

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 535 862**

51 Int. Cl.:

**A61J 1/20** (2006.01)

**B65B 3/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.03.2012** **E 12161133 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.03.2015** **EP 2502610**

54 Título: **Método para la preparación de productos farmacéuticos**

30 Prioridad:

**23.03.2011 IT BO20110149**

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

**18.05.2015**

73 Titular/es:

**AESYNT TOPCO B.V. (100.0%)  
Claude Debussylaan 24  
1082 MD Amsterdam, NL**

72 Inventor/es:

**GIRIBONA, PAOLO;  
BIANCO, WALTER;  
MINISINI, MICHELE y  
DE VIEDMA SANTORO, GARCIA GASPAR**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 535 862 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**

Método para la preparación de productos farmacéuticos

5 La presente invención se refiere a un método para la preparación de productos farmacéuticos.

Es conocida una máquina en el campo de la preparación de productos farmacéuticos, que comprende un almacén para guardar botellas que contienen un producto farmacéutico en polvo o liofilizado; una estación de dilución del producto farmacéutico en polvo o liofilizado contenido en las botellas; y un dispositivo de agarre y transporte para transferir las botellas entre la estación de almacenamiento y la estación de dilución.

El producto farmacéutico generalmente se diluye mediante un diluyente suministrado en la botella por medio de una aguja insertada en la botella. Una vez que se ha suministrado el diluyente en la botella, en primer lugar se extrae la aguja de la botella, seguidamente se inserta en un tanque de recogida de diluyente, y finalmente se limpia con el diluyente para eliminar posibles residuos del producto farmacéutico en polvo o liofilizado presente en el agua.

Las máquinas conocidas del tipo anteriormente descrita para la preparación de productos farmacéuticos presentan ciertos inconvenientes que derivan principalmente del hecho de que el tanque de recogida necesita ser lavado y esterilizado cada vez que se lava la aguja para evitar cualquier transferencia del producto farmacéutico de una botella a otra. Un método y sistema para limpiar una aguja con un tanque de recogida se describe en la patente US 6,616,771 B2.

Es un objeto de la presente invención proporcionar un método para la preparación de productos farmacéuticos que esté exento de los inconvenientes anteriormente mencionados, y que sea simple y con un bajo coste de implementación.

De acuerdo con la presente invención, se proporciona un método para la preparación de productos farmacéuticos tal como se reivindica en las reivindicaciones incluidas.

30 La presente invención se describirá ahora con referencia a los dibujos que se acompañan, que muestran un ejemplo no limitativo, en los que:

La figura 1 es una vista esquemática en perspectiva, con partes eliminadas por motivos de claridad, de una realización preferida de la máquina de acuerdo con la presente invención;

35 La figura 2 es una vista esquemática en perspectiva, con partes eliminadas por motivos de claridad, de un primer detalle de la máquina de la figura 1;

La figura 3 es una vista esquemática en perspectiva, con partes eliminadas por motivos de claridad, de un detalle de la figura 2;

40 La figura 4 es una vista esquemática en perspectiva, con partes eliminadas por motivos de claridad, de un segundo detalle de la máquina de la figura 1;

La figura 5 es una vista esquemática en perspectiva, con partes eliminadas por motivos de claridad, de un tercer detalle de la máquina de la figura 1;

45 La figura 6 es una vista esquemática en perspectiva, con partes eliminadas por motivos de claridad, de un detalle de la figura 5;

La figura 7a es una vista esquemática en perspectiva, con partes eliminadas por motivos de claridad, de un cuarto detalle de la máquina de la figura 1;

La figura 7b es una vista en perspectiva de un detalle de la figura 7a;

La figura 8 es una vista en perspectiva esquematizada, con partes aumentadas y partes eliminadas por motivos de claridad, de un quinto detalle de la máquina de la figura 1;

50 La figura 9 es una vista frontal esquemática, con partes eliminadas por motivos de claridad, del detalle de la figura 8;

La figura 10 es una vista esquemática en perspectiva, con partes eliminadas por motivos de claridad, de un sexto detalle de la máquina de la figura 1;

55 La figura 11 es una vista esquemática en perspectiva, con partes eliminadas por motivos de claridad, de un séptimo detalle de la máquina de la figura 1;

La figura 12 muestra esquemáticamente el principio de funcionamiento del detalle de la figura 11;

La figura 13 es una vista esquemática en perspectiva, con partes eliminadas por motivos de claridad, de un octavo detalle del sistema de la figura 1 mostrado en dos posiciones de funcionamiento distintas;

60 La figura 14 muestra esquemáticamente el principio de funcionamiento del detalle mostrado en la figura 13;

y La figura 15 es una vista esquemática en perspectiva, con partes eliminadas por motivos de claridad, de un noveno detalle de la máquina de la figura 1.

