

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 503 191**

51 Int. Cl.:

B25J 9/02 (2006.01)

G01N 35/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.05.2011 E 11718722 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.06.2014 EP 2569128**

54 Título: **Equipo para transferir recipientes de productos biológicos con inclinación ajustable de su eje de traslación**

30 Prioridad:

13.05.2010 IT MI20100852

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

06.10.2014

73 Titular/es:

**INPECO HOLDING LTD (100.0%)
B2, Industry Street
Qormi QRM 3000, MT**

72 Inventor/es:

PEDRAZZINI, GIANANDREA

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 503 191 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

Equipo para transferir recipientes de productos biológicos con inclinación ajustable de su eje de traslación

La presente invención se refiere a un equipo para transferir recipientes de productos biológicos con eje de traslación de inclinación ajustable.

5 Actualmente, en los laboratorios de diagnóstico e investigación automatizados en los que se realizan diversos tipos de análisis sobre muestras de material biológico preservadas en recipientes, se percibe crecientemente la necesidad de transferir dichos recipientes entre un sistema de automatización (por ejemplo, el descrito en la solicitud PCT número PCT/EP2008/066220 del mismo solicitante) y módulos de análisis o procesamiento.

10 El equipo conocido para transferir recipientes de productos biológicos comprende un bastidor fijo al cual se conecta un dispositivo de sujeción de tales recipientes, cuyo dispositivo de sujeción se mueve a lo largo de la vertical desde una posición superior hasta una posición inferior, según se describió previamente en la patente europea número 1595148 del solicitante.

15 En particular, una vez que el bastidor está posicionado exactamente sobre la vertical con respecto al recipiente que se ha de recoger, el dispositivo de sujeción se mueve descendiendo hasta la posición inferior para recoger el recipiente por medio de unos dedos de agarre móviles desde un soporte de interacoplamiento posicionado, por ejemplo, sobre un módulo de análisis o procesamiento; éste se mueve luego ascendentemente y una vez que el bastidor está posicionado exactamente sobre la vertical con respecto a un dispositivo de transporte de tales recipientes posicionado sobre el sistema de automatización, éste se mueve de nuevo hacia abajo hasta la posición inferior, liberando el recipiente dentro del dispositivo de transporte.

20 Obviamente, es posible la operación opuesta, es decir, la transferencia del recipiente de productos biológicos desde el dispositivo de transporte hasta el soporte de interacoplamiento.

25 En consecuencia, se obtiene el movimiento de todo el equipo a lo largo de tres direcciones recíprocamente ortogonales: el bastidor fijo se mueva a lo largo de las dos direcciones ortogonales a una hipotética superficie paralela a una superficie de referencia horizontal para que sea posicionado alternativamente en el soporte de interacoplamiento y en el dispositivo de transporte; subsiguientemente, cuando se alcanza la posición deseada, el dispositivo de sujeción se mueve hacia abajo a lo largo de la dirección vertical, ortogonal, a su vez, a dicha hipotética superficie.

La carrera del dispositivo de sujeción a lo largo del eje vertical es fija y, por tanto, el soporte de interacoplamiento y el dispositivo de transporte deben estar a la misma altura para usar este equipo.

30 Pueden aparecer problemas cuando, debido a la disposición particular de la maquinaria en el laboratorio de análisis o debido sencillamente a las características de construcción o tamaño de la misma, existe una diferencia de altura entre las posiciones del soporte de interacoplamiento y la del dispositivo de transporte de los recipientes de productos biológicos.

35 En efecto, en este caso, las alturas de recogida y liberación de los recipientes son diferentes entre ellas y el equipo conocido no puede transferir según se desea, porque, como se mencionó, con el fin de ser posicionado alternativamente en el soporte de interacoplamiento y el dispositivo de transporte, dicho bastidor sólo se mueve a lo largo de la hipotética superficie plana para moverse luego de nuevo hacia abajo a lo largo de la misma altura con la finalidad de recoger o liberar el recipiente por medio del dispositivo de sujeción de carrera fija.

40 Por tanto, es necesario elevar la inferior de las dos máquinas entre las cuales tiene lugar la transferencia aplicando, por ejemplo, unos pies a la base de la misma con el fin de alinear la altura del soporte de interacoplamiento y el dispositivo de transferencia y permitir así que el equipo transfiera correctamente los recipientes de productos biológicos.

45 Sin embargo, tal solución es particularmente inconveniente porque son necesarios unos pies para cada par de máquinas entre las cuales tiene lugar la transferencia, cuyos pies tienen en los diversos casos una altura específica que permite alinear la altura de la superficie de interacoplamiento y la del dispositivo de transporte; además la presencia de tales pies en la base de unas máquinas de, a menudo, gran tamaño haría que el apoyo de la máquina misma sobre el suelo no fuera muy estable.

El documento DE-3718851 revela un equipo adecuado para transferir recipientes de productos biológicos.

50 Es un objeto de la presente invención fabricar un equipo para transferir recipientes de productos biológicos capaz de superar los problemas antes ilustrados, garantizando una transferencia adecuada de los mismos del soporte de interacoplamiento hasta el dispositivo de transporte y viceversa, si éstos están a diferentes alturas, sin modificar ni la carrera fija a lo largo del eje vertical del dispositivo de sujeción, ni la altura con respecto al suelo de las máquinas entre las cuales tiene lugar la transferencia, y que acomoda la superficie de interacoplamiento o al dispositivo de transferencia.

