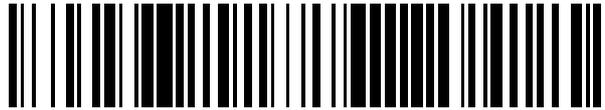


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 439 077**

51 Int. Cl.:

B07C 1/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.01.2011 E 11425009 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.09.2013 EP 2476491**

54 Título: **Dispositivo y procedimiento para medir el grosor de objetos postales**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
21.01.2014

73 Titular/es:

**SELEX ES S.P.A. (100.0%)
Via Piemonte 60
Roma, IT**

72 Inventor/es:

FRANZONE, CRISTIANO

74 Agente/Representante:

ZEA CHECA, Bernabé

ES 2 439 077 T3

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo y procedimiento para medir el grosor de objetos postales

5 La presente invención se refiere a un dispositivo y un procedimiento para medir el grosor de objetos postales.

Para tratar de manera adecuada los objetos postales antes del proceso de clasificación y/o secuenciación, es necesario conocer sus características físicas en la medida en que muchos dispositivos de clasificación y/o secuenciación pueden funcionar correctamente solamente cuando los objetos postales que se introducen en una
10 entrada del mismo tienen unas características físicas preestablecidas.

Por ejemplo, la solicitud de patente PCT WO-A-97/25162 describe el uso combinado de un sensor de grosor dispuesto en una zona rectilínea de una cinta transportadora y un sensor de rigidez dispuesto en una posición correspondiente a una zona curvada de la cinta transportadora y se utiliza para medir la flexión de los objetos
15 postales que están siendo transportados. El sensor de grosor es de tipo láser, ultrasonidos, o infrarrojos. Un dispositivo de evaluación determina la rigidez de los objetos postales en la base a la información suministrada por los sensores.

Existe, además, la necesidad de un dispositivo diseñado para detectar - de manera simple y eficaz - las
20 características de compresibilidad de los objetos postales.

De hecho, existen algunos objetos postales que son sustancialmente incompresibles (por ejemplo, tarjetas postales, acuses de recibo) en la medida en que consisten en una única lámina que es poco probable que experimente una deformación por fuerzas aplicadas perpendicularmente a las caras del objeto postal, mientras que otros objetos (por
25 ejemplo, sobres que contienen una serie de hojas dispuestas unas sobre las otras y dobladas) son compresibles, es decir, su grosor original no comprimido puede reducirse al aplicar las fuerzas mencionadas anteriormente.

De EP-A-1 860 049 es conocido un dispositivo de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

30 El objetivo de la presente invención es un dispositivo diseñado para detectar el grosor distinguiendo entre los dos estados físicos mencionados anteriormente.

El objetivo anterior se consigue mediante la presente invención en la medida en que se refiere a un dispositivo para medir el grosor de objetos postales rectangulares planos que comprende: un primer sistema de transporte diseñado
35 para transportar objetos postales en una dirección de avance, y un segundo sistema de transporte que comunica con el primer sistema de transporte y diseñado para transportar los objetos postales recibidos desde el primer sistema de transporte en una dirección de avance; el primer sistema de transporte está configurado para transportar objetos postales manteniéndolos en estado no comprimido en el cual no se aplican fuerzas sobre las caras opuestas del objeto postal; el segundo sistema de transporte está configurado para transportar objetos postales,
40 manteniéndolos en un estado comprimido en el cual se aplican fuerzas sobre las caras opuestas del objeto postal con el fin de reducir el grosor original del objeto postal, estando caracterizado el dispositivo por el hecho de que comprende:

- 45 - un primer dispositivo de medición del grosor configurado para detectar el grosor de los objetos postales provenientes del primer sistema de transporte y/o que avanzan a lo largo del mismo; dicho primer dispositivo de medición del grosor realiza una primera etapa de medición del grosor del objeto postal no comprimido, detectándose un primer valor de grosor;
- 50 - un segundo dispositivo de medición del grosor que detecta el grosor de los objetos postales que avanzan a lo largo del segundo sistema de transporte; dicho segundo dispositivo de medición del grosor realiza una segunda etapa de medición del grosor del objeto postal comprimido, detectándose un segundo valor de grosor; y
- medios de procesamiento diseñados para determinar el grosor del objeto postal en base a dicho primer valor de grosor S1 y/o dicho segundo valor de grosor S2.

