

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 684 484**

51 Int. Cl.:

E05F 15/70 (2015.01)

E05F 15/603 (2015.01)

E05D 15/20 (2006.01)

E05D 15/40 (2006.01)

E05D 15/44 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.03.2008 E 08004337 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.05.2018 EP 1970520**

54 Título: **Elemento de cierre con un dispositivo para controlar el movimiento del elemento de cierre**

30 Prioridad:

15.03.2007 IT PD20070092

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

03.10.2018

73 Titular/es:

**BALLAN S.P.A. (100.0%)
Via Restello No. 98
35010 Villa del Conte PD, IT**

72 Inventor/es:

**BALLAN, GIUSEPPE y
BALLAN, GENESIO**

ES 2 684 484 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

Elemento de cierre con un dispositivo para controlar el movimiento del elemento de cierre.

5 Es bien conocido que en el campo del movimiento automatizado de elementos de cierre, las partes móviles de dichos elementos deben controlarse durante su recorrido y, en particular, en los extremos de dicho recorrido.

10 Ejemplos de dicho movimiento automatizado de elementos de cierre se muestran en US2005 / 253710 y en US2005 / 168010.

Actualmente, los dispositivos de control más simples solo proporcionan topes límite en los puntos de fin de recorrido del elemento móvil.

15 La automatización mejorada permite el uso, posiblemente en combinación con dichos topes límite, de codificadores relacionados con el número de revoluciones que el motor genera para el movimiento.

20 Existen otros dispositivos de control cuya señal de control sigue estando relacionada con una función de las revoluciones del motor.

25 Actualmente, por tanto, los dispositivos de control existentes reconocen directamente la posición del elemento durante su recorrido, especialmente si no hay alimentación - a menudo cuando no existe batería de respaldo- o tras la desconexión de la automatización con o sin posterior movimiento manual.

30 Existen muchos inconvenientes en los casos arriba descritos: los mencionados dispositivos de control no reconocen la posición del elemento cuando está en movimiento, y por tanto no es posible el control del movimiento ya que faltan referencias, en este caso al final de su recorrido, que pueden ralentizar su velocidad cuando se acerca al tope límite.

35 En caso de que no haya alimentación, la práctica adoptada normalmente supone llevar a cabo movimientos de restablecimiento no controlados, difícil de hacer cumpliendo con las actuales normas de seguridad, y en cualquier caso peligroso para el usuario (a menos que se advierta del peligro de dicha situación). Por otra parte, en caso de desbloqueo manual de la automatización, actualmente no existe otra solución que indicar al usuario que espere hasta que se restablezcan los ciclos.

40 El uso de los topes límite y/o codificadores tienen también el inconveniente general de su posible fallo; en concreto, los topes pueden moverse sin que el sistema de control reconozca este cambio de posición.

45 Otro inconveniente, además de los posibles daños al codificador, es el alto coste de la instalación con la perforación de las carcasas desde donde sale el eje, y el alto coste del cableado para las conexiones eléctricas que salen de dicho codificador.

50 El objetivo de esta patente es superar los inconvenientes arriba indicados, y esto se consigue, de acuerdo con la reivindicación 1, con el uso de un acelerómetro electrónico que se encuentra disponible en el mercado, aunque se emplee para otros fines.

Dicho acelerómetro proporciona señales continuas análogas y digitales basadas en la posición angular de dicho elemento que incorpora los componentes eléctricos que lo convierten en un acelerómetro electrónico. De acuerdo con la reivindicación 1, el cuerpo en movimiento es una

puerta basculante. Fijando sólidamente dicho elemento a la puerta basculante, las diferentes posiciones de rototraslación asumidas por la hoja de la puerta provocan variaciones en la posición angular de dicha hoja.

- 5 La ventaja de este dispositivo es que puede integrarse físicamente en el sistema electrónico para controlar el movimiento cuando se fija a la hoja de la puerta.

Las señales emitidas por el acelerómetro que identifica con precisión dicha posición angular permiten conocer la posición precisa de la hoja.

- 10 Las señales emitidas por el acelerómetro electrónico, debidamente transducidas correspondientes cada una de sus posiciones angulares, a los otros parámetros de movimiento, se convierten en parte integral del control automatizado, para que, por ejemplo, pueda controlarse la velocidad del elemento en movimiento, especialmente al final de su recorrido (excluyendo los topes clásicos) sin ningún golpe.