Estos y otros objetos se alcanzan por el equipo para transferir recipientes de productos biológicos según se describe en la reivindicación 1.

5 Estas y otras características de la presente invención serán además evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de un ejemplo de una realización de la misma, mostrada a modo de ejemplo no limitativo en los dibujos anexos, en los que:

La figura 1 es una vista en perspectiva del equipo según la invención en un paso de reposo;

La figura 2 es una vista en perspectiva del equipo según la invención con el dispositivo de sujeción en funcionamiento;

10 La figura 3 es una vista frontal del equipo según la invención, habiéndose retirado el bastidor y el dispositivo de sujeción de los recipientes de productos biológicos;

La figura 4 es una vista trasera del equipo según la invención, habiéndose retirado el bastidor y el dispositivo de sujeción de los recipientes de productos biológicos;

La figura 5 muestra un detalle agrandado de una extremidad del cuerpo inclinable, habiendo retirado de nuevo el bastidor y el dispositivo de sujeción de los recipientes de productos biológicos;

15 Las figuras 6 y 7 muestran ambas unas vistas frontales de dos configuraciones diferentes de máquinas implicadas en la transferencia de recipientes de productos biológicos, referidas respectivamente al uso de un equipo conocido y del equipo según la invención.

20 Un equipo 1 para transferir recipientes de productos biológicos, por ejemplo tubos de ensayo 20, según la invención, comprende un bastidor 2 al cual se conecta un dispositivo 3 de sujeción de recipientes de productos biológicos, neumático, de carrera fija, el cual se desliza verticalmente con respecto al bastidor 2 a lo largo de una barra de guiado vertical 4. Están presentes unos primeros medios de amortiguación, que comprenden unos resortes 5a y 5b, sobre las extremidades superior e inferior del bastidor 2.

25 El dispositivo de sujeción 3 comprende unos dedos de sujeción 6 adecuados para sujetar un tubo de ensayo 20 y transferirlo desde un soporte de interacoplamiento 30 a un dispositivo de transporte 40 de recipientes de productos biológicos o viceversa.

El soporte de interacoplamiento 30 descansa ventajosamente sobre un módulo 32 de análisis del contenido del tubo de ensayo 20, y los tubos de ensayo 20 se acomodan en el soporte 30 por medio de un recipiente 31 de tubos de ensayo. La configuración referida a un sistema conocido, ilustrado en la figura 6, muestra los pies 33 y 34 en la base del módulo de análisis 32, cuyo uso es necesario en combinación con el equipo conocido 100.

30 El dispositivo de transporte 40 está posicionado sobre una cinta transportadora motorizada 50 insertada en un sistema de automatización 60, orientado a identificar, transportar y encaminar automáticamente muestras de material biológico. El sistema de automatización 60 reposa, a su vez, sobre un banco de soporte 70.

35 En la pared opuesta a aquella sobre la cual se acomoda el dispositivo de sujeción 3, se conecta el bastidor 2 a unos medios de deslizamiento de acoplamiento magnético (figura 3) que comprenden un primer bloque 7 que tiene en su interior una cavidad circular (figura 5) para que sea capaz de deslizarse a lo largo de una barra 8, inclinada verticalmente con respecto a una superficie de referencia vertical 11 y fijada en sus extremidades a un cuerpo inclinable 9 de modo que la inclinación con respecto a la superficie 11 de tal cuerpo inclinable 9 sea la misma que la de la barra 8.

40 Además, está presente un segundo bloque 18 conectado al bastidor 2 por debajo del primer bloque 7, y, en consecuencia, también integrado en el mismo. A su vez, tal segundo bloque 8 es deslizable a lo largo de un carril 19 posicionado en la parte inferior del cuerpo inclinable 9, y el deslizamiento de tal segundo bloque 18 es amortiguado por unos segundos medios de amortiguación, similares totalmente a los primeros medios de amortiguación 5a y 5b, comprendiendo también así unos resortes 21a y 21b dispuestos en las extremidades longitudinales del cuerpo inclinable 9.

45 Están presentes además unos sensores 16 y 17 de fin de carrera, de nuevo en las proximidades de las extremidades longitudinales del cuerpo inclinable 9, pero posicionados en su extremo inferior (figura 5), para detectar la llegada al punto de fin de carrera deslizante superior o inferior del bastidor 2 por medio de dos apéndices 22a y 22b posicionados sobre la pared inferior del segundo bloque 18.

50 En el lado opuesto a aquel en el que están acomodados los bloques 7 y 18 y el bastidor 2, el cuerpo inclinable 9 está acoplado a un cuerpo de soporte 10 que, a diferencia del cuerpo inclinable 9, no está inclinado con respecto a la superficie de referencia horizontal 11. Tal acoplamiento se obtiene por medio de un pasador 15 de rotación que proporciona una porción no roscada en las proximidades de la cabeza y un porción roscada que se atornilla sobre el cuerpo inclinable 9, así como unos tornillos de sujeción 14a, 14b, 14c que se atornillan sobre el cuerpo inclinable 9 al ser encajados en unas acanaladuras 13a, 13b, 13c obtenidas en el cuerpo de soporte 10 (figura 4), siendo la

acanaladura 13c mucho más larga porque está más alejada del pasador 15. El pasador 15 permite la rotación recíproca entre el cuerpo 10 y el cuerpo 9 funcionando esencialmente como un fulcro de rotación.

