

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 646 300**

51 Int. Cl.:

**B66B 1/34** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.10.2014 PCT/EP2014/002762**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.04.2015 WO15055296**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.10.2014 E 14789787 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.08.2017 EP 3036184**

54 Título: **Dispositivo de codificación así como dispositivo y procedimiento para la determinación de la posición**

30 Prioridad:

**14.10.2013 EP 13004910**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**13.12.2017**

73 Titular/es:

**CEDES AG (100.0%)  
Kantonsstrasse 14  
7302 Landquart, CH**

72 Inventor/es:

**SCHATT, MICHAEL y  
GRAF, MARCO**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 646 300 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).

**DESCRIPCION**

Dispositivo de codificación así como dispositivo y procedimiento para la determinación de la posición

5 La invención se refiere a un dispositivo de codificación para marcar posiciones en una caja de ascensor y para la determinación de la posición de cabinas de ascensor en la caja de ascensor, a un procedimiento implementado por ordenador para la determinación de la posición de una cabina de ascensor en una caja de ascensor con la ayuda de un dispositivo de codificación así como a un dispositivo de determinación de la posición de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 21.

10 Se conoce a partir del estado de la técnica, por ejemplo a partir del documento EP 0 722 903 B1 un procedimiento, en el que una cabina de ascensor es desplazada a lo largo de una banda de códigos, en la que la cabina de ascensor dispone de un detector y cuando el detector choca sobre el patrón de imágenes, que está instalado en la banda de códigos, ésta es comparada con un patrón de referencia y a partir del patrón reconocido se deriva una información para el control.

15 El problema de la invención es poder preparar una banda de códigos, un procedimiento para la determinación de la posición así como un dispositivo para la determinación de la posición, que posibilitan una seguridad elevada durante el funcionamiento del ascensor.

El problema se soluciona partiendo de un dispositivo de codificación, de un procedimiento para la determinación de la posición así como de un dispositivo para la determinación de la posición del tipo mencionado al principio a través de las características de las reivindicaciones 1, 8 así como a través de los rasgos característicos de la reivindicación 21.

20 Por medio de las características mencionadas en las reivindicaciones dependientes son posibles formas de realización y desarrollos ventajosos de la invención.

25 La invención proporciona, por una parte, una banda de códigos, en la que se marcan, en efecto, posiciones discretas, pero éstas pueden ser aplicadas en una densidad tal que la cabina de ascensor puede leer prácticamente de forma permanente su posición. La unidad de control para el control de la marcha del ascensor, es decir, su regulación y/o control, pueden ser alimentadas, por lo tanto, de forma permanente con la información sobre la posición actual de la cabina y no existen prácticamente recorridos, en los que la cabina está "ciega", es decir, que se desplaza sin información de la posición concreta y sólo puede reaccionar cuando choca sobre una marca, que debe provocar, por ejemplo, el frenado de la cabina. A través de esta medida se posibilita una alta cota de seguridad durante el funcionamiento del ascensor. Además, la invención ofrece un funcionamiento fiable y seguro de la cabina del ascensor, por que el tipo del dispositivo de codificación y del procedimiento implementado por ordenador posibilita, para la determinación de posición, posibilidades de verificación, redundancias y verificaciones de la factibilidad, a través de las cuales se pueden conseguir altos estándares de seguridad. En particular, también se posibilita poder leer posiciones todavía cuando la banda de códigos está contaminada, por ejemplo y, en virtud de ello, no se pueden leer ya todas las informaciones contenidas allí.

35 Otra ventaja de la invención consiste en que precisamente en conexión con la utilización de un dispositivo de codificación según un ejemplo de realización de la invención con dispositivos de alojamiento existe, además, la posibilidad de poder tener en cuenta el proceso de asentamiento de un edificio de nueva planta durante la evaluación y determinación de la posición de la cabina del ascensor e incluso poder realizar una corrección de la determinación de la posición. Los edificios de nueva planta poseen la mayoría de las veces la propiedad de que se "asientan" con el tiempo, es decir, que en virtud de las cargas de peso altas se pueden producir aplastamientos en el edificio en el transcurso del tiempo. Precisamente en edificios altos, que disponen la mayoría de las veces de un ascensor, puede aparecer este efecto. En este efecto físico de la construcción es especialmente problemático que no todas las partes del edificio están afectadas por él en la misma medida. Especialmente, en general, el bastidor del ascensor, en el que está alojada la cabina de forma desplazable, no está afectado o al menos sólo parcialmente por él. En tal caso, el aplastamiento parcial de la pared del edificio significa que también las cabinas se desplazan frente al bastidor de la caja del ascensor. Tal corrección, que se posibilita de la misma manera a través de la invención, puede compensar este fenómeno del asentamiento de un edificio. De esta manera se puede elevar especialmente la seguridad y la fiabilidad durante el funcionamiento del ascensor.

50 El dispositivo de codificación de acuerdo con la invención sirve para marcar posiciones en una caja de ascensor y para la determinación de la posición de cabinas de ascensor en la caja de ascensor. Comprende una banda de códigos, que está suspendida y fijada, por ejemplo, en la caja del ascensor en el techo del edificio. Por medio de un dispositivo de alojamiento, la banda de códigos está alojada de forma móvil en la caja del ascensor. Cuando el edificio se asienta, por ejemplo, y se aplasta internamente en parte, la banda de códigos se puede mover de manera correspondiente junto con el techo del edificio hacia abajo y a pesar de todo puede colgar libremente en adelante, por que está alojada de forma móvil dentro de los dispositivos de alojamiento y no está retenida fijamente. De manera correspondiente, la banda de códigos que cuelga libremente tampoco se puede doblar o aplastar durante el asentamiento. Las marcas sobre la banda de códigos están colocadas a lo largo de su longitud, por ejemplo de forma equidistante. Las marcas pueden estar configuradas como código de barras, pero de manera especialmente

preferida como código-2-D (código bidimensional). Tal código-2-D posibilita, por una parte, ópticamente una detección simplificada, especialmente ventajosa, pero también una alta densidad de posibilidades de codificación.

5 En principio, se puede disponer un código de barras en una línea, pero de la misma manera puede estar previsto también de manera correspondiente un código-2-D (código bidimensional). Un código-2-D está configurado regularmente como matriz, en la que los elementos individuales de la matriz son claros u oscuros, es decir, que pueden formar los valores 1 ó 0. Una o varias líneas pueden marcar una posición discreta como tal. En este tipo de marcas es especialmente ventajoso que éstas no sólo pueden ser detectadas y leídas fácilmente, sino que también pueden ser descodificadas por medio de un algoritmo y pueden ser procesadas matemáticamente. De esta manera, se consigue igualmente la ventaja de que se pueden evitar comparaciones costosas de imágenes, que pueden ser propensas a errores, pero por otra parte, requieren también ordenadores con alta capacidad de cálculo gráfico y, además, hacen necesarias memorias de alta capacidad para el almacenamiento de los patrones de referencia. De acuerdo con la invención, el algoritmo matemático se puede evaluar con la ayuda de un ordenador, dado el caso incluso por medio de un microcontrolador o microprocesador sencillo. A través de esta ventaja de tiempo se posibilita también que las marcas se puedan evaluar muy rápidamente, de manera que también en el caso de alta densidad de las marcas, la cabina puede estar informada durante su marcha en la caja del ascensor de manera permanente de su posición.

20 El procedimiento implementado por ordenador de acuerdo con la invención comprende un primer procedimiento parcial con una preparación de la imagen y con un análisis de los patrones de la posición a partir de un procedimiento de análisis. Como segundo procedimiento parcial se añade un procedimiento de extrapolación. La sección del procedimiento de la preparación de la imagen comprende las siguientes secciones:

- Una sección de una banda de códigos y/o del dispositivo de alojamiento con un dispositivo de detección óptica se registra(n) como imagen de píxeles formada por píxeles y se mide el instante de la toma y se asocia a la imagen de píxeles, siendo seleccionada la sección tomada tan grande que comprende al menos una línea más que el marcador de la posición.
- 25 - Se procesa la imagen de píxeles, en particular se asocia a un retículo de reconocimiento, siendo agrupados con preferencia píxeles de la imagen de píxeles con la ayuda de su color y/o posición, para poder leer el código de barras y/o el código-2-D de la marca.

El análisis del patrón de posiciones a partir del procedimiento de análisis comprende de nuevo las siguientes secciones parciales:

- 30 - Con la ayuda de la parte de la marca para la identificación de la marca de la posición se reconoce el marcador de la posición.
- Con la ayuda del marcador de la posición se identifica un código de la posición en el retículo de reconocimiento, en particular como código de barras y/o código-2-D.
- El código de la posición se convierte en un código binario.
- 35 - El código binario es descodificado por medio de un algoritmo y se convierte en una indicación de la posición y/o en la información de si se ha detectado un dispositivo de alojamiento.
- La indicación de la posición determinada se registra junto con el instante asociable del registro y/o junto con indicaciones sobre el movimiento de la cabina del ascensor, como por ejemplo velocidad y/o aceleración, de manera que se puede repetir el primer procedimiento parcial en determinados intervalos de tiempo con preferencia iguales de una marcha de la cabina del ascensor para poder obtener y/o generar continuamente informaciones de la posición durante la marcha.
- 40

El procedimiento de extrapolación (segundo procedimiento parcial) comprende de nuevo las siguientes secciones:

- Se verifica si se han registrado al menos dos indicaciones de las posiciones registradas y su instante de la toma.
- 45 - A partir de las al menos dos indicaciones de las posiciones, sus instantes de la toma y las indicaciones sobre el movimiento de la cabina del ascensor se calcula una posición extrapolada de la cabina del ascensor (E).