55 La presente invención se refiere, además, a un procedimiento para medir el grosor de objetos postales planos rectangulares, caracterizado por el hecho de que comprende las siguientes etapas:

- 60 - realizar una primera etapa de medición del grosor de un objeto postal que se está transportando, en el que el objeto postal se encuentra en estado comprimido donde no se aplica ninguna fuerza sobre las caras opuestas del objeto postal, detectándose un primer valor de grosor S1;
- realizar una segunda etapa de medición del grosor del objeto postal en la que el objeto postal se encuentra en estado comprimido donde se ejerce una fuerza sobre caras opuestas del objeto postal, detectándose por lo menos un segundo valor de grosor S2;

- comparar dicho primer valor de grosor S1 con dicho segundo valor de grosor S2 para detectar objetos postales que pueden comprimirse considerablemente y objetos postales que son sustancialmente incompresibles;
- 5 - utilizar el primer valor de grosor S1, el segundo valor de grosor S2, o una combinación del primer valor y el segundo valor como una medida del grosor del objeto postal en el caso en que el objeto postal se ha detectado como sustancialmente incompresible; y
- utilizar el resultado de la multiplicación entre un factor de compresión k y el primer valor de grosor S1 o el segundo valor de grosor S2 o una función matemática f calculada en base al primer valor de grosor S1 y el segundo valor de grosor S2 en el caso en el que el objeto postal se ha detectado como
- 10 considerablemente compresible.

La invención se ilustrará ahora con referencia a las figuras adjuntas, las cuales ilustran una realización no limitativa preferida de la misma y en las cuales:

- 15 - la figura 1 es una vista en planta superior de un dispositivo para medir el grosor de objetos postales de acuerdo con las indicaciones de la presente invención en una primera posición operativa;
- la figura 2 es una vista en planta superior del dispositivo para medir el grosor de objetos postales en una segunda posición operativa;
- 20 - la figura 3 es una vista en perspectiva del dispositivo de la figura 1; y
- la figura 4 ilustra las operaciones realizadas por el dispositivo de acuerdo con la presente invención.

Las figuras 1 a 3 ilustran un dispositivo diseñado para medir el grosor de objetos postales, que comprende:

- 25 - un primer sistema de transporte 3, diseñado para transportar objetos postales planos rectangulares 7 en una dirección de avance preferiblemente rectilínea D1; y
- un segundo sistema de transporte 8, que comunica con el primer sistema de transporte 3 y diseñado para transportar los objetos postales 7 recibidos desde el primer sistema de transporte 3 en una dirección de avance preferiblemente rectilínea D2.

30 De acuerdo con la presente invención, el primer sistema de transporte 3 está configurado para transportar los objetos postales 7 manteniéndolos en estado no comprimido, es decir, en un estado en el que no se aplican fuerzas en las caras rectangulares planas opuestas del objeto postal 7. El segundo sistema de transporte 8 está configurado para transportar los objetos postales 7 manteniéndolos en estado comprimido, es decir, en un estado en el que se aplican fuerzas sobre las caras opuestas del objeto postal 7 con el fin de reducir el grosor original del objeto postal 7.

35 De hecho, existen algunos objetos postales que son sustancialmente incompresibles (por ejemplo, tarjetas postales, acuses de recibo, tarjetas) en la medida en que están formados por una única lámina que es poco probable que experimente una deformación por fuerzas aplicadas en una dirección perpendicular a la caras del objeto postal, mientras que otros objetos (por ejemplo, sobres que contienen una serie de hojas dispuestas unas sobre las otras y

40 dobladas) son compresibles, es decir, su grosor original no comprimido puede reducirse al aplicar las fuerzas mencionadas anteriormente.

En mayor detalle, en el ejemplo de la realización ilustrada, el primer sistema de transporte 3 comprende un par de cintas 10, 11, que se extienden entre unas poleas extremas 12, 13 (solamente se ha representado una de dichas

45 poleas) y tienen unas partes planas opuestas 10a, 11a dispuestas separadas entre sí una distancia D (figuras 1 y 2) que generalmente es constante (o ligeramente decreciente en la dirección de movimiento, por ejemplo 15 mm en la entrada, 12 mm en la salida) para definir paredes laterales verticales de un canal 15 a lo largo del cual se mueve el objeto postal 7. La anchura mínima del canal, que es, por ejemplo, 12 mm, supera el grosor máximo habitual de los

50 objetos postales 7 que normalmente se clasifican.