65 Con referencia a la figura 1, el número 1 indica a modo de conjunto una máquina para la preparación de productos farmacéuticos, que comprende una carcasa en forma de caja 2 que tiene una forma sensiblemente paralelepípedica y que define una cámara interior 3, que se mantiene bajo condiciones sensiblemente estériles por un dispositivo

neumático de tipo conocido, con una forma tal que suministra un caudal de aire estéril a través de la cámara 3 y evita la entrada de aire del medio exterior hacia la cámara 3.

5 La cámara 3 acomoda un almacén 4 para almacenar jeringas 5; un almacén 6 para guardar botellas 7; un almacén anular 8 para guardar bolsas de infusión 9; y un dispositivo robotizado 10 para agarrar y transportar jeringas 5 y/o botellas 7.

10 Cada jeringa 5 (figura 3) presenta un eje longitudinal 11, y comprende un cilindro 12 provisto de un saliente 13 ortogonal al eje 11, una aguja (no mostrada) acoplada al cilindro 12, un tapón de cierre 14 montado para proteger la aguja (no mostrada) de posibles contaminaciones, y un pistón 15, que está acoplado de forma deslizante en el cilindro 12, y está provisto de un cabezal final 16 perpendicular al eje 11.

15 Cada bolsa 9 está provista de un adaptador 17 de tipo conocido, que comprende dos mordazas conformadas 18 que pueden moverse entre una posición de sujeción y una posición de liberación de un borde superior de la bolsa 9, y presenta una pasador de empuje 19 que sobresale hacia arriba desde una de las mordazas 18 (figura 5).

20 Tal como se muestra en las figuras 1, 3 y 4, el dispositivo 10 está montado dentro del almacén 8, comprende una pluralidad de brazos articulados 20 unidos entre sí, y está provisto de una mordaza de agarre 21, que está montada en el extremo libre de los brazos 20, y está definida por dos mordazas 22 que pueden moverse entre una posición de sujeción y una posición de liberación de una jeringa 5 o una botella 7.

25 Con referencia a la figura 2, cada almacén 4, 6 comprende dos transportadores de cinta recíprocamente paralelos 23, cada uno de los cuales se extiende en una dirección sensiblemente vertical A, orientados de cada al otro transportador 23, y forma un bucle alrededor de un par de poleas (no mostradas), que son coaxiales con las poleas (no mostradas) del otro transportador 23, y están montadas de modo que giran de forma intermitente alrededor del respectivo eje horizontal 24 paralelo al otro y transversal a la dirección A.

30 Cada almacén 4, 6 comprende además una pluralidad de cunas de transporte 25, que se extienden entre los transportadores 23, están acopladas a los transportadores 23 para oscilar, con respecto a los transportadores 23, alrededor de los respectivos ejes de apoyo horizontales 26 paralelos entre sí y a los ejes 24, y que están uniformemente distribuidos a lo largo de los transportadores 23.

35 Tal como se muestra en la figura 3, cada cuna 25 del almacén 4 (de aquí en adelante indicada con el número 25a) tiene una sección transversal sensiblemente en forma de V, está dispuesta con un eje longitudinal 27a paralelo a los ejes 24, 26, está provista de una primera ranura 28 adaptada para recibir el saliente 13 de una jeringa 5 para garantizar el correcto posicionamiento longitudinal de la jeringa 5 en la cuna 25a, y además presenta una segunda ranura 29 adaptada para acoplarse mediante las mordazas 22 para permitir que el dispositivo 10 recoja la jeringa 5 desde la propia cuna 25a.

