

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 820 435**

51 Int. Cl.:

A47L 15/50 (2006.01)

A01K 1/03 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.06.2013 E 13171992 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.07.2020 EP 2674093**

54 Título: **Dispositivo de carga de una lavadora con componentes para lavar y aparato que comprende este dispositivo**

30 Prioridad:

15.06.2012 IT MI20121044

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

21.04.2021

73 Titular/es:

**IWT S.R.L. (100.0%)
Via Galliani 68B
21020 Casale Litta, IT**

72 Inventor/es:

**VITALI, MICHELE y
TOSI, ROBERTO**

74 Agente/Representante:

RUO, Alessandro

ES 2 820 435 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

Dispositivo de carga de una lavadora con componentes para lavar y aparato que comprende este dispositivo

CAMPO DE LA INVENCION

5 **[0001]** La presente invención se refiere a un sistema de carga y descarga de una lavadora con una pluralidad de componentes que se deben lavar.

[0002] Más concretamente, la presente invención se refiere a un sistema adaptado para facilitar la carga y descarga de una lavadora automática de tipo túnel con los componentes preventivamente desmontados de jaulas de contención animal usadas normalmente en una sala de animales.

10 **[0003]** En particular, la presente invención se refiere a un sistema para soportar los componentes desmontados de jaulas de contención para animales de laboratorio durante el lavado en lavadoras automáticas, así como a un aparato para manipular dicho dispositivo.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

15 **[0004]** Como es bien sabido, las jaulas que se suelen insertar en estantes de contención, adecuadas para contener animales de laboratorio en condiciones ambientales controladas, se utilizan habitualmente en laboratorios de investigación.

[0005] En concreto, estas jaulas comprenden generalmente una pluralidad de miembros, algunos de ellos estructurales, como el recipiente y la tapa, y otros necesarios para realizar funciones auxiliares, como, por ejemplo, el comedero, el bebedero, etc.

20 **[0006]** Por lo tanto, cada jaula comprende al menos un recipiente adecuado para contener los animales, al menos una tapa adecuada para sellar herméticamente el recipiente y, por lo general, al menos un comedero, que suele fabricarse por medio de una estructura de red o rejilla metálica con una forma adecuada para poder contener alimento.

25 **[0007]** El recipiente en el que están contenidos los animales se suele llenar con una cama de material adecuado para absorber al menos parcialmente los excrementos de los animales, normalmente serrín u otro material adecuado. Esta cama se denomina en el sector con el término «lecho». Puesto que el lecho permite, como se ha mencionado anteriormente, que se recojan los excrementos de los animales y se absorban parcialmente, este debe cambiarse periódicamente. De forma análoga, las jaulas deben lavarse y esterilizarse periódicamente, ya que los animales pueden estar infectados con patógenos y, en cualquier caso, las condiciones higiénicas en las que se mantienen los animales son extremadamente importantes, ya que unas condiciones higiénicas inadecuadas podrían afectar negativamente al resultado del propio experimento científico. En una sala de animales se utilizan generalmente numerosas jaulas, en ocasiones incluso cientos y, por lo tanto, en el sector se utilizan generalmente lavadoras automáticas para las operaciones de manipulación y lavado.

30 **[0008]** En concreto, la presente invención se refiere a un dispositivo y un aparato para optimizar las operaciones de lavado automático de los componentes de las jaulas de contención animal cuando se lavan mediante una lavadora de túnel, del tipo conocido en el estado de la técnica.

35 **[0009]** Cuando para el lavado se utilizan lavadoras continuas de tipo túnel, en las que una cinta transportadora mueve las jaulas desmontadas hacia el interior de la lavadora, el proceso proporciona primero una etapa de recogida de las jaulas desde los estantes en los que están alojadas, una etapa en la que estas jaulas se abren y se desmontan, se vacía el contenido del recipiente en una tolva colectora especial del lecho sucio y, por último, una etapa en la que los componentes desmontados de la jaula se colocan sobre la cinta transportadora de la lavadora.

40 **[0010]** Las etapas de recogida de las jaulas desde los estantes, desmontaje de las jaulas y vaciado del lecho, generalmente inclinando el recipiente, así como el posicionamiento de los componentes sobre la cinta transportadora de la lavadora de túnel, las puede llevar a cabo manualmente un operario o pueden llevarse a cabo por medio de procesos automáticos que contemplan el uso de robots antropomórficos, por ejemplo, de acuerdo con los principios de la solicitud de patente europea n.º 10759828 a nombre del mismo solicitante.

45 **[0011]** Una vez se haya desmontado la jaula en sus componentes, su ubicación en la cinta transportadora de la lavadora de túnel es especialmente importante en caso de que las operaciones de recogida de los componentes lavados en la salida del túnel de lavado sea automática, o en caso de que haya un robot en la salida del túnel de lavado que recoja los componentes de la jaula de la cinta transportadora. De hecho, el robot situado en la salida de la máquina debe ser capaz de encontrar inequívocamente los diversos componentes de la jaula en la cinta transportadora, de manera que este pueda recogerlos y montarlos correctamente y, por lo tanto, estos deben situarse exactamente sobre la cinta transportadora.

50 **[0012]** Se pueden emplear robots que son capaces de recoger y también manipular cuatro componentes a la vez, por ejemplo, cuatro recipientes uno al lado del otro, para optimizar las operaciones de manipulación de la jaula y, en este caso, las tolerancias en el posicionamiento de los componentes sobre la cinta transportadora son aún más restrictivas, a riesgo de que la mano de agarre del robot sufra un fallo de agarre.

5 **[0013]** Para obtener el control preciso del posicionamiento de los componentes de la jaula en la cinta transportadora, las soluciones que se conocen actualmente en el estado de la técnica contemplan que la cinta transportadora de la lavadora esté equipada con referencias indexadas, esto es, apoyos adecuados que sean parte integral de los marcos que constituyen la cinta transportadora. Para una comprensión más precisa del problema técnico, se debe ilustrar brevemente la solución conocida.

10 **[0014]** La cinta transportadora de las lavadoras de túnel de tipo conocido está constituida por cadenas de manipulación que están dispuestas longitudinalmente en los bordes de la cinta, por medio de las cuales se mueve la propia cinta a lo largo de una dirección longitudinal de avance, y por una superficie de apoyo definida entre los transportadores de cadena que está estructurada sustancialmente en forma de malla. Esta superficie representa el plano de apoyo para los componentes que se someten a lavado, y normalmente está formada por una estructura de rejilla metálica que comprende una pluralidad de apoyos que están situados convenientemente para constituir asientos apropiados para alojar los componentes y, por consiguiente, estos asientos están fijos con respecto a la malla de alambre de la cinta transportadora.

15 **[0015]** Los asientos permiten, por lo tanto, que los componentes se dispongan sobre la cinta conforme a un orden predeterminado, de manera que el robot situado en la salida de la lavadora encuentre cada componente en la posición correcta, conforme al orden predeterminado almacenado en la unidad de control del robot, y pueda efectivamente recoger los componentes de la jaula y procesarlos correctamente.

20 **[0016]** De acuerdo con lo que se conoce en el estado de la técnica, la lavadora de túnel comprende una porción de cinta en la entrada del túnel que permite cargar los componentes que se van a someter a lavado y una porción de salida de la cinta en la salida del túnel que permite recogerlos.