A continuación se realiza un procedimiento de verificación en el procedimiento implementado por ordenador de acuerdo con la invención. Dado el caso, se pueden realizar también varios procedimientos de verificación en paralelo o en serie. El procedimiento de verificación puede prever de nuevo un procedimiento de análisis, que comprende un ensayo de sumas de prueba y un ensayo de patrones completos. El ensayo de sumas de prueba del marcador de la posición, con el que se verifica la factibilidad del marcador de la posición, se realiza formando una suma de prueba sobre el código binario y/o los valores de la escala de grises del marcador de la posición y comparándola con un valor predeterminado. En el ensayo de patrones completos se calcula, a partir de la indicación de la posición descodificada con la ayuda de la inversión del algoritmo, un código de barras y/o código-2-D, que corresponde al menos a una línea, que ha sido tomada al mismo tiempo fuera del marcador de la posición, y se

realiza una comparación para determinar la coincidencia de este código de barras calculado y/o del código-2-D con al menos una línea tomada.

Otro procedimiento de verificación puede estar constituido en una forma de realización de la invención por un procedimiento de comparación, que prevé las siguientes etapas:

5 - A partir de la indicación de la posición extrapolada se calcula con la ayuda de la inversión del algoritmo un código de barras y/o código-2-D y/o un marcador de la posición y se compara con el marcador de la posición determinado a partir del primer procedimiento parcial.

10 - Dado el caso, se emite la indicación de la posición extrapolada como indicación de la posición cuando el marcador de la posición extrapolada y el marcador de la posición tomada se diferencian como máximo un número predeterminado de barras del código de barras y/o de elementos de la matriz del código-2-D.

15 En una forma de realización especialmente preferida de la invención, se complementa el procedimiento de comparación por medio de una corrección de la aceleración, en la que se calcula una secuencia de al menos dos marcadores de la posición distanciados del marcador de la posición extrapolada y se realiza una comparación de este marcador de la posición calculada con el marcador de la posición detectada, de manera que se emite como indicación de la posición aquella posición que corresponde a aquella posición, en la que la comparación da como resultado una coincidencia totalmente o en el marco de un criterio predeterminado.

20 Dado el caso, se puede realizar también un procedimiento de correlación, en el que a partir de al menos dos imágenes de píxeles tomadas desplazadas en el tiempo entre sí se separa en cada caso al menos una columna de elementos de la matriz de las marcas y éstos se comparan con respecto a su desplazamiento y con respecto a una coincidencia al menos parcial. En oposición a los otros procedimientos parciales, aquí se evalúan explícitamente columnas o bien se comparan para determinar la coincidencia. De esta manera, por una parte, se tiene en cuenta posiblemente algunas líneas están contaminadas en una parte determinada y, por lo tanto, apenas son legibles. Por otra parte, de este modo se tienen en cuenta partes sobre una sección determinada a lo largo de la longitud de la banda de códigos. Por medio de la conmutación desde una evaluación de las líneas a una evaluación de las columnas se pueden tener en cuenta de esta manera otras fuentes de errores, que conducen posiblemente a que no se no se pueda hallar hasta ahora ninguna posición correcta en la evaluación.

Ejemplos de realización

Ejemplos de realización de la invención se representan en los dibujos y se explican en detalle a continuación con la indicación de otros detalles y ventajas. En particular:

30 La figura 1 muestra la lectura del dispositivo de codificación de acuerdo con la invención a través de un detector óptico.

La figura 2 muestra una representación esquemática de una toma de la cámara.

La figura 3 muestra una pareja de bandas de píxeles.

La figura 4 muestra un patrón ampliado de la imagen.

35 La figura 5 muestra un patrón de la imagen.

La figura 6 muestra un patrón de la posición.

La figura 7 muestra un esquema general del procedimiento implementado por ordenador de acuerdo con la invención.

La figura 8 muestra una representación esquemática de la preparación de la imagen.

40 La figura 9 muestra una representación esquemática del procedimiento de análisis.

La figura 10 muestra una representación esquemática del procedimiento de comparación así como

La figura 11 muestra una representación esquemática del procedimiento de comparación.

45 La figura 1 muestra un dispositivo de detección 1, que lee una banda de códigos 2 en una caja de ascensor. En los bordes laterales de la banda de códigos están colocadas franjas de posición 3, que delimitan lateralmente el código-2-D 4. El dispositivo de codificación comprende la banda de códigos 2 y un clip 7: la banda de códigos 2 es alojada móvil con tales clips 7 como dispositivo de alojamiento, de manera que se puede desplazar en dirección longitudinal, cuando, por ejemplo, el edificio se asienta con el tiempo. El clip 7 comprende una nervadura 8, que solapa el código 4 o bien las franjas de posición 3.

50 El dispositivo de detección 1 comprende en, principio, dos cámaras, cuyos rayos de detección 9, 10 para la toma de una imagen de detección se representa igualmente en la figura 1.

La figura 2 muestra el fragmento tomado de la imagen 1 de la cámara, que ha sido tomada por la banda de códigos 2. La toma 1 se extiende más allá del borde lateral de la banda de códigos 2. En los bordes exteriores de la banda de códigos están colocadas 3 franjas de la posición 3. Éstas están configuradas totalmente negras y, por lo tanto, son reconocidas fácilmente por el dispositivo de detección y por el procedimiento de evaluación. De la misma manera, estas franjas de posición 3 proporcionan un reticulado, de manera que durante el procedimiento de evaluación se puede reconocer fácilmente en qué zona se puede hallar el código-2-D 4. El código-2-D se compone de una matriz 4, que presenta elementos de la matriz 5, 6 individuales. El elemento de la matriz 5 es un elemento de la matriz claro, el elemento de la matriz 6 es un elemento de la matriz oscuro. Los elementos de la matriz 5, 6 no corresponden, sin embargo, en general, respectivamente, a un píxel individual de la toma de la cámara. Por lo tanto, durante el procesamiento de la imagen es necesario asociar los píxeles tomados entre sí según su posición y su claridad y agruparlos en un elemento de la matriz. En la imagen agrupada, entonces un píxel representa un elemento de la matriz. En las figuras 3 a 6 se indican fragmentos preparados a través del procesamiento de la imagen B, en los que los píxeles de la imagen han sido preparados en elementos de la matriz.

Una representación general de un procedimiento implementado por ordenador para la determinación de la posición se representa en la figura 7:

#### Toma de la cámara K

El dispositivo de detección 1 posibilita una detección óptica de las marcas 3, 4 aplicadas en la banda de códigos 2. La cámara (dado el caso también varias cámaras) trabaja, en general, en la zona infrarroja (luz-IR, longitud de onda aproximadamente mayor que 780 nanómetros hasta 1 milímetro), con lo que se pueden evitar especialmente también influencias perturbadoras. Si la cabina marcha en la caja del ascensor, en la que está suspendida también la banda de códigos 2, entonces se desplaza a lo largo de la banda de códigos, de manera que la cámara está alineada de tal forma que puede detectar de manera correspondiente la banda de códigos. Durante la marcha, la cámara realiza de manera repetida siempre de nuevo tomas K de secciones de la banda de códigos (en particular a intervalos de tiempo iguales), ver la figura 2. Típicamente, tal toma de píxeles puede comprender 100 x 24 píxeles y se pueden tomar como imagen de escala de grises (por ejemplo, imagen de 12 bits). Al mismo tiempo, en el presente caso está previsto un reloj o cronómetro, que asocia un sello de tiempo de acuerdo con la toma de la cámara, es decir, una información de tiempo cuando se realiza la toma. Este sello de tiempo posibilita posteriormente una evaluación de las imágenes, cuando se conocen otras informaciones, es decir, por ejemplo, posiciones individuales en determinados instantes, velocidad de la cabina del ascensor o aceleración de la cabina del ascensor.

#### Procedimiento de extrapolación E

El objetivo del procedimiento general de la figura 7 es la determinación de la posición de la cabina del ascensor y, en concreto, en diferentes instantes, pudiendo asignarse al mismo tiempo sellos de tiempo a las posiciones individuales, como ya se ha descrito. En otra etapa del procedimiento se verifica, después de la toma de la cámara, si se han determinado ya dos posiciones en una memoria, para las que existen también dos sellos de tiempo. Si éste es el caso, se puede determinar en otro tercer instante la posición (extrapolación). En el caso de que la cabina no haya realizado un movimiento uniforme, la extrapolación se puede realizar, dado el caso, teniendo en cuenta la velocidad de la cabina del ascensor o bien la aceleración de la cabina del ascensor conocidas a partir del control o bien la regulación de la cabina. A partir de dos posiciones y sus sellos de tiempo, es decir, de la información temporal de cuándo se han alcanzado estas posiciones, se puede determinar la velocidad de la cabina del ascensor durante un movimiento uniforme de la misma. Si no se modifica esta velocidad, entonces se puede obtener la posición en un tercer instante de manera correspondiente a partir de ello. Si se acelera la cabina del ascensor en este tiempo o se frena la cabina del ascensor en este tipo, entonces esto debe tenerse en cuenta de manera correspondiente. Estas indicaciones sobre la aceleración y, dado el caso, también sobre la velocidad se pueden llamar o bien leer en formas de realización de la invención desde el dispositivo de control de la cabina (control o regulación). Si después de la realización de la toma de la cámara se han registrado menos de dos posiciones, se pasa a la siguiente etapa del procedimiento, sin que tenga lugar una extrapolación.

