

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 569 705**

51 Int. Cl.:

B25H 3/02

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.07.2013 E 13175285 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.03.2016 EP 2821185**

54 Título: **Un recipiente con un sistema de detección**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
12.05.2016

73 Titular/es:

**STANLEY WORKS (EUROPE) GMBH (100.0%)
Ringstrasse 14
8600 Dübendorf, CH**

72 Inventor/es:

**CHEVALIER, JULIEN;
DEMARETZ, THIERRY y
LEHOVETZKI, AXEL**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 569 705 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

Un recipiente con un sistema de detección

La invención presente se refiere a un recipiente portátil con un dispositivo de detección para detectar la eliminación y/o la colocación de artículos en el recipiente y un método para detectar la retirada y/o la colocación de artículos en un recipiente portátil.

Aunque la siguiente descripción se refiere a una bolsa de herramientas resultará evidente para las personas expertas en la materia que el aparato para detectar la presencia de artículos en un recipiente puede ser usado en cualquier recipiente portátil, por ejemplo, armarios de herramientas, estanterías con herramientas, cajas de herramientas, mochilas y similares, y que no está limitado a bolsas de herramientas.

El uso de bolsas de herramientas que contienen herramientas y accesorios para herramientas es bien conocido. Cuando un operador está realizando un trabajo de campo las herramientas y otros artículos son retirados rutinariamente de una bolsa de herramientas para realizar el trabajo, pero pueden no ser devueltas a la bolsa de herramientas después de que el trabajo ha sido terminado. Las herramientas y otros artículos pueden permanecer en el lugar de trabajo y/o perderse. Esto representa un problema porque muchas herramientas son caras de reemplazar. También es un problema en los entornos industriales donde las herramientas u otros artículos extraviados pueden causar daños a la maquinaria. Muchos entornos industriales, por ejemplo, sectores de la industria aeroespacial, ferroviaria, de la construcción naval, de la industria nuclear, la automovilística, o la petroquímica son particularmente sensibles a lo que se conoce como "daños causados por objetos extraños" a su maquinaria. Naturalmente, estos sectores están particularmente interesados en las soluciones de exclusión de objetos extraños.

El modelo de utilidad alemán Nº DE 202 07 572 U1 describe una caja de herramientas llevada por obreros a lugares de trabajo fuera de su propio taller. Las herramientas no tienen un espacio permanentemente asignado a ellas en la caja de herramientas. En lugar de eso, las herramientas permanecen en desorden en la caja de herramientas. Si bien esto puede representar un uso eficiente del espacio interior de la caja de herramientas, no resulta fácil inspeccionar visualmente qué herramientas están en la caja de herramientas. Por eso, cada herramienta lleva una etiqueta inteligente como la conocida en la industria minorista. La caja de herramientas comprende un dispositivo de interrogación. Tras la activación, el dispositivo de interrogación determina si están todas o si faltan herramientas en la caja de herramientas. El dispositivo de interrogación puede ser programado para determinar qué herramientas faltan e indicárselas en una pantalla.

Una etiqueta inteligente es un tipo de transpondedor de Identificación por Radiofrecuencia (RFID). Un transpondedor de RFID es un dispositivo de identificación electrónico que puede ser usado para identificar de forma inequívoca y rastrear varios artículos. En la práctica, un transpondedor de RFID es fijado a un artículo, y un lector de RFID como el dispositivo de interrogación de la patente alemana DE 202 07 572 U1 detecta la información de presencia y de identificación asociada al transpondedor de RFID. El transpondedor de RFID puede ser activo, semiactivo o pasivo y puede o no puede incluir una memoria de almacenamiento. El transpondedor de RFID contiene información, por ejemplo, el tipo y el número de serie de la herramienta a la que está etiquetado.

La publicación de la patente del Reino Unido Nº GB 2 451 957 A describe una caja de herramientas equipada con un asa, unos medios de detección, un botón de activación, una alarma y una pantalla de visualización LCD. En el uso, la caja de herramientas contiene un número de herramientas etiquetadas con transpondedores de RFID, y se pretende llevar dicha caja de herramientas de un sitio a otro. Los transpondedores de RFID tienen almacenado el registro de sus herramientas correspondientes en un ordenador exterior y los datos de registro son descargados a la caja de herramientas. Los medios de detección están configurados para detectar si alguna herramienta no se encuentra en la caja de herramientas por medio de los datos de registro. Cuando un usuario llega al lugar de trabajo, pulsa el botón de activación, los medios de detección escanean el contenido de la caja de herramientas y registran las herramientas con etiquetas de RFID en un primer inventario que se guarda en una memoria de los medios de detección. En cuanto el trabajo ha sido completado, el usuario reúne las herramientas con etiquetas de RFID y las vuelve a colocar en la caja de herramientas. El botón de activación es vuelto a pulsar de nuevo, los medios de detección escanean el contenido de la caja de herramientas y compilan un segundo inventario para que sea comparado con el primer inventario. Si los medios de detección identifican que falta cualquier herramienta con etiqueta de RFID de las que estaban presentes la primera vez que se pulsó el botón de activación, suena la alarma para alertar al usuario. El nombre de la herramienta que falta y su número de transpondedor de RFID se muestra al usuario en la pantalla LCD. La patente del Reino Unido GB 2 451 957 A describe una variante de la caja de herramientas donde los medios de detección escanean continuamente la presencia de herramientas con etiquetas de RFID en la caja de herramientas. Los medios de detección de la variante alertan al usuario si falta alguna herramienta RFID cuando la tapa de la caja de herramientas es cerrada. Se muestra otro ejemplo en la patente alemana DE 102008013588 A1.

En un entorno con mucho volumen de trabajo, los usuarios de las cajas de herramientas anteriormente mencionadas pueden no tener tiempo de, o pueden olvidar, activar los medios de detección de manera regular. Una herramienta con etiqueta de RFID que falta puede no ser advertida hasta mucho tiempo después de que haya sido perdida.

Incluso si la herramienta que falta es identificada por los medios de detección esto resulta de poca utilidad si la herramienta que falta no puede ser físicamente encontrada porque el usuario no puede recordar cuándo y dónde fue utilizada por última vez. Por tanto, la falta de atención a la activación regular de los medios de detección puede dar lugar a una pérdida de tiempo cuando el usuario busca una herramienta que falta. La herramienta que falta puede no llegar a ser encontrada finalmente. Por otra parte, la activación cíclica continua de los medios de detección o bien requiere más energía eléctrica y la recarga frecuente desde una fuente de energía eléctrica portátil o requiere la conexión a una fuente de alimentación exterior. Cualquiera de estas opciones inhibe la movilidad.

