

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 955 497**

51 Int. Cl.:

A47B 31/00 (2006.01)

A47B 81/00 (2006.01)

B62B 5/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.12.2015 PCT/US2015/067110**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.06.2016 WO16106219**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.12.2015 E 15874251 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.07.2023 EP 3236808**

54 Título: **Carro con base de rueda extraíble**

30 Prioridad:

24.12.2014 US 201462096648 P

30.01.2015 US 201562109873 P

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

01.12.2023

73 Titular/es:

VELTEK ASSOCIATES, INC. (100.0%)

15 Lee Boulevard

Malvern, PA 19355, US

72 Inventor/es:

CHURCHVARA, JEFFREY;

VELLUTATO, ARTHUR L. JR.;

GUDESBLAT, YEFIM y

GUDESBLAT, VLADISLAV

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 955 497 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 con base de rueda extraíble

5 Solicitudes relacionadas

Esta solicitud reivindica el beneficio de la Solicitud Provisional de Estados Unidos Núm. 62/096.648, presentada el 24 de diciembre de 2014 y 62/109.873, presentada el 30 de enero de 2015.

10 Campo de la invención

La presente invención se refiere al campo del equipo de sala limpia. Más particularmente, la presente invención se refiere a la facilitación de transporte para equipos estériles a partir de un entorno no estéril a un entorno estéril y viceversa.

15 Antecedentes de la invención

Un entorno controlado (tal como una sala limpia) es un área o entorno en el que se controla el nivel de contaminantes o partículas, tal como filtrando la materia de partículas del aire que entra en la habitación. Los entornos controlados tienen bajos niveles de contaminantes o partículas, y se usan para fabricar ciertos productos y realizar investigación. Estos entornos controlados se utilizan para garantizar que los contaminantes orgánicos e inorgánicos del entorno exterior no pongan en peligro los bienes o equipos que se fabrican o utilizan. Sin embargo, puede ser difícil transportar en el entorno controlado, los diversos artículos (tales como suministros, materias primas, etc.) que se necesitan en el entorno controlado para ayudar en la fabricación, sin contaminar el entorno controlado o introducir de otro modo partículas en el entorno controlado.

Los espacios limpios también pueden usar tales características como controles de presión y humedad positivos para optimizar el entorno para la tarea para la que se han diseñado. Los espacios limpios pueden tener una variedad de tamaños y también pueden tener un área de bloqueo o área de estacionamiento formada fuera del punto de entrada. El área de estacionamiento o de estadificación secuestra el aire dentro de la sala limpia del entorno exterior. Las habitaciones limpias se clasifican actualmente mediante el uso de criterios de filtración que examina el número y el tamaño de las partículas admitidas en un volumen de aire determinado. Las normas de salas limpias conocidas en Estados Unidos incluyen las clases US FED 209E, las clases ISO 14644-1 y las clases ISO 14644-2. Otros países pueden usar estándares o directrices separados.

Autoclavar es una técnica para limpiar los bienes y equipos que se transportan al entorno controlado. Un autoclave es un dispositivo que se usa para esterilizar bienes y equipos mediante el uso de presión y/o calor en forma de vapor o agua supercalentada. El autoclave también se puede llevar a cabo a vacío. Los autoclaves pueden tener una variedad de tamaños, dependiendo del medio que esterilizar. Debido a que los bienes y el equipo en el autoclave están sometidos a altos niveles de calor, presión y humedad, cualquier medio sometido a dicho tratamiento debe poder soportar ambos.

El personal de la sala limpia a menudo usará carros para transportar artículos a/desde una sala limpia. Sin embargo, el carro no puede entrar en la sala limpia porque las ruedas atraen suciedad que introducirían partículas indeseables en la sala limpia. En consecuencia, el personal debe detener el carro fuera del punto de entrada de la sala limpia (o dentro del área de recepción), luego transferir bandejas y/o bienes del carro al interior del entorno estéril. A veces se puede proporcionar un segundo carro dentro de la sala limpia, y los bienes se pueden transferir a/desde el carro situado dentro de la sala limpia hacia/desde el carro situado fuera de la sala limpia. Esta transferencia es necesaria para garantizar que el carro situado fuera del entorno limpio no entre y contamine la sala limpia estéril. Sin embargo, tales convencionales, las transferencias manuales entre los entornos implican una serie de riesgos y dificultades que incluyen: (1) la posibilidad de que los bienes se caerán o saltar; (2) la posibilidad de que la manipulación accidental de los bienes comprometa la esterilidad; (3) la necesidad de individuos adicionales para ayudar en la transferencia y transporte de productos; y (4) puede ser laborioso y arduo.

El documento DE 20 2009 004554 U1 describe un sistema equipar para equipar una cocina de aeronave. El documento describe un carro de transporte que tiene un elemento de base que incluye una pluralidad de ruedas y un mango. El carro incluye además un mecanismo de seguridad para asegurar una caja al carro de transporte.

60 Resumen de la invención

Por consiguiente, un objeto de la invención es proporcionar un transporte que pueda ser utilizado por un solo operador para transportar bienes y equipos. Otro objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo de transporte que pueda desplazarse desde un entorno no controlado (por ejemplo, fuera de una sala blanca) hasta el interior de un entorno controlado (por ejemplo, una sala limpia), y transportar mercancías desde un entorno no controlado hasta el interior de un entorno de sala limpia. Otro objetivo de la invención es proporcionar un carro que tenga una base de rueda extraíble, de manera que un solo operador pueda reemplazar la base de rueda no estéril con una base de rueda

estéril como productos o equipos se transportan entre un entorno no controlado y un entorno controlado, mientras que evita que la base de rueda no estéril entre en el entorno controlado. Otro objeto más de la invención es proporcionar un carro que pueda soportar, en su totalidad, el calor y la presión de autoclaves industriales estándar.

5 Por consiguiente, se proporciona un carro completamente esterilizable con autoclave que tiene una base de rueda extraíble. El carro se puede usar para transferir bienes y equipos en bandejas estériles desde el exterior del entorno controlado hasta el interior de la sala limpia u otro entorno controlado sin requerir que el operador transfiera manualmente las bandejas. Una base de rueda puede dejarse fuera de la sala limpia, y una segunda base de rueda puede dejarse dentro de la sala limpia. El usuario coloca el carro al punto de entrada de la sala limpia o a la cerradura de aire, las bases de las ruedas para dejar la base de rueda contaminada fuera de la sala limpia y mover el carro sobre la base de rueda estéril ubicada dentro de la sala limpia, y continúa moviendo el carro con los bienes en la sala limpia.

Estos y otros objetos de la invención, así como muchas de las ventajas previstas de los mismos, resultarán más evidentes cuando se hace referencia a la siguiente descripción, tomada junto con los dibujos adjuntos.

15 **Breve descripción de las figuras**

Una apreciación más completa de la invención y muchas de las ventajas asociadas de la misma se obtendrán fácilmente a medida que se entienda mejor con referencia a la siguiente descripción detallada cuando se considere en relación con los dibujos adjuntos, en donde:

La figura 1 muestra una vista en perspectiva del bastidor de carro con su base de rueda retirada, según una realización de la invención;

25 La figura 2A es una vista en planta frontal del carro con una base de rueda extraíble;

La figura 2B es una vista en planta lateral del carro con una base de rueda extraíble;

30 La figura 2C es una vista superior del carro con una base de rueda extraíble;

La figura 3 es una vista en perspectiva ampliada del conjunto de rueda de base de rueda de la figura 1;

35 La FIG. 4A es una vista lateral de la parte de esquina superior del carro y del mecanismo de bloqueo de la base de la rueda trasera, tomada a lo largo de la línea Z-Z de la FIG. 2C, con el mecanismo de bloqueo en la posición bloqueada;

La figura 4B es una vista lateral del conjunto de rueda de base de rueda trasera de la figura 4A, con el mecanismo de bloqueo en la posición desbloqueada;

40 La figura 5A es una vista superior que un carro en un entorno no controlado se acerca a un conjunto de base de ruedas colocado en un entorno controlado;

La figura 5B es una vista superior que un carro se mueve entre un entorno no controlado y un entorno controlado, reemplazando su base de rueda no estéril con una base de rueda estéril;

45 La figura 5C es una vista superior de un carro completamente dentro de un entorno controlado, después de haber reemplazado su base de rueda no estéril con una base de rueda estéril;

50 La figura 6A es una vista lateral en perspectiva de un bastidor utilizado para transportar los conjuntos de base de rueda de la figura 1, según una realización de la invención;

La Figura 6B es una vista superior del bastidor de la Figura 6A;

La Figura 6C es una vista lateral del bastidor de la Figura 6A;

55 La Figura 7A es una vista en perspectiva del bastidor de acuerdo con una realización alternativa de la invención;

La FIG. 7B es una vista frontal de la gradilla de la FIG. 7A; y

La Figura 7C es una vista lateral del bastidor de la Figura 7A.

60 **Descripción detallada de las realizaciones preferidas**

Las FIGS. 1 y 2 muestran un dispositivo de transporte tal como un carro 10 de la invención de acuerdo con una realización ilustrativa no limitativa. El carro 10 incluye generalmente un cuerpo principal 100, un conjunto de base de ruedas 200 y un mecanismo de bloqueo 300 para bloquear de forma que se pueda liberar el cuerpo principal 100 al conjunto de base de ruedas 200. El carro 10 se muestra generalmente con una forma rectangular alargada. Todo el

carro 10, que incluye el bastidor 100, la base de rueda 200 y el mecanismo de bloqueo 300, están hechos de un material que puede soportar la humedad, el calor y la presión necesaria para que todo el carro 10 pueda ser autoclavado. Dichos materiales pueden incluir, pero no se limitan a, metales y aleaciones de metales tales como níquel, aluminio o acero inoxidable, plásticos elásticos tales como polipropileno y vidrio de tipo Pyrex.

5 Armazón principal 100

10 Como se muestra, el bastidor o cuerpo principal 100 es una pieza unitaria rectangular que define un lado transversal delantero o extremo 102, un lado transversal trasero o extremo 104 y dos lados longitudinales 106, 108. El cuerpo principal 100 tiene una o más estantes que se extienden horizontalmente, cada uno de los cuales está conectado y soportado por cuatro postes de soporte verticales 120. En la realización mostrada, se proporcionan tres estantes que incluyen un estante inferior 112, un estante central 114 y un estante superior 116. Cada uno de los estantes 112, 114, 116 lleva varios artículos, tales como bienes y/o equipos. Sin embargo, se entiende que en esta realización y realizaciones alternativas de la invención puede haber un número variable de estantes y postes de soporte 120, aunque preferiblemente se proporciona al menos un estante inferior 112. Cada uno de los estantes 112, 114, 116 puede tener bordes girados hacia abajo que forman paredes laterales 118, que proporcionan un soporte adicional para los estantes 112, 114, 116. Los estantes 112, 114, 116 también pueden tener lados invertidos hacia arriba que evitan que los artículos que se transportan se deslicen fuera de los estantes.

20 El cuerpo principal 100 también incluye un mango alargado 130. El mango 130 puede ser un tubo alargado redondo que termina toda la anchura del carro 10. El mango 130 está conectado en el extremo trasero 104 del carro 10 mediante soportes en los dos lados exteriores 106, 108. El mango 130 está separado del extremo trasero 104 y paralelo al extremo trasero 104 para formar un hueco 132 entre el mango 130 y el extremo trasero 104 del carro 10. El mango 130 puede estar sustancialmente en la parte superior del carro 10 y a nivel con o elevada (por los soportes) desde el estante superior 116.