Las poleas extremas 12, 13 tienen ejes verticales 12b, 13b paralelos entre sí, y los objetos postales 7 se mueven a lo largo del canal 15 con planos de disposición que son sustancialmente verticales.

El primer sistema de transporte 3 comprende una tercera cinta 17, que se extiende entre unas poleas extremas 18

55 (solamente se ha representado una polea extrema) que tienen unos ejes 18b perpendiculares a los ejes 12b, 13b. La tercera cinta 17 define una parte plana horizontal 18a que constituye una parte inferior del canal 15 sobre la cual queda apoyado un borde rectilíneo inferior del objeto postal 7. De esta manera, el movimiento de la tercera cinta 17 permite el avance del objeto postal 7, y el movimiento sincrónico de las cintas 10, 11 acompaña al objeto 7 que está contenido lateralmente entre las dos cintas 10, 11.

60 Los elementos ilustrados anteriormente se encuentran dispuestos en una pared plana rectangular 20, que define la parte superior de un banco (no ilustrado) y tiene una ranura rectangular 22, en cuyo interior se encuentra alojada la parte plana 18a, que es coplanaria con la pared rectangular plana 20.

Una vez más, haciendo referencia al ejemplo no limitativo de la realización ilustrada, el segundo sistema de transporte 8 comprende un par de cintas accionadas por motor 24, 25 dispuestas en una pluralidad de respectivas poleas 26, 27 que tienen unos ejes paralelos a los ejes 12b, 13b.

5

Las cintas 24, 25 presentan unas partes planas 24a, 25a que se disponen en contacto entre sí en una zona de pinzado 28 definiendo la entrada del segundo sistema de transporte 8 y se extienden por un tramo de superposición donde quedan en contacto entre sí con el fin de presionar sobre caras opuestas de los objetos postales 7 que se introducen por la entrada 8, dispuestos entre las cintas 24, 25 y móviles a lo largo del segundo sistema de transporte gracias al movimiento de las cintas 24, 25.

10

En mayor detalle, una polea 27a dispuesta junto a la polea 13 proporciona un retorno de la cinta 25 que se extiende desde la polea 27a hacia una polea 27b proporcionando un tramo rectilíneo 251, que forma un ángulo agudo α respecto a la dirección D1.

15

Una polea 26a dispuesta junto a la polea 12 proporciona un retorno de la cinta 24 que se extiende desde la polea 26a hacia la polea 27b proporcionando un tramo rectilíneo 241 que converge hacia el tramo 251 en una posición correspondiente a la zona de pinzado 28 que es tangencial a la polea 27b.

20 La tramos rectilíneos 241 y 251 proporcionan un tramo de introducción para la entrada de los objetos postales al segundo sistema de transporte 8.

De acuerdo con la presente invención, se dispone un primer dispositivo de medición de grosor 30, que detecta el grosor de los objetos postales 7 que provienen del primer sistema de transporte 3 y/o avanzan a lo largo del mismo; realizando dicho primer dispositivo de medición de grosor 30 una primera etapa de medición del grosor del objeto postal no comprimido a cual no se le aplica ninguna fuerza en sus caras opuestas. De este modo se detecta un primer valor de grosor S1 corresponde a un estado no comprimido del objeto postal 7.

25

De acuerdo con la presente invención, se dispone además un segundo dispositivo de medición de grosor 35, que detecta el grosor de los objetos postales 7 que avanzan a lo largo del segundo sistema de transporte 8; dicho segundo dispositivo de medición de grosor 35 realiza una segunda etapa de medición del grosor del objeto postal comprimido 7 en el cual, por medio de la acción de las cintas 24 y 25, se aplica una fuerza en sus caras opuestas. De este modo se detecta un segundo valor de grosor S2 correspondiente a un estado comprimido del objeto postal.

30

En mayor detalle, el primer dispositivo de medición de grosor 30 puede comprender un primer emisor de rayos láser de medición 36 y un segundo emisor de rayos láser de medición 37 (de tipo conocido), que se disponen en lados opuestos del canal 15 y emiten respectivos rayos láser 361, 371 que inciden en las caras opuestas del objeto postal 7 que sale del canal 15 y dispuesto el mismo entre las poleas 13, 27a y 12, 26a. En el ejemplo de la realización ilustrada los rayos láser 361, 371 se extienden perpendicularmente a la dirección D1 respectivamente entre las poleas 13, 27a y 12, 26a. Mediante procedimientos de triangulación conocidos es posible rastrear la posición de los puntos de impacto de los rayos láser 361, 371 en las caras opuestas del objeto postal 7 y por lo tanto el grosor del objeto postal no comprimido 7.

