

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 416 229**

51 Int. Cl.:

G06K 7/10 (2006.01)

A47F 9/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.03.2011** **E 11713316 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.05.2013** **EP 2446393**

54 Título: **Dispositivo y procedimiento de lectura/escritura automatizada de etiquetas RFID**

30 Prioridad:

02.11.2010 FR 1059020

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

30.07.2013

73 Titular/es:

**I.E.R. (100.0%)
3, rue Salomon de Rothschild
92150 Suresnes, FR**

72 Inventor/es:

**GENTELET, FRANCK y
BOUVERESSE, JEAN-CLÉMENT**

74 Agente/Representante:

DÍAZ NUÑEZ, Joaquín

ES 2 416 229 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 de lectura/escritura automatizada de etiquetas RFID.

5 **[0001]** La presente invención se refiere a un dispositivo de lectura/escritura automatizada de etiquetas RFID. También se refiere a un procedimiento de lectura/escritura de dichas etiquetas.

10 **[0002]** El campo de la invención es el campo de los dispositivos de lectura de etiquetas RFID no llevados en el momento de su utilización y más particularmente los límites o el equipo de lectura de etiquetas RFID dispuestas sobre objetos.

15 **[0003]** Hoy en día las etiquetas RFID se utilizan normalmente para la identificación, el control y la gestión de objetos. Los sistemas que utilizan la tecnología RFID permiten una gestión automatizada más fiable y más rápida de objetos en numerosos campos.

20 **[0004]** La utilización de las etiquetas RFID se acompaña de la necesidad de disponer de dispositivos de lectura de etiquetas RFID. Más particularmente, la utilización de etiquetas RFID en el comercio para la venta de productos se acompaña de la necesidad de disponer de límites de lectura automática o semi-automática utilizables directamente por los consumidores.

25 **[0005]** Actualmente, existen unos aparatos de lectura de etiquetas RFID portátiles y sin cables que permiten leer un dato de identificación RFID desde una etiqueta RFID. Para realizar una lectura de una etiqueta RFID es necesario llevar el aparato de lectura y dirigirlo en dirección al objeto que lleva la etiqueta RFID y ello para cada objeto provisto de una etiqueta RFID, lo que necesita un tiempo importante de manipulación.

30 **[0006]** También existen unos dispositivos de lectura de etiquetas RFID que contienen una o varias antenas RFID no transportables. Estos dispositivos se presentan la mayoría de las veces en forma de una "caja de lectura", también llamada "túnel" de lectura, a través de la cual/del cual todos los objetos provistos de una etiquetas RFID deben pasar por ejemplo gracias a una cinta transportadora. Este tipo de dispositivos necesita disponer de un medio de encauzamiento, como una cinta transportadora, sobre la cual se dispone una caja de lectura. Por otro lado, es necesario disponer de una cinta transportadora bastante larga para permitir depositar los objetos por encima de la caja de lectura y recuperar los objetos por debajo de la caja de lectura. O, dicho conjunto constituido por dicha cinta transportadora y por una caja de lectura ocupa mucho espacio. Por otro lado, a menudo es necesario depositar los objetos uno por uno sobre la cinta transportadora para mejorar la lectura de cada una de la etiquetas RFID y por cuestiones de dimensiones de la caja de lectura, lo que también necesita numerosas manipulaciones. Un dispositivo que comprende las características del preámbulo de la reivindicación 1 es conocido por el documento EPA-1 717 772 o EP-A-1 914 662.

40 **[0007]** Un objetivo de la presente invención es remediar los inconvenientes que se han citado previamente.

[0008] Otro objetivo de la invención es proponer un dispositivo de lectura/escritura de etiquetas RFID de pequeñas dimensiones y que realiza una lectura de etiquetas RFID llevadas por objetos sin manipulación de los dichos objetos.

45 **[0009]** Por fin, otro objetivo de la invención es proponer un dispositivo de lectura/escritura de etiquetas RFID no llevados en el momento de su utilización y de pequeñas dimensiones, asegurando una buena lectura de los objetos provistos de etiquetas RFID.

