

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 569 981**

51 Int. Cl.:

B65G 1/04 (2006.01)

B65G 54/02 (2006.01)

G01N 35/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.05.2011 E 11719239 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.03.2016 EP 2566787**

54 Título: **Sistema de análisis de laboratorio**

30 Prioridad:

07.05.2010 DE 102010028769

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

13.05.2016

73 Titular/es:

**F. HOFFMANN-LA ROCHE AG (100.0%)
Grenzacherstrasse 124
4070 Basel, CH**

72 Inventor/es:

**TEODORESCU, GEORGE y
HEISE, MICHAEL**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 569 981 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

Sistema de análisis de laboratorio

5 El documento DE 10 2007 025 822 A1 muestra elementos planos que pueden combinarse y una pluralidad de elementos de convertidor que pueden activarse, pudiéndose combinar los elementos planos para la formación de una superficie. Los elementos planos presentan elementos de convertidor dispuestos uno junto a otro, que pueden activarse de manera que una fuerza generada a través de los elementos de convertidor modifica una configuración de campo de fuerzas del elemento plano al menos en una zona parcial del elemento plano.

10 El documento EP 0 601 213 A1 muestra un sistema de análisis de laboratorio con sistema controlado por medio de una unidad de control para el transporte de soportes para recipientes entre distintas estaciones.

15 **Objetivo y solución**

La invención se basa en el objetivo de poner a disposición un sistema de análisis de laboratorio que proporcione un alto rendimiento de transporte con al mismo tiempo mayor flexibilidad para transportar por ejemplo determinados recipientes preferentemente entre distintas estaciones del sistema de análisis de laboratorio.

20 La invención soluciona este objetivo mediante un sistema de análisis de laboratorio con las características de la reivindicación 1.

Ciertas formas de realización preferentes son objeto de las reivindicaciones dependientes.

25 El sistema de análisis de laboratorio comprende un sistema para el transporte de recipientes entre distintas estaciones del sistema de análisis de laboratorio.

30 En el sistema para el transporte de los recipientes entre las distintas estaciones están alojados los recipientes, por ejemplo recipientes de muestras de un sistema de análisis de laboratorio, en soportes para recipientes, estando introducidos éstos por ejemplo en una abertura del soporte para recipientes. El sistema comprende una unidad de control que controla el transporte de los soportes para recipientes, por ejemplo en forma de un ordenador convencional. Además está prevista una superficie de transporte o superficie 2D, en particular plana y horizontal, que está subdividida en superficies parciales funcionales. La superficie de transporte puede ser por ejemplo rectangular o puede presentar otra forma. Sobre la superficie de transporte pueden estar dispuestos los soportes para recipientes de manera que pueden moverse libremente. Las estaciones pueden estar dispuestas de manera que limitan con la superficie de transporte o por encima de la superficie de transporte. Las superficies parciales, que limitan con las estaciones, pueden servir como superficies de transferencia hacia las estaciones. El sistema comprende además medios de accionamiento que están activados mediante la unidad de control, estando asignado a una respectiva superficie parcial un respectivo medio de accionamiento, en particular exactamente un medio de accionamiento del conjunto de medios de accionamiento. Los medios de accionamiento están configurados para solicitar un correspondiente soporte para recipientes, es decir un soporte para recipientes que se encuentra por ejemplo sobre una superficie parcial, a la que está asignado el medio de accionamiento, o una superficie parcial adyacente o en una zona accesible del medio de accionamiento, con una fuerza de accionamiento en dirección del plano de superficie de transporte. La división de la superficie de transporte en superficies parciales con en cada caso medios de accionamiento propios conduce a un número alto de grados de libertad de movimiento de los soportes para recipientes, es decir los soportes para recipientes pueden moverse, a excepción de colisiones improcedentes, libremente o de manera granular de superficie parcial sobre la superficie de transporte. Esto permite por ejemplo caminos individuales de soportes para recipientes y por consiguiente por ejemplo un transporte acelerado de determinados recipientes o soportes para recipientes entre las estaciones.

50 En un perfeccionamiento está configurado un respectivo medio de accionamiento para solicitar un correspondiente soporte para recipientes sin contacto, es decir sin contacto mecánico directo entre medios de accionamiento y soportes para recipientes, con la fuerza de accionamiento.