30 Los conjuntos 140 de rueda guía se colocan a lo largo de las paredes 118 laterales giradas hacia abajo del estante 112 inferior. Como se muestra en la Figura 1, cuatro conjuntos 140 de rueda guía están posicionados a lo largo de las paredes laterales longitudinales 118, separados entre sí. Con referencia a la figura 3, los conjuntos de ruedas tienen una rueda 142 y un eje 144. El eje 144 puede ser una varilla que se extiende a través de una abertura en la pared lateral 118 y está sujeta a la pared lateral 118 en el lado opuesto de la pared 118, tal como por un perno o similar. O el eje 144 puede extender todo el ancho del carro 10 de modo que un eje 144 tenga dos ruedas 142 fijadas en lados opuestos 118 del carro 10. La rueda de guía 142 es relativamente ancha y está fijada de manera giratoria al eje 144 de modo que la rueda de guía 142 gira libremente alrededor del eje 144. Las ruedas guía 142 se extienden ligeramente por debajo de las paredes laterales 118, de modo que soportan el peso del cuerpo principal 100 cuando se recibe de forma deslizante en el conjunto de base de ruedas 200. Las ruedas 142 giran en una dirección paralela al eje longitudinal del cuerpo principal 100, es decir, hacia delante/atrás. Por lo tanto, las ruedas guía 142 giran cuando el cuerpo principal 100 se recibe de forma deslizante y se retira del conjunto de base de ruedas 200. El eje de rotación para cada una de las ruedas rodantes 142 es perpendicular a la pared lateral 118 y al eje 144. Aunque se muestran cuatro conjuntos 140 de ruedas guías, puede utilizarse cualquier número adecuado de conjuntos de ruedas guías, que incluyen uno o más.

Conjunto de base de ruedas 200

45 Como se muestra adicionalmente en las Figuras 1-2, el conjunto de base de ruedas 200 incluye conjuntos de rueda 210, dos rieles paralelos y longitudinales 220, una abertura de bloqueo 230 ubicada en ambos extremos de la base de rueda 200 y una plataforma 240. Los conjuntos de ruedas 210 incluyen un bastidor de rueda y una rueda acoplada de manera giratoria con la estructura de rueda. El bastidor de la rueda está conectado a la parte inferior de la plataforma 240, de manera que se proporciona un conjunto de rueda 210 en cada una de las cuatro esquinas del carro 10 para que el usuario pueda empujar y tirar fácilmente del carro 10. Al menos uno de los conjuntos de rueda 210 tiene un mecanismo de bloqueo de rueda 250 (figura 4A) que impide el movimiento del carro 10. En una realización, uno o más de los conjuntos de ruedas 210 están montados de manera giratoria de modo que cada uno de los conjuntos de ruedas 210 puede rotar trescientos y sesenta grados (360°) alrededor de su eje longitudinal de modo que el carro 10 pueda empujarse o tirarse en cualquier dirección.

55 La plataforma 240 está dimensionada y conformada para recibir y acoplarse cooperativamente con el cuerpo principal 100. Por consiguiente, la plataforma 240 es una lámina delgada plana, rectangular, alargada que tiene un extremo trasero delantero 242, un extremo frontal transversal 244 y dos lados longitudinales 246, 248. La plataforma 240 tiene una superficie superior plana 241 que es una sola lámina continua. Sin embargo, la plataforma 240 puede estar compuesta por una o más listones alargadas que extienden la longitud total del conjunto de base de ruedas 200 desde el extremo frontal 244 hasta el extremo trasero 242. La plataforma 240 y el conjunto de base de ruedas 200 son relativamente bajos al suelo (3-8 pulgadas, dependiendo del tamaño de las ruedas) para proporcionar una base estable sobre la que se puede fijar el cuerpo principal 100. Por consiguiente, el conjunto 200 de base de rueda no contiene ningún elemento innecesario que pueda aumentar su altura. Por lo tanto, el conjunto 200 de base de rueda tiene esencialmente las ruedas y la plataforma 240, con las ruedas unidas al lado inferior o superficie de la plataforma 240.

Se proporcionan orificios 220 en cada uno de los lados longitudinales 246, 248 del conjunto de base de ruedas 200, y son elementos alargados que extienden toda la longitud del conjunto de base de ruedas 200. Los rieles 220 se muestran mejor en la Figura 3. Cada guía 220 tiene una parte vertical 222, un elemento 224 girado hacia el interior y un borde 226 de guía interior. La porción vertical 222 se extiende perpendicularmente hacia arriba desde la superficie superior plana 241 y forma el borde exterior de los rieles de guía 220, así como el borde más exterior de los lados longitudinales 246, 248. El elemento 224 girado hacia dentro se extiende perpendicularmente hacia dentro con respecto al conjunto 200 de base de rueda de modo que el elemento 224 girado hacia dentro es sustancialmente paralelo y separado de la superficie superior 241 de la plataforma 240. La superficie superior 241, la parte vertical 222 y la parte orientada hacia dentro 224 son paredes metálicas (tales como acero) que forman una forma general de U girada en su lado. Se forma un canal 227 entre el elemento 224 girado hacia dentro y la superficie superior 241 de la plataforma.

Como se muestra, la porción vertical 222 separa la porción orientada hacia dentro 224 separada de la superficie superior 241 de la plataforma 240 de manera que el borde de guía 226 está alineado de la parte superior de los conjuntos de guía 140 de rueda rodante que están unidos a la pared lateral 118 del cuerpo principal 100. Las ruedas 142 de guía se deslizan a lo largo de los rieles 220 (longitudinalmente) a medida que giran las ruedas 142. Las guías de rueda rodante 140 soportan, transportan y guían el cuerpo principal 100 a deslizarse a lo largo de la plataforma 240, y permiten que el conjunto de base de ruedas 200 se deslice debajo del cuerpo principal 100. Las guías de rueda rodante 140 permiten que el cuerpo principal 100 se acople de forma deslizante al conjunto de base de ruedas 200 en una dirección longitudinal.

Los conjuntos 140 de rueda guía evitan que el cuerpo principal 100 quede libre del conjunto 200 de base de rueda durante el uso, y para guiar el cuerpo principal 100 cuando se recibe o retira de forma deslizante de un conjunto 200 de base de rueda. Como se muestra en la figura 3, las ruedas 142 se extienden hacia abajo ligeramente por debajo de la parte inferior de la pared lateral 118. Por consiguiente, las ruedas 142 se deslizan sobre la superficie superior 242 del conjunto de base de ruedas 200. Las ruedas 142 se reciben además en el canal 227 formado entre la parte superior orientada hacia dentro 224 y la superficie superior 242 de la plataforma 240. El elemento superior 224 forma un reborde que evita que las ruedas 142 estén libres. El miembro superior 224 retiene las ruedas 142 en el canal 227 y las ruedas 142 solo pueden deslizarse hacia adelante y hacia atrás en la superficie superior 242 de la plataforma. Así, el cuerpo principal 100 no puede soltarse del conjunto de la base de ruedas 200 al ser levantado hacia arriba con respecto al conjunto de la base de ruedas 200, como si el carro 10 se volcara o fuera levantado por los usuarios. Más bien, el cuerpo principal 100 solo puede separarse del conjunto de base de ruedas 200 al desbloquear el mecanismo de bloqueo 300 y deslizar el cuerpo principal 100 hacia adelante o hacia atrás de manera que las ruedas 142 salgan de los extremos de los canales 227.

Se observa que los rieles 200 de guía no necesitan estar alineados con los lados 118 orientados hacia abajo, sino que pueden acoplarse de forma cooperativa a los postes verticales 120 del cuerpo principal 100. Los rieles 220 pueden formarse, por ejemplo, doblando los lados 246, 248 de la plataforma 240, de modo que los rieles son integrales con la plataforma 240. Las esquinas delantera y trasera 228 de los rieles de guía 220 están biseladas para guiar el cuerpo principal 100 hacia adentro entre los bordes interiores 226 de los dos rieles de guía 220 a medida que el cuerpo principal 100 se desliza inicialmente sobre el conjunto de base de ruedas 200. Además, las ruedas 142 no necesitan soportar el peso del cuerpo principal 100, sino que pueden colocarse por encima del borde inferior de las paredes laterales 118. De esta manera, las paredes laterales 118 se deslizarían sobre la superficie superior 242 de la plataforma 240 y las ruedas 142 guiarían el cuerpo principal 100 y evitarían que el cuerpo principal 100 se separe del conjunto de base de ruedas 200.

Con referencia ahora a las Figuras 4A, 4B, se muestra más detalle del mecanismo de bloqueo 300. El mecanismo de bloqueo 300 incluye una varilla vertical 302, un botón de liberación 304, un tope superior 306, un tope inferior 308, un resorte 310 y un orificio de guía superior 124. La varilla vertical 302 se extiende toda la altura del cuerpo principal 100. Un mango, tal como un botón 304, se coloca en un extremo proximal de la varilla 302. La varilla vertical 302 está acoplada con el cuerpo principal 100 del carro 10 en el extremo trasero 104 del carro 10. La varilla 302 está sujeta de manera deslizante al cuerpo principal 100 mediante un miembro de soporte superior 320 y un miembro de soporte inferior 330. El miembro de soporte superior 320 está unido de manera fija en la porción superior del cuerpo principal 100. En la realización mostrada, el miembro de soporte superior 320 está sujeto al estante superior 116 (tal como la pared lateral 118 del estante superior 116) y también puede sujetarse al interior del mango 130. El miembro de soporte superior 320 puede colocarse en el espacio 132 entre el mango 130 y el estante superior 116. El miembro de soporte inferior 330 está unido de manera fija en la porción inferior del cuerpo principal 100. En la realización mostrada, el miembro de soporte inferior 330 está sujeto al estante inferior 112, tal como la pared lateral 118 del estante inferior 112.

El miembro de soporte superior 320 tiene una abertura central u orificio pasante superior 322 y el miembro de soporte inferior 330 tiene una abertura central u orificio pasante inferior 332. Los orificios pasantes superior e inferior 322, 332 son ligeramente más grandes que el diámetro de la varilla 302 de modo que la varilla 302 encaja perfectamente en los orificios 322, 332. Por consiguiente, la varilla 302 se recibe en los orificios pasantes superior e inferior 322, 332. Los orificios 322, 332 son lo suficientemente grandes para que la varilla 302 pueda deslizarse libremente hacia arriba y hacia abajo dentro de los orificios 322, 332, pero no demasiado grandes para permitir que la varilla 302 se menee.

5 El miembro de tope superior 306 se proporciona alrededor de una porción superior de la varilla 302 y se une fijamente a la varilla 302. El miembro de tope superior 306 se coloca debajo del miembro de soporte superior 320 una distancia suficiente para permitir que el resorte 310 se proporcione entre el miembro de tope superior 306 y el miembro de soporte superior 320. Por consiguiente, el resorte 310 se coloca alrededor de la varilla 302 entre la superficie inferior del miembro de soporte superior 320 y la superficie superior del miembro de tope superior 306. El resorte 310 tiene un diámetro que es mayor que el diámetro del orificio superior 322, pero menor que el ancho del miembro de soporte superior 320. El diámetro del resorte 310 también es más pequeño que el diámetro del miembro de tope superior 306. El resorte 310 se comprime ligeramente de manera que empuja hacia afuera contra la superficie inferior del miembro de soporte superior 320 y la superficie superior del miembro de tope superior 306.

15 Por lo tanto, el tope superior 306 se fija a la varilla 302 y la varilla 302 se desliza dentro del miembro de soporte superior 320, que se une fijamente al cuerpo principal 100. El resorte 310 polarizado hacia fuera empuja la varilla 302 hacia abajo (en virtud de empujar hacia abajo el miembro 306 de tope superior que se fija a la varilla 302) de modo que una porción 312 de extremo distal de la varilla 302 se fuerza hacia abajo para acoplarse a la abertura 230 de bloqueo del conjunto 200 de base de rueda, como se muestra en la Figura 4A. El miembro de tope inferior 308 está acoplado fijamente a la varilla 302 en la porción inferior de la varilla 302, y evita que la varilla 302 se extienda demasiado hacia abajo dentro de las aberturas 332, 230 y golpee el suelo o interfiera de otra manera con el funcionamiento del carro 10.

