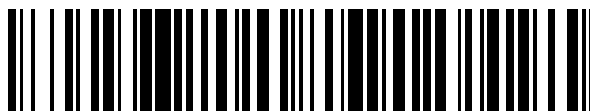


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 559 041**

51 Int. Cl.:

B65G 1/127 (2006.01)

G01N 35/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.03.2012** **E 12161434 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.10.2015** **EP 2644537**

54 Título: **Archivo de muestras**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
10.02.2016

73 Titular/es:

GLP SYSTEMS GMBH (100.0%)
Grossmoorkehre 4
21079 Hamburg, DE

72 Inventor/es:

HECHT, ROBERT y
V. FROREICH, ANDRÉ

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 559 041 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

Archivo de muestras

La invención concierne a un dispositivo para archivar un gran número de muestras contenidas en recipientes de muestras, especialmente muestras médicas y/o biológicas, según el preámbulo de la reivindicación 1.

5 Es sabido que, después de efectuado un análisis de una muestra, por ejemplo una muestra médica, en un laboratorio de análisis médicos, se tiene que almacenar esta muestra conservando inequívocamente la identificación y la asociación a un origen de la muestra durante un cierto espacio de tiempo, para fines de documentación y para, por ejemplo, poder realizar análisis de control u otras investigaciones en la muestra. Así, en el ámbito de los
10 encargos médicos de laboratorio no es raro que se proporcionen al laboratorio de análisis médicos por parte de los médicos ordenantes unas muestras médicas, por ejemplo muestras de sangre, con, inicialmente, un encargo de análisis limitado. Según el resultado del análisis, el médico ordenante solicita una investigación más amplia de la muestra respecto de parámetros de análisis adicionales. Con tales encargos de análisis en dos etapas se pretende ahorrar costes por parte de los médicos ordenantes que, en último término, corren a cargo de los pacientes.

15 Por consiguiente, en el ámbito de los laboratorios de análisis médicos, pero no solo allí, se producen cada vez con más frecuencia situaciones en las que las respectivas muestras no solo tienen que ser archivadas, sino que también tienen que ser recuperadas nuevamente de un archivo. En atención a los volúmenes considerablemente elevados en, por ejemplo, los laboratorios de análisis médicos y al desarrollo automatizado necesario en alto grado a consecuencia, no en último término, de la pequeña remuneración por análisis, existe aquí una necesidad de crear un sistema de archivo que esté configurado de forma compacta para la recogida de un gran número de muestras y que,
20 además, permita una recuperación fluida y deliberada de muestras individuales para un procesamiento ulterior.

Las muestras, especialmente las muestras médicas y/o biológicas, se guardan aquí típicamente en recipientes de muestras, que consisten frecuentemente en tubitos o en los llamados viales. Los archivos de muestras correspondientes para el archivado de un gran número de tales recipientes de muestras y las muestras contenidas en ellos disponen correspondientemente de portamuestras del tipo de bandejas en los que están dispuestos un gran
25 número de alojamientos para recibir recipientes de muestras individuales, especialmente tales tubitos o viales. Estos portamuestras del tipo de bandejas se disponen entonces aprovechando tanto la anchura y profundidad espaciales como la altura espacial en un espacio de archivo.

Un ejemplo de un sistema de archivado o almacenamiento de esta clase se revela en el documento US 2007/0172396 A1. El interior de un espacio de archivo es accesible allí a través de una esclusa para la carga y la
30 descarga de muestras o de recipientes de muestras equipados con las muestras o de portamuestras del tipo de bandejas provistos de los recipientes de muestras. En el espacio de archivo está dispuesto un sistema de ascensor o de carrusel configurada a la manera de una noria y giratorio en dos filas verticales, que presenta un gran número de cajones de alojamiento suspendidos de un ramal de accionamiento que gira de forma correspondientemente continua. Debido a una disposición articulada en el sistema de accionamiento, los cajones de alojamiento pueden
35 girar en los puntos de inversión en un segmento superior y un segmento inferior de la "noria" de una manera tal que el fondo de los compartimientos mira siempre hacia abajo. En estos compartimientos se ajustan las muestras correspondientes que deben almacenarse. Para el almacenamiento se mueve el accionamiento giratorio hasta que un compartimiento con un lugar de colocación libre viene a quedar situado frente a la esclusa, de modo que se pueda depositar en él un recipiente de muestra o un portamuestras con un gran número de recipientes de muestras después de su paso por la esclusa. Si debe recuperarse una muestra determinada del sistema de archivo, entonces,
40 mediante un movimiento del accionamiento y de los compartimientos suspendidos del mismo, se coloca delante de la esclusa el compartimiento en el que está almacenado un portamuestras que contiene la muestra, se recupera el portamuestras y se le descarga.

45 En este sistema es desventajoso, por un lado, el que, para la realización del accionamiento rotativo, se tiene que prever especialmente en un segmento superior y en un segmento inferior del espacio de archivo un respectivo volumen grande para las zonas de inversión, cuyos volúmenes no están disponibles para el almacenamiento de muestras. En otras palabras, la relación del número de muestras posibles a almacenar y del volumen necesario del espacio de alojamiento es aquí relativamente desfavorable, y la densidad de almacenamiento de las muestras es correspondientemente reducida. Por tanto, en un espacio limitado se pueden almacenar así solamente muestras en
50 menor número o bien, para el almacenamiento de un número determinado de muestras, se tiene que prever un mayor espacio de estiba con los costes correspondientemente ligados a ello. Particularmente en el caso de un almacenamiento de muestras que necesitan refrigeración, tal como es necesario para diferentes muestras médicas o biológicas, esta relación de volumen tan desfavorable conduce, además, a costes de explotación elevados, ya que es necesaria la refrigeración de un volumen interior relativamente grande para el almacenamiento de un número de
55 muestras relativamente pequeño.

Además, resultan tiempos relativamente largos de expendición de muestra cuando, especialmente en el caso de un archivo relativamente lleno en su totalidad, tienen que recuperarse dos muestras almacenadas en planos de compartimientos diferentes. En efecto, cuando, por ejemplo, se debe recuperar un portamuestras relativamente grande en un primer lugar de colocación en un primer compartimiento, el sistema ya no puede seguir entonces

5 moviendo el accionamiento de los compartimientos para la recuperación de otro portamuestras de otro compartimiento y ya no puede reordenar los compartimientos cuando se deba recuperar solamente un portamuestras más pequeño en el compartimiento adicional. En cualquier caso, después de una manipulación, el primer portamuestras del que se ha recuperado una muestra no puede ser retornado nuevamente de manera sencilla al archivo, sino que, por el contrario, se tiene que colocar delante de la esclusa el compartimiento que ofrece un lugar de alojamiento para el portamuestras. Particularmente en muestras necesitadas de refrigeración se prolonga así el tiempo de permanencia dentro de la esclusa, que en general no está refrigerada, y se pueden producir un calentamiento excesivo de las demás muestras presentes sobre el portamuestras y, por tanto, un eventual deterioro de las mismas.

10 En un segundo ejemplo de realización de este documento se describe un sistema alternativo que debe emplearse especialmente para muestras necesitadas de ultrarrefrigeración durante el almacenamiento. En un espacio de archivo ultrarrefrigerado está allí previsto un sistema de estanterías constituido por entrepaños o cajones rígidamente superpuestos que hacen posible únicamente una recuperación horizontal de un portamuestras. Hacia un lado, el espacio de archivo está cerrado con elementos aislantes verticalmente desplazables. En este lado está
15 previsto por fuera del espacio de archivo propiamente dicho limitado por los elementos aislantes un manipulador de recuperación que puede moverse en dirección vertical para acceder a una posición más alta o bien a una posición más baja en la que está dispuesto un portamuestras que se debe recuperar. Este manipulador presenta, además, un mecanismo de elevación que puede ser acoplado, mediante ataques correspondientes en los elementos de aislamiento, con un respectivo elemento de entre estos elementos de aislamiento y que puede desplazar este
20 elemento de aislamiento y los elementos de aislamiento que gravitan sobre él en dirección vertical para formar una abertura en la pared aislante formada por los elementos de aislamiento. A través de esta abertura se puede recuperar entonces un portamuestras correspondiente extrayéndolo del sistema de estanterías.

25 Esta solución permite ciertamente un almacenamiento compacto de las muestras en el espacio de archivo propiamente dicho, pero requiere una esclusa de grandes dimensiones, ya que allí tiene que estar dispuesto un sistema de recuperación desplazable en el sentido de la altura, siendo necesario un espacio de montaje correspondiente en dirección vertical. Por tanto, se produce aquí también una relación espacio/utilización desfavorable con los costes superelevados ligados a esto.

30 Otro sistema de archivo que trabaja a la manera de una noria es conocido por el documento WO 2009/077465 A1. Éste trae consigo también los inconvenientes descritos en relación con el primer ejemplo de realización del documento US 2007/0172396 A1.

35 Otra posibilidad conocida del almacenamiento archivado de muestras se describe en el documento US 7,214,032 B2. Un archivo de muestras allí mostrado está constituido a la manera de un almacén de estanterías altas derivado de aplicaciones logísticas conocidas. Este archivo dispone de un gran número de superficies de colocación de estantería yuxtapuestas y verticalmente sobrepuestas en las cuales se depositan portamuestras correspondientes con recipientes de muestras. Un sistema de recuperación puede moverse entre las superficies de colocación de las estanterías en dirección vertical y también en dirección horizontal y puede recuperar así portamuestras individuales retirándolos del almacén.

40 También aquí resulta el inconveniente de que, para los viajes del sistema de recuperación, se tiene que mantener libre un espacio que desaparece como espacio de almacenamiento en el espacio de archivo, de modo que se proporciona solamente un aprovechamiento desfavorable del espacio de archivo en relación al número de muestras que se deben almacenar en el mismo. Esto repercute de manera desfavorable en el coste especialmente cuando se ha de refrigerar el espacio de archivo.

45 Un sistema de almacenamiento – no explícitamente descrito para el almacenamiento de muestras de laboratorio –, que presenta las características del preámbulo de la reivindicación 1, se describe en el documento 2008/0003083 A1. En el sistema allí revelado se custodian cartuchos de alojamiento directamente apilados uno sobre otro en dos pilas contiguas y adyacentes una a otra y estos cartuchos pueden ser reordenados con ayuda de un sistema de reordenación. Los cartuchos allí revelados son espaciosos y ocupan relativamente mucho espacio, de modo que no se puede conseguir en este sistema de almacenamiento un almacenamiento compacto de recipientes de muestras.

50 Partiendo de este estado conocido de la técnica y de los sistemas de archivo anteriormente identificados es problema de la invención el perfeccionar un dispositivo de archivado de un gran número de muestras contenidas en recipientes de muestras, especialmente muestras médicas y/o biológicas, con las características del preámbulo de la reivindicación 1, en el sentido de que este sistema permita un almacenamiento especialmente compacto de las muestras en un espacio de archivo junto con una simultánea accesibilidad fiable y rápida y sencilla de las muestras almacenadas para la recuperación de un recipiente de muestra seleccionado.

55 Este problema se resuelve mediante un dispositivo de archivado de un gran número de recipientes de muestras con las características de la reivindicación 1. En las reivindicaciones 2 a 9 subordinadas se indican perfeccionamientos ventajosos del dispositivo según la invención.