Es un objetivo de la invención presente superar o al menos mitigar los problemas anteriormente mencionados. En un primer aspecto de la invención, se proporciona un recipiente portátil para uno o más artículos cada uno de ellos etiquetado con un transpondedor de RFID respectivo, el recipiente tiene al menos una abertura hacia el interior del recipiente y un dispositivo de detección para detectar la retirada y/o la colocación de los artículos con etiquetas de RFID en el recipiente, en donde el recipiente comprende: una fuente de alimentación para suministrar energía eléctrica al dispositivo de detección, unos medios de activación en comunicación con el dispositivo de detección, en donde los medios de activación son operables para causar que el dispositivo de detección detecte una lista de referencia de artículos con etiquetas de RFID situados en el recipiente; unos medios de verificación en comunicación con el dispositivo de detección, en donde los medios de verificación son operables por el movimiento del recipiente para causar que el dispositivo de detección detecte artículos con etiquetas de RFID situados en el recipiente y para señalar la desviación respecto a la lista de referencia; y unos medios de señalización en comunicación con el dispositivo de detección para transmitir señales desde el dispositivo de detección a un usuario. Los medios de activación permiten que un usuario registre una lista de referencia de los artículos con etiquetas de RFID inicialmente seleccionados para realizar un trabajo. El usuario lleva el recipiente al lugar de trabajo e inicia el trabajo. Al final del trabajo, o de la jornada de trabajo, el usuario vuelve a la fuente de los artículos con etiquetas de RFID. Esto implica mover el recipiente que automáticamente opera los medios de verificación y causa que el dispositivo de detección detecte y compare los artículos con etiquetas de RFID que están realmente en el recipiente con la lista de referencia. Si hay demasiados artículos, o demasiado pocos, entonces es que el usuario ha cogido los artículos de otro u olvidado sus propios artículos. El usuario es alertado automáticamente por los medios de señalización de cualquier desviación entre los que realmente están, y los que deberían estar, en el recipiente antes de que el usuario deje el lugar de trabajo. Los medios de señalización pueden transmitir cualquier señal que atraiga la atención del usuario, por ejemplo, una señal de visualización de información, una señal óptica, una señal audible, o una señal táctil como una vibración. La señal puede variar según el tipo de información a ser transmitida. El usuario es ventajosa y prontamente alertado por los medios de señalización haciendo por tanto que sea más fácil buscar los artículos que faltan o devolver artículos de otra persona antes de que la situación evolucione y se pierda la memoria. La falta de atención por parte del usuario no puede impedir que el dispositivo de detección opere; esta acción se realiza automáticamente cuando el recipiente es movido. El dispositivo de detección sólo es operado por los medios de verificación cuando el recipiente se mueve y no continuamente. De esta manera se economiza el consumo de energía eléctrica por parte del dispositivo de detección.

De preferencia, el dispositivo de detección está configurado para señalar una señal de artículo ausente tras la detección de la ausencia de un artículo con etiqueta de RFID en la lista de referencia y el dispositivo de detección está configurado para señalar una señal de artículo desconocido tras la detección de un artículo con etiqueta de RFID que no está en la lista de referencia. De esta manera, el usuario puede saber si hay demasiados artículos, o demasiado pocos, en el recipiente y reaccionar en consecuencia.

El dispositivo de detección puede ser bloqueable contra la detección de la lista de referencia. El bloqueo del dispositivo de detección impide la modificación accidental de la lista de referencia después de que ésta haya sido registrada por el usuario. De esta manera, el usuario puede estar seguro de que cualquier señal de desviación hace referencia a una desviación con la lista original de referencia. Se necesita una llave para permitir la modificación de la lista de referencia. Esto puede ser necesario, por ejemplo, al final de la jornada de trabajo cuando el usuario puede que desee vaciar el recipiente de herramientas con etiquetas de RFID y restablecer la lista de referencia a cero en preparación para otro día de trabajo.

De preferencia, el dispositivo de detección está configurado para señalar una señal de inicialización tras disponer en el recipiente una llave con etiqueta de RFID configurada para permitir la detección de la lista de referencia. La señal de inicialización confirma que la lista de referencia ha sido establecida en la presencia de la llave con etiqueta de RFID. El usuario obtiene la llave con etiqueta de RFID para desbloquear el dispositivo de detección.

Los medios de verificación pueden comprender un acelerómetro. Un acelerómetro experimenta la aceleración asociada al movimiento de la masa. Ésta es una forma simple de detectar el movimiento del recipiente sin que se base en la interacción con algo que está fuera del recipiente.

Los medios de señalización pueden comprender al menos un LED. Los LEDs son medios que proporcionan una señal óptica fiable a un usuario. Ventajosamente, los LEDs son más eficientes que, por ejemplo, las lámparas de filamento convencionales. Esto puede ayudar a economizar el consumo de energía eléctrica por parte del dispositivo de detección.

De preferencia, el o cada LED es un LED multicolor. Esto permite que el dispositivo de detección proporcione

señales ópticas de colores diferentes según la naturaleza de la señal transmitida. Esto puede ayudar a clarificar el significado de las diversas señales cuando son transmitidas ópticamente al usuario.

El recipiente puede comprender un cuerpo translúcido ópticamente acoplado al o a cada LED. El cuerpo translúcido ayuda a difundir la luz del o de cada LED para proporcionar una señal óptica brillante.

- 5 Si el recipiente comprende un asa entonces de preferencia el cuerpo translúcido forma al menos parte del asa. El asa es una parte importante del recipiente que proporciona un lugar prominente para transmitir señales ópticas a un usuario.

10 Los medios de señalización pueden comprender una pantalla configurada para visualizar el número y/o identificar los artículos con etiquetas de RFID detectados por el dispositivo de detección dentro del recipiente. Una pantalla puede proporcionar información detallada sobre los artículos con etiquetas de RFID.

15 De preferencia, la pantalla está configurada para mostrar la señal del artículo ausente, en donde la señal del artículo ausente comprende el número y/o identifica los artículos con etiquetas de RFID ausentes. Por tanto, el usuario sabe qué artículo con una etiqueta de RFID particular falta y está fuera del recipiente y el usuario no necesita buscar entre los artículos que están dentro del recipiente. Esto puede ahorrar tiempo, especialmente si el artículo que falta está visible para el usuario.

20 El dispositivo de detección puede comprender un dispositivo de lectura de transpondedor que comprende un lector de antena y al menos una antena interior en comunicación con el lector de antena, en donde la o cada antena interior están configuradas para detectar solamente los artículos con etiquetas de RFID dentro del recipiente. De esta manera se puede evitar la falsa detección de artículos con etiquetas de RFID fuera del recipiente, que podría confundir al usuario haciéndole creer que la lista de referencia de los artículos está completa en el interior del recipiente cuando esto no es cierto.

25 El dispositivo de detección puede comprender una antena exterior en comunicación seleccionable con el lector de la antena, en donde la antena exterior está configurada para detectar artículos con etiquetas de RFID fuera del recipiente. La detección de artículos con etiquetas de RFID con la antena exterior puede ocurrir tras la selección por parte del usuario. De preferencia, la antena exterior está configurada para detectar solamente los artículos con etiquetas de RFID de la lista de referencia inicial. Así se filtra la detección indeseada de artículos que el usuario no está buscando y puede ahorrar tiempo y esfuerzos al usuario.

La antena exterior puede ser portátil respecto al recipiente. De esta manera se puede mejorar el alcance de la antena.

- 30 El dispositivo de detección puede comprender un dispositivo de procesamiento de datos que tiene una unidad central de procesamiento y una memoria para registrar al menos la lista de referencia.

35 El recipiente puede comprender uno de un armario de herramientas, una estantería de herramientas, una caja de herramientas, o una bolsa de herramientas. El recipiente de la invención puede ser uno cualquiera de los utilizados comúnmente en el entorno industrial o del taller. El recipiente puede utilizarse para contener una o más herramientas con etiquetas de RFID. Las herramientas pueden ser caras y resulta beneficioso proporcionar un dispositivo para rastrear y retener herramientas en caso de que se pierdan o estén mal colocadas dentro de la maquinaria donde pueden causar daños inestimables.

