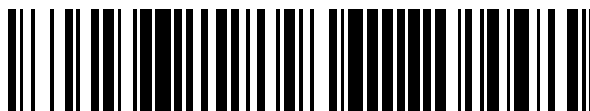


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 750 667**

51 Int. Cl.:

A61L 2/26

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.11.2016 PCT/EP2016/076728**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.05.2017 WO17077073**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.11.2016 E 16791393 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.08.2019 EP 3370781**

54 Título: **Una instalación, un vehículo no tripulado y un método para procesamiento de instrumentos quirúrgicos sucios**

30 Prioridad:

06.11.2015 EP 15193473

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

26.03.2020

73 Titular/es:

**KEN HYGIENE SYSTEMS A/S (100.0%)
Bøgebjergvej 60, Sdr. Broby
5672 Broby, DK**

72 Inventor/es:

RASMUSSEN, KIM

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 750 667 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

Una instalación, un vehículo no tripulado y un método para procesamiento de instrumentos quirúrgicos sucios

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a una instalación, un vehículo y un método para el procesamiento de instrumentos quirúrgicos sucios y artículos similares usados en hospitales.

Antecedentes de la invención

10 Los instrumentos quirúrgicos usados y los dispositivos médicos relacionados se manejan típicamente por un departamento o instalación de Suministro Central de Instrumentos Limpios (en lo sucesivo, "CCIS") (al que se hace referencia también algunas veces como Departamento Central de Servicios Estériles) dentro de un hospital u otra instalación de servicios médicos relacionada. El departamento CCIS procesa los instrumentos quirúrgicos usados y otros tipos de dispositivos médicos reutilizables para llevarlos de un estado "sucio" o contaminado a un estado lavado/desinfectado. Con este propósito, el departamento CCIS se divide en un área sucia/impura separada físicamente de un área limpia.

Los elementos de los procesos del departamento CCIS se pueden resumir cronológicamente de la siguiente manera:

- 15 i. en el área sucia, las bandejas con dispositivos médicos sucios se reciben en contenedores o similares desde las salas de operaciones;
- ii. las bandejas se descargan;
- iii. los instrumentos se identifican;
- iv. los instrumentos se limpian previamente o se preparan a mano;
- 20 v. los instrumentos se disponen en bandejas de lavador,
- vi. las bandejas de lavador se disponen en un bastidor o cesta de lavador de modo que los instrumentos se puedan limpiar correctamente en un lavador dimensionado para recibir la cesta;
- vii. la cesta de lavador con instrumentos se pasa a través de un lavador/desinfectador de paso hasta el área limpia;
- 25 viii. los instrumentos se inspeccionan para limpieza en el área limpia; y
- ix. las cestas de lavador, y posiblemente también las bandejas de lavador, se devuelven al área sucia.

Como se entenderá, después de un procedimiento quirúrgico, los instrumentos sucios se envían normalmente al departamento CCIS con la intención de lavarlos/desinfectarlos y volver a embalarlos para su uso futuro, posiblemente incluso con un paso de esterilización.

30 Más específicamente, el primer paso en el proceso de lavado/desinfección es la descontaminación donde un trabajador del departamento CCIS abre un contenedor y encuentra una bandeja con instrumentos/artículos sucios y desorganizados. Cada instrumento se lava o se friega manualmente. El propósito de este proceso manual es eliminar físicamente los depósitos y romper las biopelículas, tales como sangre seca, que pueden ser adherentes a los instrumentos. Los instrumentos/artículos entonces se colocan en bandejas que se ponen en cestas de tipo jaula, y entonces se hacen atravesar el lavador/desinfectador de paso que tiene una abertura de entrada en el área sucia y una abertura de salida en el área limpia, y que esencialmente opera como un lavavajillas en donde los artículos transportados por las cestas se limpian mediante impacto de agua y detergente. Típicamente, las cestas tienen una barra de pulverización giratoria conectada a un suministro de agua en el lavador y que emite agua a alta presión y pulverización de detergente para limpiar los instrumentos mediante impacto de los chorros de agua sobre las superficies del instrumento. En operaciones alternativas, los artículos se pueden colocar directamente en estantes de tipo rejilla integrados con las cestas.

Cuando los instrumentos salen del lavador/desinfectador, se consideran descontaminados. El procesamiento adicional continúa en el área "limpia" del departamento CCIS. Aquí los instrumentos se inspeccionan, se cuentan, se ordenan y se vuelven a empaquetar; esto se puede llevar a cabo por un robot.

45 Los componentes de una instalación o departamento CCIS de la técnica anterior como se describe son: un área de instalación sucia y un área de instalación limpia adyacente, cestas para recibir los artículos sucios y una pared que separa el área sucia del área limpia, el área sucia que incluye una puerta de entrada para recibir los artículos sucios, estaciones de procesamiento previo con mesas, para procesar previamente los artículos sucios para el lavado posterior y para disponer los artículos tratados previamente en las cestas, puntos de recogida en las estaciones de procesamiento previo para la recogida de las cestas con el procesado previo (por ejemplo, artículos prelavados y/o

5 clasificados), un lavador, por ejemplo. máquina que funciona de una manera similar a un lavavajillas, colocado a lo largo de la pared divisoria, para lavar los artículos procesados previamente (por ejemplo, prelavados y/o clasificados) dispuestos en las cestas, el lavador que tiene una cámara con una abertura de entrada en el área sucia y una abertura de salida para artículos lavados en el área limpia, el área limpia que incluye estaciones de procesamiento con mesas para el procesamiento por un operador humano, o incluso un operador robótico, de los artículos lavados. Se hace referencia también algunas veces a los lavadores como "lavadores-desinfectadores".

10 El procesamiento previo de los artículos sucios para el lavado posterior puede ser un prelavado y/o clasificación por un operador humano, o incluso por un operador robótico. El procesamiento previo mencionado anteriormente puede, en algunos casos, simplemente implicar una preparación manual de los artículos para el lavado posterior, incluyendo a modo de ejemplo una abertura de tijeras para exponer todas las superficies de los mismos al detergente usado en el lavado en el lavador.

15 El documento EP 994 731 muestra una instalación o departamento CCIS y un método para el procesamiento de instrumentos quirúrgicos usados y otros tipos de dispositivos médicos reutilizables que llegan de una sala de operaciones u otra instalación clínica. Las bandejas con tales instrumentos se entregan en el lado o área "sucia" del departamento CCIS, donde los instrumentos se descargan de las bandejas, se lavan a mano y entonces se colocan en bandejas que se llevan a un transportador que pasa delante de y junto con una pluralidad de lavadores/unidades de limpieza, cada uno que tiene una cámara. Se proporcionan mecanismos para cargar las bandejas en los lavadores usando una pluralidad de cargadores mecánicos individuales; en el área limpia, se proporciona un transportador similar junto a los lavadores, con descargadores o extractores mecánicos individuales para extraer las bandejas de las cámaras del lavador al transportador. Cuando es necesario realizar un mantenimiento o reparación de rutina en uno de los lavadores, es necesario que una persona de mantenimiento entre o bien en al área sucia o bien en el área limpia con el fin de atender el lavador. En cualquier caso, la presencia de la persona de mantenimiento o bien en el área sucia o bien en el área limpia interferirá con el progreso normal de las actividades en estas áreas, dado que el transportador colocado junto a los lavadores se debe retirar para que pueda acceder al lavador particular que ha de ser atendido. En la técnica anterior no hay una instalación o método automatizado que evite la interrupción de la operación normal de tales instalaciones de lavadores automáticos cuando se lleva a cabo el mantenimiento.

20
25
30 El documento EP 1 787 731, en el que se basa el preámbulo de la reivindicación 1, describe una instalación que incluye una fila de lavadores y un carro que se mueve hacia delante y hacia atrás a lo largo de los lavadores, a lo largo de un camino predeterminado definido por una pista.

Compendio de la invención

35 Es un objeto de la presente invención proporcionar una instalación más eficiente para el procesamiento de instrumentos quirúrgicos usados y dispositivos médicos relacionados, tales como en un departamento de Suministro de Instrumentos Limpios Central (CCIS). Un objetivo adicional de la presente invención es proporcionar tal instalación en la que se requiera un área de suelo reducida, al menos en el área sucia o el área limpia.

Otro objetivo de la presente invención es proporcionar una instalación de desinfección/lavador en la que los componentes que requieren acceso para mantenimiento sean accesibles sin interrumpir toda la instalación.

40 El objetivo anterior se cumple con una instalación como se define en la cláusula de caracterización de la reivindicación 1. Si bien a menudo los lavadores se colocan adyacentes entre sí, en alineamiento unos con otros y con la pared que está recta, se entenderá que se pueden contemplar otros diseños en donde la pared tiene, por ejemplo, un contorno serpenteante con las aberturas de entrada de los lavadores situadas desplazadas unas con respecto a otras.

45 En una realización, uno o más vehículos adicionales, que no pertenecen al grupo de vehículos que viajan en el área sucia, pero de estructura similar o idéntica, están configurados para viajar por el suelo del área limpia al menos entre la abertura de salida del lavador para artículos limpios y las estaciones de procesamiento para los artículos lavados.

50 Preferiblemente, la base de los vehículos con ruedas no tripulados tiene un tamaño del orden de 1m x 0,5m x 0,5m (largo x ancho x alto), lo que los hace convenientes para viajar en instalaciones de la naturaleza expresada. Preferiblemente, cada uno de los vehículos incluye sensores para detectar obstáculos a lo largo de la trayectoria de movimiento a través del suelo o los suelos; los sensores pueden estar situados, en una realización, solamente en el extremo delantero. Cada vehículo transporta preferiblemente un dispositivo de desplazamiento para enganchar una cesta respectiva y para mover la cesta en direcciones hacia y desde dicho vehículo, por lo que los operadores humanos en la instalación no se requiere que realicen esta operación. Transportando tal dispositivo a bordo de los vehículos, se evita la necesidad de colocar dispositivos de desplazamiento de cesta fijos individuales en cada estación de procesamiento previo, reduciendo costes. Configurando el dispositivo de desplazamiento de manera que la carga/descarga tenga lugar en el extremo delantero mencionado que tiene sensores de detección de obstáculos, se puede evitar aplicar tales sensores, o sensores que tengan el mismo grado de precisión, al extremo trasero dado que los vehículos se pueden configurar entonces para conducir solamente, o principalmente, hacia adelante hacia todas las estaciones de carga/descarga.