20 Cuando la varilla 302 se recibe en la abertura de bloqueo 230 del conjunto de base de ruedas 200, el carro 10 está en una posición bloqueada, por lo que el conjunto de base de ruedas 200 está bloqueado al cuerpo principal 100. En la posición bloqueada, el cuerpo principal 100 permanece fijado al conjunto de base de ruedas 200 mediante el acoplamiento cooperativo del mecanismo de bloqueo 300 en la abertura de bloqueo 230, así como por la parte inferior (el estante inferior 112 y/o los postes de soporte 120) que se colocan entre los miembros de guía 220. Por consiguiente, el conjunto de base de ruedas 200 se moverá junto con el cuerpo principal 100 a medida que el usuario empuja/tira del mango de carro 130.

30 El extremo proximal de la varilla 302 y el botón 304 se extienden hacia arriba por encima de la superficie superior del estante superior 116 y del mango del carro 130. El mando 304 está ubicado de modo que el operador del carro 100 pueda alcanzar y operar fácilmente el mecanismo de bloqueo de la base de rueda 300 mientras sigue agarrando el mango 130.

35 El usuario puede levantar el mango 304 en la dirección Y contra la fuerza del muelle 310, como se muestra en la FIG. 4B. Esta acción hace que la parte de extremo distal 312 de la varilla 302 se retire del orificio de bloqueo 230 del conjunto de base de ruedas 200. En esta posición, el carro 10 está en un estado o posición desbloqueado, por lo que el conjunto de base de ruedas 200 ya no está bloqueado al cuerpo principal 100. Los rieles 220 todavía impiden que el cuerpo principal 100 se mueva transversalmente o lateralmente con respecto al conjunto de base de ruedas 200. Sin embargo, el cuerpo principal 100 puede deslizarse en una dirección longitudinal X (Figuras 1, 4B). Más específicamente, la superficie inferior del estante inferior 112 se desliza a lo largo de la superficie superior 241 de la plataforma 240. Debido a que ambas superficies son metal liso, el cuerpo principal 100 puede deslizarse sin demasiada dificultad, incluso cuando los artículos se cargan en los estantes 112, 114, 116. Por lo tanto, aunque el elemento 112 se denomina estante, es una placa plana y resistente que es suficientemente rígida para permitir que el cuerpo principal 100 se deslice sobre la plataforma 240. La plataforma 240 también es una placa plana y resistente que es suficientemente rígida para permitir que el cuerpo principal 100 se deslice sobre su superficie superior 241.

50 La varilla 302 no puede extraerse lo suficientemente alta como para que la porción de extremo distal 312 salga de la abertura 332 en el miembro de soporte inferior 330. Se impide que la varilla 302 se mueva hacia arriba cuando el resorte 310 se comprime completamente entre el miembro de tope superior 306 y el miembro de soporte superior 320. Además, el miembro de soporte inferior 330 puede hacerse más alto, u opcionalmente puede proporcionarse un miembro de tope adicional en la varilla 302 (tal como en el extremo distal 312) para limitar el movimiento ascendente de la varilla 302. Aún más, otro miembro de soporte con un orificio pasante que recibe la varilla 302 puede fijarse al cuerpo principal 100 (tal como el estante intermedio 114) para evitar el movimiento ascendente del miembro de tope inferior 208 u otro miembro de tope (no mostrado).

55 Operación del carro 10

60 Pasando a las figuras 5A, 5B, 5C, se muestra el funcionamiento del carro 10. En este ejemplo ilustrativo no limitativo, el carro 10 es trasladado desde un entorno no controlado 5 (por ejemplo, fuera de una sala limpia) a un entorno controlado 7 (por ejemplo, dentro de una sala limpia) por un solo operario. El borde o límite 9 se muestra separando el entorno controlado 7 y el entorno no controlado 5. El límite 9 puede ser, por ejemplo, la entrada a una escama de aire ubicada fuera de una sala limpia. O el límite 9 puede estar dentro de la cerradura de aire y fuera de la entrada a la sala limpia. O el límite 9 puede estar entre dos salas limpias que tienen diferentes niveles de partículas. Por ejemplo, el carro 10 puede moverse desde una sala limpia de clase ISO 1444-1 a una sala limpia de clase ISO 1444-2. Los artículos (tales como bienes, producto y/o equipos) pueden transportarse en los estantes 110 del carro 10. Estos artículos pueden ser estériles y expuestos o sellados dentro de envases sellados tales como bolsas. Las figuras 5A-

5C ilustran un operador que transporta esos artículos a una sala limpia u otro entorno controlado sin contaminación a los artículos o al entorno controlado.

5 A partir de la figura 5A, el carro 10 está ubicado en el entorno no controlado 5 y es llevado al límite 9. El carro 10 incluye tanto un cuerpo principal 100 como un primer conjunto de base de ruedas 200₁, como se muestra en las realizaciones completamente ensambladas de las FIGS. 2A-2C. Al mismo tiempo, un segundo conjunto de base de
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65
ruedas 200₂ está ubicado en el otro lado del límite 9, dentro del entorno controlado 7. Por consiguiente, hay dos conjuntos de base de rueda 200: un primer conjunto 200₁ que está unido al cuerpo principal 100 en el entorno no controlado 5, y un segundo conjunto 200₂ que está por sí misma en el entorno controlado 7. Las ruedas 210 en el segundo conjunto de base de ruedas 200₂ están en la posición bloqueada, de modo que el segundo conjunto de base de ruedas 200₂ no puede moverse.

En este punto, el operador empuja el carro 10 usando el mango 130 hasta la línea de límite 9, de modo que el primer conjunto de base de ruedas 200₁ entra en contacto con el segundo conjunto de base de ruedas 200₂. El usuario bloquea entonces las ruedas 210 del primer conjunto de base de ruedas 200₁ de modo que el primer conjunto de base de ruedas 200₁ no puede moverse. El primer y segundo conjuntos de distancia entre ejes 200₁, 200₂ son idénticos, por lo que sus respectivas plataformas 240₁, 240₂ tienen la misma altura entre sí. El usuario alinea el primer conjunto de base de ruedas 200₁ con el segundo conjunto de base de ruedas 200₂ de modo que los lados 246, 248 se alinean sustancialmente entre sí. Opcionalmente, se puede proporcionar un miembro de guía en el extremo frontal 244 del primer conjunto de base de ruedas 200₁ y/o el extremo trasero 242 del segundo conjunto de base de ruedas para ayudar (individualmente o conjuntamente) al usuario A alinear el conjunto de base de primera rueda 200₁ con el segundo conjunto de base de ruedas 200₂.

Por consiguiente, el primer conjunto de base de ruedas 200₁ está alineado con el segundo conjunto de base de ruedas 200₂ y el cuerpo principal 100 (junto con cualquier artículo que sea portador) está listo para moverse desde el primer conjunto de base de ruedas 200₁ al segundo conjunto de base de ruedas 200₂. En consecuencia, el usuario sube en el botón 304 del mecanismo de bloqueo 300 (Figura 4A) contra la fuerza del resorte 310, que retira la porción de extremo distal 312 de la primera abertura de bloqueo 230₁, desbloqueando así el cuerpo principal 100 del primer conjunto de base de ruedas 200₁. El grado en el que el operario puede levantar el mando 304 está limitado por el tope superior 306, que comprime el resorte 310 a su límite mecánico entre el tope superior 306 y la superficie del elemento de soporte superior 320 que rodea el orificio de guía superior 322.

En la posición desbloqueada, el usuario puede empujar el mango 230 de manera que el cuerpo principal 100 se deslice a lo largo de la superficie superior 241₁ de la plataforma 240 del primer conjunto de base de ruedas 200₁ y sobre la superficie superior 241₂ de la plataforma 240 del segundo conjunto de base de ruedas 200₂, como se muestra en la Figura 5B. Como el cuerpo principal 100 se desliza sobre el segundo conjunto de base de ruedas 200₂, la primera y segunda guía 220₁, 220₂ guían el cuerpo principal 100 en la dirección longitudinal X (Figura 4B). Los postes de soporte 120 pueden entrar en contacto con las esquinas biseladas 228 del segundo riel de guía 220₂, y las esquinas biseladas 228 dirigen el cuerpo principal 100 para que se encuentre dentro de los segundos rieles de guía 220₂. Una vez que el cuerpo principal 100 se empuja ligeramente fuera del primer conjunto de base de ruedas 100₁, la varilla 302 ya no está alineada con la abertura de bloqueo 230, por lo que el usuario puede liberar el botón 304. El extremo distal 312 será empujado hacia abajo por la fuerza del resorte 310, y se montará a lo largo de las superficies superiores 241₁, 241₂ de las respectivas plataformas 240. Opcionalmente, puede proporcionarse un cierre para sujetar el botón en la posición vertical de modo que el usuario no lo necesite.

El usuario continúa empujando el mango 130 hasta que el cuerpo principal 100 esté completamente colocado en el segundo conjunto de base de ruedas 200₂ dentro del entorno controlado 7. Debido a que las ruedas del segundo conjunto de base de ruedas 200₂ están bloqueados, el conjunto de base de ruedas 200₂ permanece estacionario y no se mueve a medida que el cuerpo principal se desliza sobre él. En este caso, se observa que aunque tanto la primera como la segunda base de rueda 200₁, 200₂ están bloqueados, solo la segunda base de rueda 200₂ deben bloquearse. Sin embargo, la primera base de rueda 200₁ también puede bloquearse para evitar aún más el movimiento de la primera base de rueda 200₁ durante la operación de transferencia. Y la primera base de rueda 200₁ entonces se bloqueará y lista para aceptar nuevamente el cuerpo principal 100 cuando el usuario sale del entorno controlado 7. Una vez que el cuerpo principal 100 se recibe completamente en el segundo conjunto de base de rueda 200₂, la varilla 302 se alineará (por los bordes interiores 226 de los rieles guía 220₂) con la abertura de bloqueo 230₂ y entrará automáticamente en la abertura de bloqueo 230₂ bajo la fuerza hacia afuera (hacia abajo) del resorte 210.

En ese punto, el cuerpo principal 100 está bloqueado al segundo conjunto de base de ruedas 200₂ (con las ruedas estériles) dentro del entorno controlado 7, y el primer conjunto de base de ruedas 200₁ (con las ruedas no estériles) permanece en el entorno no controlado 5. Como se muestra en la Figura 5C, las ruedas del segundo conjunto de base de ruedas 200₂ entonces puede desbloquearse por el usuario, y el carro 10 (con el cuerpo principal 100 y el segundo conjunto de base de ruedas 200₂) se puede maniobrar dentro de la sala limpia 7 para que los artículos puedan ser suministrados a la ubicación apropiada dentro de la sala limpia 7. Se observa que durante la operación de transferencia de las Figuras 5A-5C, los artículos permanecen en los estantes 112, 114, 116 del carro 10 y no necesitan retirarse. Además, el cuerpo principal 100 nunca toca el suelo, sino que se mueve directamente desde la primera superficie de plataforma 240₁ a la segunda superficie de plataforma 240₂.

5 El proceso descrito también puede ejecutarse de forma idéntica a la inversa, es decir, cuando el carro 10 se desplaza desde el entorno controlado 7 al entorno no controlado 5. Sin embargo, en todo momento, las bases de las ruedas estériles y no estériles permanecen secuestradas en sus respectivos entornos, evitando cualquier contaminación cruzada de la materia particulada mientras el carro 10 se mueve entre estos entornos. Las bases de las ruedas son sustancialmente idénticas, de manera que son intercambiables entre sí y el marco 100 puede moverse fácilmente desde un conjunto de base de ruedas a otro sin tener que reconfigurar el cuerpo principal 100. Además, las aberturas 230 están ubicadas tanto en los extremos delantero como trasero 244, 242 de los conjuntos de base de rueda 200, de modo que el cuerpo principal 100 puede colocarse en el conjunto de base de ruedas 200 de cualquier dirección.