40 En un segundo aspecto de la invención, se proporciona un método para detectar la retirada y/o la colocación de artículos en un recipiente, en donde cada artículo está etiquetado con un transpondedor de RFID respectivo, en donde el recipiente tiene al menos una abertura hacia dentro del recipiente, un dispositivo de detección para detectar la retirada y/o la colocación de artículos con etiquetas de RFID en el recipiente, una fuente de alimentación para suministrar energía eléctrica al dispositivo de detección, unos medios de activación en comunicación con el dispositivo de detección, unos medios de verificación en comunicación con el dispositivo de detección, y unos medios de señalización en comunicación con el dispositivo de detección para transmitir señales desde el dispositivo de detección a un usuario, y en donde el método comprende los pasos de: (a) operar los medios de activación para causar que el dispositivo de detección detecte una lista de referencia de artículos con etiquetas de RFID situados en el recipiente y, opcionalmente, para detectar una llave con etiqueta de RFID configurada para permitir la detección de la lista de referencia; y (b) operar los medios de verificación mediante el movimiento del recipiente para causar que el dispositivo de detección detecte artículos con etiquetas de RFID situados en el recipiente y para señalar la detección de la desviación de la lista de referencia. El segundo aspecto de la invención proporciona sustancialmente las mismas ventajas que el primer aspecto. La característica adicional opcional asegura al usuario que cualquier señal de desviación se refiere a la desviación de la lista original de referencia establecida en la presencia de la llave con etiqueta de RFID. La modificación accidental de la lista de referencia no es posible; el usuario debe obtener la llave de etiqueta de RFID para desbloquear el dispositivo de detección.

- 55 En un aspecto alternativo de la invención, se proporciona un recipiente portátil para uno o más artículos cada uno etiquetado con un transpondedor de RFID respectivo, el recipiente tiene al menos una abertura hacia dentro del recipiente y un dispositivo de detección para detectar la retirada y/o la colocación de artículos con etiquetas de RFID

en el recipiente, en donde el recipiente comprende: una fuente de alimentación para suministrar energía eléctrica al dispositivo de detección; unos medios de activación en comunicación con el dispositivo de detección, en donde los medios de activación son operables para causar que el dispositivo de detección detecte artículos con etiquetas de RFID situados en el recipiente; unos medios de señalización en comunicación con el dispositivo de detección para transmitir señales desde el dispositivo de detección relativas a los artículos con etiquetas de RFID situados en el recipiente, en donde los medios de señalización comprenden un generador de señales ópticas; y un cuerpo translúcido acoplado ópticamente al generador de señales ópticas. El generador de señales ópticas puede ser cualquier medio que produzca luz, como, por ejemplo, una lámpara de filamento o un LED. De preferencia, el recipiente comprende un asa y en la que el cuerpo translúcido forma al menos parte del asa. De preferencia, el asa es alargada y el cuerpo translúcido se extiende a lo largo de la mayor parte del eje de alargamiento del asa. De preferencia, el cuerpo translúcido rodea al eje de alargamiento del asa. De preferencia, el generador de señales ópticas comprende al menos un LED. De preferencia, el o cada LED es un LED multicolor.

De preferencia, los medios de activación son operables para causar que el dispositivo de detección detecte una lista de referencia con los artículos con etiquetas de RFID situados en el recipiente, en donde el recipiente portátil comprende unos medios de verificación en comunicación con el dispositivo de detección, y en donde los medios de verificación son operables mediante el movimiento del recipiente para causar que el dispositivo de detección detecte artículos con etiquetas de RFID situados en el recipiente y para señalar la desviación con la lista de referencia. De preferencia, el dispositivo de detección está configurado para señalar una señal de artículo ausente tras la detección de la ausencia de un artículo etiquetado con RFID en la lista de referencia y el dispositivo de detección está configurado para señalar una señal de artículo desconocido tras la detección de un artículo con etiqueta de RFID que no está en la lista de referencia. De preferencia, el dispositivo de detección es bloqueable contra la detección de la lista de referencia. De preferencia, el dispositivo de detección está configurado para señalar una señal de inicialización tras la colocación en el recipiente de una llave de etiqueta de RFID configurada para permitir la detección de la lista de referencia. De preferencia, los medios de verificación comprenden un acelerómetro. De preferencia, los medios de señalización comprenden una pantalla configurada para visualizar el número y/o para identificar los artículos con etiquetas de RFID detectados por el dispositivo de detección del recipiente. De preferencia, la pantalla está configurada para visualizar la señal del artículo ausente y en donde la señal del artículo ausente comprende el número y/o identifica los artículos con etiquetas de RFID ausentes. De preferencia, el dispositivo de detección comprende un dispositivo lector de transpondedor que comprende un lector de antena y al menos una antena interior en comunicación con el lector de antena y en donde la o cada antena interior están configuradas para detectar solamente los artículos con etiquetas de RFID del recipiente. De preferencia, el dispositivo de detección comprende una antena exterior en comunicación seleccionable con el lector de antena y en donde la antena exterior está configurada para detectar artículos con etiquetas de RFID fuera del recipiente. De preferencia, la antena exterior está configurada para detectar solamente los artículos con etiquetas de RFID en la lista de referencia inicial. De preferencia, la antena exterior es portátil respecto al recipiente. De preferencia, el dispositivo de detección comprende un dispositivo de procesamiento de datos que tiene una unidad central de procesamiento y una memoria para registrar al menos la lista de referencia. De preferencia, el recipiente comprende uno de un armario de herramientas, una estantería de herramientas, una caja de herramientas, o una bolsa de herramientas. De preferencia, el recipiente se utiliza para contener una o más herramientas con etiquetas de RFID.

Las realizaciones y las ventajas de la invención resultarán evidentes haciendo referencia a la descripción siguiente que se ofrece a modo de ejemplo y en asociación con los dibujos adjuntos en los que:

La Figura 1 muestra una vista en alzado lateral de un recipiente según una realización de la invención;

La Figura 2 muestra una vista desde arriba del recipiente de la Figura 1;

La Figura 3 muestra una herramienta para ser colocada en el recipiente de la Figura 1;

La Figura 4 muestra una vista en sección transversal IV - IV de recipiente de la Figura 1;

La Figura 5 muestra un diagrama de bloques de un circuito eléctrico del recipiente de la Figura 1; y

La Figura 6 muestra una vista en sección transversal del detalle VI de un asa del recipiente de la Figura 1.

Haciendo referencia a las Figuras 1 y 2, se muestra un recipiente con la forma de una bolsa de herramientas 2. La bolsa de herramientas 2 comprende un asa 4 y una bandeja de herramientas 6. El asa 4 está conectada a una estructura de metal que le da forma a la bolsa de herramientas 2. La bandeja de herramientas 6 comprende un par de paredes laterales en oposición 8a, 8b, un par de paredes de extremo en oposición 10a, 10b y una base 12. Las paredes laterales 8a, 8b y las paredes de extremo 10a, 10b están hechas de un material flexible y duradero que cubre al bastidor de la bolsa de herramientas 2. La base 12 está hecha de un material plástico rígido y está fijada a la parte inferior del bastidor. La base 12 comprende una cavidad interior 14 cuyo uso se explica con más detalle a continuación. Aunque no se muestra, la bolsa de herramientas 2 puede comprender una tapa hecha del mismo material que las paredes laterales 8a, 8b y las paredes de extremo 10a, 10b para estar dispuesta sobre el asa 4 y encerrando la bandeja de herramientas 6.