40 Con referencia a la figura 4, cada cuna 25 del almacén 6 (de aquí en adelante indicada con la referencia 25b) presenta una sección transversal sensiblemente en forma de V, que está dispuesta con un eje longitudinal 27b inclinado con respecto a los ejes 24, 26 y está provista de una ranura 30, que se obtiene cerca del extremo inferior de la cuna 25b, permitiendo colocar correctamente una botella 7 con su concavidad boca abajo, y permite que las mordazas 22 recojan la botella 7.

45 Como cada almacén 4, 6 se extiende a través de una estación de carga obtenida a través de la carcasa 2 para permitir al operario cargar las jeringas 5 o botellas 7 en las respectivas cunas 25a, 25b, y a través de una sola estación de recogida, donde las jeringas 5 o botellas 7 son recogidas desde las respectivas cunas 25a, 25b por medio del dispositivo 10, el dispositivo 10 resulta relativamente simple y tiene un bajo coste. Además, la carga y descarga de las jeringas 5 y botellas 7 hacia, y respectivamente desde, las correspondientes cunas 25a, 25b no requiere el paro de la máquina 1.

50 Tal como se muestra en las figuras 5 y 6, el almacén 8 comprende una rueda en forma de estrella 31 que tiene una forma anular, que se extiende alrededor del dispositivo 10, está montada para girar de forma intermitente, con respecto a la carcasa 2 y bajo el empuje de un dispositivo de accionamiento (conocido y no mostrado), alrededor de un eje de giro sensiblemente vertical 32, y presenta una pluralidad de bolsillos 33, que se obtienen a lo largo de un borde periférico de la rueda 31, estando abiertos radialmente hacia fuera y estando cada uno de ellos adaptado para recibir y aguantar una respectiva bolsa de infusión 9.

60 Los bolsillos 33 son alimentados por la rueda 31 alrededor de un eje 32 y a lo largo de un recorrido circular P que se extiende a través de estación de carga y descarga 34 de las bolsas 8 hacia, y respectivamente desde, el almacén 8, una estación de pesado 35 de bolsas 9, y una estación de dosificación 36 para inyectar una cantidad predeterminada de producto farmacéutico en las propias bolsas 9.

65 Cada estación 34, 35, 36 está provista de un dispositivo transfer lineal 37 que comprende una guía rectilínea 38 paralela a una dirección horizontal 39 transversal al eje 32, una corredera 40 acoplada de forma deslizante a la guía

38 para realizar movimientos rectilíneos a lo largo de la guía 38 en la dirección 39, y una horquilla de agarre 41 acoplada de forma deslizante a la corredera 40 para desplazarse, con respecto a la corredera 40 y transversalmente a la dirección 39, entre una posición de acoplamiento y una posición de liberación del pasador 19 de un correspondiente adaptador 17.

5 El dispositivo 37 de la estación 34 coopera con una guía 42, que es paralela a la correspondiente guía 38, está alineada radialmente con el bolsillo 33 dispuesto en cada momento en la estación 34 para acoplarse por deslizamiento por el elemento 17 de una respectiva bolsa 9, y se extiende entre el almacén 8 y una abertura 43 obtenida a través de la carcasa 2 para permitir a un operario cargar las bolsas 9 en la guía 42 y recoger las bolsas 9 de la guía 42.

15 Con referencia a las figuras 7a y 7b, el dispositivo 37 de la estación 35 coopera con un dispositivo de pesado 44 que comprende un elemento de soporte móvil 45, que está acoplado de una forma conocida a una parte fija del dispositivo 44 para moverse verticalmente bajo el peso de las bolsas 9, en forma de horquilla, y define una guía 46 alineada radialmente con el bolsillo 33 dispuesto en cada momento en la estación 35 para acoplarse por deslizamiento por el elemento 17 de una correspondiente bolsa 9.

20 El dispositivo 37 de la estación 36 coopera con una guía (no mostrada), que es paralela a la correspondiente guía 38, está radialmente alineado con el bolsillo 33 dispuesta cada vez en la estación 36 para acoplarse por deslizamiento por el elemento 17 de una correspondiente bolsa 9, y se adapta para detener la bolsa 9 por debajo de una jeringa 5, que es transferida desde el dispositivo 10 entre el almacén 4 y un conjunto de accionamiento y agarre 47 de la jeringa 5.

25 Tal como se muestra en las figuras 8 y 9, el conjunto 47 comprende un bloque de soporte 48, que está montado para girar alrededor de un eje de giro horizontal 49 transversal al eje 32, y soporta un dispositivo de agarre 50 del cilindro 12 y un dispositivo de agarre 51 del pistón 15.