Haciendo referencia a la descripción del dispositivo según la invención, un dispositivo de esta clase para el archivado de un gran número de muestras contenidas en recipientes de muestras, especialmente muestras médicas y/o biológicas, presenta primeramente y en concordancia con el estado conocido de la técnica un espacio de archivo accesible a través de una esclusa para la carga y descarga automáticas de recipientes de muestras. En este espacio de archivo está dispuesto un sistema de almacenamiento y reordenación para recipientes de muestras que presenta bandejas de muestras que, a diferencia de los cartuchos de muestras en el sistema según el documento US 2008/0003083 A1, presentan cada una de ellas un gran número de alojamientos para recipientes de muestras dispuestos sobre una superficie de alojamiento. Los alojamientos están configurados aquí especialmente para la recepción de un respectivo recipiente de muestra único, estando formadas aberturas de alojamiento sustancialmente cilíndricas para recibir recipientes de muestras de forma de tubitos, disponiéndose típicamente en los alojamientos unos dispositivos de retención para retener los recipientes de muestras con seguridad.

En el dispositivo según la invención las bandejas de muestras presentan también unos equipos de apilamiento sobre los cuales se puede depositar, para formar una pila de bandejas de muestras, una respectiva bandeja de muestras adicional, dejando una distancia con respecto a la superficie de alojamiento de la bandeja de muestras situada debajo. En este caso, se deposita una bandeja de muestras superior directamente sobre la bandeja de muestras inferior, sin que estas bandejas tengan que disponerse una sobre otra, por ejemplo colgándolas de un dispositivo de accionamiento, pero dejando siempre un espacio intermedio entre las bandejas. Los equipos de apilamiento cuidan únicamente de que las superficies de alojamiento de las bandejas de muestras superpuestas presenten una distancia entre ellas. Esta distancia es necesaria, ya que con la recepción de los recipientes de muestras éstos se extienden hasta un nivel situado por encima de la superficie de alojamiento y la siguiente bandeja de muestras depositadas sobre una bandeja de muestras equipada con recipientes de muestras no debe descansar, por ejemplo, sobre los recipientes de muestras, sino que debe reposar únicamente sobre los equipos de apilamiento.

Para poder mover ahora las bandejas de muestras en el espacio de archivo y poder recuperar así deliberadamente a través de la esclusa una bandeja de muestras que contiene una muestra seleccionada o un recipiente de muestra correspondiente o bien poder ajustar una nueva bandeja de muestras, se ha previsto también en el sistema de almacenamiento y reordenación un espacio de alojamiento para al menos dos pilas de muestras adyacentemente yuxtapuestas, y están presentes dos de tales pilas de muestras yuxtapuestas, y el sistema de almacenamiento y reordenación presenta medios de elevación para elevar verticalmente una o varias bandejas de muestras adicionales apiladas sobre una bandeja de muestras seleccionada a fin de separarlas de la bandeja de muestras seleccionada, así como medios de transferencia para transferir horizontalmente una bandeja de muestras de una pila a otra y/o de una pila a la esclusa y/o de la esclusa a una pila. Por supuesto, puede estar presente también más de una esclusa, por ejemplo dos esclusas dispuestas en lados mutuamente opuestos del espacio de archivo, a través de las cuales se puedan cargar o descargar respectivas bandejas de muestras.

Por tanto, el dispositivo según la invención se diferencia de las soluciones conocidas y descritas por el estado de la técnica como explícitas para el almacenamiento de muestras de laboratorio, por un lado, (y frente a la solución que trabaja a la manera de una noria según el documento US 2007/0172396 A1 o el documento WO 2009/077465 A1), por el hecho de que precisamente no está dispuesto ningún accionamiento circulante en el que estén previstos y dispuestos alojamientos para bandejas de muestras y que necesite un voluminoso espacio de montaje, especialmente en la zona de los puntos de inversión superior e inferior del sistema de accionamiento rotativo. Por el contrario, en la solución según la invención las bandejas de muestras están depositadas directamente una sobre otra en las pilas yuxtapuestas y, por tanto, están empaquetadas con la máxima densidad posible. Esto se aplica especialmente también en una zona inferior próxima al suelo y en un segmento superior opuesto del espacio de archivo. Para el movimiento de la bandeja de muestras hacia fuera de una pila hasta otra pila o bien a través de la esclusa hasta el exterior del espacio de archivo son suficientes unos espacios libres relativamente pequeños a lo largo de los cuales se tienen que elevar las bandejas de muestras que gravitan encima y eventualmente se tiene que retirar la propia bandeja de muestras que se debe desplazar. El espacio libre que se ha de prever para ello y que, debido a la clase de construcción, debe disponerse o preverse en la zona superior del espacio de archivo, está ya suficientemente indicado con una altura completa de una bandeja de muestras (incluidos los equipos de apilamiento) e incluso puede hacerse con menores dimensiones. Dado que también las propias bandejas de muestras pueden apilarse una sobre otra directamente y sin intercalación de elementos adicionales, resulta también aquí un aprovechamiento óptimo del espacio existente. En la solución ya conocida a la manera de una "noria" las distintas bandejas de muestras están dispuestas en sujetadores de tal manera que entre las bandejas de muestras exista todavía un espacio de holgura mayor, con lo que se puede constatar aquí también un derroche de espacio.

En comparación con la solución alternativa conocida y explícitamente descrita para el almacenamiento de muestras de laboratorio, con bandejas de muestras estacionarias en un espacio de alojamiento, es decir, por un lado, conforme al segundo ejemplo de realización revelado en el documento US 2007/0172396 A1 con una pared aislante del espacio de archivo constituida por elementos desplazables y un aparato de recuperación verticalmente móvil, o con una solución de un "almacén de estanterías altas" revelada en el documento US 7,214,023 B2, la ventaja consiste también en un modo de construcción netamente más compacto, ya que ambos equipos, a saber, por un lado, una esclusa con un equipo de recuperación posible y, por otro lado, el propio espacio de archivo, pueden configurarse como especialmente compactos en la solución según la invención debido a que las bandejas de muestras pueden ser movidas y reordenadas con un consumo mínimo de espacio para un hueco que se debe establecer entre tales bandejas de muestras que deben desplazarse una con respecto a otra. El ajuste

correspondiente de un espacio para la manipulación de una bandeja de muestras llevándola de una pila a otra y/o de una esclusa a la pila, o viceversa, corre a cargo de los medios de elevación previstos según la invención y la transferencia horizontal corre a cargo de los medios de transferencia.

5 Como medios de transferencia con los cuales se puede trasladar una bandeja de muestras de una primera posición horizontal, por ejemplo en una primera pila, a una segunda posición horizontal, por ejemplo en una segunda pila, están previstos según la invención unos medios que presentan al menos una vía, unos rodillos dispuestos en las bandejas de muestras y unos medios para desplazar a lo largo de la vía una bandeja de muestras que descansa con los rodillos sobre la vía. En efecto, una configuración de esta clase es relativamente pobre en mantenimiento y no requiere una incorporación costosa de grupos voluminosos y realizados con pequeñas piezas.

10 El dispositivo según la invención se caracteriza ahora también por que los equipos de apilamiento de las bandejas de muestras presentan unos puntales que miran hacia arriba en sentido sustancialmente perpendicular a la superficie de alojamiento y en cuyo extremo superior está dispuesto un respectivo par de rodillos. El respectivo par de rodillos presenta en este caso unos ejes de giro paralelos uno a otro y está dispuesto dejando un espacio intermedio. Los ejes de giro de los pares de rodillos presentan aquí cada uno de ellos una distancia idéntica a la superficie de alojamiento. Además, las bandejas de muestras disponen de rodillos dispuestos en un lado inferior que están posicionados y dimensionados de modo que, al asentar una bandeja de muestras sobre otra bandeja de muestras para formar una pila, estos rodillos dispuestos en el lado inferior vienen a quedar situados sobre el par de rodillos dispuesto en los puntales de tal manera que al menos uno de los rodillos de una bandeja de muestras superior dispuestos en el lado inferior descansa en el espacio intermedio de un par de rodillos presente en el puntal de una bandeja de muestras inferior y se mantiene sujeto en éste contra una traslación horizontal de la bandeja de muestras superior. El rodillo de la bandeja de muestras dispuesto en el lado inferior se sujeta entonces por medio de las superficies laterales de los rodillos dispuestos en los puntales.

Mediante esta construcción se consiguen dos cosas:

25 Por un lado, esta configuración permite un apilamiento seguro y orientado de las bandejas de muestras en dirección vertical y, por tanto, la formación de las al menos dos pilas en un modo de apilamiento correspondientemente denso y compacto. Por otro lado, los rodillos permiten una traslación vertical de las distintas bandejas de muestras con ayuda de los medios de transferencia después de que la bandeja de muestras que se debe transferir se haya soltado de las bandejas de muestras contiguas con ayuda de los medios de elevación y haya sido puesta al descubierto con respecto a éstas. En este caso, se pueden utilizar ahora los rodillos dispuestos en el lado inferior de la bandeja de muestras, tal como especialmente para una transferencia en la zona inferior, es decir, en el fondo del espacio de archivo o del espacio de alojamiento, o bien se pueden utilizar también los rodillos dispuestos en el extremo superior de los puntales y que corren entonces suspendidos en vías correspondientes, tal como, por ejemplo, en un funicular. En particular, en el caso de bandejas de muestras de forma rectangular o cuadrada están dispuestos en la zona de las cuatro esquinas, especialmente en los lados longitudinales, un respectivo rodillo en el lado inferior y un respectivo par de rodillos en el extremo del puntal allí dispuesto, es decir que en conjunto están dispuestos cuatro rodillos en el lado inferior de una bandeja de muestras y ocho rodillos, a saber, cuatro pares de rodillos, en los extremos superiores de los puntales.

40 Siempre que haya que prever un archivado refrigerado de las muestras, el espacio de archivo puede presentar una refrigeración o estar unido con un grupo refrigerador correspondiente (véase la reivindicación 7). Se ha comprobado a este respecto que el dispositivo según la invención puede construirse como compacto de tal manera que en un frigorífico industrial o comercial convencional, por ejemplo en un frigorífico de la firma Liebherr, que presente unas dimensiones exteriores de 1,4 m de anchura, 0,7 m de profundidad y 2 m de altura, y así unas dimensiones interiores de aproximadamente 1,2 m de anchura, 0,5 m de profundidad y 1,8 m de altura del espacio de refrigeración, puedan disponerse un total de 21 bandejas de muestras con un espacio de equipamiento de aproximadamente 500 recipientes de muestras, especialmente tubitos de muestras, por cada bandeja de muestras. Resulta así una capacidad de almacenamiento en un armario de esta clase de aproximadamente 10500 muestras. Un almacenamiento tan compacto y denso de muestras en un espacio tan estrecho era desconocido hasta la fecha. Además, la posibilidad de recurrir aquí a frigoríficos comerciales o industriales ya existentes como espacios de archivo que tienen que ser provistos entonces únicamente de un equipamiento interno correspondiente del sistema de almacenamiento y reordenación según la invención con medios de elevación, medios de transferencia y las bandejas de muestras apiladas, crea una alternativa especialmente barata para la implementación de la invención y la formación de un dispositivo de esta clase para el archivado de muestras que sea netamente más rentable en comparación con las soluciones especiales necesarias de implementación hasta ahora en el estado de la técnica.