10 Por lo tanto, el carro 10 permite que los artículos se transporten en los estantes 112, 114, 116. Esos artículos permanecen en los estantes 112, 114, 116 a medida que el carro 10 se mueve entre un entorno no controlado y un entorno controlado. De esta manera, un usuario no necesita retirar manualmente los artículos del carro para llevar los artículos a la sala limpia, mientras deja el carro fuera de la sala limpia. Y las ruedas que se usan en el entorno no controlado no entran en el entorno controlado. En su lugar, las ruedas utilizadas en el entorno controlado permanecen dentro del entorno controlado y no dejan el entorno controlado. Por consiguiente, las ruedas del carro no introducen partículas en el entorno controlado.

15 Como se discutió y se muestra anteriormente, se proporciona un único mecanismo de bloqueo 300 que se ubica principalmente en el cuerpo principal 100 y solo una abertura 230 se necesita en el conjunto de base de ruedas 200. Sin embargo, se puede proporcionar cualquier número y configuraciones adecuados. Por ejemplo, pueden proporcionarse múltiples mecanismos de bloqueo, ubicados en uno o más lados 106, 108 o extremos 102, 104 del bastidor del cuerpo principal 100. Y el mecanismo de bloqueo puede incluir un sujetador o mecanismo de bloqueo de acoplamiento en el conjunto de base de ruedas que se acopla cooperativamente con un mecanismo de bloqueo en el cuerpo principal 100. Además, el mecanismo de bloqueo 300 no necesita tener una varilla larga 302, pero puede tener una varilla corta con el botón justo por encima del estante inferior 112 de manera que el usuario debe doblarse para elevar el mando.

20 Además, la invención se muestra como que tiene un estante inferior 112 que se desliza sobre la superficie superior 241 de la plataforma 240, de modo que cualquier artículo del estante 112 se mueve sobre el conjunto de base de ruedas nueva. Sin embargo, se pueden proporcionar otras variaciones. Como se mencionó anteriormente, la plataforma 240 puede ser listones o similares. Y, en lugar de un estante inferior 112, los postes 120 pueden tener ruedas. O se pueden proporcionar soportes longitudinales alargados con cojinetes de rodillos que se acoplan a cojinetes de rodillos de acoplamiento en el conjunto de base de ruedas (de modo que no se necesitan directrices).

25 Otra característica de la invención es que todo el carro 10 está hecho de materiales que se pueden tratar en autoclave. Por lo tanto, todo el carro 10 y cualquier artículo que porta se pueden colocar en un autoclave para esterilizarlos. Se pueden proporcionar otras variaciones adicionales del carro 10 dentro del alcance de la invención. Aunque la invención se describe como que tiene un conjunto de base de ruedas 200 que está completamente separado del cuerpo principal 100, se pueden proporcionar otras realizaciones de la invención dentro de la invención. Por ejemplo, el cuerpo principal 100 puede tener múltiples conjuntos de ruedas intercambiables, de modo que un conjunto de ruedas se use en el entorno limpio y un conjunto de ruedas se use fuera del entorno limpio. Las ruedas pueden ser retiradas por separado de modo que cada rueda se reemplaza una a la vez, o las dos ruedas delanteras y dos ruedas traseras pueden acoplarse cada una de manera que las ruedas delanteras puedan reemplazarse en un memento y las ruedas traseras pueden reemplazarse en un memento. O las ruedas pueden permanecer fijas al cuerpo principal y accionarse mediante una palanca para elevar un juego de ruedas y bajar el otro. Por ejemplo, un conjunto de rueda puede tener dos ruedas fijadas cada una a una placa de pivote que pivota entre una de las ruedas que es inferior y la otra rueda elevada.

30 Carro o estantería de almacenamiento/transporte 600, 700

Otra característica de la invención se ilustra en las figuras 6A-6C. Como se muestra en la figura 6A, la invención incluye un carro o bastidor 600 de transporte de base de rueda que puede usarse para almacenar y/o transportar uno o más conjuntos de base de rueda 200 y retener en un autoclave. El bastidor 600 está formado generalmente por una parte inferior 602 y al menos un conjunto de mango 604. La porción inferior 602 puede estar formada por una placa plana, rectangular, alargada que tiene una superficie superior 606 y una superficie inferior 608. La parte inferior 602 del bastidor 600 está dimensionada y configurada para alojar múltiples conjuntos de base de rueda 200 y para permitir que encaje dentro de un autoclave. El conjunto 604 de mango puede estar formado por polos o varillas 612 y un mango 610. Los polos 612 pueden extenderse perpendicularmente (como se muestra en la Figura 6A) o en un ángulo desde la superficie superior 606 de un extremo 610 de la porción inferior 602. Los polos 612 y el mango 610 están formados integralmente o unidos entre sí. Como se muestra en la Figura 6C, el mango 610 está formado integralmente con los polos 612 y se extiende en un ángulo desde la parte superior de los polos 612. El mango 610 permite al usuario empujar el bastidor 600.

65 De acuerdo con una realización, la porción inferior 602 y el conjunto de mango 604 (incluyendo el mango 610 y los postes 612) están formados de material que puede ser esterilizado en autoclave, incluyendo, pero no limitado a,

metales y aleaciones de metales tales como níquel, aluminio o acero inoxidable, plásticos elásticos tales como polipropileno y vidrio tipo Pyrex® (es decir, vidrio de borosilicato de baja expansión térmica). Por lo tanto, el bastidor 600 (y cualquier conjunto 200 de base de rueda que esté sujeta por el bastidor 600) puede ser tratado en autoclave.

5 Como se muestra en la Figura 6A, el bastidor 600 incluye una pluralidad de polos o postes 614 que se extienden hacia arriba desde la superficie superior 606 de la porción inferior 602 del bastidor 600. Los postes pueden formarse integralmente con la porción inferior 602 del bastidor 600, o pueden acoplarse a la superficie superior 606 de la porción inferior 602 mediante pasadores, tornillos o similares. Los postes 614 pueden tener una forma de sección transversal circular o pueden tener cualquier otra forma de sección transversal que les permita sujetar de forma segura los
10 conjuntos 200 de base de rueda y encajar dentro de los canales 227 de los rieles 220 de guía, tales como una forma de sección transversal cuadrada, ovalada u octogonal. En una realización, los postes 614 están configurados en pares a lo largo de una longitud (L_1) de la porción inferior 602 del bastidor 600 con cada par en una fila que se extiende transversalmente a través del bastidor 600. Cada poste 614 del par está separado del otro poste 614 de manera que un primer poste 614 de un par se acopla a un canal 227 de la guía 220 del conjunto de base de ruedas 200 en un lado longitudinal 246, mientras que el otro de los postes 614 del par se acopla al canal 227 del riel 200 en el otro lado longitudinal 248 del conjunto de base de ruedas 200. Los postes 614 tienen una altura que es suficiente para sujetar de forma segura los conjuntos de base de rueda 200 en su lugar, tal como al menos la mitad de la longitud (L_2) del conjunto de base de ruedas 200.

20 Si bien la Figura 6A representa un total de doce postes 614 para acomodar seis conjuntos de base de rueda 200, la invención no está particularmente limitada a ningún número de postes 614. El bastidor 600 está diseñado para permitir el tratamiento en autoclave de múltiples conjuntos de base de rueda 200 a la vez, por lo que se prefiere una pluralidad de postes 614. Al igual que la porción inferior 602 y el conjunto de mango 604 del bastidor 600, los postes 614 también están formados por materiales que pueden ser esterilizados en autoclave, tales como los descritos en la presente descripción.

Los postes 614 están configurados para sujetar cada uno de los conjuntos de base de rueda 200 en una posición vertical en el bastidor 600. Como se muestra en las Figuras 6A y 6B, los postes 614 se colocan dentro de los canales 227 de los rieles longitudinales 220 de ambos lados longitudinales 246, 248 del conjunto de base de ruedas 200, de
30 manera que la superficie superior plana 241 (véase la Figura 1) del conjunto de base de ruedas 200 se orienta perpendicularmente a la porción inferior 602 del bastidor 600. Los postes 614 tienen un tamaño y forma de sección transversal que les permite encajar dentro de los canales 227 de manera ajustada, para asegurar los conjuntos de base de rueda 200 en su lugar, sin tener que forzar los conjuntos de base de rueda 200 hacia abajo en los postes 614. Los conjuntos de base de rueda 200 deben ser lo suficientemente seguros como para que puedan moverse alrededor del bastidor 600 sin inclinación o caída como se muestra en la figura 3, cada guía 200 está formada por un miembro girado hacia dentro 224 que se acopla al poste 614 y evita que el conjunto de base de ruedas 200 se mueva hacia adelante o hacia atrás en el bastidor 600, y una parte vertical 222 que se acopla al poste 614 y evita que el conjunto de base de ruedas 200 se mueva lado a lado en el bastidor 600. De esta manera, se impide que los conjuntos de base de rueda 200 se muevan hacia adelante o hacia atrás o hacia afuera en el bastidor 600 de manera que no estén libres.

Los conjuntos 200 de base de rueda están dispuestos verticalmente en el bastidor 600 de modo que el bastidor 600 puede alojar múltiples conjuntos 200 de base de rueda (como se muestra en la FIG. 6C) sin requerir que un bastidor 600 sea demasiado grande para poder moverse fácilmente por el usuario o encajar dentro de un autoclave. Los conjuntos de base de rueda 200 están posicionados en el bastidor 600 paralelos entre sí en una relación apilada. En funcionamiento, el usuario deslizará cada uno de los conjuntos de base de rueda 200 hacia abajo sobre el bastidor 600 alineando las aberturas de los canales 227 de los rieles 220 de guía en cada lado longitudinal 246, 248 con dos postes adyacentes 614. Los postes 614 pueden guiarse hacia abajo en los canales 227 por las esquinas 228 frontal y trasera biseladas (véase la Figura 3) de los rieles 220 de guía. La parte superior de los postes 614 también puede ser redondeada o ahusada para guiar aún más el conjunto de base de ruedas 200 sobre los postes 614. Como se muestra en la Figura 6C, las ruedas 210 del conjunto de base de ruedas 200 pueden orientarse hacia el conjunto de mango 604 del bastidor, pero también pueden orientarse para orientarse en la dirección opuesta.

El bastidor 600 puede incluir una pluralidad de ruedas 616 acopladas a la superficie inferior 608 de la parte inferior 602, de modo que el bastidor 600 puede moverse físicamente de una ubicación a otra, tal como desde un entorno exterior a un autoclave o entorno de sala limpia. Las ruedas 616 pueden colocarse en cada esquina de la superficie inferior 602 de la parte inferior 602 para asegurar la estabilidad del bastidor 600.

De esta manera, el bastidor 600 está dimensionado y configurado para almacenar, sujetar y transportar múltiples conjuntos de base de rueda 200, para autoclavar eficientemente conjuntos de base de rueda múltiple 200 simultáneamente. Sin embargo, el bastidor 600 también puede dimensionarse y configurarse para transportar otros dispositivos para el tratamiento en autoclave simultáneamente.

Pasando a las Figuras 7A-7C, se muestra un bastidor 700 de acuerdo con una realización alternativa de la invención. El carro o bastidor 700 se puede usar para almacenar y/o transportar uno o más conjuntos de base de rueda 200 y retener en un autoclave. El bastidor 700 está dimensionado y configurado para alojar múltiples conjuntos de base de rueda 200 y para permitir que encaje dentro de un autoclave. Según una realización, todo el bastidor 700 está formada

por material que se puede tratar en autoclave, incluyendo, pero sin limitación, metales y aleaciones de metal tales como níquel, aluminio o acero inoxidable, plásticos elásticos tales como polipropileno y vidrio de tipo Pyrex® (es decir, vidrio de borosilicato de expansión baja de baja resistencia). Por lo tanto, todo el bastidor 700 se puede tratar en autoclave junto con cualquier conjunto de base de ruedas 200 que se sostiene con el bastidor 700.

