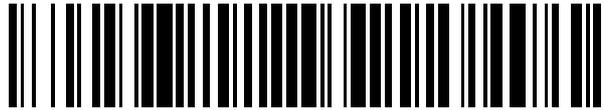


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 453 976**

51 Int. Cl.:

B25H 5/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.04.2010 E 10717516 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.02.2014 EP 2563552**

54 Título: **Carro de mantenimiento**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
09.04.2014

73 Titular/es:

**CRISPLANT A/S (100.0%)
P.O. Pedersens Vej 10
8200 Aarhus N., DK**

72 Inventor/es:

**LYKKEGAARD, UFFE;
JENSEN, LASSE LUND;
AUTZEN, SØREN FRIIS y
KNUDSEN, CARL CHRISTIAN VAD**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 453 976 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

Carro de mantenimiento

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere al mantenimiento de un sistema de manipulación de materiales y, en particular, a un dispositivo de mantenimiento y a un procedimiento de mantenimiento del sistema de manipulación de materiales.

Tal dispositivo se conoce a partir del documento US 2005/0051048A1.

Antecedentes de la invención

10 Un sistema de manipulación de materiales es un sistema en el que los materiales son manipulados transportándolos de acuerdo con un destino determinado y que puede comprender la clasificación de tales materiales de acuerdo con tales destinos. Debe entenderse que los materiales manipulados en los ejemplos del presente documento son artículos tales como paquetes postales o equipajes de aeropuerto y artículos similares de varios tamaños y formas.

15 Estos materiales se transportan en el sistema de manipulación de materiales, tal como en una bandeja basculante de un clasificador de bandeja basculante, donde las bandejas basculantes están comprendidas en un clasificador de bucle cerrado con una cadena de bucle cerrado que funciona en una pista para la manipulación de materiales. Alternativamente, los materiales, por ejemplo, son transportados en bolsas, tales como bolsas movidas por una cinta de transmisión o un rodillo en varios otros tipos de sistemas de manipulación de materiales. Todavía adicionalmente, los materiales pueden ser movidos por una fuerza para mover los materiales que se aplican directamente a una superficie de los materiales.

20 La elección de material del tipo de sistema de manipulación o la elección de una combinación de varios de los tipos mencionados u otros tipos no mencionados similares depende de los tipos de material a manipular, su tamaño, peso, etc., así como la capacidad de manipulación de materiales que sea necesaria en un sitio dado de manipulación de material.

Existen numerosos tipos de sitios con sistemas de manipulación de materiales de los tipos mencionados, y los ejemplos concretos son centros de paquetes postales, centros de distribución de pedidos por correo y aeropuertos.

25 Independiente del tipo de sitio o tipo(s) de los equipos y los sistemas de manipulación de materiales utilizados, los sistemas de manipulación de materiales por lo general requieren por lo menos un poco de mantenimiento preventivo. En algunos casos, los componentes también necesitan cambiarse inmediatamente debido a la carga de trabajo imprevista repentina o muchos años de uso extensivo, y con ello muchos años de deterioro por uso.

30 Algunos sistemas de manipulación de materiales en sitios como centros postales y los aeropuertos pueden incluir varios cientos de metros o incluso varios kilómetros de pistas de las líneas de manipulación de materiales, tales como líneas de transporte o líneas de manipulación de materiales o bucles para la clasificación de los materiales en función de su destino.

35 Por lo tanto, el mantenimiento de estos sistemas y garantizar la disponibilidad de este tipo de sistemas, que pueden utilizarse durante 20 horas de manipulación de material o más por día, más o menos todos los días del año pueden requerir varias personas para llevar a cabo tareas de mantenimiento, tales como la inspección de los sistemas, que llevan a cabo el mantenimiento preventivo o intercambio de los componentes deteriorados.

40 Además, y en algunos períodos críticos del día, incluso un mínimo de falta de disponibilidad de los sistemas puede incurrir en que se pospongan vuelos, etc., o que no lleguen paquetes a tiempo a su destino, y es de suma importancia que los sistemas tengan la disponibilidad óptima y, por lo tanto, si debe llevarse a cabo el mantenimiento en un momento determinado o si se produce una rotura, los sistemas se mantienen o se reparan lo más rápido posible.

45 Los dispositivos y procedimientos conocidos utilizados para el mantenimiento de este tipo de sistemas de manipulación de materiales son muy simples e incluyen a una persona de mantenimiento caminando en el lugar y realizando la inspección, el mantenimiento preventivo, el mantenimiento o reparación con diversas herramientas de mano que se llevan a una posición de mantenimiento, donde se va a proporcionar el mantenimiento.

El personal de mantenimiento normalmente realiza la tarea de mantenimiento a realizar, por ejemplo, subiendo una escalera para llegar cerca de la pista de manipulación de materiales y/o componentes de la misma y mientras está en esta escalera, o mientras están colocados en otros tipos similares adecuados, al menos en parte, de los equipos.

50 Un ejemplo de un tipo de mantenimiento preventivo que es probable que se realice es la limpieza de los componentes de una o más pistas o componentes comprendidos en o sobre o adyacentes a la pista, por ejemplo, mediante la limpieza con un limpiador de vacío. A menudo, el mantenimiento preventivo también incluye la inspección visual de los sistemas y componentes de los mismos.

Las pistas de manipulación de materiales se proporcionan a menudo a una altura elevada sobre el nivel del suelo en un edificio en el que están presentes las pistas. De esta manera, el acceso se puede proporcionar por debajo de las pistas para otras pistas de manipulación de materiales, personal, camiones o vehículos similares con o sin motor, con o sin tripulación.

- 5 Las pistas pueden ser de difícil acceso debido a las plataformas de soporte de los distintos tipos de equipos, o por líneas de destino, llamadas rampas u otros tipos de equipos, lo que, visto desde el punto de vista del mantenimiento son obstáculos, si bien son importantes y típicos en sitios de manipulación de materiales.

Por lo tanto, el mantenimiento preventivo, el mantenimiento o la reparación, o incluso la simple inspección de los sistemas de manipulación de materiales han demostrado ser difíciles y requieren mucho tiempo.

- 10 Además, en algunos casos las condiciones sobre el terreno, por ejemplo, en combinación con el entusiasmo del personal de mantenimiento para mantener la más alta disponibilidad del sistema, se conoce que es un reto, o incluso imposible, llevar a cabo tareas de mantenimiento o de inspección, con dispositivos y procedimientos conocidos, asegurando al mismo tiempo una seguridad del personal que sea satisfactoria.

- 15 Por otra parte, y a modo de ejemplo, el mantenimiento o el mantenimiento preventivo no se realizan o no se realizan con la suficiente frecuencia, a la vista de los programas de mantenimiento previstos, debido a la falta de seguridad en la realización del mantenimiento o debido a la molestia de llevar a cabo el mantenimiento de una manera segura. Como una posible consecuencia de esto, se produce una pérdida de la disponibilidad.

- 20 Por lo tanto, los inventores de la presente invención han apreciado que un dispositivo mejorado para el mantenimiento y el procedimiento de mantenimiento de un sistema de manipulación de materiales, es decir, el mantenimiento y/o la prestación de inspección del sistema de manipulación de materiales es beneficioso, y en consecuencia han ideado la presente invención.

Sumario de la invención

- 25 Puede verse como un objeto de la presente invención proporcionar un dispositivo mejorado para el mantenimiento y/o inspección de un sistema de manipulación de materiales y un procedimiento mejorado de mantenimiento y/o un procedimiento mejorado la prestación de inspección de un sistema de manipulación de materiales.

Preferentemente, la invención alivia, atenúa o elimina uno o más de las anteriores u otras desventajas solas o en cualquier combinación.

- 30 Alternativa o adicionalmente, puede ser visto como un objetivo proporcionar un dispositivo y procedimiento para el mantenimiento y/o la prestación de inspección de un sistema de manipulación de materiales con una capacidad de posicionamiento precisa del dispositivo en una posición donde se requiere un mantenimiento y/o una inspección.

Además, y de forma alternativa o adicional, puede ser visto como un objetivo proporcionar un dispositivo y procedimiento para el mantenimiento y/o la prestación de inspección de un sistema de manipulación de materiales con una posibilidad ampliada de inspección y de limpieza en comparación con los dispositivos y procedimientos existentes.

- 35 En particular, aunque alternativamente o adicionalmente a los otros objetos posibles descritos, puede ser visto como un objeto de la invención proporcionar un dispositivo y un procedimiento para el mantenimiento y/o la prestación de inspección de un sistema de manipulación de materiales, al tiempo que proporciona una mayor seguridad.

- 40 Por consiguiente, se proporciona, de acuerdo con un aspecto del aparato de la invención, un dispositivo para el mantenimiento y/o inspección de un sistema de manipulación de materiales, donde el dispositivo está adaptado para ser movido a lo largo de una pista del sistema de manipulación de materiales y está adaptado para el mantenimiento y/o inspección del sistema de manipulación de materiales o componentes del mismo colocados sobre o adyacentes a la pista y está adaptado para controlarse a través de una interfaz de usuario, y en el que el dispositivo comprende

- al menos una sección desplazable, tal como una trampilla y/o una superficie de soporte deslizante, que es desplazable entre una primera y una segunda posición en el dispositivo, donde

- 45 dicha sección en la primera posición evita que una persona transportada en el dispositivo acceda manualmente a un área del sistema de manipulación de materiales con partes del sistema de manipulación de material que se mueven respecto al dispositivo durante el movimiento del dispositivo o durante la operación del sistema de manipulación de materiales, y donde dicha sección colocada en la segunda posición permite a la persona acceder a partes del sistema de manipulación de materiales que se mueven respecto al dispositivo durante el movimiento del dispositivo o durante la operación del sistema de manipulación de materiales.
- 50

De este modo, se proporciona un dispositivo mejorado para el mantenimiento y/o inspección de un sistema de manipulación de materiales. En comparación con las soluciones conocidas, una mejora o ventaja del dispositivo, puede estar en que a la hora de adaptar el dispositivo para ser movido a lo largo de la pista del sistema de manipulación de materiales, se proporciona una posibilidad de llevar a cabo el mantenimiento y/o tareas de

inspección, con menos dificultad, en menos tiempo y que es más segura que las soluciones conocidas.

Además, una posible ventaja del dispositivo puede estar en que, cuando comprende al menos una sección desplazable en el dispositivo tal como se describe, se proporciona un dispositivo que proporciona una excelente seguridad del personal y excelentes condiciones ergonómicas al llevar a cabo tareas de mantenimiento o de inspección.

La al menos una sección desplazable del dispositivo permite un mejor acceso a la pista de manipulación de materiales, posiblemente incluyendo el acceso que está impedido de otra manera por una o más cubiertas. Por la presente se proporciona la mejora del acceso a las áreas del sistema de manipulación de materiales que normalmente están cubiertas para evitar el acceso o a las sólo se puede acceder con dificultad debido sólo a su posición, por ejemplo, por debajo de la pista de manipulación de materiales.

El acceso mejorado y las condiciones ergonómicas pueden ser proporcionados por la al menos una sección desplazable, tal como la trampilla o la superficie de soporte deslizante, siendo comprendido en el dispositivo y en el que el dispositivo está adaptado para ser movido a lo largo de la pista. Además, la mejora del acceso puede ser proporcionada en que la trampilla, en al menos algunas realizaciones de la invención, se corresponde al menos en posición, a una cubierta que normalmente está cubriendo el acceso a la pista de manipulación de materiales, tales como una cubierta superior del sistema de manipulación de materiales.

El dispositivo puede estar adaptado para ser movido a lo largo de una pista del sistema de manipulación de materiales al ser adaptado con un tamaño para adaptarse a la pista y las condiciones del sistema de manipulación de material, tal como por tener una estructura a modo de carretilla con un chasis y, posiblemente, también con lados. El dispositivo puede estar adaptado para el mantenimiento de la pista por que comprende o tiene un espacio que se proporciona para una o más herramientas de mantenimiento, tales como un aspirador, una botella de spray, herramientas de mano, etc.

El dispositivo está adaptado para ser controlado a través de una interfaz de usuario. Esta interfaz de usuario, alámbrica o inalámbrica, se puede colocar o comprender o fijarse en el dispositivo, o puede ser, por ejemplo una interfaz de usuario inalámbrica de mano para ser colocada y utilizada en y desde el dispositivo o puede ser una interfaz de usuario centralizada en una sala de control. La interfaz de usuario es operable acoplada a un sistema de control para controlar el dispositivo.

Cuando el dispositivo comprende medios para activar o desactivar el desplazamiento de la al menos una sección y en el que la al menos una sección es desplazable sólo en respuesta a la satisfacción de uno o más criterios, se proporciona una forma de realización especialmente segura de la invención. En ese desplazamiento de la al menos una sección proporciona el acceso a las áreas del clasificador que comprende partes del clasificador que se están moviendo respecto al dispositivo cuando el clasificador se está moviendo, se ha encontrado que uno o más criterios para habilitar el desplazamiento de la sección mejora la seguridad de utilización del dispositivo.

Se proporciona una realización de la invención cuando la al menos una sección y el dispositivo están adaptados con tamaños y dicha sección está adaptada con la primera y segunda posiciones, para habilitar a una persona ser transportada a lo largo de la pista del sistema de manipulación de materiales en el dispositivo mientras yace en una postura de mantenimiento en el dispositivo. La realización está describiendo una forma particular de adaptar el dispositivo con el fin de proporcionar condiciones ergonómicas y de seguridad mejoradas para el personal de mantenimiento.

Además, cuando se adapta el dispositivo para proporcionar dicha postura del personal en el dispositivo, se proporciona una posibilidad ampliada de inspección y limpieza del sistema de manipulación de materiales. La persona acostada puede estar orientada hacia arriba lejos de la parte inferior o chasis del dispositivo, hacia abajo, hacia la parte inferior o incluso de lado en una dirección transversal a una dirección de movimiento del dispositivo.

Una superficie en el dispositivo para llevar a una persona en el dispositivo, tales como la corredera o una superficie de apoyo no deslizante está adaptada preferentemente para estar lo más cerca que sea posible de la pista del sistema de manipulación de materiales a ser reparado o inspeccionado desde el dispositivo. Una altura de la superficie de apoyo puede ser ajustable, tal como para ser adyacente a una parte inferior del dispositivo, mientras que el mantenimiento de la pista o componentes adyacentes a la pista, tales como a través de una o más trampillas, en el lado inferior del dispositivo.

