

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 658 388**

21 Número de solicitud: 201790031

51 Int. Cl.:

G09F 1/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A2

22 Fecha de presentación:

29.02.2016

30 Prioridad:

27.02.2015 US 62/126023

43 Fecha de publicación de la solicitud:

09.03.2018

71 Solicitantes:

**STRATEGIC MATERIALS, INC (100.0%)
16365 PARK TEN PLACE, SUITE 200
TX77084 HOUSTON US**

72 Inventor/es:

**FOUCHA, Erik William y
LOULIS, David Anthony**

74 Agente/Representante:

SANZ-BERMELL MARTÍNEZ, Alejandro

54 Título: **RECONOCIMIENTO DE MONEDAS Y RECOGIDA DESDE UN FLUJO DE MATERIAL**

57 Resumen:

El proceso, sistema y aparato automatizado divulgado, reconoce y extrae o retira monedas desde un flujo de material de desecho o reciclaje, tal como material "3 mix" (residuos con contenido en vidrio pesado).

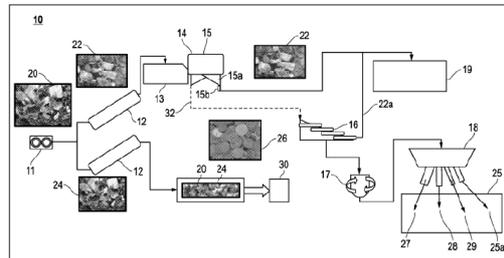


FIG. 1

DESCRIPCIÓN

RECONOCIMIENTO DE MONEDAS Y RECOGIDA DESDE UN FLUJO DE MATERIAL.

ANTECEDENTES

Sector técnico: Los ejemplos de realización divulgados en ésta, se refieren a la separación de
5 monedas desde un flujo de material de desecho o de reciclaje.

Las condiciones normales de operación de un clasificador óptico de monedas mezcladas con un
flujo de material de desecho son que el material se haga pasar a través de una máquina en la que
una cámara toma una imagen. Un ordenador descifrará la imagen por comparación con un
conjunto de colores preseleccionados. Cuando un color coincide, expulsará el material (usando
10 válvulas de aire comprimido) o lo dejará pasar dependiendo de cómo esté configurado el sistema.

BREVE RESUMEN

El proceso, sistema y aparato automatizado que se divulga reconoce y extrae o retira monedas de
un flujo de material de desecho o de reciclaje, tal como material "3 mix" (residuos con contenido
en vidrio pesado).

15 BREVE DESCRIPCION DE LAS FIGURAS

Los ejemplos de realización y los distintos objetos, características y ventajas apreciables para los
expertos en la materia, podrán comprenderse mejor mediante referencia a los dibujos que se
acompañan. Estos dibujos se utilizan para representar únicamente ejemplos de realización, y no
se ha de considerar limitativos del ámbito de la descripción, que puede admitir otros ejemplos de
20 realización igualmente efectivos. Las figuras no están necesariamente hechas a escala, y algunas
características y algunas vistas pueden ser mostradas con escala exagerada o de forma
esquemática en interés de la claridad y concreción.

Figura 1 representa un ejemplo de realización de una herramienta de selección de una
moneda/dinero y un sistema de extracción.

25 Figura 2 muestra un ejemplo de realización de material diverso

Figura 3 representa un ejemplo de realización de una selección de monedas

Figura 4 representa un ejemplo de realización de un material diverso que incluye materiales no ferrosos.

Figura 5 muestra un ejemplo de realización de un diagrama de bloques de un ordenador, unidad de computación, procesador y/o programa del sistema clasificador modificado

5

DESCRIPCION DETALLADA DE LOS EJEMPLOS DE REALIZACIÓN

La descripción que sigue incluye ejemplos de aparatos, métodos, técnicas y secuencias de instrucciones que incorpora la técnica del objeto de la invención. Sin embargo, se entiende que los ejemplos de realización descritos pueden ser llevados a la práctica sin esos detalles
10 específicos.