La condición previa para realizar el procedimiento de extrapolación E es que estén registradas al menos dos posiciones y tres sellos de tiempo. Las dos posiciones sirven para poder determinar una diferencia de recorrido entre las dos posiciones. Si están presentes otros dos sellos de tiempo, uno de los cuales está asociado, respectivamente, a una de las dos posiciones, entonces se puede determinar también la diferencia de tiempo, que era necesaria para conseguir a partir de uno de las dos posiciones, la otra posición. El tercer sello de tiempo es necesario para poder determinar finalmente la otra posición a extrapolar. Antes de la realización propiamente dicha del procedimiento de extrapolación debe verificarse si se cumple esta condición previa, de que, en general, estén registradas dos posiciones así como tres sellos de tiempo.

#### Preparación de la imagen B (figura 8).

La siguiente etapa del procedimiento consiste en una preparación de la imagen. Durante la toma de la cámara se ha tomado una imagen de la escala de grises. En principio, también es concebible tomar inmediatamente una imagen en blanco y negro, puesto que el código 4 impreso sobre la banda de códigos 2 está configurado como código de

barras o código-2-D y de esta manera, en principio, sólo está constituido por dos colores o bien claridades. No obstante, debe tenerse en cuenta que a través de las influencias de la luz del medio ambiente las deposiciones sobre la banda de códigos, pequeñas diferencias en la distancia o en ángulos de detección, no siempre se pueden detectar exactamente los mismos valores de la claridad de una superficie.

5 Los colores negros aparecen a continuación, dado el caso, más o menos grises. Para poder tener en cuenta este efecto, es ventajoso tomar una imagen de valores de grises y decidir con la ayuda del color, aquí con la ayuda de un valor umbral de una escala de grises o bien claridad si la superficie detectada o el píxel detectado se puede asociar, con respecto a un código de barras o un código-2-D a una zona oscura o a una zona clara. Dado el caso, este valor umbral se puede ajustar de manera variable, de modo que, en principio, se posibilita de la misma manera un  
10 reajuste. Por lo tanto, por una parte, se convierten las imágenes tomadas adicionalmente en una imagen de 1 bit. Además, hay que observar que durante la preparación de la imagen se lleva a cabo también una especie de reconocimiento de la imagen o una asociación a un retículo.

De esta manera, se pueden separar (en el presente caso) dos franjas de píxeles que comprenden 2 x 24 píxeles, cuya extensión longitudinal se extiende a lo largo de las columnas S (ver la figura 3).

15 Por lo demás, se genera un patrón de imágenes y un patrón ampliado de imágenes (figuras 4 y 5). El patrón ampliado de imágenes se representa en la figura 4 y está constituido por 8 x 7 elementos de la matriz en blanco y negro, es decir, representación de 1 bit. En estos patrones generados se agrupan los elementos de la matriz y se representan reducidos en su tamaño, respectivamente, como un píxel. El patrón ampliado de imágenes según la figura 4 posee, por lo tanto, más líneas Z que el patrón de imágenes según la figura 5, por que, como se explica más  
20 adelante, la nervadura 8 se un dispositivo de alojamiento 7 o bien de un clip puede comprender tres líneas. Además, cada marcador de la posición, que posee la información completa sobre una posición individual, comprende en el presente caso tres líneas. Para procedimientos de evaluación individuales se pueden necesitar, dado el caso, líneas adicionales.

El patrón imagen individual se representa en la figura 5 y posee solamente cinco líneas, representadas de la misma manera en blanco y negro, es decir, representación de un bit. Todo el patrón de la matriz-2-D comprende diez columnas, La columna exterior derecha y la columna exterior izquierda 11 sirven para separar marcadores de la posición, es decir, zonas coherentes de la matriz, que codifican totalmente una posición separada, es decir, para  
25 marcar dónde ésta comienza y termina. Esto es necesario para que en el caso de una toma aleatoria de una imagen, esté claro donde está marcada la posición y no se evalúen juntas partes de dos marcadores diferentes de la posición, lo que podría proporcionar una indicación falsa de la posición. En el presente ejemplo de realización, las líneas de la matriz están dispuestas sin distancia entre sí, lo que posibilita una densidad más elevada de las marcas.

La figura 6 muestra un patrón de la posición con sólo tres líneas, es decir, un marcador de la posición con la codificación completa de una posición determinada.

La banda de códigos, como ya se ha descrito anteriormente, está alojada móvil en dispositivos de alojamiento para  
35 el alojamiento móvil de la banda de códigos, que están fijados en la pared de la caja del ascensor. Estos llamados clips 7 rodean la banda de códigos 2 hacia la cabina del ascensor (con la nervadura 8), es decir, hacia el lado, en el que se encuentra la marca de la banda de códigos. Por lo tanto, en principio, el clip cubre en parte la banda de códigos. Por lo tanto, en este lugar, en principio, con una toma de la cámara no se podría "detectar" la posición. Por lo tanto, es ventajoso reconocer el clip como tal. El dispositivo de codificación de acuerdo con la invención es especialmente ventajoso en el sentido de que el clip no debe reconocerse, son embargo, como imagen, sino que se  
40 puede evaluar de manera sorprendente junto con la banda de códigos. A tal fin, la nervadura 8 del clip, se sobresale sobre la banda de códigos y es detectada, posee un patrón de codificación, que corresponde al de la banda de códigos, es decir un código de barras y un código-2-D.

Es especialmente ventajoso configurar lo más sencillo posible el código reproducido sobre el clip, en particular en  
45 color de la codificación del código de barras o bien del código-2-D, es decir, blanco o negro o bien claro u oscuro. De esta manera, por una parte, se simplifica la fabricación del clip. Por otra parte, se puede reconocer fácilmente el clip, lo que es especialmente ventajoso, por que el fenómeno físico de la construcción del asentamiento de edificios puede implicar que el clip se mueva con respecto a la banda de códigos, cuando el edificio se asienta con el tiempo. El clip modifica entonces durante el asentamiento del edificio su posición relativa a la banda de códigos. Por lo tanto,  
50 es ventajoso proveer sólo una de las marcas, a saber, o bien la banda de códigos o el clip, con una indicación de la posición absoluta, para que se pueda realizar una comparación de manera correspondiente. De esta manera, el clip se puede hallar a través de un análisis matemático o bien a través de la realización de un algoritmo. Esta identificación del clip se realiza en la preparación de la imagen sobre el patrón ampliado de la imagen. Se lleva a cabo un análisis puro del clip, en el que se forma la suma transversal sobre los elementos de la matriz detectados.  
55 En el presente caso, se configura el clip negro, por lo tanto se verifica si la suma transversal sobre los elementos de la matriz da como resultado cero. Si éste es el caso, sólo se puede tratar de un clip, puesto que la codificación se ha elegido de tal manera que otras series no pueden poseer la suma transversal 0.

Puesto que también se conocen cuántas líneas requiere el clip, por ejemplo tres líneas, se puede determinar también su posición. Si, por ejemplo, en el borde superior de la imanen existe solamente una línea completamente

negra, entonces el clip se encontrará de manera correspondiente en la zona superior de la toma de la cámara. Si todas las líneas del clip son reconocibles, entonces se encuentra en un lugar correspondiente en la toma de la cámara K. Por medio de un marcador de la posición reproducido totalmente se puede asociar de esta manera una posición inmediatamente vecina. Si en una forma de realización no existe ya espacio suficiente para reconocer un marcador de la posición completo, entonces debe deducirse, dado el caso a través de extrapolación la posición del clip o se puede asociar a éste una posición correspondiente. Durante la detección de un clip no siempre debe asociarse su posición exacta; es suficiente asociar al clip siempre de la misma manera una posición, por ejemplo con un desplazamiento constante, puesto que, en general, sólo deben establecerse distancias relativas entre los clips, para establecer, por ejemplo, hasta qué punto se ha asentado un edificio. En el presente caso se determina, por ejemplo, el canto inferior del clip con respecto a su posición. Si esto es igualmente afirmativo,

Posición del clip C:

En otra etapa del procedimiento se establece si, en general, ha sido generada ya una posición extrapolada. Si éste es el caso, se decide, por lo demás, si se ha podido identificar un clip y se ha obtenido una posición del píxel del clip. Si esto es igualmente afirmativo, se realiza como siguiente procedimiento parcial la determinación de la posición del clip C (figura 7). Con la ayuda de la información obtenida hasta ahora sobre la posición del clip se extrapola con la ayuda del procedimiento de extrapolación E una posición del clip. Si esta posición extrapolada coincide al menos aproximadamente con la posición del clip, se emite como posición la posición extrapolada así como, dado el caso, adicionalmente, una información de si estaba presente o no un clip. Esta información puede estar configurada como información de un bit (Clipbit). Por último, se asocia al clip su posición correspondiente (etapa del procedimiento CP) y se emite. La posición del clip propiamente dicha se puede registrar igualmente y se puede utilizar más tardes para una corrección, cuando el edificio se ha asentado.