55 En un perfeccionamiento está configurado un respectivo medio de accionamiento para generar la fuerza de accionamiento de manera alternativa en una primera, una segunda, una tercera o una cuarta dirección, diferenciándose las direcciones en cada caso. Preferentemente es la segunda dirección perpendicular a la primera dirección, es la tercera dirección opuesta a la primera dirección y es la cuarta dirección opuesta a la segunda dirección. Las direcciones, es decir los vectores de fuerza de accionamiento, se encuentran preferentemente en un plano que es paralelo a un plano de superficie de transporte.

60 En un perfeccionamiento comprende la superficie de transporte al menos una zona de superficie de transporte, que está subdividida en superficies de retícula, en particular rectangulares, de idéntico tamaño, formando las superficies de retícula al menos parcialmente las superficies parciales. Preferentemente comprende la superficie de transporte varias zonas de superficie de transporte, estando subdividida una respectiva zona de superficie de transporte en superficies de retícula de igual tamaño, diferenciándose los tamaños de las superficies de retícula de distintas zonas

de superficie de transporte. Esto permite por ejemplo un transporte rápido de los soportes para recipientes en zonas de superficie de transporte con superficies parciales reticuladas de manera más gruesa, es decir más grandes y una precisión de posicionamiento superior en zonas de superficie de transporte con superficies parciales reticuladas de manera más fina, es decir más pequeñas.

5 En un perfeccionamiento comprenden los soportes para recipientes material magnético o ferromagnético, con magnetización permanente o no permanente, estando configurados los medios de accionamiento para generar un campo magnético variable para solicitar un correspondiente soporte para recipientes sin contacto con la fuerza de accionamiento.

10 En un perfeccionamiento comprende un respectivo medio de accionamiento cuatro bobinas, en particular sin núcleo ferromagnético, para la generación de un campo magnético. Preferentemente, la unidad de control solicita en cada caso dos de las cuatro bobinas simultáneamente con una corriente para generar la fuerza de accionamiento o un campo magnético adecuado. Preferentemente están dispuestas las bobinas de manera que sus ejes de bobinado formen un paralelogramo, en particular un rectángulo, de manera especialmente preferente un cuadrado, encontrándose el paralelogramo en un plano que es paralelo al plano de la superficie de transporte.

15 En un perfeccionamiento están configurados los medios de accionamiento para solicitar un correspondiente soporte para recipientes por medio de aire comprimido con la fuerza de accionamiento.

20 En un perfeccionamiento están dispuestos los medios de accionamiento por debajo de la superficie de transporte.

25 En un perfeccionamiento están dotados los recipientes y/o los soportes para recipientes de transpondedores pasivos o activos (RFID), comprendiendo el sistema al menos un aparato de lectura de transpondedores que está configurado para realizar una identificación del recipiente y/o del soporte para recipientes así como una determinación de la posición del recipiente y/o del soporte para recipientes sobre la superficie de transporte.

30 En un perfeccionamiento comprende el sistema medios para la generación de una almohada de aire sobre la superficie de transporte para permitir un movimiento a ser posible libre de rozamiento de los soportes para recipientes sobre la superficie de transporte.

Breve descripción de los dibujos

35 En los dibujos están representadas esquemáticamente formas de realización ventajosas de la invención y se describen a continuación. Según esto muestra:

la figura 1 una vista en perspectiva de un sistema para el transporte de recipientes entre distintas estaciones,

40 la figura 2 una vista lateral de un corte del sistema mostrado en la figura 1 y

la figura 3 una vista en planta esquemática sobre una superficie parcial y correspondiente medio de accionamiento de los sistemas mostrados en la figura 1 y 2.

45 Descripción detallada de los dibujos

La figura 1 muestra una vista esquemática, en perspectiva de un sistema 100 para el transporte de recipientes 10 entre distintas estaciones 20, 21, 22 y 23.

50 Las estaciones 20 a 23 pueden ser distintas estaciones de un sistema de análisis de muestras para muestras médicas. Las muestras que van a analizarse, por ejemplo líquidos corporales 11 (véase la figura 2) tal como sangre u orina, se proporcionan de manera externa según esto en los recipientes en forma de tubos de muestras 10 cerrados con tapones, que están alojados en soportes para recipientes 30 libres de accionamiento. Las estaciones 20 a 23 cumplen según esto las funciones que se presentan habitualmente en este contexto. Por ejemplo puede servir una estación para la retirada del tapón de los tubos de muestras, otra estación puede servir para tomar alícuotas, otra estación puede realizar un primer análisis de muestras etc.