5 Preferiblemente, el dispositivo de desplazamiento de cesta está situado en la parte superior de los vehículos, permitiendo que la parte superior se fabrique por separado y se monte sobre una base estandarizada de tales vehículos no tripulados, cuya base se puede configurar entonces para incluir componentes electrónicos sensibles tales como baterías que proporcionan energía de propulsión para los vehículos, así como energía para accionar el dispositivo de desplazamiento y otros componentes mecánicos, tales como un actuador, tales como un mecanismo de tijera, para mover la parte superior hacia arriba y hacia abajo con respecto a la base. La posibilidad de tal movimiento hacia arriba/hacia abajo permite que el vehículo opere entre ubicaciones donde la plataforma de carga de la parte superior se debe colocar a nivel con diferentes superficies. A modo de ejemplo, el nivel al que se deben insertar las cestas en los lavadores puede ser diferente del nivel de la superficie de las mesas que definen las estaciones de procesamiento previo.

10 Preferiblemente, el dispositivo de desplazamiento está configurado para mover las cestas completamente dentro y fuera de la plataforma del vehículo. Cuando la cesta se debe colocar relativamente en el interior profundo de los lavadores para permitir que se cierre la puerta del lavador, este dispositivo de desplazamiento que se transporta a bordo de cada vehículo asegura la colocación correcta de la cesta siendo extensible a tal longitud de los vehículos que las cestas, posiblemente soportado por una rampa de puente, se puede insertar/empujar completamente dentro de los lavadores, tras lo cual se puede cerrar la puerta del lavador y se puede iniciar el ciclo de lavado, después de la retracción del dispositivo de desplazamiento del lavador. Un dispositivo de desplazamiento similar aplicado al vehículo que opera en el área limpia permite que las cestas que transportan los artículos lavados se retiren de una posición en el interior profundo del lavador.

20 Un método de operación de la instalación también se describe y reivindica en la presente memoria.

Breve descripción de los dibujos

Las fig. 1a-1c muestran una instalación de la técnica anterior, vista desde arriba y en vistas en perspectiva que muestran en particular el área limpia y el área sucia, respectivamente,

25 Las fig. 2a-2c muestran una realización de la instalación de la invención, vista desde arriba y en vistas en perspectiva que muestran en particular el área limpia y el área sucia, respectivamente,

Las fig. 3a-3c muestran varios puntos de recogida o puntos de descarga en el área limpia y en el área sucia,

Las fig. 4a y 4b muestran una realización de una parte del vehículo de la instalación y que transporta una cesta, en el proceso de carga/descarga de la cesta,

30 Las fig. 4c y 4d muestran un mecanismo alternativo que usa husillos/barras telescópicas para elevar la estructura de plataforma de carga,

La fig. 5a muestra en una vista en perspectiva otra realización de la instalación de la invención, con un vehículo colocado delante de un lavador, para retraer una cesta,

La fig. 5b muestra un detalle de la combinación mostrada en la fig. 5a,

La fig. 5c es una vista en sección horizontal vista desde arriba de la combinación mostrada en la fig. 5a, y

35 Las fig. 6a-6c son vistas detalladas en perspectiva que muestran un dispositivo de desplazamiento para el vehículo de la instalación, en diferentes configuraciones.

Descripción detallada

La invención se explicará ahora con más detalles a continuación por medio de ejemplos de realizaciones con referencia a los dibujos esquemáticos.

40 Las fig. 1a-1c muestran una instalación o departamento 10 y un método para limpiar artículos de la técnica anterior en forma de artículos/instrumentos médicos sucios, que comprende una pluralidad de lavadores de paso 18 dispuestos en una fila una al lado de la otra. Más específicamente, la fig. 1a muestra visto desde arriba el esquema general de un departamento de Suministro Central de Instrumentos Limpios (CCIS) conocido con los diversos componentes que definen la instalación 10. La instalación 10 comprende siete lavadores 18, cada uno de los cuales se puede disponer para procesar un tipo diferente de instrumento médico. Es decir, se puede disponer un lavador 18 para procesar un equipo de terapia respiratoria, y se puede disponer otro para procesar instrumentos usados en cirugía laparoscópica. Aún otro de los lavadores 18 en la instalación 10 se puede disponer para procesar telescopios de fibra óptica flexibles. Normalmente, no obstante, los lavadores 18 se usan sin considerar el contenido de las cestas 16.

50 Los lavadores 18 comprenden cada una dos puertas; una puerta de carga que se enfrenta hacia el área sucia D del lavador y una puerta de extracción que se enfrenta hacia el área limpia C del departamento/instalación 10. Las puertas de carga y extracción son, en una realización preferida, operables de manera deslizable y proporcionan la inserción o extracción desde una cámara de lavado del lavador 18 de una cesta o bastidor 16 con una barra de

pulverización giratoria, formada como una jaula abierta e instrumentos portados a ser limpiados/lavados. Los instrumentos pueden comprender, por ejemplo, instrumentos quirúrgicos, artículos huecos, bandejas, equipo anestésico, endoscopios rígidos y artículos de vidrio de laboratorio. Se puede utilizar cualquier lavador adecuado; lavadores adecuados del tipo de paso se pueden obtener, por ejemplo, de KEN A/S.

5 El departamento o instalación 10, generalmente rodeado por la pared 2, está dividido por una partición o pared W en el área sucia D separada del área limpia C. Una puerta de entrada 11 permite que los operadores 1 y los artículos sucios A transportados en contenedores entren en el área sucia D; un pasaje 12 permite que las cestas limpias 16 vuelvan a entrar en el área sucia desde el área limpia C adyacente, después de haber pasado a través de los lavadores 18.

10 Como se muestra, cada área tiene un número de estaciones de procesamiento en forma de mesas 15, cada una con un lavabo/fregadero y asignadas a un operador humano/trabajador 1 respectivo. Cada trabajador 1 tiene un carro o carrito con ruedas 14 usado para mover los contenedores antes mencionados a través del suelo desde una mesa de recepción 15' en la puerta de entrada 11 a la mesa 15 asignada al trabajador/operador 1. En su mesa 15, el trabajador 1 clasifica o agrupa los artículos después de un lavado/fregado manual en el fregadero para eliminar físicamente los depósitos y romper las biopelículas tales como la sangre seca, que pueden ser adherentes a los instrumentos/artículos. El trabajador 1 coloca entonces cada grupo o categoría de instrumento en una bandeja correspondiente (no mostrada) que luego se coloca en un nivel deseado en una cesta o bastidor 16 de la estructura de jaula que se asienta en un carro 14. Después de llenar la cesta 16, el trabajador rueda el carro 14 hacia un lavador 18, como se ve mejor en la fig. 1b, empuja la cesta del bastidor sobre una plataforma 20 en un compartimento de retención enfrente de un lavador 18. Cuando el lavador 18 ha finalizado un programa de lavado y está listo para recibir un nuevo lote para el lavado, un dispositivo de transferencia mecánica puede transferir automáticamente la cesta 16 en la plataforma asociada 20 en el lavador 18, después de lo cual se inicia el lavado de los artículos en la cesta 16. Este procedimiento es seguido rutinariamente por todos los trabajadores 1 en el área sucia D.

25 En el área limpia C, por otra parte, las cestas 16 con artículos lavados se transfieren automáticamente de manera mecánica desde las puertas de extracción de los lavadores 18 a las plataformas 20 y luego a los carros 14 operados por trabajadores 1' que llevan a cabo un embalaje de los artículos lavados, o disponen un tratamiento adicional, tal como esterilización, como se muestra en la fig. 1c. Las cestas vacías se devuelven a través del pasaje 12.

30 Las fig. 2a-c muestran una instalación 100 según una realización de la presente invención, para limpiar artículos como se ha hecho referencia anteriormente y que comprenden una pluralidad de lavadores 118. En principio, la instalación 100 puede tener un contorno como se ha descrito anteriormente; componentes similares o idénticos a los de la instalación 10 de la técnica anterior se hacen referencia a continuación se muestran con el mismo número incrementado en 100. Los operadores humanos se identifican con el número 101.

35 La nueva instalación 100 de la presente invención comprende un número de vehículos no tripulados con ruedas 150 configurados para viajar en el suelo de la instalación -normalmente con varios en el área limpia C y varios en el área sucia D- y que preferiblemente tienen cada uno un conjunto de sensores con el fin de evitar golpear con cualquier obstáculo. Como se muestra en la fig. 3a, cada vehículo 150 tiene una base 151 con ruedas 153 y un extremo delantero 152 y un extremo trasero, y una parte superior 170 con una estructura de plataforma de carga 172 que incluye una cazoleta de plataforma de carga 172' configurada para soportar una cesta 116; preferiblemente, se incorpora un actuador, tal como un actuador que acciona un mecanismo de tijera 155 o que controla barras telescópicas verticalmente, para mover la parte superior 170 verticalmente con respecto a la base 151. Además, cada vehículo 150 transporta un dispositivo de desplazamiento de cesta 180, tratado a continuación con referencia a la fig. 4a, para enganchar una cesta respectiva 116 y para mover la cesta 116 de manera generalmente horizontal en direcciones hacia y desde el vehículo 150, el dispositivo de desplazamiento que está situado preferiblemente en la parte superior 170.

45 Los vehículos 150 se dotan cada uno con los sensores antes mencionados al menos en el extremo delantero 152 del mismo (véase la fig. 3a) y transporta un dispositivo de control de a bordo OBCD para recibir y ejecutar información de la misión, es decir, información acerca de un camino, normalmente un trayectoria bidimensional, a lo largo de la cual debería moverse el vehículo 150, tal como dentro de un mapa digital que representa un plano de planta de instalación similar al de la fig. 2a, así como datos que representan la operación del dispositivo de desplazamiento de cesta descrito aún más a continuación.

55 El movimiento del vehículo 150 se inicia, entre otras cosas, después de las solicitudes de los operadores 101 que introducen solicitudes en los paneles de datos 105 dispuestos en cada estación de procesamiento o mesa 115. Una solicitud típica sería llamar a un vehículo 150 para llegar a una posición en un punto de recogida WP-x, con el extremo delantero 152 contra la mesa 115, como se muestra en la fig. 3a, donde la parte superior 170 se eleva a una posición con la superficie de soporte definida por la cazoleta 172' de la estructura de plataforma de carga 172 que está a nivel con la superficie de la mesa 115 y donde el dispositivo de desplazamiento de cesta (no mostrado en la fig. 3a) engancha la cesta 116 llena para tirar de ella desde la mesa 115 y deslizarla completamente en una posición completamente soportada y estable por la estructura de plataforma de carga 172.