La figura 1 muestra un ejemplo de realización de una herramienta y un sistema (10) de selección de monedas. En un ejemplo de funcionamiento, la condición de operación de un clasificador óptico (15) es tener material (20) (incluyendo un volumen de material 20 que puede contener material de desecho y/o de reciclaje, por ejemplo, metales no ferrosos o materiales 22 y monedas
15 25 y/o "material 3 mix", tal como residuos con contenido en vidrio pesado) pasando a través de la máquina con el clasificador óptico (15), donde una cámara 15a (o similar) toma una imagen. El ordenador, la unidad de computación, el procesador y/o el programa de selección modificado (14) descifrará la imagen. Cuando se produce una coincidencia, el sistema (10) impulsará el material reconocido (utilizando válvulas de aire comprimido 15b) o lo dejará pasar
20 (opcionalmente con otros medios de expulsión 15b) dependiendo de cómo se disponga el sistema (10).

Los ejemplos de realización divulgados de la herramienta y sistema de selección de monedas (10) puede utilizar como complemento un equipo con un programa, un procesador, un ordenador y/o una unidad de computación (14) que permite clasificar el material (20) (incluyendo las monedas
25 25, etc.) por su forma 21 en lugar de o en adición al color. No se ha utilizado con anterioridad la selección de monedas por forma y/o por tamaño (21) de un flujo de materiales de desecho y/o de reciclaje, aunque existe la necesidad de un equipo y un proceso para la selección automática mejorada. La selección por el color ha sido la principal preocupación en la industria previa de alimentación y de reciclaje. En las realizaciones descritas, el ordenador, la unidad de computación,

el procesador y/o el programa de selección modificado (14) descifrará la imagen de la cámara (15a) comparándola con un conjunto de formas y/o tamaños preseleccionados (21). La forma y/o el tamaño (21) de la imagen puede estar condicionado por, por ejemplo, pero no limitado a, la longitud, anchura y/o altura, perímetro y/o grosor, incluyéndose en una vista en perspectiva, y/o en contraste con la forma y/o el tamaño circundante o de los datos existentes. Cuando una forma y/o tamaño (21) obtiene coincidencia, el material seleccionado (26) se separará y expulsará (utilizando válvulas de aire comprimido (15b) o lo dejará pasar (opcionalmente mediante otros medios de expulsión 15b flujo abajo).

Mediante el uso de corrientes de Foucault (11) el material o metal no ferroso (22) se extrae de la corriente de materiales diversos, tales como por ejemplo "3 mix" residuos o vidrio (20), y transportado por medio de una cinta transportadora (12) a un medio o mesa vibrador (13), y posteriormente a un clasificador óptico (15) donde se desplaza a lo largo del clasificador óptico (15). El material (26) de forma o tamaño seleccionado (reconocido) será expulsado del flujo no ferroso (22) a una línea de monedas expulsadas (32) alimentando una criba o un panel de cribado (16), donde el material fugitivo expulsado no ferroso (22a) (que puede estar todavía en el volumen del material seleccionado por forma y tamaño 26) se separa de las de las monedas (25). El material o los metales no ferrosos (26) y los materiales o metales fugitivos expulsados no ferrosos (22a) son posteriormente transportados a un cubo de recogida de metales no ferrosos (19). La figura 2 muestra un material (20) (que incluye un volumen de material diverso 20 que puede contener materiales de desecho o de reciclaje, por ejemplo, metales o materiales no ferrosos (20) y monedas 25 y/o "material 3 mix", tal como residuos que contienen vidrio pesado. La figura 3 muestra monedas seleccionadas y la figura 4 muestra materiales o metales no ferrosos separados (22).

El material ferroso (24) es eliminado del flujo y transportado a un proceso y sistema de recuperación de vidrio (30) utilizando un transportador, para un procesado posterior.

Las monedas (25) se dirigen entonces a un medio vibrador (17) (tal como un tambor) donde se limpian. Tras la limpieza, las monedas (25) van a un clasificador industrial de monedas (18) que puede clasificar las monedas (25) en cuartos (27), centavos (28), monedas de diez centavos (29), entre otras monedas (25a).

La figura 5 muestra una vista esquemática de del ordenador, la unidad de computación, el procesador y/o el programa modificado del clasificador (14) de acuerdo con una realización. El ordenador, la unidad de computación, el procesador y/o el programa modificado del clasificador (14) puede tener, solo a título de ejemplo, uno o más dispositivos de almacenamiento (40), una
 5 unidad de captación de datos (42), una unidad de análisis y evaluación (44), una unidad de datos históricos (46), una unidad de análisis comparativo (48), una unidad de notificación (50), y una unidad transceptora (52). El dispositivo de almacenamiento (40) puede ser cualquier dispositivo de almacenamiento adecuado para almacenar datos. La unidad transceptora (52) puede ser cualquier dispositivo adecuado configurado para enviar y/o recibir datos al/del clasificador óptico
 10 (15), a un lugar de control local o remoto.

