbloqueo que tiene la función de evitar el retiro de la cubierta (28) del recinto (8), el dicho mecanismo de interbloqueo comprende un acoplamiento (21) de gancho cuyo enganche se activa solamente cuando la configuración del elemento (2) de pestillo pertenece al estado bloqueado estable.
- 35 10. Un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 caracterizado por el hecho de que la forma del retenedor (1) se diseña de tal manera que la ruta (27a, 27b) de acceso de herramienta de por lo menos uno de los agujeros para los elementos de sujeción esta interceptado cuando el elemento (2) de pestillo se engancha en el retenedor (1) en una configuración que pertenece al estado bloqueado estable.
- 40
- 45

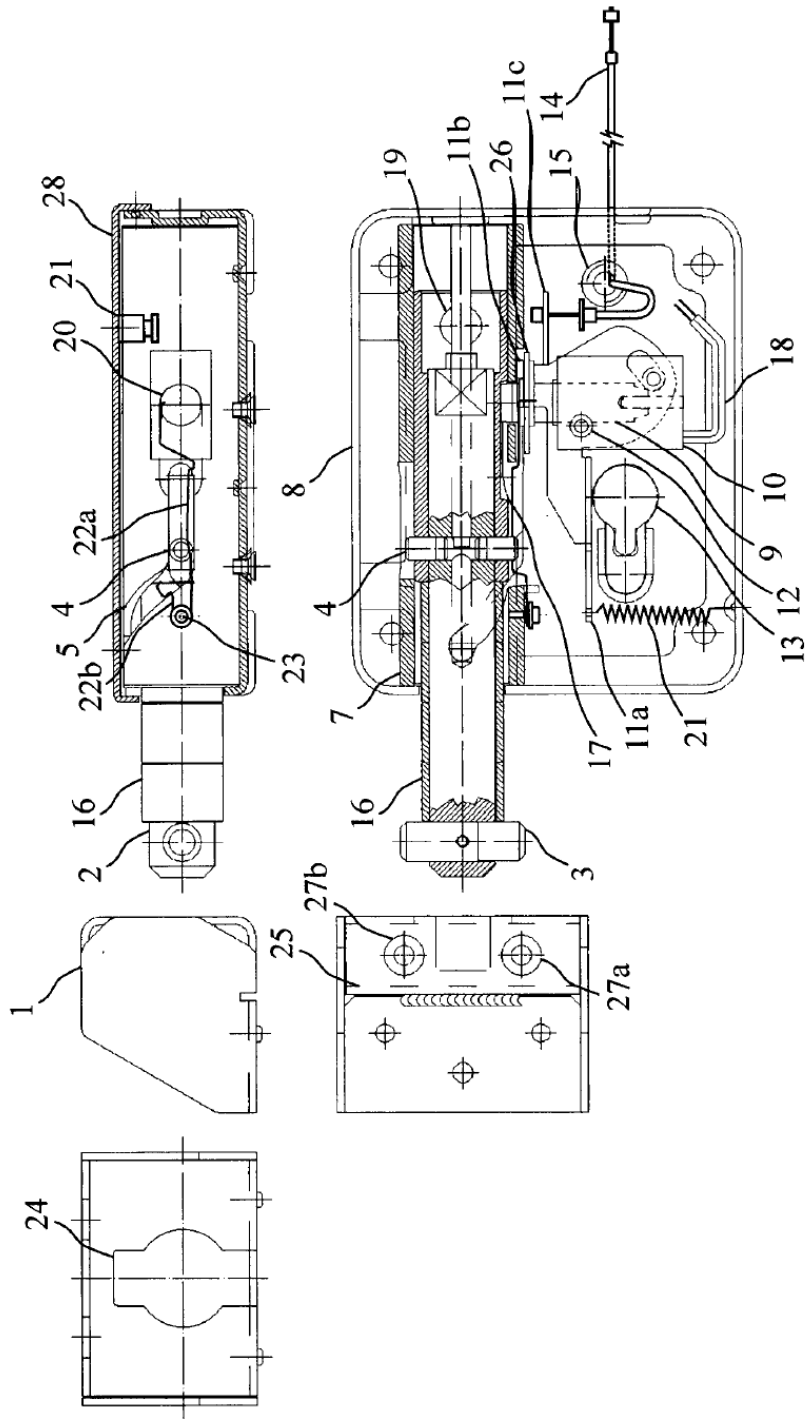


Figura 1

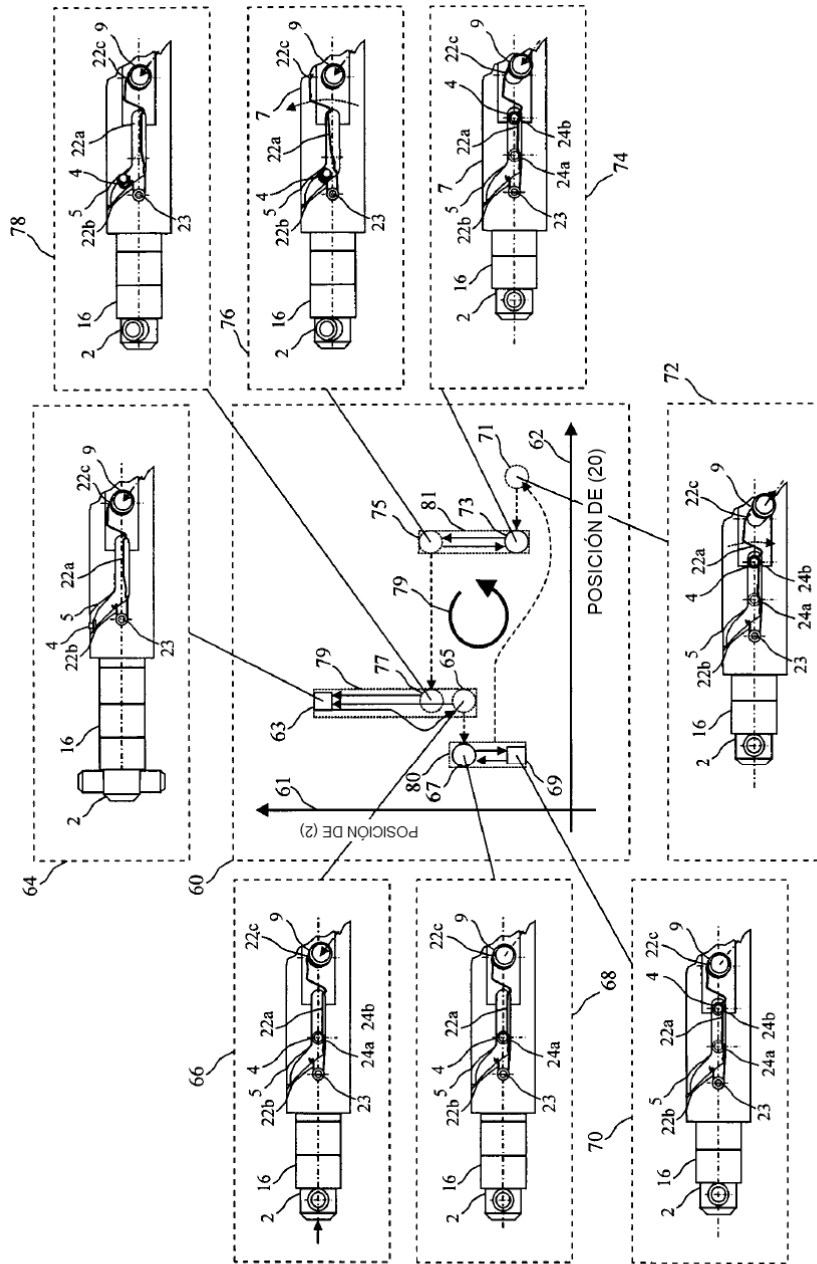


Figura 2

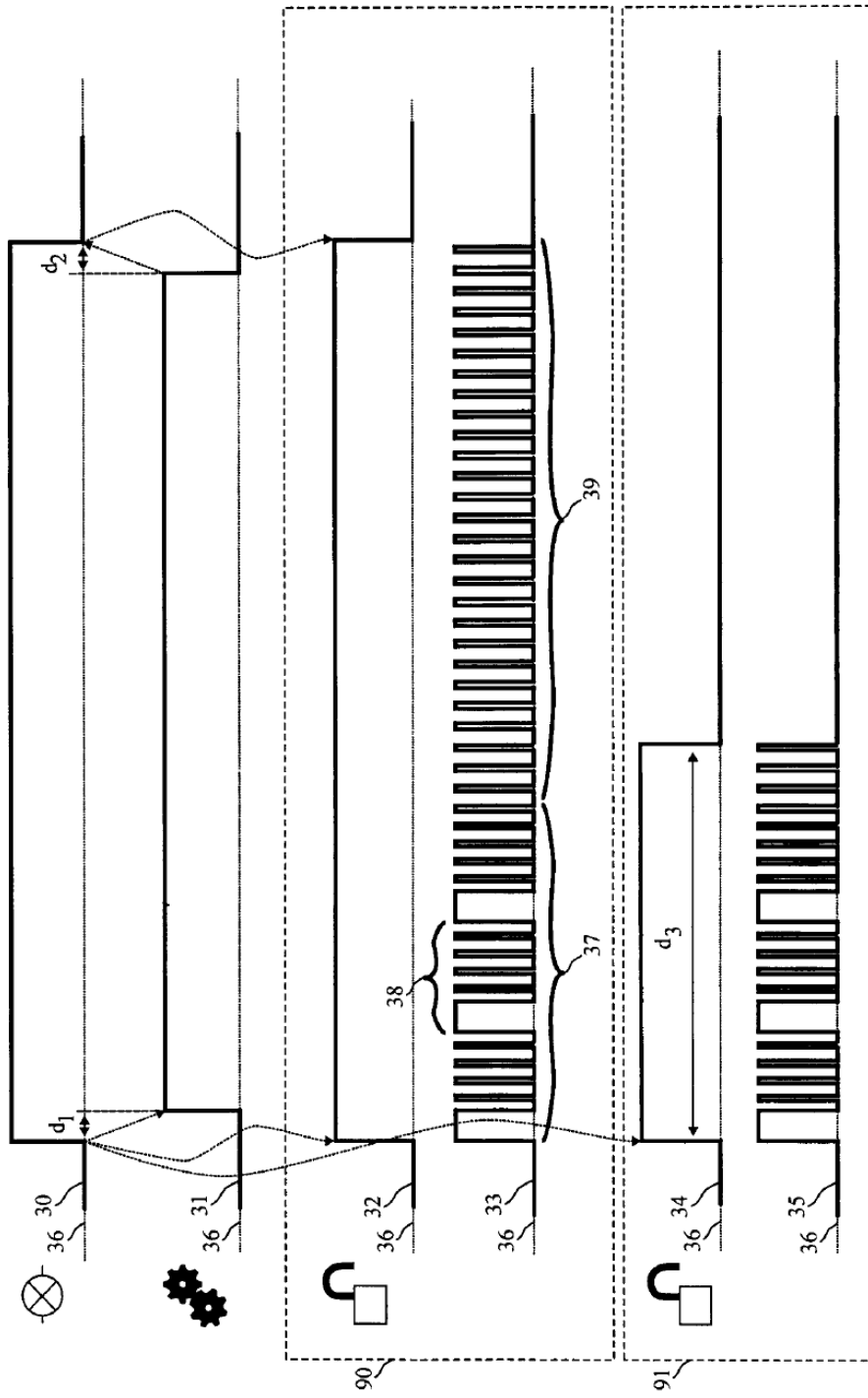


Figura: 3

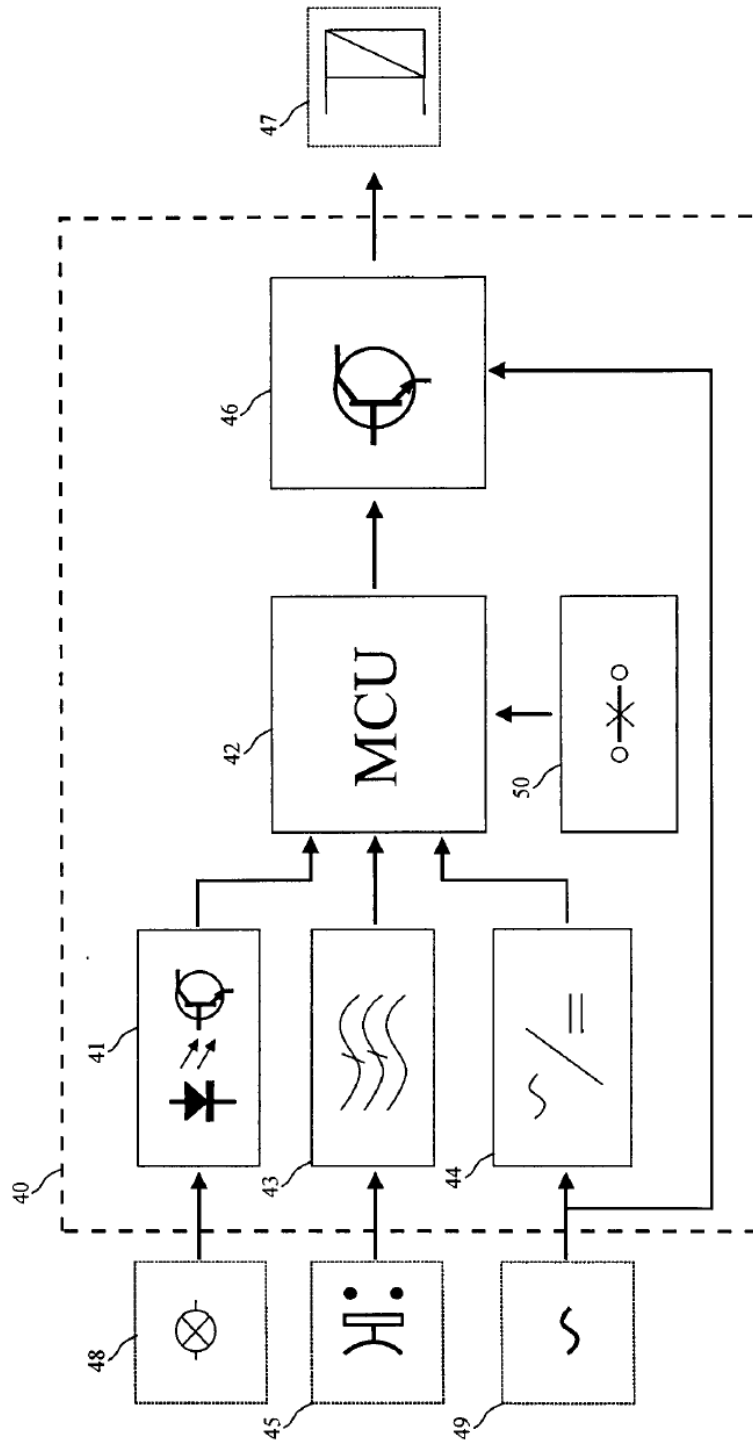


Figura 4