Del mismo modo la superficie de apoyo puede ser proporcionada o elevada de forma ajustable a una altura de, por ejemplo, 300 ó 400 mm por encima de una parte inferior del dispositivo, mientras o si por ejemplo, haciendo el mantenimiento o proporcionando la inspección manual de una pista de manipulación de materiales a través de una o más trampillas, en un lado superior del dispositivo. En tal caso, el dispositivo puede comprender un espacio al menos parcialmente cerrado, tal como una jaula transparente, donde la salida de seguridad por ejemplo, es sustancialmente un lado posterior completo del dispositivo el que se deja abierto. Una altura de tales jaulas está preferentemente ajustada para ser la altura libre máxima en el sistema de manipulación de materiales, en cuyo sistema comprende o se incorpora el dispositivo o donde el dispositivo deba ser comprendido.

Con el fin de mejorar la seguridad del personal cuando se utiliza el dispositivo, el dispositivo puede comprender medios de conexión para conectar un equipo de seguridad, tal como una cuerda, para el dispositivo para escapar desde el dispositivo desde una altura elevada del dispositivo.

5 De acuerdo con realizaciones de la invención, la interfaz de usuario se fija en el dispositivo, para introducir peticiones de control para controlar el dispositivo o la interfaz de usuario se proporciona como una interfaz de usuario inalámbrica de mano que se va a colocar en el dispositivo, para introducir peticiones de control para controlar el dispositivo. Además, para tales formas de realización, se proporciona un dispositivo que es controlable con precisión desde el dispositivo. Alternativamente, tal como en una situación en la que el dispositivo al menos en la situación es no tripulado y, por ejemplo provisto de una o más cámaras, una interfaz de usuario inalámbrica de 10 mano o una interfaz de usuario centralizada en una sala de control, puede hacerse funcionar por ejemplo con el fin de mover el dispositivo no tripulado a un determinado lugar y adquirir una o más imágenes en ese lugar y/o para realizar una tarea de mantenimiento automatizada.

15 Cuando el dispositivo comprende medios de transmisión inalámbrica, acoplados a la interfaz de usuario, y el dispositivo y los medios de transmisión inalámbricos están adaptados para enviar señales de control inalámbricas para iniciar o detener o ajustar de la velocidad de transporte del dispositivo desde el dispositivo al sistema de control y por lo tanto por medios de potencia que permitan el arranque, parada o el ajuste de la velocidad de transporte, una forma de comunicación está provista de un sistema de control centralizado, que centraliza el sistema de control se proporciona por lo general aparte de la pista y el dispositivo. En una solicitud de control que puede ser introducida en la interfaz de usuario, tales como una pantalla táctil, y en el que dichas solicitudes se envían inmediatamente al sistema de control y se llevan a cabo, por ejemplo, se puede proporcionar un posicionamiento fácil y preciso del dispositivo a lo largo de la pista. Así, el sistema de manipulación de material se puede controlar al menos 20 parcialmente desde el dispositivo. Todavía adicionalmente y también con el fin de garantizar un funcionamiento seguro del dispositivo, el dispositivo queda habilitado para ser operado precisamente por una sola persona desde el dispositivo.

25 Cuando el dispositivo es operable acoplado al sistema de control que es operable acoplado a un medio de potencia para proporcionar energía para el transporte del dispositivo a lo largo de la pista se proporciona una forma de realización de la invención que describe una manera de controlar el dispositivo. El control puede seguir usando la transmisión inalámbrica de señales de control.

30 Cuando el dispositivo está adaptado para la obtención de señales correspondientes a una velocidad de transporte se pueden ajustar unos criterios del dispositivo para desplazar la al menos una sección en la respuesta de la velocidad de transporte. La velocidad de transporte también se puede simplificar, por ejemplo, sólo para incluir "en movimiento (1) o detenido (0)".

35 Un criterio para habilitar que la al menos una sección, tal como una trampilla o una superficie de soporte de deslizamiento, para ser desplazada desde la primera a la segunda posición, puede ser que una velocidad de transporte del dispositivo es cero o sustancialmente cero, y en este ejemplo permitiendo por lo tanto sólo para el mantenimiento a través de una trampilla abierta o de una superficie de soporte de deslizamiento en su segunda posición, cuando el dispositivo se detiene idealmente de forma completa.

40 Cuando el dispositivo está comprendido en una cadena de accionamiento de un sistema de manipulación de materiales, se proporciona una posible forma de proporcionar un mantenimiento muy rápido en cualquier posición en o adyacente al sistema de manipulación de materiales.

45 Cuando el dispositivo está adaptado para la fijación a o la incorporación en una cadena de conducción de un sistema de manipulación de material, tal como un clasificador de bandeja basculante de bucle cerrado o clasificador de cinta transversal de bucle cerrado, se proporciona una forma de realización particular de la invención. En algunos sitios puede no desearse mover el dispositivo a lo largo de la pista de manipulación de material en todo momento, y por lo tanto el dispositivo de acuerdo con la presente invención puede ser fácilmente unido o incorporado en, por ejemplo una cadena de conducción de un sistema de manipulación de materiales.

50 Esto puede ser, por ejemplo debido a una construcción del dispositivo de peso ligero, donde el dispositivo por ejemplo, se puede proporcionar en un número de unidades, cada una con un peso máximo predeterminado de por ejemplo 20 kg, y donde cada unidad comprende por ejemplo asas para transportar la unidad. Todavía adicionalmente el dispositivo puede comprender medios de fijación tales como conectores o comprender una forma determinada para que sea la fácil fijación del dispositivo o unidades del mismo al sistema de manipulación de materiales.

55 Cada unidad del dispositivo puede ser conectada al sistema de manipulación de materiales, tales como a un carro de un clasificador de bandeja basculante o de cinta transversal, para que la una o más unidades del dispositivo sea móvil con o compuesta como uno o más unidad(es) de transporte o carretilla(s) del sistema de manipulación de materiales. En una bandeja basculante o sistema de cinta transversal, tales carretillas están comprendidas en una cadena del bucle clasificador, siendo la cadena móvil en o sobre la pista del sistema.

Una unidad puede comprender una o más trampillas y la interfaz de usuario, otra unidad u otras unidades pueden

5 comprender al menos parcialmente una superficie para llevar a una persona, mientras que una unidad todavía puede comprender además herramientas de mantenimiento, tales como un limpiador de vacío y/o una fuente de alimentación a bordo para alimentar y habilitar el movimiento del dispositivo y/o para la alimentación de equipos de mantenimiento y/o para la alimentación de la interfaz de usuario y/o para la alimentación de medios de transmisión inalámbricos. La fuente de alimentación a bordo puede ser una batería y/o por ejemplo un sistema de transferencia de energía inductiva al dispositivo.

10 En la presente memoria, el dispositivo de mantenimiento o carro de mantenimiento puede extenderse sobre varios carros del sistema de manipulación de materiales como varias unidades o extenderse sobre varios carros como una sola unidad. Incluso en una bandeja basculante o un clasificador de cinta transversal, se puede preferir un dispositivo de mantenimiento de una sola unidad o carretilla de mantenimiento de unidad individual, dicha carretilla o dispositivo de una sola unidad están a continuación, por ejemplo, sólo unidos a una sola carretilla del clasificador y puede por ejemplo extenderse hacia afuera de pista, por ejemplo, cuando una dirección de movimiento de la cadena de clasificación cambia de recta a curva, como en una curva horizontal de 180 grados de la pista del clasificador.

15 En los sistemas de manipulación de materiales donde el dispositivo se incorpora en o será incorporado en una cadena de transmisión del sistema de manipulación de materiales, no son necesarios una fuente de alimentación y medios de accionamiento a bordo del dispositivo para proporcionar el movimiento del dispositivo a lo largo de la pista.

20 Cuando el dispositivo está adaptado para el transporte a lo largo de una pista de un sistema de manipulación de material, tal como un sistema de manipulación de material adaptado para el transporte de artículos sobre correas accionadas o rodillos accionados, se proporciona una realización de la invención en la que el dispositivo no está "incorporado o fijado" al sistema de manipulación de materiales como tal, pero está adaptado para ser movido a lo largo de tal sistema de manipulación de material utilizando medios para proporcionar dicho movimiento comprendidos en el sistema de manipulación de materiales y/o medios para proporcionar dicho movimiento comprendido a bordo del dispositivo.

25 Cuando el dispositivo comprende además medios de detección, tales como una cámara, para la detección de las tareas de mantenimiento en o adyacentes a la pista del sistema de manipulación de materiales, un dispositivo no tripulado, puede ser tripulado por ejemplo, cuando las tareas de mantenimiento han sido detectadas por la cámara o detectadas y determinadas por una persona de mantenimiento colocada en posición central mirando las imágenes de la cámara. Las imágenes pueden o no pueden ser imágenes móviles, por ejemplo de 50 imágenes por segundo
30 tomadas mientras el dispositivo se desplaza a lo largo de la pista, pero pueden ser también una o varias imágenes individuales adquiridas en posiciones predeterminadas de la pista. Una tarea de mantenimiento detectada puede comprender la detección de una bolsa u otro artículo que ha caído en una red a lo largo de la pista del sistema de manipulación de materiales. La función de mantenimiento a realizar es entonces recoger la bolsa o artículo y asegurarse de que llegue a su destino correcto.

35 La una o más cámaras se pueden colocar en uno o más lados del dispositivo tal como en la parte delantera, trasera, izquierda, derecha, lado superior o inferior del dispositivo, que tiene que sustancialmente direcciones de detección correspondientes u opuestas.

40 Las cámaras pueden, por ejemplo, utilizarse para detectar polvo u otros objetos en posiciones donde no hay objetos o solía haber menos polvo, o para detectar objetos en una condición o posición que necesita mantenimiento. Alternativa o adicionalmente, las cámaras se pueden utilizar para habilitar automáticamente las tareas de mantenimiento a realizar, tales como la limpieza por vacío usando imágenes de una cámara como entradas de un sistema de visión.

45 Todavía adicionalmente, una o más cámaras se pueden utilizar para detectar la presencia de cualquier bolsa o paquete, tales como bolsas muy resbaladizas o similares, que pueden haber caído de las unidades de transporte del sistema de manipulación de materiales o artículos pequeños que se han encontrado en su camino en el seguimiento del sistema de manipulación de materiales y que se van recogiendo o no con el dispositivo para esta tarea.

En conformidad con el aspecto del procedimiento de la invención, se proporciona un procedimiento de mantenimiento y/o la prestación de la inspección de un sistema de manipulación de materiales, comprendiendo el procedimiento

50 - habilitar el movimiento de un dispositivo que comprende al menos una sección a lo largo de una pista del sistema de manipulación de materiales,

- realizar el mantenimiento y/o prestar la inspección del sistema de manipulación de materiales o componentes del mismo posicionado sobre o adyacente a la pista desde el dispositivo,

55 - controlar el funcionamiento del dispositivo a través de un sistema de control que permite el control del dispositivo, en el que el procedimiento comprende además

- introducir señales de control para el sistema de control con el fin de iniciar, detener, ajustar la velocidad de

transporte o para iniciar, detener o controlar un procedimiento de mantenimiento automatizado como solicitudes introducidas manualmente o solicitudes generadas automáticamente como las señales de control que se generan de forma automática y

- 5 - desplazar dicha al menos una sección de una primera a una segunda posición en el dispositivo, donde dicha sección en la primera posición impide que una persona en el dispositivo acceda manualmente a un área del sistema de manipulación de material con partes del sistema de manipulación de material que están en movimiento respecto al dispositivo durante el movimiento del dispositivo o durante la operación del sistema de manipulación de materiales, y donde dicha sección posicionada en la segunda posición permite a la persona acceder a dichas partes, y
- 10 - realizar el mantenimiento manual del sistema de manipulación de material cuando dicha sección está posicionada en dicha segunda posición.

Por lo tanto, se proporciona un procedimiento mejorado de mantenimiento y/o procedimiento mejorado para proporcionar la inspección de un sistema de manipulación de materiales. La mejora puede estar en que cuando se permite el movimiento del dispositivo a lo largo de la pista del sistema de manipulación de material se proporciona una mejora de la accesibilidad y la facilidad de acceso al sistema de manipulación de materiales en comparación con los procedimientos conocidos.

Además, la mejora puede estar adicionalmente o alternativamente en que cuando se introducen señales de control para el sistema de control como se describe y haciendo el mantenimiento de mantenimiento y/o llevando a cabo la inspección del sistema de manipulación de material cuando la al menos una sección se desplaza a la segunda posición, se proporciona un posicionamiento preciso del dispositivo y el posicionamiento de la persona de mantenimiento para llevar a cabo un mantenimiento dedicado de una manera con excelente seguridad y condiciones ergonómicas.

Las señales de control introducidas manualmente se pueden solicitar desde el dispositivo por una persona presente en el dispositivo o puede, por ejemplo, solicitarse manualmente en una situación no tripulada del dispositivo mediante una interfaz de usuario colocada aparte del dispositivo, tal como cuando una persona se encuentra en el suelo justo debajo del dispositivo.

Cuando las señales de control generadas automáticamente se proporcionan en respuesta a las detecciones proporcionadas por uno o más sistemas de detección, tales como una o más cámaras, siempre a bordo del dispositivo, puede ser proporcionada por lo menos una inspección no tripulada del sistema de manipulación de materiales. Adicional o alternativamente, un sistema de detección o inspección automática puede permitir llevar a cabo tareas de mantenimiento automatizadas, como limpiar o limpiar por vacío ciertas posiciones a lo largo de la pista en la que se detecta polvo, posiblemente, mientras que el personal de mantenimientos humano se encarga de otras tareas de mantenimiento.

La tarea de mantenimiento automatizado puede incluso llevarse a cabo mientras el dispositivo se mueve a o cerca de velocidad normal de manipulación de materiales o de desplazamiento y preferentemente, al menos cuando se desplaza, por ejemplo, a la velocidad máxima del sistema de manipulación de materiales, mientras que el dispositivo no está tripulado.

En general, un sistema de manipulación de materiales es capaz de detectar dónde está situada una cierta unidad de transporte del sistema a lo largo de la pista, y esto puede permitir proporcionar, alternativamente, una ruta de mantenimiento con una o más posiciones a lo largo de la pista donde se necesita el mantenimiento manual, la reparación y/o una inspección o detección manual o automatizada adicional. Esto puede seguir mediante la correlación de ciertas posiciones con ciertas detecciones manuales o automatizadas, y en respuesta a la generación de la ruta de accionamiento del mantenimiento. El mantenimiento manual en una o más posiciones de la ruta de mantenimiento puede realizarse desde el dispositivo o con medios conocidos, tales como a través de una escalera colocada en el suelo bajo el sistema de manipulación de materiales en la posición determinada.