El acelerómetro electrónico empleado puede ser de un tipo lineal más simple, en que las señales emitidas (voltaje) se refieren a dos ejes cartesianos x e y, y cuyo tamaño para cada posición angular se igualan a los valores relativos al seno y coseno trigonométricos.

- 20 En el actual caso de una puerta basculante, el elemento que incorpora el acelerómetro, es más práctico ponerlo en la superficie de la hoja de la puerta, de modo que el eje x sea paralelo con dicha superficie. En dichas condiciones, el eje x, con la hoja de la puerta cerrada, coincide con la vertical, y la señal emitida tiene el valor máximo ya que está relacionada con el coseno.

- 25 Dado que la variabilidad de la señal emitida por el eje x es proporcional al seno trigonométrico del ángulo entre la posición de la hoja y la parte fija, puede ser ventajoso utilizar una sujeción que mantenga la inclinación entre el plano del acelerómetro y el de la hoja: por motivos de simplicidad, se hará referencia a las posiciones representadas en los dibujos de las láminas adjuntas.

- 30 Dado que las señales emitidas por el acelerómetro electrónico son relativas a su posición angular de forma absoluta, éstas permanecen así hasta que se vuelve a conectar la alimentación, siempre que haya cualquier interrupción en el suministro de corriente.

- 35 Con el uso del acelerómetro electrónico, es posible conocer todas las posiciones de la hoja desde su posición inicial completamente cerrada (vertical) a una posición completamente abierta (horizontal), y viceversa, y esto sucede porque el acelerómetro electrónico emite señales para el campo completo para sus variaciones angulares, que van de 0 a 90 grados, con sus operaciones relacionadas con el coseno (1-0).

- 40 Como se ha dicho anteriormente, cuando no hay voltaje o tras desconectar la automatización, cualquiera que sea la posición de la hoja, cuando vuelve la alimentación y se reanuda la automatización, porque la señal emitida por el acelerómetro electrónico para cada posición angular se transduce teniendo en cuenta los otros parámetros de movimiento, como la corriente absorbida por los motores, la automatización se reinicia desde la posición en que fue interrumpida, como si no hubiera habido ningún corte de alimentación, o se reinicia desde la posición en que la hoja fue posicionada con un movimiento manual, como si no se hubiera producido ninguna desconexión de la automatización (y por tanto ninguna interrupción del suministro de corriente).

- 50

Otra ventaja conectada con el uso del acelerómetro electrónico consiste en las características que todavía hoy tienen dichos dispositivos, en cuanto a temperatura de funcionamiento y respuesta dinámica.

5 Debemos recordar que lo que se ha dicho para la hoja de la puerta basculante, que rota moviéndose por las guías del marco fijo, es igualmente válido para las contraventanas con barrotes sujetas sólo a la rotación (tanto en vertical como en horizontal), y para cualquier otro elemento cuyo movimiento depende, también indirectamente, de un componente rotacional.

10 También debería indicarse que la señal de posición obtenida por el dispositivo puede utilizarse para el control completo del movimiento, la velocidad, la ralentización, etc., llevando a cabo todas las funciones actualmente realizadas por un codificador y topes.

Lo que se ha descrito se entiende examinando los dibujos adjuntos.

15 La fig. 1 representa esquemáticamente la hoja de una puerta basculante vista de perfil en posición cerrada con un elemento aplicado, que incluye la estructura electrónica relativa a un acelerómetro que puede emitir señales como una función de su posición angular.

20 La fig. 1' muestra el elemento relativo al acelerómetro electrónico fijado sólidamente a la hoja, destacando la unidad de señal como una proyección del componente que experimenta gravedad g en el eje de referencia.

25 La fig. 2 es una representación que corresponde a la fig. 1, en que la hoja de la puerta basculante está en una posición intermedia entre la posición de cerrado y abierto, y establece un ángulo con respecto a la vertical (diferente al valor de 0 grados), que es el mismo ángulo establecido por el elemento unido a ésta que contiene el acelerómetro electrónico.

30 La fig. 2' también destaca el elemento relativo al acelerómetro electrónico sólidamente fijado a la hoja, que muestra que la proyección del componente que experimenta gravedad g en el eje de referencia ha cambiado (en disminución) comparado con la fig. 1'.