El bastidor 700 tiene un armazón con una porción de armazón base 702, una porción de armazón superior 704 y cuatro postes de soporte laterales 706. Cada una de las porciones de armazón inferior y superior 702, 704 puede estar formada por cuatro miembros de soporte alargados que están conectados entre sí en una forma cuadrada que tiene un centro abierto. Por lo tanto, la porción de armazón superior 704 tiene un miembro de soporte frontal 704a, miembro de soporte trasero 704c y miembros de soporte laterales 704b, 704d. Alternativamente, las porciones de armazón inferior y/o superior 702, 704 pueden ser placas sólidas.

Como se muestra mejor en la Figura 7C, la porción de bastidor superior 704 puede ser más pequeña que la porción de bastidor inferior 702, y los postes de soporte laterales 706 pueden extenderse sustancialmente verticalmente hacia arriba y en ángulo hacia adentro ligeramente para conectar cada esquina de la porción de armazón inferior 702 a la esquina respectiva de la porción de armazón superior 704. La parte de armazón base más ancha 702 proporciona mayor estabilidad, y la parte de armazón superior inferior 704 permite una inserción y retirada más fáciles de los conjuntos de base de rueda 200. Los postes de soporte 706 forman un espacio interno que tiene una abertura frontal 707a y una abertura trasera 707b.

Como se muestra en la Figura 7B, se proporcionan uno o más ganchos 710. Los ganchos 710 están acoplados a la parte inferior de la parte de armazón superior 704. En una realización, una pluralidad de ganchos 710 están acoplados a los miembros de soporte delantero y trasero 704a, c, y están separados entre sí de modo que un conjunto de base de ruedas 200 puede encajar entre los ganchos vecinos 710. Cada gancho 710 en el miembro de soporte frontal 704a están alineados con un gancho respectivo 710 en el miembro de soporte trasero 704c, para formar un par respectivo. Los ganchos 710 pueden tener una forma general de J, de modo que se extienden hacia abajo desde los soportes 704a, 704c, luego se curvan hacia arriba y forman un labio 712 girado hacia arriba. Los ganchos 710 se extienden sustancialmente paralelos a un eje longitudinal central de los soportes frontal y trasero 704a, 704c.

De esta manera, uno o más conjuntos de base de rueda 200 pueden acoplarse de manera que pueda liberarse con el carro 700 colgando cada conjunto de base de ruedas en un par respectivo de ganchos 710. Más específicamente, los ganchos 710 pueden acoplar, de manera que pueda liberarse, uno de los rieles 220 del conjunto de base de ruedas 200, de modo que el conjunto 200 cuelga verticalmente lateralmente. Los ganchos 710 se enganchan en el elemento superior accionado hacia dentro 224 de manera que el borde de guía interior 226 descansa sobre el gancho 710. Cuando el conjunto de base de ruedas 200 está colocado en los ganchos 710, el labio de gancho 712 se extiende hacia arriba en el canal de guía 227, de modo que el conjunto de base de ruedas 200 no puede retirarse sin que el usuario levante el conjunto de base de ruedas hacia arriba para entrar sobre el labio 712.

Por lo tanto, el bastidor 700 sostiene múltiples conjuntos de base de rueda 200 a la vez, con los conjuntos de base de rueda 200 que se extienden sustancialmente paralelos entre sí, y perpendicularmente en el estante con respecto a la porción de armazón inferior. Como se muestra en la figura 7B, los conjuntos de base de rueda 200 están entre los dos lados del bastidor 700. Como se muestra en la figura 7C, los conjuntos de base de rueda 200 se extienden hacia fuera más allá de la parte delantera y trasera del carro 700 de modo que los conjuntos 200 pueden ser agarrados por un usuario y fácilmente colgados y retirados de los ganchos 710. En funcionamiento, el usuario agarra un conjunto 200 alrededor de la guía 220 y puede insertar sus dedos en el canal 227. Luego, el usuario inserta el conjunto 200 a través de la abertura frontal o posterior 707a, b del bastidor entre los respectivos postes de soporte frontal o trasero 706, luego eleva el conjunto 200 sobre el reborde 712 y permite el ensamblaje hacia abajo sobre el gancho 710. El proceso se invierte para retirar el conjunto 200 del bastidor 700.

El bastidor 700 puede incluir una pluralidad de ruedas 716 acopladas a la superficie inferior de la porción de bastidor inferior 702, de modo que el bastidor 700 puede moverse físicamente de una ubicación a otra, tal como desde un entorno exterior a un autoclave o entorno de sala limpia. Las ruedas 716 pueden colocarse en cada esquina de la parte de armazón inferior 702 para asegurar la estabilidad del bastidor 700. El usuario puede tirar y/o empujar el bastidor 700 agarrando uno de los miembros de soporte 704a, b, c, d.

De esta manera, el bastidor 700 está dimensionado y configurado para almacenar, sujetar y transportar múltiples conjuntos de base de rueda 200, para autoclavar eficientemente conjuntos de base de rueda múltiple 200 simultáneamente. Sin embargo, el bastidor 700 también puede dimensionarse y configurarse para transportar otros dispositivos para el tratamiento en autoclave simultáneamente.

Por consiguiente, la descripción y los dibujos anteriores deben considerarse solo ilustrativos de los principios de la invención. La invención puede configurarse en una variedad de formas y tamaños y no pretende limitarse por la realización preferida. Numerosas aplicaciones de la invención resultarán fácilmente a los expertos en la técnica.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de transporte (10) que comprende:
 - 5 un cuerpo principal (100) que tiene un mango alargado (130), un fondo y una placa (112) en la parte inferior del cuerpo principal (100);
 - una base de rueda intercambiable (200) separada del cuerpo principal (100), teniendo la base de rueda intercambiable (200) al menos una rueda (210) y una superficie superior (241);
 - 10 un mecanismo de bloqueo (300) configurado para acoplar y poder liberar dicho cuerpo principal (100) con dicha base de rueda intercambiable (200), y **caracterizado por que** una abertura (230) se forma en dicha base de rueda intercambiable (200),
 - en donde dicho mecanismo de bloqueo (300) se acopla con dicho cuerpo principal (100) y tiene una varilla vertical (302) que se extiende toda la altura del cuerpo principal (100) y se configura para acoplar la abertura (230) para acoplar y poder liberar dicho cuerpo principal (100) con dicha base
 - 15 de rueda intercambiable (200), un botón de liberación (304) colocado en un extremo proximal de la varilla vertical (302), un miembro de tope superior (306), un miembro de tope inferior (308), un resorte (310) y un orificio de guía superior (124),
 - en donde el mango alargado (130) está conectado en un extremo trasero (104) del dispositivo de transporte (10) por soportes en dos lados exteriores (106, 108) del dispositivo de transporte (10), y
 - 20 el mango alargado (130) está separado del extremo trasero (104) para formar un espacio (132) entre el mango alargado (130) y el extremo trasero (104) del dispositivo de transporte (10), y
 - en donde la varilla vertical (302) está acoplada con el extremo trasero (104) del dispositivo de transporte (10) y está sujeta de forma deslizante al cuerpo principal (100) por un miembro de soporte superior (320) y un miembro de soporte inferior (330), en donde dicho miembro de soporte superior (320) está unido en una porción superior del cuerpo principal (100) y sujeto en un estante superior (116), y en donde dicho miembro de soporte inferior (330) está unido en una porción inferior del
 - 25 cuerpo principal (100) y sujeto a un estante inferior (112).
2. El dispositivo de transporte de la reivindicación 1, en donde el miembro de tope superior (306) se une a la varilla vertical (302) y en donde el resorte (310) se coloca alrededor de la varilla vertical (302) entre el miembro de tope superior (306) y el mango alargado (130).
3. El dispositivo de transporte de la reivindicación 2, en el que el resorte (310) está configurado para empujar una parte de extremo distal (312) de la varilla vertical (302) en la abertura (230).
- 35 4. El dispositivo de transporte de la reivindicación 1, en el que dicho cuerpo principal (100) está fijado a dicha base de rueda intercambiable (200) cuando dicho mecanismo de bloqueo (300) está acoplado.
5. El dispositivo de transporte de la reivindicación 1, en el que la placa (112) de dicho cuerpo principal (100) puede deslizarse sobre la superficie superior (241) de dicha base de rueda intercambiable (200) cuando dicho mecanismo de bloqueo (300) está desacoplado.
- 40 6. El dispositivo de transporte de la reivindicación 5, que comprende además rieles (220) ubicados en dos lados opuestos (246, 248) de dicha base de rueda intercambiable (200), dichos rieles (220) guían el cuerpo principal (100) a medida que se desliza sobre dicha base de rueda intercambiable (200), dichos rieles (220) preferentemente formados por la base de rueda intercambiable (200) que tiene una cara girada hacia arriba (222) y un reborde superior (224) que forma un canal (227) para recibir de forma deslizante ruedas guía (140) de dicha placa (112) de dicho cuerpo principal (100).
- 45 7. El dispositivo de transporte de cualquiera de las reivindicaciones 1-6, en donde dicho dispositivo de transporte (10) es completamente autoclavable.
8. El dispositivo de transporte de cualquiera de las reivindicaciones 1-7, que comprende además al menos una rueda guía (140) acoplada con la placa (112) para soportar de forma deslizante dicho cuerpo principal (100) sobre la superficie superior (241) de dicha base de rueda intercambiable (200).
- 50 9. El dispositivo de transporte de cualquiera de las reivindicaciones 1-8 que es un carro (10) para transportar artículos entre un entorno controlado (7) y un entorno no controlado (5), comprendiendo dicho carro (10):
 - 60 dicho cuerpo principal (100), que comprende un bastidor (100) que tiene un estante inferior (112) formado por dicha placa (112) y que forma una superficie inferior de dicho bastidor (100), un estante superior (116) y postes de soporte (120) que acoplan el estante inferior (112) con el estante superior (116);
 - dicha base de rueda intercambiable (200) tiene una placa superior (240) con una superficie inferior y
 - 65 dicha superficie superior (241), una pluralidad de dicha al menos una rueda (210) acoplada a la

superficie inferior de la placa superior (240), y en donde la superficie superior (241) recibe de forma deslizante la superficie inferior del marco (100).