ES 2 569 705 T3

La bolsa de herramientas 2 está destinada a ser usada como un recipiente para transportar herramientas 16, cada una de ellas está etiquetada con su propio transpondedor de RFID 18 programado con una firma de identificación única. Las herramientas con etiquetas de RFID 16 se encuentran sueltas en la bandeja de herramientas 6 sin ningún orden particular de tal manera que es difícil saber exactamente mediante inspección visual qué herramientas 16 están en la bandeja de herramientas 6 en un momento dado. La bandeja de herramientas 6 está conformada para evitar que se dispersen las herramientas con etiquetas de RFID 16 durante el transporte. Un ejemplo de herramienta con etiqueta de RFID 16 se muestra en la Figura 3.

Con referencia a las Figuras 4 a la 6, la bolsa de herramientas 2 está equipada con un circuito eléctrico 20 para detectar e identificar el número de herramientas con etiquetas de RFID 16 situadas en la bandeja de herramientas 6, y detecta si faltan algunas herramientas con etiquetas de RFID 16 conocidas de la bolsa de herramientas 2 en cuanto se completa un trabajo, y detecta si hay algunas herramientas con etiquetas de RFID 16 desconocidas en la bolsa de herramientas 16 en cuanto se completa un trabajo, alertando al usuario de si hay una discrepancia con el número de herramientas con etiquetas de RFID 16, y encontrando las herramientas con etiquetas de RFID 16 que faltan. El circuito eléctrico 20 realiza estas tareas de forma autónoma y sin estar conectado a una red.

El circuito eléctrico 20 tiene un dispositivo de detección que comprende un dispositivo lector de transpondedor 21 y un dispositivo de procesamiento de datos 22. El dispositivo de procesamiento de datos 22 tiene una unidad central de procesamiento (CPU) 23 y una memoria 24. El dispositivo de procesamiento de datos 23 está en comunicación con un lector de antena 25 del dispositivo lector de transpondedor 21 por medio de una conexión en serie 26. El dispositivo de procesamiento de datos 22 y el lector de antena 25 están alojados dentro de la cavidad 10 de la base 12 para proteger cualquier herramienta con etiqueta de RFID 16 contenida dentro de la bandeja de herramientas 6. El circuito eléctrico 20 comprende dos antenas interiores 28a, 28b, un paquete de baterías 30 y un botón de inicialización 32 que están directamente aplicados al lector de antena 25 a excepción del paquete de baterías 30 que está aplicado al lector de antena 25 por medio de un botón de encendido/apagado 36. Opcionalmente, el circuito eléctrico 20 puede comprender una antena exterior 34 aplicada al lector de antena 25. La antena exterior 34, si está presente, las antenas interiores 28a, 28b, y el lector de antena 25 realizan la función del dispositivo de lectura de transpondedor 21 que rastrea e identifica herramientas con etiquetas de RFID 16, como se explica con más detalle a continuación. El circuito eléctrico 20 comprende, además, hileras de diodos emisores de luz multicolor (LEDs) 38, un detector de movimiento 40 y una pantalla LCD 42 que están directamente aplicados al dispositivo de procesamiento de datos 22. Las antenas interiores 28a, 28b, el paquete de baterías 30 y el detector de movimiento 40 están alojados dentro de la cavidad 14 de la base 12.

La parte media del asa 4 está formada por una funda tubular alargada 44 que abarca piezas cortas de metal 4a, 4b del asa 4 conectadas de forma enteriza a los extremos en oposición de la estructura de metal. Un primer extremo de la funda 44 está conectado mediante un anillo de presión 45a a la primera parte corta de metal 4a del asa 4. Un segundo extremo de la funda 44 en oposición al primer extremo de la funda está conectado mediante un anillo de presión 45b a la segunda parte corta de metal 4a del asa 4 en oposición a la primera parte corta de metal 4b. La funda 44 está hecha de cualquier material transparente sustancialmente rígido que sea lo suficientemente fuerte para soportar una bolsa de herramientas 2 llena de herramientas con etiquetas de RFID 16, como, por ejemplo, materiales de plástico de policarbonato, poliamida, o polimetilmetacrilato, o similares. La funda está dimensionada para que un usuario la coja con la mano. El botón de inicialización 32, el botón de encendido/apagado 36 y la pantalla LCD 42 están dispuestos en un lado de la funda 44 accesible a un usuario. La funda 44 comprende un revestimiento translúcido 44a tubular dispuesto alrededor de su superficie interior a lo largo de la mayor parte del eje 44b de la funda de elongación. Los LEDs 38 están dispuestos en una banda, o línea, dentro de la funda 44 y su revestimiento translúcido 44a. La propiedad de translucidez del revestimiento 44a de la funda ayuda a difundir la luz de los LEDs 38 para que brillen con mayor visibilidad para el usuario. El interior de la funda 44 está sellado contra el medio exterior por los anillos de presión 45a, 45b.

Opcionalmente, el dispositivo de procesamiento de datos 22, el lector de antena 25, las antenas interiores 28a, 28b, el paquete de baterías 30 y el detector de movimiento 40 pueden estar alojados en otra parte de la bolsa de herramientas 2, por ejemplo, en un bolsillo de una pared lateral 8a, 8b o en una pared de extremo 10a, 10b. De esta manera se consigue una protección adecuada para las herramientas con etiquetas de RFID 16 contenidas dentro de la bandeja de herramientas 6.

El paquete de baterías 30 comprende células recargables que proporcionan al circuito eléctrico 20, por medio del lector de antena 25, una fuente de alimentación eléctrica de aproximadamente 24 V y 2,5 amperios. El voltaje real y la corriente de la fuente de alimentación pueden variar según las preferencias del fabricante sin cambiar el carácter de la invención. La corriente eléctrica de la batería 30 se conecta o desconecta al lector de antena 25 mediante el botón de encendido/apagado 36 que es accionable por el usuario.

El botón de inicialización 32 es accionable por el usuario para iniciar el recuento y la identificación de cualquier herramienta con etiqueta de RFID 16 situada en la bandeja de herramientas 6. Los LEDs 38 multicolores se iluminan con diferentes colores mediante el dispositivo de procesamiento de datos 22 para transmitir diferentes señales ópticas a un usuario. El detector de movimiento 40 comprende un acelerómetro que está configurado para detectar el movimiento de la bolsa de herramientas 2. Cuando el detector de movimiento 40 detecta el movimiento de la bolsa de herramientas 2 éste transmite una señal de detección del movimiento para el dispositivo de procesamiento de

datos 22. Las antenas interiores 28a, 28b tienen un alcance limitado para detectar solamente herramientas con etiquetas de RFID 16 situadas en la bandeja de herramientas 6. Esto se hace para impedir que las antenas interiores 28a, 28b hagan falsas detecciones de herramientas con etiquetas de RFID 16 situadas fuera de la bandeja de herramientas 6.

- 5 Si está presente, la antena exterior 34 está alojada en una caja del escáner de mano 46 que está aplicada de manera desmontable a la bolsa de herramientas 2. La antena exterior 34 está aplicada al lector de antena 25 por medio de un cable en espiral 48 y de un botón de activación del escáner 50, según se explica con más detalle a continuación.

- 10 El lector de antena 25 está configurado para leer la información de las antenas interiores 28a, 28b sobre las herramientas con etiquetas de RFID 16 en la bandeja de herramientas 6 y para leer la información de la antena exterior 34 sobre las herramientas con etiquetas de RFID fuera de la bolsa de herramientas 2. Esta información es suministrada desde el dispositivo de lectura del transpondedor al dispositivo de procesamiento de datos 22 que identifica las herramientas con etiquetas de RFID 16 y las registra en la memoria 24. La pantalla LCD 42 comunica información del dispositivo de procesamiento de datos 22 al usuario, por ejemplo el número de herramientas con etiquetas de RFID 16 en la bandeja de herramientas 6 y/o la identidad de una herramienta con etiqueta de RFID 16 que falta.