35 La fig. 3 es una representación que corresponde a la fig. 1 en que la hoja de la puerta basculante se encuentra casi en posición horizontal abierta, y establece un ángulo con respecto a la vertical (aproximadamente 90 grados), que es el mismo ángulo establecido por el elemento que tiene el acelerómetro electrónico fijado a este.

40 La fig. 3' también destaca aquí el elemento relativo al acelerómetro electrónico sólidamente fijado a la hoja, que muestra que la proyección del componente que experimenta gravedad g en el eje de referencia ha cambiado (hacia 0) en comparación con la Fig. 1'.

45 De acuerdo con los dibujos mostrados en los diagramas, se aplica a la hoja 1 de una puerta basculante, la cual rota utilizando sus pivotes 2 a lo largo de las guías del marco fijo, identificado en el diagrama con su plano vertical K-K, el elemento 3 que incorpora el acelerómetro electrónico con los dos ejes x e y .

El elemento 3 se instala de tal forma que cuando la hoja 1 está cerrada, el eje x es paralelo a la posición vertical de la hoja.

50 Las señales emitidas por el acelerómetro electrónico relativo al eje x se determinan de acuerdo con la proyección que la parte inercial 4 (simbólicamente representada con una parte de la varilla como un péndulo), con respecto a la gravedad " g ", efectúa sobre el eje x durante la variación de la posición angular asumida por el elemento 3. Debido a que el elemento 3 está

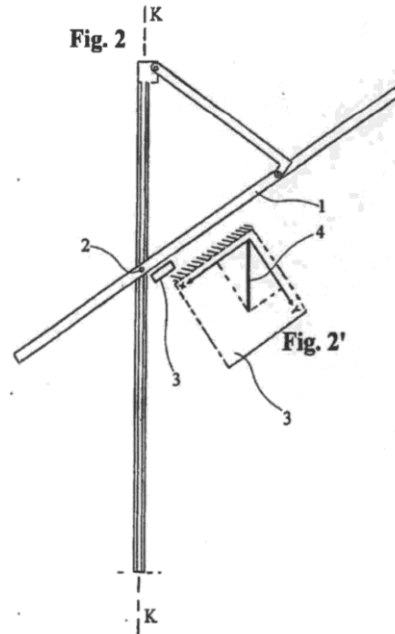
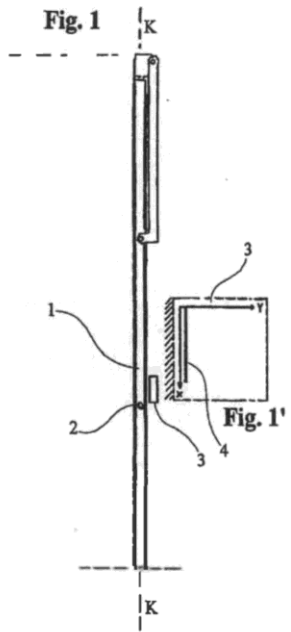
sólidamente conectado a la hoja 1, cada señal emitida por el acelerómetro electrónico correspondiente a cada una de sus posiciones angulares, identifica de forma absoluta la posición asumida por la hoja 1 durante su movimiento.

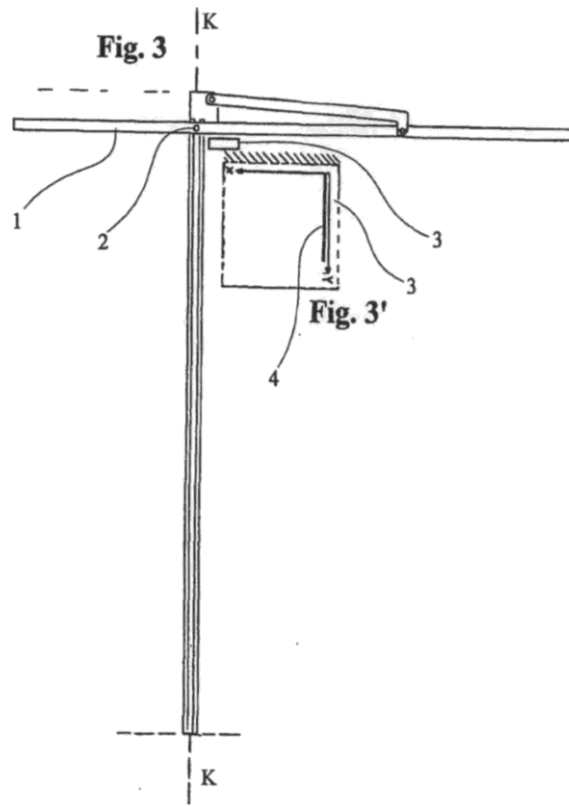
- 5 En el caso de las representaciones de los varios diagramas, debido a que las proyecciones de la parte inercial 4 se encuentran sobre el eje x, que corresponde al coseno trigonométrico, el valor de la señal de la hoja 1 cerrada (vertical) será 1 y con la hoja abierta (horizontal) será 0.

