



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 365 629**

51 Int. Cl.:
G01N 35/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06807123 .2**

96 Fecha de presentación : **10.10.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **2074431**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **01.07.2009**

54

Título: **Transportador de recipientes de especímenes con unidades de derivación en sistemas de automatización de laboratorio.**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
07.10.2011

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
07.10.2011

73

Titular/es: **INPECO IP Ltd**
259 St. Paul Street
Valletta VLT 1213, MT

72

Inventor/es: **Pedrazzini, Gianandrea**

74

Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 365 629 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

Transportador de recipientes de muestras o especímenes con unidades de derivación en sistemas de automatización de laboratorio.

5 La presente invención se refiere a un transportador de recipientes de muestras o especímenes con unidades de derivación en sistemas de automatización de laboratorio.

10 En los años 90, el concepto de Automatización de Laboratorio comenzó a crecer debido a la escasez de mano de obra, el aumento de los costes de mano de obra, la concienciación de la exposición de los operadores a los riesgos biológicos y otros.

15 Ha ocurrido en los citados años anteriores, que instituciones tales como el CLSI – Instituto de Estándares Clínicos y de Laboratorio - (antes, NCCLS - Comité Nacional de Estándares de Laboratorios Clínicos) comenzó a trabajar sobre las recomendaciones de los fabricantes de los instrumentos clínicos.

20 Algunas de las citadas recomendaciones estaban relacionadas con las indicaciones respecto a cómo un nuevo analizador debería tomar muestras de un recipiente de muestras o especímenes: las citadas indicaciones se conocen en la actualidad como toma de muestras de "punto en el espacio".

Tales recomendaciones sugerían la posición fuera del analizador, en el que el mismo analizador, con sus propios medios, tendría que enviar la sonda de toma de muestras con el fin de tomar las muestras del recipiente de muestras o especímenes.

25 Las citadas indicaciones estaban enfocadas a conseguir que todos los fabricantes de analizadores cumplieren con un estándar para facilitar el diseño y realización de los sistemas automáticos de tratamiento de los recipientes de muestras o especímenes.

30 Las citadas soluciones de automatización generalmente se obtienen con diferentes tipos de cintas transportadoras que mueven las muestras biológicas a lo largo de un trayecto en el que se realiza el proceso de laboratorio: un proceso de este tipo puede tener diferente complejidad, incluyendo sólo una parte de las tareas de proceso o puede ser muy sofisticado y realizar casi cualquier tarea relacionada con el proceso de laboratorio.

35 Los documentos norteamericanos US 611739, US 6 019 945 y US 6 522 976 desvelan transportadores conformes con CLSI.

40 Con los analizadores que no son conformes con CLSI, la única solución posible está representada actualmente por el uso de brazos robóticos y agarradores complicados capaces de agarrar el recipiente de muestras o especímenes sacándolo de su portador y transfiriéndolo a sus sistemas de alimentación de muestras. Esta solución, conocida generalmente como "solución de emulación de operador ", es muy cara, complicada y, en general no factible para los analizadores pequeños debido a su costo.

45 Tal como se utiliza en la presente memoria descriptiva, la expresión "recipiente de muestras o especímenes" significa un recipiente que contiene un sólido o un líquido y tiene una abertura tubular para el acceso al contenido, por ejemplo, un tubo de ensayo o vial.

50 Tal como se utiliza en la presente memoria descriptiva, la expresión "solución de automatización de laboratorio" significa cualquier sistema que tenga al menos un analizador integrado en el sistema, pudiendo realizar automáticamente el sistema la parte analítica del proceso.

55 Dentro de tales soluciones de automatización de laboratorio, los recipientes de muestras o especímenes son insertados, por lo general, en un portador, que puede tener (pero no es necesario) una etiqueta (tecnología de transpondedor) para permitir su identificación a lo largo de la ejecución del proceso y el citado portador se mueve a lo largo del proceso por medio de una cinta transportadora y se detiene, cuando sea conveniente, para ejecutar de forma automática ciertas tareas de proceso.

60 El objeto de la presente invención es proporcionar una solución que permita que todos los analizadores que no son conformes con CLSI estén vinculados a un sistema de automatización de laboratorios que utiliza un sistema de transportador para mover los recipientes de muestras o especímenes a lo largo de los procesos pre - analíticos, analíticos y post - analíticos.

De acuerdo con la invención, el citado objeto se consigue por medio de un transportador como se desvela en la reivindicación 1.

65 La unidad de derivación de transporte permite entrar en la zona de trabajo del analizador, parando el portador con el recipiente en una posición de toma de muestras del analizador.