55 Los medios para desplazar una bandeja de muestras pueden ser, por ejemplo, cilindros neumáticos o hidráulicos con estructuras de ataque correspondientes dispuestas en los pistones neumática o hidráulicamente accionados y destinadas a atacar en una bandeja de muestras y a desplazarla a lo largo de la dirección de transferencia horizontal. Son imaginables también aquí, por ejemplo, accionamientos por ruedas dentadas, con una rueda dentada que, para el desplazamiento de la bandeja de muestra, ataca en una estructura dentada correspondiente de la bandeja de muestras, por ejemplo en una cremallera, y mueve así esta bandeja en dirección horizontal sobre la al menos una vía. Esta al menos una vía está diseñada aquí especialmente para una cooperación de poco rozamiento

con los rodillos de las bandejas de muestras. Esta vía puede ser, por ejemplo, una superficie lisa de metal o plástico o similares.

Para el dispositivo según la invención es también ventajoso que estén dispuestas al menos dos vías y que éstas estén previstas como parte integrante adicional de los medios de transferencia sobre los cuales corren o ruedan los rodillos cuando tiene lugar una transferencia horizontal de una bandeja de muestras desde una primera posición hasta una segunda posición. Estas vías pueden presentar en este caso según otra ejecución ventajosa de la invención unos segmentos trasladables que, tras una activación del medio de transferencia para transferir horizontalmente una bandeja de muestras, sean trasladados para completar las vías, reposando, en caso contrario, en una posición de aparcamiento en la que están interrumpidas las vías. Tales segmentos trasladables en las vías son ventajosos especialmente cuando las vías penetran de por sí en un camino de movimiento vertical de las bandejas de muestras, especialmente de sus rodillos, es decir que serían un estorbo al subir o bajar una bandeja de muestras o una pila completa o una pila parcial de bandejas de muestras. Por medio de la solución últimamente descrita se tiene que, al realizar una traslación vertical correspondiente de las bandejas de muestras, los segmentos trasladables pueden reposar en la respectiva posición de aparcamiento, de modo que los rodillos pueden pasar libremente en dirección vertical. Si una bandeja de muestras que se debe desplazar sobre las vías en dirección horizontal ha alcanzado la posición en la que debe trasladarse sobre la vía, se trasladan entonces los segmentos trasladables hacia fuera de la posición de aparcamiento para completar las vías y se forman las vías completas. Los segmentos trasladables correspondientes de las vías pueden ser entonces basculados, desplazados o trasladados de otra manera, para lo cual están previstos en particular unos accionamientos automáticamente activables, por ejemplo cilindros neumáticos o hidráulicos o accionamientos motorizados.

En el dispositivo según la invención están dispuestos preferiblemente en el sistema de almacenamiento y reordenación unos medios de elevación y de transferencia en una respectiva zona superior y una respectiva zona inferior del espacio de alojamiento de tal manera que una respectiva bandeja de muestras más superior de las dos pilas de bandejas de muestras pueda ser elevada respecto de las demás bandejas de muestras en la respectiva pila y pueda ser transferida a la otra respectiva pila, especialmente allí a una posición más superior, y que en ambas pilas se puedan retirar las respectivas bandejas de muestras adicionales que gravitan sobre una bandeja de muestras más inferior y/o la pila completa y se pueda transferir una bandeja de muestras más inferior pasándola de una pila a la otra pila, especialmente a su posición más inferior. Se consigue así la posibilidad de una reordenación rotativa de las bandejas de muestras en dos pilas contiguas, pudiendo efectuarse un giro correspondiente en ambas direcciones de rotación, es decir, en el sentido de las agujas del reloj y en sentido contrario al mismo. En principio, es posible también aquí prever no solo dos pilas, sino también una tercera pila o incluso más pilas, debiendo preverse entonces sitios de entrega para transferir una bandeja de muestras entre las pilas en las posiciones 1 y 2, así como entre las pilas en las posiciones 2 y 3, para poder trasladar las bandejas de muestras correspondientes en todo caso hasta una esclusa que está prevista, por ejemplo, tan solo adyacente a la pila No. 1. En esta disposición se puede ofrecer también la posibilidad de prever una segunda esclusa en un lado del espacio de archivo opuesto al lado con la primera esclusa, con lo que se pueden recuperar bandejas de muestras de las pilas en las posiciones 1 y 3 o bien se pueden incorporar bandejas de muestras en estas pilas.

Con ayuda de los medios de elevación y de transferencia se pueden reordenar muy rápidamente bandejas de muestras, por ejemplo, en dos pilas de bandejas estratificadas en posiciones adyacentes una a otra y se pueden mover dichas bandejas de modo que una bandeja de muestras determinada, que lleva, por ejemplo, una muestra determinada que se debe recuperar del archivo, sea movida en dirección a la esclusa y, finalmente, pueda ser descargada de esta última con ayuda de un medio de transferencia. En este caso, es ventajosamente posible con la implementación y ejecución según la invención que se siga procesando mientras tanto la bandeja de muestras descargada, por ejemplo recuperando de la bandeja de muestras las muestras a recuperar o el recipiente de muestra a recuperar y preparando ya en el interior del espacio de archivo otro encargo para recuperar, por ejemplo, otro recipiente de muestra que está dispuesto sobre otra bandeja de muestras, en una medida tal que las pilas con las bandejas de muestras sean reordenadas de nuevo como se ha descrito anteriormente, hasta que una bandeja de muestras que se debe descargar seguidamente esté posicionada en la zona de la esclusa. Dado que, en particular, la bandeja de muestras primeramente recuperada no tiene que incorporarse de nuevo en la posición exactamente idéntica, sino que, por el contrario, puede ser llevada a otro sitio cualquiera entre dos bandejas de muestras, dicha bandeja puede ser cargada, y a continuación la bandeja de muestras adicional que se encuentra ya en la zona de la esclusa puede ser descargada muy rápidamente y se puede recuperar fluidamente la muestra siguiente.

Siempre que la esclusa esté dispuesta en la zona de un extremo superior o inferior del espacio de alojamiento, se puede acometer con los medios de elevación y de transferencia allí dispuestos y anteriormente descritos no solo una entrega entre las pilas, sino también una carga y una descarga de bandejas de muestras. No obstante, para algunas aplicaciones se puede manifestar como apto para la práctica o favorable que esté dispuesta una esclusa en la zona central, referido a la altura vertical de una pila de bandejas de muestras. Como se ha previsto según la reivindicación 8 y el perfeccionamiento ventajoso revelado en ella, en la zona de la pila de bandejas de muestras vuelta hacia la esclusa deberán estar entonces dispuestos en un segmento central, visto en dirección vertical, unos medios de elevación y de transferencia de tal manera que con los medios de elevación se puedan elevar otra bandeja de muestras o varias de estas otras bandejas de muestras, situadas en una posición de expendición delante de la esclusa, y también una bandeja de muestras situada en la posición de expendición pueda ser retirada de una bandeja de muestras situada debajo y desprendida de ésta. Además, la disposición tiene lugar de modo que,

seguidamente, esta bandeja de muestras así puesta al descubierto puede ser descargada a través de la esclusa con los medios de transferencia. Por el contrario, para una carga los medios de elevación y de transferencia dispuestos en el segmento citado tienen que estar dispuestos de modo que se pueda crear un espacio libre en la posición de expendición por elevación de una pila parcial de bandejas de muestras con ayuda de los medios de elevación y se pueda desplazar una bandeja de muestras hacia este espacio libre a través de la esclusa con ayuda de los medios de transferencia.

En principio, los medios de elevación pueden estar configurados de modo que sujeten continuamente las bandejas de muestras elevadas o las pilas de bandejas completas o las pilas de bandejas parciales correspondientes. Tales medios de elevación pueden atacar debajo de un borde de una bandeja de muestras, por ejemplo con elementos de manipulación a manera de horquilla, y, por ejemplo accionados por cilindros hidráulicos o neumáticos o bien movidos a motor, pueden elevar los medios de manipulación y, por tanto, las bandejas de muestras correspondientes. Sin embargo, como alternativa, se pueden emplear también otros medios de elevación.

Dado que especialmente los medios de elevación deben mantenerse reducidos en número y al mismo tiempo tienen que elevar en varios pasos consecutivos pilas parciales diferentes de bandejas de muestras, pilas completas o bien bandejas de muestras individuales, puede ser ventajoso que el dispositivo presente elementos de colocación activables y desactivables para colocar temporalmente una pila (parcial) de bandeja de muestras elevada con el medio de elevación o una bandeja de muestras individual que pueda ser cogida también como tal en forma de una pila parcial que comprende solamente una unidad. Tales elementos de colocación pueden ser hechos bascular, por ejemplo, en posiciones de colocación previstas desde un bastidor que rodea al espacio de alojamiento hasta la zona de dicho espacio de alojamiento y/o pueden ser listones o pestillos trasladables de otra manera que, en un estado desplazado hacia dentro del espacio de alojamiento, en el que están activados, permitan depositar la bandeja de muestras sobre tales elementos.

Para la organización y el funcionamiento del dispositivo según la invención éste deberá presentar ventajosamente un controlador con una memoria para almacenar la respectiva posición de un recipiente de muestra sobre una bandeja de muestras correspondiente, así como la posición de la bandeja de muestras correspondiente en las pilas de bandejas de muestras. Naturalmente, para un archivado realimentable de una muestra o un recipiente de muestra es imprescindible que se conozca su posición. Por tanto, se registra la posición de un recipiente de muestra en la que éste está depositado sobre una bandeja de muestras, y se almacena dicha posición en un controlador. Asimismo, se almacena la propia bandeja de muestras o su posición en el controlador. Esto puede realizarse, por ejemplo, haciendo que el controlador almacene los movimientos de transferencia de bandejas de muestras entre las pilas y los movimientos de elevación, es decir, almacenando así el desplazamiento de una bandeja de muestras en un recorrido circular a través de las pilas de muestras, y también "anotando" su carga o descarga y, solamente en base a estos datos, la respectiva posición de la bandeja de muestras. Como alternativa o bien adicionalmente, las bandejas de muestras pueden ser provistas de marcaciones de identificación, por ejemplo etiquetas RFID o códigos de barras o similares, con los cuales cooperan unos equipos lectores correspondientes en el dispositivo, especialmente en el espacio de alojamiento, para determinar la identidad de la respectiva bandeja de muestras. De esta manera, es posible entonces imaginarse si una bandeja de muestras como la que es conducida por delante del equipo lector, es la bandeja en la que se encuentra la muestra buscada. En particular, es pertinente disponer un equipo lector correspondiente en la zona de la posición situada delante de la esclusa, en la que tiene lugar una carga y descarga de bandejas de muestras. En efecto, en esta zona y antes de una descarga de una bandeja de muestras se puede comprobar una vez más su identidad, y después de la carga de una bandeja de muestras se puede verificar su identidad con registro y almacenamiento de la (nueva) posición ahora asignada en la pila de bandejas.