- 10 Partiendo de lo que se acaba de describir, podemos entender la enorme importancia de la invención de esta patente, que revoluciona el actual método para detectar las posiciones asumidas por la parte móvil de un marco automatizado durante sus movimientos (en este caso la hoja basculante de una puerta), de modo que el acelerómetro electrónico, que se ha creado para que dependa de los movimientos de la parte móvil, emite señales correspondientes a las diferentes posiciones angulares que están directamente relacionadas con las posiciones angulares (y por tanto con las posiciones asumidas) de dicha hoja de la
- 15 puerta basculante.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Elemento de cierre equipado con un elemento de cierre movable cuyo movimiento espacial incluye una rotación, compuesta de una puerta basculante, y sólidamente fijado a la hoja de la puerta basculante, es un acelerómetro electrónico (3,4), cuyas señales identifican de forma absoluta cada posición angular de la hoja de la puerta que permite la posición precisa de la hoja para ser identificada cuando se mueva, caracterizado por el hecho de que el elemento de cierre está compuesto por una puerta basculante con un motor para mover la hoja y de un dispositivo para controlar el movimiento de la hoja, compuesto de un acelerómetro electrónico 10 (3,4), en que el acelerómetro electrónico (3,4) encuentra las posiciones de inicio y parada del elemento de cierre (1), llevando a cabo la función de los topes habituales.
- 15 2. Elemento de cierre equipado con un elemento de cierre movable cuyo movimiento espacial incluye una rotación de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la señal del acelerómetro electrónico (3,4) depende de los valores de las corrientes absorbidas por el motor cuando se mueve el elemento de cierre movable (1).
- 20 3. Elemento de cierre equipado con un elemento de cierre movable cuyo movimiento espacial incluye una rotación de acuerdo con una o varias de las anteriores reivindicaciones, caracterizado por el hecho de que el acelerómetro electrónico (3,4) es un acelerómetro electrónico con un sensor inercial gravimétrico lineal (4), con al menos un eje (x,) que emite 25 señales analógicas y/o digitales.
- 30 4. Elemento de cierre equipado con un elemento de cierre movable cuyo movimiento espacial incluye una rotación de acuerdo con una o varias de las anteriores reivindicaciones, caracterizado por el hecho de que dicho acelerómetro electrónico (3,4) está sólidamente fijado a la hoja de la puerta (1), con una consiguiente correspondencia de las posiciones angulares asumidas por el elemento (3) que incorpora el acelerómetro electrónico (4) y las posiciones asumidas por la hoja (1) durante todo su movimiento incluidas las zonas extremas.
- 35 5. Elemento de cierre equipado con un elemento de cierre movable cuyo movimiento espacial incluye una rotación de acuerdo con una o varias de las anteriores reivindicaciones, caracterizado por el hecho de que dicho acelerómetro electrónico (3,4) da la posición exacta del elemento de cierre movable (1) sea cual sea la situación previa a las indicaciones de sus 40 señales, en concreto en iniciar el movimiento de nuevo tras una interrupción manual, o una interrupción debida a falta de alimentación para mover el sistema del elemento de cierre (1).
- 40 6. Elemento de cierre equipado con un elemento de cierre movable cuyo movimiento espacial incluye una rotación de acuerdo con una o varias de las anteriores reivindicaciones, caracterizado por el hecho de que el acelerómetro electrónico (3,4) está posicionado de forma que el eje x no es paralelo a la posición de la hoja de tal forma que emita señales con los valores más altos cuando las posiciones asumidas por la hoja son las más importantes.





REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

5 *Esta lista de referencias citadas por el solicitante es sólo para mayor comodidad del lector. No forman parte del documento de patente europea. Si bien se ha realizado un esfuerzo considerable para recopilar estas referencias, no se excluyen errores ni omisiones, y la OEP declina cualquier responsabilidad a este respecto.*

Documentos de patente citados en la descripción

10 US 2005253710 A [0002] US 2005168010 A [0002]