Desde cada lavador 118, el vehículo 150 recibe datos, directa o indirectamente a través de una unidad de control principal, preferiblemente mediante comunicación inalámbrica y preferiblemente de manera continua, que representan información acerca del estado del ciclo de lavado llevado a cabo por el lavador 118 respectivo. En base a esta información el dispositivo de control de a bordo OBCD dirige, o se le dan instrucciones para dirigir, el vehículo 150 a través del suelo hacia un lavador 180 que o bien está listo para recibir la cesta 116, o que primero estará listo para recibir la cesta 116, después de lo cual el vehículo 150 se mueve a la posición mostrada en la fig. 3b enfrente de ese lavador 118. Cuando el lavador 118 está listo para recibir la cesta 116, el dispositivo de desplazamiento de cesta del vehículo 150 engancha la cesta 116 y la empuja fuera de la estructura de plataforma de carga 172, preferiblemente completamente a la posición correcta dentro del lavador 118 de manera que se puedan usar lavadores 118 estándar sin ninguna capacidad de desplazamiento de cesta. Si bien el dispositivo de desplazamiento de cesta podría operar como una grúa que levanta la cesta 116 en lugar de solo deslizarla fuera del vehículo 150, esto no se prefiere debido a las cargas relativamente altas que tal solución pondría en una grúa.

El vehículo 150 sin cesta se puede moverse entonces a un punto de recogida WP-x en otra mesa 115, si ya ha sido llamado por un operador 101, u otro punto de recogida WP-0, que puede representar una posición de espera, tal como un transportador 120 en el pasaje 112, véase la fig. 3c, o bien para cargar una cesta limpia 116 para su entrega posterior a una mesa 115 si así se solicita por un operador 101, o para moverse -descargado- desde la posición de espera WP-0 a una mesa 115 cuando así se solicite, con el fin de mover otra cesta 116 llena de esa mesa 115 a un lavador 118, como se ha tratado anteriormente.

El dispositivo de desplazamiento de cesta de cada vehículo 150 puede, en una realización muy simple mostrada esquemáticamente en la fig. 4b, comprender brazos 180 que operan telescópicamente que tienen un miembro 181 de tipo gancho en un extremo configurado para movimiento a una posición que engancha una parte de las cestas 116 para tirar de una cesta 116 completamente sobre la superficie de soporte definida por la cazoleta 172' de la estructura de plataforma de carga 172 bajo la operación del brazo 180; por el contrario, para descargar la cesta 116 en el lavador 118 como se muestra en la fig. 3b, los brazos 180 se extienden tras lo cual el miembro de tipo gancho desengancha la cesta 116. Por otra parte, en el área limpia C, el dispositivo de desplazamiento de cesta 180 operaría para sacar la cesta 116 limpia con artículos lavados del lavador 118 realizando el procedimiento de carga antes mencionado. Se podrían proporcionar medios para liberación de la cesta 116 en el caso de que la cesta 116 llegue a ser fijada inadvertidamente o su extracción del lavador se impida inadvertidamente.

Las fig. 4c y 4d muestran un mecanismo 155 alternativo que incluye husillos/barras telescópicas para elevar la estructura de plataforma de carga 172.

La fig. 5a muestra una realización adicional de la invención, para permitir un acoplamiento altamente exacto del vehículo 150 en alineación con la abertura de entrada/salida de un lavador 118 a la que ha viajado el vehículo. Esto es particularmente útil cuando la base 151 del vehículo no tripulado 150 solamente se puede colocar con relación a la abertura del lavador 118 con una cierta tolerancia, tal como con un desplazamiento lateral del orden de 10-20 mm, a menos que se lleve a cabo una maniobra de ajuste de posición que consume mucho tiempo hacia atrás y hacia delante del vehículo 150. Para esto, la parte superior 170 del vehículo 150 en esta realización comprende una parte inferior 190 separada, que preferiblemente se puede subir y bajar con relación a la base 151 mediante un actuador como se ha tratado anteriormente, que soporta la estructura de plataforma de carga 172. Una estructura portadora 192 entre la parte inferior 190 y la estructura de plataforma de carga 170 con la cazoleta 172' está configurada para permitir movimientos horizontales bidimensionales de la estructura de plataforma de carga 172 con relación a la parte inferior 190 y, por lo tanto, con relación a la base 151. La fig. 5b muestra cómo la estructura portadora en esta realización comprende una pluralidad de rodamientos de rodillos 192 distribuidos a través de la parte superior de la parte inferior 190. Un sistema de resortes 900 conectado por una parte a la parte inferior 190 y por otra parte a la estructura de plataforma de carga 172 se puede proporcionar y configurar para controlar o limitar los movimientos relativos de la estructura de plataforma de carga 172, como se ve mejor en la fig. 5c.

Además, como se muestra en la fig. 5b, los lavadores 118 y la estructura de plataforma de carga 172 en esta realización adicional también comprenden dispositivos de acoplamiento 200, 201 respectivos para engancharse entre sí, para una alineación de la estructura de plataforma de carga 172, a través de los movimientos horizontales antes mencionados, con la abertura de entrada del lavador 118. Los dispositivos de acoplamiento 200, 201 pueden, como se muestra en la vista de la fig. 5b en donde ciertas partes estructurales se ilustran como que son transparentes para una mejor visibilidad de otras partes, comprenden un par de caras verticales inclinadas 200 en cada extremo de una barra sobresaliente 204 montada en la parte delantera del lavador debajo del lavador 118 que se abre y coopera con un par de rodillos 201 montados en la estructura de plataforma de carga 172 por encima del extremo delantero 152 de la base 151 para girar alrededor de un eje vertical respectivo. En el ejemplo de la fig. 5a, el vehículo 150 ha alcanzado la abertura del lavador 118 en una posición con la base 151 en un ángulo pequeño hacia el frente del lavador 118 y los dispositivos de enganche 200, 201 se han enganchado entre sí y ocasionado la alineación requerida después de que la estructura de plataforma de carga 172 haya sido movida con relación a la parte inferior 190 hacia el frente del lavador 118, como se explica a continuación. A medida que la estructura de plataforma de carga 172 se mueve, uno del par de rodillos 201 engancha una del par de caras inclinadas 200, ocasionando la alineación de la estructura de plataforma de carga 172 con el frente del lavador 118, es decir, con la dirección de alimentación de las cestas 116 en el lavador 118, posiblemente a través de la rotación de la estructura

172 mediante un movimiento horizontal combinado en dos direcciones perpendiculares, finalmente con ambas caras inclinadas 200 en contacto con uno de los rodillos 201. Los dispositivos de enganche 200, 201 para realizar esta alineación se podrían hacer de muchas formas diferentes, como el montaje de la barra 204 en el vehículo 150 y los rodillos 201 en el lavador 118. Se pueden proporcionar ganchos giratorios 205 u otros dispositivos de bloqueo en la estructura de plataforma de carga 172 y configurados para enganchar físicamente dispositivos de bloqueo complementarios en el lavador 118, tales como en la barra de proyección 204, para mantener temporalmente la posición de la estructura de plataforma de carga 172 hasta que el vehículo 150 haya completado la extracción del lavador 118 o inserción en el lavador 118, de una cesta 116, en cuyo punto el vehículo 150 sigue las instrucciones para un camino a seguir almacenado en el dispositivo de control de a bordo OBCD.

El movimiento relativo antes mencionado de la estructura de plataforma de carga 172 que transporta la cazoleta 172' se explica a continuación con referencia a la fig. 5c, que es una vista en sección horizontal vista desde arriba de la configuración mostrada en la fig. 5a, con la cazoleta 172' retirada y con un extremo de enganche de cesta (no mostrado) de un dispositivo de desplazamiento 180 que engancha una cesta (no mostrada) dentro del lavador 118, que solamente se muestra esquemáticamente. En esta realización, un actuador lineal 220 está conectado de manera giratoria en un extremo 222 con la estructura de plataforma de carga 172 y en otro extremo 221 con la parte inferior 190. Se proporcionan alineadores 230, 240 respectivos para engancharse entre sí a través de una acción de tipo cuña cuando el actuador lineal 220 está en una primera configuración (véase la fig. 6a), para bloquear la estructura de plataforma de carga 172 en una posición fija con relación a la parte inferior 190. En esta realización, dos pares de alineadores situados simétricamente comprenden cada uno un pasador 230 montado en la parte inferior 190 para proyectarse hacia arriba en una abertura 240 correspondiente formada en una placa inferior de la estructura de plataforma de carga 172 y definida por bordes que se encuentran en un vértice de la abertura 240. Las aberturas 240 están conformadas para proporcionar lados a lo largo de los cuales los pasadores 230 pueden montarse a medida que la estructura de plataforma de carga 172 se mueve con relación a la parte inferior 190, para definir límites al movimiento de la estructura de plataforma de carga 172 con relación a la parte inferior 190. El movimiento relativo al que se hace referencia se inicia mediante la activación del actuador lineal o estructura 220 similar que al principio avanza la estructura de plataforma de carga 172 transportada por la estructura portadora/rodamientos de bolas 192 en la dirección de línea recta identificada por la letra A en la fig. 5c, hasta que los dispositivos de enganche 200, 201 se enganchen entre sí, en cuyo punto la estructura de plataforma de carga 172, que se avanza por el actuador 220 y ahora que se guía por los dispositivos de enganche 200, 201 que se montan uno sobre otro, normalmente girará con relación a la parte inferior 190 en caso de desalineación con el lavador 118, el actuador 220 ahora que gira en los dos extremos opuestos 221, 222 del mismo, para la alineación antes mencionada de la estructura de plataforma de carga 172 con el lavador 118.

En una segunda configuración más extendida del actuador lineal 220 mostrado en la fig. 5c la estructura de plataforma de carga 172 ahora está totalmente alineada con la abertura del lavador 118, en cuyo punto los sensores activan la carga o descarga de una cesta 116 usando un dispositivo de desplazamiento 180 a ser tratado a continuación. Después de la terminación de la descarga o carga, el actuador 220 se lleva a su primera configuración no extendida mostrada en la fig. 6a en donde los pasadores 230 se fijan con relación a la abertura 240 respectiva siendo recibidos en el vértice antes mencionado, con la estructura de plataforma de carga 172 ahora alineada con la base 151.