Un procedimiento de recuperación de un recipiente de muestra seleccionado que contiene una muestra, especialmente una muestra médica y/o biológica, retirándolo de un espacio de archivo según la invención que presenta una abertura de recuperación trabaja de la manera siguiente: En el espacio de archivo están almacenados un gran número de recipientes de muestras sobre una pluralidad de bandejas de muestras apiladas directamente una sobre otra en dos pilas yuxtapuestas y recuperables individualmente de la pila. En el curso del procedimiento se transfieren alternativamente bandejas de muestras de una posición más superior de una primera pila a la posición más superior de una segunda pila y a continuación de una posición más inferior de la segunda pila a una posición más inferior en la primera pila. Así, en un primer paso se separa primero una bandeja de muestras más superior respecto de la primera de las dos pilas y se la transfiere a la segunda pila y en su posición más superior se la deposita sobre la bandeja de muestras situada previamente en el sitio más superior. A continuación, una pila de más bandejas de muestras que gravita sobre una bandeja de muestras dispuesta en la posición más inferior en la segunda pila es retirada de esta bandeja de muestras dispuesta en la posición más inferior, y se eleva entonces la primera pila completa. Seguidamente, la bandeja de muestras dispuesta en la posición más inferior en la segunda pila es transferida a la posición más inferior en la primera pila de muestras y la primera pila previamente elevada es depositada sobre la bandeja de muestras ahora transferida.

Esta reordenación de las bandejas de muestras se realiza hasta que una bandeja de muestras diana sobre la cual se encuentra el recipiente de muestra seleccionado, se encuentra en una posición adyacente a la abertura de recuperación. A continuación, se retira de la bandeja de muestras diana una pila parcial de bandejas de muestras adicionales que gravita sobre ella, eventualmente situada todavía sobre la bandeja de muestras diana, se retira la

bandeja de muestras diana apartándola de la pila parcial de bandejas de muestras dispuesta eventualmente todavía por debajo de la misma y se la recupera del espacio de archivo a través de la abertura de recuperación. A continuación, se recupera la muestra seleccionada retirándola de la bandeja de muestras diana.

5 Otras características y ventajas de la invención se desprenden de la descripción siguiente de un ejemplo de realización con ayuda de las figuras adjuntas. Muestran en éstas:

La figura 1, una vista tridimensional de un dispositivo de archivado según la invención con una conexión a un sistema de transporte automático para recipientes de muestras;

La figura 2, en una vista en perspectiva, la utilización de un sistema de almacenamiento y reordenación del dispositivo de archivado según la figura 1 con esclusa asociada,

10 La figura 3, una representación del sistema de almacenamiento y reordenación con esclusa asociada según la figura 2, en una vista lateral;

La figura 4, una bandeja de muestras del dispositivo de archivado según la invención;

La figura 4a, un fragmento ampliado de la bandeja de muestras según la figura 4;

La figura 5, un fragmento del sistema de almacenamiento y reordenación para representar un medio de elevación;

15 La figura 6, en una representación fragmentaria, la esclusa con una bandeja de muestras situada en ella;

La figura 7, en una representación también ampliada, el fragmento identificado en la figura 6 por un círculo VII;

La figura 8, una representación fragmentaria del sistema de almacenamiento y reordenación para representar e ilustrar las vías situadas en el mismo; y

20 La figura 9, un fragmento adicional del sistema de almacenamiento y reordenación con elementos de colocación representados.

En las figuras se representa un ejemplo de realización posible de un dispositivo según la invención para el archivado de un gran número de muestras contenidas en recipientes de muestras, denominado seguidamente también en forma abreviada con el término de "dispositivo de archivado", con ilustración de algunos de los componentes y partes integrantes relevantes. Las figuras son en este caso puramente esquemáticas y en ningún caso están representadas a escala. No se muestran tampoco todos los detalles constructivos. La representación se limita a los componentes esenciales para la invención y su posible implementación con el ejemplo de realización.

En la figura 1 está representado y designado con 1 un ejemplo de realización de un dispositivo de archivado según la invención conectado a un ramal representado aquí tan solo seccionalmente de una instalación de transporte automática F para transportar recipientes de muestras especialmente individualizados. Parte integrante del dispositivo de archivado 1 es un armario de archivo 2 que incluye en su interior el espacio de archivo 3. En este ejemplo de realización el armario de archivo 2 está provisto de un grupo de refrigeración (no representado específicamente) para refrigerar el interior, es decir, el espacio de archivo 3. El armario de archivo 2 es aquí un armario comercial o industrial usual en el mercado, provisto de una puerta doble, tal como éste es ofrecido especialmente por la firma Liebherr y en el que se ha integrado únicamente una abertura adicional para una esclusa 4. Conectada lateralmente al armario de archivo 2, se puede apreciar aquí tan esquemáticamente a la izquierda de la representación la esclusa 4, a través de la cual es accesible el espacio de archivo 3 desde fuera. En la esclusa 4 está conectada una unidad manipuladora M que, en sentido más estricto, ya no es parte integrante del dispositivo de archivado 1 propiamente dicho. En la unidad manipuladora M se pueden coger recipientes de muestras individuales con robots correspondientes y se pueden colocar estos recipientes sobre vehículos de transporte o se puede recuperarlos de éstos e incorporarlos en varios alojamientos de muestras que presentan aberturas de alojamiento, tal como especialmente bandejas de muestras.

En el interior del espacio de archivo 3 está dispuesto un sistema de almacenamiento y reordenación 5. Éste está representado una vez más en las figuras 2 y 3 siguientes por separado del armario de archivo 2 y se describe a continuación haciendo referencia a estas representaciones. El sistema de almacenamiento y reordenación 5 presenta primeramente una construcción de bastidor 6 con puntales verticales 7 y puntales horizontales 8. Dentro de esta construcción de bastidor 6 se ha creado un espacio de alojamiento para bandejas de muestras 9. Estas bandejas de muestras están estratificadas directamente una sobre otra en el espacio de alojamiento en dos pilas 10, 11 lindantes una con otra. La pila 10 es aquí la pila en la que las bandejas de muestras 9 se aplican con sus lados frontales representados a la izquierda en las figuras a la pared frontal de la construcción de bastidor 6, en la que está dispuesta la esclusa 4. La pila 11 está situada en el lado alejado de la esclusa 4.

Se describirán ahora primeramente las bandejas de muestras 9 con más detalle haciendo referencia a las figuras 4 y 4a, en donde se representa una bandeja de muestras que esta clase en la figura 4 y se la ilustra una vez más en la figura 4a con un fragmento ampliado. Las bandejas de muestras 9, que en principio son parte integrante del sistema de almacenamiento y reordenación 5, están configuradas en este sistema como iguales en su conjunto,

especialmente como idénticas. Disponen de un bastidor de base 12 que comprende una superficie interior rectangular y en el cual están dispuestos en las cuatro posiciones de esquina unos respectivos rodillos o ruedas 13 que sobresalen de un lado inferior. Sobre el bastidor de base 12 está colocada una superficie de alojamiento 14, a lo largo de la cual están dispuestas en filas y columnas densamente agrupadas unas aberturas de alojamiento 15 para recibir un respectivo recipiente de muestra único de forma de tubo. A efectos de ilustración, se han representado dos recipientes de muestras PG_1 y PG_2 dispuestos en dos aberturas de alojamiento 15 de la superficie de alojamiento 14. Se puede apreciar bien aquí que los recipientes de muestras PG_1 y PG_2 se extienden netamente hacia arriba hasta más allá del plano de la superficie de alojamiento 14, es decir, más allá del lado de la superficie de alojamiento 14 que está situado sobre los rodillos o ruedas 13.

Se pueden apreciar también en la zona de las cuatro esquinas de la superficie rectangular del bastidor de base 12 o de la superficie de alojamiento 14 unos puntales 16 sobresalientes hacia arriba. En el extremo superior de cada puntal 16 está dispuesto un par de rodillos 17 montados con sus ejes de giro paralelos uno a otro y paralelos a la superficie de alojamiento 14 y a una respectiva distancia idéntica de la misma. Las posiciones de los rodillos 17 son en este caso tales que en el espacio intermedio entre los rodillos 17, cuando las bandejas de muestras 9 están colocadas y orientadas una sobre otra, encaja ajustadamente un respectivo rodillo o una respectiva rueda 13 de una segunda bandeja de muestras 9 colocada sobre una primera bandeja de muestras 9, y este rodillo o rueda es recibido en el espacio intermedio de tal manera que se le mantiene sujeto con seguridad y sin posibilidad de desplazamiento en sentido horizontal. Esta clase de apilamiento se puede apreciar bien especialmente en la figura 3. Los puntales 16 y los rodillos 17 y 13 están dimensionados en este caso de tal manera que la superficie de alojamiento 14 de una bandeja de muestras 9 situada en la pila 10 u 11 por encima de una bandeja de muestras adicional 9 presenta con su lado inferior una distancia suficiente al lado superior de la superficie de alojamiento 14 de la bandeja de muestras 9 dispuesta debajo para que los recipientes de muestras dispuestos en las aberturas de alojamiento 15, por ejemplo los recipientes PG_1 y PG_2 , no se apliquen al lado inferior de la superficie de alojamiento 14 de la bandeja de muestras superior 9. Por el contrario, existe aquí una holgura suficiente o un espacio libre suficiente.

Haciendo referencia nuevamente a las figuras 2 y 3, en el sistema de almacenamiento y reordenación 5 allí mostrado pueden apreciarse dos medios de elevación 18, uno en disposición lateral en la zona de la pila 10 y el otro en disposición lateral en la zona de la pila 11. Cada uno de los medios de elevación 18 se compone de un par de equipos de elevación 19 dispuestos uno frente a otro por encima del lado estrecho de las bandejas de muestras 9 dispuestas en las pilas 10 y 11. Por medio de los equipos de elevación 19 se pueden elevar las pilas con las bandejas de muestras 9 en dirección vertical. Además, en la zona opuesta a la esclusa 4 y en los extremos superiores están representados unos medios de transferencia 20, estando presentes también en la zona inferior de la construcción de bastidor 6 unos medios de transferencia que no están representados aquí específicamente. Con ayuda de los medios de transferencia se pueden transferir algunas de las bandejas de muestras 9 en dirección horizontal desde una posición hasta otra, especialmente desde una pila 10 a la otra pila 11 o en dirección contraria, o bien desde la pila 10 en dirección a la esclusa 4. Esto está insinuado en la figura 3 cuando se representa allí, por ejemplo, una posición en la que justamente una bandeja de muestras 9 se mueve en dirección a la esclusa 4. La manera en que se efectúa este movimiento y las premisas para ello se explicarán en lo que sigue con más detalle todavía.

En primer lugar, en la figura 5 se muestra una vez más en una representación ampliada la zona inferior de la construcción de bastidor 6 con los medios de elevación 18 allí previstos constituidos por los dos equipos de elevación 19. Los equipos de elevación 19 tienen, por ejemplo, un cilindro de elevación hidráulicamente accionado 21 con el cual un elemento de manipulación no representado aquí específicamente puede atacar en una bandeja de muestras 9 y levantarla con eventualmente otras bandejas de muestras apiladas 9 depositadas sobre ella. Así, en la figura 5 se representa la pila 11, que está representada aquí solamente en una vista fragmentaria, en una posición en la que está en su totalidad elevada. Esto quiere decir que la bandeja de muestras más inferior 9 de esta pila 11 ya no descansa sobre la base de la construcción de bastidor 6, sino que se encuentra trasladada hacia arriba en dirección vertical. En esta posición una bandeja de muestras más inferior 91 de la pila 10 representada tan solo someramente, desde la cual se ha retirado la bandeja de muestras inmediata superior (aún no ocurrido en la representación del dibujo), puede ser transferida a la posición más inferior de la pila 11, a cuyo fin dicha bandeja es desplazada con los medios de transferencia no representados específicamente, por ejemplo un cilindro de presión, y rueda sobre los rodillos 13 hasta la posición más inferior de la pila 11. A continuación, se puede dejar caer nuevamente la pila 11 con los equipos de elevación 19, de modo que la bandeja de muestras previamente más inferior en esta pila se asienta con sus ruedas 13 sobre la bandeja de muestras 91 ahora transferida, más exactamente sobre los rodillos 17 dispuestos en la posición más superior en los puntales 16 de esta bandeja de muestras 91 o en sus espacios intermedios y queda depositada allí con seguridad.