30 El dispositivo 50 comprende dos pinzas 52, que están alineadas entre sí en una dirección 53, cuya orientación depende de la posición del bloque 48 alrededor del eje 49, y cada una comprende dos respectivas mordazas 54, que están acopladas de forma deslizante al bloque 48 para mover, con respecto al bloque 48, transversalmente a la dirección 53, y normalmente se mantienen en una posición de sujeción del cilindro 12 mediante respectivos muelles 55 dispuestos entre el bloque 48 y las mordazas 54, y cargadas de modo que permiten el movimiento axial de la jeringa 5 a través de las pinzas 52.

35 El dispositivo 50 además comprende una pinza intermedia 56, que se extiende entre las pinzas 52, y comprende, a su vez, dos mordazas 57 acopladas de forma deslizante al bloque 48 para moverse con respecto al bloque 48 y bajo el empuje de un dispositivo de accionamiento (conocido y no mostrado), transversalmente a la dirección 53 entre una posición de sujeción y una posición de liberación del cilindro 12 de una jeringa 5.

40 Con respecto a la descripción anterior, vale la pena destacar que las pinzas 57 tienen una forma que permite que una de las pinzas 57 se coloque en la otra pinza 57 y también agarre jeringas 5 con un diámetro relativamente pequeño.

45 El dispositivo 51 comprende dos pinzas 58, que están acopladas de forma deslizante al bloque 48 para moverse con respecto al bloque 48 y bajo el empuje de un dispositivo de accionamiento (conocido y no mostrado), transversalmente a la dirección 53 entre una posición de sujeción y una posición de liberación del cabezal 16 de la jeringa 5, y además están acopladas de forma deslizante al bloque 48 para realizar movimientos rectilíneos en dirección 53 con respecto al bloque 48 y bajo el empuje de un dispositivo de accionamiento (conocido y no mostrado). Cada pinza tiene una pluralidad de ranuras 59 (dos ranuras 59, en este caso) que se solapan de forma recíproca en la dirección 53 para permitir que el dispositivo 51 reciba y sostenga los cabezales 16 de las jeringas 5 de distinto tamaño.

55 El funcionamiento del conjunto 47 se describirá ahora empezando a partir de cuando las pinzas 57 y las pinzas 58 se disponen en sus posiciones de liberación, y la jeringa 5 se coloca por medio del dispositivo 10 en las pinzas 54 contra la fuerza elástica del muelle 55.

60 Una vez que se ha colocado la jeringa 5 en las mordazas 52, las pinzas 58 se cierran en primer lugar sobre la cabeza 16 y a continuación bajan en la dirección 53 de modo que mueve la jeringa 5 a través de las pinzas 52, disponen la pestaña 13 en contacto con la pinza superior 52 y, posiblemente, empuja el pistón 15 completamente hacia el cilindro 12.

65 La secuencia funcional anteriormente descrita permite colocar correctamente la jeringa 5 en la dirección 53 mientras se asegura un posicionamiento correcto y constante de toda la jeringa 5 independientemente del tamaño, de la posición inicial de los pistones 15 a lo largo de los correspondientes cilindros 12, y de las posiciones iniciales angular y axial de las jeringas 5 dentro de las pinzas 52.

Finalmente, las mordazas 57 se mueven hacia su posición de sujeción de la jeringa 5 dentro del conjunto 47, y las mordazas 58 se mueven a su posición de sujeción del cabezal 16 para controlar el movimiento del pistón 15 durante las etapas de aspiración e inyección del producto farmacéutico.

5 Con referencia a la figura 10, la máquina 1 comprende además un dispositivo mezclador 60 para mezclar un producto farmacéutico en polvo o liofilizado con un diluyente contenido en una botella 7.

10 El dispositivo 60 comprende una placa giratoria 61, que está montada para girar de forma alternativa alrededor de un eje de giro sensiblemente horizontal 62, y está provista de un par de mordazas 63 acopladas de una forma conocida en la placa 61 para desplazarse, con respecto a la placa 61, transversalmente al eje 62, entre una posición de sujeción y una posición de liberación de una botella 7. Cada mordaza 63 está conformada de manera que tenga, en este caso, un par de asientos 64, los cuales cooperan con los correspondientes asientos 64 de la otra mordaza 63 para permitir que las mordazas 63 sostengan botellas 7 de distinto tamaño.