[0017] Las soluciones conocidas en el estado de la técnica para el transporte de los componentes que se van a someter a lavado dentro de las lavadoras de tipo túnel se ven afectadas por algunos inconvenientes.

25 **[0018]** Un primer inconveniente consiste en que se proporcionan apoyos para indexar la cinta transportadora, con el fin de mantener en su lugar los componentes que se van a someter a lavado, conectados directamente a la estructura de la cinta transportadora. Esto implica que se indexe la cinta de la máquina para un tipo de jaula específico. Si el tipo de jaula cambia, se debe modificar la indexación de la cinta transportadora: de hecho, puede ser necesario considerar nuevos índices tanto para separar aquellos componentes que puedan presentar una dimensión diferente de los componentes anteriores entre sí de forma distinta, como para sustituir los apoyos en caso de que la forma de los nuevos componentes requiera apoyos que tengan una forma distinta.

30 **[0019]** Esto da como resultado que los sistemas de indexación de la cinta transportadora de un tipo en el estado de la técnica no sean en absoluto versátiles, ya que, en caso de que la lavadora tenga que procesar jaulas de un tipo distinto, la máquina se debe detener para cambiar la indexación de la cinta moviendo los apoyos para los diversos componentes y/o sustituyendo los apoyos antiguos por aquellos que sean adecuados para alojar los nuevos componentes. Esto implica un tiempo de inactividad prolongado de la máquina, lo cual se traduce en elevados costes debido a reducciones de la productividad, y altos costes laborales debido a la necesidad de desmontar y volver a montar la cinta.

35 **[0020]** Un inconveniente adicional que afecta a las cintas indexadas del tipo conocido en el estado de la técnica consiste en que la totalidad de la cinta transportadora se somete a choques térmicos durante el ciclo de lavado. En concreto, las cadenas que forman parte de la cinta transportadora se ven especialmente afectadas por las deformaciones resultantes sometidas a variaciones de temperatura sustanciales durante el ciclo de lavado, lo que implica expansiones térmicas de carácter no despreciable que afectan negativamente a las muy estrechas tolerancias de posicionamiento de los índices de la cinta transportadora y, por lo tanto, de los componentes transportados por estos, que son necesarios para permitir el agarre de los componentes por parte de los medios de agarre automáticos, tales como, por ejemplo, un robot antropomórfico. Las cadenas de la cinta transportadora se ven especialmente afectadas por el cambio de temperatura debido al hecho de que dichas cadenas presentan una longitud igual a la longitud de la cinta transportadora que, teniendo que cubrir toda la lavadora de túnel, puede alcanzar incluso 15 o 20 m. Las expansiones térmicas que afectan a cada punto de las cadenas se manifiestan en toda su longitud y derivan en alargamientos totales del orden de milímetros en la salida de la lavadora de túnel.

40 **[0021]** Puesto que la superficie de apoyo en la que se disponen los apoyos para alojar los componentes de la jaula está restringida al propio transportador de cadena, los alargamientos en la estructura de la cadena producen en consecuencia una variación de la posición absoluta de los asientos con respecto a la posición inicial no deformada.

[0022] No obstante, aunque sea menor, este efecto puede ser tal como para que el espacio entre los asientos ya no coincida con las dimensiones de los componentes de la jaula y que, por lo tanto, estos ya no estén totalmente alojados.

45 **[0023]** Además, los componentes de la jaula en la salida de la lavadora ya no están, con respecto al sistema de referencia espacial absoluto del robot, en la misma posición predeterminada en la que se debían encontrar al colocarse sobre la cinta transportadora en la entrada de la lavadora y, por lo tanto, no se cumplen las estrechas tolerancias requeridas para el agarre correcto en la parte del robot situada en la salida del túnel.

50 **[0024]** Como consecuencia, no es posible automatizar el proceso de recogida de los componentes que salen de la lavadora de túnel a través del uso de un robot, ya que no se cumplen las tolerancias necesarias con respecto al posicionamiento de los componentes en el espacio.

[0025] Este límite es aún más pronunciado teniendo en cuenta que, para aumentar la productividad del proceso, los robots manipulan generalmente múltiples componentes de forma simultánea y, por lo tanto, el posicionamiento de cada componente debe ser muy preciso, con tolerancias del orden de una décima parte de un milímetro.

5 [0026] A través del documento US 2001/015051 se conocen ejemplos de dispositivos y sistemas de acuerdo con el estado de la técnica para manipular componentes.

SUMARIO DE LA INVENCION

[0027] Por consiguiente, el objetivo de la presente invención es proporcionar una solución para cargar una lavadora con componentes que se van a someter a lavado y un aparato que comprende este dispositivo, que permiten superar los inconvenientes sin resolver de los sistemas del tipo conocido en el estado de la técnica.

10 [0028] En concreto, en el contexto de este objetivo, el objeto de la presente invención es proporcionar una solución adecuada para eliminar los problemas de incumplimiento de las tolerancias de posicionamiento de los componentes sometidos a lavado en la salida de la lavadora.

15 [0029] El objeto de la presente invención también es proporcionar un sistema que comprende un dispositivo y un aparato que utiliza dicho dispositivo, que es especialmente versátil, permitiendo procesar jaulas de diferentes formas y dimensiones sin tener que intervenir en la cinta transportadora de la lavadora.

[0030] Estos y otros objetos, que quedarán más claros tras una descripción detallada de una forma de realización preferida de la presente invención, se logran mediante un sistema que presenta las características expuestas en la reivindicación 1; otras formas de realización del sistema de acuerdo con la presente invención se definen mediante las reivindicaciones dependientes.

LISTA DE DIBUJOS

[0031] Las características técnicas de la presente invención, así como sus ventajas, se harán más evidentes a partir de la descripción que se muestra abajo con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

la figura 1 es una vista en perspectiva de un dispositivo para cargar una lavadora;

la figura 2 es una vista en perspectiva del montaje de un aparato que comprende el dispositivo de la figura 1;

25 la figura 3 es una primera vista en perspectiva del dispositivo en el que se sitúan una pluralidad de componentes que se van a someter a lavado, en concreto componentes de una jaula de contención para animales de laboratorio;

la figura 4 es una segunda vista en perspectiva del dispositivo de la figura 3 desde un ángulo distinto;

la figura 5 muestra una vista en perspectiva de una estación de descarga que forma parte del aparato;

la figura 6 muestra una vista en perspectiva de una estación de carga que forma parte del aparato;

30 la figura 7 muestra una vista en perspectiva de un detalle del aparato asociado a la zona de entrada de una lavadora de túnel;

la figura 8 muestra la misma vista de la figura 7, donde el dispositivo de carga se llena con los componentes que se van a someter a lavado;

35 la figura 9 muestra una vista en perspectiva de un detalle del aparato asociado a la zona de salida de una lavadora de túnel;

la figura 10 muestra otra vista en perspectiva del montaje de la zona de entrada de una lavadora de túnel con un aparato asociado para manipular el dispositivo de carga.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

40 [0032] Tanto la presente descripción como los presentes dibujos han de considerarse únicamente a efectos ilustrativos y no limitativos; por lo tanto, la presente invención se puede implementar según otras formas de realización distintas que se encuadran en el ámbito de protección definido por las reivindicaciones anexas.