50 **[0010]** La invención propone lograr los fines precitados por un dispositivo de lectura/escritura de etiquetas RFID que comprende las características de la reivindicación 1.

[0011] En el dispositivo según la invención, el emplazamiento de lectura es directamente accesible por el usuario. El dispositivo según la invención no necesita un medio de encauzamiento como una cinta transportadora para llevar los objetos provistos de etiquetas RFID en el emplazamiento de lectura.

55 **[0012]** Así, el dispositivo según la invención prevé un emplazamiento de lectura previsto para recibir los objetos provistos de etiquetas RFID que hay que leer/escribir. Dicho emplazamiento predefinido permite optimizar el posicionamiento de al menos una antena RFID para optimizar la lectura/escritura de las etiquetas RFID llevados por los objetos depositados en este emplazamiento y así asegurar una buena lectura/escritura de esta etiqueta RFID.

60 **[0013]** Además, el posicionamiento de al menos una antena que puede ser optimizada alrededor o en el emplazamiento predefinido de lectura, es posible realizar la lectura/escritura de varias etiquetas RFID de varios objetos sin tener que manipularlos por separado.

65 **[0014]** Por otro lado, el dispositivo según la invención propone un emplazamiento predefinido donde los objetos pueden ser depositados directamente por el consumidor sin hacer uso de una cinta transportadora o más generalmente de un medio de encauzamiento cualquiera. Así, el dispositivo según la invención presenta

dimensiones más pequeñas y ocupa menos espacio que los dispositivos del estado de la técnica que contienen una cinta transportadora.

[0015] Ventajosamente, el dispositivo según la invención puede comprender medios mecánicos para modificar la orientación de al menos un objeto dispuesto en dicho emplazamiento de lectura.

[0016] Así, la orientación de los objetos que llevan las etiquetas RFID presentes sobre/en el emplazamiento de lectura se modifica, lo que permite modificar la orientación de las etiquetas RFID y mejorar la lectura/escritura de las etiquetas RFID.

[0017] En un modo de realización particular, los medios mecánicos pueden comprender una bandeja móvil. La bandeja móvil puede estar dispuesta en el fondo del emplazamiento de lectura. La bandeja móvil puede ser provista por ejemplo de una libertad en traslación según uno o varios ejes y/o de una libertad en rotación alrededor de uno o varios ejes, y puesta en movimiento mecánicamente por uno o varios motores.

[0018] El dispositivo según la invención comprende medios de pesado que proporcionan una señal relativa al peso total de los objetos presentes sobre/en el emplazamiento de lectura, dicha señal que modifica la potencia de la señal emitida por dicha al menos una antena RFID.

[0019] Así, el dispositivo según la invención permite adaptar la potencia de la señal RF emitida al menos por una antena RFID en función del peso del conjunto de los objetos cuyas etiquetas RFID se tiene que leer/escribir.

[0020] Así, el dispositivo según la invención permite utilizar ondas de potencia suficiente y adaptada al número de etiquetas RFID que se encuentran en el emplazamiento de lectura permitiendo:

- limitar las interferencias con otros sistemas de lectura, y
- evitar la lectura de otras etiquetas que no se encuentran en el emplazamiento de lectura.

[0021] Esta característica del dispositivo según la invención es particularmente ventajosa cuando todos los objetos presentan un peso sensiblemente similar y conocido. En este caso, el peso total medido permite determinar el número de objetos y pues de etiquetas RFID sobre/en el emplazamiento de lectura y así modificar la potencia de la señal de lectura/escritura en función de este número.

[0022] Los medios de pesado pueden comprender al menos una balanza dispuesta en el fondo del emplazamiento de lectura.

[0023] En un modo de realización particular, los medios de pesado constituyen en parte al menos los medios mecánicos para modificar la orientación de al menos un objeto dispuesto sobre/en el emplazamiento de lectura. Por ejemplo, cuando los medios mecánicos para modificar la orientación de al menos un objeto depositado sobre/en el emplazamiento de lectura comprenden una bandeja móvil y los medios de pesado comprenden una balanza, la bandeja móvil puede ser la bandeja de la balanza.