De acuerdo con una realización del procedimiento, una persona transportada por el dispositivo se proporciona para realizar el mantenimiento manual y/o para introducir peticiones de control y/o para realizar la inspección manual o guiar la inspección automatizada del sistema de manipulación de materiales. De acuerdo con una realización preferida de la invención, el procedimiento puede incluir detener el transporte del dispositivo de mantenimiento en una posición a lo largo de la pista, y realizar un procedimiento manual o automatizado de mantenimiento o inspección en o adyacente a dicha posición. Alternativamente o adicionalmente, una o más posiciones se pueden almacenar y/o introducir, en cuyas una o más posiciones se puede detener el dispositivo a lo largo de la pista. La una o más posiciones se pueden establecer de forma manual o automática. Esto puede ser particularmente ventajoso cuando la realización de las tareas de mantenimiento se interrumpe o un operador de mantenimiento se cambia y debe saber las últimas posiciones de mantenimiento conocidas o una o más posiciones que se han de revisar.

Como se explica en otra parte en la presente memoria, la al menos una sección, tal como la trampilla, de acuerdo con realizaciones de la invención, sólo puede desplazarse desde una primera a una segunda posición cuando la

velocidad de transporte del dispositivo es cero o sustancialmente cero.

5 Particularmente, con el dispositivo y el procedimiento de mantenimiento y/o la prestación de la inspección del dispositivo de manipulación de materiales de acuerdo con el aspecto del procedimiento de la invención, es posible mantener una postura, tal como una posición estirada, de una persona en el dispositivo, mientras el dispositivo se mueve a lo largo de la pista del sistema de manipulación de materiales a una nueva posición que requiera mantenimiento y/o inspección y mientras se realiza el mantenimiento y/o la inspección. Esto permite la posibilidad ampliada para el mantenimiento y/o la inspección de una manera segura y ergonómicamente correcta.

10 En consecuencia, se asegura que el entusiasmo del personal de mantenimiento para mantener la más alta disponibilidad del sistema se mantiene en orden, sin dejar de asegurar la seguridad del personal y las condiciones ergonómicas para el personal de mantenimiento y/o un operador que utilice el dispositivo, que es excelente. De esta manera, el mantenimiento o el mantenimiento preventivo se realizan con la frecuencia necesaria a la vista de los planes de mantenimiento previstos. Esto asegura que no se produzca una pérdida de la disponibilidad del sistema de manipulación de material.

15 En general, los diversos aspectos y ventajas de la invención se pueden combinar y acoplarse de cualquier manera posible dentro del alcance de la invención.

Estos y otros aspectos, características y/o ventajas de la invención serán evidentes y se aclararán con referencia a las realizaciones descritas a continuación.

Breve descripción de los dibujos

20 Las realizaciones de la invención se describirán, a modo de ejemplo solamente, con referencia a los dibujos, en los cuales

La figura 1 es una ilustración de un sistema de manipulación de materiales conocido con un dispositivo de mantenimiento conocido y un procedimiento de mantenimiento conocido de una pista de un sistema de manipulación de materiales.

25 La figura 2 es una ilustración de una realización de la invención para ser utilizada en un sistema de manipulación de materiales, incluyendo la realización una trampilla, y

La figura 3 es una ilustración de una realización de la invención incorporada en un clasificador de bandeja basculante de bucle cerrado o clasificador de cinta transversal de bucle cerrado, incluyendo la realización una trampilla, y

30 La figura 4 es una ilustración de una realización de la invención para ser utilizada en un sistema de manipulación de materiales adaptado para el transporte de artículos en cintas accionadas o similares, incluyendo la realización una trampilla, y

35 La figura 5 es una ilustración de una realización de la invención para ser utilizada en un sistema de manipulación de materiales adaptado para el transporte de artículos en cintas accionadas o similares, en el que el dispositivo de a bordo comprende medios para proporcionar el movimiento del dispositivo a lo largo de una pista del sistema de manipulación de materiales, incluyendo la realización una trampilla, y

La figura 6 es una ilustración de una realización de la invención en un sistema de manipulación de materiales en el que el dispositivo comprende una trampilla para el mantenimiento y/o la inspección a un lado izquierdo o derecho del dispositivo cuando se ve en una dirección de desplazamiento del dispositivo, incluyendo la realización una trampilla, y

40 La figura 7 es una ilustración de los diversos tipos de trampillas, y

La figura 8 es una ilustración de un aspecto del procedimiento de acuerdo con realizaciones de la invención.

La figura 9 es una ilustración de una realización de la invención para ser utilizada en un sistema de manipulación de materiales, incluyendo la realización una superficie de soporte de deslizamiento, y

45 La figura 10 es una ilustración de una realización de la invención para ser utilizada en un sistema de manipulación de materiales, incluyendo también esta realización una superficie de soporte de deslizamiento.

Descripción de las realizaciones

50 La figura 1 es una ilustración de un sistema de manipulación de materiales 102 conocido con un dispositivo de mantenimiento 108 conocido y un procedimiento conocido de mantenimiento de una pista de un sistema de manipulación de materiales. La figura ilustra un técnico de mantenimiento 110 en altura, subiendo por una escalera

108 para acceder y proporcionar mantenimiento a una pista de un sistema de manipulación de materiales de bandeja basculante en una posición a lo largo de la trayectoria del sistema de manipulación de materiales.

5 La figura también ilustra que el sistema de manipulación de materiales se apoya en soportes 112, por ejemplo, a una distancia de 4000 mm entre los soportes. La pista del sistema de manipulación de materiales ilustrada puede colocarse aproximadamente 3500 mm por encima del nivel del suelo 114.

El equipo de manipulación de materiales ilustrado es un clasificador denominado de bandeja basculante, debido a las bandejas basculantes 103 y los soportes basculantes 105, pero puede ser cualquier otro sistema de manipulación de materiales similar, tal como un clasificador de cinta transversal. Las diferencias principales entre tales clasificadores son conocidas para una persona experta en la técnica.

10 Se ilustra que la pista del clasificador está cubierta con revestimientos superiores 104, que en el ejemplo son llevados, cada uno, por las partes móviles del clasificador, es decir, conectados a los carros 116 desplazables de la cadena del clasificador. Además, se ilustra que la pista del clasificador hacia el lado inferior de la pista del clasificador está cubierta con revestimientos inferiores 106, que en el ejemplo mostrado están fijados a la pista del clasificador o línea del clasificador. El personal de mantenimiento 110 en altura se mueve hacia una posición de la pista del clasificador para realizar el mantenimiento, y la primera tarea a realizar en el ejemplo es retirar uno o más revestimientos inferiores para limpiar el interior de la pista del clasificador.

20 La figura 2 ilustra una realización de la invención para utilizarse en un sistema de manipulación de materiales 204. La realización se muestra en una vista lateral A) y en una vista desde arriba B). El dispositivo que se muestra es adecuado para a) inspección, y/o b) mantenimiento preventivo y/o c) reparación o intercambio de componentes, y/o d) limpieza. Considerando que las tareas, a), b) y d) pueden llevarse a cabo de forma automática, pero pueden llevarse a cabo manualmente, mientras que c) es preferentemente y más adecuadamente llevado a cabo manualmente.

En la ilustración se señala hacia un lado derecho 228, un lado izquierdo 224 y un lado inferior 222 del dispositivo 202.

25 En particular, la figura ilustra un dispositivo 202 para mantenimiento y/o inspección de un sistema de manipulación de materiales 204.

30 El dispositivo incluye una superficie de soporte 206 que está adaptada para llevar a una persona 208, medios 210 de conexión para conectar el equipo de seguridad al dispositivo, comprendiendo el equipo de seguridad posiblemente medios para escapar del dispositivo, tal como una cuerda 212 conectada al dispositivo para escapar del dispositivo desde una posición elevada del dispositivo.

Los medios de conexión no se muestran en detalle, pero en el ejemplo pueden realizarse mediante una pata o bucle o abertura o abertura roscada comprendida en el dispositivo para la conexión y la fijación de la cuerda u otros medios de seguridad similares, al dispositivo.

35 El dispositivo está adaptado para ser movido a lo largo de una pista 214 del sistema de manipulación de materiales y está adaptado para mantenimiento y/o inspección del sistema de manipulación de materiales o componentes del mismo colocados sobre o adyacentes a la pista 214.

40 El dispositivo ilustrado comprende además una interfaz de usuario 226 para introducir peticiones de control para controlar el dispositivo, y al menos una sección, que es desplazable entre una primera y una segunda posición en el dispositivo. En esta realización, la al menos una sección desplazable es por lo menos una trampilla 216. La al menos una trampilla está adaptada con un tamaño y una posición relativa respecto a la superficie de soporte 206 para habilitar el mantenimiento y/o la inspección del sistema de manipulación de materiales a través de la trampilla. En la figura 2, la trampilla se muestra en su primera posición, en cuya primera posición la trampilla está cerrada.

45 El mantenimiento manual, tal como el intercambio de componentes, etc. a través de la trampilla se puede proporcionar cuando la trampilla está colocada en la segunda posición en la que la trampilla está abierta y, por lo tanto, permite a la persona 208 el acceso a las partes del sistema de manipulación de materiales que se mueven relativamente respecto a la dispositivo durante el movimiento del dispositivo o durante la operación del sistema de manipulación de materiales. La segunda posición abierta de la trampilla se ilustra en la figura 3.

50 La trampilla 216 y la superficie de soporte 206 están adaptadas con tamaños y posiciones relativas para habilitar que una persona en la superficie de soporte en una situación de mantenimiento dada, que se muestra con líneas de trazos, sea transportada a lo largo de la pista 214 del sistema de manipulación de materiales, mientras está en una postura de mantenimiento en la superficie de soporte 206. En el ejemplo ilustrado, la superficie de soporte se fija respecto al chasis del dispositivo, pero alternativamente, se puede proporcionar como una superficie de soporte de deslizamiento.

55 En el ejemplo mostrado, el dispositivo está abierto hacia arriba y está adaptado en anchura y en longitud para una persona tumbada. De esta manera, el dispositivo es particularmente útil en sistemas en los que una altura libre del

sistema es relativamente baja. Aún así, además, se pueden habilitar un mantenimiento seguro y cómodo y una postura de desplazamiento de esta manera.

Aunque no se muestra en la ilustración, el dispositivo puede comprender lados fijos o desmontables izquierdo, derecho y posterior, por ejemplo, con una altura de 150 a 300 mm y/o un marco de metal que impida que la cabeza de un operador o técnico de mantenimiento 208 se mueva demasiado hacia arriba o se dañe en caso de que cualquier artículo que caiga desde arriba y/o algún artículo de forma accidental ser introduzca en el sistema desde arriba o desde la izquierda y/o desde el lado derecho del dispositivo. Además, y que no se muestra en la ilustración de la figura 2, pero por ejemplo con referencia a la figura 3, el dispositivo 202 puede comprender un equipo de mantenimiento o herramientas de mantenimiento, tal como una aspiradora, medios de potencia, etc.

Como se ilustra, el dispositivo 202 incluye medios 220 para habilitar o deshabilitar la abertura de la al menos una trampilla. Los medios 220 están comprendidos en un sistema de frenado y de seguridad electrónicamente con el que el clasificador no se puede arrancar y, por lo tanto, el dispositivo no se puede mover, cuando la trampilla se abre en la segunda posición de la trampilla. Del mismo modo, se proporciona el sistema de frenado y de seguridad electrónicamente para asegurar que la trampilla no puede abrirse cuando el dispositivo se está moviendo a lo largo de la pista 214. Para la seguridad completa del personal, el sistema es tolerante a un solo fallo, y como ejemplo de esto, dos medios 220 se muestran para cada trampilla. Los medios 220 pueden ser medios o cierres de bloqueo mecánicos o magnéticos, que incluyen una detección de si están o no bloqueados y, de este modo, si uno o más trampillas 216 o no están abiertas o cerradas. Un estado del cierre y/o de los medios de detección 220 se utiliza como entrada para el sistema de control y como un ejemplo de un sistema adecuado y seguro, la al menos una trampilla 216 sólo está habilitado para abrirse, es decir, desplazarse a su segunda posición, en respuesta a que se satisfaga uno o más criterios, tales como un clasificador de parada.

Una alternativa para proporcionar seguridad al personal cuando se utiliza el dispositivo es proporcionar una solución mecánica tal como la siguiente. La solución también puede ser adicional a la solución descrita eléctrica/electrónica tolerante de un solo fallo.

Una solución mecánica, para evitar que los dedos o similares queden atrapados en las partes móviles del sistema de manipulación de materiales y/o en las partes del sistema de manipulación de materiales que están en movimiento respecto al dispositivo durante el funcionamiento del sistema de manipulación de materiales, y que puede ser utilizado como una alternativa o además de la solución descrita eléctrica/electrónica tolerante de un fallo y para el mismo propósito, es proporcionar una solución de bloqueo mecánico de las partes móviles en el sistema de manipulación de materiales, tales como la cadena del clasificador, antes de que la trampilla de mantenimiento pueda desplazarse a la segunda posición y, por lo tanto, abrirse. Esto puede realizarse mediante un freno para asegurar la detención del clasificador de cadena o del dispositivo de mantenimiento, mientras se realiza el mantenimiento, tal como que un criterio para abrir la trampilla es que el clasificador se detenga mediante el freno y se evita que se mueva mediante el freno antes de que la trampilla se pueda abrir y, por lo tanto, antes de la trampilla pueda desplazarse a su segunda posición.

El dispositivo 202 es una solución rápida e ideal para la inspección, la limpieza y la realización de una serie de tareas de mantenimiento estándar en los sistemas de manipulación de materiales 204, incluyendo máquinas de clasificación. El dispositivo ofrece la posibilidad de que una persona de mantenimiento 208 que se desplaza a lo largo de una pista 214 de un sistema de manipulación de materiales, tal como una bandeja basculante cerrada o bucle del clasificador de cinta transversal, tenga un acceso libre de problemas y seguro a espacios confinados, donde el mantenimiento de lo contrario puede ser difícil de realizar debido a las cubiertas, plataformas, tolvas, pilares de soporte 112, etc.

El fácil acceso es esencial para la persona 208 cuando se realiza la inspección y la limpieza. Cuando se monta y se dan vueltas en un bucle de clasificador cerrado, como un bucle de clasificador de bandeja basculante o cinta transversal, el dispositivo 202 o "Carro de Mantenimiento" 202, puede colocarse sobre o en tales sistemas de manipulación de materiales 204 como cualquier carro estándar de dicho clasificador, proporcionando así al operador una buena visión de la zona de trabajo.

El dispositivo está construido preferentemente utilizando un diseño de peso ligero, que hace que sea fácil de montar sobre o en el sistema de manipulación de materiales 204, proporcionando así un acceso fácil y seguro a todo el sistema de manipulación de materiales 204.