La importancia de esta solución se debe al hecho de que la mayor parte de los analizadores todavía no son conformes con las normas CLSI puesto que su tecnología está todavía ajustada a las limitaciones tecnológicas que no facilitan la toma de muestras en el "punto en el espacio" y esta situación hace que los citados analizadores se encuentren casi excluidos por la posibilidad de poder vincularse a una solución de automatización de laboratorio.

El concepto de la presente solución se ha obtenido mediante la inversión de la idea de que el analizador debería tener sus propios medios con el fin de tomar las muestras, fuera de su huella, accediendo al recipiente de muestras o especímenes que se presenta en un lado del analizador: la solución no obvia ha sido el concepto de poder utilizar un equipo accesorio con el sistema de transportador para permitir que el recipiente de muestras o especímenes alcance una posición, dentro de la zona de trabajo del analizador, en la que las herramientas regulares de pipeteado del analizador de muestras o especímenes puedan tomar muestras del espécimen.

Las características y ventajas de la presente invención serán evidentes con la descripción detallada que sigue de una realización de la misma, que se ilustra como ejemplo no limitativo en los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 es una vista superior del transportador de acuerdo con la presente invención;
 la figura 2 es una vista superior en perspectiva de una unidad de derivación;
 la figura 3 es una vista inferior en perspectiva de una unidad de derivación;
 la figura 4 es una vista superior de una unidad de derivación;
 la figura 5 es una vista en sección por la línea V - V de la figura 4;
 la figura 6 es una vista superior en perspectiva de una segunda realización de la unidad de derivación;
 la figura 7 es una vista inferior en perspectiva de la citada segunda realización de la unidad de derivación;
 la figura 8 es una vista superior en perspectiva en escala ampliada de una tercera realización de la unidad de derivación;
 la figura 9 es una vista superior en perspectiva de una unidad de derivación con un dispositivo de desplazamiento de retorno del portador;
 la figura 10 es una vista frontal de la citada forma de realización del dispositivo de desplazamiento de retorno del portador.

Un transportador 1 que se muestra en las figuras 1 - 10 comprende una unidad de transporte principal 2 (figura 1) y unidades de transporte de derivación, en particular, unidades de transporte de derivación rectas 4 (figuras 2 - 5), unidades de transporte de derivación de disco 7 (figura 8) y una unidad de transporte de derivación en "L" 5 (figuras 6 - 7).

Las unidades de transporte de derivación 4 - 5, 7 están conectadas a la unidad de transporte principal 2 por medio de las porciones de conexión o pistas de salida 6 (figura 1).

En el citado transportador 1, a lo largo de guías de 14, se desplazan, por medio de las cintas principal y secundaria 11 y 40, los portadores detectables 8 que soportan los recipientes de muestras o especímenes 9 que son procesados en los analizadores 10, 50, 60 que están dispuestos dentro de un laboratorio.

El laboratorio también incluye una módulo o bastidor de entrada / salida 20 de los recipientes con un brazo de carga / descarga (no mostrado).

El transportador 1 soporta los sensores de detección 121 - 126 (figuras 1, 6, 8), por ejemplo, sensores de detección de códigos de barras, que controlan que un recipiente de muestras o especímenes 9 permanezca asociado con un cierto portador 8 durante todo el bucle dentro del laboratorio.

De esta manera es posible identificar el recipiente 9 por su portador 8.

Las unidades de derivación 4 - 5 incluyen dispositivos de parada 70 de recipientes y, en las porciones extremas, discos de inversión 13.

En las figuras 9 y 10 se muestra una realización de un dispositivo 200 de desplazamiento de retorno de portador, que comprende un disco 13 montado sobre un eje de husillo vertical 201 con un resorte de tracción 202 soportado por casquillos 203, con una tuerca de 204 y una tuerca de bloqueo 205.

Las unidades de derivación de disco 7 incluyen dispositivos de parada de portador adicionales 70 (figuras 6 y 8) y discos de colocación 30.

Una realización de los dispositivos de parada de portador 70 comprende un miembro de bloqueo 51 accionado por un mecanismo neumático 52 (figura 8).

Con respecto a la operación del transportador 1 de acuerdo con la presente invención, que se muestra en la figura 1, en primer lugar, un brazo de carga (no mostrado en el dibujo) coloca un recipiente de muestras o especímenes 9

desde un módulo de bastidor de muestras 20 en un portador 8. Los sensores de detección 125 leen el portador 8 y un lector de código de barras (no mostrado) lee el recipiente de muestras o especímenes 9.

5 A partir de ese momento, un controlador de proceso de PC o unidad de control sabe que el citado recipiente 9 está asociado con el citado portador 8.

Entre dos analizadores 10, 50, 60, los portadores 8 son movidos por la cinta principal 11.