El uso de la bolsa de herramientas 2 se describe a continuación con más detalle.

- 20 Inicialmente, un usuario lleva la bolsa de herramientas 2 a una instalación de almacenamiento, por ejemplo, un almacén. El usuario pulsa el botón de encendido/apagado 36 para alimentar el circuito eléctrico 20 con corriente eléctrica y espera unos segundos hasta que el circuito eléctrico 20 esté preparado para ser usado. La unidad de procesamiento de datos 22 ilumina los LEDs 38 en azul durante unos segundos cuando el circuito eléctrico 20 está preparado para ser usado.

- 25 El usuario llena la bandeja de herramientas 6 con las herramientas con etiquetas de RFID 16 requeridas para realizar un trabajo particular. La instalación de almacenamiento está equipada con una llave (no mostrada) con un transpondedor de RFID programado con los datos que autorizan los ciclos de inicialización del circuito eléctrico 20. El usuario coloca la llave etiquetada con RFID en la bandeja de herramientas 6 y pulsa el botón de inicialización 32. El dispositivo lector de transpondedor 21, por medio de las antenas interiores 28a, 28b, detecta la presencia de la llave con etiqueta de RFID y se inicia un ciclo de inicialización. Resulta evidente que sin la presencia de la llave con etiqueta de RFID no se autoriza un ciclo de inicialización, en otras palabras, el dispositivo lector de transpondedor 21 está bloqueado contra la realización de un ciclo de inicialización. Cuando el lector de transpondedor está desbloqueado por la presencia de la llave con etiqueta de RFID, el dispositivo lector de transpondedor 21 cuenta e identifica las herramientas con etiquetas de RFID 16 situadas en la bandeja de herramientas 6 y registra una lista de referencia inicial de herramientas con etiquetas de RFID 16 en la memoria 24 del dispositivo de procesamiento de datos 22. Cuando el ciclo de inicialización se ha completado, el circuito eléctrico 20 ilumina los LEDs 38 en verde durante unos segundos e indica el número de herramientas con etiquetas de RFID 16 situadas en la bandeja de herramientas 6 en la pantalla 42. Los LEDs 38 en verde aseguran al usuario que el circuito eléctrico 20 ha contado, identificado y memorizado la lista de referencia de herramientas con etiquetas de RFID 16 "conocidas" y que la bolsa de herramientas 2 está preparada para ser llevada de la instalación de almacenamiento. Opcionalmente, los LEDs 38 iluminados en verde pueden estar acompañados de una alarma audible.

- 40 A continuación, el usuario lleva la bolsa de herramientas 2 a un lugar de trabajo, sitúa la bolsa de herramientas 2 cerca o en el lugar de trabajo y retira de la bandeja de herramientas 6 una o más herramientas con etiquetas de RFID 16 requeridas para hacer un trabajo. Las herramientas con etiquetas de RFID 16 pueden entrar y salir de la bandeja de herramientas 6 sin provocar una reacción por parte del circuito eléctrico 20, ya que éste está inactivo. Así se ayuda a reducir el consumo de energía y a prolongar la vida de la batería 30 entre recargas.

- 45 Al final de un trabajo el usuario desea mover la bolsa de herramientas 2 a otro lugar de trabajo o regresar a la instalación de almacenamiento. El detector de movimiento 40 detecta el movimiento de la bolsa de herramientas 2 y el dispositivo de procesamiento de datos 22 inicia automáticamente un ciclo de verificación de herramientas con etiquetas de RFID 16 situadas en la bandeja de herramientas 6. Durante el ciclo de verificación, el dispositivo de lectura de transpondedor 21, usando las antenas interiores 28a, 28b, detecta la presencia de herramientas con etiquetas de RFID 16 en la bandeja de herramientas 6. El dispositivo de procesamiento de datos 22 compara las herramientas con las etiquetas de RFID 16 realmente situadas en la bandeja de herramientas 6 con la lista de referencia de herramientas con etiquetas de RFID 16 "conocidas".

- 55 Si el ciclo de verificación revela que las herramientas con etiquetas de RFID 16 que se encuentran en la bandeja de herramientas 6 son las mismas que las de la lista de referencia, el circuito eléctrico 20 ilumina los indicadores LEDs 38 en verde durante unos segundos para asegurar al usuario que no hay herramientas con etiquetas de RFID 16 ausentes. Opcionalmente, los LEDs 38 en verde pueden estar acompañados de una alarma audible.

Si el ciclo de verificación revela que una o más herramientas con etiquetas de RFID 16 "desconocidas" están en la bandeja de herramientas 6 y no están en la lista de referencia, el circuito eléctrico 20 hace que parpadeen los LEDs

38 en rojo durante unos segundos para avisar al usuario. Opcionalmente, los LEDs 38 en rojo parpadeantes pueden estar acompañados de una alarma audible que sea distinta de la alarma audible que suena cuando los LEDs 38 se iluminan en verde. Así se evita que el usuario coja accidentalmente una herramienta con etiqueta de RFID 16 que no pertenece a dicho usuario.

- 5 Si el ciclo de verificación revela que una o más herramientas con etiquetas de RFID 16 de la lista de referencia faltan de la bandeja de herramientas 6 el circuito eléctrico 20 ilumina los indicadores LEDs 38 en rojo durante unos segundos para avisar al usuario. Opcionalmente, los LEDs 38 iluminados en rojo pueden estar acompañados por una alarma audible que sea distinta de la alarma audible que suena cuando los LEDs 38 se iluminan en verde o cuando los LEDs 38 en rojo parpadean. De esta manera se impide que herramientas con etiquetas de RFID 16 sean abandonadas en el trabajo y, posiblemente, permanezcan dentro de la maquinaria, donde pueden causar un daño inestimable. La pantalla 42 indica el número e identidad de herramientas ausentes con etiquetas de RFID 16 para que el usuario sepa cuáles son las que tiene que buscar.