El dispositivo puede permanecer permanentemente montado en el clasificador, tal como conectado a y/o incorporado en una cadena 322, véase la figura 3, del clasificador y/o conectado a los carros 116, véase la figura 1, comprendido en la cadena y/o incluso fijo a las bandejas de manipulación El artículo 103, véase la figura 1 para la bandeja, de un clasificador de bandeja basculante o en una cinta transversal de un clasificador de cinta transversal, o puede montarse y desmontarse cuando sea necesario de forma manual.

Además, especialmente en el ejemplo de equipamiento de un clasificador de cinta transversal con el dispositivo, es una posibilidad dejar que la superficie de una o más cintas transversales forme la superficie de soporte o, por lo menos, forme parcialmente la superficie de soporte para la persona de mantenimiento. En tal ejemplo, una cinta

transversal elegida, posiblemente junto con un soporte para la cinta transversal, por ejemplo, frente a una superficie de soporte al menos en parte formada por una o más cintas o cintas transversales, puede desmontarse junto con alguna de los revestimientos 104, véase la figura 1, que cubren normalmente la pista 214 en el clasificador de cinta transversal elegido, y la trampilla 216 del dispositivo 202 se inserta en la posición de la cinta transversal desmontada.

Una razón por la que un clasificador de cinta transversal es particularmente adecuado para tal diseño alternativo es que tal superficie de soporte alternativa, al menos en parte formada por la superficie de las cintas transversales, está situada a un nivel justo adyacente y justo por encima de la pista del clasificador 214 para un acceso más fácil a la pista del clasificador, por ejemplo, en comparación con las bandejas 103 de un clasificador de bandeja basculante, cuyas bandejas, debido al movimiento de basculación y al soporte basculante de la bandeja, se colocan normalmente algo por encima de la pista del clasificador que las cintas de un clasificador de cintas transversales.

En consecuencia, y para un sistema de manipulación de materiales tales como el clasificador de bandeja basculante, se prefiere desmontar las bandejas basculantes 103, junto con el soporte para el soporte y la inclinación de la bandeja basculante - el llamado dispositivo basculante 105, e insertar de manera especial una o más unidades dedicadas que comprenden una superficie de soporte y una trampilla justo al lado de la pista del clasificador inferior. El número de unidades, 309, 310, 311, 313, 315, ver la figura 3, del clasificador que se utiliza para el dispositivo es, entre otros, dependiente de un paso entre carros del clasificador, un radio de la curva del clasificador y/o la cantidad de equipo o espacio necesario en el dispositivo 202.

En cualquiera de las alternativas, se prefiere desmontar al menos una bandeja basculante o unidad de cinta transversal unida a la cadena del clasificador, incluyendo cualesquiera revestimientos superiores, para que una persona en el dispositivo también tenga acceso a un área que normalmente no es accesible y con partes del sistema de manipulación de materiales que se mueven respecto al dispositivo durante el funcionamiento del sistema de manipulación de materiales.

Para un sistema de manipulación de materiales 204, tal como un clasificador de bandeja basculante o de cinta transversal, al menos una unidad puede comprender el dispositivo, pero alternativamente, y como un ejemplo, dos o más unidades dedicadas pueden proporcionarse, tales como una unidad que comprende una o más trampillas y una unidad que es una unidad dedicada que comprende al menos parcialmente una superficie de soporte para una persona u operador. En un ejemplo donde el dispositivo comprende una trampilla hacia un lado del sistema de manipulación de materiales, un sistema de una sola unidad con una longitud de, por ejemplo, 1200 mm y una anchura de, por ejemplo, 600 mm puede ser suficiente. Por lo tanto, en algunos sistemas de clasificación y para algunas soluciones puede ser necesario sólo un dispositivo provisto como una sola unidad.

En un ejemplo donde un clasificador o sistema de manipulación de materiales 204 se coloca justo por encima de otro o donde dos clasificadores se cruzan entre sí en ciertas posiciones, y el mantenimiento y/o la inspección de, por ejemplo, uno superior de dos de tales clasificadores o sistemas de manipulación de materiales que se necesita desde abajo, puede ser preferible una superficie de soporte algo elevada desde una pista del clasificador inferior del clasificadora inferior.

Puede ser preferible una superficie de soporte, tal como una bandeja basculante o superficie de soporte similar montada con un aumento de la altura, o incluso con una altura ajustable, por encima de la cadena del clasificador. En tales casos, una persona que se desplaza sobre la pista del sistema de manipulación de materiales preferentemente estaría colocada sobre la parte posterior con una cara opuesta a la superficie de soporte, hacia un sistema de manipulación de materiales que cruza o se extiende justo por encima.

En los sistemas donde se utilizan superficies de soporte alternativas y más o menos no dedicadas, tales como bandejas basculantes o cintas transversales como se describió, se pueden unir lados acoplables y/o tejidos blandos acoplables para aumentar la seguridad y la comodidad, respectivamente, a las superficies de soporte no dedicadas para dedicar algo su propósito para ser utilizado como una superficie de soporte para llevar a una persona de mantenimiento 208 en o sobre un dispositivo 202.

En las realizaciones descritas en las figuras 4 y 5 a continuación, en las que el sistema de manipulación de materiales 204 en el que se utiliza el dispositivo 202 está adaptado para el transporte de artículos sobre cintas accionadas o rodillos accionados, el dispositivo es una única unidad separada que puede ser accionada mediante cintas o rodillos accionados. Alternativamente, el dispositivo está provisto de medios de accionamiento, etc. a bordo, en sistemas de materiales, donde dicha configuración es capaz de proporcionar el movimiento del dispositivo y donde esto puede ser preferible en comparación con proporcionar y controlar el movimiento del dispositivo mediante el control de las cintas y rodillos accionados.

La construcción y el diseño especial del dispositivo aseguran que el personal de mantenimiento o el operador se coloquen de forma segura en una postura de trabajo ergonómicamente correcta. Por razones de seguridad, el dispositivo comprende equipos de seguridad y cuenta con una serie de características de seguridad para garantizar una seguridad óptima durante la operación, junto con la posibilidad de salir del carro en el caso poco probable de que se presente una situación de emergencia.

Aspectos de seguridad pueden comprender uno o más de los siguientes ejemplos; caerse desde una altura elevada del dispositivo, quedándose atrapado un dedo o un brazo o extremidad en el sistema de manipulación de materiales o evitar que salga del dispositivo lo suficientemente rápido y seguro, por ejemplo, en una situación de emergencia.

5 La figura 3 es una ilustración de una realización de la invención incorporada en una bandeja basculante de bucle cerrado o clasificador de cinta transversal de bucle cerrado. La realización se muestra en una vista lateral A) y en una vista desde arriba B).

10 En particular, la figura ilustra el dispositivo 202 que está acoplado al sistema de control 318, cuyo sistema de control está acoplado a unos medios de potencia 320 para proporcionar energía para el transporte del dispositivo 202 a lo largo de la pista 214 del sistema 204 de manipulación de materiales. El dispositivo comprende medios de transmisión inalámbrica 302, tal como una antena para una WLAN o un sistema similar, y el dispositivo y los medios de transmisión inalámbrica están, al menos, adaptados para el envío de señales de control inalámbricas 316 para iniciar o detener o ajustar la velocidad de transporte del dispositivo 202, desde el dispositivo 202, al sistema de control 318. Por lo tanto, para que los medios de potencia 320 permitan el arranque, la parada o el ajuste de la velocidad de transporte del dispositivo 202.

15 Como se ilustra, el dispositivo 202 se incorpora en el sistema de manipulación de materiales 204 y está comprendido en una cadena de accionamiento 322 de un sistema de manipulación de materiales 204.

20 Como se ilustra, el dispositivo incluye la interfaz de usuario 226 para la petición de control de entrada manual para iniciar, detener o ajustar la velocidad de transporte del dispositivo 202. La interfaz de usuario puede, además, ser utilizada para controlar el equipo de mantenimiento, tal como un aspirador con una manguera 308 proporcionada a bordo del dispositivo 202. Alternativamente o adicionalmente, el aspirador está equipado con uno o más conductos adicionales, que no se muestran, para proporcionar la limpieza al vacío en una o más áreas elegibles de forma automática o manualmente y/o controlables automáticamente.

25 Como se ilustra, el dispositivo incluye una fuente de alimentación 314 para la alimentación de equipos de mantenimiento, en este ejemplo en particular la aspiradora 304 y para la alimentación de la interfaz de usuario y los medios de transmisión inalámbrica. La fuente de alimentación a bordo puede ser una batería y/o, por ejemplo, un sistema de transferencia de energía inductiva para la transferencia de energía al dispositivo.

Como se ilustra, el dispositivo está en la realización proporcionada en cinco unidades de peso ligero 309, 310, 311, 313 y 315. Cada unidad del dispositivo 202 está unida a un carro del clasificador, para que las unidades sean desplazables con la cadena del clasificador 322.

30 En el ejemplo, una unidad más frontal 309 comprende la fuente de alimentación 314, los medios de transmisión y la aspiradora 304. Una segunda unidad 310 siguiente comprende la interfaz de usuario 226 y al menos una sección, en esta realización, dos trampillas 216, que son cada una desplazable entre la primera y la segunda posición en el dispositivo.

35 Una tercera 311 y cuarta unidad 313 pueden, como se ilustra, al menos comprender parcialmente la superficie de soporte 206, mientras que la quinta unidad 315 también comprende el equipo de seguridad. En la ilustración, paso entre unidades es de aproximadamente 600 mm.

40 Ningún lado físico frontal, izquierdo o derecho se ilustra, pero se prefieren tales lados, por ejemplo, de una altura de 200 a 500 mm. Preferentemente, los lados pueden ser de un tipo desmontable y/o plegable que se puede plegar hacia abajo o desmontarse, cuando el dispositivo no está en uso. La una o más trampillas 216 pueden ser transparentes, tales como que comprenden un material sintético transparente.

En el sistema ilustrado en la figura 3, el dispositivo se incorpora en la cadena de accionamiento del sistema de manipulación de materiales, y por lo tanto, una fuente de alimentación y medios de accionamiento para proporcionar el movimiento del dispositivo a lo largo de la pista, no se necesitan a bordo del dispositivo.

45 El dispositivo 202 está adaptado con medios, no mostrados, para la obtención de señales correspondientes a una velocidad de transporte del dispositivo. Esto puede ser como las señales recibidas desde un sistema de control central o como señales obtenidas a partir de los medios de detección de velocidad a bordo del dispositivo o desde los medios de detección de velocidad a bordo de la cadena 322 de carros en los que está comprendido el dispositivo.

50 La figura 4 es una ilustración de una realización de la invención que se utiliza en un sistema de manipulación de materiales 204 adaptado para el transporte de artículos en cintas accionadas 402 comprendidas en la pista 214.

55 El dispositivo se ilustra como una única unidad 404, que comprende la superficie de soporte y una o más trampillas 216, mostradas abiertas en la figura 4. La realización se muestra en una vista lateral A) y en una vista desde arriba B). La figura ilustra una persona con líneas de trazos, en la que la persona de mantenimiento o el operador pueden o pueden no estar presentes en el dispositivo. Con el fin de simplificar la ilustración, la interfaz de usuario, el equipo de mantenimiento, etc., no se muestran en la figura.

El dispositivo de una sola unidad 404 que se muestra no está “incorporado o fijado” a un sistema de manipulación de materiales, sino que está adaptado para su movimiento a lo largo del sistema de manipulación de materiales 204 usando las cintas accionadas 402 para proporcionar un movimiento comprendido en el sistema de manipulación de materiales.

5 La figura 5 es una ilustración de una realización de la invención que se utiliza en un sistema de manipulación de materiales adaptado para el transporte de artículos en cintas accionadas o similares, donde el dispositivo comprende medios para proporcionar el movimiento del dispositivo a lo largo de una pista de un sistema de manipulación de materiales a bordo. Los medios para proporcionar el movimiento se ilustran como un motor eléctrico 502 que acciona una o más ruedas de accionamiento 504 utilizando una fuente de alimentación 506, tal como una batería o
10 un dispositivo de transferencia de potencia inductiva. Para simplificar la ilustración, por ejemplo, el equipo de mantenimiento y los lados físicos no se muestran en la figura.

En el sistema ilustrado en la figura 5, se accede a través de la trampilla a partes del sistema de manipulación de materiales, cuyas partes se mueven relativamente respecto al dispositivo durante el movimiento del dispositivo. Esto es debido a que en esta realización, el movimiento del dispositivo, relativamente respecto al sistema de
15 manipulación de materiales, se proporciona mediante el dispositivo.

El dispositivo se controla a través de una interfaz de usuario 510 y un controlador a bordo 508 que puede ser preferido para esta realización del dispositivo 202.

Las realizaciones ilustradas en las figuras 2 a 5 se muestran para adaptarse con una longitud que abarca a una persona colocada en una posición de mantenimiento sobre la superficie de soporte. Alternativamente o
20 adicionalmente, el dispositivo de mantenimiento está adaptado con una altura para una persona de mantenimiento sentada o de rodillas. Tal dispositivo y configuración del dispositivo se ilustran en la figura 6 y se describen a continuación.

La figura 6 es una ilustración de una realización de la invención en un sistema de manipulación de materiales donde el dispositivo comprende una trampilla para el mantenimiento y/o la inspección a un lado izquierdo 224 del
25 dispositivo cuando se ve en una dirección de desplazamiento del dispositivo 202.

Además, el dispositivo ilustrado en la figura 6 incluye dos trampillas 216 sobre un lado inferior 222 del dispositivo 202. Las trampillas laterales inferiores sólo se ilustran en la vista superior B). Las trampillas 216 en la parte inferior se pueden usar para recoger objetos pequeños que han entrado sin querer la pista del clasificador y/o para la
realización de mantenimiento y/o inspección.

30 La figura ilustra un operador 606 sentado o de rodillas dentro de una cabina transparente 614, cuya cabina tiene una salida de seguridad en un extremo posterior del dispositivo 202, a cuyo extremo apunta la flecha 612. El dispositivo también incluye una abertura de trampilla 610 a través de la cual el operador puede, por ejemplo, recoger bolsas demasiado resbaladizas o artículos que se han caído en las redes (no mostradas) a lo largo de la pista del sistema de manipulación de materiales. La trampilla 602 del dispositivo se ilustra como una trampilla deslizante.