10 Cuando un portador 8 llega al interior o cerca de un analizador 10, 50, 60, el controlador, por medio de los sensores 121 - 124, 126 de identificación de portador decide si el recipiente 9 soportado por el citado portador tiene que ser procesado por el citado analizador 10, 50, 60.

Hay tres tipos de derivadores de acuerdo con el tipo de analizador 10, 50, 60, que puede procesar el recipiente 9:

- 15
- 1) una unidad de derivación de disco 7;
 - 2) una unidad de derivación recta 4;
 - 3) una unidad de derivación en "L" 5.

20 En el primer caso, después de la identificación de portador, el portador 8 es desviado por un dispositivo de desvío 99 en una cinta secundaria 40 de la porción de conexión o pista de salida 6, que envía el portador 8 en el disco de posicionamiento accionado 30 de la unidad de derivación de disco 7. Cuando el transportador 8 está en la posición 80 de toma de muestras del analizador, el miembro de bloqueo 51 para el portador 8 y el analizador inicia la operación de pipetear la muestra.

25 En el segundo caso, después de la identificación de portador, el portador 8 es desviado por un dispositivo de desvío 99 en una cinta secundaria 40 de la porción de conexión o pista de salida 6, que envía el portador 8 en la cinta accionada 41 de la unidad de derivación recta 4. Cuando el transportador 8 está en la posición 80 de toma de muestras del analizador, el miembro de bloqueo 51 para el portador 8 y el analizador inicia la operación de pipetear la muestra.

30 Por último, en el tercer caso, después de la identificación de portador, el portador 8 es desviado por un dispositivo de desvío 99 en una cinta de secundaria 40 de la porción de conexión o pista de salida 6, que envía el portador 8 en la cinta accionada 42 de la unidad de derivación en "L" 4. Cuando el transportador 8 está en la posición de toma de muestras 80 del analizador, el miembro de bloqueo 51 para el portador 8 y el analizador inicia la operación de pipetear la muestra.

35 En los dos últimos casos, la posición de toma de muestras 80 se encuentra dentro de la máquina, en particular, en el segundo caso, se encuentra profundamente dentro del analizador.

40 La elección del tipo de la unidad de derivación 4 - 5, 7 depende de la disposición del analizador.

De acuerdo con el objeto de la presente invención, el recipiente 9 permanece siempre en su portador 8, por lo que la vinculación entre ellos nunca se rompe.

45 Cuando el pipeteado ha terminado, el miembro de bloqueo 51 desaplica el portador 8, las cintas 41 - 42, y el dispositivo 200 de desplazamiento de retorno de portador envía el portador 8 a la porción de conexión o pista de salida 6 y finalmente a la cinta principal 11.

50 En el dispositivo 200 de desplazamiento de retorno de portador (figuras 9, 10), la rotación del disco 13 es accionada directamente por la cinta 41 - 42. Un ajuste correcto del resorte de tracción 202 permite generar una fricción entre la superficie superior de la citada cinta 41 - 42 y la superficie inferior del disco 13, estando producida la rotación del disco por el movimiento inverso opuesto de las cintas adyacentes paralelas 41 - 42.

55 El citado dispositivo 200 de desplazamiento de retorno es también utilizable en la cinta principal 11. El recipiente 9 se encuentra ahora dispuesto para el siguiente analizador 10, 50, 60.

Por lo general, en el laboratorio hay estaciones de trabajo adicionales, por ejemplo una estación de descapsulado, una estación de desobturación o una estación de taponado (no mostradas en los dibujos).

60 Cuando las operaciones en un recipiente 9 han finalizado, en el extremo del bucle de transportador, el recipiente 9 es agarrado por un brazo de descarga, es separado del portador 8 y es colocado en el bastidor 20.

65 Las unidades de derivación (4 - 5, 7) permiten flexibilidad dentro de un laboratorio médico, dependiendo de la disposición de los transportadores en la construcción de los analizadores.