Ahora se tratará una realización del dispositivo de desplazamiento con referencia a las fig. 6a-6d que muestra esta realización usada en el contexto del vehículo 150 descrito con referencia a la fig. 5a. En esta realización alternativa, el dispositivo de desplazamiento incluye un brazo 180 móvil a lo largo de un primer lado de la estructura de plataforma de carga 172 y que gira a medida que tiene lugar este movimiento de traslación, entre una primera posición con un extremo de enganche de cesta 181 del brazo 180 que se extiende por encima de la estructura de plataforma de carga 172, como se muestra en la fig. 6a, a una segunda posición girada mostrada en la fig. 6b con el extremo de acoplamiento de cesta 181 situado más allá de la estructura de plataforma de carga 172, es decir, sobresaliendo más allá del extremo delantero 152 de la base 151, o bien dentro del lavador 118 mostrado en la fig. 5a o bien sobre la superficie superior de la estación de procesamiento previo 115, como en la fig. 3a.

Para el movimiento del brazo 180 a lo largo del lado de la estructura de plataforma de carga 172, se usa preferiblemente un único impulsor 300, que está conectado operativamente con dos correas o cadenas 301, 302, una 301 de las correas o cadenas operadas para funcionar a una velocidad más alta que la otra 302, para girar el brazo 180 desde la posición mostrada en la figura 6a. Esto se logra en la realización mostrada en el sentido que una rueda de accionamiento conectada al eje del impulsor 300 por una parte y la correa de accionamiento 301 por otra parte tiene un diámetro mayor que otra rueda de accionamiento conectada al eje del impulsor 300 por una parte y la correa de accionamiento 302 por otra parte. Un carro 185 (véase la fig. 6c) conectado a la correa 302 soporta y avanza el brazo 180 a lo largo del primer lado de la estructura de plataforma de carga 172, con el brazo 180 conectado de manera giratoria al carro 185 en el punto de pivote 186. Un pasador 187 transportado por la otra correa 301 se conecta con y gira el brazo 180 alrededor del punto de pivote 186 en la segunda posición del brazo 180 mostrado en las fig. 6b y 6c, por el movimiento del pasador 187 con relación al carro 185, por lo que el pasador alcanza el final de su traslación ligeramente por delante del carro 185. Devolviendo el carro 185 y el pasador 187 a la segunda posición retraída del brazo 180 mostrado en la fig. 6a ocasiona una rotación contraria del brazo 180.

El brazo 180 generalmente incluye en el extremo libre 181 diversos componentes estructurales para enganchar selectivamente una cara interna o una cara externa (orientada hacia el exterior de la cesta 116) de una barra transversal 117 de la cesta 116, dependiendo del brazo 180 que se use i) para tirar de una cesta 116 sobre la cazoleta 172' desde un lavador 118 o desde la superficie superior de una estación 115 o ii) para empujar una cesta 116 completamente dentro de un lavador 116 o completamente sobre la superficie superior de una estación 115. Para las operaciones de tracción, el brazo 180 está al principio en la posición mostrada en la fig. 6a donde una pestaña 182 del brazo 180 puede enganchar una cara externa de la barra transversal 117 de una cesta 116 (no mostrada) en la cazoleta 172' para empujar la cesta 116 a medida que el brazo se traslada y gira hasta que el brazo 180 asume la posición girada mostrada en la fig. 6b donde la cesta 116 y el extremo 181 se sitúa dentro del lavador 118, más allá de la estructura de plataforma de carga 172 adyacente al extremo delantero 152 del vehículo 150. Devolviendo el brazo 180 a su posición inicial mostrada en la fig. 6a deja la cesta 116 atrás en el lavador 118. La barra transversal 117 se ilustra en la fig. 5a.

Cuando el vehículo 150 ha de tirar de una cesta 116 sobre la cazoleta 172', después de que el vehículo 150 se haya alineado correctamente con el lavador 116 o la estación 115, el brazo 180 se mueve primero a la posición mostrada generalmente en la fig. 6b. Para las operaciones de tracción, el extremo libre 181 del brazo 180 está configurado para enganchar la cara interna de la barra transversal 117 de la cesta 116. Para esto, el extremo 181 del brazo 180 incluye un brazo secundario pivotante 183 con una pestaña vertical 184 para el enganche con la cara interna antes mencionada y que tiene una rampa 184'. El brazo secundario 183 se desvía normalmente hacia la posición mostrada en las fig. 6a y 6c pero cuando el movimiento del brazo 180 a la posición mostrada en la fig. 6b lleva la punta del brazo secundario 183 en contacto con una barra transversal 117 de una cesta 116 el brazo secundario 183 girará a medida que la rampa 184' se monta sobre una cara inferior de la barra transversal 117, hasta que la rampa 184' se haya movido pasada la barra transversal 117, en cuyo punto el brazo secundario 183 se balanceará hacia atrás, ahora con su pestaña vertical 184 adicional que contacta con la cara interna de la barra transversal 117. Se pueden proporcionar sensores para verificar que el brazo 180 esté en enganche con la cesta 116, en cuyo punto el impulsor 300 se activa para devolver la combinación del brazo 180 y del carro 185 a la posición mostrada en la fig. 6a, tirando de la cesta 116 sobre la cazoleta 172'.

Se observa que los puntos de recogida antes mencionados, a los que se hace referencia en los dibujos mediante las letras WP-x, se pueden definir como áreas en donde los vehículos pueden realizar un movimiento predeterminado, tal como un movimiento de giro, por el cual los vehículos 150 se giran de manera que el extremo delantero 152 de los mismos se aleja de las estaciones de procesamiento previo definidas por las mesas 115.

Como se muestra en la fig. 2c uno o más vehículos no tripulados 150' adicionales se solicitan preferiblemente de una manera similar para viajar en el suelo del área limpia C desde las puertas de apertura/extracción de salida de los lavadores 118 tras la conclusión de un ciclo de lavado, usando dispositivos de control de tercer tipo 105' (no mostrados en detalle) permitiendo también la entrada manual de solicitudes por los operadores 101 y situados en las estaciones de procesamiento 115" en el área limpia C.

REIVINDICACIONES

1. Una instalación de procesamiento (100) para artículos médicos sucios, la instalación que tiene un área de instalación sucia (D) y un área de instalación limpia (C) adyacente, cestas (116) para recibir dichos artículos, y una pared (W) que separa dicha área sucia (D) de dicha área limpia (C),
- 5 - dicha área sucia (D) que incluye:
- una puerta de entrada (111) para recibir dichos artículos sucios,
 - estaciones de procesamiento previo (115) con mesas para el prelavado/clasificación del operador (101) de dichos artículos y para disponer dichos artículos prelavados/clasificados en dichas cestas (116),
- 10 - puntos de recogida en dichas estaciones de procesamiento previo (115) para la recogida de dichas cestas (116) con dichos artículos prelavados/clasificados,
- una pluralidad de lavadores (118) colocados a lo largo de dicha pared (W), para lavar dichos artículos prelavados/clasificados dispuestos en dichas cestas (116),
 - dichos lavadores (118) que tienen una abertura de entrada en dicha área sucia (D) y una abertura de salida para artículos lavados en dicha área limpia (C),
- 15 - dicha área limpia (C) que incluye estaciones de procesamiento (115') con mesas para el procesamiento del operador (101) de dichos artículos lavados,
- un vehículo no tripulado (150) configurado para viajar en el suelo de dicha área sucia (D) al menos entre dichos puntos de recogida (WP-x) y dicha abertura de entrada de dichos lavadores (118), dicho vehículo (150) que incluye:
- 20 - una base (151) con un extremo delantero (152) y un extremo trasero (152'),
- una parte superior (170) con una estructura de plataforma de carga (172) configurada para soportar dichas cestas (116),
 - un dispositivo de control de a bordo (OBCD) para recibir y ejecutar información de la misión acerca de un camino a lo largo del cual debería moverse el vehículo (150),
- 25 caracterizado por
- cada estación de procesamiento previo (115) que incluye un dispositivo de control de primer tipo (105) para la comunicación directa o indirecta con dicho vehículo (150),
 - cada lavador (118) que incluye un dispositivo de control de segundo tipo respectivo para la comunicación directa o indirecta con dicho vehículo (150),
- 30 - cada primer dispositivo de control (105) que es para llamar a dicho vehículo (150) a dicho punto de recogida (WP).
2. La instalación (100) de la reivindicación 1, que comprende una pluralidad de dichos vehículos no tripulados (150) configurados para viajar en el suelo de dicha área sucia (D) al menos entre dichos puntos de recogida (WP-x) y dicha abertura de entrada de dichos lavadores (118).
- 35 3. La instalación (100) de la reivindicación 1 o 2, cada primer dispositivo de control (105) que es para despachar dicho vehículo (150) desde dicho punto de recogida (WP).
4. La instalación (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, dicha parte superior (170) que comprende una parte inferior (190) que soporta dicha estructura de plataforma de carga (172), una estructura portadora (192) que está configurada para permitir el movimiento horizontal relativo de dicha estructura de
- 40 plataforma de carga (172) con respecto a dicha base (151).
5. La instalación (100) según la reivindicación anterior, dichas lavadores (118) y dicha estructura de plataforma de carga (172) que comprende dispositivos de acoplamiento (200, 201) respectivos para engancharse entre sí, para alineamiento mediante dicho movimiento relativo de dicha estructura de plataforma de carga (172) con una abertura de entrada de un lavador (118) a la que dicho vehículo (150) ha viajado o está viajando.
- 45 6. La instalación (100) según la reivindicación 4 o 5, dicha estructura portadora que incluye rodamientos de bolas (192) dispuestos entre dicha parte inferior (190) y dicha estructura de plataforma de carga (172).
7. La instalación (100) según la reivindicación 4 o 5 o 6, que incluye un actuador lineal (220) conectado giratoriamente en un extremo (222) con dicha estructura de plataforma de carga (172) y en otro extremo (221) con

dicha parte inferior (190), dicha estructura de plataforma de carga (172) y dicha parte inferior (190) que incluyen opcionalmente alineadores (230, 240) respectivos para engancharse entre sí cuando dicho actuador lineal (220) está en una primera configuración, para bloquear dicha estructura de plataforma de carga (172) en una posición fija con respecto a dicha parte inferior (190).