5 Además, están presentes unos medios de regulación de la inclinación del cuerpo inclinable 9 con respecto al cuerpo de soporte 10, los cuales comprenden un tornillo de regulación 23, que se desliza dentro de unos medios de conexión con el cuerpo inclinable 9 que comprenden una guía 24 asociada giratoriamente con el cuerpo 9, coincidiendo el eje de rotación, paralelo al eje de rotación del cuerpo 9, con el pasador 15. Además, el tornillo de regulación 23, con la acción combinada de un tuerca de apriete 27, se sujeta sobre unos medios de acoplamiento al cuerpo de soporte 10 que comprenden un elemento 26 acoplado giratoriamente con el cuerpo 10.

10 Un apoyo vertical 12 de todo el equipo 1 está fijado perpendicularmente al cuerpo de soporte 10 e idealmente secciona la superficie de referencia horizontal 11.

15 El funcionamiento es como sigue: se asume que es necesario mover un tubo de ensayo 20 desde el recipiente 31 de tubos de ensayo situado en el soporte de interacoplamiento 30 hasta el dispositivo de transporte 40 posicionado en la correa de transporte 50. En la realización ilustrada, en particular en las figuras 3, 4 y 7, la altura del soporte de interacoplamiento 30 es inferior a la del dispositivo de transporte 40; en todos los casos, el objeto de la invención se alcanza también en el caso contrario. Además, como se especificó previamente, el funcionamiento es totalmente similar también en la transferencia del tubo de ensayo 20 en el sentido opuesto, desde el dispositivo de transporte 40 hasta el recipiente 31 de tubos de ensayo.

20 Además, en la realización antes mencionada, no se muestra el movimiento del equipo 1 a lo largo de la dirección paralela a la correa transportadora motorizada 50; éste es sustancialmente el mismo que el del equipo conocido y con respecto a la realización ilustrada sólo contempla un sistema de soporte diferente del equipo 1 que permite el movimiento del equipo mismo a lo largo de tal dirección paralela a la correa transportadora 50.

25 El bastidor 2 está inicialmente en posición de reposo en la extremidad superior del cuerpo inclinable 9 y, una vez que se recibe una orden adecuada que inicia el movimiento desde el laboratorio automatizado, se conduce el bastidor bajo la sollicitación de los medios de deslizamiento 7 y 18 de acoplamiento magnético, integrada en los mismos, hacia la extremidad inferior del cuerpo inclinable 9 a lo largo de la dirección de la barra inclinada 8. Asimismo, el segundo bloque 18, que está conectado al bastidor 2, se mueve conjuntamente con el mismo y el primer bloque 7, deslizándose a lo largo del carril 19.

30 Tal movimiento se calibra para que se detenga adecuadamente cuando los medios de deslizamiento 7, 18 alcanzan su punto inferior de fin de carrera cerca de la extremidad inferior de la barra inclinada 8. En esta configuración, el resorte 21b amortigua el movimiento longitudinal del segundo bloque 18 a lo largo del carril 19 y el apéndice 22b, proporcionado debajo del segundo bloque 18, se acopla con el sensor 17 posicionado cerca de la extremidad inferior, en sentido longitudinal, del cuerpo inclinable 9, de modo que se detecte apropiadamente la llegada del bastidor 2 al punto de deslizamiento de fin de carrera.

35 En este punto (figura 2), el dispositivo de sujeción 3, que se mueve integralmente con el bastidor 2 que permanece en posición elevada, se mueve neumáticamente hacia abajo a lo largo de la barra 4 de guía vertical y recoge el tubo de ensayo 20 del recipiente 31 por medio de los dedos 6. El movimiento vertical del dispositivo de sujeción 3 también se amortigua por medio del resorte 5b.

40 Subsiguientemente, el dispositivo de sujeción 3 se mueve hacia atrás, siendo amortiguado en su movimiento ascendente por el resorte 5a, reteniendo el tubo de ensayo 20 entre los dedos 6, y, de nuevo, bajo la sollicitación de los medios de deslizamiento 7, el bastidor 2 se mueve hacia arriba en dirección opuesta, íntegramente con los medios de deslizamiento 7 mismos y con el segundo bloque 18, a lo largo de la dirección de la barra inclinada 8. Tal movimiento se calibra de nuevo para que se detenga apropiadamente cuando el bastidor 2 alcance la posición desde la cual arrancó, es decir, cuando está al alcance de los medios de deslizamiento 7, 18 de su punto superior de fin de carrera, cerca de la extremidad superior de la barra inclinada 8. De manera enteramente similar, el apéndice 22a se acopla con el sensor 16, posicionado cerca de la extremidad superior, en sentido longitudinal, del cuerpo inclinable 9; así se determina la llegada del bastidor 2 al punto de deslizamiento superior de fin de carrera, mientras que el resorte 21a amortigua el movimiento longitudinal a lo largo del carril 19 del segundo bloque 18.

50 Así, el bastidor 2 está exactamente sobre la perpendicular del dispositivo de transporte 40 posicionado sobre la correa transportadora motorizada 50. El dispositivo de sujeción 3 se mueve verticalmente hacia abajo descargando el tubo de ensayo 20 dentro del dispositivo de transporte 40, para moverse posteriormente hacia arriba a lo largo de la barra 4 de guía vertical de modo que el equipo 1 adopte una configuración en espera del siguiente tubo de ensayo que se ha de recoger: el proceso se repite realmente siempre que deba transferirse un tubo de ensayo desde el soporte 30 de interacoplamiento hasta el dispositivo de transporte 40, o viceversa, según la gestión completamente automatizada de la transferencia de tubos de ensayo dentro del laboratorio.