REIVINDICACIONES

1. Transportador de una pluralidad de portadores (8), soportando cada uno de ellos un recipiente de muestras o especímenes individual (9) en los sistemas de automatización de laboratorio, que comprende analizadores (10, 50, 60), **caracterizado porque** consiste en una cinta de transmisión de transporte principal (11) conectada a unidades de transporte de derivación (4, 5) de los analizadores respectivos por medio de porciones de conexión respectivas (6), incluyendo un dispositivo de identificación (125), un dispositivo de desvío (99), una cinta secundaria (40) paralela a la citada cinta de transmisión de transporte principal (11) y una guía (14) que envía los portadores (8) sobre una cinta accionada (41) de cada unidad de derivación (4, 5) no paralela a la citada cinta secundaria (40), lo que permite la colocación, por un miembro de bloqueo (51) accionado por un sensor de detección (121 - 124, 126), del recipiente de muestras o especímenes (9) en la posición de toma de muestras en el interior del analizador respectivo (10, 50, 60) sin retirar el citado recipiente (9) de su portador (8), estando provista cada unidad de desvío (4, 5) de un dispositivo de desplazamiento de retorno (200), que incluye un disco de fricción (13) que interactúa con la citada cinta accionada (41, 42) y una cinta accionada de retorno (41, 42) paralela a la citada cinta accionada (41, 42) para hacer que los portadores (8) que soportan los recipientes analizados retornen a las porciones de conexión (6) y por lo tanto, a la cinta de transmisión de transporte principal (11).
2. Transportador de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** el citado dispositivo de desplazamiento de retorno (200) comprende un disco (13) y un resorte (202) que obtiene fricción entre la superficie superior de las cintas de ida (41, 42) y de retorno (41, 42) y la superficie inferior del disco (13), estando producida la rotación del disco por el sentido del movimiento opuesto de las cintas adyacentes paralelas (41, 42).