Seguidamente, la pila 10 con la bandeja de muestras situada ahora finalmente en la segunda posición más inferior y que ha pasado a ser la bandeja de muestras más inferior se deposita sobre la base de la construcción de bastidor 6 o sobre la posición más inferior del espacio de alojamiento limitado por esta construcción de bastidor 6.

Se procede de manera semejante en una posición más superior que se representa en la figura 8. Se pueden apreciar allí unos carriles 22 que están dispuestos en los puntales horizontales 8 de la construcción de bastidor 6 y sobre los cuales pueden correr los rodillos 17 de las bandejas de muestras más superiores 9. Los carriles 22 están

interrumpidos aquí en la zona en la que corren los rodillos 17, pudiendo rellenarse estas interrupciones con segmentos de carril trasladables (no representados aquí específicamente) y pudiendo completarse así los carriles 22. Cuando ahora en una de las pilas, especialmente en la pila 10, no está ocupada la posición más superior con una bandeja de muestras 9 (es decir, en la figura no existe la bandeja de muestras 9 representada allí en la posición más superior), se puede entonces, cuando esta bandeja se desprende de la bandeja de muestras 9 situada debajo, es decir que la pila adicional 11 ha descendido en cierta medida, transferir una bandeja de muestras más superior 9 de la pila 11 por desplazamiento a lo largo de los carriles 22 cerrados por traslación de los elementos trasladables hasta la posición más superior de la pila 10. Si se efectúa esta transferencia después de que en la posición más inferior, como previamente se ha descrito con ayuda de la figura 5, se haya realizado una transferencia de una bandeja de muestras 91 de la pila 10 a la pila 11, y se repiten recurrentemente estos procesos, se efectúa entonces una reordenación unidad por unidad de las bandejas de muestras 9 en las pilas 10, 11 siguiendo un circuito de circulación, visto aquí en alzado en la figura 3, en sentido contrario al de las agujas del reloj. En caso de una dirección de traslación contraria, se puede ajustar una circulación en el sentido de las agujas del reloj.

En las figuras 6 y 7 se puede apreciar el modo en que se efectúa una transferencia de una bandeja de muestras 9 a la esclusa 4. En efecto, están dispuestos también allí unos carriles 22 a lo largo de los cuales pueden rodar los rodillos 17 de los extremos superiores de los puntales 16. Para poder recuperar una bandeja de muestras 90 de esta clase (véase la figura 3) retirándola de la pila 10 y transferirla a la esclusa 4, se elevan las demás bandejas de muestras 9 de la pila de muestras 10 que gravitan sobre esta bandeja de muestras 90 con ayuda de los medios de elevación 18 asociados a esta pila 10. Asimismo, se eleva cierto trecho la propia bandeja de muestras 90 y, mediante la incorporación de los segmentos trasladables, se completan los carriles 22 que están dispuestos también en la zona central en posición alineada con los carriles 22 de la esclusa 4, con lo que la bandeja de muestras 90 puede trasladarse hacia fuera de la pila 10 con ayuda de los medios de transferencia allí dispuestos y puede ser llevada a la esclusa 4.

Los segmentos trasladables de los carriles 22 están situados en este caso en posiciones en las que se encuentran en las pilas 10 y 11 las ruedas o rodillos 13 y los rodillos 17, así como los puntales 16. En una posición de aparcamiento normal liberan el segmento en los carriles 22 en los que se mueven los rodillos o ruedas 13, 17 en dirección vertical, de modo que éstos pueden pasar por los carriles 22. Únicamente cuando los segmentos trasladables se llevan de la posición de aparcamiento a una posición en la que se completan los carriles 22, los rodillos 17 se aplican detrás de los carriles 22 y se mantienen sujetos a éstos. De esta manera, una bandeja de muestras 9, que ha sido llevada con sus rodillos 17 a una posición por encima de un carril 22 y para la cual está cerrado el segmento trasladable de los carriles 22, puede ser mantenida en esta posición aun cuando los medios de elevación 18 hagan que descienda nuevamente la respectiva pila elevada 10 u 11. Por tanto, no solamente se cierran los carriles 22 para una transferencia producida en dirección horizontal, sino que al mismo tiempo la bandeja de muestras que se debe mover es separada de las bandejas de muestras restantes 9 de la pila, con lo que dicha bandeja puede moverse en definitiva hacia fuera de la pila 10 u 11 para pasar a la otra pila 11 o 10 o bien a la esclusa 4.

Se ha previsto también otra posibilidad para mantener la bandeja de muestras 9 a una altura elevada. Como puede apreciarse en la figura 9, en algunos de los puntales horizontales 8 del lado frontal están previstas unas piezas de pestillo basculables 23 que están acopladas a través de un varillaje 24. A través de un cilindro neumática o hidráulicamente activable 25 se pueden hacer bascular las piezas de pestillo 23 para pasar de una posición de reposo, en la que están situadas en posiciones prácticamente paralelas al puntal horizontal 8, hasta una posición que discurre oblicuamente con respecto a ella. Las piezas de pestillo 23 son hechas bascular entonces con sus extremos libres hacia dentro del espacio de movimiento de las bandejas de muestras 9 y forman así un apoyo en el lado inferior, enclavando las piezas de pestillo 23 la bandeja de muestras 9 en el lado superior. Cuando una pila, por ejemplo la pila 11, se ha colocado antes en su totalidad o bien con una pila parcial sobre las piezas de pestillo 23, se puede separar una pila parcial adicional con el medio de elevación 18. Como alternativa, una colocación de la pila sobre las piezas de pestillo 23 sirve también únicamente para descargar a los medios de elevación 18.

Con la descripción anterior deberá haber quedado claro que una ventaja esencial y una característica nuclear de la invención consisten en que en el sistema de almacenamiento y reordenación 5 del armario de archivo 2 están colocadas directamente una sobre otra unas bandejas de muestras individuales 9, cumpliéndose que, con ayuda de los medios de elevación y de transferencia, las bandejas de muestras 9 pueden ser colocadas siempre delante de la esclusa desde cualquier posición y pueden ser recuperadas y descargadas, o bien una bandeja de muestras puede ser cargada en la pila 10 en cualesquiera posiciones, es decir, aquí entre un par cualquiera de bandejas de muestras 9 previamente apiladas una sobre otra. Para mover una bandeja de muestras deseada hasta una zona situada enfrente de la esclusa 4, se reordenan sucesivamente las bandejas de muestras 9 de la manera anteriormente descrita mediante una respectiva transferencia de bandejas de muestras individuales en la posición más inferior o más superior para pasar de una pila a la otra pila hasta que la bandeja de muestras deseada se encuentre enfrente de la esclusa 4 y pueda ser individualizada y transferida luego a la esclusa 4 con ayuda del medio de transferencia mediante la elevación de pilas parciales y la separación de una bandeja de muestras situada debajo.

Según este ejemplo de realización, pertenece también al sistema de archivado 1 un controlador no representado aquí específicamente que presenta en particular un equipo de memoria en el que están almacenadas las posiciones de bandejas de muestras individuales, así como las posiciones de recipientes de muestras individuales sobre la

bandeja de muestras. Por tanto, recurriendo a estos datos, el controlador puede inducir una reordenación automática de las bandejas de muestras en el espacio de archivo 3 hasta que la bandeja de muestras que porta la muestra buscada llegue a colocarse enfrente de la esclusa y pueda ser descargada. Como apoyo, el dispositivo de archivado 1 puede estar equipado también con un sistema de reconocimiento de bandejas de muestras, para lo cual cada bandeja de muestras puede llevar una identificación unívoca y en el espacio de archivo 3 puede estar dispuesto un equipo lector correspondiente para leer los indicativos de identificación.

Lista de símbolos de referencia

- 1 Dispositivo de archivado
- 2 Armario de archivo
- 10 3 Espacio de archivo
- 4 Exclusa
- 5 Sistema de almacenamiento y reordenación
- 6 Construcción de bastidor
- 7 Puntal vertical
- 15 8 Puntal horizontal
- 9 Bandeja de muestras
- 10 Pila
- 11 Pila
- 12 Bastidor de base
- 20 13 Rodillo o rueda
- 14 Superficie de alojamiento
- 15 Alojamiento
- 16 Puntal
- 17 Rodillo
- 25 18 Medio de elevación
- 19 Equipo de elevación
- 20 Medio de transferencia
- 21 Cilindro de elevación
- 22 Carril
- 30 23 Pieza de pestillo
- 24 Varillaje
- 25 Cilindro
- 90 Bandeja de muestras
- 91 Bandeja de muestras
- 35 F Instalación de transporte
- M Unidad manipuladora
- PG₁ Recipiente de muestra
- PG₂ Recipiente de muestra