- 5 8. La instalación (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, dicho vehículo (150) que incluye un dispositivo de desplazamiento para enganchar una cesta respectiva (116) y para mover dicha cesta (116) en direcciones hacia y desde dicho vehículo (150) , dicho dispositivo de desplazamiento que está situado opcionalmente en dicha estructura de plataforma de carga (172), dicho dispositivo de desplazamiento que mueve opcionalmente dicha cesta (116) completamente dentro y fuera de dicho vehículo (150).
- 10 9. La instalación (100) según la reivindicación 8, dicho dispositivo de desplazamiento que incluye un brazo (180) móvil a lo largo de un primer lado de dicha estructura de plataforma de carga (172) y que gira entre una primera posición con un extremo de acoplamiento de cesta (181) de dicho brazo (180) que se extiende por encima de dicha estructura de plataforma de carga (172) a una segunda posición con dicho extremo de acoplamiento de cesta (181) situado más allá de la estructura de plataforma de carga (172) en dicho extremo frontal (152), dicho primer lado que se extiende entre dicho extremo frontal (152) y dicho extremo trasero (152)', y que incluye opcionalmente un único accionamiento (300) conectado operativamente con dos correas o cadenas (301, 302), una (301) de dichas correas o cadenas operada para funcionar a una velocidad más alta que la otra (302) para dicha rotación de dicho brazo (180).
- 15 10. La instalación (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que incluye un actuador (155) para mover verticalmente dicha parte superior (170) con respecto a dicha base (151), tal como estando acoplado a barras telescópicas o a un mecanismo de tijera (155).
- 20 11. La instalación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que incluye una unidad de control principal para la comunicación indirecta de cada lavador (118) con dicho vehículo (150), dicho vehículo (150) que recibe datos que representan información acerca del estado del ciclo de lavado llevado a cabo, desde cada lavador (118) a través de dicha unidad de control principal.
- 25 12. La instalación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, dicho vehículo (150) que incluye sensores en dicho extremo delantero (152), para detectar obstáculos a lo largo del camino de movimiento a través de dicho suelo.
- 30 13. Un método de procesamiento de artículos médicos sucios usando una instalación de procesamiento (100) para artículos médicos sucios, la instalación (100) que tiene un área de instalación sucia (D) y un área de instalación limpia (C) adyacente, cestas (116) para recibir dichos artículos, y una pared (W) que separa dicha área sucia (D) de dicha área limpia (C),
- dicha área sucia (D) que incluye:
 - - una puerta de entrada (111) para recibir dichos artículos sucios,
- 35 - - estaciones de procesamiento previo (115) con mesas para el prelavado/clasificación del operador (101) de dichos artículos y para disponer dichos artículos prelavados/clasificados en dichas cestas (116),
- - puntos de recogida en dichas estaciones de procesamiento previo (115) para la recogida de dichas cestas (116) con dichos artículos prelavados/clasificados,
- 40 - una pluralidad de lavadores (118) colocados a lo largo de dicha pared (W), para lavar dichos artículos prelavados/clasificados dispuestos en dichas cestas (116),
- - dichos lavadores (118) que tienen una abertura de entrada en dicha área sucia (D) y una abertura de salida para artículos lavados en dicha área limpia (C),
- dicha área limpia (C) que incluye estaciones de procesamiento (115') con mesas para el procesamiento del operador (101) de dichos artículos lavados,
- 45 - un vehículo no tripulado (150) configurado para viajar en el suelo de dicha área sucia (D) al menos entre dichos puntos de recogida (WP-x) y dicha abertura de entrada de dichos lavadores (118), dicho vehículo (150) que incluye:
- - una base (151) con un extremo delantero (152) y un extremo trasero (152'),
- 50 - - una parte superior (170) con una estructura de plataforma de carga (172) configurada para soportar dichas cestas (116),
- - un dispositivo de control de a bordo (OBCD) para recibir y ejecutar información de la misión acerca de un camino a lo largo del cual debería moverse el vehículo (150),

- cada estación de procesamiento previo (115) que incluye un dispositivo de control de primer tipo (105) para la comunicación directa o indirecta con dicho vehículo (150),
 - cada lavador (118) que incluye un dispositivo de control de segundo tipo respectivo para la comunicación directa o indirecta con dicho vehículo (150),
- 5 - cada primer dispositivo de control (105) que es para llamar a dicho vehículo (150) a dicho punto de recogida (WP),
- caracterizado por dicho método que comprende:
- introducir una solicitud en dicho dispositivo de control de primer tipo (105) dispuesto en una estación de procesamiento previo (115) para llamar a dicho vehículo (150) de dicha área sucia (D) para llegar a una posición en uno adyacente de dichos puntos de recogida (WP-x),
- 10 - recibir datos que representan información acerca del estado del ciclo de lavado llevado a cabo por los lavadores (118) respectivos,
- desplazar una cesta (116) que contiene artículos a ser lavados a dicha estructura de plataforma de carga (172) de dicho vehículo (150) llegado a dicho punto de recogida (WP-x), y
- 15 - dirigir dicho vehículo (150) hacia el lavador (180) que o bien está listo para recibir una cesta (116) para lavar, o bien que primero estará listo para recibir una cesta (116), en base a dicha información recibida.
14. El método según la reivindicación anterior, en donde se dan instrucciones a dicho vehículo (150) para moverse luego a un punto de recogida (WP-x) en otra estación de procesamiento previo (115), si ya está llamado, o a otro punto de recogida (WP-0) que representa una posición de espera para cargar una cesta limpia (116) para su entrega posterior a una estación de procesamiento previo (115) si así se requiere.
- 20
15. El método según la reivindicación 13 o 14, que comprende el paso de operar un dispositivo de desplazamiento (180) para enganchar una cesta (116) para tirar de dicha cesta (116) desde dicha estación de procesamiento previo (115) y completamente a una posición totalmente soportada y estable por dicha estructura de plataforma de carga (172) y, opcionalmente, el paso de operara dicho dispositivo de desplazamiento (180) para enganchar una cesta (116) para descargar dicha cesta (116) desde dicha estructura de plataforma de carga (172) a una posición totalmente soportada por dicha lavador (118).
- 25