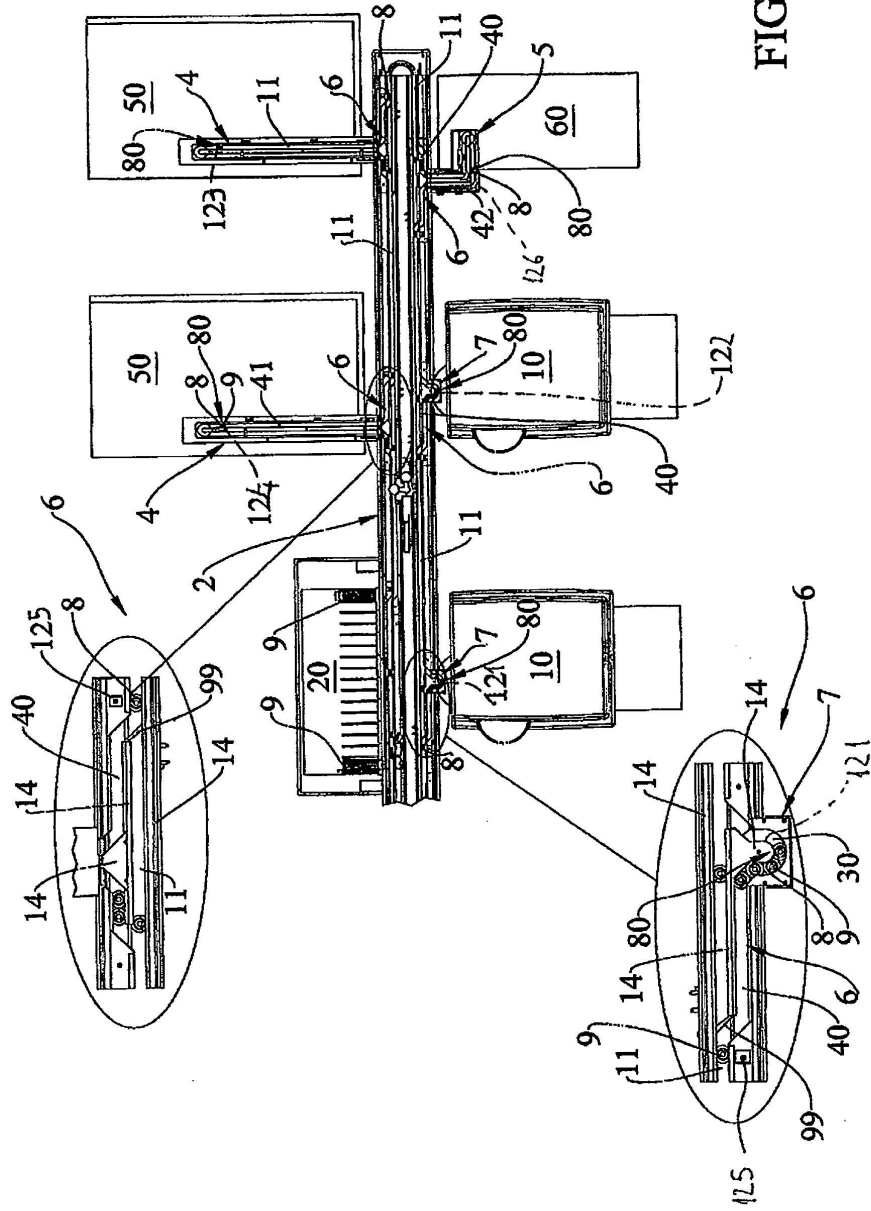


FIG.1

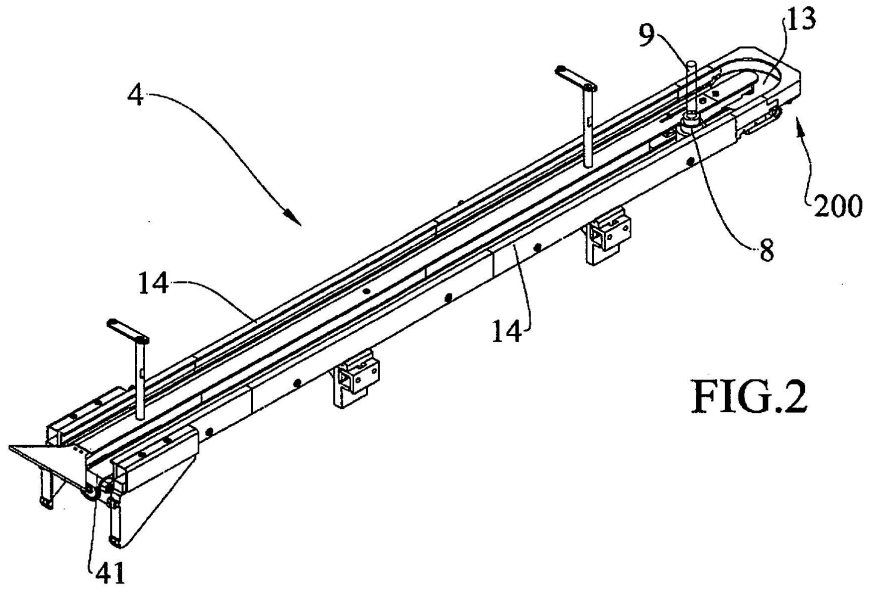


FIG. 2

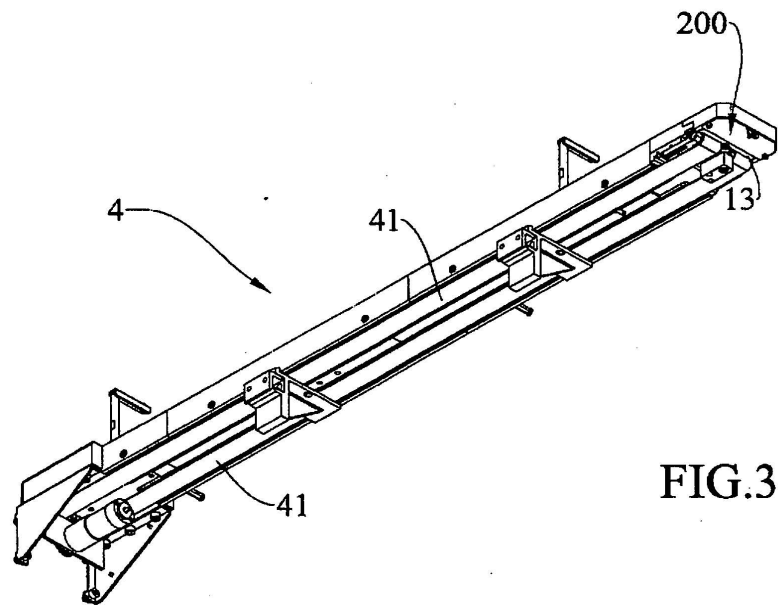