[0024] Ventajosamente, el dispositivo según la invención puede además comprender medios aislantes dispuestos alrededor al menos de una parte del emplazamiento de lectura y de al menos una antena de lectura para limitar la propagación de las ondas fuera del emplazamiento de lectura y eventualmente la propagación de las ondas exteriores hacia el emplazamiento de lectura. Así, el dispositivo según la invención permite mejorar la lectura/escritura de las etiquetas RFID limitando las perturbaciones. Por consiguiente, es posible disponer varios dispositivos de lectura de etiquetas RFID en un espacio reducido.

[0025] En un modo de realización particular, los medios aislantes pueden comprender una espuma aislante a la frecuencia de las ondas emitidas al menos por una antena RFID de lectura/escritura. Un ejemplo de espuma aislante puede ser el C-RAM LF comercializado por Cumming Microwave.

[0026] El dispositivo según la invención puede además comprender medios de detección de presencia o de depósito al menos de un objeto en el emplazamiento de lectura. Estos medios de detección de presencia pueden ser dispuestos para emitir una señal que provoca la activación y/o la desactivación de la emisión de señales RF de lectura/escritura al menos por una antena RFID.

[0027] Según un ejemplo de realización particular, los medios de detección de presencia pueden comprender uno o varios captadores infrarrojos dispuestos alrededor de/sobre/en el emplazamiento de lectura.

[0028] Según otro ejemplo los medios de detección pueden comprender al menos en parte los medios de pesado. Así, cuando el peso medido por los medios de pesado en el emplazamiento de lectura varía o es superior a un peso previamente determinado, esto puede designar la presencia de objetos provistos de etiquetas RFID en el emplazamiento de lectura.

[0029] El dispositivo según la invención puede comprender, en una versión particular, entre una y cuatro antenas RFID orientadas sensiblemente hacia un centro geográfico predeterminado del emplazamiento de lectura.

[0030] En una versión particular del dispositivo según la invención, el emplazamiento de lectura puede presentarse en forma de una abertura que contiene dos paredes laterales y una pared posterior que rodea dicha abertura y sobrepasa en altura dicha abertura.

[0031] La abertura puede estar dispuesta sensiblemente en una altura media de la medida de un consumidor para facilitar el depósito de los objetos o de un saco que comprende los objetos en la abertura.

[0032] Siempre en esta versión particular del dispositivo según la invención y cuando el dispositivo según la invención contiene cuatro antenas RFID:

- una antena puede estar dispuesta en medio de cada pared lateral de la abertura y por encima de dicha abertura, estando cada antena orientada con un ángulo de 15° hacia abajo y en la dirección de dicha abertura, y
- dos antenas pueden estar dispuestas delante de la abertura y debajo de dicha abertura, estando cada antena orientada con un ángulo de 15° hacia arriba y en la dirección de dicha abertura.

[0033] Según otro aspecto de la invención se propone un dispositivo de encajonado que comprende:

- un dispositivo de lectura/escritura de etiquetas según la invención, y
- medios de pago automatizado.

[0034] Los medios de pago automatizado pueden ser dispuestos para cooperar directa o indirectamente con el dispositivo de lectura para realizar un encajonado automatizado.

[0035] Por otro lado, los medios de pago automatizado pueden ser integrados en el dispositivo de lectura/escritura según la invención.

[0036] Todavía según otro aspecto de la invención, se propone un procedimiento de lectura de etiquetas RFID al menos por una antena que ejecuta el dispositivo según la invención, cada una de las dichas etiquetas son llevadas por un objeto, caracterizado en lo que comprende una variación o una determinación de la potencia de lectura en función del peso total de dichos objetos.

[0037] El procedimiento según la invención puede además comprender, antes de una etapa de lectura/escritura, una etapa de medida del peso total de los objetos que llevan las etiquetas RFID que hay que leer/escribir y una generación de una señal eléctrica cuya potencia se calcula en función del peso total medido y eventualmente de un peso medio por objeto.