[0033] Con especial referencia a la figura 1, el dispositivo **10** para cargar una lavadora con componentes que se van a someter a lavado de acuerdo con la presente invención comprende un marco perimetral **15** que presenta ventajosamente una forma cuadrangular. Con referencia a la figura 10, los componentes que se van a someter a lavado avanzan en la lavadora de túnel **100** del tipo considerado en el presente documento en una dirección longitudinal. Por lo tanto, habiéndose definido la dirección de avance de la cinta dentro de la lavadora como una dirección longitudinal, el marco perimetral **15** del dispositivo **10** de acuerdo con la presente invención comprende un par de lados longitudinales **15a** y un par de lados transversales **15b**.

[0034] Otros miembros de refuerzo longitudinales y transversales **14** pueden contribuir a aportar rigidez a la estructura.

50 [0035] Una pluralidad de medios de apoyo adaptados para contener los componentes que se van a someter a lavado en una posición deseada se sitúan convenientemente dentro del perímetro definido por el marco perimetral **15**.

[0036] Un dispositivo **10**, configurado para acomodar los componentes desmontados de jaulas de contención para animales de laboratorio, se muestra en la forma de realización preferida de la presente invención representada en los dibujos adjuntos.

[0037] Cada una de las jaulas consideradas en el presente documento comprende un recipiente **51**, una tapa **52** y un accesorio, constituido en el ejemplo por una «tapa de alambre», esto es, un miembro de malla de alambre **53** para soportar otros accesorios, como, por ejemplo, el comedero, que no se muestra en los dibujos.

[0038] Por lo tanto, el dispositivo **10** presenta una pluralidad de medios de apoyo que comprenden apoyos **11a**, **11b**, **11c**, que están convenientemente posicionados y diseñados para alojar estos miembros. En concreto, dichos medios de apoyo comprenden un par de apoyos transversales **11a** que están conectados entre sí mediante soportes longitudinales **13**, preferiblemente de tipo barra, que también forman parte de los medios de apoyo, y definen una malla que está adaptada para recibir una pluralidad de recipientes **51**.

[0039] Aún más en concreto, dichos apoyos transversales **11a** presentarán una pluralidad de ranuras **12a** con abertura orientada hacia arriba que definen un asiento para alojar el borde de los recipientes **51**, que están situados al revés en dicha malla, de forma que el lado abierto del recipiente está orientado hacia abajo.

[0040] Por lo tanto, la estructura del dispositivo **10** que se muestra en la figura 1 es adecuada para alojar, en la porción de malla identificada por los apoyos transversales **11a** y por las barras longitudinales **13**, cuatro recipientes **51** que se sitúan uno al lado del otro, como se puede observar mejor en las figuras 3 y 4.

[0041] Los medios de apoyo comprenden, además, apoyos **11b** que son adecuados para alojar los accesorios, constituidos en el ejemplo por la «tapa de alambre» **53**. A tal efecto, los apoyos **11b** presentan un hueco superior **12b** en el que se inserta una guía presente en el borde lateral de la «tapa de alambre». Por supuesto, para alojar accesorios de distintas formas y tamaños, los apoyos **11b** pueden tener diferentes formas. Con el fin de facilitar cualquier sustitución de dichos apoyos **11b** para alojar distintos tipos de accesorios, los apoyos **11b** se sitúan sobre barras transversales **16**, que también forman parte de los medios de apoyo que se extienden entre los dos lados longitudinales **15a** del marco perimetral **15** y que están fijados a este.

[0042] También en este caso, el dispositivo **10**, representado a modo de ejemplo en los dibujos, se dispone para alojar cuatro «tapas de alambre» **53** que se encuentran una al lado de la otra.

[0043] Los medios de apoyo comprenden, además, apoyos **11c**, que son adecuados para alojar las tapas **52** de las jaulas, tienen forma adecuada y están situados para alojar cuatro tapas **52** que se disponen una al lado de la otra y, con el fin de reducir las dimensiones longitudinales del dispositivo **10** para optimizar la productividad de la lavadora, son capaces de mantener dichas tapas **52** en una posición oblicua.

[0044] Los apoyos **11c** se sitúan también ventajosamente sobre barras transversales **16**, que también forman parte de los medios de apoyo, de tal manera que se sustituyan o se desplacen fácilmente en caso de que el dispositivo **10** tenga que alojar componentes de diferentes formas y/o tamaños para someterse a lavado.

[0045] El dispositivo **10** para cargar una lavadora de tipo túnel **100** con componentes **51**, **52**, **53** que se van a someter a lavado de acuerdo con la presente invención, forma, por lo tanto, un sistema modular, donde los medios de apoyo **11a**, **11b**, **11c**, **13**, **16** pueden estar situados de forma distinta y los apoyos **11a**, **11b**, **11c** se sustituyen por otros apoyos con forma distinta cuando sea necesario alojar componentes de formas y/o tamaños distintos que se van a someter a lavado.

[0046] De acuerdo con lo anterior, los medios de apoyo y, en concreto, los apoyos **11a**, **11b** y **11c** serán tales como para asegurar una sujeción amovible del componente que se va a someter a lavado y que, al mismo tiempo, sean lo suficientemente estables durante la etapa de lavado y sean fácilmente extraíbles del dispositivo **10** en la etapa de recogida de los componentes del dispositivo al final del lavado.

[0047] La disposición de los medios de apoyo en el dispositivo **10** es tal como para permitir que los distintos componentes que se van a someter a lavado se mantengan en una posición predeterminada. Esto se puede observar particularmente en las figuras 3 y 4.

[0048] Ventajosamente, los medios de apoyo estarán fijados en el dispositivo **10** para que la posición predeterminada de los diversos componentes en el marco sea la mejor, tanto en lo que respecta a su calidad de limpieza como al tamaño reducido del marco con los mismos componentes cargados. En este sentido, es posible observar que los recipientes **51** se mantienen horizontales con la cavidad del propio recipiente orientada hacia abajo. Así, se pueden aportar chorros de agua y detergente a los recipientes **51** durante el lavado sin acumular agua dentro de los recipientes, y no habrá zonas que no alcancen estos chorros, siendo posible, por lo tanto, asegurar una calidad de limpieza adecuada.

[0049] En cambio, la «tapa de alambre» **53** y las tapas **52** se mantienen, mediante los medios de apoyo, en una posición que permite minimizar las dimensiones longitudinales del dispositivo **10**. La posición predeterminada en la que se mantienen los miembros que se van a someter a lavado **51**, **52** y **53** permite la indexación de la posición de los diversos miembros y, por lo tanto, la automatización de las operaciones de carga y descarga de los componentes que se van a someter a lavado hacia y desde el dispositivo **10**.

5 [0050] Para poder automatizar la etapa de descarga de los componentes de salida de la lavadora, es de fundamental importancia que la posición de los componentes sometidos a lavado siga siendo la misma en la entrada de la lavadora y en la salida de la lavadora. Por lo tanto, es posible que el robot de salida, que está programado basándose en el hecho de que un determinado componente está presente en una posición determinada, recoja los diversos componentes. Gracias al dispositivo **10** de acuerdo con la presente invención, el problema que afecta a los sistemas del tipo conocido en el estado de la técnica, donde debido a la suma de deformaciones térmicas que se producen en los componentes de la cinta transportadora, particularmente en las cadenas de manipulación laterales que presentan longitudes equivalentes a al menos la longitud del túnel de lavado (aproximadamente 15-20 metros), los componentes sometidos a lavado que se situaban directamente en la cinta transportadora fueron sometidos, con respecto a una referencia espacial absoluta, a movimientos incluso del orden del milímetro con respecto a la posición de entrada en la cinta.