Si, por ejemplo, se pone en marcha precisamente por primera vez el ascensor y por este motivo no se han registrado todavía dos posiciones, entonces se realiza en primer lugar el llamado procedimiento de análisis A.

Cuando a partir del patrón de la posición detectado se puede obtener una posición y se detecta, al menos parcialmente, una barra de clips, debe extrapolarse la posición exacta de la barra de clips. La posición de la barra de clips está desplazada entonces, en general, ligeramente frente a la posición detectada. Cuando la barra de clips cubre totalmente el patrón de la posición, se puede extrapolar, dado el caso, la nueva posición a partir de las posiciones registradas en el pasado. Cuando, por ejemplo, la barra de clips rehelenla totalmente el patrón de la posición, en el presente ejemplo de realización sólo a partir de la barra de clips no se puede deducir su posición, de manera que ésta debe extrapolarse a partir de los datos registrados anteriormente.

Procedimiento de análisis A (figura 9)

En el procedimiento de análisis se realiza en primer lugar con la ayuda del patrón de la imagen determinado por la cámara un ensayo de sumas de prueba, es decir, que se verifica si los elementos de la matriz detectados dan como resultado una suma de prueba especial. Además, con la ayuda de los bordes laterales 11 se determina el marcador de la posición (figura 6) y con la ayuda del algoritmo predeterminado se determina la posición de la imagen registrada. La posición calculada sirve en el presente caso para deducir con la ayuda del procedimiento de inversión del algoritmo qué otras líneas están adyacentes al marcador de la posición. Éstas han sido registradas de la misma manera al mismo tiempo por la cámara. A continuación, se realiza una comparación para determinar si estos patrones calculados coinciden también con el de las zonas adyacentes al marcador de la posición. Estas zonas, que están adyacentes al marcados de la posición no tienen que utilizarse, por lo tanto, extras para el cálculo de una posición. Dado el caso, esto no es posible sin más según el número de las zonas marginales superiores e inferiores que se representan dentro de la toma de la cámara K. Estas codificaciones generadas corresponden a las codificaciones realmente tomadas, de manera que se puede deducir con muy alta probabilidad, que la indicación de la posición corresponde a la realidad. Esta posición se puede emitir entonces (emisión de la posición FUERA en la figura 7), pudiendo realizarse, dado el caso, también una asociación real de la posición del clip, cuando se ha detectado un clip. Si se ha generado una posición extrapolada, pero no se ha registrado ningún clip, entonces se realiza el procedimiento de comparación.

Como ya se ha explicado, el patrón de la posición, que presenta tres líneas según la figura 6, contiene toda la información de la posición. El procedimiento de análisis utiliza, sin embargo, el patrón de la imagen, que comprende dos líneas más que el patrón de la posición. A partir del patrón de la posición, sobre el que se puede aplicar un procedimiento de inversión del algoritmo para la determinación de la posición, se puede deducir de esta manera las dos líneas adyacentes. Por lo tanto, se genera un patrón teórico de la imagen y se compara con el patrón real de la imagen (ver la figura 5). En el caso de coincidencia, en la posición calculada se trata con alta probabilidad de la posición real de la cabina del ascensor. Como se puede ver en la figura 4, una barra de clips comprende una anchura de tres líneas, que corresponde al tamaño según un patrón de la posición. Cuando la barra de clips aparece en un patrón de la imagen, puede suceder, por lo tanto, por ejemplo, que éste forme, descontando la línea superior y la línea inferior, exactamente el patrón de la posición filtrado. El clip se puede detectar de manera correspondiente como tal, formando la suma transversal a través de los valores de grises en la imagen de píxeles y comparándola con un valor umbral de valores de grises.

En el ejemplo de realización, la barra de clips es negra. Puesto que al color negro se asocia el valor cero, esto da como resultado en el caso ideal la suma transversal cero, por que solamente se han detectados píxeles negros. Sin embargo, en realidad puede suceder que en lugar de un valor ideal negro, se detecte, por ejemplo, un valor gris oscuro, de manera que, en general, es ventajoso que no se ajuste el valor umbral a cero, sino a un valor umbral determinado en función de los valores grises previsible en la detección. Si el clip sólo está contenido parcialmente en el patrón de la posición, es decir, a partir del patrón de la imagen, que se obtiene a partir del patrón de la imagen, entonces a pesar de todo, a partir de las líneas reconocidas y teniendo en cuenta la posición del clip es posible sacar una conclusión sobre la posición real. En el presente ejemplo de realización, el código está seleccionado para que cada línea sea en realidad totalmente individual y no aparece por segunda vez sobre la banda de códigos. Cuando se detecta una barra de clips y sólo representa una parte del patrón de la posición, en el presente ejemplo automáticamente la línea superior o inferior del patrón de la imagen debe formar de la misma manera una parte de la barra de clips. También esto se puede tener en cuenta en el ensayo del patrón completo del procedimiento de análisis.

La alta cota de seguridad se garantiza por que no sólo se tiene en cuenta la detección que, en principio, puede ser errónea (ya sea debido a contaminaciones, reflexión adicional u otras detecciones erróneas), sino por que también con la ayuda de la invención del algoritmo se puede recurrir a una parte de la detección no tenida en cuenta todavía hasta ahora y se puede deducir ésta.

#### Procedimiento de comparación V (figura 10)

Además del patrón de la imagen, para el procedimiento de comparación se necesita la posición extrapolada (figura 7). Solo a partir de la posición extrapolada se determina el patrón de la imagen previsible y se compara con el patrón realmente registrado. Si la comparación coincide, entonces se puede partir de que realmente se ha hallado la posición correcta y se emite la posición extrapolada como indicación de la posición FUERA. Sin embargo, puede suceder que, aunque la posición extrapolada y la posición real coinciden, a pesar de todo, la imagen tomada no se puede preparar correctamente por que, por ejemplo, la banda de códigos está contaminada en lugares individuales o por que otras influencias perturbadoras han jugado un papel. Si el código está seleccionado de manera que de una línea a la siguiente sólo se modifica uno o sólo algunos elementos de la matriz, entonces se puede tolerar una desviación reducida en el caso de pocos elementos de la matriz y a pesar de todo se puede partir de que la posición extrapolada existe realmente y corresponde a la registrada. En el presente caso, esto se puede suponer, por ejemplo, todavía cuando se desvían menos de cuatro elementos de la matriz. A tal fin es especialmente ventajoso seleccionar la codificación por razones de seguridad de tal manera que ésta se puede desviar fuertemente de una línea Z a la siguiente. Por ejemplo, el algoritmo puede prever una codificación, en la que en función de la posición de la línea, se pueden intercambiar elementos de la matriz de una manera predeterminada, lo que se puede realizar fácilmente cuando se conoce el algoritmo. En cambio, si la desviación es demasiado grande, entonces se puede realizar un procedimiento con una corrección de la aceleración. Especialmente cuando la cabina del ascensor se acelera o bien se frena durante la marcha, se producen in seguridades con respecto a la extrapolación, puesto que estas modificaciones de la velocidad deberían detectarse con exactitud en el transcurso del tiempo y la velocidad debería detectarse por medio de la integración de la aceleración sobre el tiempo. Esto no se puede realizar, en general, por razones técnicas tan exactamente que no se pudieran concebir desviaciones, puesto que las marcas están colocadas, por ejemplo, a una distancia de medio milímetro.

Dado el caso, se realiza una corrección de la aceleración con una especie de variación de la posición, a cuyo fin se necesita en primer lugar de la misma manera la indicación de la posición extrapolada. Sobre la indicación de la posición extrapolada, que ha sido calculada, se genera ahora el patrón de la imagen y las otras líneas, que están directamente adyacentes a los marcadores de la posición del patrón de la imagen generado. El patrón registrado se compara de esta manera con patrones de la imagen, que se pueden encontrar una, dos o tres líneas por encima del patrón de la imagen, puesto que corresponde a la indicación de la posición extrapolada. Si existe el patrón de la imagen en esta zona, entonces se puede partir de que la determinación de la posición se ha desviado dentro de un límite tolerable y la posición extrapolada es la posición emitida. Cuando tampoco esta comparación conduce a ningún resultado, se realiza un procedimiento de correlación. A tal fin se emplea la pareja de franjas de píxeles conocida a partir de la figura 3.

#### Procedimiento de correlación KV (figura 11).

En primer lugar, se necesita la pareja de franjas de píxeles generada (ver la figura 3) y, en concreto, en cada caso un patrón actual y un patrón tomado previamente durante la marcha. Estas franjas de píxeles, que han sido tomadas en tiempos diferentes, son superpuestas en cierto modo y desplazadas hasta que tiene lugar una coincidencia. En este caso, de determina el desplazamiento de manera correspondiente. Con la ayuda de la posición extrapolada se puede realizar adicionalmente una verificación de la factibilidad. Puesto que el dispositivo de detección comprende, en general, dos cámaras, en el procedimiento de correlación KV se puede realizar todavía una segunda comparación con una segunda cámara (segunda imagen de la cámara K' en la figura 7) y se puede investigar la coherencia. Cuando tampoco este procedimiento de correlación KV conduce a un resultado unitario, se puede realizar de nuevo otro procedimiento de extrapolación E, que se desarrolla de manera similar al descrito anteriormente. Cuando esto no conduce a ningún resultado, debe realizarse una nueva toma de la imagen, puesto

que no se puede determinar ninguna posición. Dado el caso, se emite un caso de emergencia cuando no se puede determinar ninguna posición.