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de archivado de un gran número de muestras contenidas en recipientes de muestras (PG₁, PG₂), especialmente muestras médicas y/o biológicas, con un espacio de archivo (3) accesible a través de una esclusa (4) para la carga y descarga automáticas de recipientes de muestras (PG₁, PG₂) y con un sistema de almacenamiento y reordenación (5) para recipientes de muestras (PG₁, PG₂) que está dispuesto en el espacio de archivo (3) y que comprende bandejas de muestras (9, 90, 91), presentando las bandejas de muestras (9, 90, 91) unos equipos de apilamiento (13, 16, 17) sobre los cuales se puede colocar, para formar una pila de bandejas de muestras (10, 11) una respectiva bandeja de muestras adicional (9, 90, 91), dejando una distancia a la superficie de alojamiento (14) de la bandeja de muestras (9, 90, 91) situada debajo, estando previsto en el sistema de almacenamiento y reordenación (5) un espacio de alojamiento para al menos dos pilas de bandejas de muestras (10, 11) yuxtapuestas lindando una con otra y estando presentes dos de tales pilas de bandejas de muestras yuxtapuestas (10, 11), presentando el sistema de almacenamiento y reordenación (5), además, unos medios de elevación (18) para separar verticalmente de una bandeja de muestras seleccionada (9, 90, 91) una o varias bandejas de muestras adicionales (9, 90, 91) apiladas sobre la bandeja de muestras seleccionada (9, 90, 91), así como unos medios de transferencia (20) para transferir horizontalmente una bandeja de muestras (9, 90, 91) de una a otra pila (10, 11) y/o de una de las pilas (10) a la esclusa (4) y/o de la esclusa (4) a una de las pilas (10), presentando los medios de transferencia (20) al menos una vía (22), unos rodillos (13, 17) dispuestos en las bandejas de muestras (9, 90, 91) y unos medios para desplazar a lo largo de la vía (22) una bandeja de muestras (9, 90, 91) que descansa con rodillos (13, 17) sobre la vía (22), **caracterizado** por que las bandejas de muestras (9, 90, 91) presentan cada una de ellas un gran número de alojamientos (15) para recipientes de muestras (PG₁, PG₂) dispuestos sobre una superficie de alojamiento (14), especialmente para un respectivo recipiente de muestra (PG₁, PG₂), y por que las bandejas de muestras (9, 90, 91) presentan como equipos de apilamiento (13, 16, 17) unos puntales (16) que miran hacia arriba en sentido sustancialmente perpendicular a la superficie de alojamiento y en cuyos extremos superiores están dispuestos sendos pares de rodillos (17) que, dejando un espacio intermedio entre ellos, están orientados con ejes de giro paralelos que presentan siempre una misma distancia a la superficie de alojamiento, y por que las bandejas de muestras (9, 90, 91) presentan unos rodillos (13) dispuestos en un lado inferior que están posicionados y dimensionados de tal manera que estos rodillos (13) dispuestos en el lado inferior, al asentar una bandeja de muestras (9, 90, 91) sobre otra bandeja de muestras (9, 90, 91) para la formación de una pila, vienen a quedar situados sobre los pares de rodillos dispuestos en los puntales (16) de tal manera que cada vez uno de los rodillos (13) de una bandeja de muestras superior (9, 90, 91) dispuestos en el lado inferior descansa en el espacio intermedio entre los rodillos (17) de un par de rodillos del puntal (16) de una bandeja de muestras inferior (9, 90, 91) y es mantenido en forma asegurada dentro de éste contra una traslación horizontal de la bandeja de muestras superior (9, 90, 91).
2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** por unas vías (22) sobre las cuales corren los rodillos (13, 17) y que actúan como partes integrantes de los medios de transferencia.
3. Dispositivo según la reivindicación 2, **caracterizado** por que las vías (22) presentan segmentos trasladables que, al producirse una activación del medio de transferencia para transferir horizontalmente una bandeja de muestras (9, 90, 91), se trasladan para completar las vías (22), mientras que, en caso contrario, descansan en una posición de aparcamiento en la que están interrumpidas las vías (22).
4. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que en el sistema de almacenamiento y reordenación (5) están dispuestos unos medios de elevación (18) y de transferencia (20) en una respectiva zona superior y una respectiva zona inferior del espacio de alojamiento de modo que una respectiva bandeja de muestras más superior (9, 90, 91) de las dos pilas (10, 11) con bandejas de muestras (9, 90, 91) puede ser separada de las demás bandejas de muestras (9, 90, 91) en la respectiva pila (10, 11) y transferida a la otra respectiva pila (11, 10), especialmente allí en una posición más superior, y por que en ambas pilas (10, 11) se pueden separar siempre las demás bandejas de muestras (9, 90, 91) que gravitan sobre una bandeja de muestras más inferior (9, 90, 91) y/o la pila completa (10, 11) y se puede transferir una bandeja de muestras más inferior (9, 90, 91) de una pila (10, 11) a la otra pila (11, 10), especialmente a su posición más inferior.
5. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que en la zona de la pila (10) de bandejas de muestras (9, 90, 91) vuelta hacia la esclusa (4) están dispuestos en un segmento central, visto en dirección vertical, unos medios de elevación y de transferencia de tal manera que con los medios de elevación (18) se puede elevar una bandeja de muestras adicional (9, 90, 91) situada por encima de una bandeja de muestras (9, 90, 91) situada en una posición de partida delante de la esclusa o bien se pueden elevar varias de tales bandejas de muestras adicionales (9, 90, 91) y una bandeja de muestras (9, 90, 91) situada en la posición de expendición puede ser separada y desprendida de una bandeja de muestras (9, 90, 91) situada debajo y a continuación puede ser descargada con los medios de transferencia a través de la esclusa (4), o por que mediante la elevación de una pila parcial de bandejas de muestras (9, 90, 91) con ayuda de los medios de elevación se puede crear en la posición de expendición un espacio libre y con ayuda del medio de transferencia se puede desplazar también una bandeja de muestras (9, 90, 91) hacia dentro de este espacio libre a través de la esclusa (4).

6. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por unos elementos de colocación activables y desactivables (23) para colocar temporalmente una pila (parcial) de bandejas de muestras (10, 11) elevada con el medio de elevación (18).
- 5 7. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que presenta una refrigeración para refrigerar el espacio de archivo (3).
8. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por un controlador con una memoria para almacenar la respectiva posición de un recipiente de muestra (PG₁, PG₂) sobre una bandeja de muestras correspondiente (9, 90, 91), así como la posición de la bandeja de muestras correspondiente (9, 90, 91) en las pilas de bandejas de muestras (10, 11).
- 10 9. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por unas marcaciones de identificación individualizadoras sobre las bandejas de muestras (9, 90, 91) y al menos un equipo lector para reconocer las marcaciones de identificación en el espacio de alojamiento.