40

Del mismo modo, el segundo dispositivo de medición de grosor 35 puede comprender un primer emisor de rayos láser de medición 38 y un segundo emisor de rayos láser de medición 39 (de tipo conocido) dispuestos en lados opuestos de las cintas 24, 25 que se disponen en contacto entre sí y emiten respectivos rayos láser 381, 391, que inciden en las caras opuestas del objeto postal comprimido 7 entre las cintas 24 y 25. En el ejemplo de realización ilustrado los rayos láser 381, 391 se extienden transversalmente a la dirección D2. Por medio de procedimientos de triangulación conocidos es posible rastrear la posición de los puntos de impacto de los rayos láser 381, 391 en las caras opuestas del objeto postal 7 y por lo tanto el grosor del objeto postal comprimido 7.

50

Las mediciones del grosor se envían a una unidad electrónica 40 (representada esquemáticamente), que realiza las operaciones que se describen en lo sucesivo.

55 Las operaciones realizadas por la unidad electrónica 40 se ilustran en la figura 4 y comprenden:

- detección del primer valor de grosor S1 y el segundo valor de grosor S2 (bloque 100);
- comparación entre el primer valor de grosor S1 y el segundo valor de grosor S2 (bloque 200 tras el bloque 100).

60

En el caso en el que el primer valor de grosor S1 y el segundo valor de grosor S2 son sustancialmente similares, es decir, $S1 \approx S2$, se detecta un objeto postal sustancialmente incompresible (bloque 210 tras el bloque 200).

En el caso en el que el primer valor de grosor S1 y el segundo valor de grosor S2 son considerablemente diferentes, es decir, $S1 \neq S2$, se detecta un objeto postal compresible (bloque 230 tras el bloque 200).

Preferiblemente, las operaciones de comparación del bloque 200 se realizan calculando el valor absoluto de la diferencia entre S1 y S2 (es decir, $|S1-S2|$) y comparando dicho valor absoluto con un valor umbral ε detectado experimentalmente:

$$\begin{aligned} |S1-S2| < \varepsilon &\rightarrow \text{objeto incompresible, y} \\ |S1-S2| > \varepsilon &\rightarrow \text{objeto compresible.} \end{aligned}$$

10

En el caso en que se detecta que el objeto es incompresible, se selecciona como resultado de la medición (bloque 220 tras el bloque 210) el primer valor de grosor S1 o el segundo valor de grosor S2 o una función matemática \hat{f} (típicamente, la media, es decir, $(S1 + S2)/2$), calculado en base al primer y el segundo valor de grosor, a saber,

15

$$\text{Medición} = S1 \text{ o } S2 \text{ o } \hat{f}(S1, S2).$$

En el caso en que se detecta que el objeto es compresible, se selecciona como resultado de la medición (bloque 240 tras el bloque 230) el resultado de la multiplicación entre un factor de compresión k y el primer valor de grosor o el segundo grosor valor o una función matemática \hat{f} (típicamente la media es decir, $(S1+S2)/2$), calculado en base al primer y el segundo valor de grosor, a saber,

20

$$\text{Medición} = k * (S1 \text{ o } S2 \text{ o } \hat{f}(S1, S2))$$

donde k es una función del segundo valor de grosor calculado.

25

Típicamente k es un valor tabulado obtenido experimentalmente en base a la finalidad para la cual se utiliza el grosor; por ejemplo, en el caso en que el dispositivo de medición de grosor se utiliza en un clasificador con apiladores pasivos, es decir, un clasificador en el que los objetos clasificados son retenidos presionados en un recipiente por unos medios elásticos, k puede tomar un valor experimental único entre 1,3 y 1,4, y el grosor se utiliza para estimar el estado de llenado del apilador.