55 El objetivo del sistema 100 mostrado es el transporte de los tubos de muestras 10 entre las distintas estaciones 20 a 23. Los recipientes o tubos de muestras 10 se disponen en primer lugar respectivamente con el correspondiente soporte para recipientes 30 manual o mecánicamente en una zona de entrada 54 de la superficie de transporte 50, formada de superficies parciales 51. Desde la zona de entrada 54 se transportan los tubos de muestras 10 o los soportes para recipientes 30 por medio del sistema 100 hacia las estaciones 20 a 23, allí se procesan de manera correspondiente y a continuación se transportan hacia una zona de salida 56 formada de superficies parciales 51, desde donde se toman éstas manual o mecánicamente de la superficie de transporte 50.

60 Para el procesamiento priorizado de muestras de emergencia, que han de analizarse en el intervalo de un tiempo máximo predeterminado, existe una zona de entrada de emergencia 55 formada de superficies parciales 51, en la

que se disponen tubos de muestras 10 con correspondientes soportes para recipientes 30, que han de procesarse de manera prioritaria.

5 El sistema comprende una unidad de control 40 (véase la figura 3), por ejemplo en forma de un ordenador como unidad de cálculo del procedimiento, que controla el transporte de los soportes para recipientes 30, la superficie de transporte 50, que está subdividida en forma de retícula en superficies parciales o de retícula 51 cuadradas de idéntico tamaño y sobre la que pueden disponerse los soportes para recipientes 30 de manera móvil y una multiplicidad de medios de accionamiento, estando asignado a una respectiva superficie parcial 51 un respectivo medio de accionamiento de la multiplicidad de medios de accionamiento, estando configurado un respectivo medio de accionamiento para solicitar un correspondiente soporte para recipientes 30 con una fuerza de accionamiento. La superficie de transporte 50 está dividida completamente en superficies parciales 51, estando dotadas del número de referencia 51 las superficies parciales únicamente a modo de ejemplo por motivos de representabilidad.

15 La figura 3 muestra una vista en planta esquemática sobre una superficie parcial 51 a modo de ejemplo y un correspondiente medio de accionamiento. Con referencia a la figura 3, por debajo de la superficie parcial 51 a modo de ejemplo están dispuestas cuatro bobinas 60 a 63 sin núcleo ferromagnético que forman el medio de accionamiento asignado de la superficie parcial 51 a modo de ejemplo. Las bobinas 60 a 63 están dispuestas de manera que sus ejes de bobinado forman un cuadrado, encontrándose el cuadrado en un plano que es paralelo a la superficie de transporte 50 o a un plano de superficie de transporte formado por la superficie de transporte 50. A las otras superficies parciales 51 están asignados correspondientes medios de accionamiento o bobinas.

La unidad de control 40 solicita respectivamente dos de las cuatro bobinas 60 a 63 con una corriente para generar un campo magnético o una fuerza de accionamiento.

25 Con referencia a la figura 2 comprende el soporte para recipientes 30 en su lado inferior secciones material ferromagnético 31 o un imán permanente, de manera que debido al campo magnético generado por medio de las bobinas 60 a 63 se solicita el soporte para recipientes 30 con la fuerza de accionamiento sin contacto.

30 Mediante la alimentación de corriente adecuada de las bobinas 60 a 63 se genera el campo magnético o la fuerza de accionamiento en una primera, una segunda, una tercera o al menos una cuarta dirección. Un par de bobinas alimentadas con corriente al mismo tiempo forman por ejemplo las bobinas (60, 63), (62, 63), (61, 62) y (60, 61), pudiéndose invertir la dirección de la fuerza de accionamiento mediante inversión de la polaridad de la alimentación de corriente.

35 Un soporte para recipientes 30 puede desplazarse, por ejemplo por medio de una fuerza de accionamiento generada de manera adecuada, por la superficie parcial 51 y/o puede arrastrarse por una fuerza de accionamiento, que se genera de manera adecuada por un medio de accionamiento de una superficie parcial adyacente, hacia la superficie parcial adyacente. En el movimiento o el accionamiento de un soporte para recipientes 30 puede tomar parte únicamente un medio de accionamiento individual de una superficie parcial individual o pueden tomar parte varios medios de accionamiento de varias superficies parciales. Los medios de accionamiento pueden servir al mismo tiempo también para el frenado y/o la fijación de los soportes para recipientes 30.