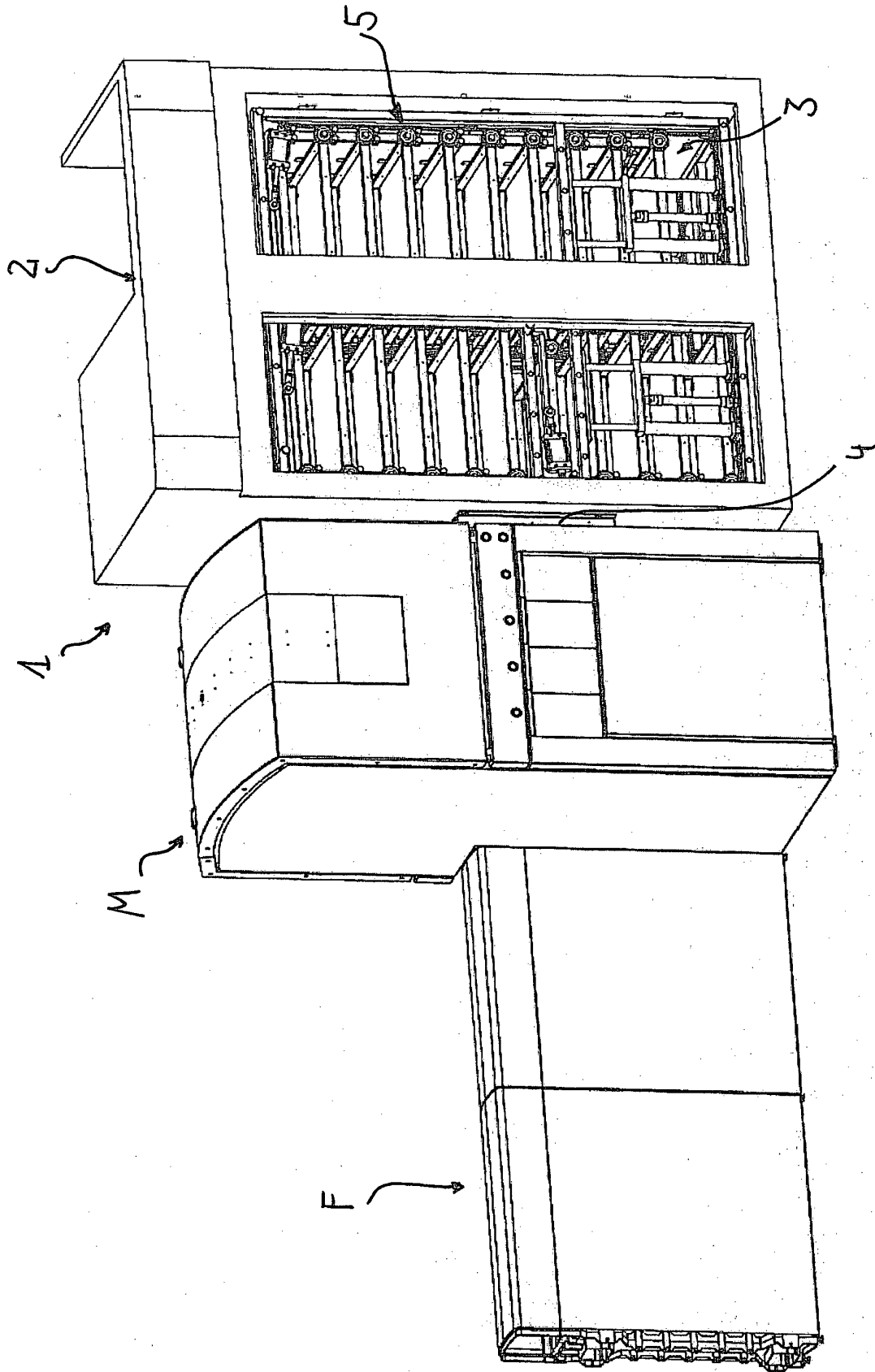


Fig. 1

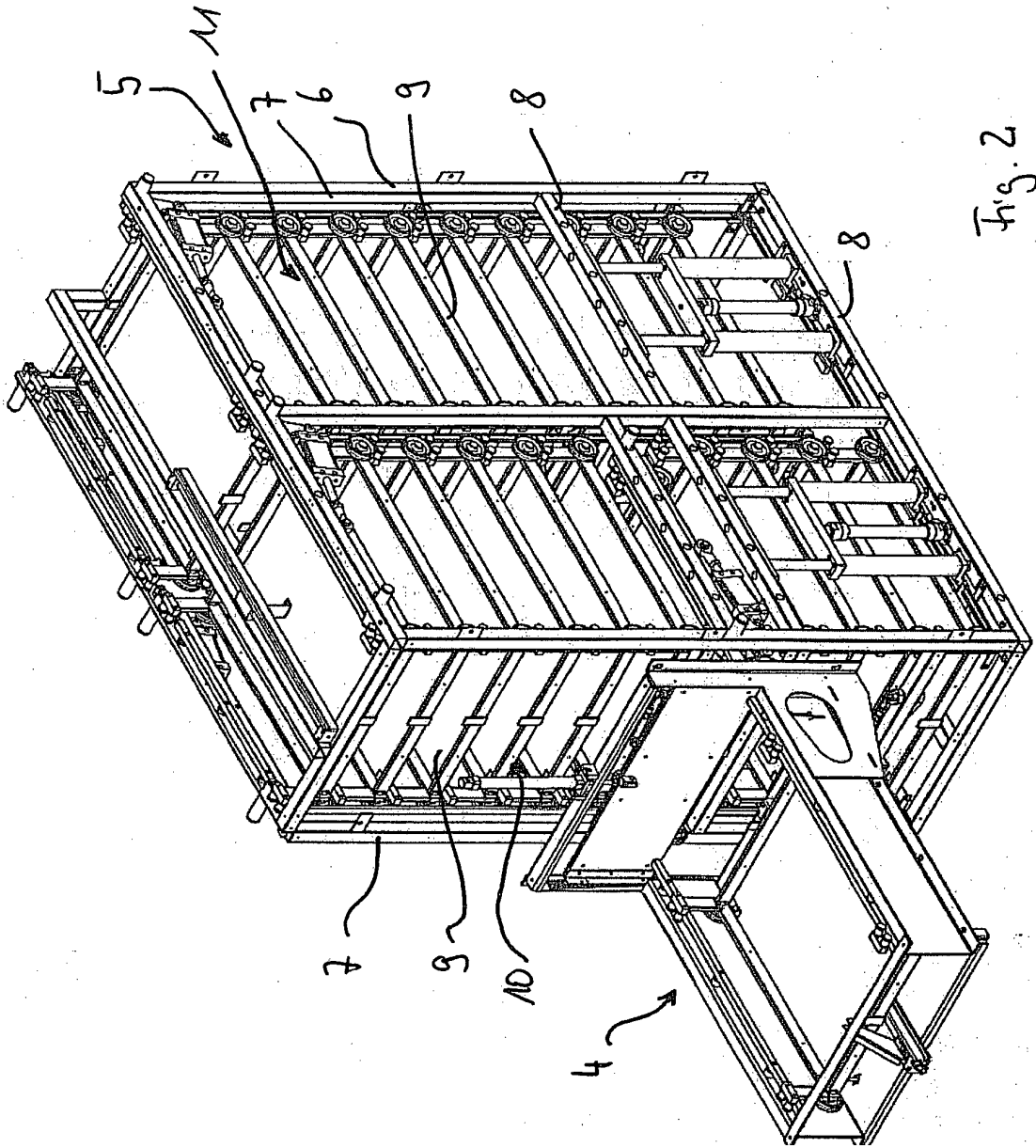


Fig. 2

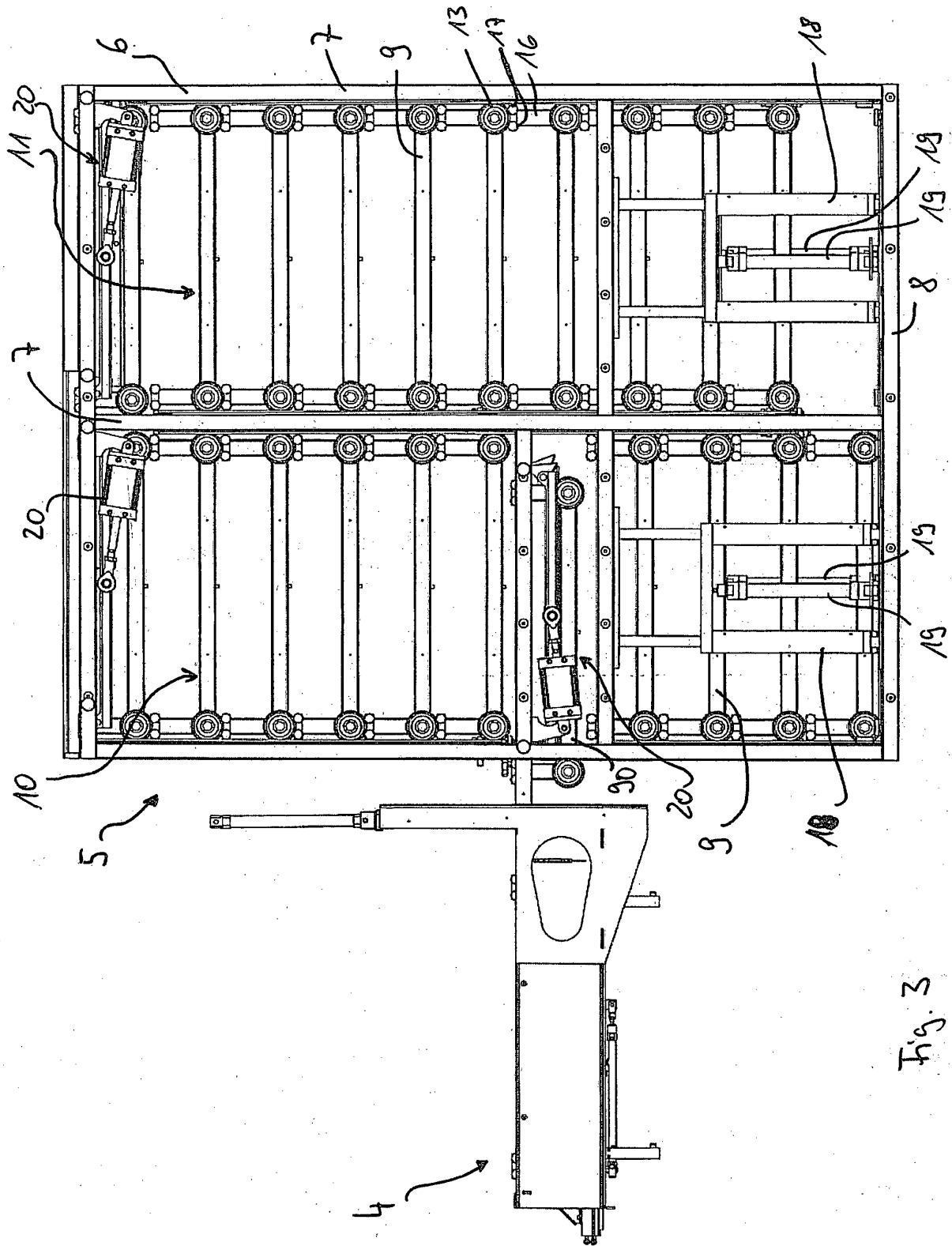


Fig. 3

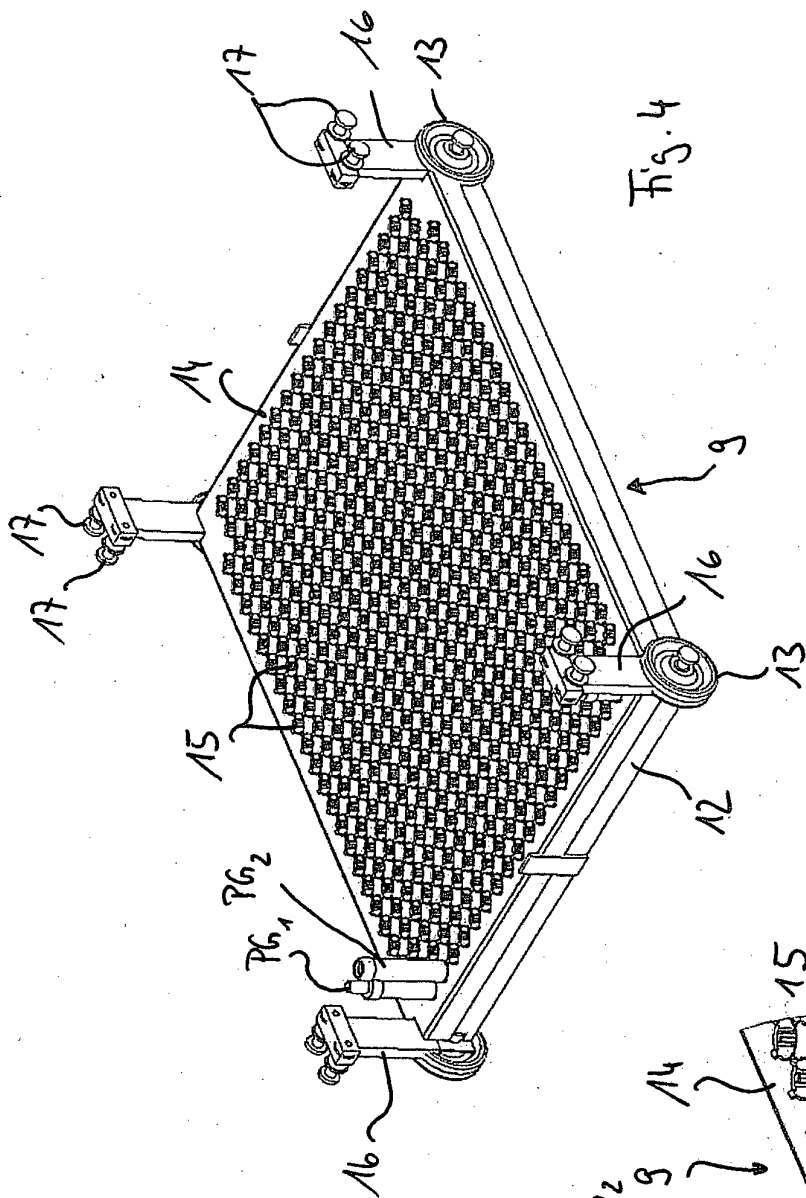


Fig. 4

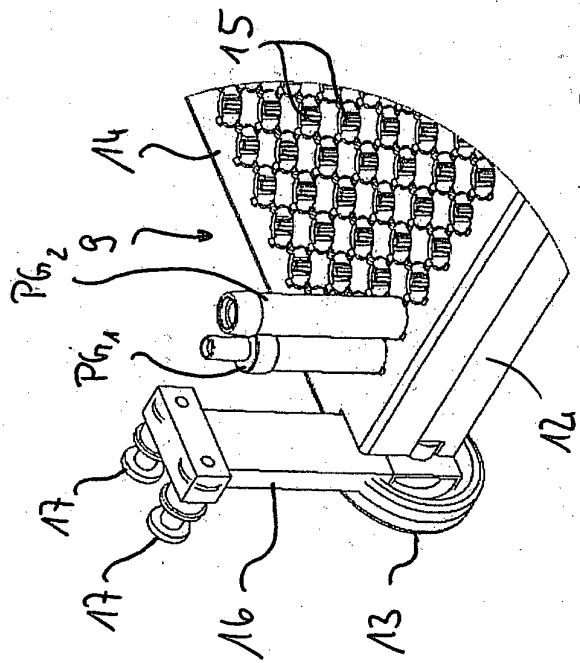


Fig. 4a