15 [0051] Puesto que el dispositivo **10** de acuerdo con la presente invención posee dimensiones reducidas, en concreto, el dispositivo que se muestra en los dibujos a modo de ejemplo, y es capaz de soportar cuatro jaulas desmontadas, este posee dimensiones máximas del orden de un metro o ligeramente superiores; aunque el material con el que está hecho el dispositivo tenga que someterse a deformaciones térmicas debido a las temperaturas alcanzadas durante el ciclo de lavado, estas deformaciones deberían ser, sin embargo, lo suficientemente reducidas como para mantener los cambios en el posicionamiento de los componentes sometidos a lavado dentro de las tolerancias consideradas como aceptables para el funcionamiento adecuado de un miembro de agarre robótico, constituido, por ejemplo, por una pinza de agarre de un robot antropomórfico capaz de recoger simultáneamente múltiples componentes.

20 [0052] De acuerdo con la forma de realización preferida descrita en el presente documento, el dispositivo **10** no está constreñido a la cinta transportadora de la máquina **100** con ningún medio de sujeción, sino que simplemente descansa sobre la cinta transportadora. De hecho, no es importante que el dispositivo **10** y, por lo tanto, los componentes situados en este estén situados perfectamente en una posición predeterminada sobre la cinta transportadora para completar correctamente las operaciones de lavado de los componentes. A tal efecto, el peso del dispositivo y de los componentes situados sobre el mismo es, por lo tanto, suficiente como para garantizar que el dispositivo **10** es desplazado correctamente por la cinta de la lavadora **100**.

25 [0053] Para garantizar el correcto posicionamiento del dispositivo **10** en el espacio en la salida del túnel de lavado, de manera que un robot de agarre pueda recoger los componentes limpios según se ha descrito anteriormente, basta con que el propio dispositivo **10** esté alineado y se detenga en una posición predeterminada.

30 [0054] A tal efecto, los medios de guía adecuados para alinear el marco **15** del dispositivo **10** con respecto a la dirección longitudinal de avance se proporcionarán convenientemente en la salida del túnel de lavado, por ejemplo, dos guías laterales que son oblicuas con respecto a la dirección de avance, y medios de detención, por ejemplo, un apoyo transversal adaptado para detener el movimiento del dispositivo **10** en una posición deseada.

35 [0055] Para incrementar el nivel de automatización del proceso de lavado de los componentes por medio de una máquina de tipo túnel **100**, se implementó un aparato de manipulación **200** de dicho dispositivo **10**, que también forma parte de la presente invención.

[0056] El aparato **200** de acuerdo con la presente invención se representa en la figura 2, pudiéndose observar más claramente algunos detalles en los dibujos 5 a 10.

40 [0057] El aparato **200** de acuerdo con la presente invención comprende medios de manipulación **20** de dicho dispositivo **10**, adaptados para devolver el propio dispositivo, una vez descargado de los componentes de limpieza, desde la salida de la lavadora hasta la entrada, de manera que se pueda utilizar el mismo dispositivo **10** en un nuevo ciclo de lavado.

[0058] Estos medios de manipulación comprenden un dispositivo transportador de cadena **20a**, que se extiende en una dirección paralela a la dirección longitudinal de avance del túnel de lavado y resulta adecuado para mover dicho dispositivo **10** en la dirección opuesta con respecto a la dirección de avance de la cinta transportadora de la lavadora.

45 [0059] Por lo tanto, dicho transportador de cadena **20a** se extiende en paralelo a la lavadora y presenta una longitud equivalente a la del túnel de lavado, de manera que se pueda emplear esta longitud para mover simultáneamente múltiples dispositivos de carga **10**, según se muestra en la figura 2.

50 [0060] El aparato **200** de acuerdo con la presente invención comprende, además, un primer dispositivo de inclinación **40a** en la salida de los dispositivos **10** en el dispositivo transportador de cadena **20a**, que estará situado en la entrada de la lavadora **100**, que recoge el dispositivo de carga **10** desde los medios de manipulación **20** y lo deposita en una estación de carga **30a** proporcionada, como se ha mencionado, en la entrada de la lavadora **100**, y un segundo dispositivo de inclinación **40b** en la entrada de los dispositivos **10** en el dispositivo transportador de cadena **20a**, que recoge los dispositivos **10** desde el lado de salida de la lavadora y los acopla al dispositivo transportador de cadena.

55 [0061] Para facilitar las operaciones de carga/descarga mediante los dispositivos de inclinación **40a**, **40b**, el aparato de acuerdo con la presente invención también incluye, por lo tanto, una estación de carga **30a** que está situada en la entrada del túnel de lavado y una estación de descarga **30b**, situada en la salida del túnel de lavado.

[0062] Con referencia a las figuras 5 y 6, se puede observar una forma de realización de la estación de carga **30a** y de la estación de descarga **30b**, respectivamente.

[0063] Dichas estaciones **30a** y **30b** comprenden preferiblemente un transportador de rodillos que define una superficie de apoyo para el dispositivo **10** y que es adecuado para mover longitudinalmente dicho dispositivo.

[0064] En concreto, la estación de carga **30a** permite el posicionamiento indexado del dispositivo indexado **10** sobre el transportador de rodillos, manteniéndose el dispositivo **10** en una posición indexada durante la operación de carga de los componentes que se van a someter a lavado.

[0065] La estación de carga y la estación de descarga comprenden, además, medios de elevación **31a**, **31b** adaptados para mantener dicho dispositivo **10** en una posición elevada con respecto al transportador de rodillos **33a**, **33b**. En la forma de realización representada en las figuras 5 y 6, dichos medios de elevación comprenden clavijas retráctiles que están ubicadas en los vértices de los transportadores de rodillos.

[0066] El funcionamiento de las estaciones de carga y descarga es el siguiente.

[0067] Durante la carga de los componentes, las clavijas retráctiles **31a** de la estación de carga **30a** estarán en posición extendida, como se muestra en la figura 5, de manera que el dispositivo **10** permanezca elevado con respecto al transportador de rodillos y esté en una posición predeterminada e indexada, para que las operaciones de carga se puedan llevar a cabo de forma automática, por ejemplo, por medio de un robot.

[0068] Cuando se completan las operaciones de carga de los componentes, las clavijas **31a** se retraen en su asiento. Por lo tanto, el dispositivo de carga **10** descansa sobre los rodillos **33a** y, por consiguiente, se desplaza sobre la porción de cinta transportadora situada en la zona de la máquina **100**. Las clavijas **31a** se pueden mover eléctricamente; en este caso, la señal, así como el control del movimiento, los maneja el sistema de lavado automático. De hecho, el robot que carga los componentes en el dispositivo de carga **10** está programado para posicionar un cierto número de componentes. Al término de las operaciones de carga, la misma unidad central de control del sistema envía la señal a la estación de carga **30a** asociada a la finalización de las operaciones y controla el descenso de las clavijas **31a**.