55 Por tanto, el aspecto innovador de la invención es la manipulación del bastidor 2 a lo largo de un eje representado por la barra 8, que no es paralela a la superficie de referencia original 11 como en el equipo 100 de la figura 6, sino que, por el contrario, está inclinada verticalmente. Esto permite coger y liberar el tubo de ensayo 20 a dos alturas diferentes, es decir, la del soporte 30 de interacoplamiento y la del dispositivo de transporte 40, mientras se

mantiene fijo el movimiento vertical de carrera del dispositivo de sujeción 3.

5 Además, la inclinación de tal eje, esto es, de la barra 8 así como la del cuerpo inclinable 9 puede regularse con precisión según tal diferencia de altura; esto permite usar el equipo 1 para interconectar entre ellos a los soportes 30 de interacoplamiento, es decir más en general los módulos 32 de análisis, de altura variable con respecto al suelo y los dispositivos de transporte 40, es decir más en general los sistemas de automatización 60, que reposan sobre los bancos de soporte 70, éstos también a una altura variable con respecto al suelo. Todo esto sin idear en ningún caso artificios mecánicos, por ejemplo la aplicación de pies 33 y 34 a la base del banco de soporte 70 o, como en el ejemplo de la figura 6, del módulo 32 de análisis, para igualar la altura con respecto al suelo.

10 La inclinación del cuerpo inclinable 9 se regula adecuadamente aflojando la tuerca de apriete 27 y accionando el tornillo de regulación 23.

15 En particular, el cuerpo inclinable 9 y el cuerpo de soporte 10 están articulados entre ellos por medio del pasador 15 y así, mediante el tornillo de accionamiento 23, el cuerpo 9 gira con respecto al cuerpo 10 variando de esta manera la inclinación de la barra 8. Realmente, por medio de una herramienta adecuada, por ejemplo una llave ajustable, el tornillo de regulación 23 se atornilla o se floja apropiadamente, y tal operación contribuye a variar la posición relativa entre la guía 24 conectada con el cuerpo inclinable 9, y dentro del cual se desliza el tornillo 23, y el elemento 26 conectado al cuerpo de soporte 10 y sujeto por el tornillo 23 y la tuerca 27.

20 Un atornillamiento del tornillo de regulación 23 mueve la guía 24 hacia el elemento 26 aumentando la inclinación relativa entre el cuerpo inclinable 9 y el cuerpo de soporte 10. Por el contrario, un aflojamiento del tornillo de regulación 23 mueve la guía 24 para alejarla del elemento 26, disminuyendo la inclinación relativa entre el cuerpo inclinable 9 y el cuerpo de soporte 10.

Una vez que se logra la inclinación requerida, el cuerpo inclinable 9 y el cuerpo de soporte 10 se fijan en tres puntos diferentes atornillando los tres tornillos de sujeción 14a, 14b y 14c en el cuerpo de soporte 10.

25 Tales tornillos de sujeción 14a, 14b y 14c pueden adoptar una posición diferente dentro de las acanaladuras respectivas 13a, 13b y 13c en las que se acoplen según la inclinación entre el cuerpo inclinable 9 y el cuerpo de soporte 10 establecida previamente por medio del tornillo de regulación 23. En esencia, la presencia de las acanaladuras 13a, 13b y 13c en el cuerpo de soporte 10 fija, junto con la longitud del tornillo de regulación 23, los límites de inclinación relativa alcanzables entre el cuerpo inclinable 9 y el cuerpo de soporte 10.

30 En la práctica, se ha averiguado que el equipo así descrito puede lograr los objetivos fijados permitiendo la transferencia de productos biológicos dentro de una laboratorio de diagnóstico e investigación, desde un punto a otro posicionado a diferente altura y viceversa, refiriéndose en particular tales dos puntos a máquinas diferentes entre las cuales deben transferirse tales recipientes, según la gestión totalmente automatizada de los recipientes dentro del laboratorio.

35 El equipo puede regularse según las posibles alturas diferentes con respecto a la superficie de las máquinas entre las cuales deben transferirse los recipientes de productos biológicos, es decir, según la diferencia de altura existente entre las dos máquinas. Esto permite evitar el uso de cualquier tipo de artificio mecánico orientado a equilibrar las alturas de las dos máquinas, por ejemplo la aplicación de pies a la inferior de las dos, que eleven su altura con respecto al suelo, como sucedería, en cambio, con el equipo conocido.

40 Además, el dispositivo que se usa para sujetar, transferir y liberar los recipientes de productos biológicos desde un punto a otro es muy fiable, impidiendo que los recipientes sean liberados incorrectamente en el punto de llegada, por ejemplo debido a que estuvieran sujetos muy arriba o muy abajo en el punto de interacoplamiento, o que incluso se dejen caer durante la transferencia.

La invención así descrita es susceptible de muchos cambios y variantes, todos ellos comprendidos dentro del alcance del concepto inventivo definido por las reivindicaciones.

45 En la práctica, los materiales usados, así como las formas y tamaño pueden ser de cualquier clase, según sea necesario.