30

En el caso en que el dispositivo de medición de grosor se utiliza en un clasificador con apiladores activos (es decir, un clasificador en el que los objetos clasificados son retenidos presionados en un recipiente a través de unos medios de presión accionados por motor) el valor de k puede ser variable y ser función del grosor medido S1 (por ejemplo, k = 1,2 para S1 comprendido entre 0,5 mm y 1 mm, k = 1,3 para S1 comprendido entre 1 mm y 2 mm, k = 1,5 para S1 comprendido entre 2 mm y 3 mm, k = 1,4 para S1 comprendido entre 3 mm y 5 mm, k = 1,4 para S1 comprendido entre 5 mm y 6 mm, k = 1,3 para S1 comprendido entre 6 mm y 8 mm, k = 1,2 para S1 comprendido entre 8 mm y 10 mm).

35

Desde los bloques 220 y 240 el control pasa a un bloque 250 en el cual se realiza una comprobación para verificar si existe otro objeto postal 7 del cual se tiene que medir el grosor: en caso afirmativo, el control vuelve al bloque 100; de lo contrario, el procedimiento termina.

40

A continuación se describen las ventajas del dispositivo de medición de grosor de acuerdo con la invención.

45

El hecho de conocer que un objeto postal es incompresible permite utilizar la medición del grosor sin factores de corrección k (con el fin de tener en cuenta la capacidad de expansión del objeto, normalmente medida en estado comprimido) y por lo tanto optimizar el llenado de los apiladores (si se apila una tarjeta postal que mide 0,5 mm de grosor, la paleta del apilador se desplaza 0,5 mm, mientras que ésta se desplazaría 0,65 en el caso en que k fuera igual a 1,3; por lo tanto, en este último caso, con un lote homogéneo de 300 tarjetas postales, en lugar de haber avance de 150 mm, habría un avance de 195 mm, es decir, 45 mm más de lo necesario; en consecuencia, con apiladores activos (motorizados), el sistema no funcionaría en la medida en que dejaría un espacio vacío excesivo, es decir, las tarjetas postales comenzarían a inclinarse y no permanecerían en posición vertical).

50

Otro ejemplo se refiere al caso de estaciones con correo escalonado donde el paso de avance es en función del grosor; en ausencia de cualquier conocimiento sobre el estado de compresibilidad de los objetos (teniendo que aplicarse siempre, por lo tanto, el factor k) el correo escalonado con sólo tarjetas postales adoptaría una altura menor en la medida en que sería necesario prever un mayor paso debido al sobredimensionamiento del grosor que es necesario tener en cuenta; en el análisis final la estación podría alojar un menor número de tarjetas postales de las que se alojarían si se conociera el estado de compresibilidad y se utilizara la medición sin el factor de corrección k.

60

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para medir el grosor de objetos postales planos rectangulares, que comprende:

- 5 - un primer sistema de transporte (3) diseñado para transportar objetos postales (7) en una dirección de avance (D1); y
 - un segundo sistema de transporte (8) que comunica con el primer sistema de transporte (3) y diseñado para transmitir los objetos postales (7) recibidos desde el primer sistema de transporte (3) en una dirección de avance (D2);

10 el primer sistema de transporte (3) está configurado para transportar objetos postales manteniéndolos en un estado no comprimido, en el cual no se aplican fuerzas sobre las caras opuestas del objeto postal (7); el segundo sistema de transporte (8) está configurado para transportar objetos postales manteniéndolos en un estado comprimido en el cual se aplican fuerzas sobre las caras opuestas del objeto postal con el fin de reducir el grosor original del objeto postal, estando caracterizado dicho dispositivo por el hecho de que comprende:

- 15 - un primer dispositivo de medición del grosor (30) configurado para detectar el grosor de los objetos postales (7) provenientes del primer sistema de transporte y/o que avanzan a lo largo del mismo; dicho primer dispositivo de medición del grosor (30) realiza una primera etapa de medición del grosor del objeto postal no comprimido, detectándose un primer valor de grosor S1;
 20 - un segundo dispositivo de medición del grosor (35) que detecta el grosor de los objetos postales (7) que avanzan a lo largo del segundo sistema de transporte (8); dicho segundo dispositivo de medición del grosor (35) realiza una segunda etapa de medición del grosor del objeto postal comprimido, detectándose un segundo valor de grosor S2; y
 25 - medios de procesamiento (40) diseñados para determinar el grosor del objeto postal en base a dicho primer valor de grosor S1 y/o dicho segundo valor de grosor S2.