15 Tal como se muestra en las figuras 11 y 12, el recorrido P se extiende además a través de una estación de recogida 65 con una cantidad predeterminada de líquido de las bolsas 9. El líquido de la bolsa 9 se recoge necesariamente cuando todo el peso del producto farmacéutico y el diluyente contenido en la bolsa 9 una vez se ha inyectado el producto farmacéutico necesita igualarse a un determinado valor que es inferior al peso del único diluyente contenido primero en la bolsa 9.

20 La estación 65 presenta un conjunto de aspiración 66 que comprende un dispositivo de agarre 67 adaptado para recibir y sostener una aguja de extracción 68, que está conectado a un circuito de aspiración hidráulico 69, se transfiere con el dispositivo 10 hacia el dispositivo 67 una vez se ha separado de un tapón protector (conocido y no mostrado), y se mueve por el dispositivo 67 en la dirección A entre una posición de descanso elevada, en la que la aguja 68 está dispuesta fuera de la bolsa 9, y una posición de funcionamiento bajada, donde la aguja 68 sobresale dentro de la bolsa 9 por encima del diluyente contenido en la bolsa 9.

25 El circuito 69 comprende una bomba de extracción 70, en este caso una bomba peristáltica, que tiene una entrada conectada hidráulicamente a la aguja 68 por medio de un primer conducto 71, y una salida conectada hidráulicamente a un depósito de recogida 72 del diluyente recogido que procede de las bolsas 9 a través de un segundo conducto 73.

30 Dado que las bolsas 9 contienen en su interior una cierta cantidad de aire, el conducto 71 está provisto de un sensor de caudal 74, un sensor capacitivo en este caso, que permite discriminar entre el paso de aire y de líquido a lo largo del conducto 71, y de este modo calcula correctamente el volumen de líquido aspirado de las bolsas 9 por medio de la bomba 70. En otras palabras, el volumen de líquido aspirado desde las bolsas 9 se calcula solamente a partir de cuando el sensor 74 detecta el paso de líquido a lo largo del conducto 71.

35 Con referencia a las figuras 13 y 14, la máquina 1 comprende además un dispositivo alimentador 75 que alimenta un diluyente en una botella 7 que contiene producto farmacéutico en polvo o liofilizado.

40 Aquí, el dispositivo 75 comprende dos conjuntos alimentadores 76, cada uno de los cuales comprende, a su vez, un depósito alimentador 77 (por ejemplo, una bolsa 9) para el diluyente; una aguja de alimentación 78 acoplada a la carcasa 2 y conectada hidráulicamente al depósito 77 por medio de un conducto 79; y un dispositivo de bombeo definido, en este caso, por una jeringa 80, que está conectada a un punto intermedio del conducto 79, y se acciona de una forma conocida para aspirar una cantidad predeterminada de diluyente desde el depósito 77 y suministrar el diluyente hacia la botella 7.

45 La conexión entre el conducto 79 y la jeringa 80 divide el conducto 79 en dos segmentos 79a, 79b, que están dispuestos secuencialmente y en el orden entre el depósito 77 y la aguja 78, y los cuales están provistos de respectivas válvulas de retención 81a, 81b, cuya válvula 81a evita el contraflujo del diluyente hacia el segmento 79a cuando el diluyente se suministra a la aguja 78, y la válvula 81b evita el contraflujo del diluyente desde el segmento 79b cuando el diluyente se aspira desde el depósito 77.

50 El dispositivo 75 comprende además un tanque de recogida 82, que se extiende por debajo de las agujas 78, se acopla de una forma conocida a la carcasa 2 para moverse con respecto a la carcasa 2, en dirección A entre una posición de descanso bajada (figura 13a), y está conectada hidráulicamente a un colector de recogida 83 del diluyente. El tanque 82 además presenta un par de tubos 84, cada uno de los cuales sobresale en sentido ascendente desde una pared inferior del tanque 82, y es sensiblemente coaxial a la correspondiente aguja 78.