REIVINDICACIONES

1. Equipo (1) para transferir recipientes de productos biológicos desde un soporte de interacoplamiento (30) hasta un dispositivo de transporte (40) y viceversa para recipientes biológicos, posicionados a alturas diferentes, que comprende un bastidor (2) al cual se conecta un dispositivo de sujeción (3) para recipientes de productos biológicos, móvil verticalmente con respecto a dicho bastidor (2) y provisto de dedos (6) adecuados para sujetar, transferir y liberar un recipiente para productos biológicos, siendo dicho bastidor (2) enterizo con unos medios de deslizamiento (7, 18) a lo largo de una barra fijada a un cuerpo inclinable (9), estando a su vez dicho cuerpo inclinable (9) conectado giratoriamente a un cuerpo de sustentación (10), y medios de regulación (23, 24, 26, 27) para la inclinación de dicho cuerpo inclinable (9) y, en consecuencia, de dicha barra (8), **caracterizado** por que dichos medios de regulación de la inclinación de dicho cuerpo inclinable (9) con respecto a dicho cuerpo de sostenimiento (10) comprenden un tornillo de regulación (23) acoplado con unos primeros medios de acoplamiento (24) asociados giratoriamente con dicho cuerpo inclinable (9) y con unos segundos medios de acoplamiento (26) acoplados giratoriamente con dicho cuerpo de sostenimiento (10), proporcionando dichos medios de acoplamiento (24, 26) unos ejes de rotación paralelos entre ellos y paralelos al eje de rotación del cuerpo inclinable (9) con respecto al cuerpo de sostenimiento (10), proporcionando dicho tornillo de regulación (23) un eje de rotación ortogonal a dichos ejes de rotación de los medios de acoplamiento (24, 26), moviéndose en vaivén dichos medios de acoplamiento (24, 26) en función de la dirección de rotación del tornillo de regulación (23).
2. Equipo (1) según la reivindicación 1, **caracterizado** por que el cuerpo inclinable (9) está acoplado con dicho cuerpo de sostenimiento (10) por medio de un pasador (15) de rotación, así como unos tornillos de apriete (14a, 14b, 14c) que se atornillan sobre el cuerpo inclinable (9) al acoplarse con unas acanaladuras (13a, 13b, 13c) practicadas en el cuerpo de sostenimiento (10).
3. Equipo (1) según la reivindicación 2, **caracterizado** por que dispone de una pluralidad de acanaladuras (13a, 13b, 13c) de longitud creciente a medida que aumenta la distancia con respecto al pasador (15) de rotación.
4. Equipo (1) según la reivindicación 2 o 3, **caracterizado** por que el pasador (15) de rotación proporciona una porción no roscada cerca de la cabeza y una porción roscada que se atornilla sobre el cuerpo inclinable (9).
5. Equipo (1) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** por que dichos medios de deslizamiento comprenden un primer bloque (7) deslizable a lo largo de un primer carril (8) y un segundo bloque (18) deslizable a lo largo de un segundo carril (19), siendo paralelos entre ellos dichos carriles (8, 19), siendo enterizos entre ellos dichos bloques (7, 18), soportando el primer bloque (7) el bastidor (2) e interactuando el segundo bloque (18) con unos amortiguadores (21a, 21b).
6. Equipo (1) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** por que se conectan a dicho cuerpo inclinable (9), cerca de sus extremidades, unos sensores (16, 17) de fin de carrera con los que interactúan unos apéndices (22a, 22b) de los medios de deslizamiento (18) del bastidor (2).
7. Equipo (1) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** por que dichos medios de sujeción (3) para recipientes de productos biológicos son un dispositivo neumático de fin de carrera.
8. Equipo (1) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** por que dichos medios de deslizamiento (7, 18) son del tipo de acoplamiento magnético.