FIG. 3

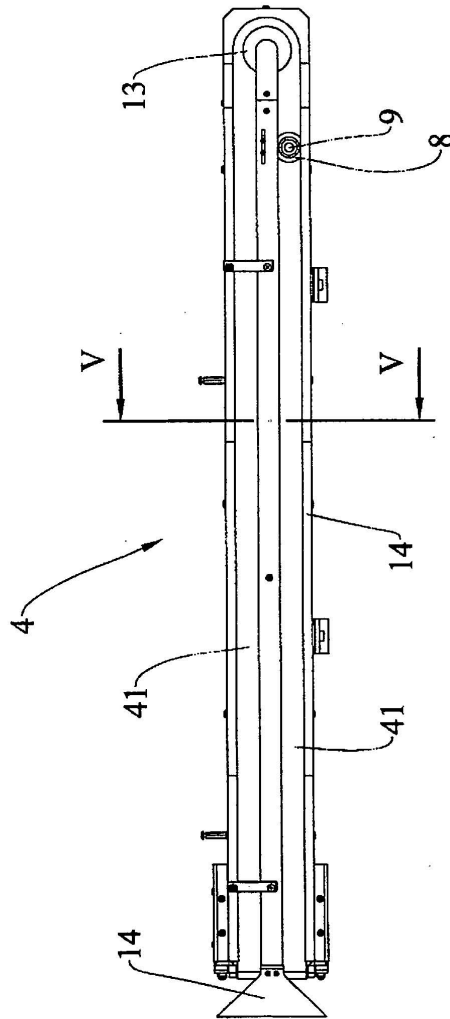


FIG.4

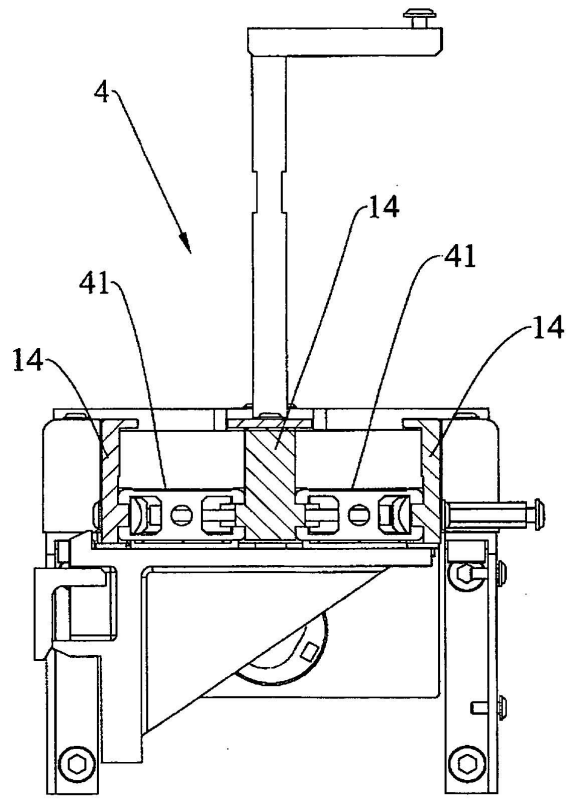


FIG.5