55 Durante su funcionamiento, el tanque 82 se mueve a su posición bajada para permitir que el dispositivo robotizado 10 suministre, a cada conjunto 76, una correspondiente aguja 78 cerrada por un tapón protector 85 fijado en la aguja 78.

60 Una vez la aguja 78 se ha acoplado al bastidor 2, el dispositivo 10 baja y/o gira para separar el tapón 85 de la aguja 78 y libera el tapón 85 dentro del correspondiente tubo 84, con su concavidad de cara hacia arriba.

En este punto, el tanque 82 se mantiene en su posición bajada para permitir que dos botellas 7 se coloquen por debajo de las agujas 78 y el diluyente se suministre a las propias botellas 7.

5 Cuando las agujas se extraen de las correspondientes botellas 7, puede haber residuos del producto farmacéutico en polvo o liofilizado contenido en las propias botellas 7, y en el extremo de cada ciclo de inyección del dispositivo alimentador 75, el tanque 82 se mueve hacia su posición de funcionamiento elevada de modo que encaja los tapones 85 en las correspondientes agujas 78, y las jeringas 80 son accionadas para permitir que las agujas 78 sean lavadas con el diluyente contenido en los depósitos 77.

10 En primer lugar, el diluyente suministrado a las agujas 78 fluye hacia los correspondientes tapones 85 y a continuación en el tanque 82 y el colector 83. A este respecto, vale la pena destacar que:

15 La cantidad de diluyente utilizado para lavar las agujas 78 también permite que los tapones 85 sean lavados; Agujas 78, tapones 85 iguales están inicialmente esterilizados y por lo tanto pueden utilizarse para lavar las correspondientes agujas 78 en el extremo de cada ciclo de inyección programado en una sesión de trabajo de la máquina 1; y la conclusión de la sesión de trabajo de la máquina 1 requiere solamente la sustitución de las agujas 78 y de los correspondientes respectivos tapones 85, y no es necesaria la esterilización del tanque 82.

20 Tal como se muestra en la figura 15, la máquina 1 está provista además de un dispositivo de recogida 86 de los residuos durante el proceso (por ejemplo, jeringas 5, botella 7, agujas 78 y tapones 85) ubicado en el interior de la carcasa 2 por debajo del almacén 8, y que comprende, en este caso, dos contenedores de recogida 87, uno de los cuales (de aquí en adelante indicado con la referencia 87a) se comunica con la cámara 3 por medio de un par de tolvas 88, mientras que el otro (de aquí en adelante indicado con la referencia 87b) se comunica con la cámara 3 por medio de una tolva 89.

25 Durante su funcionamiento, los diversos residuos del proceso se suministran de forma selectiva con el dispositivo 10 a las diversas tolvas 88, 89 y, de este modo, a los diversos contenedores 87a, 87b, permitiendo así separar los residuos del proceso.

30 El funcionamiento de la máquina 1 se deduce con facilidad a partir de la descripción anterior y no son necesarias mayores explicaciones.

**REIVINDICACIONES**

1. Un método para la preparación de productos farmacéuticos que comprende las etapas de:

- 5 Suministrar un recipiente (7) que contiene un producto farmacéutico en polvo o liofilizado en una estación de dilución (75);  
Suministrar una aguja (78) cerrada con una tapa protectora (85) fijada en la aguja (78) en la estación de dilución (75);  
Bloquear la aguja (78) cerrada por su tapón protector (85) en la estación de dilución (75);  
10 Separar el tapón protector (85) de la aguja (78);  
Colocar la aguja (78) en el recipiente (7);  
Suministrar un diluyente en el recipiente (7) por medio de la aguja (78); y  
Extraer la aguja (78) del recipiente (7); y caracterizado por el hecho de que comprende además las etapas de:  
15 Colocar la aguja (78) en su tapón protector (85) una vez que se ha extraído del recipiente (7); y  
Suministrar el diluyente a través de la aguja (78) y en el tapón protector (85) para lavar la aguja (78).

2. Un método según la reivindicación 1, en el que:

- 20 la aguja (78) cerrada por su tapón protector (85) se suministra en la estación de dilución (75) por medio de un dispositivo de transporte y agarre robotizado (10); y  
El tapón protector (85) está separado de la aguja (78) por medio del dispositivo robotizado (10).