[0069] Del mismo modo, el transportador de rodillos de salida **30b** define una posición de recogida desde la que se recogen los componentes de las jaulas presentes en el marco **10** al final de una etapa de lavado.

[0070] Según se ha mencionado, se pueden proporcionar convenientemente en el final de la cinta transportadora medios de guía adecuados para orientar correctamente el dispositivo de carga **10**, de manera que este llegue al transportador de rodillos **33b** de la estación de descarga **30b** en la posición correcta.

[0071] En este caso, se proporcionan convenientemente medios de detención **32** en la estación de descarga **30b** para detener el avance del dispositivo de carga **10**. Una vez en posición contra los medios de detención **32**, el dispositivo de carga **10** se eleva mediante las clavijas **31b**, para que llegue a estar en una posición conocida, cada componente presente en el dispositivo indexado **10** estando en la posición predeterminada conocida por la unidad central de control, la cual puede controlar, en consecuencia, un sistema de recogida automático constituido, por ejemplo, por un robot antropomórfico.

[0072] De acuerdo con una forma de realización preferida, el aparato de acuerdo con la presente invención comprende, además, unos primeros medios de inclinación **40a** situados en el transportador de rodillos de entrada **30a** y unos segundos medios de inclinación **40b** situados en la salida del transportador de rodillos **30b**. Dichos primeros y segundos medios de inclinación **40a**, **40b** pueden comprender ventajosamente un brazo mecánico impulsado por un motor eléctrico. En esencia, por medio de los primeros y segundos medios de inclinación **40a**, **40b**, el dispositivo de carga **10** se recoge respectivamente desde el dispositivo transportador de cadena **20a** de los medios de manipulación **20** y se coloca en la estación de carga **30a** en la entrada de la lavadora, y se recoge desde la estación de descarga **30b** y se coloca sobre el dispositivo transportador de cadena **20a** de forma automática.

[0073] El ciclo de manipulación completo de un dispositivo de carga **10** es sustancialmente el siguiente.

[0074] Una vez cargado el dispositivo de carga **10** con los componentes que se van a someter a lavado, este desciende por medio de las clavijas **31a** y se coloca sobre el transportador de rodillos **33a**. A continuación, el dispositivo de carga **10** se mueve dentro de la lavadora de túnel.

[0075] En la salida de la lavadora, el dispositivo de carga **10** es dirigido por medios de guía adecuados hacia la estación de descarga **30b**. Aquí llega al transportador de rodillos **33b**, y su movimiento se detiene mediante medios de detención **32**. Posteriormente, el dispositivo de carga **10** se eleva desde el transportador de rodillos mediante la activación de las segundas clavijas **31b**, activación que puede ser controlada convenientemente por la unidad central de control del aparato, y un robot procede a descargar los componentes limpios desde el dispositivo de carga **10**.

[0076] Una vez se haya descargado el dispositivo **10**, los segundos medios de inclinación **40b** descienden y extraen el dispositivo **10** de la estación de descarga **30b**, elevándolo y situándolo sobre el dispositivo transportador de cadena **20a** de los medios de manipulación **20**.

[0077] El dispositivo de carga **10** recogido de este modo es transportado a la entrada de la lavadora, donde los primeros medios de inclinación **40a** lo agarran y lo bajan a la estación de carga **30a**, donde permanecerá elevado por el transportador de rodillos **33a** hasta la finalización de las operaciones de carga por medio de las primeras clavijas **31a**.

[0078] Por lo tanto, el aparato de acuerdo con la presente invención puede manipular simultáneamente una pluralidad de dispositivos de carga **10**, permitiendo una carga continua de la lavadora de túnel **100** utilizando un pequeño número de dispositivos de carga **10**.

5 **[0079]** El aparato concebido de este modo es susceptible de experimentar una serie de modificaciones y variaciones, estando abarcadas todas ellas en el concepto inventivo; además, todos los detalles se pueden sustituir por otros miembros técnicamente equivalentes.

[0080] En la práctica, se puede utilizar cualquier material y cualquier forma y tamaño efectivo en función de los requisitos y el estado de la técnica.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Sistema para cargar componentes (51, 52, 53) que van a someterse a lavado en una lavadora de túnel (100), comprendiendo dicho sistema un dispositivo (10) que debe cargarse con dichos componentes (51, 52, 53), comprendiendo dicho dispositivo un marco perimetral (15), medios de apoyo (11a, 11b, 11c, 13, 16) situados dentro del
- 10 perímetro definido por dicho marco (15), estando adaptados dichos medios de apoyo para alojar, en una posición predeterminada, dichos componentes (51, 52, 53) que se van a someter a lavado, comprendiendo dicho sistema un aparato que manipula dicho dispositivo (10), comprendiendo dicho aparato (200) medios de manipulación (20) que comprenden un dispositivo transportador de cadena (20a) y estando adaptado para situarse con respecto a dicha lavadora de túnel de tal manera que dicho dispositivo transportador (20a) se extienda en una dirección paralela a la
- 15 dirección longitudinal de avance de la cinta transportadora de la lavadora de túnel y sea adecuada para mover dicho dispositivo (10) en la dirección opuesta con respecto a la dirección de avance de la cinta transportadora de la lavadora desde la salida de una lavadora de túnel (100) hasta la entrada de dicha lavadora de túnel (100), **caracterizado por que** dicho aparato (200) comprende, además:
- una estación de carga (30a), adaptada para colocarse en la entrada de dicha lavadora (100) y para alojar dicho dispositivo (10) para las operaciones de carga;
 - una estación de descarga (30b), adaptada para colocarse en la salida de dicha máquina (100) y para alojar dicho dispositivo (10) para las operaciones de descarga;
 - un primer dispositivo de inclinación (40a) adaptado para situarse en la entrada de dicha lavadora (100) y para recoger dicho dispositivo (10) desde dichos medios de manipulación, para inclinar dicho dispositivo (10) y para
 - 20 colocar dicho dispositivo (10) en dicha estación de carga (30a);
 - un segundo dispositivo de inclinación (40b) adaptado para situarse en la salida de dicha máquina (100) y para recoger dicho dispositivo (10) desde dicha estación de descarga (30b), para inclinar dicho dispositivo (10) y para acoplarlo a dichos medios de manipulación (20).
- 25 2. Sistema de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** dichos medios de apoyo de dicho dispositivo (10) que debe cargarse con dichos componentes comprenden una pluralidad de soportes (13, 16), que están fijados a dicho marco (15) y sobre los que se sitúan móvilmente una pluralidad de apoyos (11a, 11b, 11c), que están adaptados para soportar dichos componentes (51, 52, 53).
- 30 3. Sistema de acuerdo con la reivindicación anterior, **caracterizado por que** dichos soportes comprenden barras longitudinales (13) y transversales (16) que están fijadas de forma reversible a dicho marco (15), formando así un sistema modular.
4. Sistema de acuerdo con la reivindicación anterior, **caracterizado por que** al menos algunos de dichos apoyos (11c) están asociados de forma deslizante a dichas barras transversales (16).
5. Sistema de acuerdo con la reivindicación anterior, donde dichos apoyos (11a, 11b, 11c) comprenden, en una parte superior, muescas (12a, 12b) adaptadas para alojar de forma amovible dichos componentes (51, 52, 53).
- 35 6. Sistema de acuerdo con la reivindicación anterior, donde dicho marco (15) y dichos medios de apoyo (11a, 11b, 11c) están hechos de acero inoxidable.
7. Sistema de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** dicha estación de carga (30a) y dicha estación de descarga (30b) comprenden respectivamente un transportador de rodillos (33a, 33b).
- 40 8. Sistema de acuerdo con la reivindicación 7, donde cada uno de dichos transportadores de rodillos (33a, 33b) comprende medios de elevación (31a, 31b), adaptados para mantener dicho dispositivo (10) en una posición elevada e indexada con respecto al transportador de rodillos (33a, 33b).