45 Las zonas de superficie parcial 52 formadas de superficies parciales 51, que limitan con las estaciones 20 a 23, sirven como superficies de transferencia hacia las estaciones, es decir como líneas de espera. Las zonas de superficies parciales 53 formadas de superficies parciales 51, que limitan con otro lado de las estaciones 20 a 23, sirven como superficies de transferencia prioritarias hacia las estaciones, por ejemplo como líneas de espera para muestras de emergencia.

50 Todas las zonas de superficies parciales funcionales 52, 53, 54, 55 y 56 están formadas de un número predeterminado de superficies parciales 51.

La figura 2 muestra una vista lateral de una sección del sistema 100 mostrado en la figura 1.

55 Con referencia a la figura 2 está previsto un generador de aire comprimido 80, por medio del cual se genera el aire comprimido que se conduce a través de una alimentación adecuada hacia la superficie de transporte 50, donde éste sale a través de aberturas 81 hacia la superficie de transporte 50. El generador de aire comprimido 80 y las aberturas 81 sirven para la generación de una almohada de aire sobre la superficie de transporte 50, para permitir un movimiento a ser posible libre de rozamiento de los soportes para recipientes 30 sobre la superficie de transporte 50. Las aberturas 81 están distribuidas, en particular de manera uniforme, por la superficie de transporte 50. Como alternativa o adicionalmente puede realizarse una reducción del rozamiento también de manera magnética, pudiéndose generar para ello, en particular de manera dinámica, un campo magnético adecuado con componentes verticales para reducir una presión de apriete del soporte para recipientes 30 sobre la superficie de transporte 50 o para provocar una suspensión del soporte para recipientes 30. Otra posibilidad para la reducción del rozamiento es el revestimiento de la superficie de transporte 50 y/o de los lados inferiores o superficies de deslizamiento de los soportes para recipientes 30 con un revestimiento de poco rozamiento, por ejemplo teflón. La generación de la almohada de aire puede suprimirse para este caso.

5 Los soportes para recipientes 30 están dotados en cada caso de transpondedores 32, comprendiendo el sistema 100 al menos un aparato de lectura de transpondedores 70, que sirve para realizar una identificación del soporte para recipientes 30 y una determinación de la posición del soporte para recipientes 30 sobre la superficie de transporte 50. Cuando están contenidos, por ejemplo, al menos tres aparatos de lectura de transpondedores 70 en el sistema 100, puede realizarse una determinación de la posición por medio de triangulación.

10 En el sistema 100 mostrado comprende la superficie de transporte 50 exactamente una zona de superficie de transporte que es idéntica a la superficie de transporte 50 y que está subdividida en superficies de retícula de igual tamaño, formando las superficies de retícula las superficies parciales 51. Como alternativa puede comprender la superficie de transporte 50 varias zonas de superficie de transporte, estando subdividida una respectiva zona de superficie de transporte en superficies de retícula de igual tamaño, diferenciándose los tamaños de las superficies de retícula de distintas zonas de superficie de transporte. Esto permite por ejemplo un transporte rápido de los soportes para recipientes 30 en zonas de superficie de transporte con superficies parciales 51 reticuladas de manera más gruesa, es decir más grandes y una exactitud de posicionamiento superior en zonas de superficie de transporte con superficies parciales 51 reticuladas de manera más fina, es decir más pequeñas.

20 En las formas de realización mostradas cubre un soporte para recipientes 30 con su lado inferior dirigido hacia la superficie de transporte 50 una superficie parcial 51 esencialmente de manera completa. Se entiende que, en particular en superficies parciales 51 de distinto tamaño, el lado inferior del soporte para recipientes 30 puede cubrir también varias superficies parciales, pudiendo generar para este caso los medios de accionamiento de varias superficies parciales 51 respectivas contribuciones de fuerza de accionamiento que se solapan para dar una fuerza de accionamiento resultante.