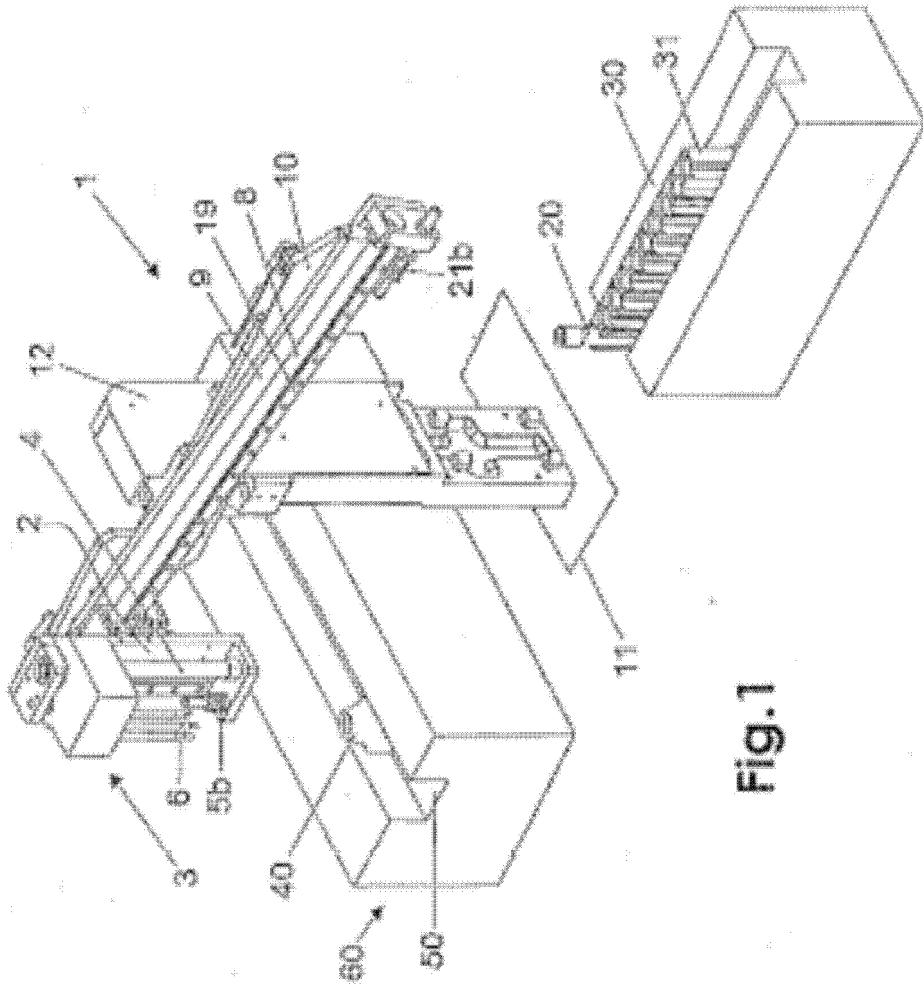


Fig.1

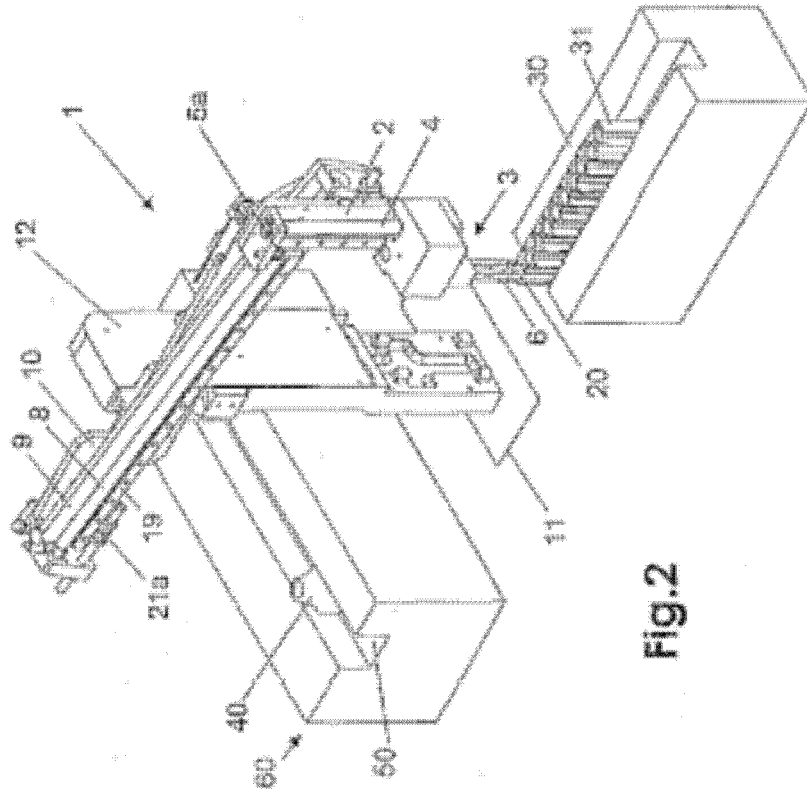


Fig.2

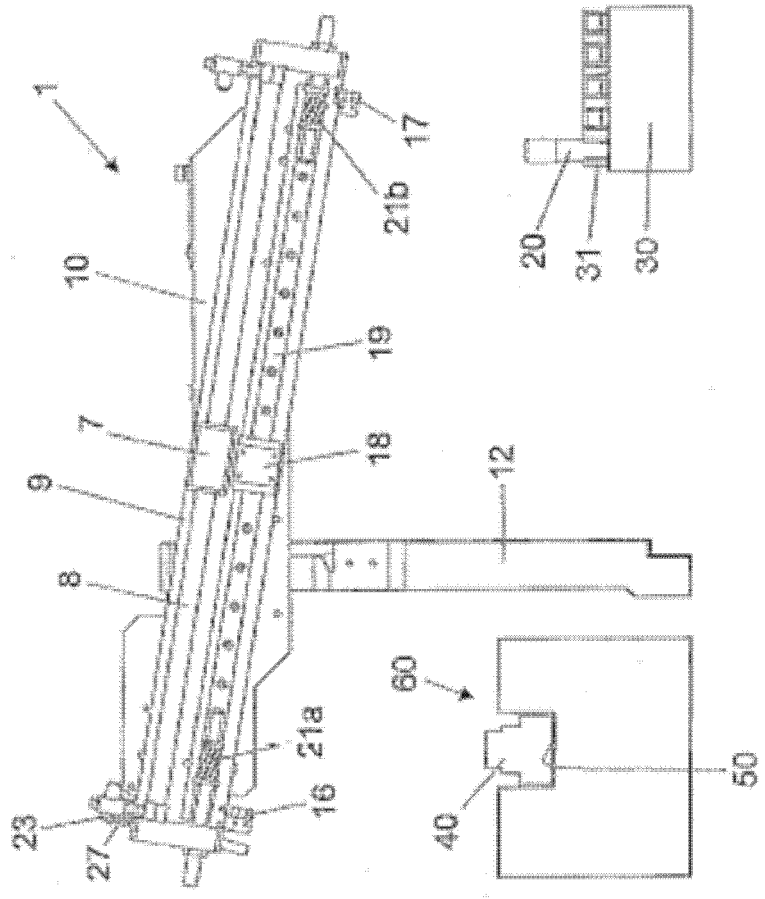