- 15 Si está presente, la caja del escáner 46 puede ser desenganchada de la bolsa de herramientas 2 por un usuario para buscar herramientas con etiquetas de RFID 16 extraviadas fuera de la bandeja de herramientas 6. El cable enrollado 48 permite que se hagan maniobras con la caja del escáner 46 por el exterior de la bolsa de herramientas 2. El usuario sabe así qué herramientas con etiquetas de RFID 16 tiene que buscar a partir de la información de la pantalla 42. El usuario pulsa el botón de activación del escáner 50 para activar la antena exterior 34 del dispositivo lector del transpondedor 21. Mientras que la antena exterior 34 está activa las antenas interiores 28a, 28b están inactivas. Cuando la antena exterior 34 está activa el circuito eléctrico 20 busca solamente las herramientas con etiquetas de RFID 16 que fueron identificadas como ausentes al final del ciclo de verificación. El circuito eléctrico 20 confirma si se ha encontrado una de dichas herramientas con etiquetas de RFID 16 ausentes iluminando los LEDs 38 en verde. El usuario devuelve la herramienta con etiqueta de RFID 16 encontrada a la bandeja de herramientas 6. La búsqueda de herramientas con etiquetas de RFID 16 ausentes debe ser continuada normalmente hasta que se encuentren todas. Cuando se han encontrado todas las herramientas con etiquetas de RFID ausentes y se han devuelto a la bandeja de herramientas 6, el usuario suelta el botón de activación del escáner 50 y la antena exterior 34 es desactivada automáticamente. En este momento el usuario puede llevar la bolsa de herramientas 2 a otro lugar de trabajo o devolverla a la instalación de almacenamiento. El detector de movimiento 40 detecta el movimiento de la bolsa de herramientas 2 y el dispositivo de procesamiento de datos 22 inicia otro ciclo de verificación de herramientas con etiquetas de RFID 16 situadas en la bandeja de herramientas 6. El nuevo ciclo de verificación debe confirmar que en la bandeja de herramientas 6 están las mismas herramientas con etiquetas de RFID 16 que se encuentran en la lista de referencia. Si es así, el circuito eléctrico 20 ilumina los LEDs 38 en verde durante unos segundos para asegurar al usuario que no hay herramientas con etiquetas de RFID 16 ausentes. Si no es así, y el nuevo ciclo de verificación descubre que una o más herramientas con etiquetas de RFID 16 de la lista de referencia están todavía ausentes de la bandeja de herramientas 6, el circuito eléctrico 20 ilumina los indicadores LEDs 38 en rojo durante unos segundos para avisar al usuario. El usuario continúa la búsqueda de herramientas con etiquetas de RFID 16 que faltan, de preferencia con la ayuda de la antena exterior 34.

- Finalmente, el usuario lleva la bolsa de herramientas 2 a la instalación de almacenamiento, la deja y vacía las herramientas con etiquetas de RFID 16 de la bandeja de herramientas 6. El usuario coloca la llave con etiqueta de RFID en la bandeja de herramientas 6 y pulsa el botón de inicialización 32. El dispositivo lector de transpondedor 21, por medio de las antenas interiores 28a, 28b, detecta la presencia de la llave con etiqueta de RFID para que pueda iniciarse un nuevo ciclo de inicialización. El circuito eléctrico 20 cuenta e identifica lo que debería ser cero herramientas con etiquetas de RFID 16 en la bandeja de herramientas 6. La lista de referencia de herramientas con etiquetas de RFID 16 registradas en la memoria 24 es reajustada a cero. El circuito eléctrico 20 ilumina los indicadores LEDs 38 en rojo durante unos segundos para informar al usuario. El usuario opera el botón de encendido/apagado 36 para cortar el suministro de corriente eléctrica al circuito eléctrico 20 y desactivarlo. De esta manera, la bolsa de herramientas 6 puede ser usada con cualquier número o combinación de herramientas con etiquetas de RFID 16 porque el circuito eléctrico 20 es capaz de volver a contar y volver a identificar las herramientas con etiquetas de RFID 16 que están en la bandeja de herramientas 6 para actualizar la lista de referencia registrada en la memoria 24.

- 50 El paquete de baterías 30 puede ser conectado a un cargador de baterías (no mostrado) por medio del enchufe de la batería 52 para recargar sus células vacías como y cuando sea necesario. Cargar la batería sólo es posible cuando la corriente eléctrica del paquete de baterías 30 es desconectada mediante el botón de encendido/apagado 36.

- El circuito eléctrico 20 puede ser instalado o reinstalado, en cualquier recipiente portátil, por ejemplo, armarios de herramientas, estanterías con herramientas, cajas de herramientas, mochilas y similares, y no sólo en la bolsa de herramientas 2 descrita anteriormente.

Los colores reales de los LEDs 38 elegidos para indicar señales al usuario pueden ser variados según las preferencias del fabricante sin que cambie el carácter de la invención.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un recipiente portátil (2) para uno o más artículos (16), cada uno de ellos con un transpondedor con etiqueta de Identificación por Radiofrecuencia (RFID) (18) respectivo, teniendo el recipiente (2) al menos una abertura hacia dentro del recipiente (2) y un dispositivo de detección (21, 22) para detectar la retirada y/o colocación de artículos con etiquetas de RFID (16) en el recipiente (2), en donde el recipiente (2) comprende:
- una fuente de alimentación (30) para suministrar energía eléctrica al dispositivo de detección (21, 22),
- unos medios de activación (32) en comunicación con el dispositivo de detección (21, 22), en donde los medios de activación (32) son operables para causar que el dispositivo de detección (21, 22) detecte una lista de referencia de artículos con etiquetas de RFID (16) situados en el recipiente (2);
- 10 unos medios de verificación (40) en comunicación con el dispositivo de detección (21, 22), en donde los medios de verificación (40) son operables por el movimiento del recipiente (2) para causar que el dispositivo de detección (21, 22) detecte artículos con etiquetas de RFID (16) situados en el recipiente (2) y para señalar una desviación de la lista de referencia; y
- unos medios de señalización (38, 42) en comunicación con el dispositivo de detección (21, 22) para transmitir señales desde el dispositivo de detección (21, 22) a un usuario.
- 15 2. Un recipiente portátil (2) según se reivindica en la reivindicación 1, en donde el dispositivo de detección (21, 22) está configurado para señalar una señal de un artículo ausente tras la detección de la ausencia de un artículo con etiqueta de RFID (16) en la lista de referencia y el dispositivo de detección (21, 22) está configurado para señalar una señal de artículo desconocido tras detectar que un artículo con etiqueta de RFID (16) no está en la lista de referencia.
3. Un recipiente portátil (2) según se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones 1 o la 2, en donde el dispositivo de detección (21, 22) es bloqueable contra la detección de la lista de referencia, opcionalmente en donde el dispositivo de detección (21, 22) está configurado para señalar una señal de inicialización tras la colocación en el recipiente (2) de una llave con etiqueta de RFID configurada para permitir la detección de la lista de referencia.
- 25 4. Un recipiente portátil (2) según se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde los medios de verificación (40) comprenden un acelerómetro.
5. Un recipiente portátil (2) según se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde los medios de señalización comprenden al menos un LED (38), opcionalmente donde el o cada LED (38) es un LED multicolor.
- 30 6. Un recipiente portátil (2) según se reivindica en la reivindicación 5, en donde el recipiente (2) comprende un cuerpo translúcido (44) ópticamente acoplado al o a cada LED (38).
7. Un recipiente portátil (2) según se reivindica en la reivindicación 6, en donde el recipiente (2) comprende un asa (4) y en donde el cuerpo translúcido (44) forma al menos parte del asa (4).
- 35 8. Un recipiente portátil (2) según se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde los medios de señalización comprenden una pantalla (42) configurada para visualizar el número y/o identificar los artículos con etiquetas de RFID (16) detectados por el dispositivo de detección (21, 22) en el recipiente (20).
9. Un recipiente portátil (2) según se reivindica en la reivindicación 8 cuando sea básicamente dependiente de la reivindicación 2, en donde la pantalla (42) está configurada para mostrar la señal del artículo ausente y en donde la señal del artículo ausente comprende el número y/o identifica los artículos con etiquetas de RFID (16) ausentes.
- 40 10. Un recipiente portátil (2) según se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el dispositivo de detección (21, 22) comprende un dispositivo lector de transpondedor (21) comprendiendo un lector de antena (25) y al menos una antena interior (28a, 28b) en comunicación con el lector de antena (25) y en donde la o cada antena interior (28a, 28b) está configurada para detectar solamente los artículos con etiquetas de RFID (16) del recipiente.
- 45 11. Un recipiente portátil (2) según se reivindica en la reivindicación 10, en donde el dispositivo de detección (21, 22) comprende una antena exterior (34) en comunicación seleccionable con el lector de antena (25) y en donde la antena exterior (34) está configurada para detectar artículos con etiquetas de RFID (16) fuera del recipiente (2), opcionalmente en donde la antena exterior (34) está configurada para detectar solamente los artículos con etiquetas de RFID (16) de la lista de referencia inicial.
- 50 12. Un recipiente portátil (2) según se reivindica en la reivindicación 11, en donde la antena exterior (34) es portátil respecto al recipiente (2).
13. Un recipiente portátil (2) según se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el

dispositivo de detección (21, 22) comprende un dispositivo de procesamiento de datos (22) teniendo una unidad de proceso central (23) y una memoria (24) para registrar al menos la lista de referencia.