3. Un método según la reivindicación 1 o 2 que comprende además las etapas de:

- 25 Liberar la aguja (78) de la estación de dilución (75); y  
Extraer el conjunto definido con la aguja (78) y su tapón protector (85) de la estación de dilución (75).

4. Un método según la reivindicación 3, en el que el conjunto definido por la aguja (78) y su tapón protector (85) se elimina de la estación de dilución (75) por medio de un dispositivo de transporte y de agarre robotizado (10).

- 35 5. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, y que comprende además la etapa de: colocar el tapón protector (85), una vez se ha separado de la aguja (78), en un tanque de recogida (82) del diluyente suministrado a través de la propia aguja (78).

6. Un método según la reivindicación 5 y que comprende además la etapa de:

Descargar el diluyente del tanque de recogida (82) en un colector de recogida (83).

7. Un método según la reivindicación 6 y que comprende además las etapas de:

- 40 Bajar el tanque de recogida (82) para desacoplar la aguja (78) del tapón protector (85); y  
Elevar el tanque de recogida (82) para acoplar la aguja (78) en el tapón protector (85).

8. Un método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, y que comprende además las etapas de:

- 45 Aspirar el diluyente del depósito de contención (77) por medio de una jeringa (80); y  
Suministrar el diluyente a la aguja (78) por medio de la jeringa (80).

9. Un método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, y que comprende además la etapa de:

lavar la aguja (78) con una cantidad de diluyente suficiente para lavar también el tapón protector (85).