2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que dicho primer sistema de transporte (3) comprende un par de cintas (10, 11) que tienen unas partes opuestas (10a, 11a) dispuestas separadas entre sí una distancia D para definir paredes laterales verticales de un canal (15) a lo largo del cual se mueven los objetos postales (7) contenidos en el propio canal; dicho primer sistema de transporte (3) comprende una tercera cinta accionada por motor (17) que define una parte plana horizontal (18a), que constituye una parte inferior del canal (15) sobre el cual se apoya un borde rectilíneo inferior del objeto postal (7); el movimiento de la tercera cinta (17) permite el avance del objeto postal (7), y el movimiento síncrono del par de cintas (10, 11) acompaña el objeto (7) que está contenido lateralmente entre dichas cintas (10, 11).

3. Dispositivo según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, caracterizado por el hecho de que dicho segundo sistema de transporte (8) comprende por lo menos un par de cintas accionadas por motor (24, 25), que definen unas partes planas (24a, 25a) que se disponen en contacto entre sí en una zona de pinzado (28) definiendo la entrada del segundo sistema de transporte (8); dichas cintas accionadas por motor (24, 25) se extienden por un tramo de superposición donde quedan en contacto entre sí con el fin de presionar sobre caras opuestas de los objetos postales que se introducen por dicha entrada, dispuestos entre las cintas accionadas por motor (24, 25) y móviles a lo largo del segundo sistema de transporte gracias al movimiento de las propias cintas accionadas por motor (24, 25).

4. Dispositivo según la reivindicación 2, caracterizado por el hecho de que dicho primer dispositivo de medición de grosor (30) comprende un primer emisor de rayos láser de medición (36) y un segundo emisor de rayos láser de medición (37) dispuestos en lados opuestos de dicho canal (15) y que emiten respectivos rayos láser (361, 371) que inciden en las caras opuestas del objeto postal no comprimido (7); disponiéndose unos medios de procesamiento diseñados para calcular dicho primer valor de grosor S1 por medio de procedimientos de triangulación en base a la posición detectada de los puntos de impacto de los rayos láser (361, 371) en las caras opuestas del objeto postal.

5. Dispositivo según la reivindicación 3, caracterizado por el hecho de que dicho segundo dispositivo de medición de grosor (35) comprende un primer emisor de rayos láser de medición (38) y un segundo emisor de rayos láser de medición (39) dispuestos en lados opuestos del tramo de superposición y emitiendo respectivos rayos láser (381, 391) que inciden sobre las caras opuestas del objeto postal no comprimido (7); disponiéndose unos medios de procesamiento diseñados para calcular dicho segundo valor de grosor S2 por medio de procedimientos de triangulación en base de la posición detectada de los puntos de impacto de los rayos láser (381, 391) sobre las caras opuestas del objeto postal.

6. Procedimiento para medir el grosor de objetos postales planos rectangulares, que comprende las siguientes etapas:

- realizar una primera etapa de medición (30) del grosor de un objeto postal (7) en la que el objeto postal (7) se encuentra en estado comprimido donde no se aplica ninguna fuerza sobre caras opuestas del objeto postal, detectándose un primer valor de grosor S1;
 - 5 - realizar una segunda etapa de medición (35) del grosor del objeto postal en la que el objeto postal (7) se encuentra en estado comprimido donde se ejerce una fuerza sobre caras opuestas del objeto postal (7), detectándose por lo menos un segundo valor de grosor S2;
 - comparar (200) dicho primer valor de grosor S1 con dicho segundo valor de grosor S2 para detectar objetos postales que pueden comprimirse considerablemente (210) y objetos postales que son sustancialmente incompresibles (230);
 - 10 - utilizar el primer valor de grosor S1, el segundo valor de grosor S2, o una combinación del primer valor y el segundo valor como una medida (220) del grosor del objeto postal en el caso en que el objeto postal se ha detectado como sustancialmente incompresible; y
 - utilizar el resultado de la multiplicación entre un factor de compresión k y el primer valor de grosor S1 o el segundo valor de grosor S2 o una función matemática f calculada en base al primer valor de grosor S1 y el segundo valor de grosor S2 en el caso en el que el objeto postal se ha detectado como
 - 15 considerablemente compresible.
7. Procedimiento según la reivindicación 6, caracterizado por el hecho de que en el caso en que el valor absoluto de la diferencia entre el primer valor de grosor S1 y el segundo valor de grosor S2 es menor que un valor umbral, un
- 20 objeto postal se detecta como sustancialmente incompresible.
8. Procedimiento según la reivindicación 6 o la reivindicación 7, caracterizado por el hecho de que dicha combinación del primer valor S1 y el segundo valor S2 viene dada por la media entre el primer valor y el segundo valor.
- 25
9. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, caracterizado por el hecho de que dicho término de corrección k toma un valor experimental único, por ejemplo 1,3 a 1,4.
10. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, caracterizado por el hecho de que dicho término
- 30 de corrección k es variable y es función del primer grosor medido o del segundo grosor medido.