[0038] El procedimiento según la invención también puede comprender una modificación mecánica de la orientación al menos de un objeto que lleva una etiqueta RFID en el momento de la lectura.

[0039] El procedimiento según la invención puede ser utilizado para el encajonado automático de objetos provistos de etiquetas RFID y más particularmente de objetos que presentan cada uno un peso sensiblemente idéntico.

[0040] Otras ventajas y características aparecerán en el examen de la descripción detallada de un modo de realización de ninguna manera limitativo, y los dibujos anexos sobre los cuales:

- las figuras 1-3 son representaciones esquemáticas según diferentes vistas de un ejemplo de realización de un dispositivo según la invención; y
- la figura 4 es una representación esquemática en forma de un diagrama de un procedimiento según la invención.

[0041] Sobre las figuras y como continuación de la descripción, los elementos comunes a varias figuras conservan la misma referencia.

[0042] Las figuras 1-3 son representaciones esquemáticas de un dispositivo 100 de acuerdo con la invención según diferentes vistas.

[0043] La figura 1 es una representación del dispositivo 100 según una vista isométrica, la figura 2 es una representación en sección según el plano AA y la figura 3 una representación según una vista frontal.

[0044] El dispositivo 100 contiene una abertura 102 que constituye un emplazamiento de lectura/escritura previsto para recibir objetos provistos cada uno con una etiqueta RFID. El emplazamiento de lectura/escritura 102 es

accesible al para el usuario que deposita directamente todos los objetos en este emplazamiento sin tener manipularlos uno por uno.

[0045] El dispositivo 100 contiene dos paredes laterales 104 y 106 y una pared posterior 108 alrededor del emplazamiento de lectura/escritura 102. El dispositivo 100 no contiene pared delantera ni por encima del emplazamiento de lectura/escritura para permitirle a un consumidor depositar fácilmente los objetos provistos de etiquetas RFID. Por otro lado, al no tener pared superior, el dispositivo de lectura/escritura permite leer/escribir objetos de alturas importantes.

[0046] El dispositivo 100 contiene un revestimiento/capa 110 aislante hecha de una espuma aislante y dispuesta para limitar las interferencias de las ondas en la abertura con las ondas externas. Esta capa 110 está dispuesta en el espesor de todas las paredes de la caja.

[0047] El dispositivo 100 comprende sobre cada pared lateral 104 y 106 una antena RFID, respectivamente 112 y 114. Las antenas 112 y 114 están dispuestas en la parte alta de las paredes laterales 104 y 106, en altura con relación al emplazamiento de lectura/escritura 102 y sensiblemente en medio de estas paredes 104 y 106.

[0048] Otras dos antenas 116 y 118 están dispuestas delante debajo del emplazamiento de lectura/escritura 102.

[0049] Todas las antenas RFID 112-118 están orientadas hacia el emplazamiento de lectura/escritura 102. Así, todas las antenas presentan una inclinación de 15° hacia el emplazamiento de lectura con relación a un eje vertical que pasa por el centro de las antenas 112-118.

[0050] El dispositivo 100 comprende además dos células de detección de presencia 120 y 122 dispuestas sobre las paredes laterales 104 y 106 delante de estas paredes para detectar el depósito y la retirada de objetos provistos de etiquetas RFID en el emplazamiento de lectura/escritura 102.

[0051] Por otro lado, se coloca una balanza representada esquemáticamente por una bandeja 124 sobre las figuras 1-3 en el fondo del emplazamiento de lectura/escritura y dispuesta para realizar una medición.

[0052] La bandeja 124 de la balanza por otro lado está montada móvil y se puede poner en movimiento por medios motores 126 dispuestos en la pared inferior 128 del dispositivo 100.

[0053] Las antenas RFID 112-118 están conectadas a un módulo RFID 130 que proporciona la señal que hay que emitir por las antenas 112-118 y que reciben y tratan la señal recibida por cada una de las antenas 112-118.