Fig. 3

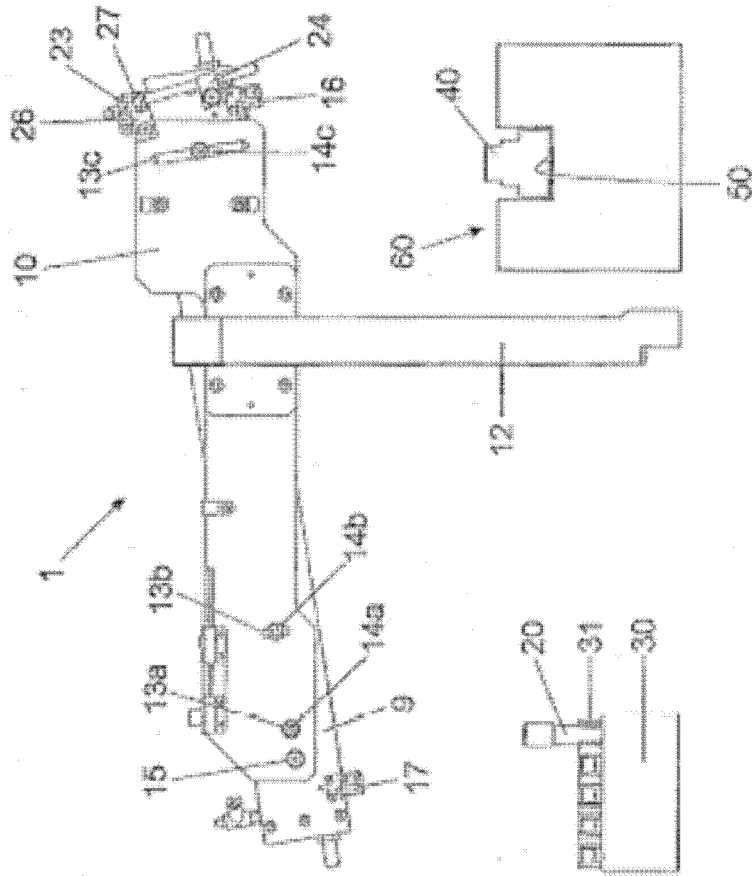


FIG. 4

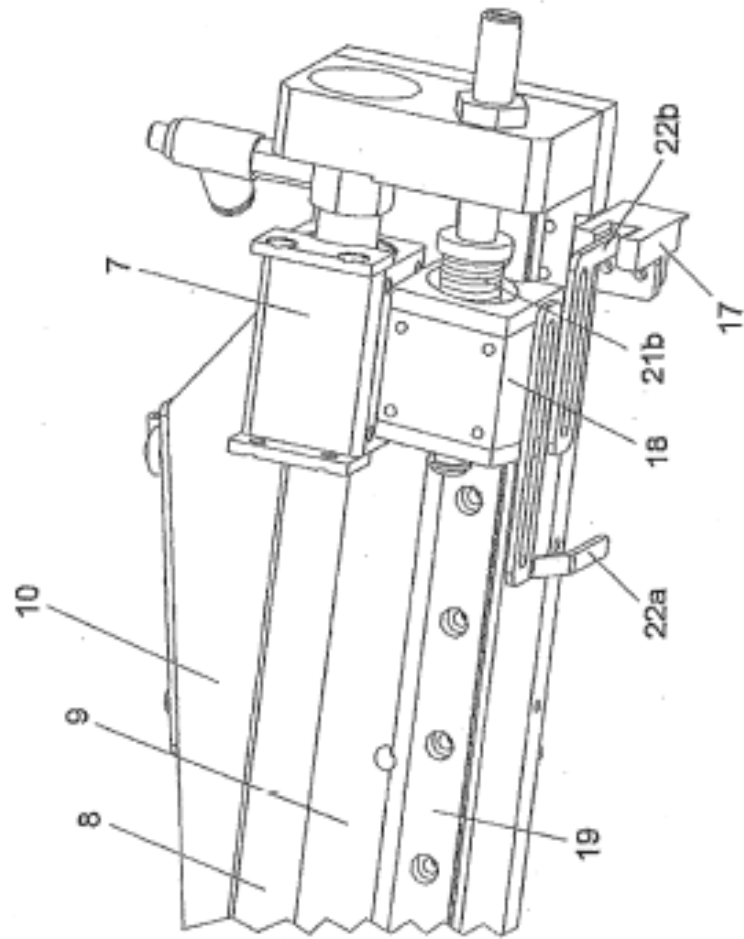
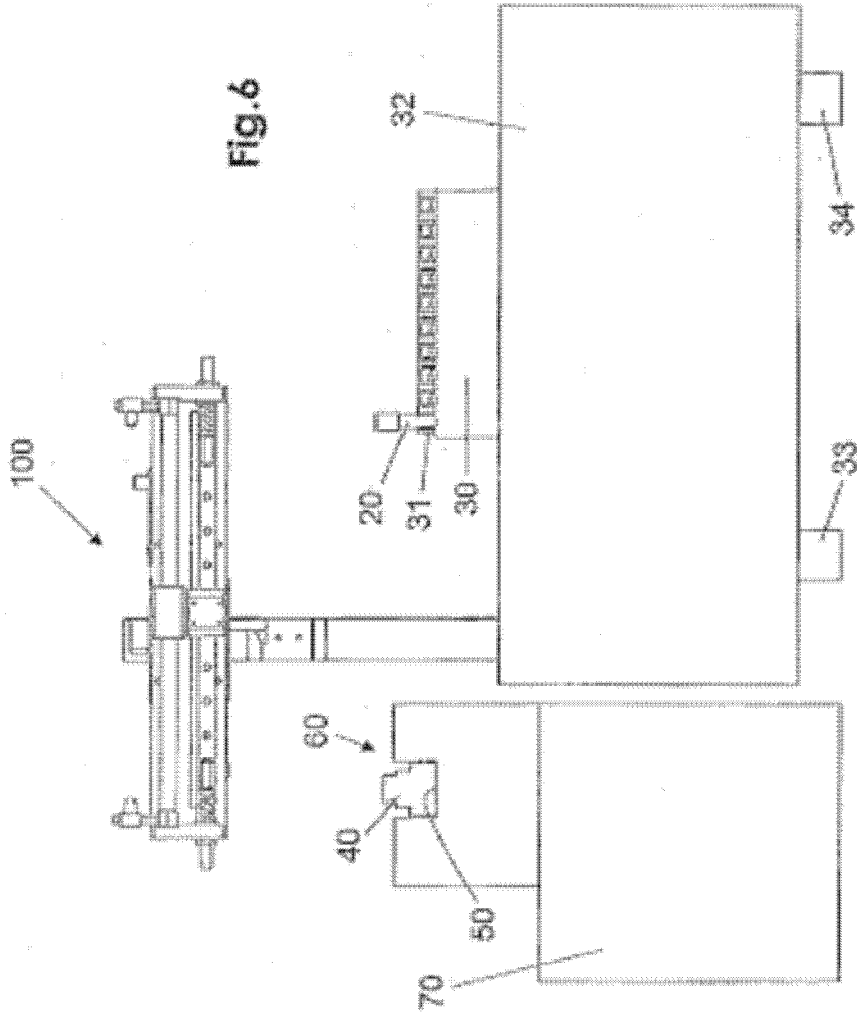