En principio, también es concebible combinar en particular el procedimiento de análisis, el procedimiento de comparación o el procedimiento de correlación de otra manera entre sí, por ejemplo en otra secuencia.

**5 Lista de signos de referencia**

- |    |     |                                       |
|----|-----|---------------------------------------|
|    | 1   | Dispositivo de detección              |
|    | 2   | Banda de códigos                      |
|    | 3   | Franjas de posiciones                 |
|    | 4   | Código-2-D                            |
| 10 | 5   | Elemento de la matriz                 |
|    | 6   | Elemento de la matriz                 |
|    | 7   | Clip                                  |
|    | 8   | Nervadura                             |
|    | 9   | Iluminación de detección              |
| 15 | 10  | Iluminación de detección              |
|    | 11  | Columnas de marcas                    |
|    | A   | Procedimiento de análisis             |
|    | B   | Preparación de la imagen              |
|    | C   | Determinación de la posición del clip |
| 20 | CP  | Asociación de la posición del clip    |
|    | E   | Procedimiento de extrapolación        |
|    | K   | Toma de la cámara                     |
|    | K'  | Segunda toma de la cámara             |
|    | KV  | Procedimiento de correlación          |
| 25 | V   | Procedimiento de comparación          |
|    | OUT | Emisión de la posición                |

**REIVINDICACIONES**

- 1.- Dispositivo de codificación para marcar posiciones en una caja de ascensor y para la determinación de la posición de cabinas de ascensor en la caja de ascensor, que comprende una banda de códigos (2), en el que:
- 5 - la banda de códigos (2) presenta al menos tres marcas, que están dispuestas a lo largo de la longitud de la banda de códigos, para marcar en cada caso posiciones discretas,
- las marcas están configuradas como código de barras y/o código-2-D (4),
- las marcas están dispuestas de tal manera que configuran líneas y están presentes tantas líneas como posiciones discretas a marcar,
- 10 - las marcas están configuradas de tal forma que comprenden un marcador de posición para cada posición discreta a marcar,
- las marcas se pueden descodificar por medio de un algoritmo, de manera que existe en particular una función matemática, que asocia a cada marca de una posición de una manera inequívoca la posición correspondiente,
- 15 - está previsto al menos un dispositivo de alojamiento (7, 8) para el alojamiento móvil, en particular móvil longitudinal de la banda de códigos (2) en la caja del ascensor, que está configurado para rodear la banda de códigos al menos parcialmente, con preferencia totalmente y que está configurado de tal manera que lleva una marca, en particular un código de barras y/o código-2-D, que está dispuesto de tal manera que cuando se rodea la banda de códigos (2) cubre de manera legible al menos una parte de la marcha de la banda de códigos.
- 2.- Dispositivo de codificación de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que las marcas están dispuestas de tal forma que configuran al menos dos columnas.
- 20 3.- Dispositivo de codificación de acuerdo con una de las reivindicaciones mencionadas anteriormente, caracterizado por que los marcadores de la posición están configuradas de tal forma que una posición discreta está codificada en al menos dos líneas.
- 4.- Dispositivo de codificación de acuerdo con una de las reivindicaciones mencionadas anteriormente, caracterizado por que una parte de la marca (11) está configurada para la identificación de las marcas de la posición.
- 25 5.- Dispositivo de codificación de acuerdo con una de las reivindicaciones mencionadas anteriormente, caracterizado por que las marcas están dispuestas sin distancia o equidistantes sobre la banda de códigos (2).
- 6.- Dispositivo de codificación de acuerdo con una de las reivindicaciones mencionadas anteriormente, caracterizado por que el dispositivo de alojamiento comprende una nervadura (8), para solapar la banda de códigos (2) en el lado, sobre el que están colocadas las marcas y/o que se pueden orientar hacia un dispositivo de detección (1).
- 30 7.- Dispositivo de codificación de acuerdo con una de las reivindicaciones mencionadas anteriormente, caracterizado por que las marcas de al menos un dispositivo de alojamiento están colocadas sobre la nervadura (8) y en particular están configuradas exclusivamente de un color, con preferencia exactamente en uno de los dos colores del código de barras y/o del código-2-D, que corresponde con preferencia al color oscuro del código, de manera especialmente preferida es negro.
- 35 8.- Procedimiento implementado por ordenador para la determinación de la posición de una cabina de ascensor en una caja de ascensor con la ayuda de un dispositivo de codificación de acuerdo con una de las reivindicaciones mencionadas anteriormente, en el que se ejecutan las siguientes etapas de un primer procedimiento parcial:
- 40 - se registra una sección de la banda de códigos (2) y/o del dispositivo de alojamiento con un dispositivo de detección óptico (1) como imagen de píxeles (K) formada de píxeles y se mide el instante de la toma y se asocia a la imagen de píxeles, de manera que se selecciona la sección (K) tomada tan grande que comprende al menos una línea más que el marcador de la posición,
- se prepara la imagen de píxeles, en particular se asocia a un retículo de reconocimiento, con preferencia se agrupan píxeles de la imagen de píxeles con la ayuda de su color y/o posición, para poder leer el código de barras y/o código-2-D (4) de la marca,
- 45 - con la ayuda de la parte (11) de la marca para la identificación del marcador de la posición se reconoce el marcador de la posición,
- con la ayuda del marcador de la posición se identifica un código de la posición en el retículo de reconocimiento, en particular como código de barras y/o código-2-D,
- el código de la posición se convierte en un código binario,

## ES 2 646 300 T3

- el código binario es descodificado por medio de un algoritmo y es convertido en una indicación de la posición y/o en la información de si se ha detectado un dispositivo de alojamiento,
- se registra la indicación de la posición determinada junto con el instante asociable del registro y/o junto con indicaciones sobre el movimiento de la cabina del ascensor, como por ejemplo velocidad y/o aceleración, de manera que se puede repetir el primer procedimiento parcial a intervalos de tiempo determinados, con preferencia iguales de una marcha de la cabina del ascensor, y de manera que se realiza un segundo procedimiento parcial, en el que:
  - se verifica si están registradas al menos dos indicaciones de posiciones registradas y su instante de la toma,
  - a partir de las al menos dos indicaciones de la posición, sus instantes de la toma y sus indicaciones sobre el movimiento de la cabina del ascensor, se calcula una posición extrapolada de la cabina del ascensor (E),
- 10 y en el que para la verificación de la determinación de la posición de la cabina del ascensor, se realiza al menos un procedimiento de verificación, que utiliza la indicación de la posición determinada a partir del primer procedimiento parcial y/o la indicación de la posición determinada a partir del segundo procedimiento parcial.
- 9.- Procedimiento implementado por ordenador de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado por que el procedimiento de verificación prevé un procedimiento de análisis (A), en el que:
  - 15 - se realiza una ensayo de la suma de prueba del marcador de la posición, con el que se verifica la factibilidad del marcador de la posición, formando una suma de prueba sobre el código de barras y/o los valores de la escala de grises del marcador de la posición y comparándola con un valor predeterminado,
    - a partir de la indicación de la posición descodificada con la ayuda de la inversión del algoritmo se calcula un código de barras y/o código-2-D, que corresponde al menos a una línea, que ha sido tomada al mismo tiempo fuera del marcador de la posición y se realiza una comparación para determinar la coincidencia de este código de barras calculado y/o del código-2-D con al menos una línea tomada.
  - 20 10.- Procedimiento implementado por ordenador de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 a 9, caracterizado por que el procedimiento de verificación prevé un procedimiento de comparación (V), en el que:
    - 25 - a partir de la indicación de la posición extrapolada con la ayuda de la inversión del algoritmo se calcula un código de barras y/o código-2-D y/o un marcador de la posición y se compara con el marcador de la posición determinado a partir del primer procedimiento parcial,
      - en el que se emite especialmente la indicación de la posición extrapolada como indicación de la posición cuando el marcador de la posición extrapolada y el marcador de la posición registrada se diferencian como máximo en un número predeterminado de barras del código de barras y/o de elementos de la matriz del código-2-D, de manera que con preferencia: se calcula una secuencia de al menos dos marcadores de la posición distanciados con respecto al marcador de la posición extrapolado y se realiza una comparación de este marcador de la posición calculado con el marcador de la posición detectado, de manera que se emite como indicación de la posición especialmente aquella posición que corresponde a aquella posición, en la que la comparación da como resultado una coincidencia totalmente o en el marco de un criterio predeterminado.
  - 30 11.- Procedimiento implementado por ordenador de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 a 10, caracterizado por que se calcula una secuencia de al menos dos marcadores de la posición distanciados de la posición del marcador extrapolado, siendo utilizados a tal fin marcadores de la posición distanciados de manera creciente en la secuencia.
  - 35 12.- Procedimiento implementado por ordenador de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 a 11, caracterizado por que el procedimiento de verificación prevé un procedimiento de correlación (KV), en el que a partir de al menos dos imágenes de píxeles tomadas desplazadas en el tiempo entre sí se separa en cada caso al menos una columna de elementos de la matriz de las marcas y éstos se comparan con respecto a su desplazamiento y con respecto a una coincidencia al menos parcial.
  - 40 13.- Procedimiento implementado por ordenador de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 a 12, caracterizado por que cuando una comparación en uno de los procedimientos siguientes, a saber, procedimiento de análisis (A), procedimiento de comparación (V) o procedimiento de correlación (KV), no da como resultado una coincidencia, respectivamente, durante el procedimiento de verificación, se realiza al menos uno de los otros procedimientos, a saber, procedimiento de análisis, procedimiento de comparación o procedimiento de correlación.
  - 45 14.- Procedimiento implementado por ordenador de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 a 13, caracterizado por que se emite la indicación de la posición extrapolada cuando una comparación en al menos uno de los siguientes procedimiento, a saber, procedimiento de análisis (A), procedimiento de comparación (V) o procedimiento de correlación (KV), durante el procedimiento de verificación no ha dado como resultado una coincidencia.
  - 50 15.- Procedimiento implementado por ordenador de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 a 14, caracterizado por que uno de los dispositivos de alojamiento (7, 8) es reconocido como tal por que el código binario convertido y/o