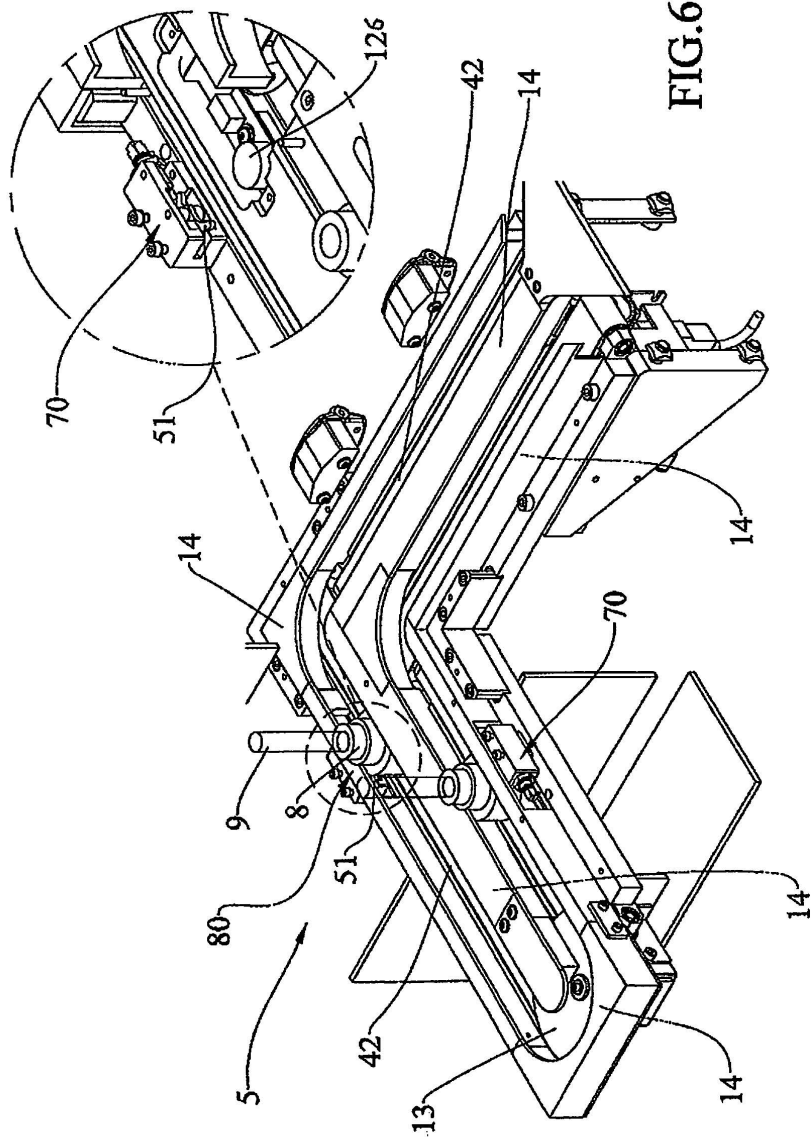


FIG. 6

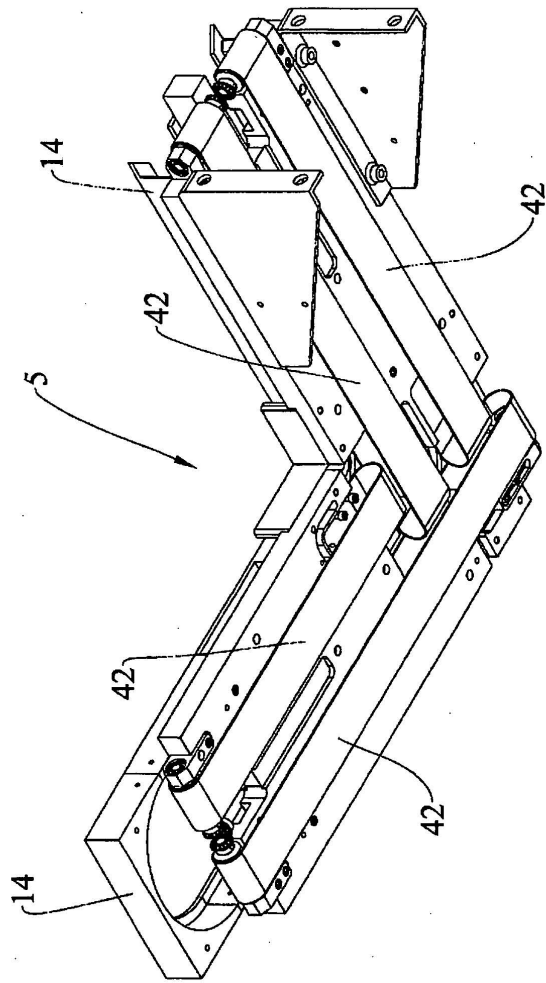


FIG.7

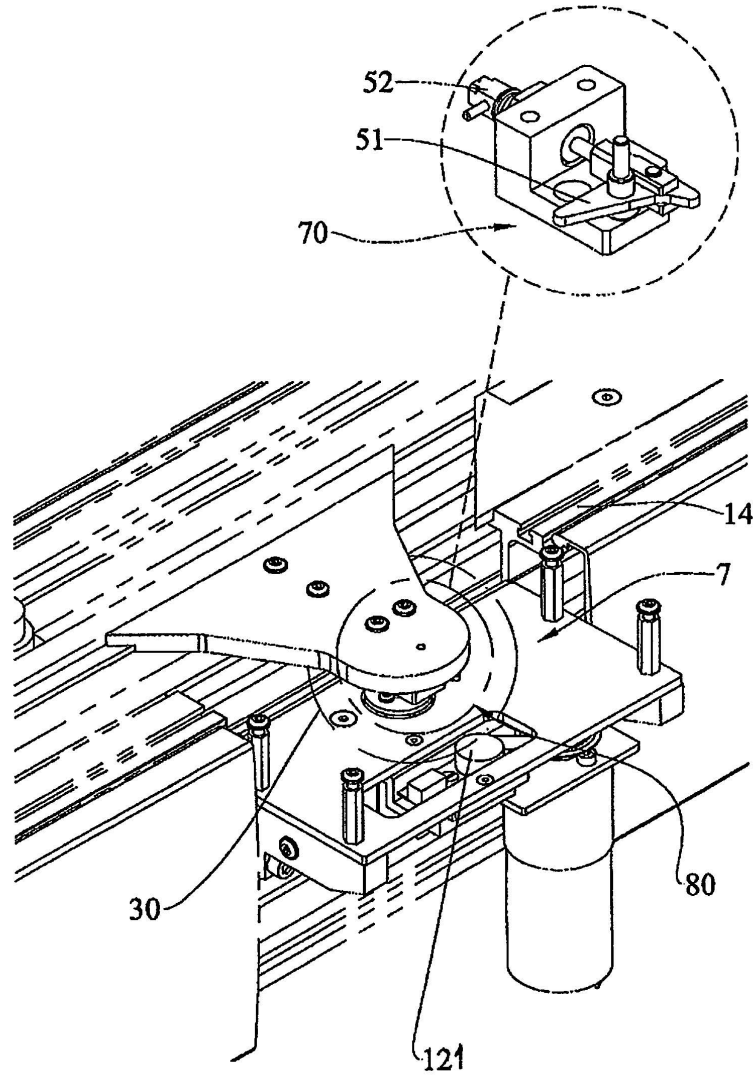