[0054] De manera similar, las células detectoras 120 y 122 están conectadas a un módulo de detección 132, la balanza 124 está conectada a un módulo de pesado 134 y los medios motores 126 están conectados a un módulo mando de puesta en movimiento 136.

[0055] Todos los módulos 130-136 están conectados a un módulo central 138 recibiendo datos transmitidos por el módulo detección 132 y el módulo de pesado 134 para dirigir los módulos RFID 130 y el módulo de mando de puesta en movimiento 136.

[0056] Cuando un consumidor 120, 122 deposita los objetos en el emplazamiento de lectura 102, las células detectoras detectan la presencia de objetos en el emplazamiento de lectura 102 y transmiten esta información al módulo de detección 132 que alerta al módulo central 138. El módulo central 138 activa el módulo RFID 130 con vistas a una lectura/escritura de las etiquetas RFID de los objetos depositados en el emplazamiento de lectura. El módulo de pesado 134 transmite el peso total de los objetos presentes en el emplazamiento de lectura/escritura. En función del peso total de los objetos, el módulo central 138 emite una consigna de potencia de señal al módulo RFID 130. El módulo RFID 130 genera una señal eléctrica de la potencia correspondiente y la envía a las antenas RFID 112-118. Si es necesario, el modulo central 138 también transmite al módulo de puesta en movimiento 136 una consigna para que la bandeja 124 se ponga en movimiento para cambiar la orientación de los objetos presentes en el emplazamiento de lectura 102. El módulo de puesta en movimiento 136 activa y desactiva los medios mecánicos 126 en función de una o varias consignas recibidas del módulo central 138.

[0057] Cuando, el consumidor retira los objetos del emplazamiento de lectura 102, las células detectoras 120-122 detectan el alzamiento de los objetos y transmiten la información al módulo de detección 132 que alerta el módulo central 138. Desde recepción de esta información, el módulo central 138 desactiva el módulo RFID 130.

[0058] El conjunto de los módulos puede estar dispuesto en una caja única 140. Esta caja representada esquemáticamente en las figuras 1-3 puede estar dispuesta en el espesor sobre una superficie exterior de una de las paredes del dispositivo 100.

[0059] Las antenas RFID 112-118 pueden estar dispuesta en el espesor de las paredes del dispositivo cerca de la superficie interior de estas paredes, es decir superficies de las paredes del lado del emplazamiento de lectura/escritura 102.

5 **[0060]** El dispositivo 100 también puede contener un capa (no representada) realizada de un material blando y dispuesta sobre la bandeja 124 de modo que cuando esta última se pone en movimiento los objetos que se encuentren sobre la bandeja no se dañarán.

10 **[0061]** El dispositivo 100 puede ejecutarse en un aparato de encajonado automatizado que comprende además medios de pago automatizado, tales como medios de pago mediante tarjeta bancaria, tarjeta de fidelidad o en metálico .

15 **[0062]** La figura 4 es una representación esquemática de un procedimiento 400 de lectura de etiquetas RFID según la invención.

[0063] El procedimiento 400 comprende una primera etapa 402 de detección de depósito de uno o más objetos en el emplazamiento de lectura/escritura.

20 **[0064]** En la etapa 404, se realiza el pesado del peso total de los objetos depositados en el emplazamiento de lectura.

[0065] En función del peso total, se determina una potencia de la señal de radiofrecuencias que hay que generar en la etapa 406.

25 **[0066]** En la etapa 408, se emite y se genera una señal de radiofrecuencias de potencia correspondiente por las antenas RFID y se realiza una operación de lectura/escritura.

30 **[0067]** Si es necesario, los objetos se ponen en movimiento durante una etapa 410 realizada o durante la etapa 408 de lectura/escritura o como alternativa con la etapa 408 de lectura/escritura hasta la lectura/escritura del conjunto de las etiquetas RFID.

[0068] Cuando el usuario retira los objetos, una etapa 412 de detección de la retirada de los objetos pone fin al procedimiento.

35 **[0069]** El procedimiento 400 puede ejecutarse en un procedimiento de encajonado automatizado que comprende además una o más etapas de pago automatizado.