5 14. Un recipiente portátil (2) según se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el recipiente comprende uno de un armario de herramientas, una estantería de herramientas, una caja de herramientas, o una bolsa de herramientas (2) y/o en donde el recipiente se utiliza para contener una o más herramientas con etiquetas de RFID (16).

10 15. Un método para detectar la retirada y/o la colocación de artículos (16) en un recipiente (2), en donde cada artículo (16) está etiquetado con un transpondedor de Identificación por Radio Frecuencia (RFID) (18) respectivo, en donde el recipiente (2) tiene al menos una abertura hacia dentro del recipiente (2), un dispositivo de detección (21, 22) para detectar la retirada y/o la colocación de artículos con etiquetas de RFID (16) en el recipiente (2), una fuente de alimentación (30) para suministrar energía eléctrica al dispositivo de detección (21, 22), unos medios de activación (32) en comunicación con el dispositivo de detección (21, 22), unos medios de verificación (40) en comunicación con el dispositivo de detección (21, 22), y unos medios de señalización (38, 42) en comunicación con el dispositivo de detección (21, 22) para transmitir señales desde el dispositivo de detección (21, 22) a un usuario, y
15 en donde el método comprende los pasos de:

(a) operar los medios de activación (32) para causar que el dispositivo de detección (21, 22) detecte una lista de referencia de artículos con etiquetas de RFID (16) situados en el recipiente (20) y, opcionalmente, para detectar una llave con etiqueta de RFID configurada para permitir la detección de la lista de referencia; y

20 (b) operar los medios de verificación (40) mediante el movimiento del recipiente (2) para causar que el dispositivo de detección (21, 22) detecte los artículos con etiquetas de RFID (16) situados en el recipiente (20) y para señalar la detección de la desviación de la lista de referencia.