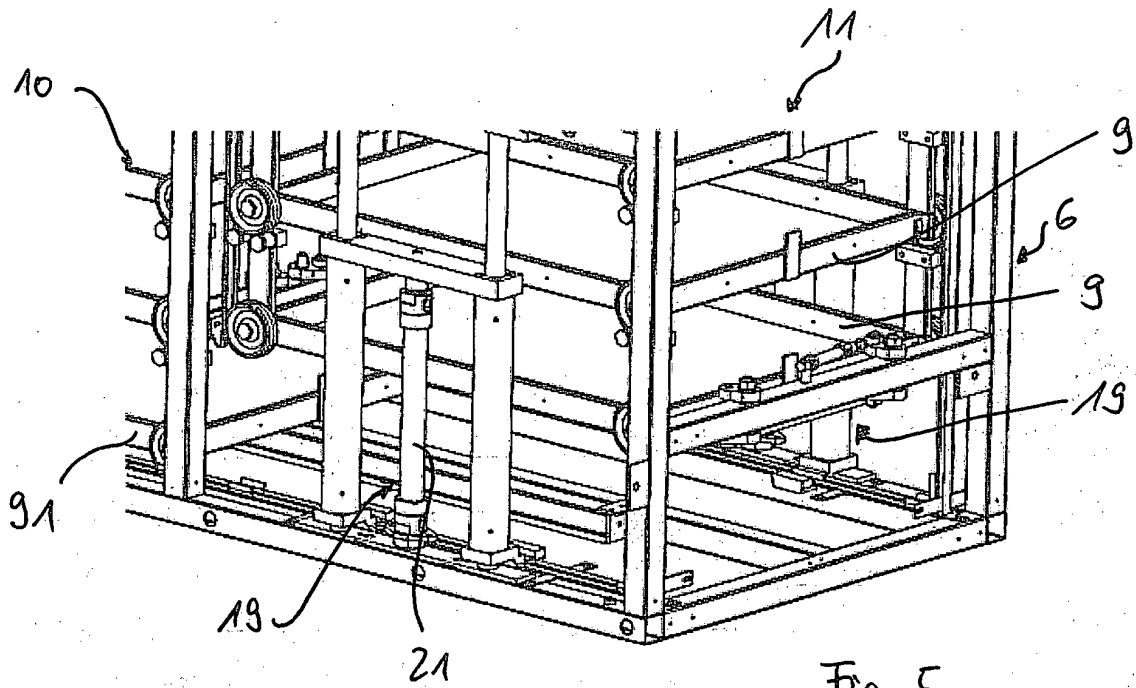


Fig. 5

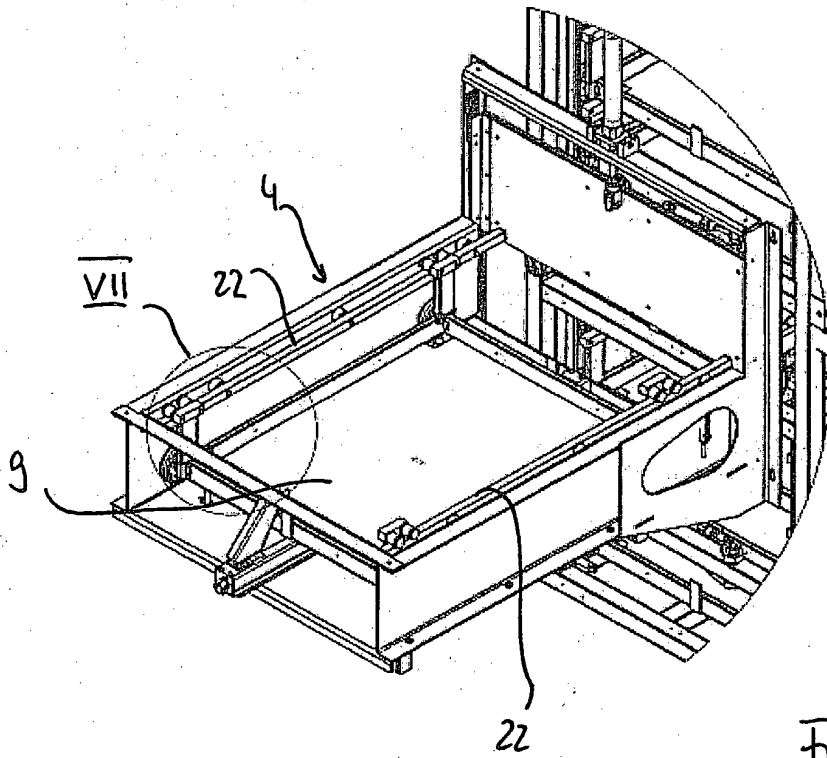


Fig. 6

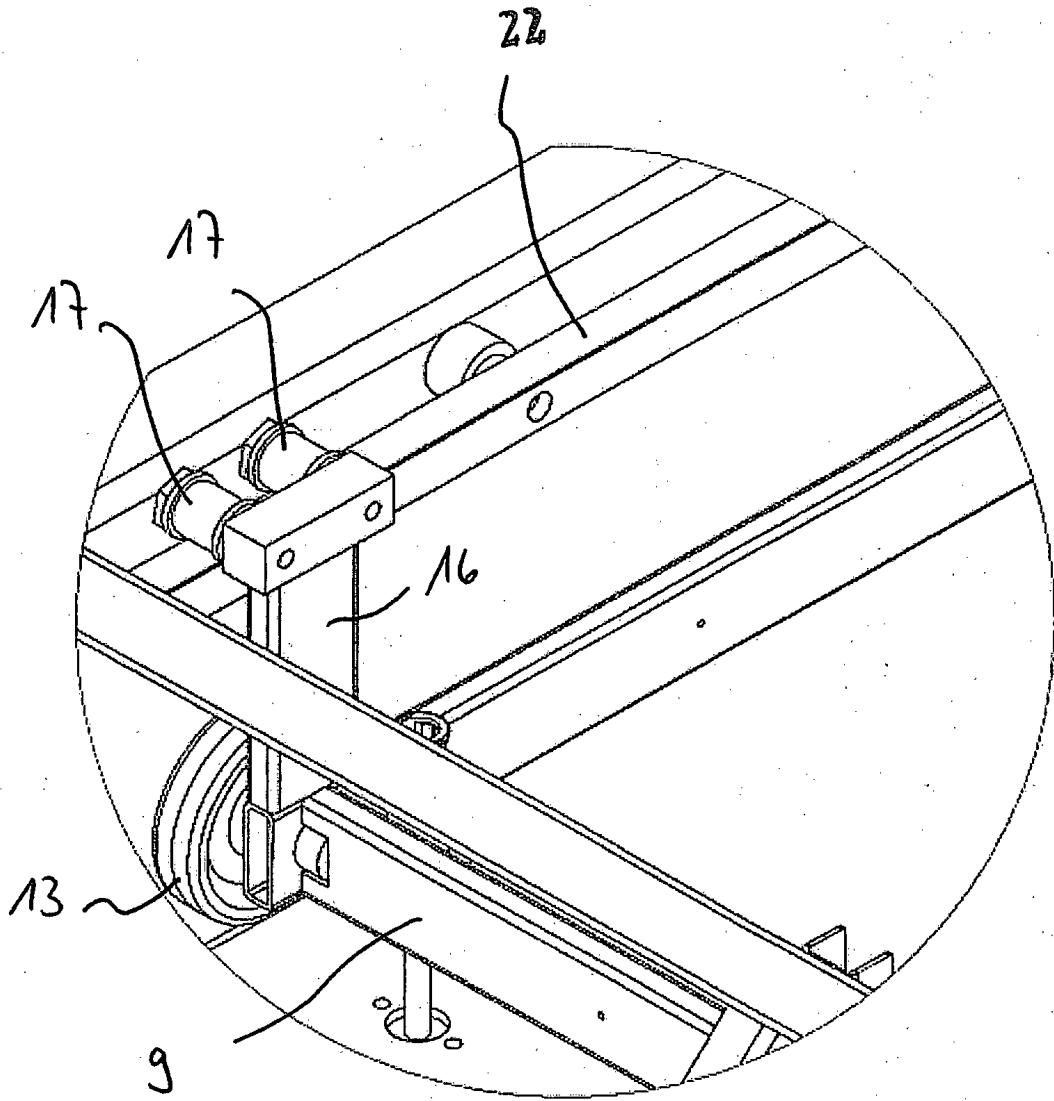


Fig. 7

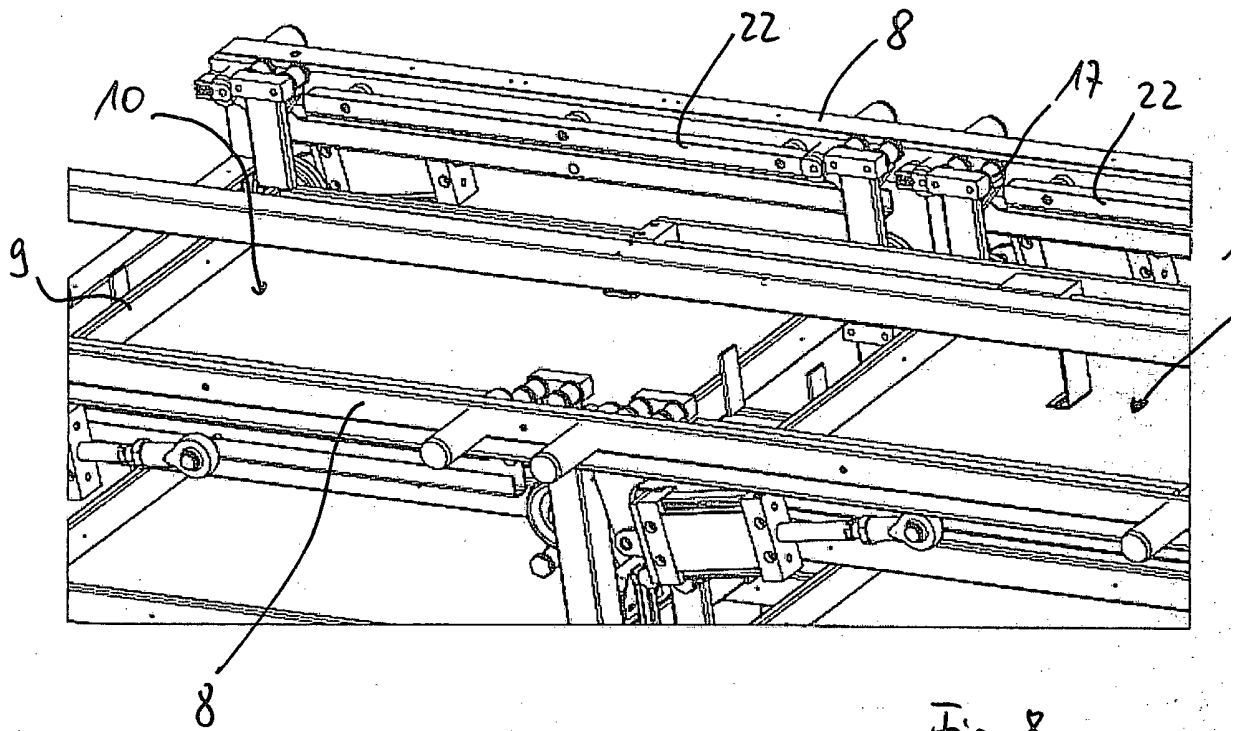


Fig. 8

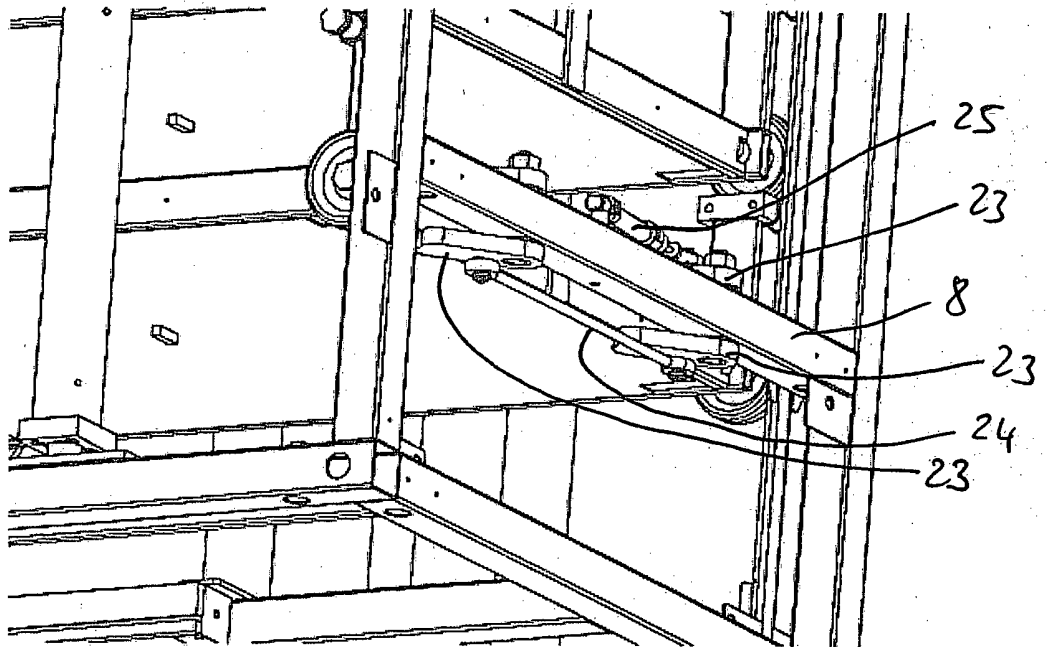


Fig. 9