[0070] Desde luego, la invención no se limita a los ejemplos que se acaban de describir.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (100) de lectura/escritura de etiquetas RFID que comprende:

- un emplazamiento, llamado de lectura, predefinido (102) en el que se colocará al menos un objeto que lleva una etiqueta RFID,
 - al menos una antena RFID 112-118, y
 - al menos un lector RFID (130) que coopera con dicha antena RFID (112-118), estando dicha al menos una antena RFID (112-118) dispuesta para leer dicha al menos una etiqueta RFID de dicho al menos un objeto puesto en el emplazamiento de lectura (102);
- dicho dispositivo **está caracterizado porque** comprende además de medios de pesado (124) que proporcionan una señal relativa al peso total de los objetos presentes sobre/en el emplazamiento de lectura (102), modificando dicha señal la potencia de la señal emitida por dicha al menos una antena RFID (112-118).

2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** comprende medios mecánicos (124, 126) para modificar la orientación de al menos un objeto dispuesto sobre/en el emplazamiento de lectura (102).

3. Dispositivo según la reivindicación 2, **caracterizado porque** los medios de pesado (124) constituyen en parte al menos los medios mecánicos (124, 126) para modificar la orientación de al menos un objeto dispuesto sobre/en el emplazamiento de lectura (102).

4. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** comprende además de medios aislantes (110) dispuestos alrededor al menos de una parte del emplazamiento de lectura (102) y al menos de una antena de lectura (112-118) para limitar la propagación de las ondas fuera del emplazamiento de lectura (102).

5. Dispositivo según la reivindicación 4, **caracterizado porque** dichos medios aislantes (110) comprenden una espuma aislante a la frecuencia de las ondas emitidas al menos por una antena de lectura (112-118).

6. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** comprende además de medios (120, 122) para detectar la presencia o depósito de al menos de un objeto sobre/en el emplazamiento de lectura (102).

7. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** comprende entre una y cuatro antenas RFID (112-118) orientadas sensiblemente hacia un centro geográfico del emplazamiento de lectura (102).

8. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el emplazamiento de lectura (102) se presenta en forma de una abertura (102) que contiene dos paredes laterales (104, 106) y una pared posterior (108) que rodea dicha abertura (102) y que sobrepasa en altura dicha abertura (102).

9. Dispositivo según las reivindicaciones 7 y 8, **caracterizado porque**:

- se coloca una antena (112, 114) en el medio de cada pared lateral (104, 106) de la abertura (102) y por encima de dicha abertura (102), estando cada antena (112, 114) orientada en un ángulo de 15° hacia abajo y en la dirección de dicha abertura (102), y
- dos antenas (116, 118) se disponen delante de la abertura (102) y debajo de dicha abertura (102), estando cada antena (116, 118) orientada en un ángulo de 15° hacia arriba y en la dirección de dicha abertura (102).