La unidad de captación de datos (42) puede capturar, manipular y/o categorizar los datos capturados por la cámara/cámara digital (15a), y/o la entrada del material (20). Los datos capturados pueden incluir cualquier dato en tiempo real. Además, los datos capturados pueden ser cualquier dato adecuado que pueda ser capturado desde cualquier cámara/cámara
 15 digital/sensor (15a). La unidad de captación de datos (42) puede manipular los datos capturados en la forma que permita el sistema (10) para tomar la acción adecuada durante las operaciones que aquí se comentan.

La unidad de análisis y evaluación de datos (44) puede recibir los datos categorizados desde la unidad de captación de datos (42) para tabular y/o determinar factores tales como formas y/o
 20 tamaños (21), opcionalmente el color, etc. Las formas y /o los tamaños (21), opcionalmente el color, etc. pueden estar basados en eventos en tiempo real que tienen lugar en las operaciones y/o pueden estar basados en eventos predictivos que probablemente ocurran. La unidad de análisis y evaluación (44) puede clasificar las formas y/o los tamaños, opcionalmente el color, etc.

La unidad de datos históricos (46) puede categorizar los datos históricos capturados por la unidad
 25 de captación de datos (42). Además, la unidad de datos históricos (46) puede categorizar los datos históricos conocidos tales como los de las formas y/o tamaños y/o "3 mix", residuos o flujo de vidrio (20), flujo no ferroso (22), opcionalmente el color, etc.

La unidad de análisis comparativo (48) puede comparar los datos capturados por la unidad de captación de datos (42), formas y/o tamaños (21), opcionalmente el color, formas y/o tamaños
 30 preseleccionados y/o datos históricos para determinar una forma de actuar de cualquier válvula

de aire comprimido u otros medios de expulsión (15b), o de un operario. La unidad de análisis comparativo puede determinar además si las formas y/o los tamaños (y opcionalmente el color) están dentro de un conjunto de parámetros predeterminado. Los parámetros pueden ser cualesquiera parámetros adecuados fijados por las formas y/o tamaños preseleccionados, 5 opcionalmente el color, por el operador o por cualquier otra fuente adecuada. La unidad de análisis comparativo (48) puede tomar una decisión de si activar las válvulas de aire comprimido u otros medios de ejecución (15b) basándose en los datos capturados. La unidad de análisis comparativo (48) puede transmitir información a la unidad de notificación (50) de modo que la unidad de notificación (50) pueda alertar a cualquier operario y/o llevar a cabo una acción. La 10 unidad de análisis comparativo (48) puede utilizar algún/os algoritmo/s desarrollados para aproximar o predecir la selección apropiada o deseada.

La unidad de notificación (50), opcional, puede alertar a cualquier operario de la situación sobre el sistema en tiempo real y/o de la situación prevista. La unidad de notificación (50) puede alertar al operario por medio de una alarma discreta, un monitor de visualización, un sonido audible (tal 15 como una alarma), una respuesta cinética o automática, y/o una combinación de ellas. La unidad de notificación (50) puede transmitir una alarma a una instalación remota (tal como una compañía de servicios) por medio de red(es) de comunicación. La unidad de notificación (50) puede crear o habilitar un plan de implementación. El plan de implementación puede incluir, sin carácter limitativo, planes y programación de recuperación, planes y programación de 20 mantenimiento, planes y programación de atenuación, para cualquiera de los componentes del sistema (10). Además, la unidad de notificación (50) puede tomar acciones preventivas para prevenir un riesgo posterior (10) del sistema y/o del personal.

Mientras que las realizaciones a modo de ejemplo se describen con referencia a varias implementaciones y explotaciones, se entenderá que estas realizaciones a modo de ejemplo son 25 ilustrativas y que el ámbito del objeto de la invención no está limitado a ellas. Son posibles muchas variaciones, modificaciones, adiciones y mejoras.