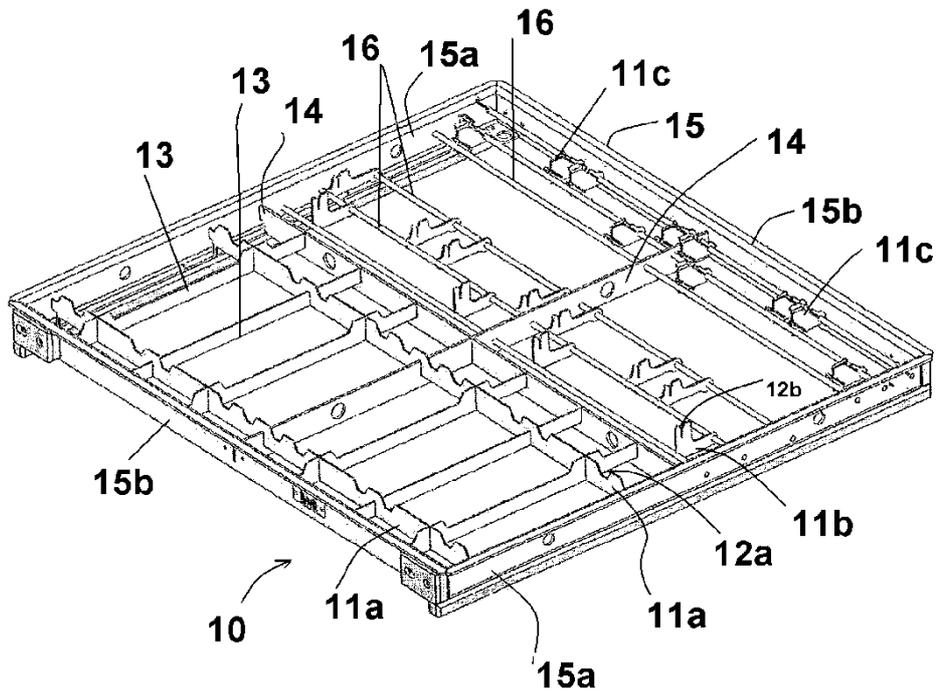


Fig. 1

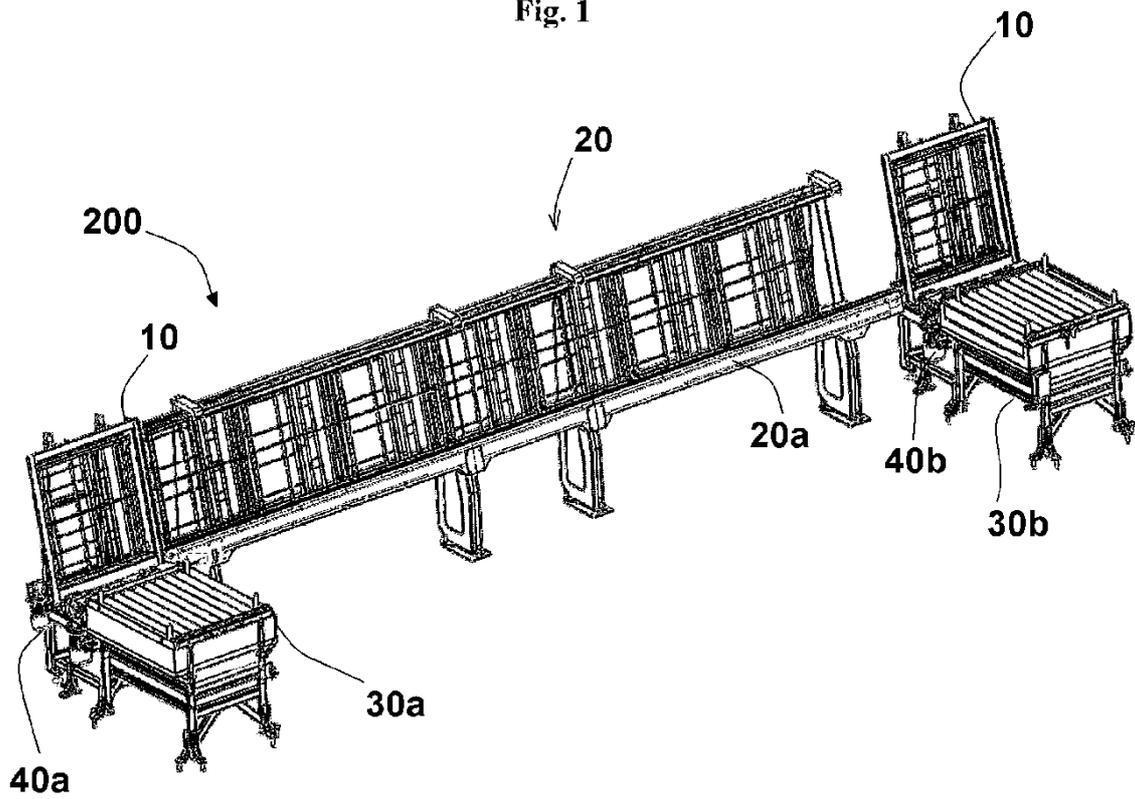


Fig. 2

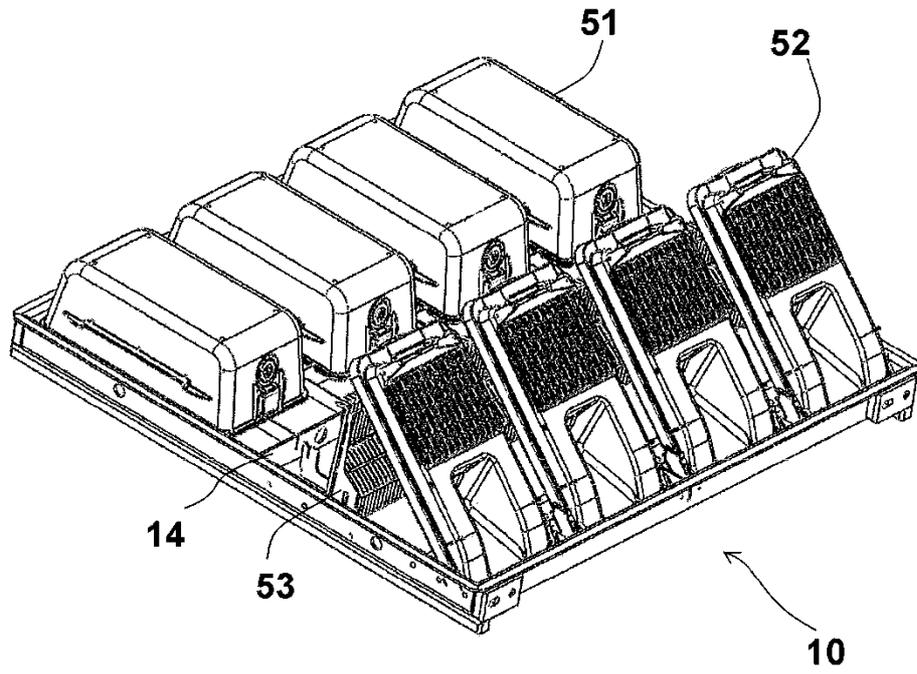


Fig. 3