- 5 10. El dispositivo de transporte de la reivindicación 9, en donde dicha base de rueda intercambiable (200) corresponde a una primera base de rueda (200₁), en donde el dispositivo de transporte comprende además una segunda base de rueda (200₂) que es intercambiable con la primera base de rueda (200₁), y en donde dicho marco (100) puede acoplarse selectivamente desde la primera base de rueda (200₁) a la segunda base de rueda (200₂).
- 10 11. El dispositivo de transporte de la reivindicación 9, teniendo dicho estante inferior (112) un lado orientado hacia abajo (118), que comprende además al menos una rueda guía (140) acoplada con la cara orientada hacia abajo (118) de dicho estante inferior (112) para soportar de forma deslizante dicho bastidor (100) sobre la superficie superior (241) de dicha base de rueda intercambiable (200).
- 15 12. Un método de transporte de artículos, comprendiendo el método:
- 20 proporcionar un carro (10) que tiene un bastidor (100) con al menos un estante superior (116) y un estante inferior (112) para retener los artículos un mango alargado (130), y un mecanismo de bloqueo (300) que tiene una varilla vertical (302), un botón de liberación (304) colocado en un extremo proximal de la varilla vertical (302), un tope superior (306), un tope inferior (308), un resorte (310) y un orificio de guía superior (124), en donde el carro (10) incluye además una primera base de rueda (200₁) unida de forma desmontable al armazón (100) mediante dicha varilla vertical (302) que extiende toda la altura del armazón (100) y configurada para acoplarse a una abertura (230₁) en la primera base de rueda (200₁);
- 25 proporcionar una segunda base de rueda (200₂) que es intercambiable con la primera base de rueda (200₁);
- alinear la primera base de rueda (200₁) con la segunda base de rueda (200₂);
- desbloquear el bastidor (100) de la primera base de rueda (200₁) desenganchando la varilla vertical (302) de la abertura (230₁); y
- 30 deslizar el bastidor (100) del carro (10) de la primera base de rueda (200₁) a la segunda base de rueda (200₂),
- en donde el mango alargado (130) está conectado en un extremo trasero (104) del carro (10) mediante soportes en dos lados exteriores (106, 108) del carro (10), y el mango alargado (130) está separado del extremo trasero (104) para formar un espacio (132) entre el mango alargado (130) y
- 35 el extremo trasero (104) del carro (10), y
- en donde la varilla vertical (302) está acoplada con el extremo trasero (104) del carro (10) y está sujeta de forma deslizante al marco (100) por un miembro de soporte superior (320) y un miembro de soporte inferior (330), en donde dicho miembro de soporte superior (320) está unido en una porción superior del marco (100) y sujeto en un estante superior (116), y en donde dicho miembro de soporte inferior (330) está unido en una porción inferior del marco (100) y sujeto a un estante inferior (112).
- 40
- 45 13. El método de la reivindicación 12, que comprende además:
- acoplar una cerradura de rueda (250) en la segunda base de rueda (200₂) antes de la etapa de deslizamiento; y
- bloquear y poder liberar el bastidor (100) con la segunda base de rueda (200₂) después de la etapa de deslizamiento acoplando la varilla vertical (302) con una abertura (230₂) en la segunda base de
- 50 rueda (200₂).
14. El método de la reivindicación 12 o 13, en donde dicho método transporta artículos entre un entorno controlado (7) y un entorno no controlado (5), en donde la primera base de rueda (200₁) está situada en el entorno no controlado (5) y la segunda base de rueda (200₂) se ubica en el entorno controlado (7).