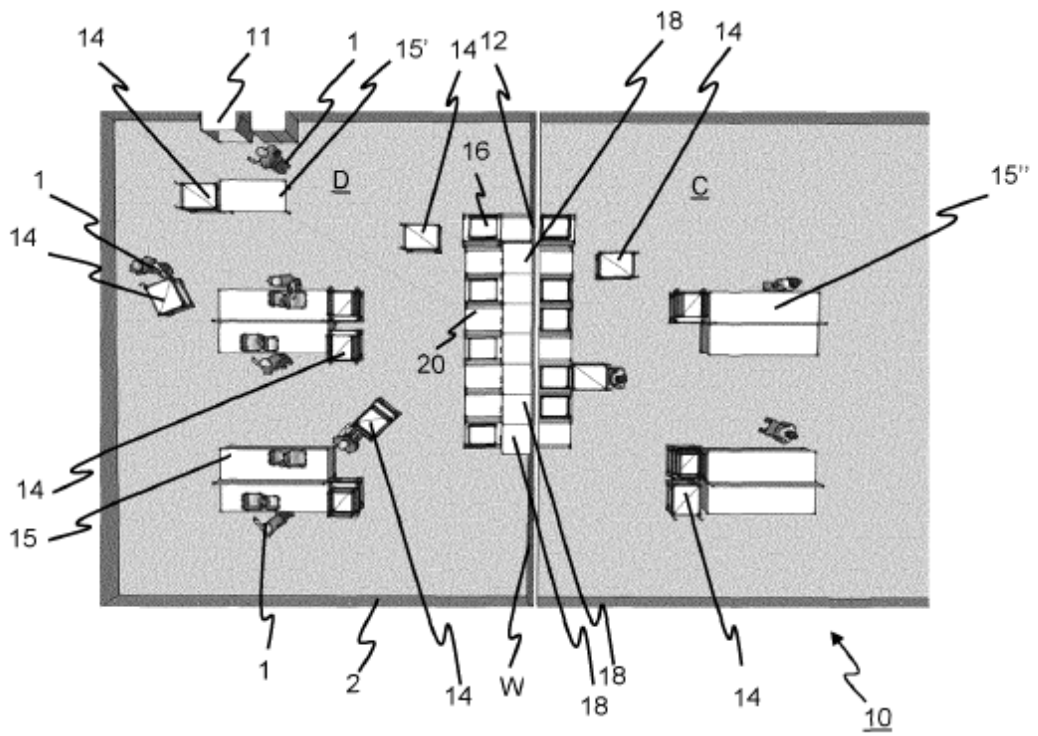


Fig. 1a

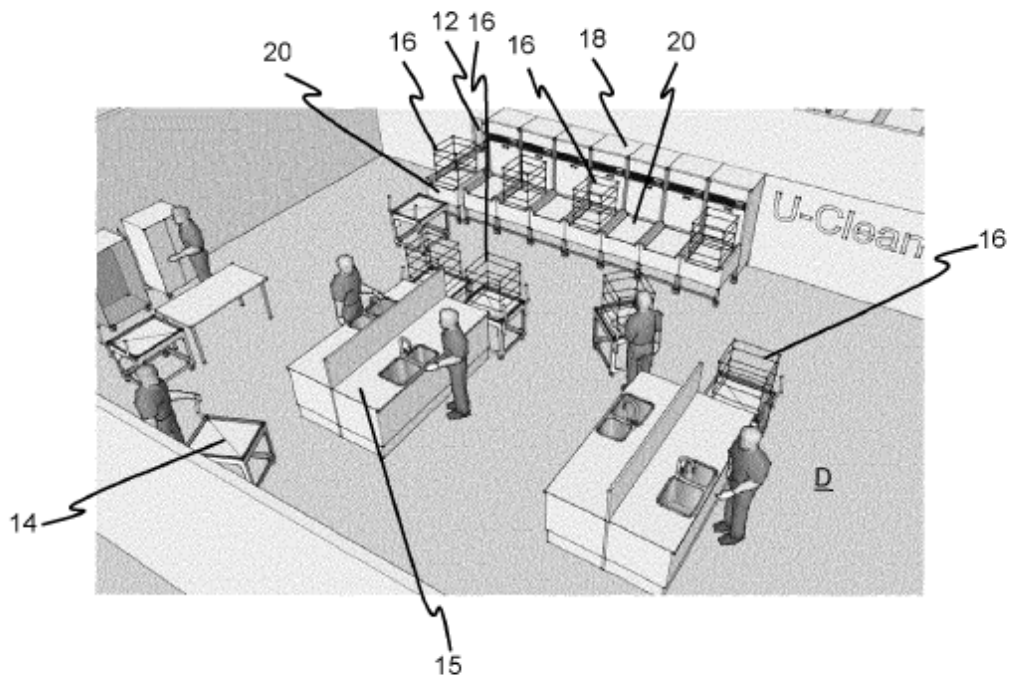


Fig. 1b

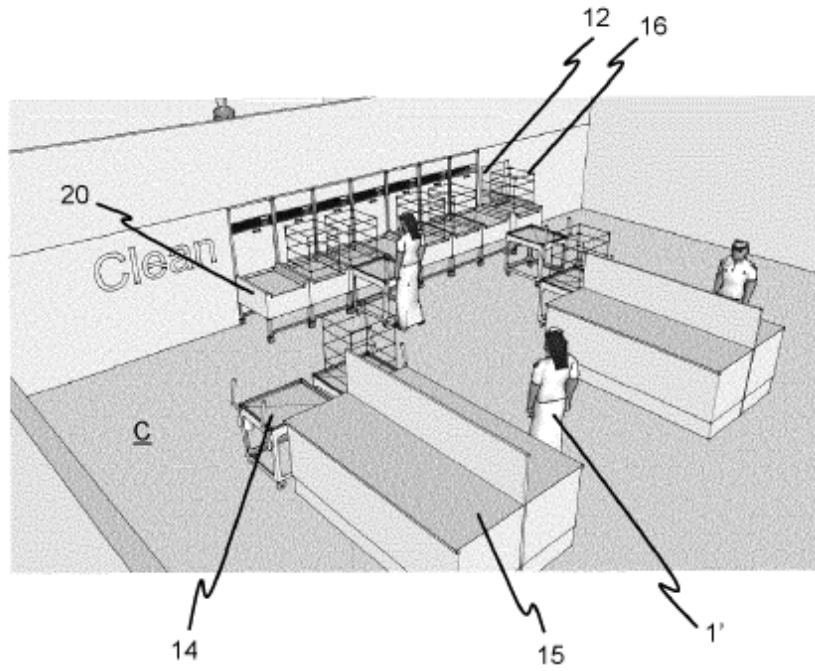


Fig. 1c

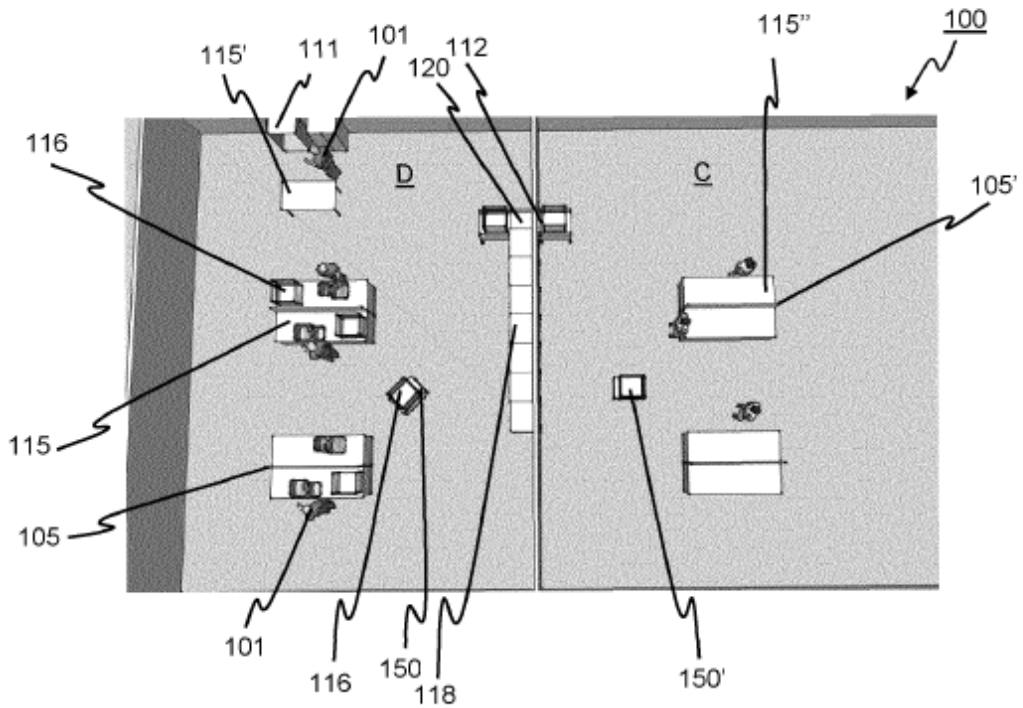


Fig. 2a

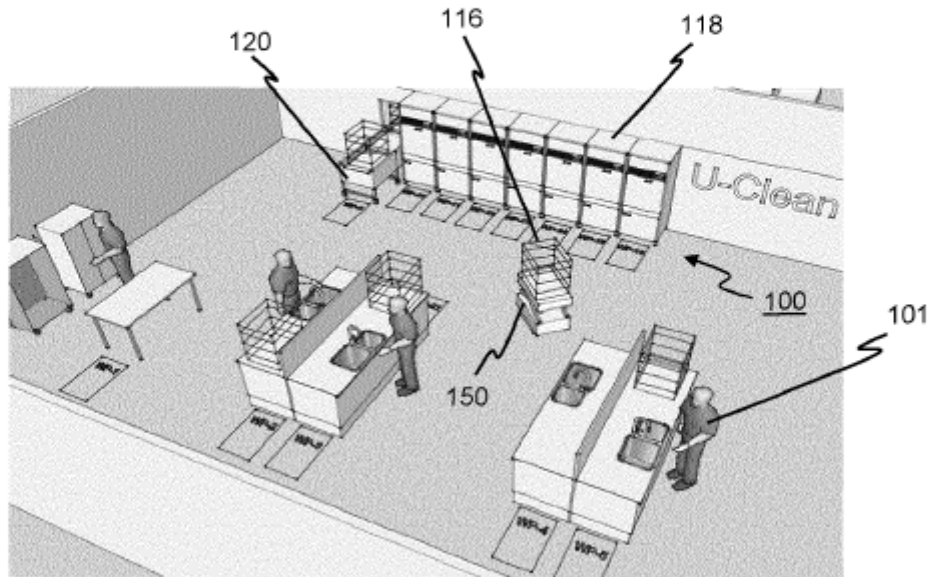


Fig. 2b

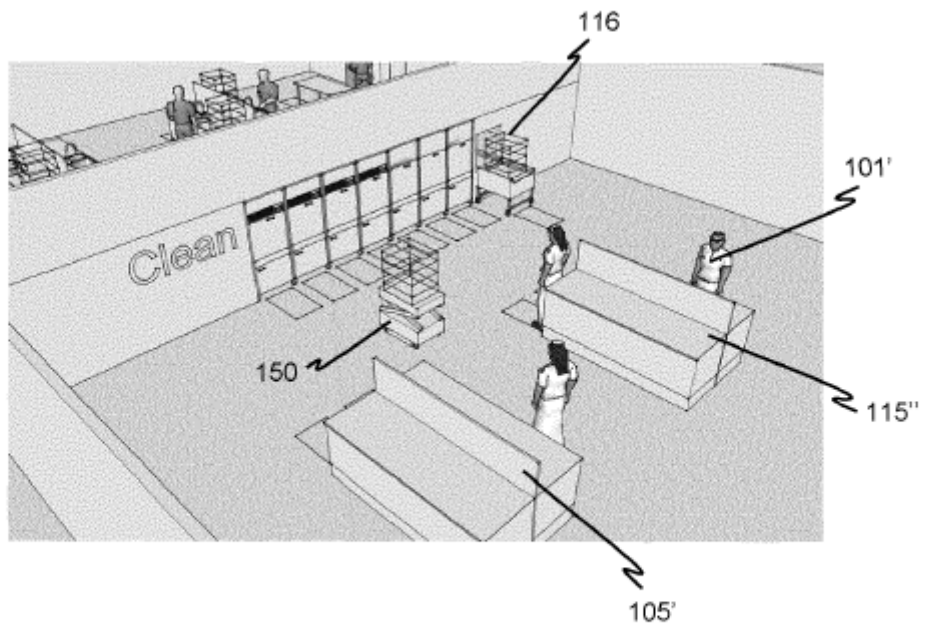


Fig. 2c