los valores de escala de grises y/o el resultado de una operación matemática, en particular de la formación de una suma, especialmente de la suma transversal del código binario o bien de los valores de la escala de grises se compara(n) con un valor umbral.

- 5 16.- Procedimiento implementado por ordenador de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 a 15, caracterizado por que a la información de que se ha detectado un dispositivo de alojamiento, se asocia una posición con la ayuda de la detección óptica actual y/o precedente y/o siguiente y se utiliza para la determinación de la posición del dispositivo de alojamiento.
- 17.- Procedimiento implementado por ordenador de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 a 16, caracterizado por que la detección óptica (K) de la sección se realiza como toma de la escala de grises.
- 10 18.- Procedimiento implementado por ordenador de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 a 17, caracterizado por que la toma de la escala de grises (K) se convierte con la ayuda de un valor umbral de la escala de grises en una imagen en blanco y negro y/o una imagen de 1 bit.
- 15 19.- Procedimiento implementado por ordenador de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 a 18, caracterizado por que en el funcionamiento se repiten las detecciones ópticas (K) a intervalos de tiempo determinados, en particular iguales.
- 20.- Procedimiento implementado por ordenador de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 a 19, caracterizado por que se registra la posición del dispositivo de alojamiento y/o se realiza una corrección de las posiciones calculadas, comparando las posiciones calculadas de los dispositivos de alojamiento en instantes diferentes.
- 20 21.- Dispositivo de determinación de la posición para la determinación de la posición de una cabina de ascensor en una caja de ascensor, que comprende: un dispositivo de detección (1) para la lectura óptica de las marcas de la banda de códigos de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7 así como un ordenador para la realización de un procedimiento implementado por ordenador de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 a 20.