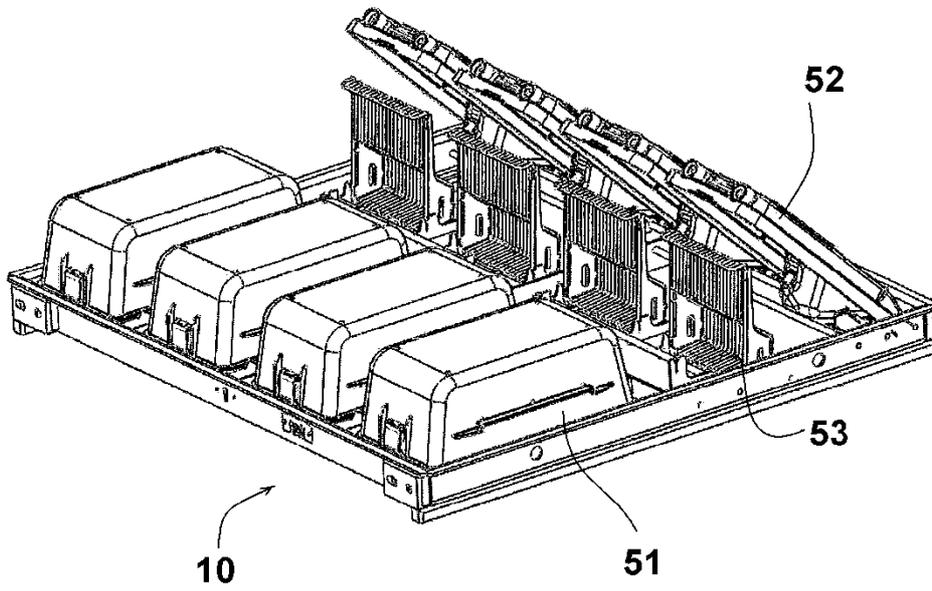


Fig. 4

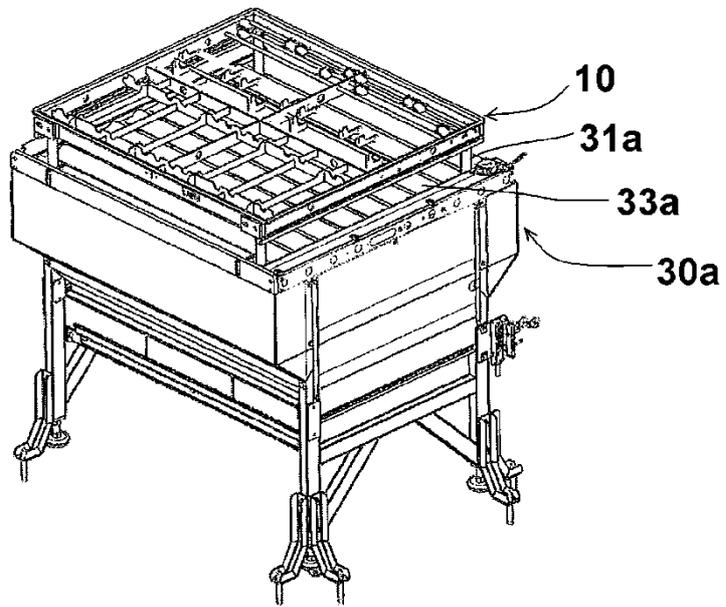


Fig. 5

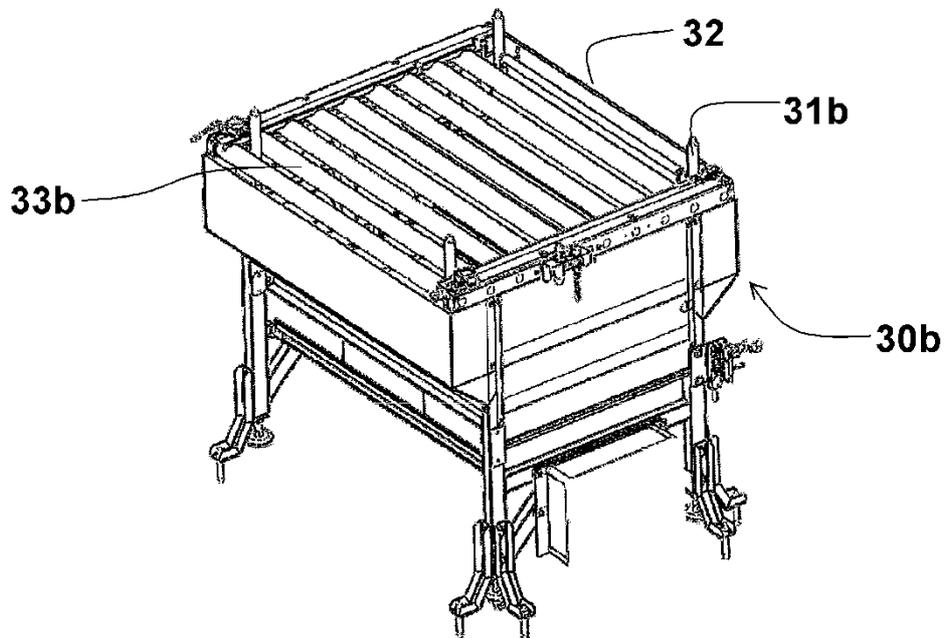


Fig. 6

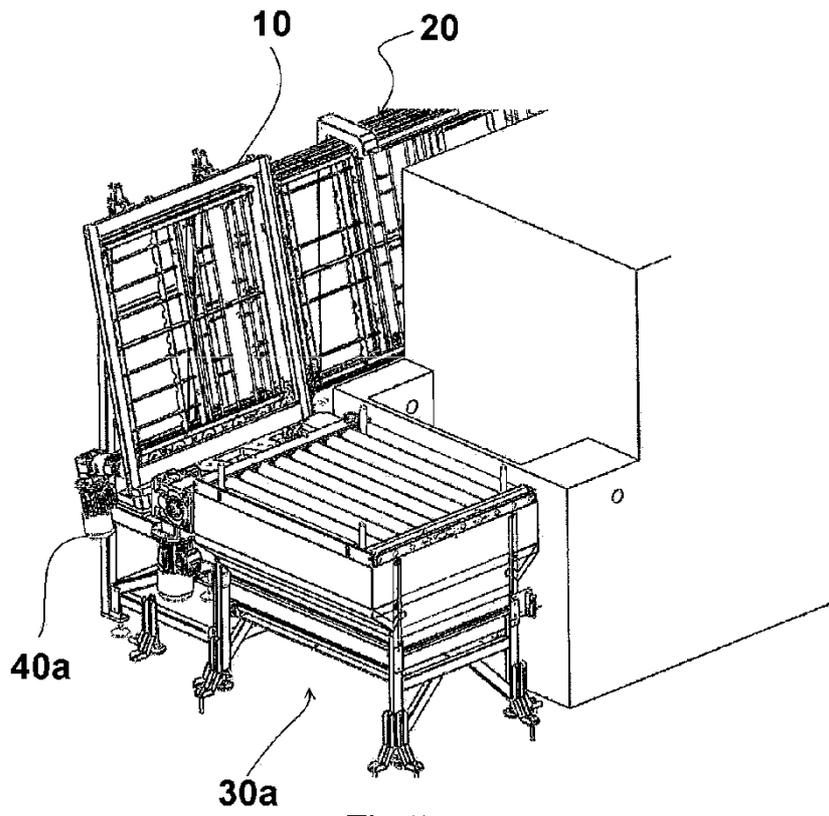