Fig.5



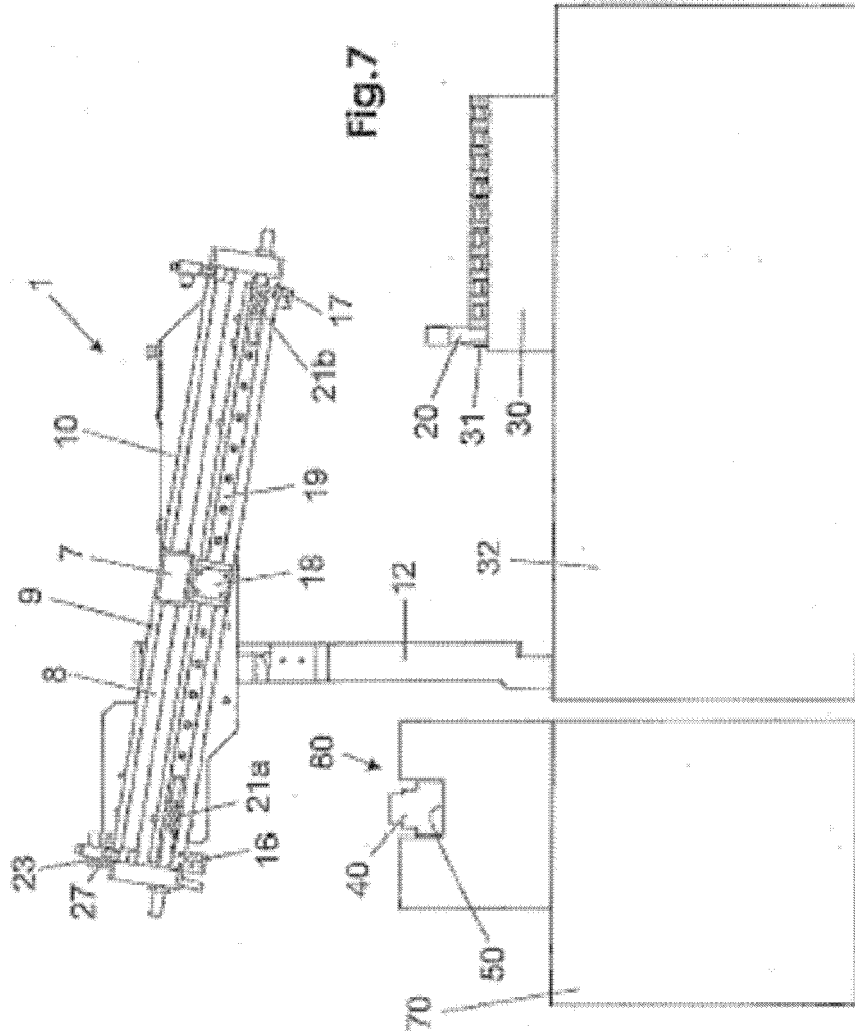


Fig.7