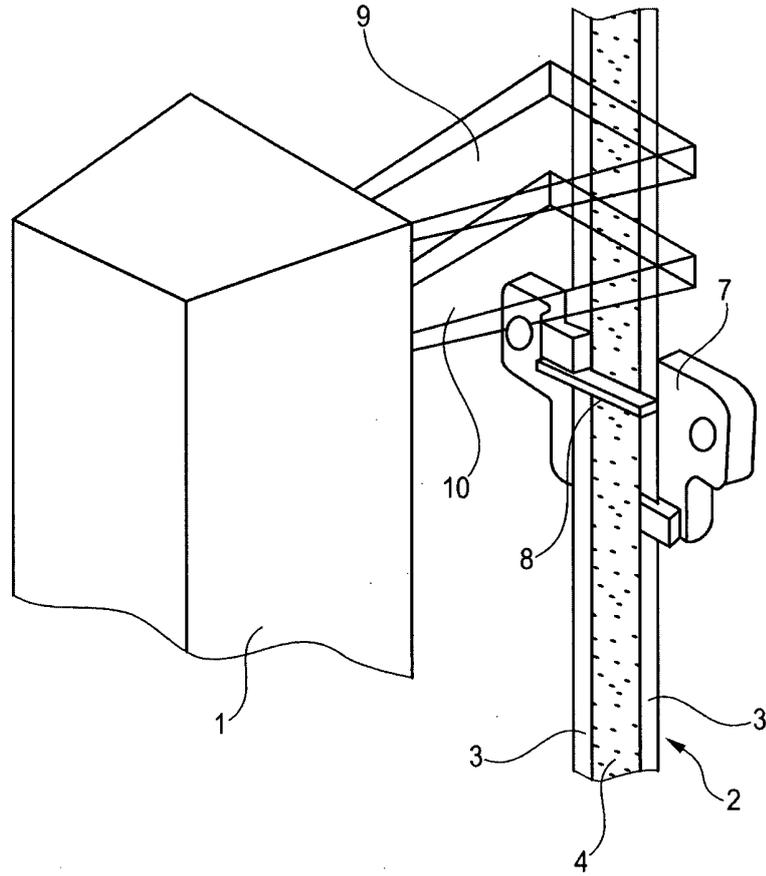


Fig. 1

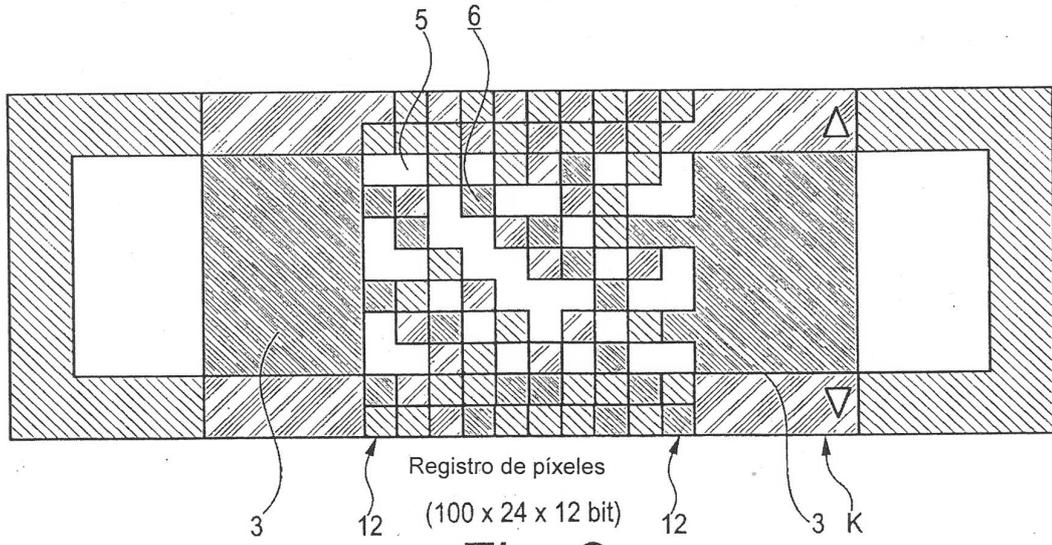


Fig. 2

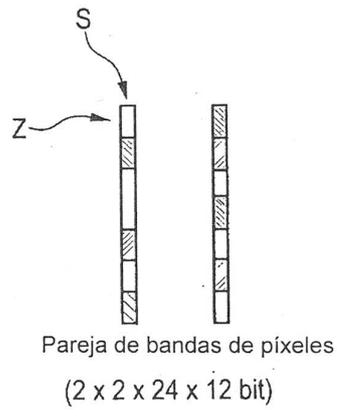


Fig. 3

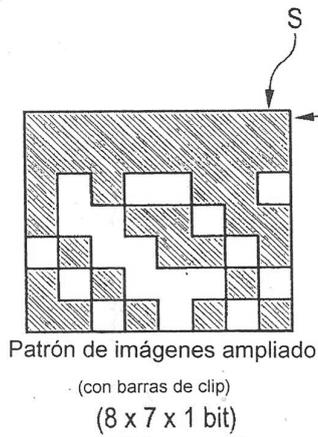


Fig. 4

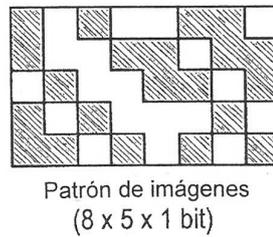


Fig. 5

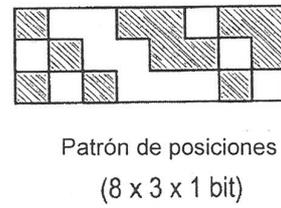