25 En las formas de realización mostradas se genera la fuerza de accionamiento de manera electromagnética. Como alternativa o adicionalmente es posible solicitar un soporte para recipientes 30 por medio de aire comprimido para la generación de la fuerza de accionamiento.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de análisis de laboratorio con
 - 5 - recipientes (10) para el alojamiento de muestras que van a analizarse,
 - soportes para recipientes (30) para el alojamiento de los recipientes (10),
 - distintas estaciones (20~23) y
 - un sistema (100) para el transporte de los soportes para recipientes (30) entre las distintas estaciones (20~23),
 con:
 - 10 - una unidad de control (40) que controla el transporte de los soportes para recipientes (30),
 - una superficie de transporte (50),
 - que está subdividida en superficies parciales (51), sirviendo las superficies parciales (51), que limitan con las
 15 estaciones, como superficies de transferencia hacia las estaciones, estando prevista una zona de entrada de
 emergencia (55) formada de superficies parciales (51), sobre la que pueden disponerse recipientes de muestras (10)
 con correspondientes soportes para recipientes (30) para el procesamiento priorizado de muestras de emergencia y
 - sobre la que pueden disponerse los soportes para recipientes (30) de manera móvil y
 - 20 - medios de accionamiento (60~63), en los que
 - los medios de accionamiento (60~63) están activados mediante la unidad de control (40) y
 - a una respectiva superficie parcial (51) se asigna un respectivo medio de accionamiento (60~63), en el que
 - un respectivo medio de accionamiento (60~63) está configurado para solicitar un correspondiente soporte para
 25 recipientes (30) con una fuerza de accionamiento.
2. Sistema de análisis de laboratorio según la reivindicación 1, caracterizado por que un respectivo medio de
 accionamiento (60~63) está configurado para solicitar un correspondiente soporte para recipientes (30) sin contacto
 con la fuerza de accionamiento.
3. Sistema de análisis de laboratorio según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que un respectivo medio de
 accionamiento (60~63) está configurado para generar la fuerza de accionamiento de manera alternativa en una
 primera, una segunda, una tercera o una cuarta dirección.
- 35 4. Sistema de análisis de laboratorio según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que
 - la superficie de transporte (50) comprende al menos una zona de superficie de transporte que está subdividida en
 superficies de retícula de igual tamaño, formando las superficies de retícula al menos parcialmente las superficies
 40 parciales (51).
5. Sistema de análisis de laboratorio según la reivindicación 4, caracterizado por que
 - la superficie de transporte (50) comprende varias zonas de superficie de transporte, estando subdividida una
 respectiva zona de superficie de transporte en superficies de retícula de igual tamaño, diferenciándose los tamaños
 45 de las superficies de retícula de distintas zonas de superficie de transporte.
6. Sistema de análisis de laboratorio según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que
 - los soportes para recipientes (30) comprenden material ferromagnético (31) y
 - los medios de accionamiento (60~63) están configurados para generar un campo magnético variable, para solicitar
 un correspondiente soporte para recipientes (30) con la fuerza de accionamiento.
7. Sistema de análisis de laboratorio según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que
 - los medios de accionamiento están configurados para solicitar un correspondiente soporte para recipientes por
 medio de aire comprimido con la fuerza de accionamiento.
8. Sistema de análisis de laboratorio según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que
 - los medios de accionamiento (60~63) están dispuestos por debajo de la superficie de transporte (50).
9. Sistema de análisis de laboratorio según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que
 - los recipientes de muestras (10) y/o los soportes para recipientes (30) están dotados de transpondedores (32),
 - comprendiendo el sistema de análisis de laboratorio al menos un aparato de lectura de transpondedores (70) que
 65 está configurado para realizar una identificación del recipiente de muestras (10) y/o del soporte para recipientes (30)

y/o una determinación de la posición del recipiente de muestras (10) y/o del soporte para recipientes (30) sobre la superficie de transporte (50).

- 5 10. Sistema de análisis de laboratorio según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por
- medios (80, 81) para la generación de una almohada de aire sobre la superficie de transporte (50).
- 10 11. Sistema de análisis de laboratorio según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que
- las estaciones comprenden una estación para la retirada del tapón de los tubos de muestras, una estación para la toma de alícuotas y/o una estación para el análisis de muestras.