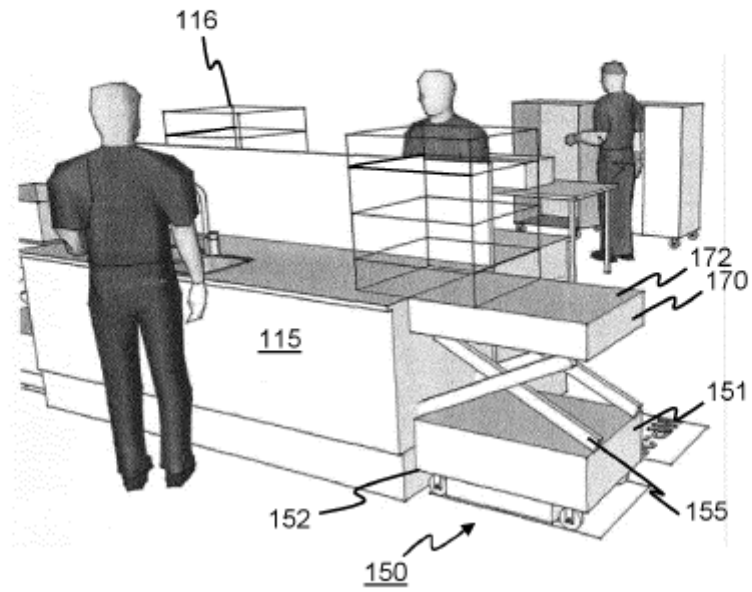


Fig. 3a

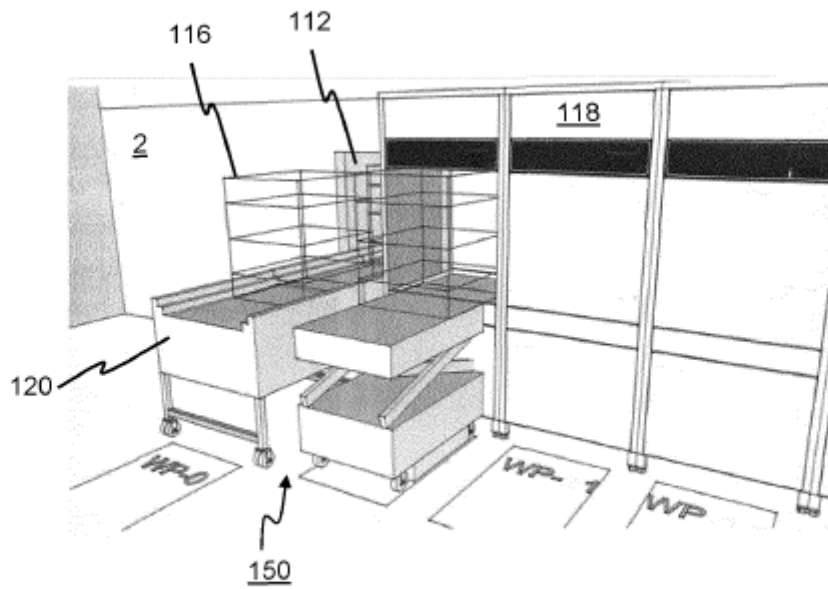


Fig. 3b

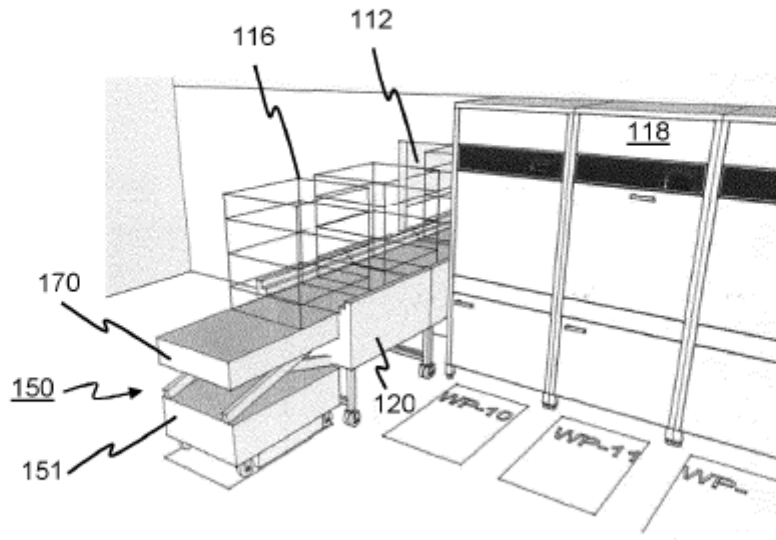


Fig. 3c

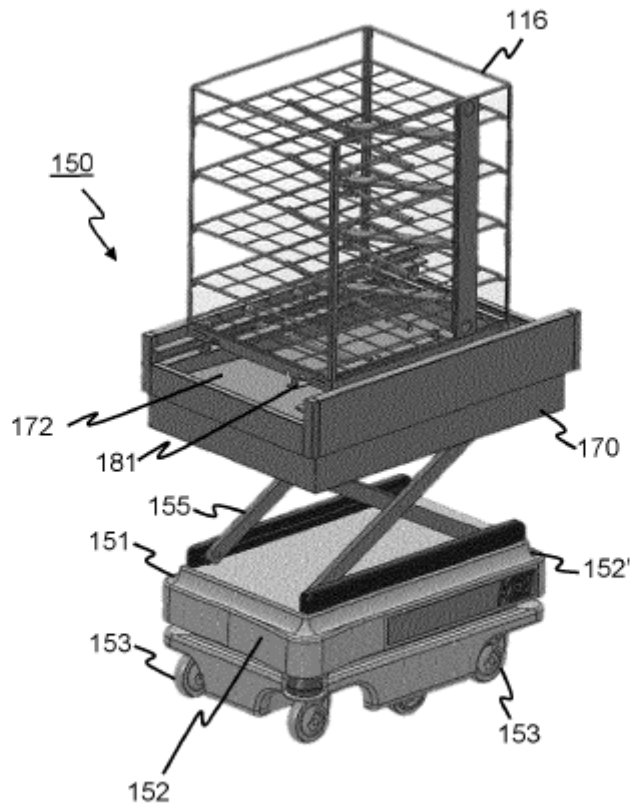


Fig. 4a

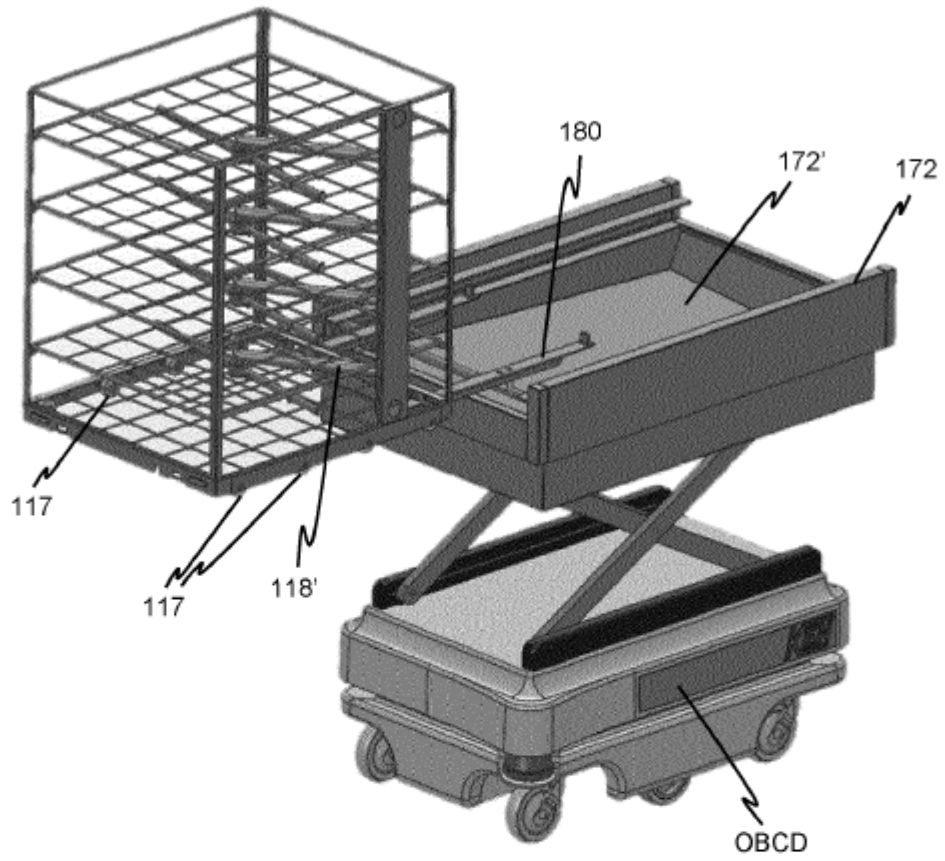


Fig. 4b

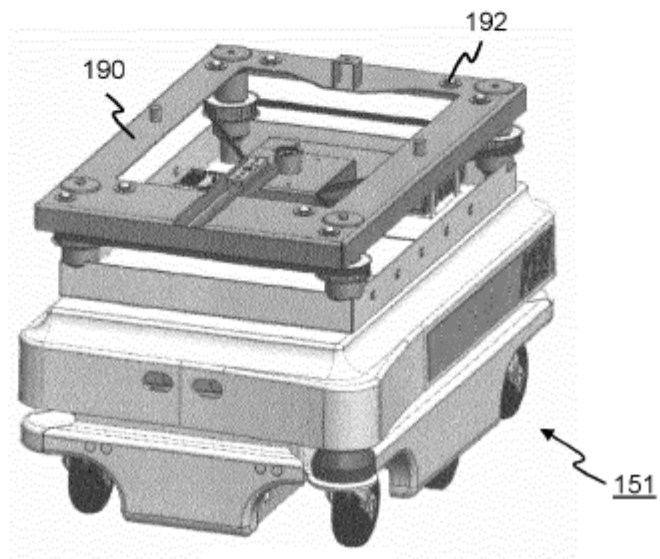


Fig. 4c

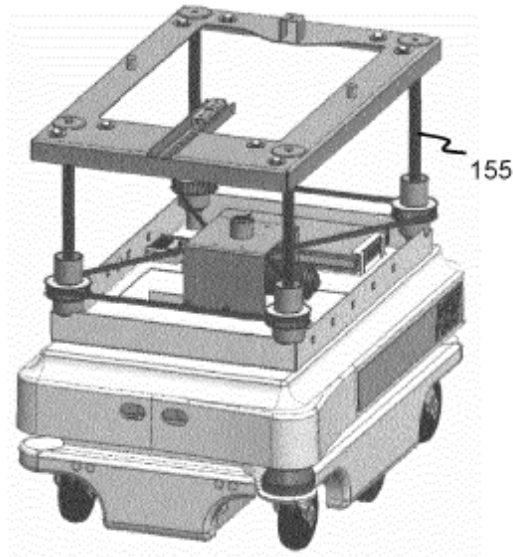