Lo aquí descrito como una única instancia, puede darse en distintas instancias para los componentes, operaciones o estructuras descritos. En general, las estructuras y funcionalidad presentadas como componentes separados en los ejemplos de configuración pueden ser 30 implementados como una estructura o componente combinado. De forma similar, las estructuras

y funcionalidad presentadas como un componente único pueden ser implementadas como componentes separados. Éstas y otras variaciones, modificaciones, adiciones o mejoras pueden estar dentro del ámbito del objeto de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato para la selección de dinero desde un volumen de material diverso, caracterizado por que comprende:

5 una corriente de Foucault, en el que la corriente de Foucault tiene medios para separar un material no ferroso de un volumen de material diverso;

un clasificador óptico en comunicación con la corriente de Foucault, en la que el clasificador óptico tiene medios para recibir el material no ferroso, en el que el clasificador óptico comprende:

una cámara que tiene medios para la captura de una imagen de un material no ferroso;

10 un procesador que tiene medios para seleccionar una forma de un material no ferroso basado en la imagen; y

una válvula de aire comprimido que tiene medios para expulsar un volumen de material de forma y tamaño preseleccionado; y

15 un panel de cribado en comunicación con el clasificador óptico y en el que el panel de exploración tiene medios para recibir el volumen de material de forma y tamaño seleccionado, y separar el dinero de un volumen de material no ferroso expulsado;

un medio de vibración que tiene medios para recibir el dinero; y

un clasificador de monedas.

2. Aparato, según la reivindicación 1, caracterizado por que el procesador comprende:

20 una unidad de captación de datos que tiene medios para capturar los datos desde la cámara; y

una unidad de análisis comparativo que tiene medios para comparar los datos capturados por la unidad de captación de datos entre una forma de un material y una forma predeterminada de un material.

3. Aparato, según la reivindicación 2, caracterizado por que comprende, además:

una unidad con un dispositivo de almacenamiento, configurada para almacenar los datos obtenidos de la unidad de captación de datos;

5 una unidad de datos históricos configurada para categorizar los datos históricos desde la unidad de captación de datos y la unidad con el dispositivo de almacenamiento;

una unidad de análisis y evaluación que tiene medios para recibir los datos desde la unidad de captación de datos y un medio para determinar factores tales como la forma.

4. Aparato, según la reivindicación 3, caracterizado por que comprende además una unidad transceptora que tiene medios para enviar y recibir datos desde un clasificador óptico.

10 5. Método para la selección de un cierto volumen de dinero desde un cierto volumen de material diverso, que comprende las etapas de:

separación de un volumen de materiales no ferrosos de un volumen de material diverso;

captura y formación de una imagen del volumen de material no ferroso;

15 separación del volumen de material no ferroso basado en la forma de la imagen hacia un volumen de material de forma y tamaño seleccionado;

eliminación de del volumen de material no ferroso expulsado de un volumen de material seleccionado de forma y tamaño seleccionados; y separación del volumen el material de forma y tamaño seleccionado en un volumen de moneda;

limpieza del volumen de la moneda; y

20 selección del volumen de la moneda.

6. Método para el reconocimiento y retirada de una pluralidad de monedas desde un flujo de material de rechazo y/o de reciclaje que comprende las etapas de:

captura de imágenes del flujo; y

reconocimiento de la pluralidad de monedas por su forma.

7. Método, según la reivindicación 6, caracterizado por comprender además la etapa de retirar del flujo la pluralidad de las monedas reconocidas.
8. Método, según la reivindicación 6, caracterizado por comprender además una etapa de reconocimiento de la pluralidad de monedas por su tamaño.
- 5 9. Método, según la reivindicación 6, caracterizado por que comprende además una etapa de comparación de la pluralidad de monedas reconocidas por su forma, con un conjunto de formas preseleccionadas.
10. Método, según la reivindicación 8, caracterizado por que comprende además una etapa de comparación de la pluralidad de monedas reconocidas por su forma, con un conjunto de formas
10 preseleccionadas.
11. Método, según la reivindicación 10, caracterizado por que comprende además una etapa de comparación la pluralidad de monedas reconocidas por tamaño, con un conjunto de tamaños preseleccionados.