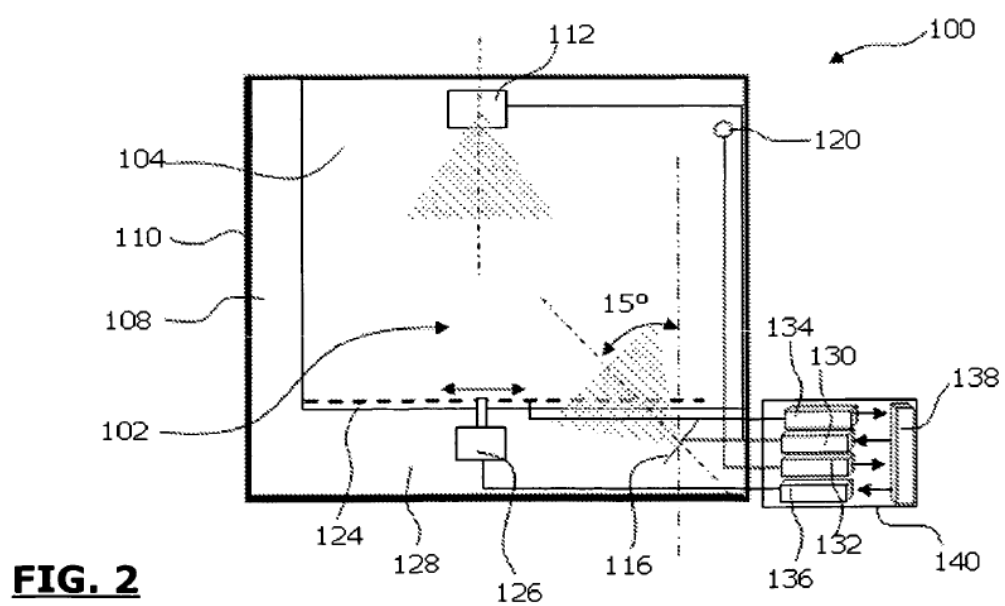
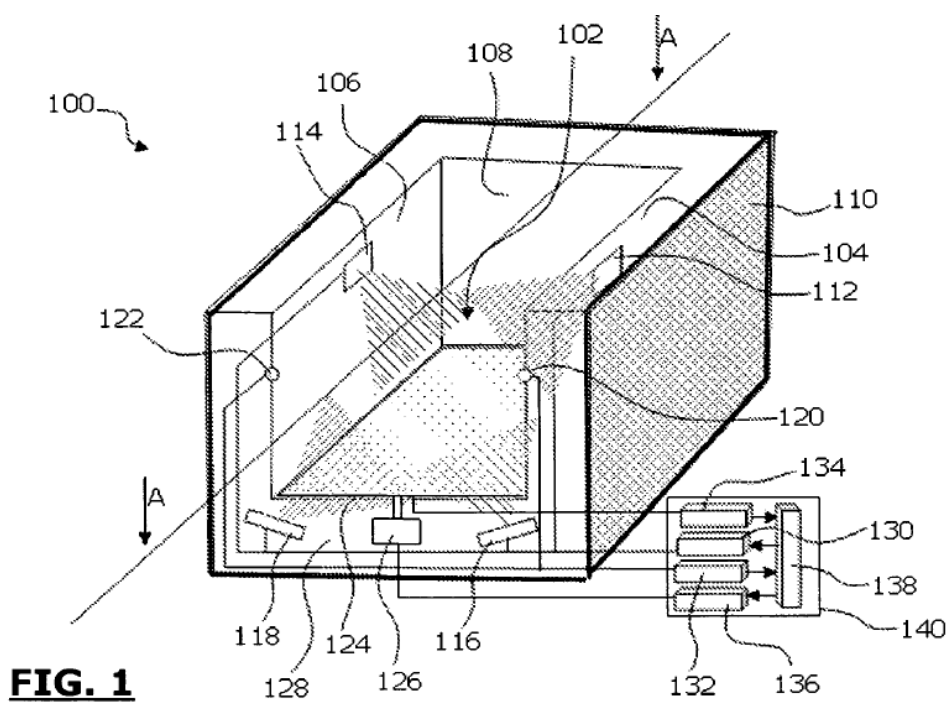
10. Dispositivo de encajonado que comprende:

- un dispositivo (100) para la lectura de etiquetas según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes,
- medios de pago automatizado.

11. Procedimiento de lectura de etiquetas RFID por al menos por una antena (112-118) que utiliza el dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, llevándose cada una de las dichas etiquetas por un objeto, **caracterizado porque** comprende una determinación (406) de la potencia de lectura en función del peso total de dichos objetos.

12. Procedimiento según la reivindicación 11, **caracterizado porque** comprende además una modificación mecánica (110) con respecto a la orientación de al menos un objeto que lleva una etiqueta RFID durante la lectura (408).