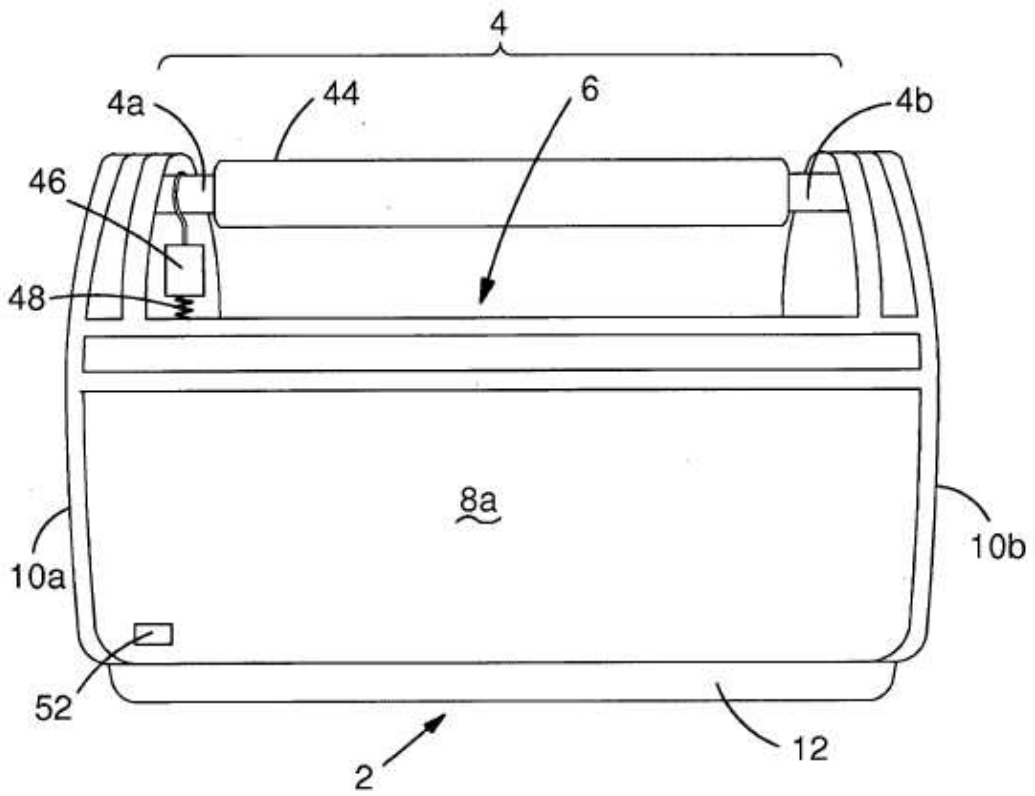


FIG.1

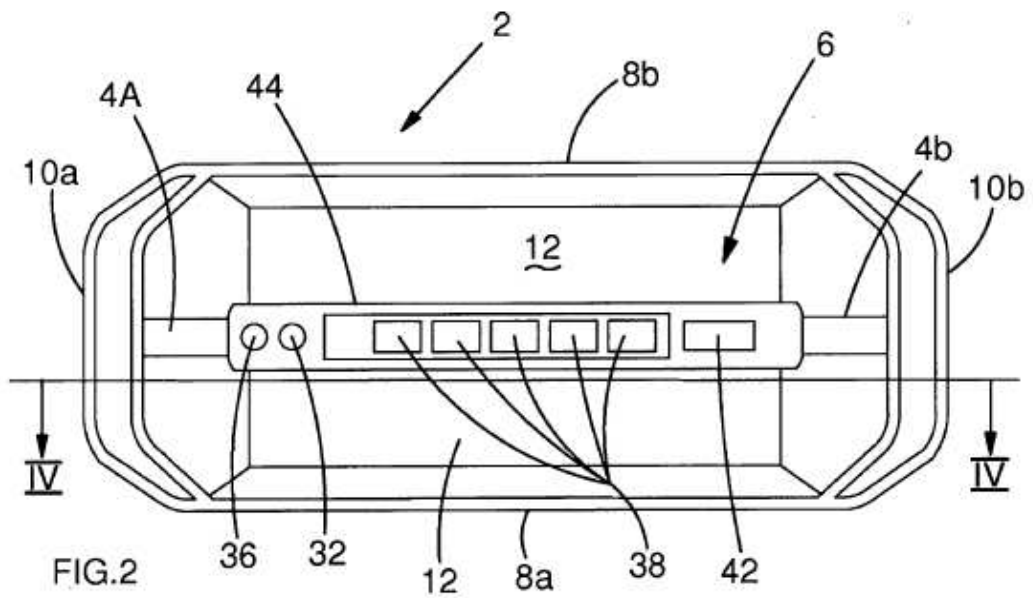


FIG.2

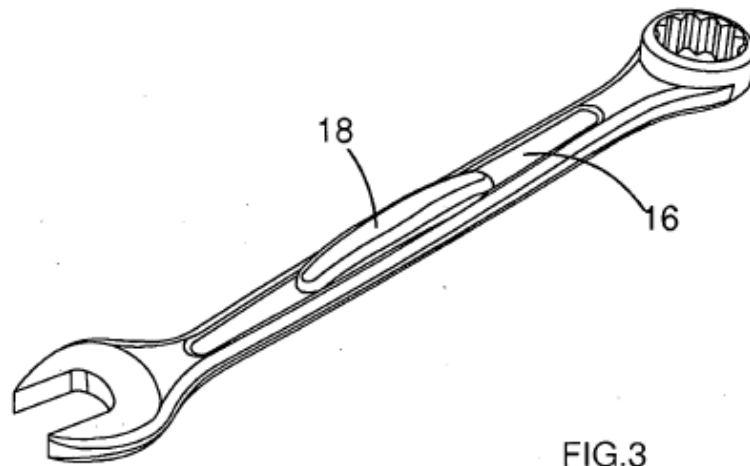


FIG. 3

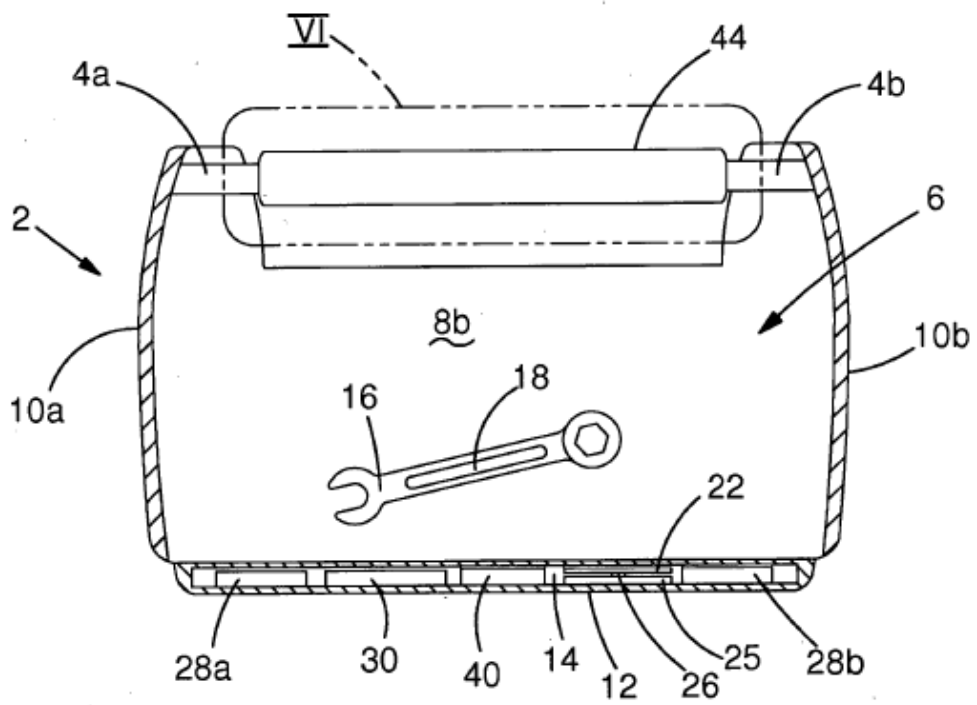


FIG. 4

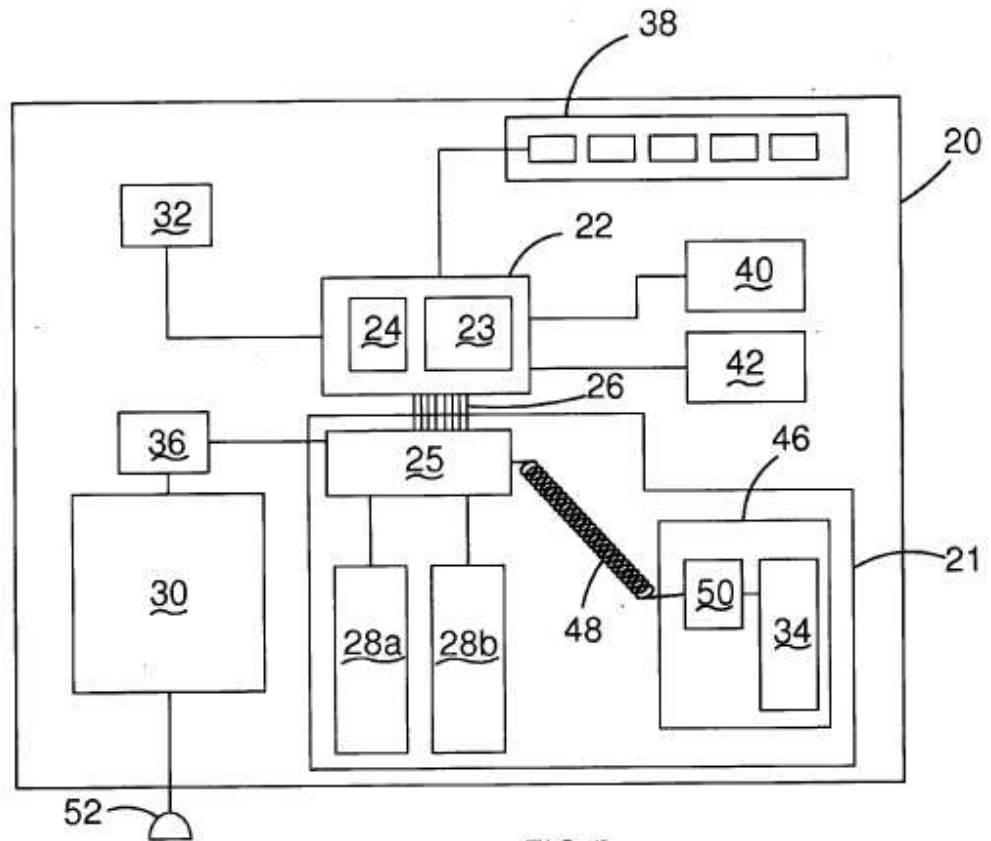


FIG.5

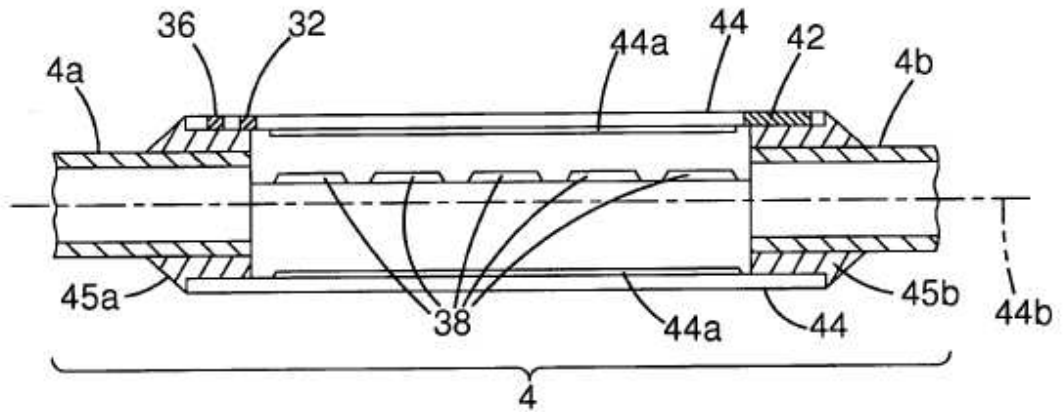


FIG.6