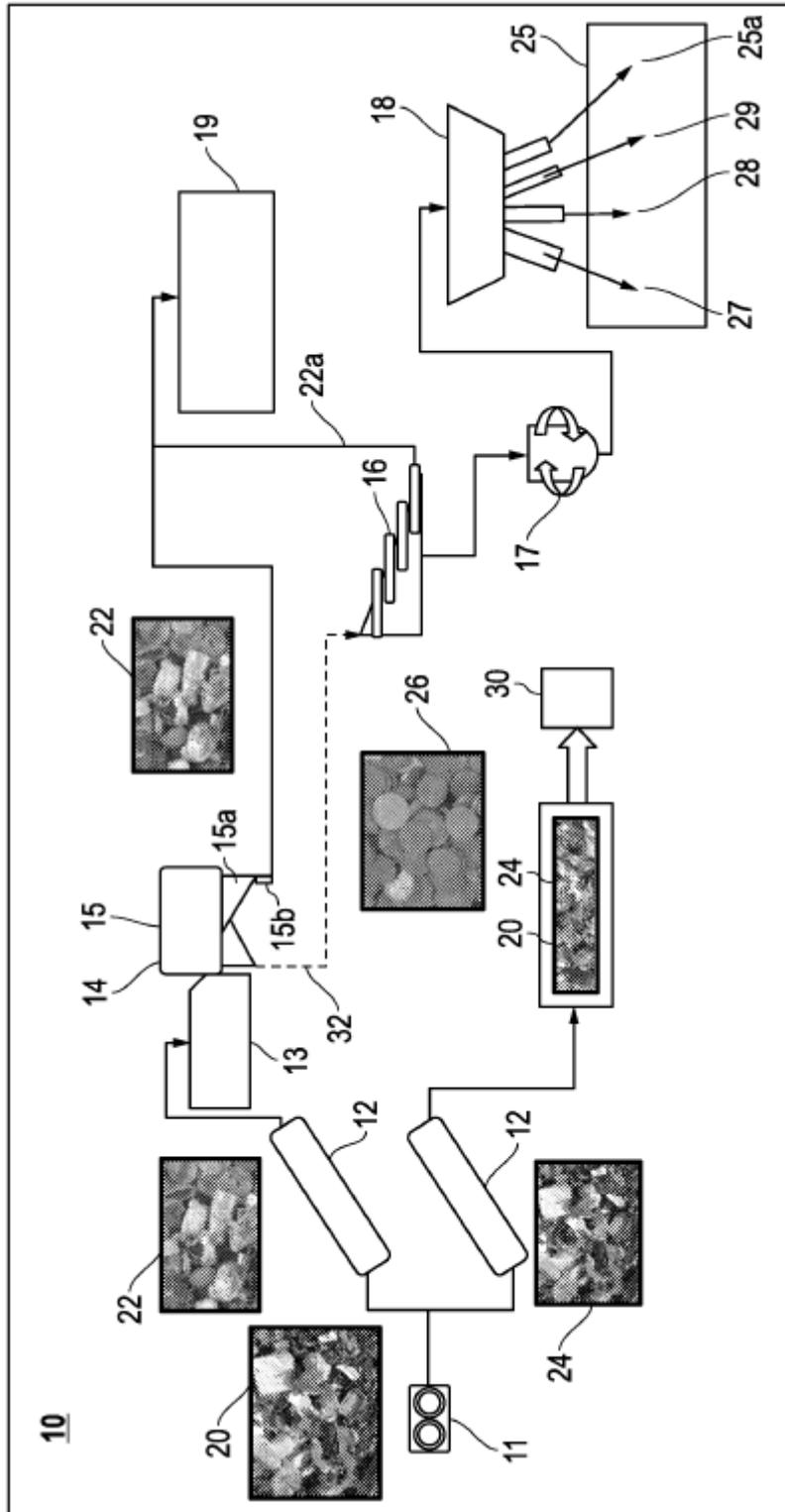


FIG. 1

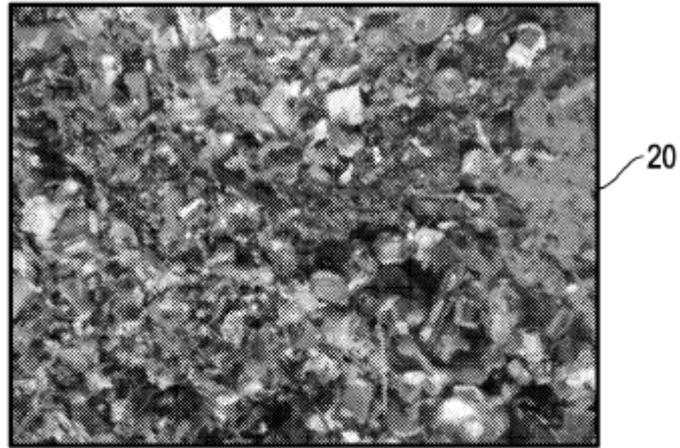


FIG. 2

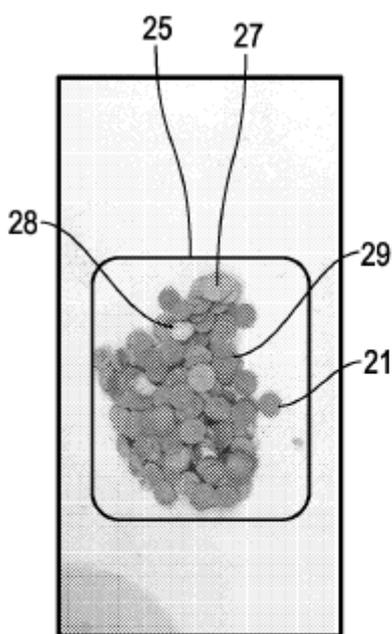