35 El dispositivo ilustrado incluye, además, una serie de cámaras, para la detección de tareas de mantenimiento en o adyacentes a la pista del sistema de manipulación de materiales. En la realización mostrada, una cámara frontal 604 se coloca para la detección y la formación de imágenes en una dirección hacia adelante, dos cámaras laterales 607 están colocadas y dirigidas para la obtención de imágenes hacia el lado izquierdo 224 y derecho 228 del dispositivo y dos cámaras de vista inferior 605 se colocan de para la detección y/o la formación de imágenes hacia la pista del
40 clasificador, y preferentemente en el espacio normalmente cubierto de la pista. Posiblemente, se pueden proporcionar dos o más de las cámaras se pueden combinar como cámara de lente ancha o una sola cámara. Una configuración de la cámara como se ilustra y se describe también puede estar comprendida en cualquier otra de las realizaciones del dispositivo 202 en el presente documento.

También adicionalmente, una o más cámaras se pueden utilizar para detectar la presencia de cualquier bolsa 608 o
45 paquete, tales como bolsas muy resbaladizas o similares, que pueden haber caído en las redes (no mostradas) a lo largo del sistema de manipulación de materiales o artículos que han caído incluso en la pista 214 del sistema de manipulación de materiales 204, y elementos que se van recogiendo usando el dispositivo 202 para esta tarea de mantenimiento o no.

La figura 7 es una ilustración de diversos tipos de trampillas 216, 706, 708, 710. La trampilla de mantenimiento 216,
50 706, 708, 710 es preferentemente transparente, pero puede no serlo. Aunque la trampilla de mantenimiento se ilustra como una o más puertas batientes, la trampilla se puede proporcionar como una puerta que puede ser movido manualmente o automáticamente mediante el deslizamiento de la trampilla entre la primera y la segunda posición, tal como se ilustra en la figura 6 o en esta figura en 706. El movimiento de dicha puerta o trampilla deslizante es preferentemente en la dirección de movimiento del dispositivo a lo largo de la pista 214, pero puede ser,
55 alternativamente, en dirección transversal a dicha dirección. Tal trampilla 706 también puede, al menos parcialmente, utilizarse como superficie de soporte 206, cuando se proporciona en su primera posición cerrada. Alternativamente o adicionalmente, una sección desplazable, tal como una trampilla giratoria o una superficie de soporte giratoria, puede desplazarse mediante la rotación de la sección, de modo que una parte predeterminada

dada de la sección se desplaza entre la primera y la segunda posición, relativamente respecto a una parte restante del dispositivo. La parte predeterminada de la sección puede ser una abertura en la sección o una superficie para llevar a una persona.

5 Además, a pesar de que las realizaciones preferidas comprenden que la trampilla de mantenimiento 702 se abre hacia adentro en una dirección hacia cualquier persona de mantenimiento en o sobre el dispositivo 202, la trampilla de mantenimiento puede proporcionarse para abrirse hacia el exterior 704, en una dirección que se aleje de una persona de mantenimiento presente en el dispositivo en una situación de mantenimiento dada.

10 En una realización en la que se proporciona al menos una trampilla de mantenimiento en un extremo del dispositivo de mantenimiento, tal como cuando la trampilla de mantenimiento se proporciona justo en frente y/o justo por debajo de una cara de una persona de mantenimiento colocada, se puede preferir que la trampilla de mantenimiento se impida mecánicamente que se abra hacia el exterior 704, porque entonces se encuentra la trampilla que está provista de una mayor seguridad para habilitar el uso como reposabrazos, etc., en comparación con una trampilla de mantenimiento o puerta de mantenimiento que, por ejemplo, evita electrónicamente que se abra hacia el exterior.

La figura 8 es una ilustración de un aspecto del procedimiento de acuerdo con las realizaciones de la invención.

15 En particular, se ilustra un procedimiento de mantenimiento y/o que proporciona inspección de un sistema de manipulación de materiales 102, 204, comprendiendo el procedimiento que permite el movimiento 802 de un dispositivo 202 que comprende al menos una sección 216, 602, 706, 708, 710, 902, 1002 a lo largo de una pista 214 del sistema de manipulación de materiales, el mantenimiento 804 y/o la provisión de inspección 805, 807 del sistema de manipulación de materiales o componentes del mismo colocados sobre o adyacentes a la pista (214) desde el dispositivo.

20 Además, la figura ilustra la operación de control del dispositivo a través de un sistema de control que permite habilitar el control del dispositivo, mediante la introducción de señales de control al sistema de control para iniciar o detener o ajustar la velocidad de transporte o para iniciar, parar o controlar un procedimiento de mantenimiento automatizado como peticiones introducidas manualmente 810 o peticiones que se generan de forma automática 811, como señales de control que se generan de forma automática y el desplazamiento de dicha al menos una sección 216, 602, 706, 708, 710, 902, 1002 desde una primera a una segunda posición en el dispositivo. Las entradas manuales se pueden solicitar por una persona presente en el dispositivo o, por ejemplo, en una situación no tripulada del dispositivo, pueden solicitarse de forma manual a través de una interfaz de usuario colocada separada del dispositivo, como situada en una persona que se encuentra en el suelo justo debajo del dispositivo.

30 La sección en la primera posición impide que una persona en el dispositivo acceda manualmente a un área del sistema de manipulación de materiales con partes del sistema de manipulación de materiales que se mueven relativamente respecto al dispositivo durante el movimiento del dispositivo o durante la operación del sistema de manipulación de materiales, mientras que la sección situada en la segunda posición permite a la persona acceder a dichas partes, y realizar el mantenimiento manual del sistema de manipulación de materiales.

35 El mantenimiento 812 y/o la realización de la inspección 804, 812 del sistema de manipulación de materiales puede realizarse, como se ilustra, a través de la trampilla. En este caso, "a través de la trampilla" es como ejemplo para interpretarse como que se proporciona la inspección manual a través de una trampilla transparente en su primera posición cerrada, para determinar qué mantenimiento puede realizarse a través de una trampilla abierta en su segunda posición, o como mantenimiento realizado a través de una abertura de una trampilla abierta en su segunda posición, es decir, a través de un "orificio de trampilla".

Las señales de control generadas automáticamente pueden ser enviadas de forma inalámbrica desde el sistema de control central al dispositivo o enviarse de otro modo al dispositivo, por ejemplo a través de cables a transmisores de rango cerrado en la pista 214 del sistema de manipulación de materiales.

45 Alternativamente o adicionalmente, y de acuerdo con realizaciones particulares de la invención, una abertura a través de la cual se realiza una tarea de mantenimiento y/o de inspección se proporciona en una cabina 904 o chasis 904 del dispositivo 202.

Estas realizaciones se ilustran y describen en las figuras 9 y 10.

50 La figura 9 ilustra una realización donde el dispositivo 202 comprende al menos una sección que es desplazable entre la primera y la segunda posición en el dispositivo. La sección desplazable en esta realización es la superficie de soporte de deslizamiento 902. La primera posición se muestra en una vista lateral superior (A) en la figura 9, mientras que la segunda posición de la sección desplazable, en esta realización la superficie de soporte de deslizamiento, se ilustra en la vista lateral (A), justo por debajo, en la figura 9.

55 Se ilustra que la superficie de soporte de deslizamiento 902 es desplazable entre la primera y la segunda posiciones para permitir el mantenimiento del sistema de manipulación de materiales desde dicha superficie de soporte de deslizamiento cuando la superficie de soporte de deslizamiento está en la segunda posición.

- 5 En la primera posición de la superficie de soporte de deslizamiento, una persona de mantenimiento 208 llevada por la superficie de soporte de deslizamiento, se coloca dentro de la cabina 904 o sobre un chasis inferior con lados, a una cierta distancia 905, preferentemente al menos 850 mm, desde un borde 907 del chasis con lados o desde una abertura 906 en la cabina 904. Esto se proporciona para que la persona de mantenimiento transportada por la superficie de soporte se impida que llegue a un área del sistema de manipulación de materiales con partes del sistema de manipulación de material que se mueven relativamente respecto al dispositivo durante el funcionamiento del sistema de manipulación de materiales.
- 10 En la segunda posición de la superficie de soporte de deslizamiento, una persona de mantenimiento 208 llevada por la superficie de soporte de deslizamiento, se ha movido hacia la abertura en la cabina y, por lo tanto, a una segunda posición de la superficie de soporte de deslizamiento, para que la persona de mantenimiento llegue a un área del sistema de manipulación de materiales con partes del sistema de manipulación de materiales que se mueven relativamente respecto al dispositivo durante el funcionamiento del sistema de manipulación de materiales, y por lo tanto, para poder realizar una tarea manual de mantenimiento, tal como reparación y/o limpieza.
- 15 En esta realización, puede preferirse que la persona de mantenimiento se fije a la superficie de soporte de deslizamiento 902. De esta manera, se asegura que la persona de mantenimiento no sea capaz de llegar a través de la abertura 906 en la cabina 904 desde la primera posición de la superficie de soporte, sino sólo en la segunda posición de la superficie de soporte de deslizamiento.
- Al menos algunas partes de la cabina 904 se muestran en la figura 9 y 10 con líneas de trazos, que pueden ser transparentes o estas partes pueden no estar presentes.
- 20 La figura 10 ilustra una realización del dispositivo 202 en dos vistas desde arriba (A) y una vista lateral (B), en la que una superficie de soporte de deslizamiento 1002 está provista de una abertura 1004, cuya apertura se hace accesible cuando la superficie de soporte de deslizamiento se proporciona en la segunda posición como se ilustra en la segunda vista lateral (A) desde la parte superior de la página.
- 25 Cuando las realizaciones de la figura 9 y 10 se incorporan en un sistema de manipulación de materiales, tal como un clasificador de cinta transversal o de bandeja basculante, se prefiere desmontar al menos una bandeja basculante o cinta transversal, incluyendo cualquier revestimiento superior, en la posición de la abertura 906 ó 1004 para mejorar el acceso a la pista, y especialmente el interior de la pista. Esto para que la persona de mantenimiento en el dispositivo obtenga acceso a un área que normalmente no es accesible y con partes del sistema de manipulación de materiales que se mueven relativamente respecto al dispositivo durante el funcionamiento del sistema de manipulación de materiales desde el dispositivo y mientras se está en una postura de mantenimiento en la al menos una sección, en este ejemplo una superficie de soporte de deslizamiento 1002 con una abertura 1004.
- 30 Una ventaja de las realizaciones de la figura 9 y 10 puede verse como que el acceso puede, por ejemplo, mejorarse hacia el lado izquierdo y/o derecho del dispositivo cuando el dispositivo incluye una superficie de soporte de deslizamiento 902, 1002 y cuando la superficie de soporte de deslizamiento se proporciona en su segunda posición.
- 35 En resumen, un dispositivo 202 para el mantenimiento y/o la inspección de un sistema de manipulación de materiales 204 se divulga en el presente documento, cuyo dispositivo proporciona un mantenimiento y/o una inspección del sistema de manipulación de materiales 204 más seguro, que consume menos tiempo y menos difícil que otros dispositivos. El dispositivo 202 está adaptado para ser movido a lo largo de una pista 214 del sistema de manipulación de materiales y está adaptado para el mantenimiento y/o la inspección del sistema de manipulación de materiales o componentes del mismo colocados sobre o adyacentes a la pista 214. El dispositivo incluye al menos una sección, tal como una trampilla y/o una superficie de soporte de deslizamiento 216, 602, 706, 708, 710, 902, 1002, desplazable entre una primera y una segunda posición, donde la sección colocada en la segunda posición permite a una persona acceder a partes del sistema de manipulación de materiales que se mueven relativamente respecto al dispositivo durante el funcionamiento del sistema de manipulación de materiales.
- 40 Aunque la presente invención ha sido descrita en conexión con realizaciones preferidas, no está concebida para estar limitada a la forma específica expuesta en el presente documento. Además, el alcance de la presente invención está limitado sólo por las reivindicaciones que se acompañan.
- 45 En esta sección, ciertos detalles específicos de la realización descrita se exponen para fines de explicación y no de limitación, para proporcionar una comprensión clara y completa de la presente invención. Sin embargo, debe entenderse fácilmente por los expertos en esta técnica, que la presente invención puede ponerse en práctica en otras realizaciones que no se ajustan exactamente a los detalles establecidos en este documento, sin apartarse significativamente del espíritu y del alcance de esta divulgación. Además, en este contexto, y para los fines de brevedad y claridad, las descripciones detalladas de aparatos, circuitos y metodología conocida se han omitido para evitar detalles innecesarios y posible confusión.
- 50 En las reivindicaciones, el término "que comprende" no excluye la presencia de otros elementos o etapas. Además, aunque características individuales pueden estar incluidas en diferentes reivindicaciones, estas pueden posiblemente combinarse ventajosamente, y la inclusión en diferentes reivindicaciones no implica que una combinación de características no sea factible y/o ventajosa. Además, las referencias singulares no excluyen una
- 55

pluralidad. Por lo tanto, las referencias a "un", "una", "primero", "segundo", etc. no se oponen a una pluralidad. Los signos de referencia se incluyen en las reivindicaciones, sin embargo, la inclusión de los signos de referencia es sólo por motivos de claridad y no debe interpretarse como una limitación del alcance de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo (202) para el mantenimiento y/o inspección de un sistema de manipulación de materiales (204), donde el dispositivo está adaptado para ser movido a lo largo de una pista (214) del sistema de manipulación de materiales y está adaptado para el mantenimiento y/o la inspección del sistema de manipulación de materiales o sus componentes situados en, o adyacentes a, la pista (214) y está adaptado para ser controlado a través de una interfaz de usuario (226, 510), **caracterizado porque** el dispositivo comprende
- 10 - al menos una sección desplazable, tal como una trampilla y/o una superficie de soporte de deslizamiento (216, 602, 706, 708, 710, 902 ó 1002), que es desplazable entre una primera y una segunda posición en el dispositivo, donde
- 15 dicha sección en la primera posición evita que una persona llevada en el dispositivo acceda manualmente a un área del sistema de manipulación de materiales con partes del sistema de manipulación de materiales que se mueven relativamente respecto al dispositivo durante el movimiento del dispositivo o durante la operación del sistema de manipulación de materiales, y donde dicha sección colocada en la segunda posición permite a la persona que acceda a partes del sistema de manipulación de materiales que se mueven relativamente respecto al dispositivo durante el movimiento del dispositivo o durante la operación del sistema de manipulación de materiales.
- 20 2. Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el dispositivo comprende medios (220) para habilitar o deshabilitar el desplazamiento de la al menos una sección y en el que la al menos una sección es desplazable sólo en respuesta a uno o más criterios que se satisfacen.
- 25 3. Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la al menos una sección (216, 602, 706, 708, 710, 902, 1002) y el dispositivo está adaptado con tamaños y dicha sección está adaptada con una primera y segunda posiciones, de modo que permita a una persona que sea transportada a lo largo de la pista (214) del sistema de manipulación de materiales en el dispositivo mientras está colocada en una postura de mantenimiento en el dispositivo.
- 30 4. Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el dispositivo comprende medios de conexión (210) para la conexión de equipos de seguridad, tales como una cuerda (212), al dispositivo para escapar del dispositivo desde una altura elevada del dispositivo.
5. Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la interfaz de usuario (226, 510) comprende una interfaz de usuario fija en el dispositivo, para introducir peticiones de control para controlar el dispositivo.
- 35 6. Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1 a 4, en el que la interfaz de usuario comprende una interfaz de usuario inalámbrica manual que se coloca en el dispositivo, para introducir peticiones de control para controlar el dispositivo.
7. Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha sección se proporciona como al menos una trampilla (216, 602, 706, 708 ó 710).
8. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 7, en el que dicha trampilla es desplazable entre dichas primera y segunda posiciones para habilitar el mantenimiento y/o la inspección del sistema de manipulación de materiales a través de la trampilla cuando la trampilla está en la segunda posición.
- 40 9. Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha sección se proporciona como al menos una superficie de soporte de deslizamiento (902, 1002).
10. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 9, en el que dicha superficie de soporte de deslizamiento (902, 1002) es desplazable entre dichas primera y segunda posiciones para habilitar el mantenimiento y/o la inspección del sistema de manipulación de materiales desde dicha superficie de soporte de deslizamiento cuando la superficie de soporte de deslizamiento está en la segunda posición.
- 45 11. Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el dispositivo es operable acoplado al sistema de control (318, 508), que es operable acoplado a unos medios de alimentación (320, 506) para proporcionar potencia para transportar el dispositivo (202) a lo largo de la pista (214).
- 50 12. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 11, en el que el dispositivo comprende además medios de transmisión inalámbricos (302) y el dispositivo y los medios de transmisión inalámbricos están adaptados para enviar señales de control inalámbricas (316) para iniciar o detener o ajustar la velocidad de transporte del dispositivo (202) desde el dispositivo (202) al sistema de control (318), y así para los medios de potencia (320) para habilitar iniciar, detener o ajustar la velocidad de transporte.
13. Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el dispositivo está adaptado para la obtención de señales correspondientes a una velocidad de transporte del dispositivo.

14. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 13, en el que un criterio para habilitar que dicha sección (216, 602, 706, 708, 710, 902, 1002) sea desplazada desde la primera a la segunda posición es que una velocidad de transporte del dispositivo sea cero o sustancialmente cero.
- 5 15. Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el dispositivo está comprendido en una cadena de accionamiento (322) de un sistema de manipulación de materiales (204).
16. Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el dispositivo está adaptado para su fijación o su incorporación a una cadena de accionamiento (322) de un sistema de manipulación de materiales, tal como un clasificador de bandeja basculante de bucle cerrado (103) o un clasificador de cinta transversal de bucle cerrado.
- 10 17. Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1 a 15, en el que el dispositivo está adaptado para el transporte a lo largo de una pista (214) de un sistema de manipulación de materiales, tal como un sistema de manipulación de materiales adaptado para el transporte de artículos en cintas accionadas (402) o rodillos accionados.
- 15 18. Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el dispositivo comprende además medios de detección, tales como una cámara (604, 605, 607), para la detección de tareas de mantenimiento en o adyacente a la pista del sistema de manipulación de materiales.
19. Sistema de manipulación de materiales (102, 204) que comprende un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores.
- 20 20. Procedimiento de mantenimiento y/suministro de inspección de un sistema de manipulación de materiales (102, 204), comprendiendo el procedimiento
- habilitar el movimiento (802) de un dispositivo (202) que comprende al menos una sección desplazable (216, 602, 706, 708, 710, 902, 1002) a lo largo de una pista (214) del sistema de manipulación de materiales,
 - 25 - mantener (804) y/o proporcionar la inspección (805, 807) del sistema de manipulación de materiales o componentes del mismo colocados sobre o adyacentes a la pista (214) desde el dispositivo,
 - controlar la operación del dispositivo a través de un sistema de control que permita el control del dispositivo, en el que el procedimiento comprende además
 - 30 - introducir señales de control al sistema de control para iniciar, detener, ajustar la velocidad de transporte o para iniciar, detener o controlar un procedimiento de mantenimiento automatizado como peticiones introducidas manualmente (810) o como peticiones generadas automáticamente (811) como señales de control que se generan de forma automática y
 - 35 - desplazar dicha sección (216, 602, 706, 708, 710, 902, 1002) a partir de una primera a una segunda posición en el dispositivo, donde dicha sección en la primera posición se impide que una persona acceda manualmente al dispositivo a un área del sistema de manipulación de materiales con partes del sistema de manipulación de materiales que se mueven relativamente respecto al dispositivo durante el movimiento del dispositivo o durante la operación del sistema de manipulación de materiales, y donde dicha sección colocada en la segunda posición permite que la persona acceda a dichas partes, y
 - realizar el mantenimiento manual del sistema de manipulación de materiales cuando dicha sección está colocada en dicha segunda posición.
- 40 21. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 20, en el que las señales de control generadas automáticamente se proporcionan en respuesta a las detecciones proporcionadas por uno o más sistemas de detección, tales como una o más cámaras (604, 605, 607), provistas a bordo del dispositivo.
- 45 22. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 20 ó 21, en el que la persona (208, 606) a a ser transportada mediante el dispositivo se proporciona para realizar el mantenimiento manual y/o para introducir peticiones de control (810) y/o para realizar la inspección del sistema de manipulación de materiales (204).
23. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores 20 a 22, que comprende además las etapas del procedimiento de
- detener el transporte del dispositivo de mantenimiento (202) en una posición a lo largo de la pista (214),
 - 50 - realizar un procedimiento manual o automatizado de mantenimiento o inspección en o adyacente a dicha posición.
24. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores 20 a 23, en el que dicha sección

(216, 602, 706, 708, 710, 902, 1002) sólo puede ser desplazada desde la primera a la segunda posición cuando la velocidad de transporte del dispositivo (202) es cero o sustancialmente cero.

5 25. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores 20 a 24, que comprende además el mantenimiento de una postura de la persona en el dispositivo (202), mientras el dispositivo es movido a lo largo de la pista (214) del sistema de manipulación de materiales (204) a una nueva posición del sistema de manipulación de materiales que requiere el mantenimiento y/o la inspección y mientras se realiza el mantenimiento y/o mientras se realiza la inspección.

10 26. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores 20 a 25, que comprende además detener el dispositivo (202) en una o más posiciones predeterminadas a lo largo de la pista (214), cuya una o más posiciones se pueden establecer manual o automáticamente.

27. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores 20 a 26, en el que dicho mantenimiento manual se realiza a través de una abertura (610), tal como un orificio de la trampilla, cuya apertura es provisto cuando se desplaza dicha sección a la segunda posición.

15 28. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores 20 a 27, en el que dicho mantenimiento manual se realiza a través de una abertura (906, 1004), tal como en una cabina (904) o un chasis, cuya abertura se hace accesible cuando se desplaza dicha sección a la segunda posición.