Fig. 7

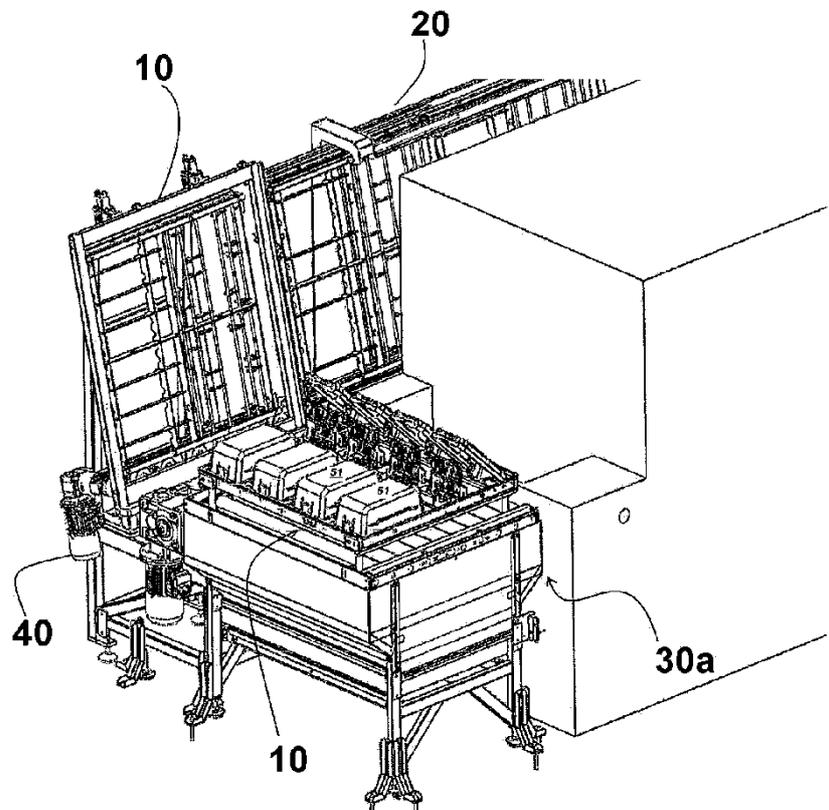


Fig. 8

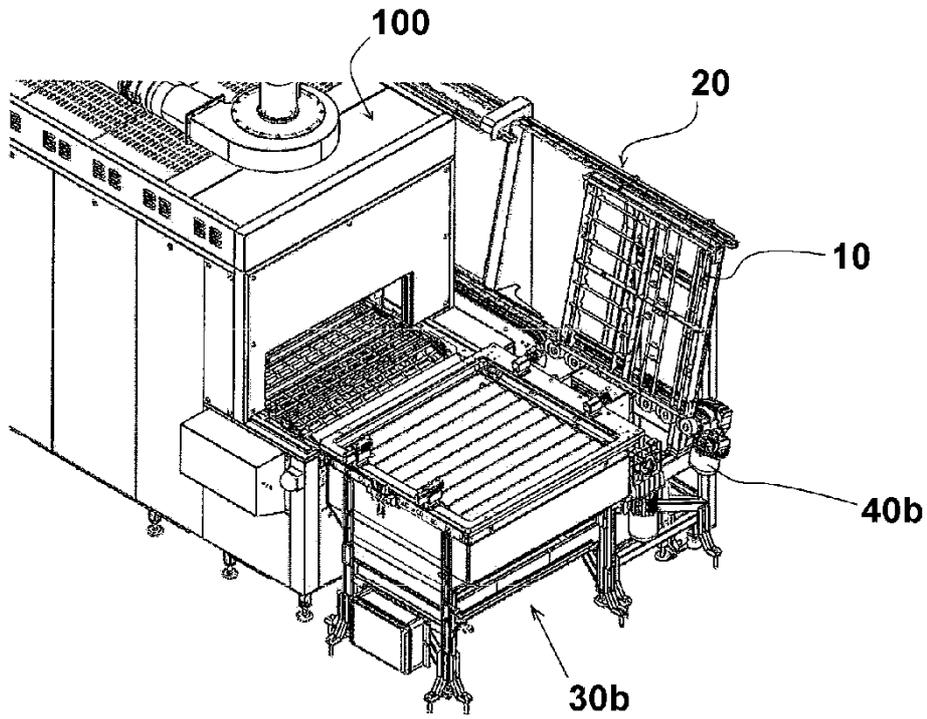


Fig. 9

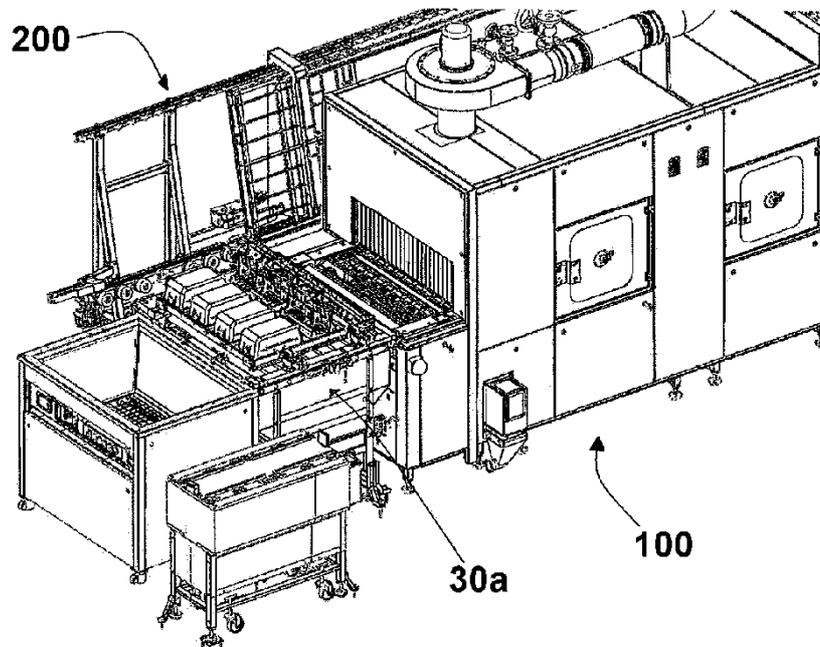


Fig. 10