Fig. 6

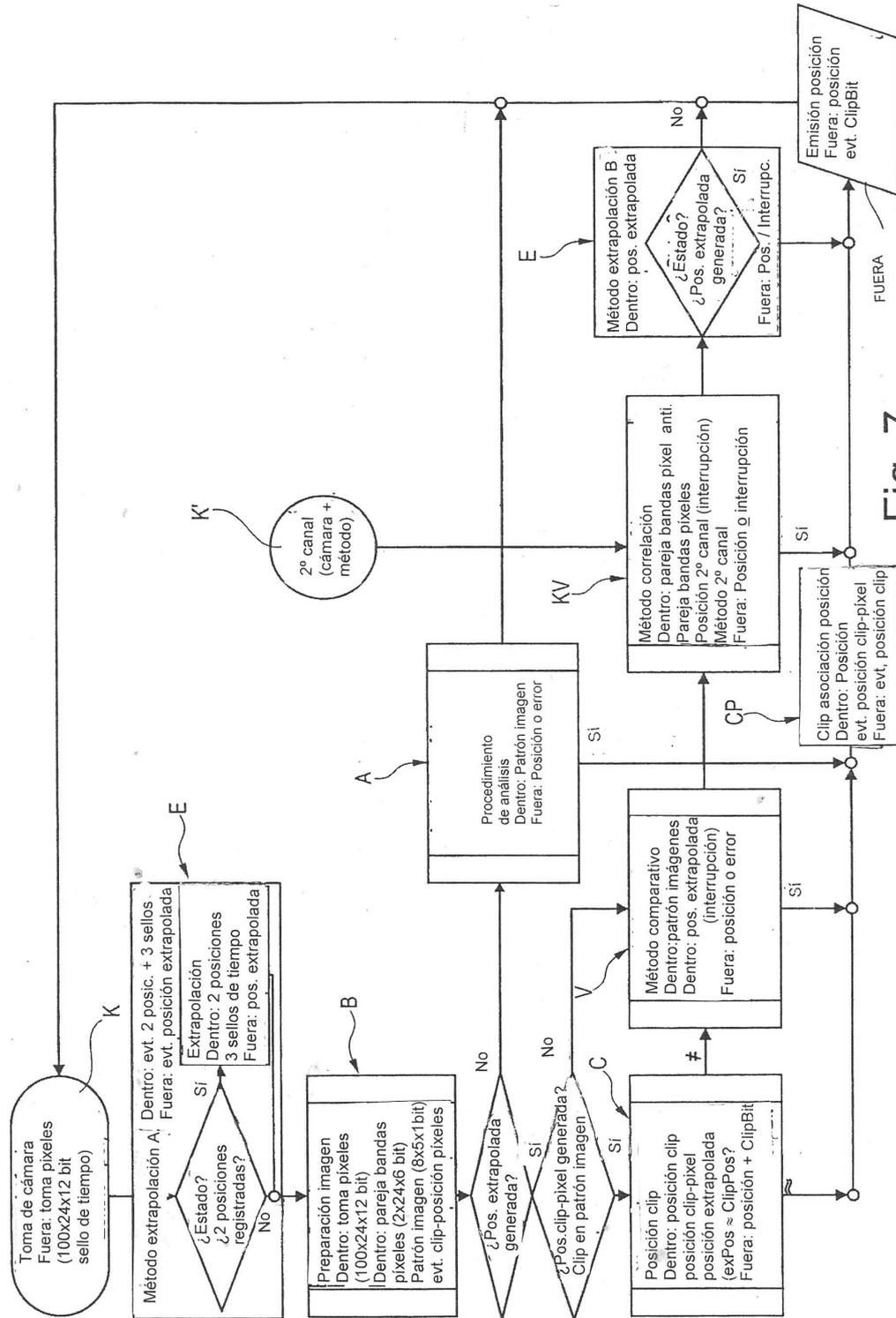


Fig. 7

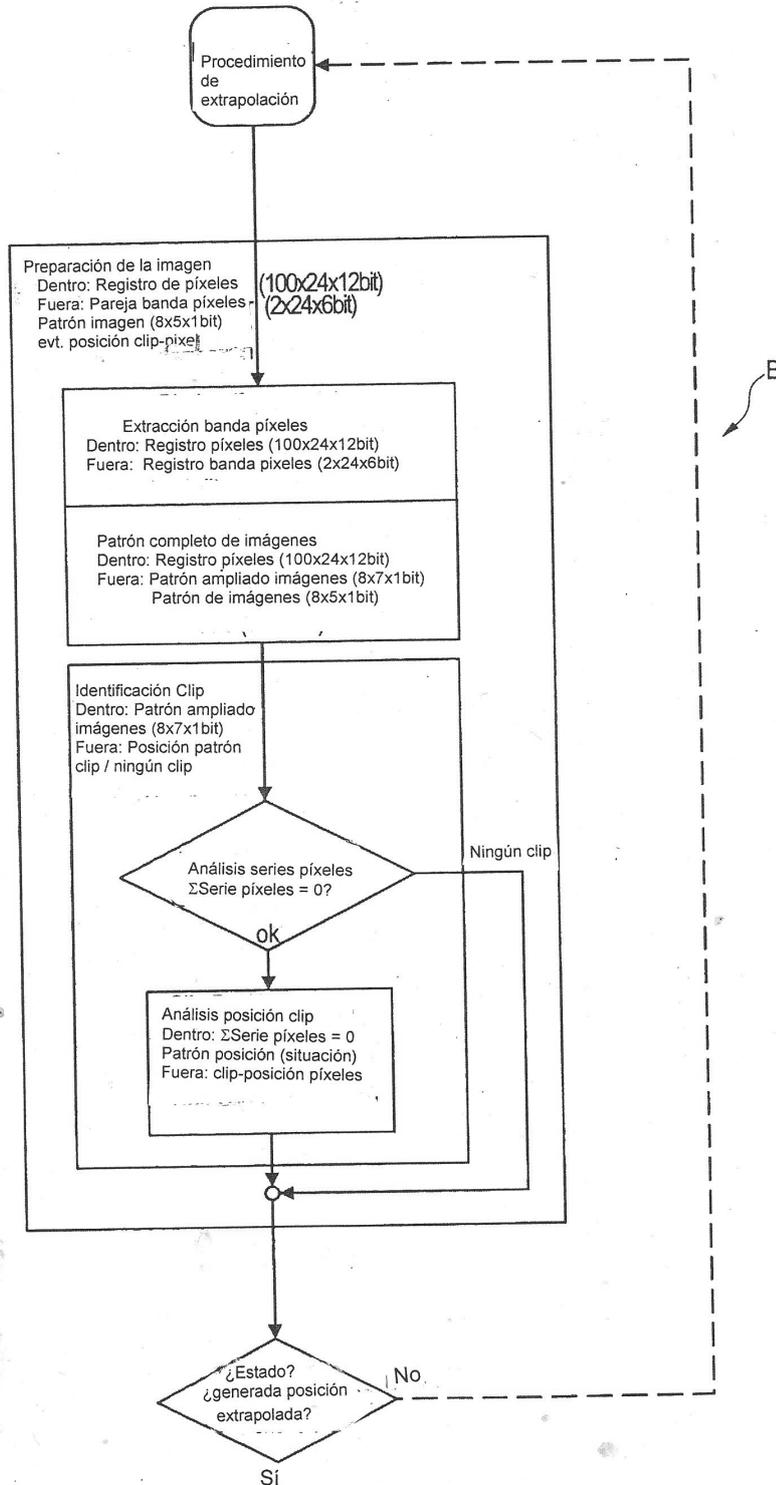


Fig. 8

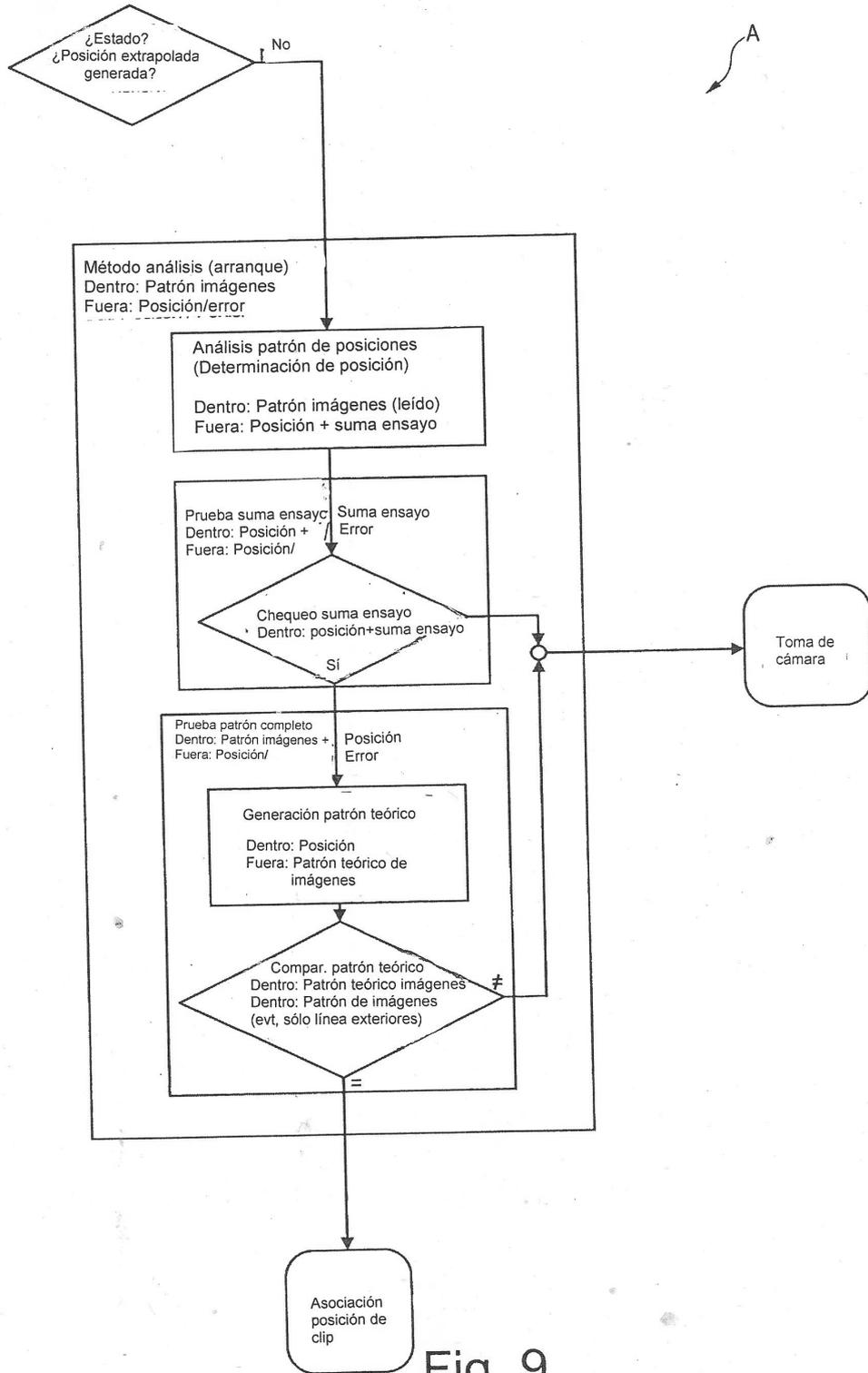


Fig. 9

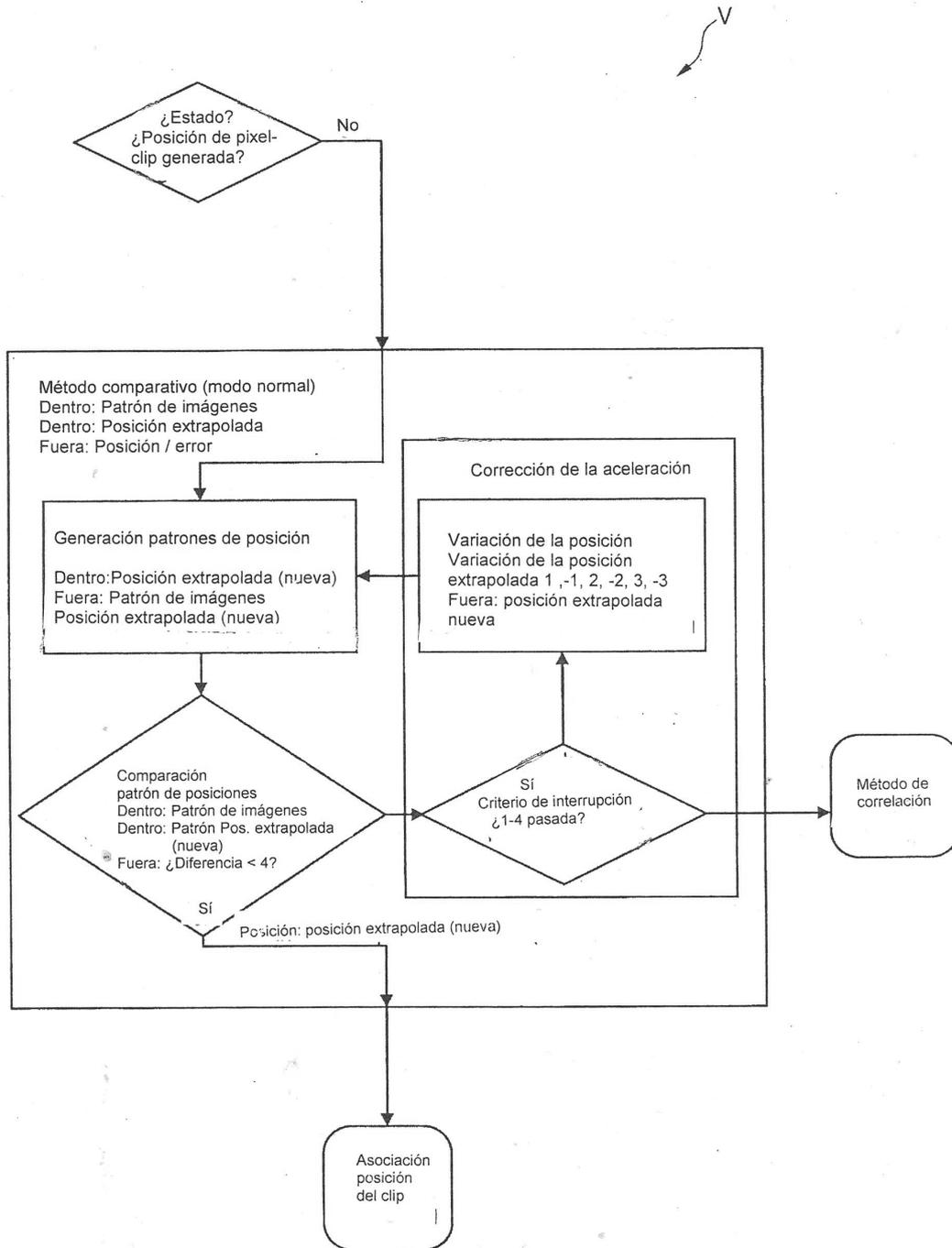


Fig. 10

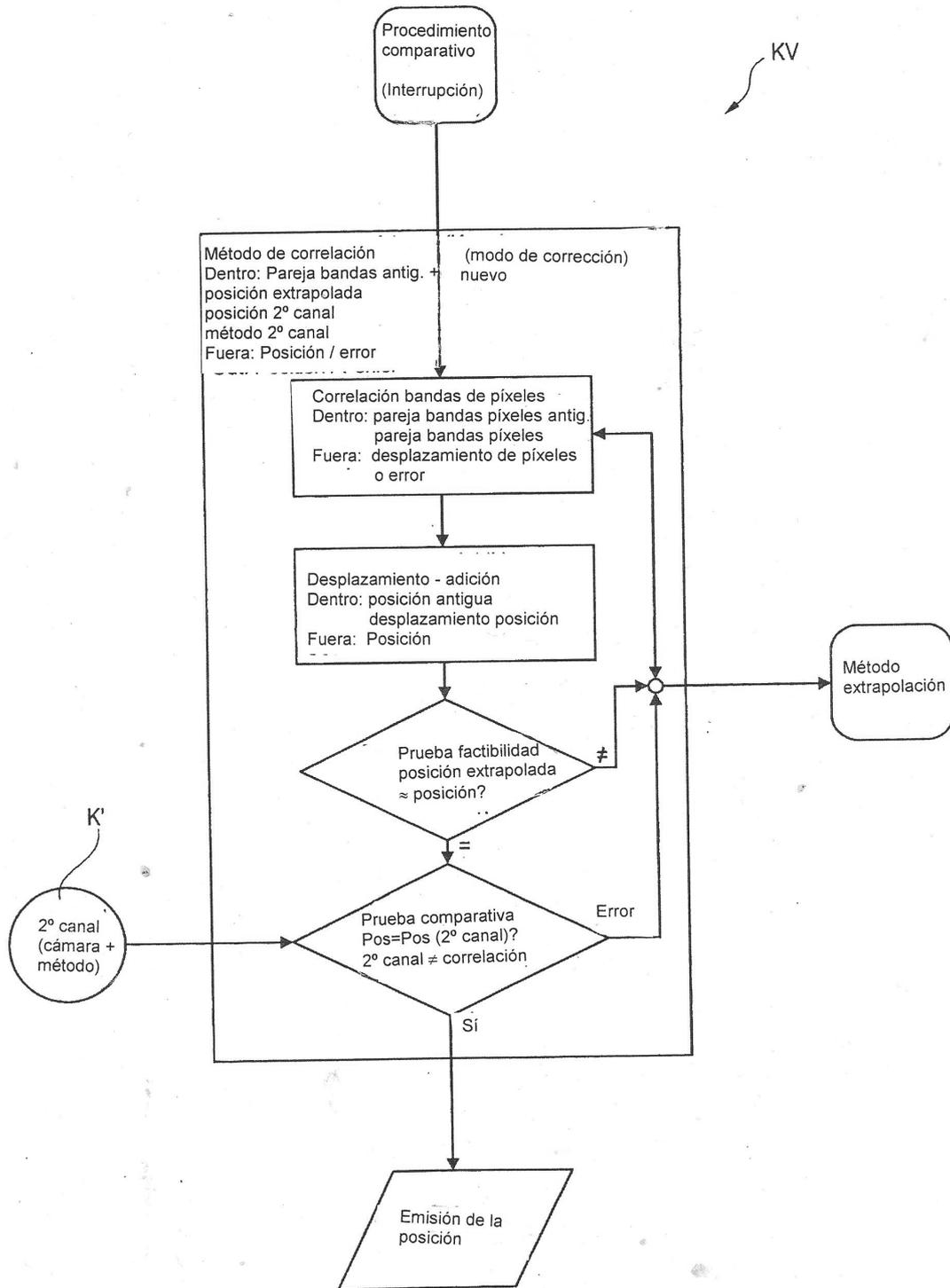


Fig. 11