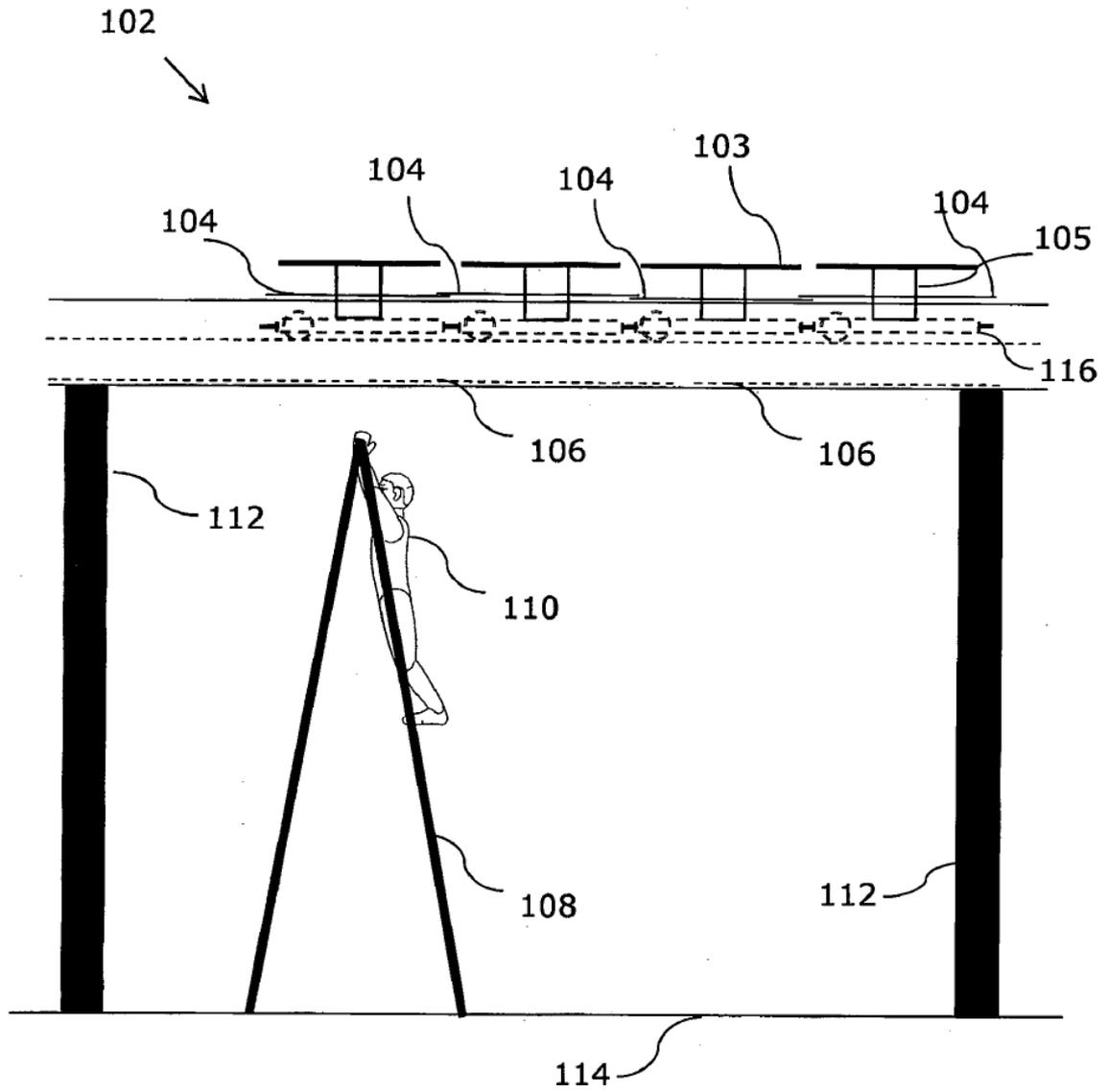


FIG.1

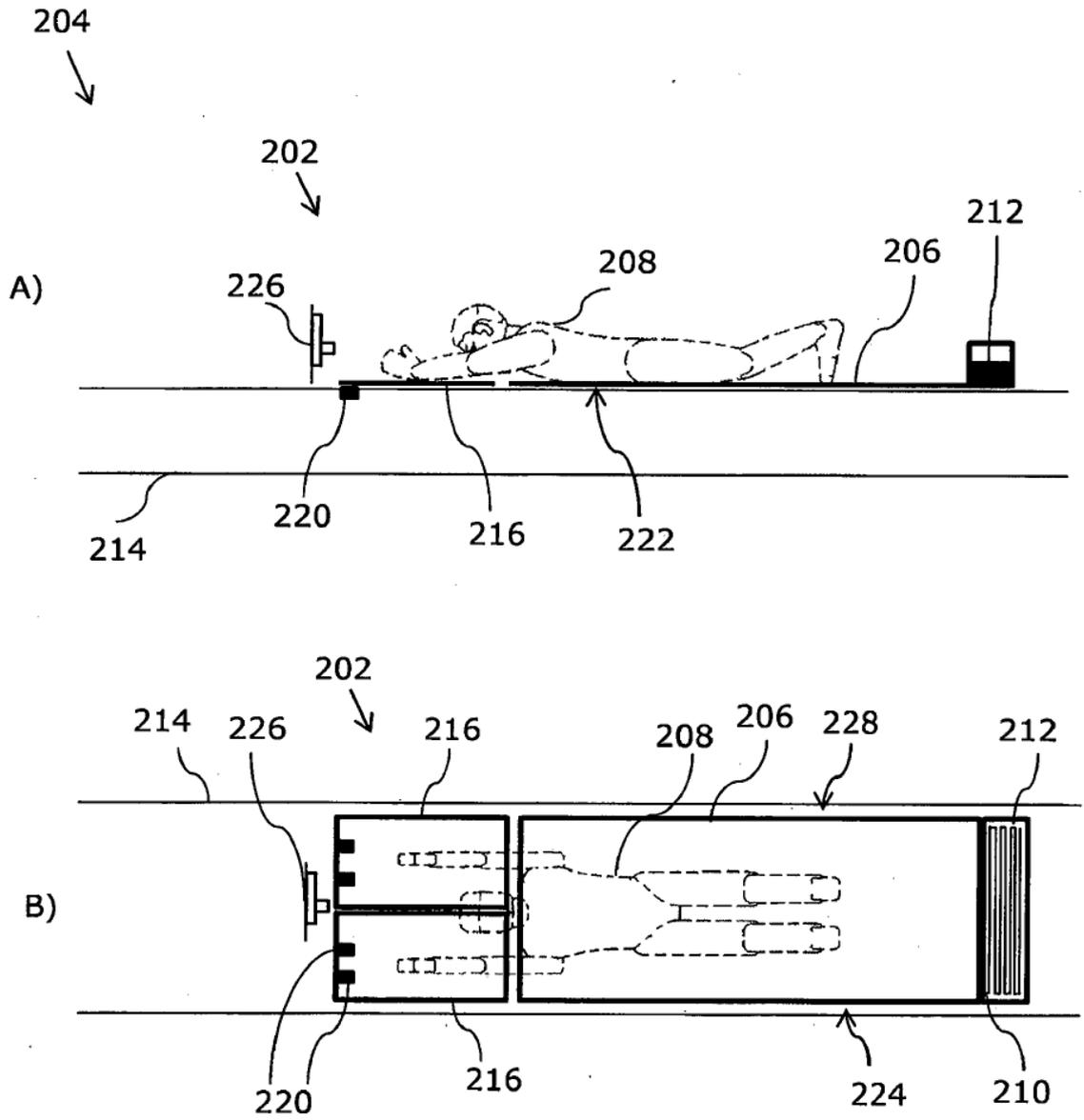


FIG. 2

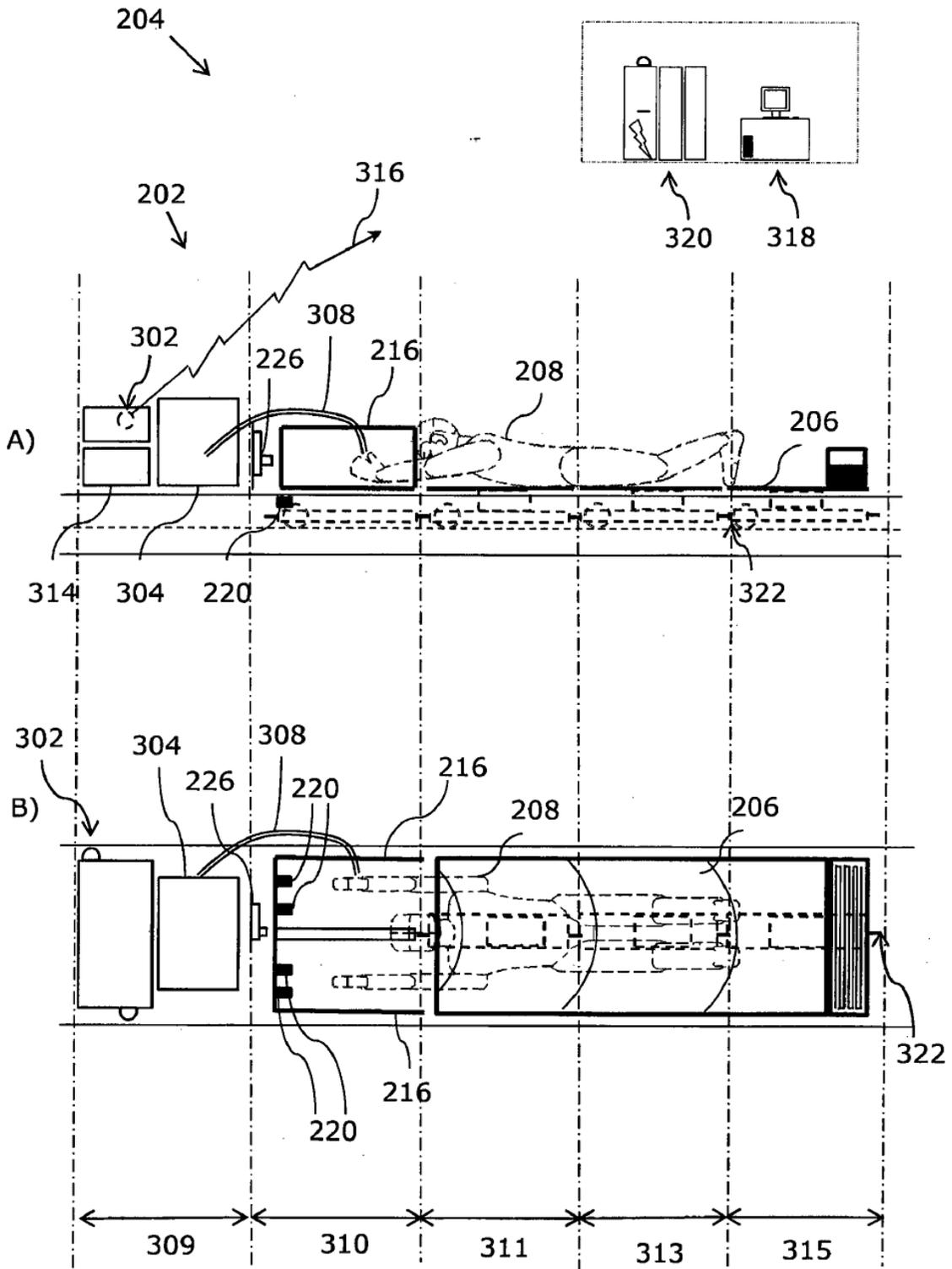


FIG.3

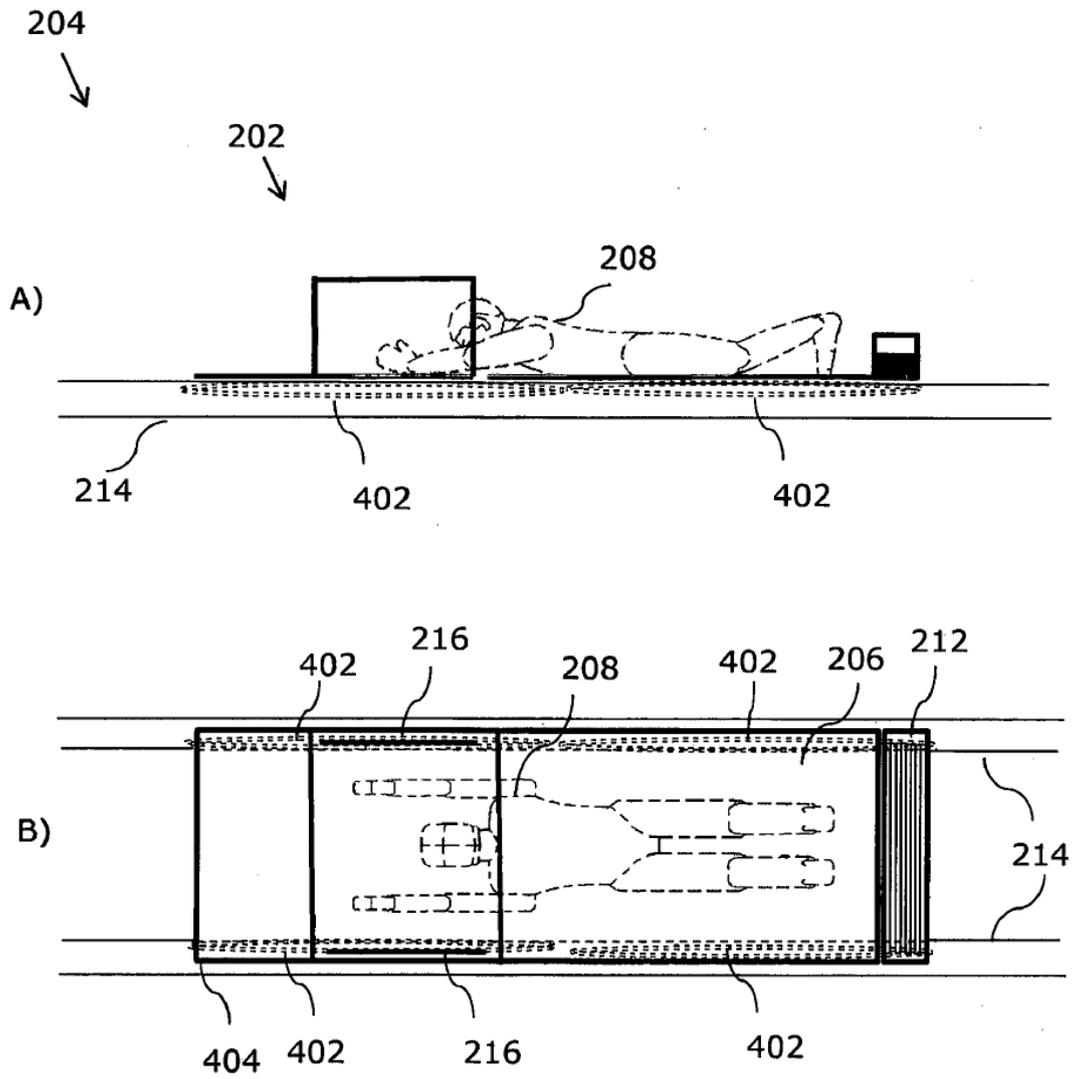


FIG.4

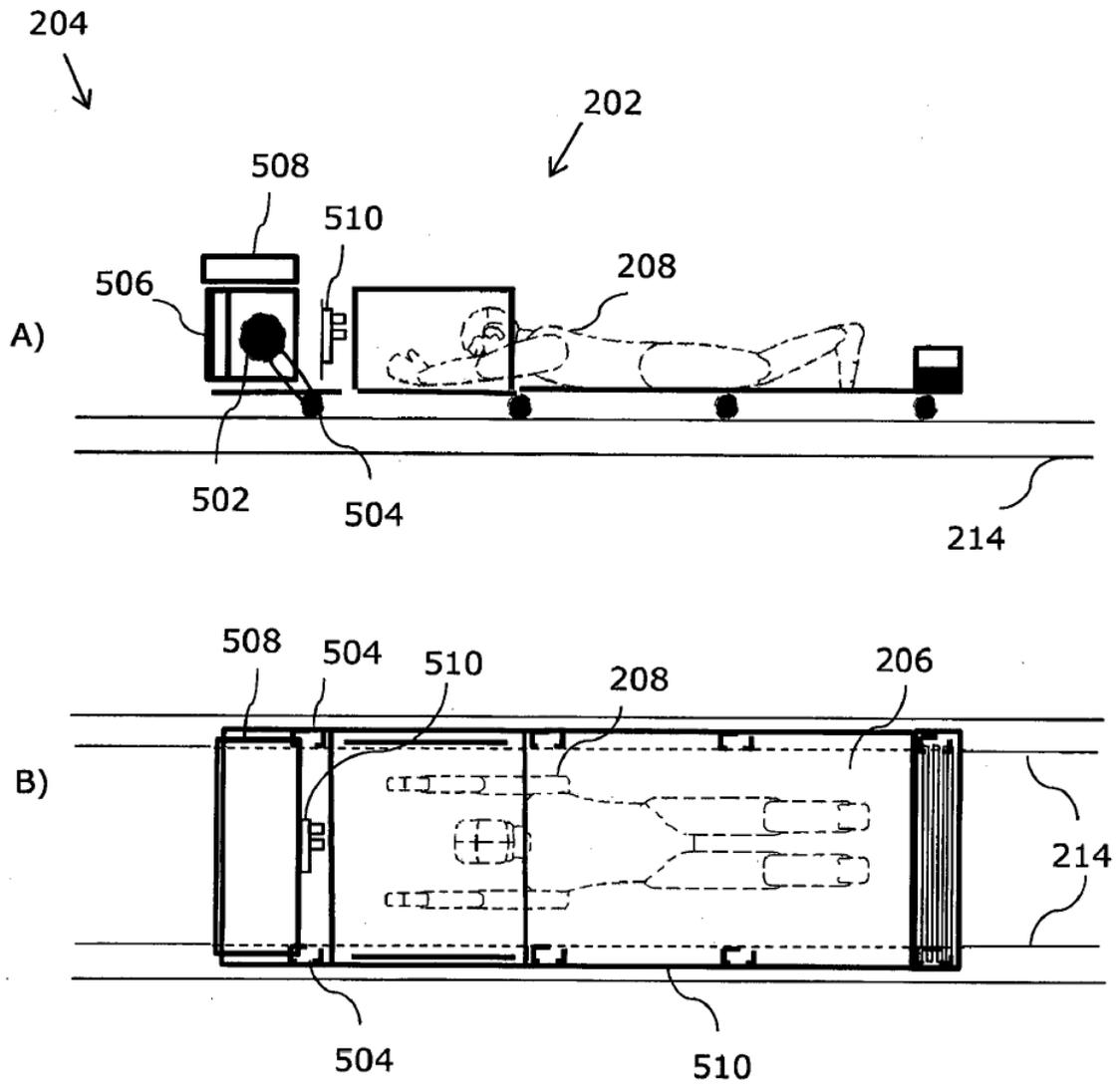


FIG.5