Fig.1

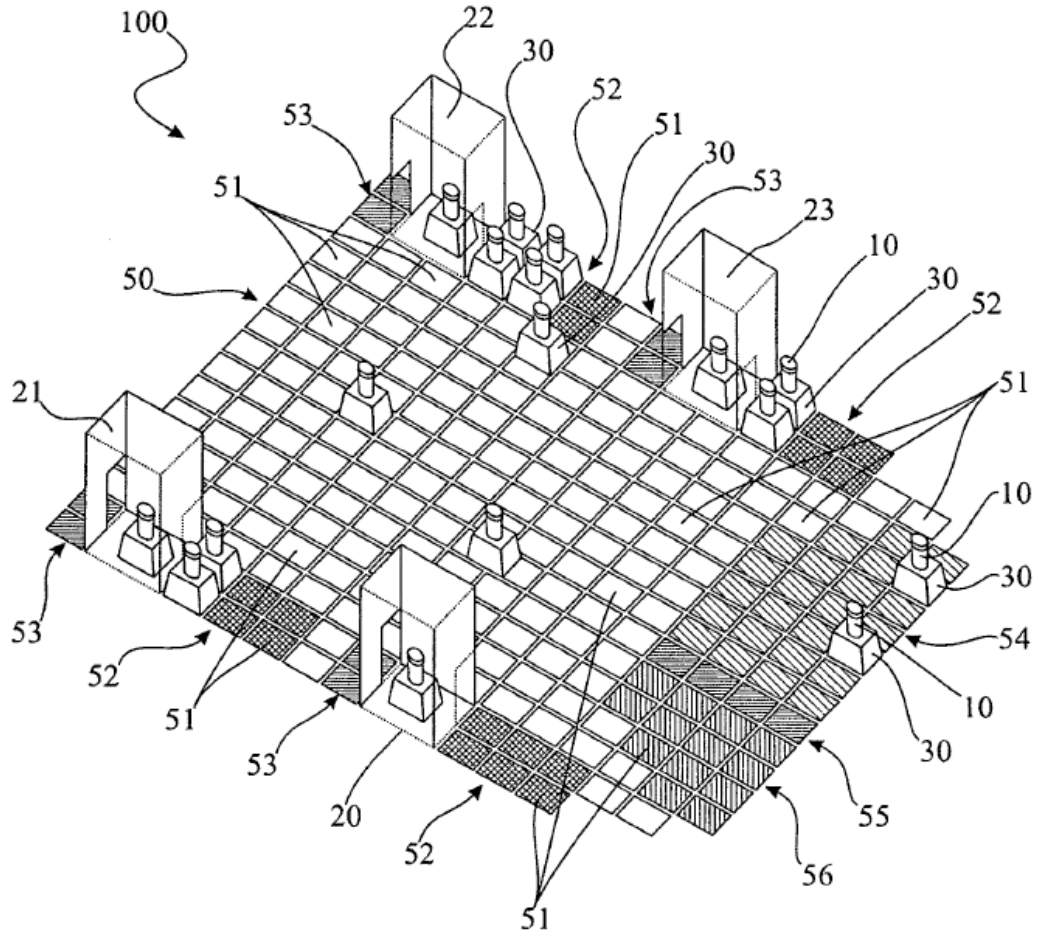


Fig.2

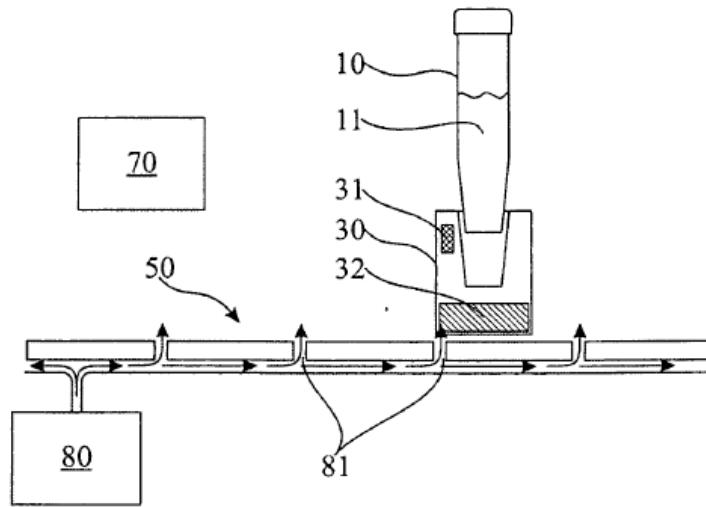


Fig.3