FIG. 3

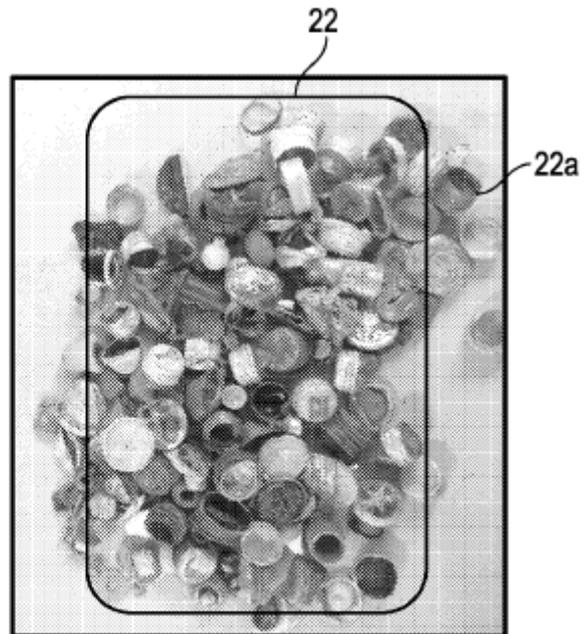


FIG. 4

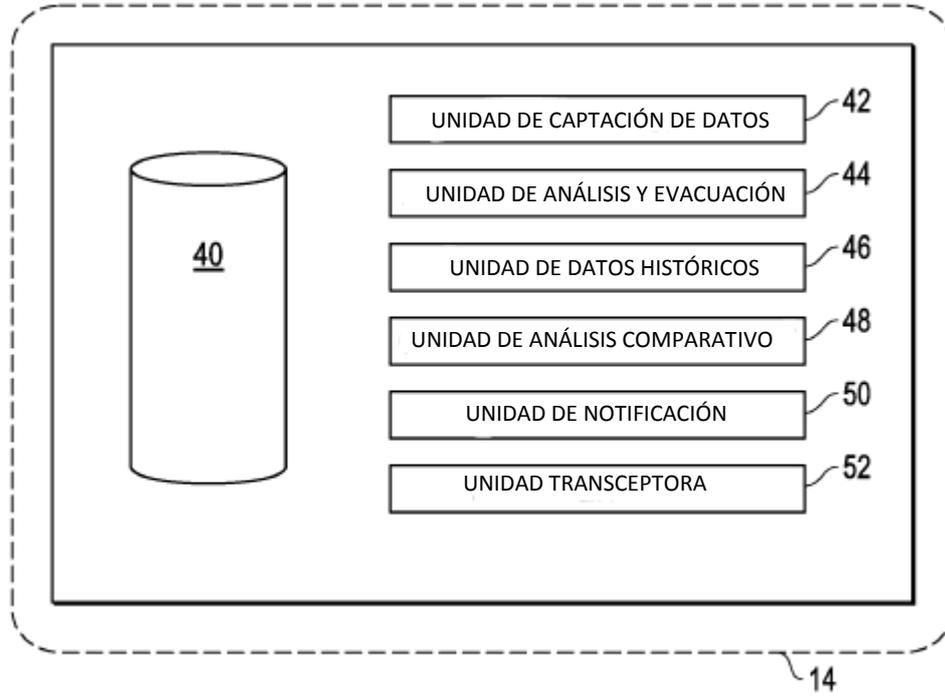


FIG. 5