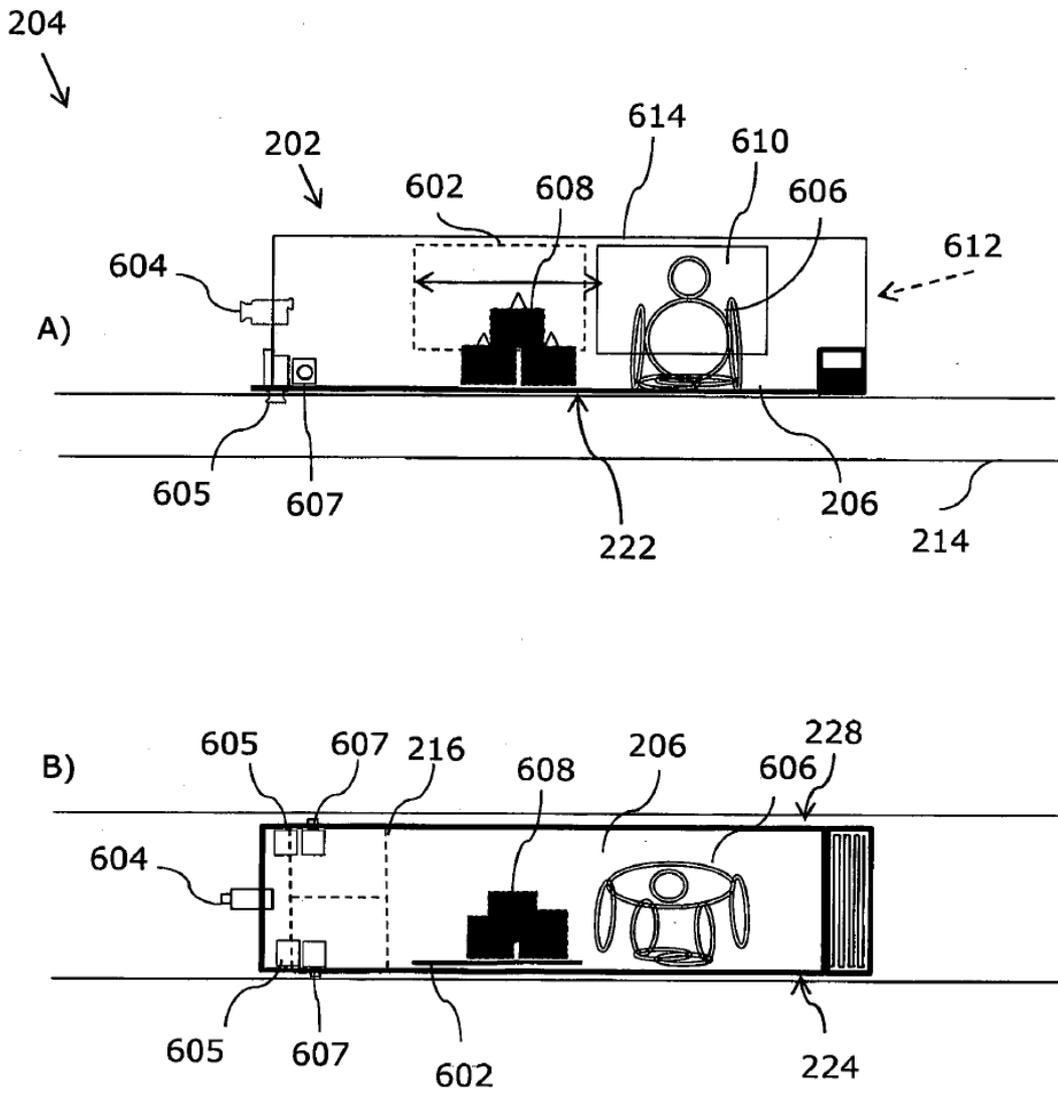


FIG. 6

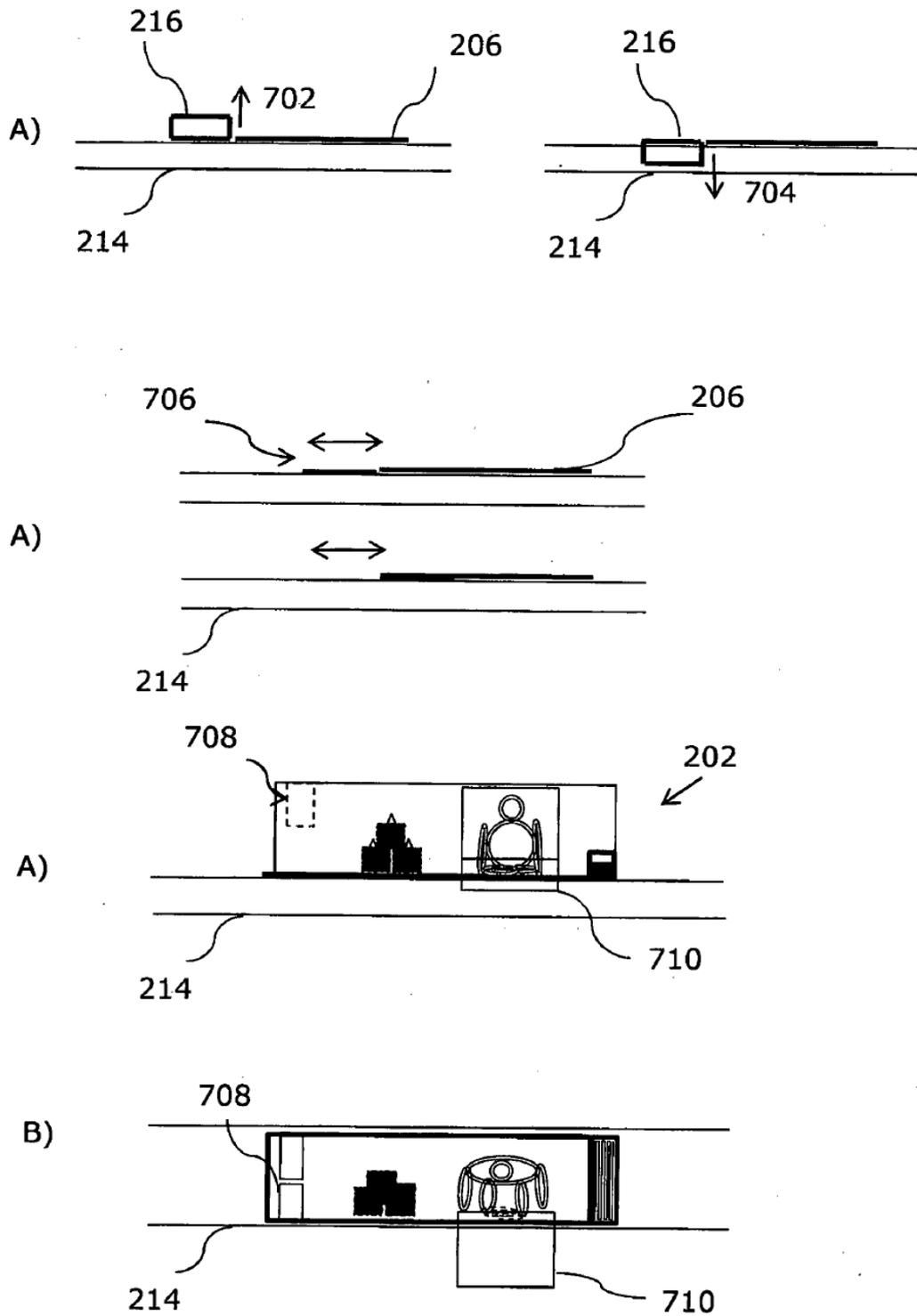


FIG. 7

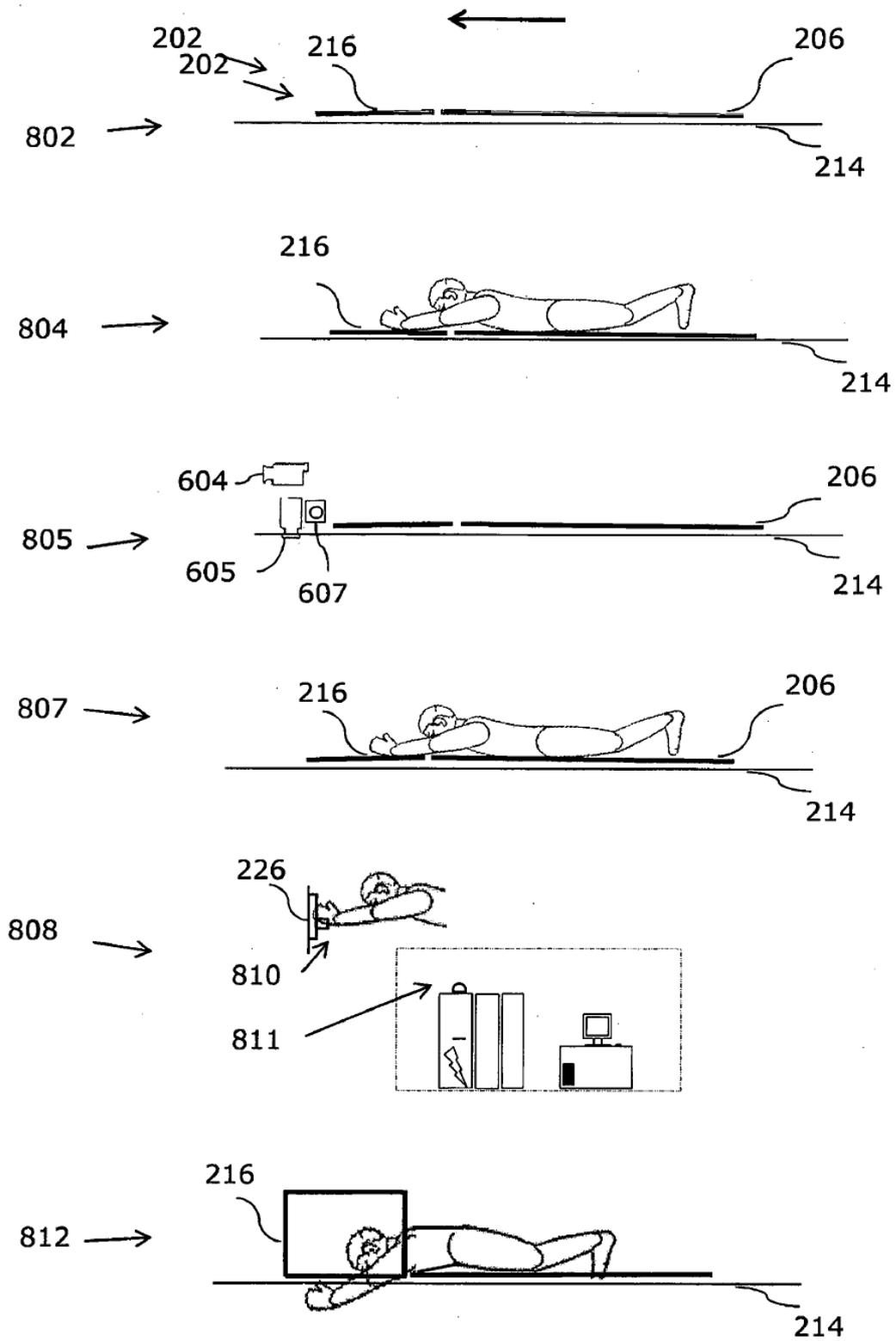


FIG. 8

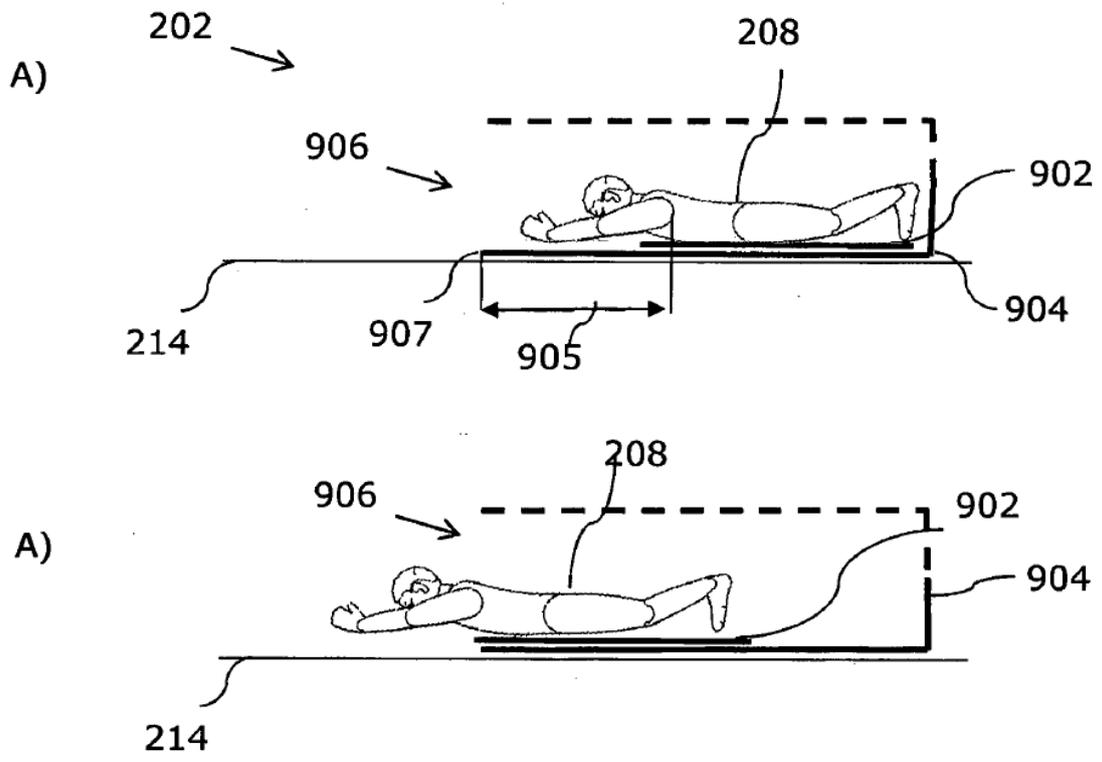


FIG.9

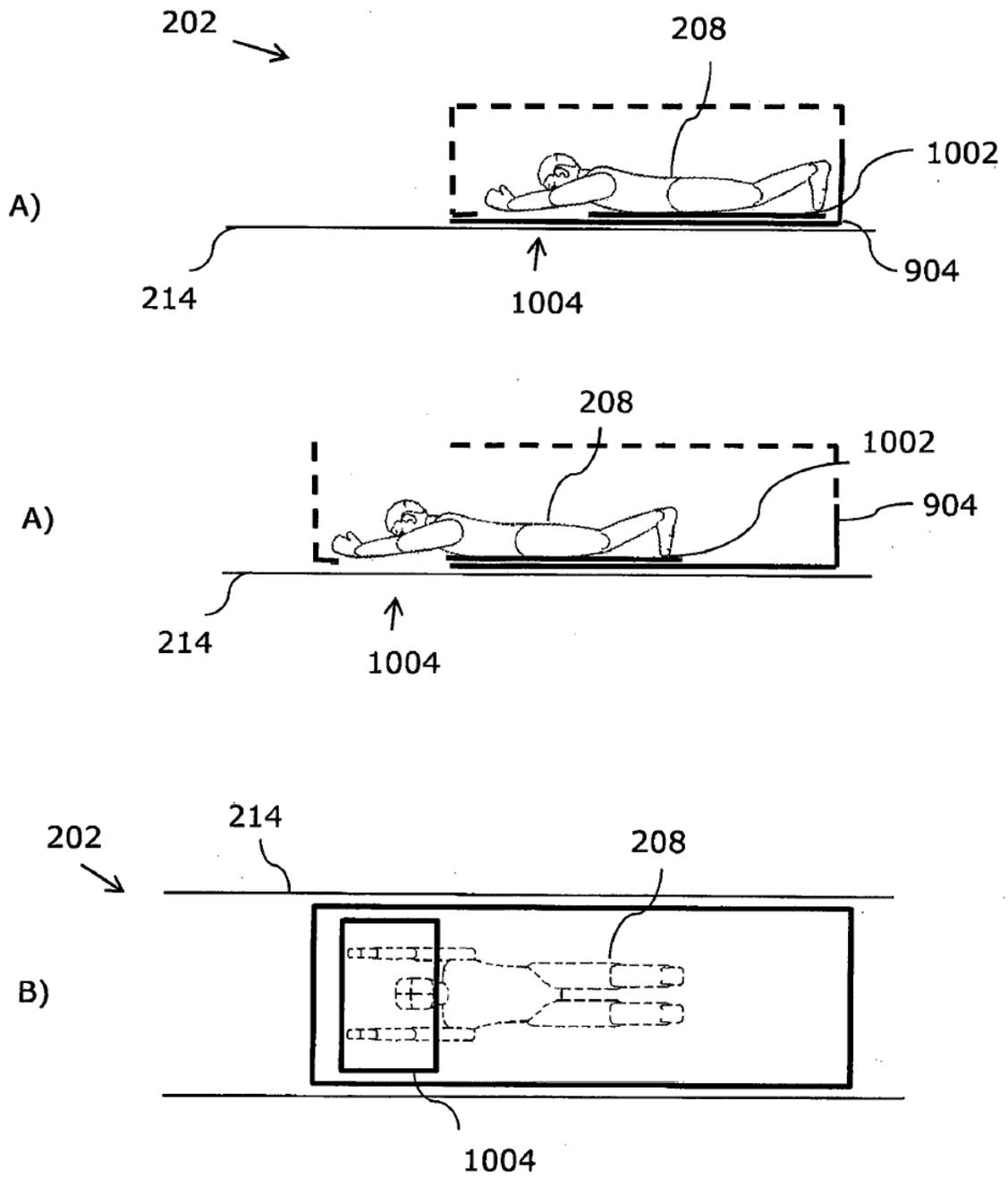


FIG. 10