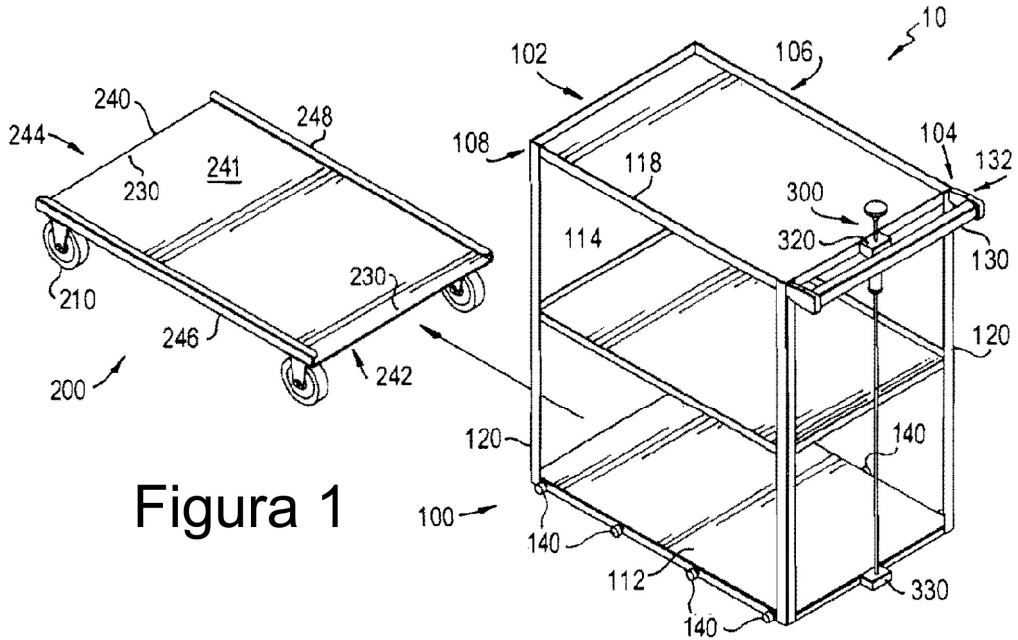


Figura 1

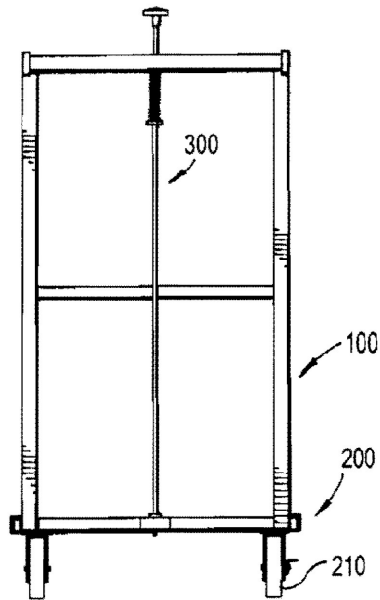


Figura 2A

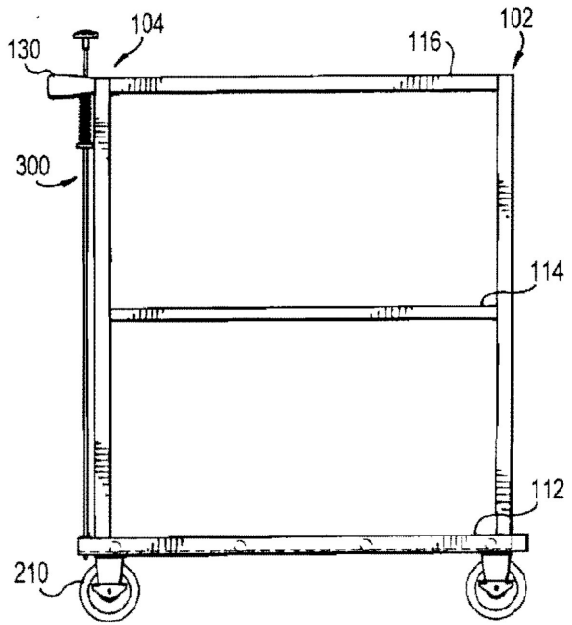


Figura 2B

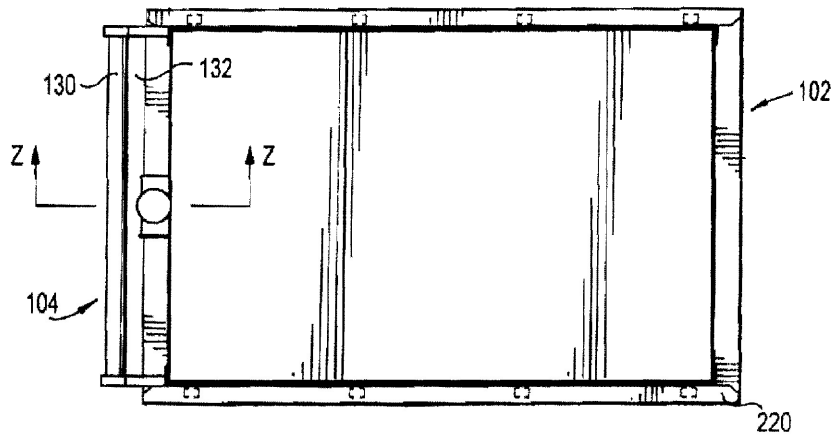


Figura 2C

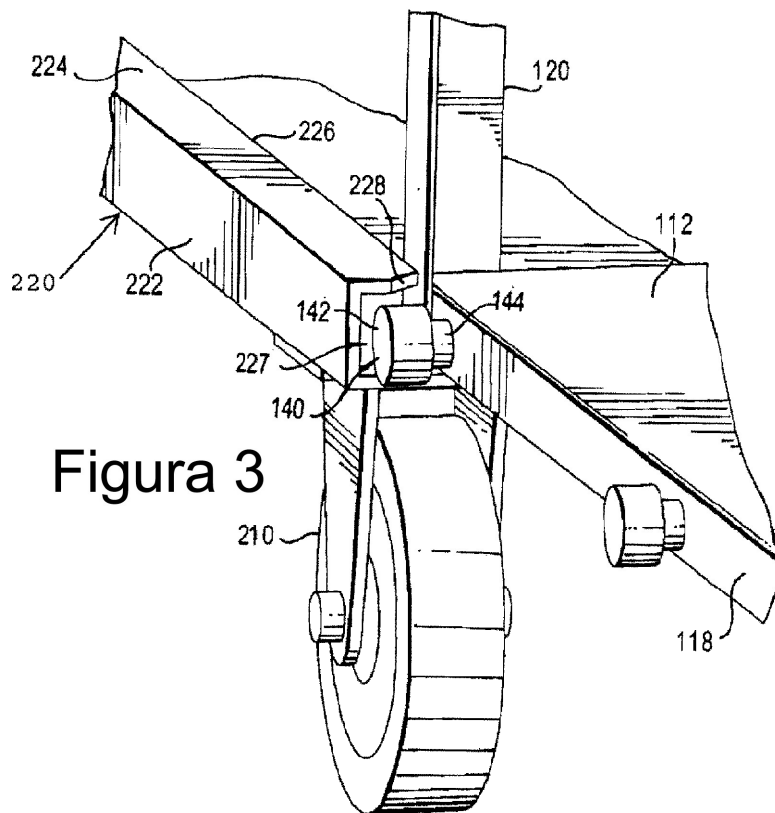


Figura 3

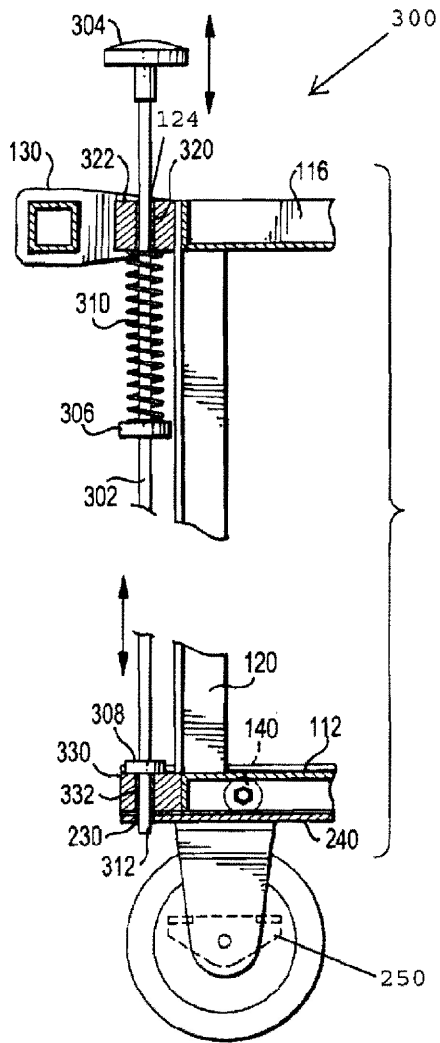


Figura 4A

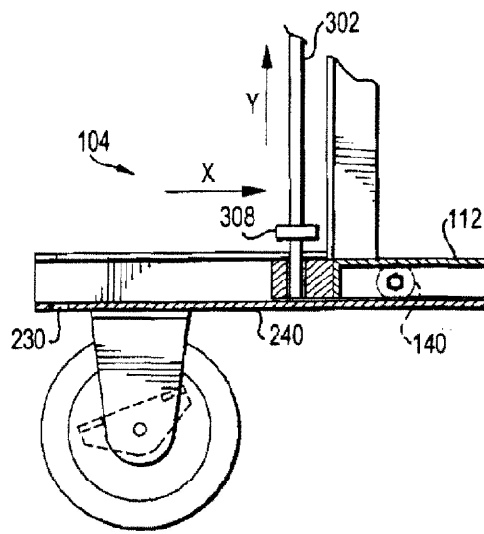


Figura 4B

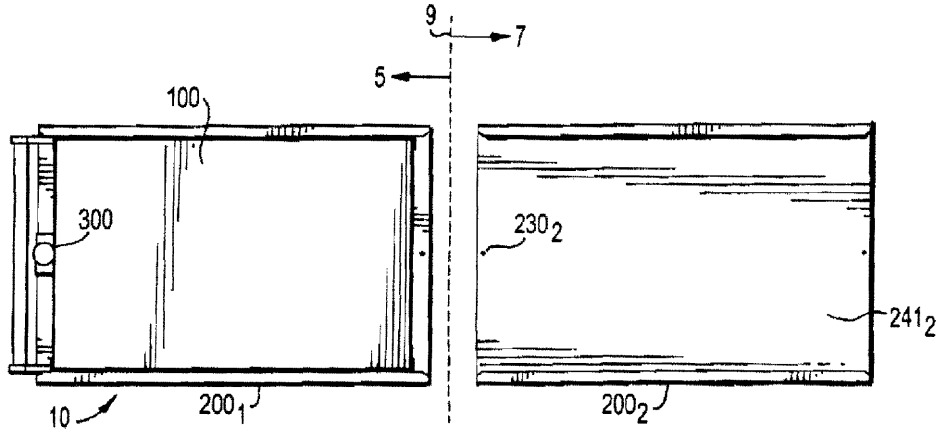


Figura 5A

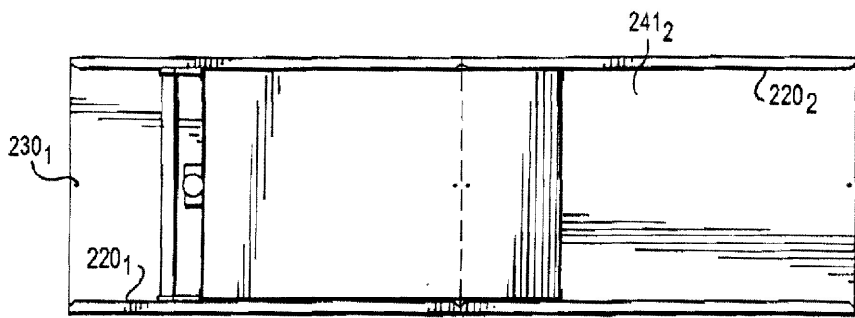


Figura 5B

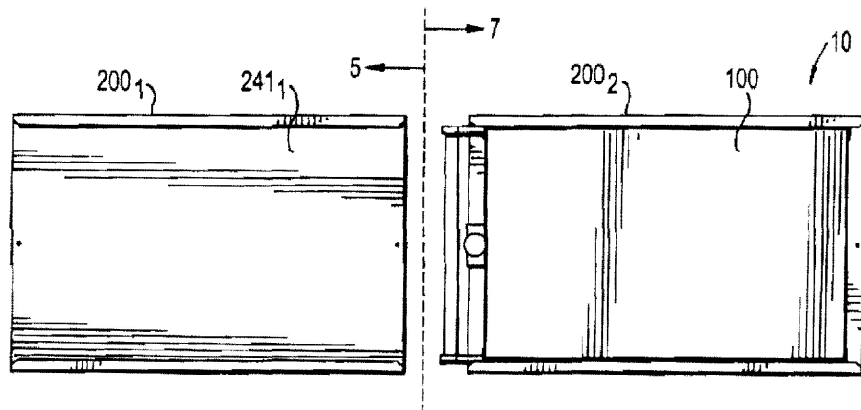


Figura 5C

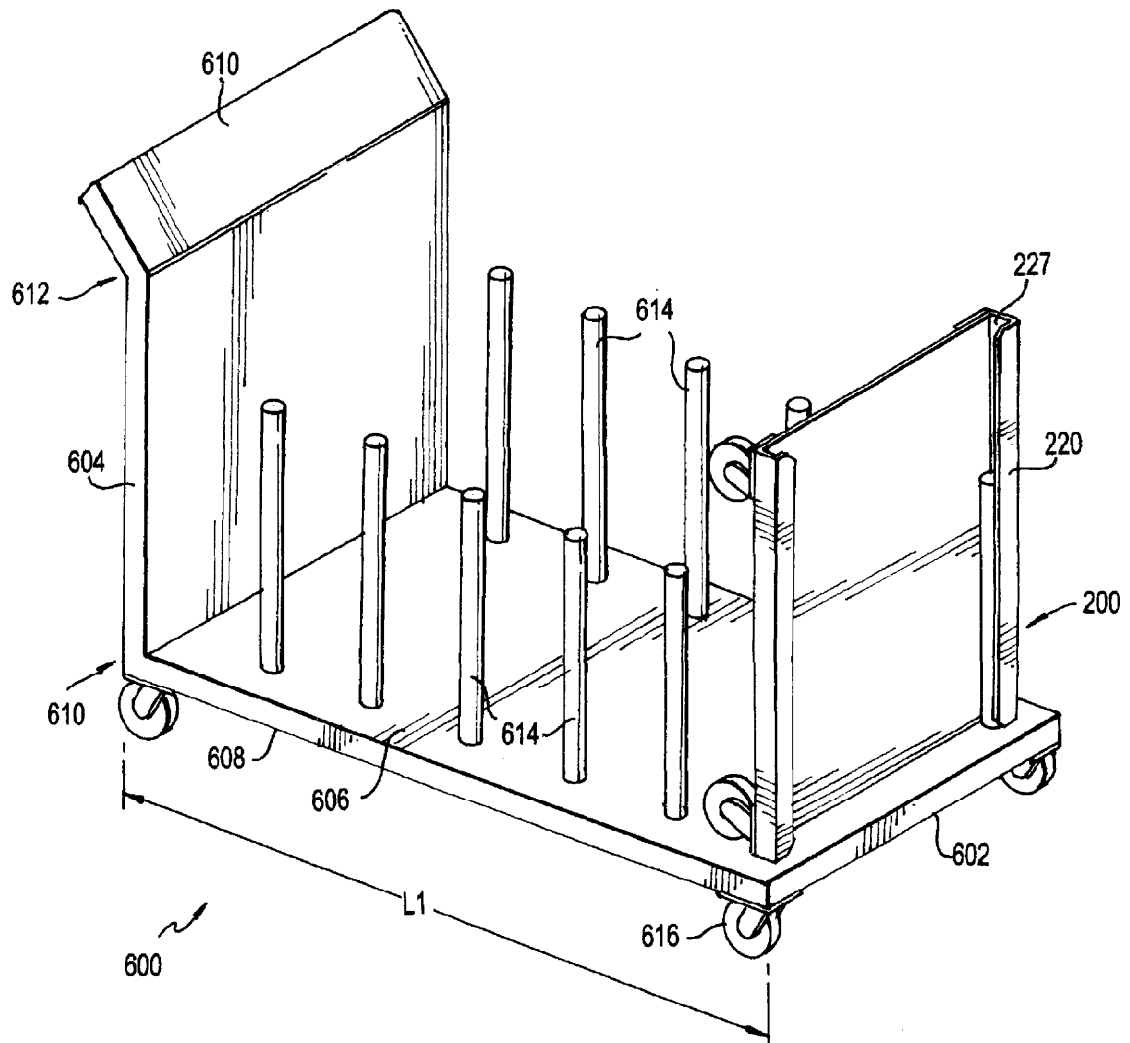
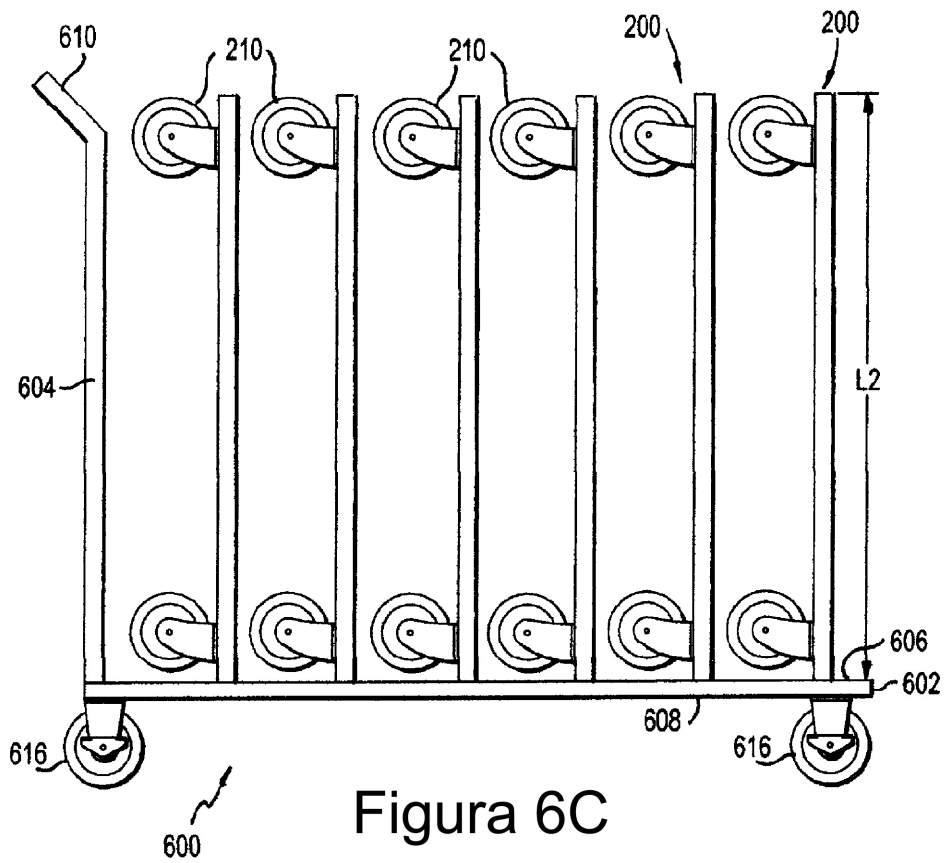
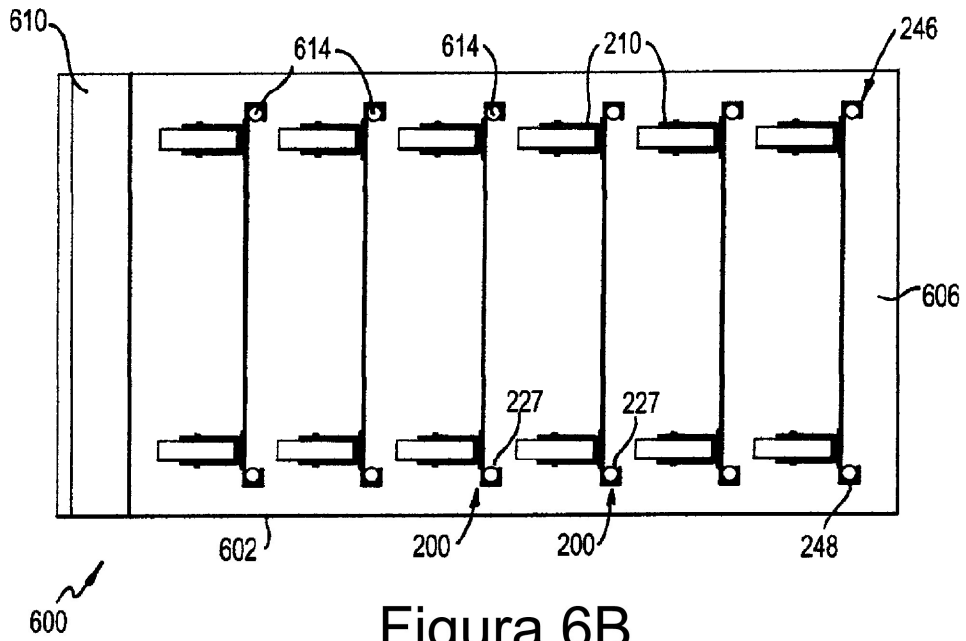