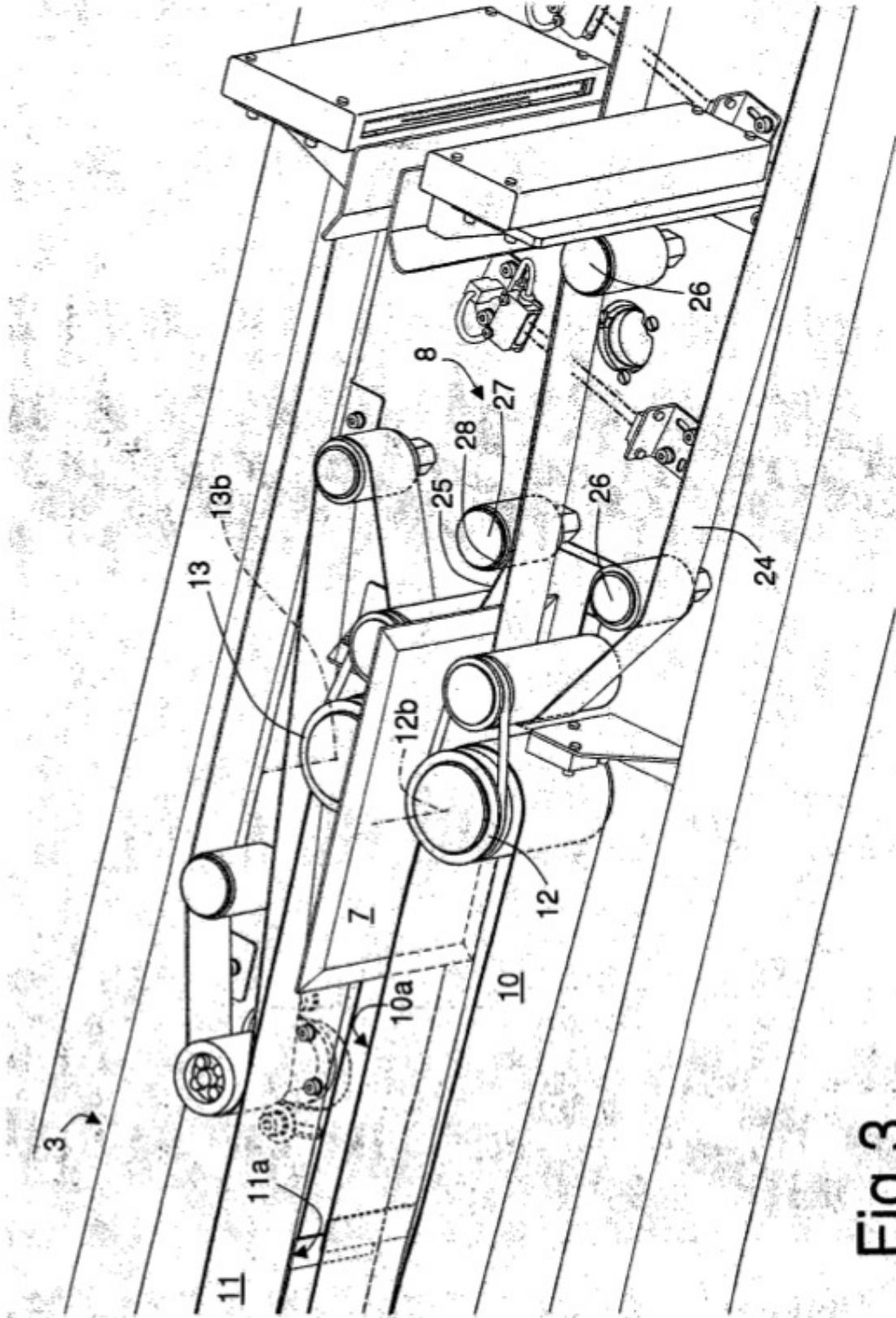


Fig.3

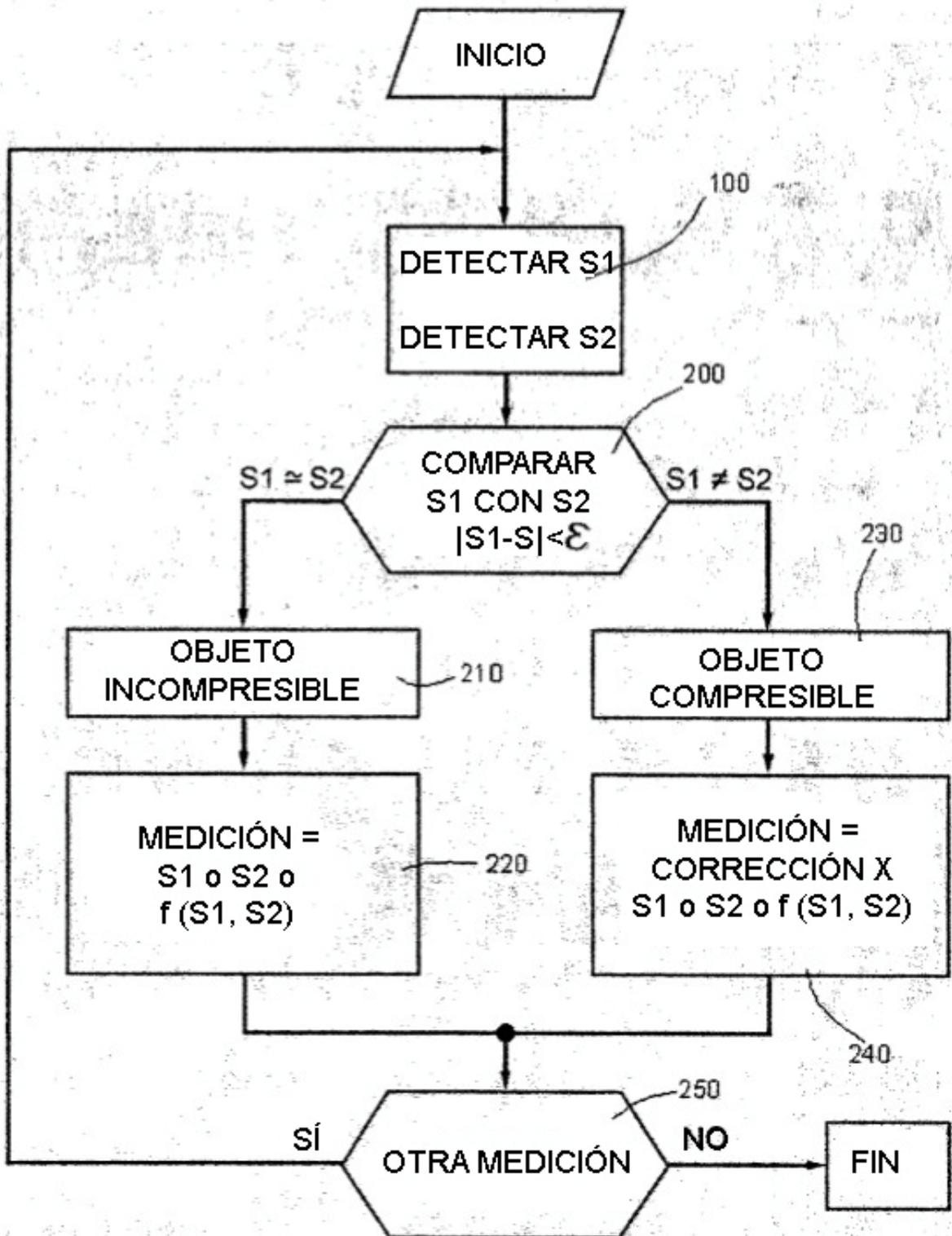


Fig.4

REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

Esta lista de referencias citadas por el solicitante es únicamente para la comodidad del lector. No forma parte del documento de la patente europea. A pesar del cuidado tenido en la recopilación de las referencias, no se pueden excluir errores u omisiones y la EPO niega toda responsabilidad en este sentido.

Documentos de patentes citados en la descripción

10

- WO 9725162 A
- EP 1860049 A