Fig. 4d

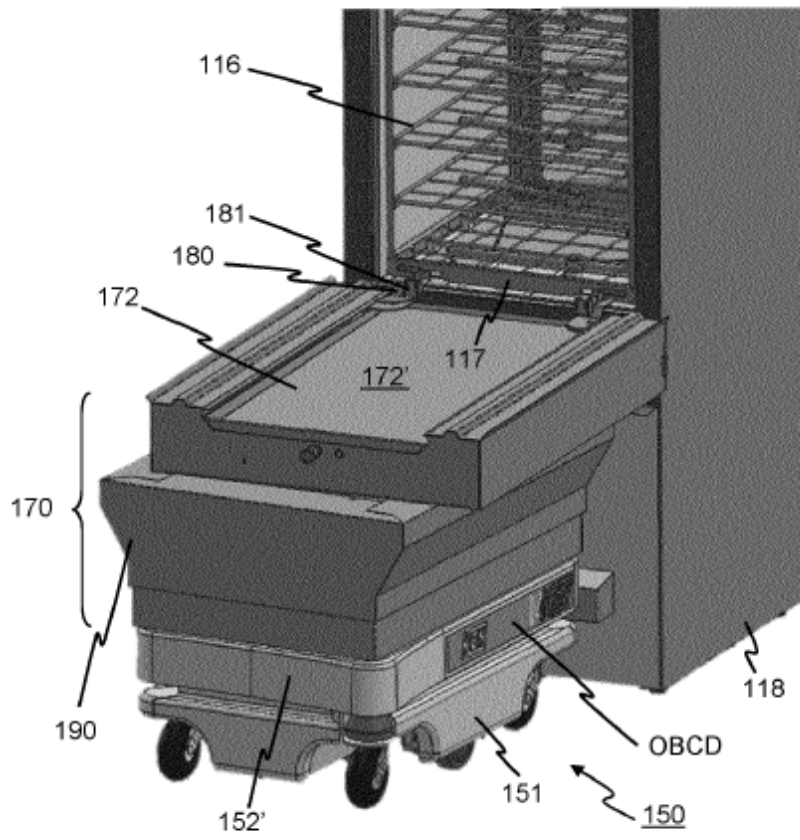


Fig. 5a

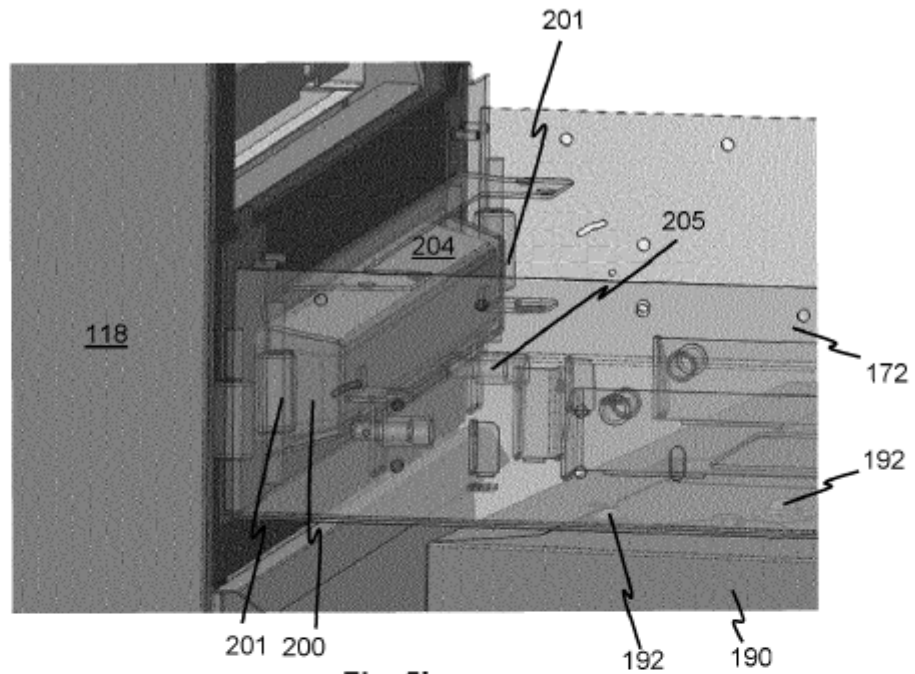


Fig. 5b

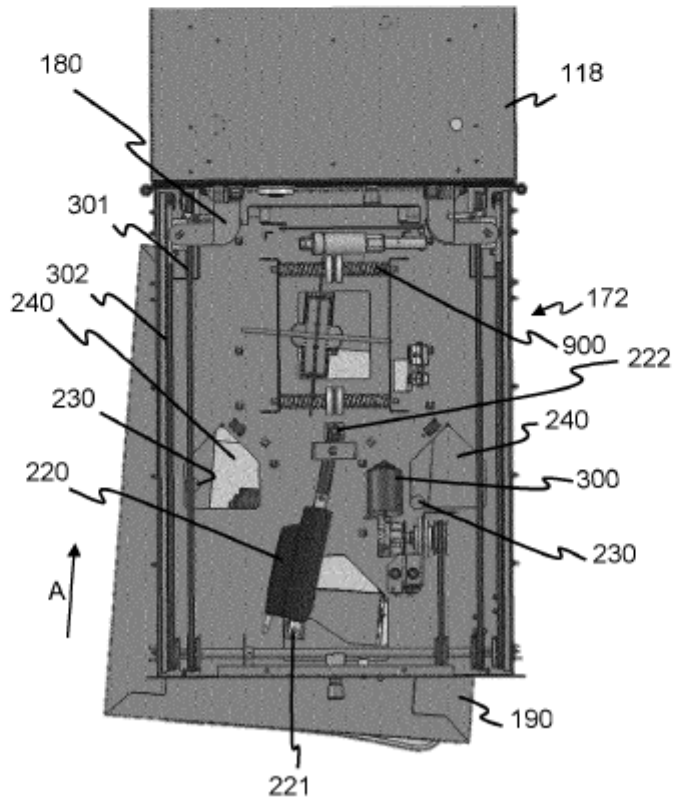


Fig. 5c

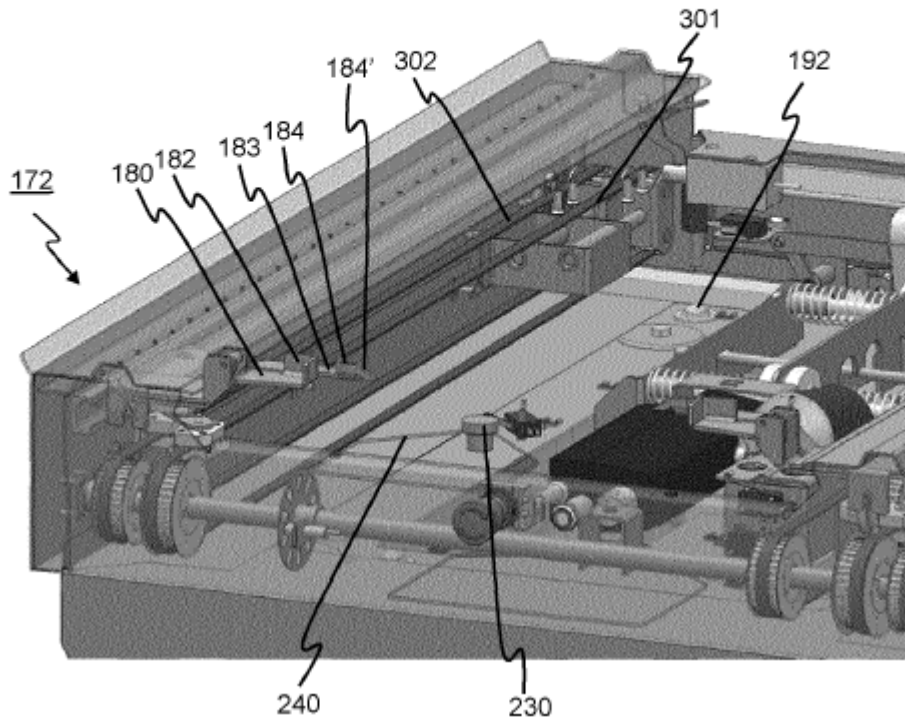


Fig. 6a

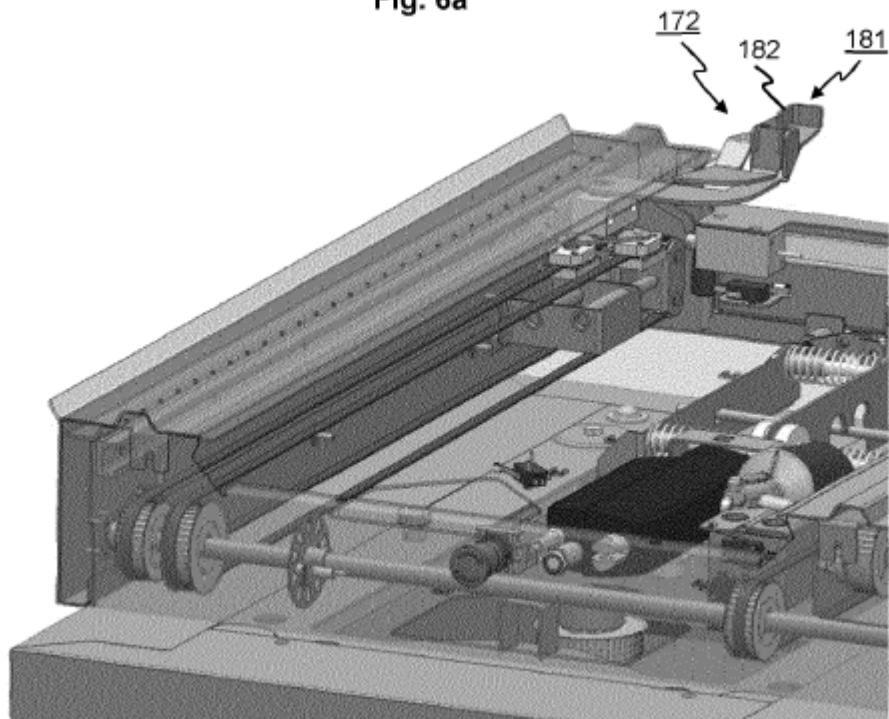


Fig. 6b

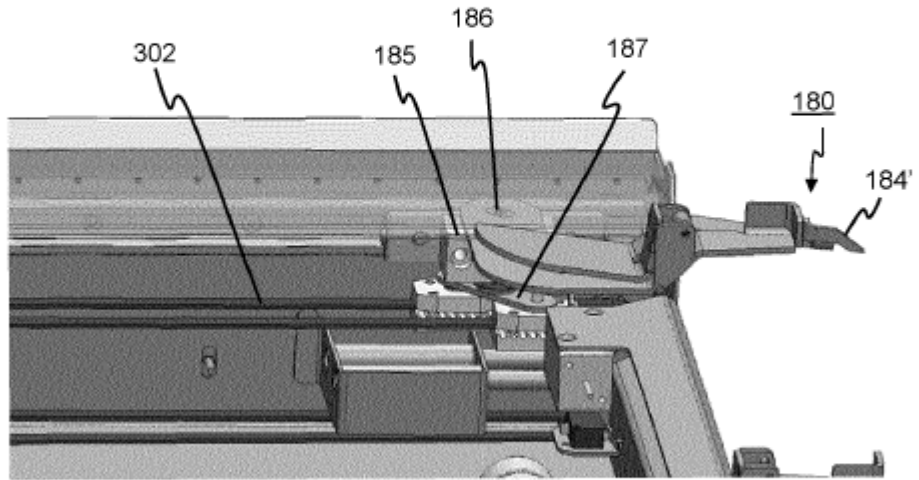


Fig. 6c