13. Uso del procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 11 ó 12 para el encajonado automático.



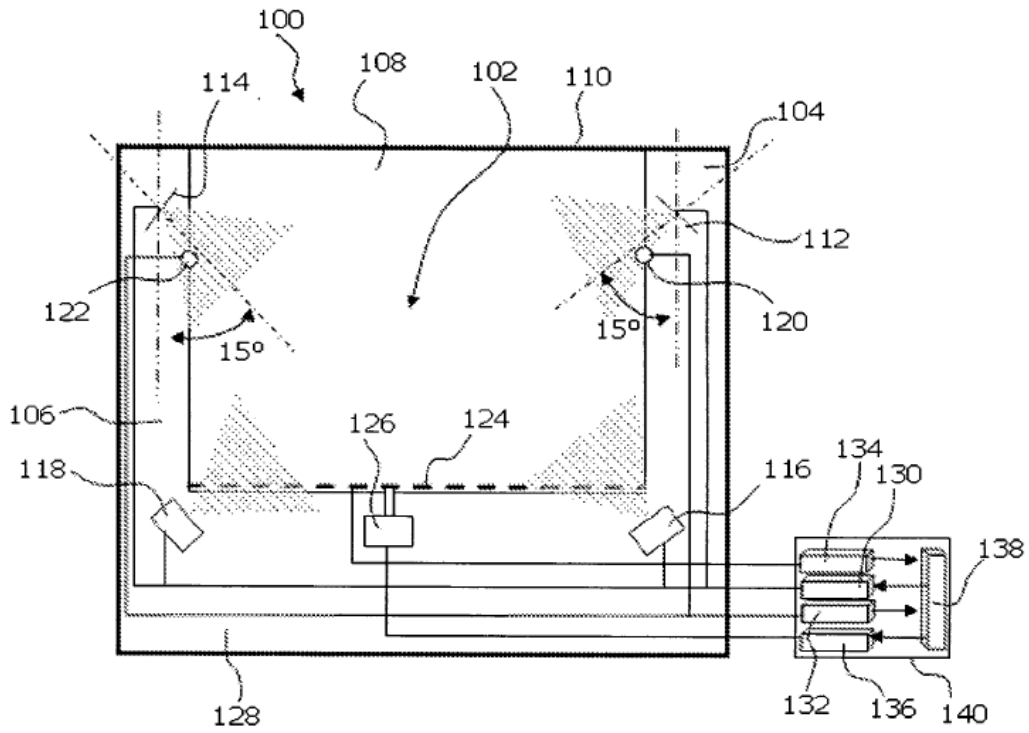


FIG. 3

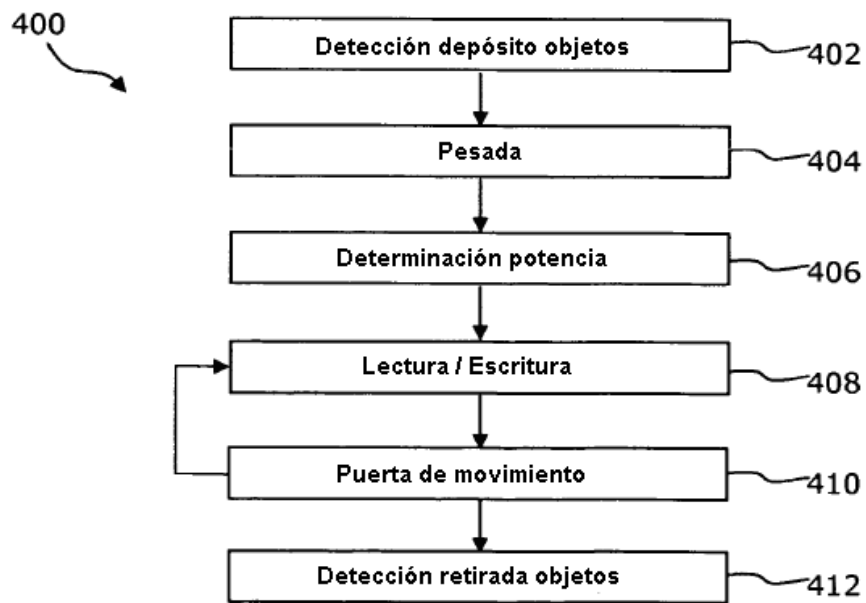


FIG. 4