Figura 6A



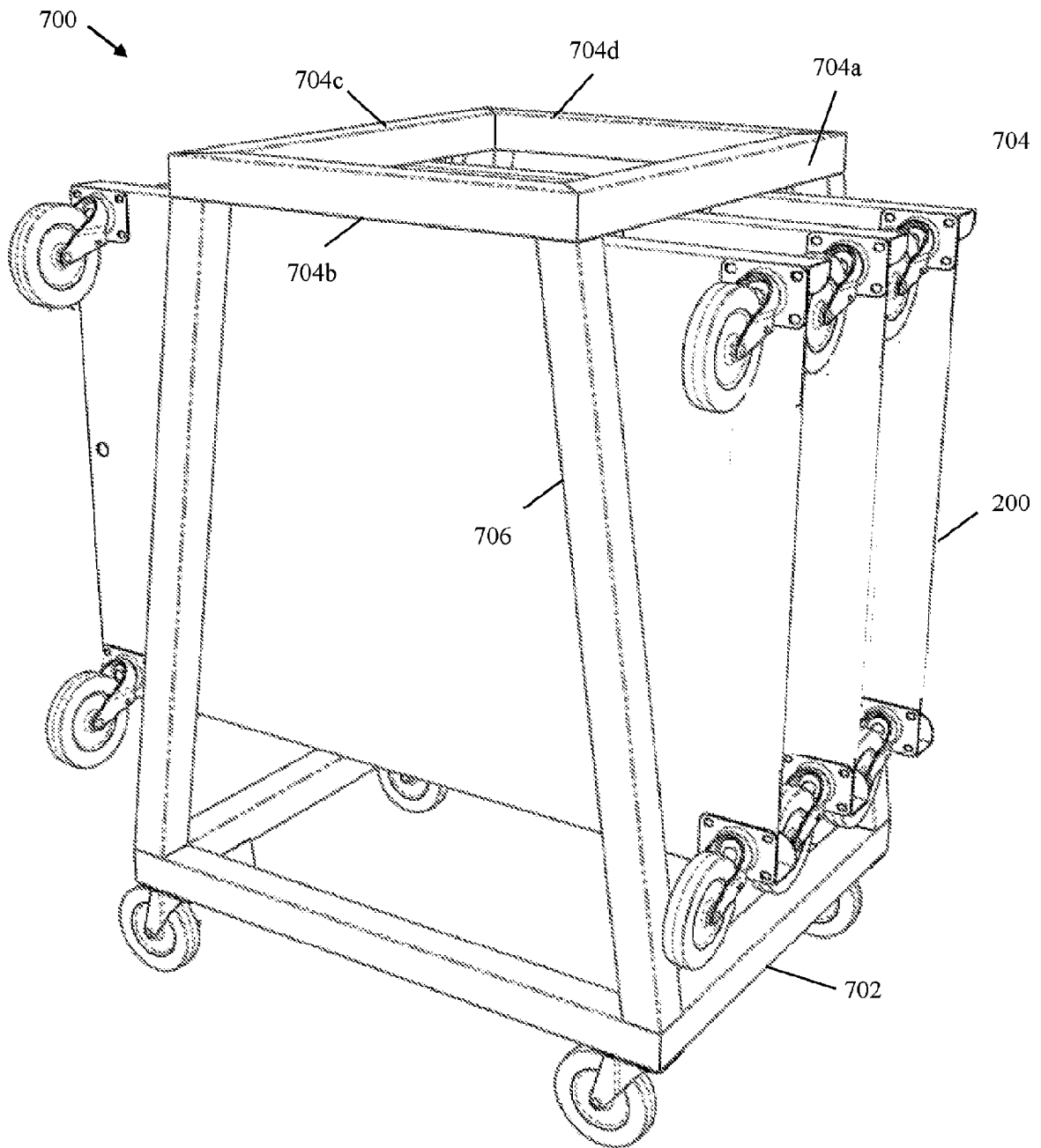


Figura 7A

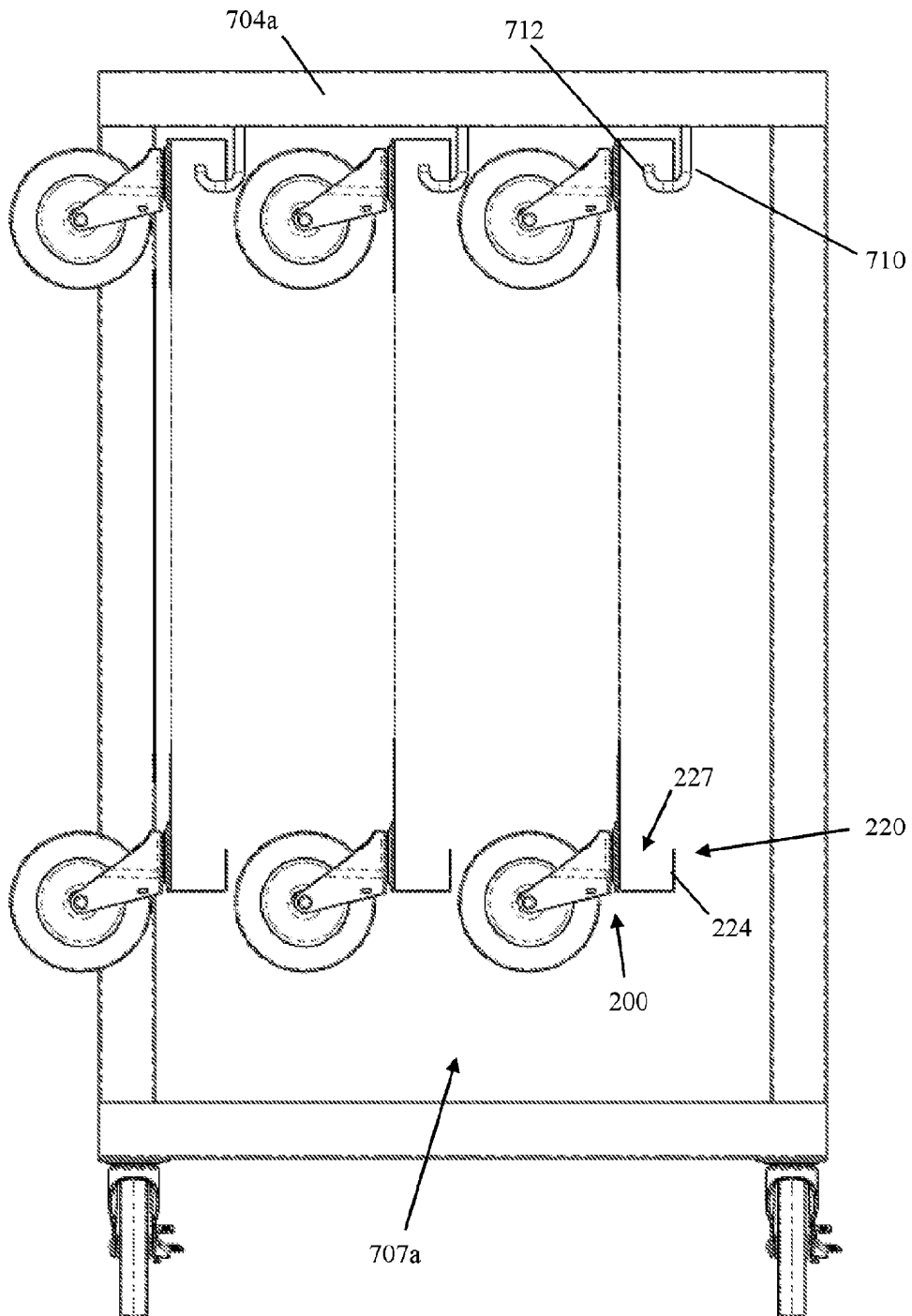


Figura 7B

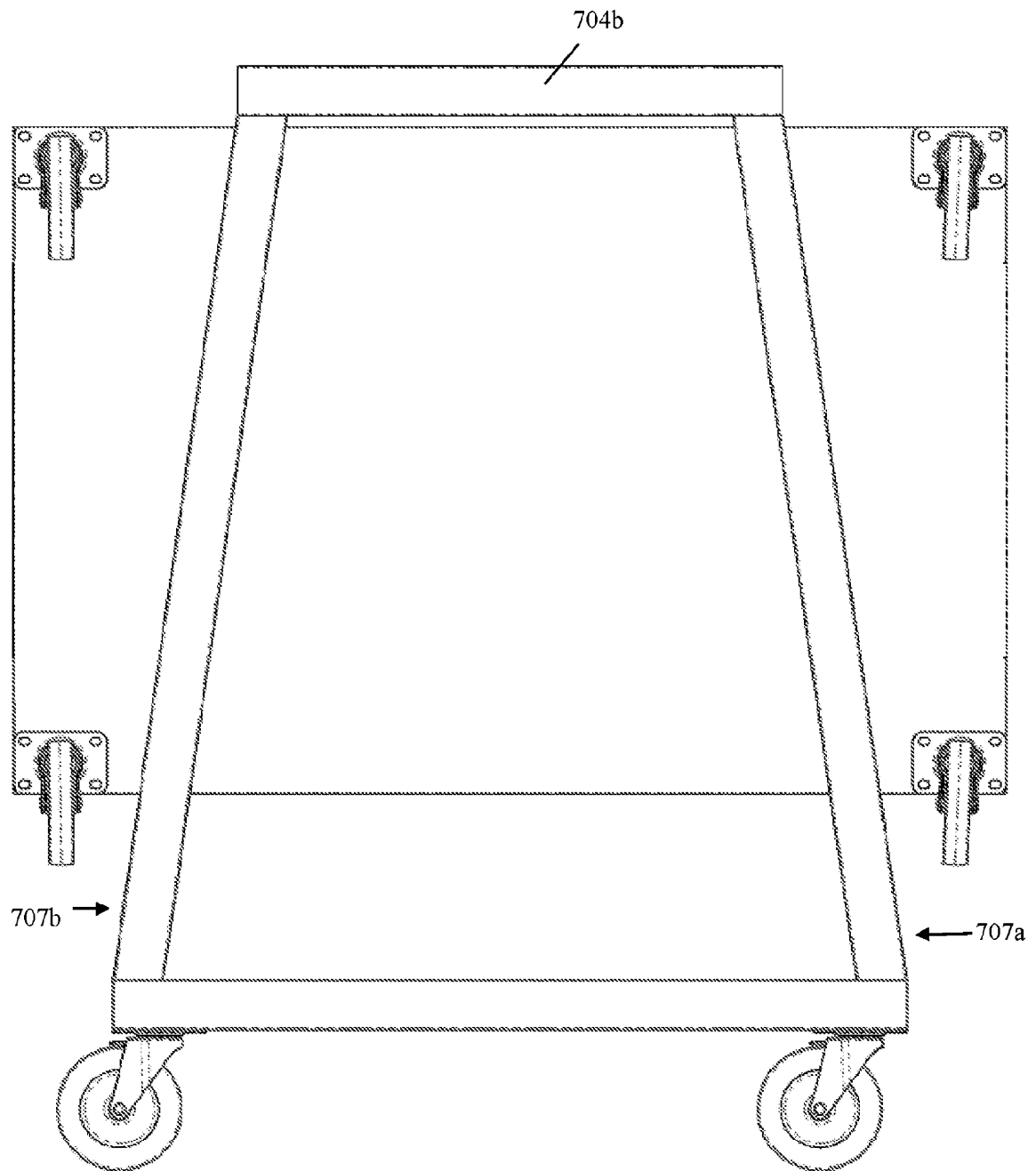


Figura 7C