FIG.8

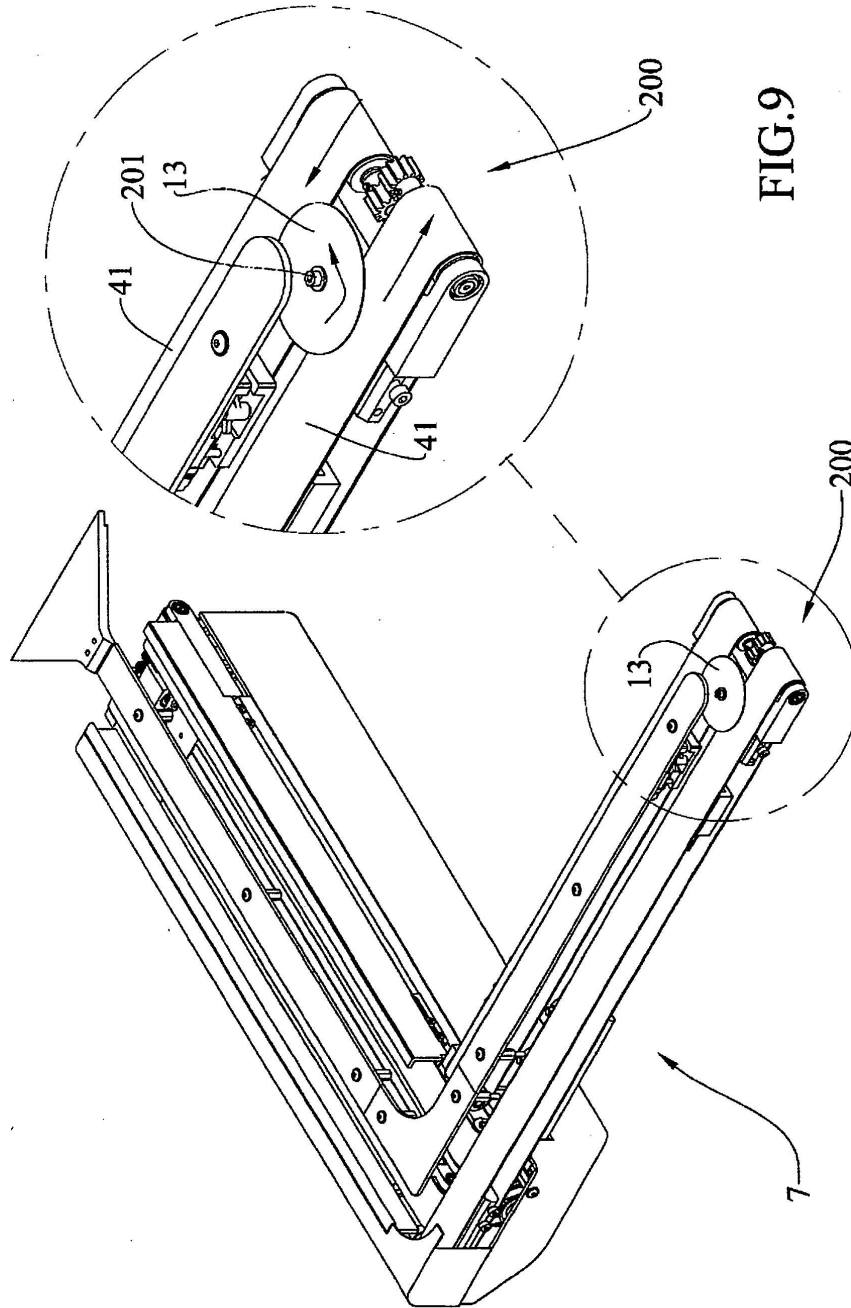


FIG.9

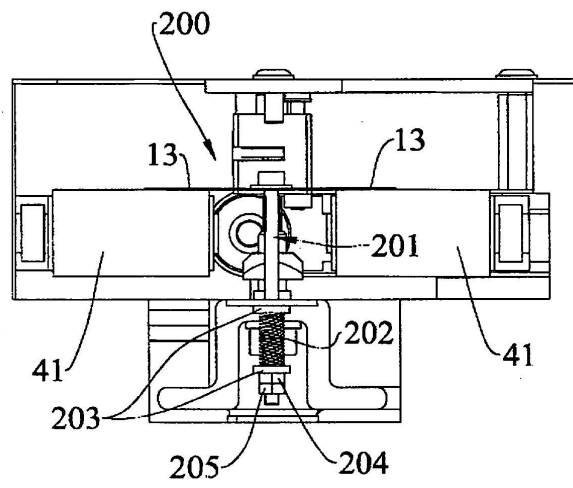


FIG.10