50

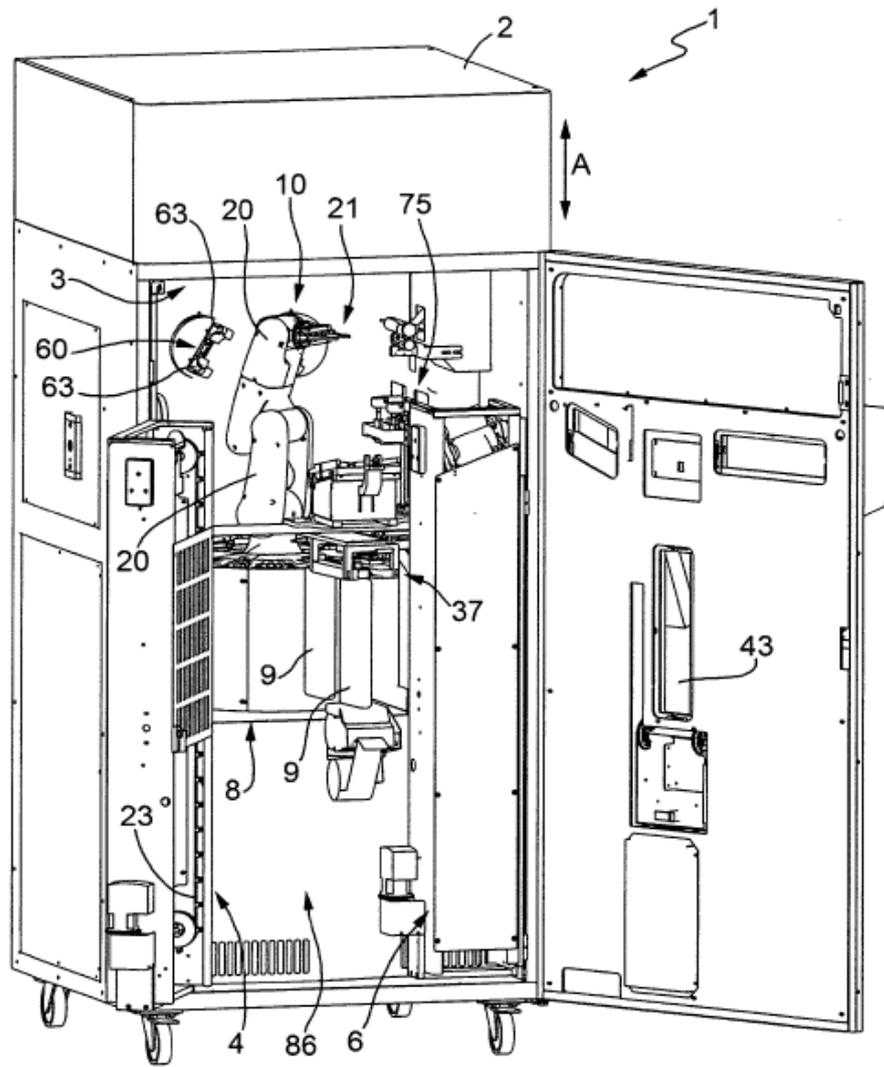


FIG.1

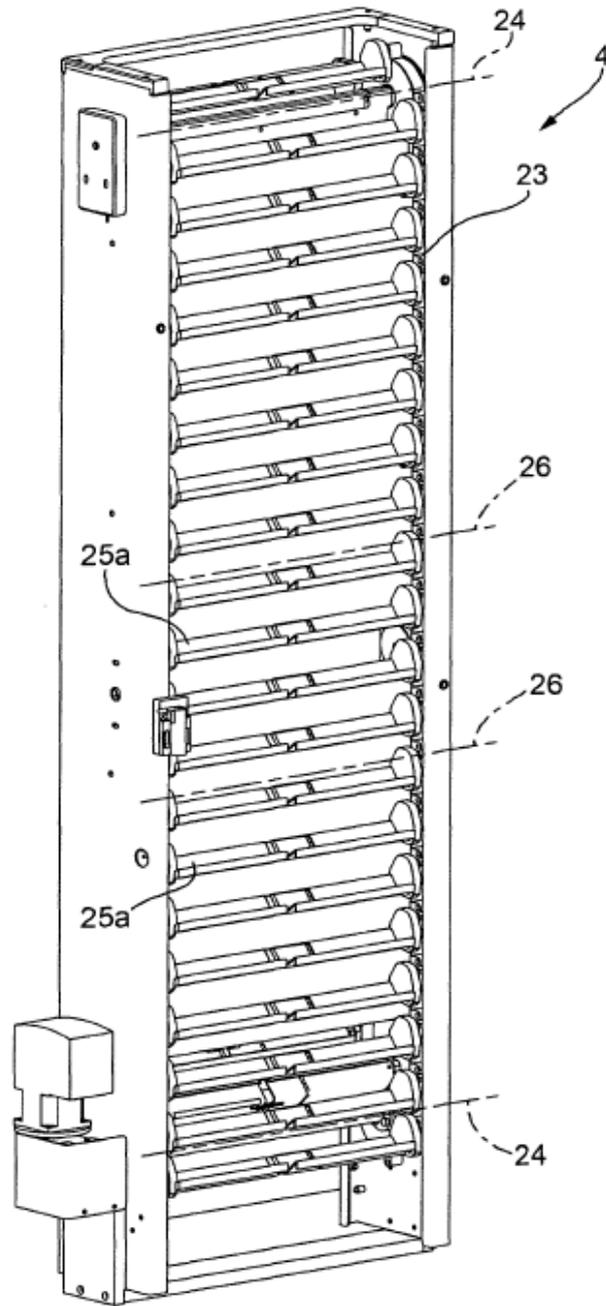
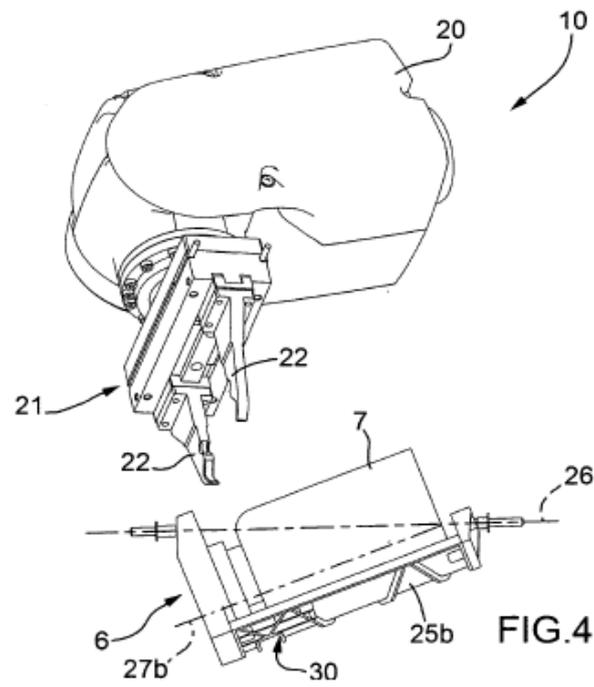
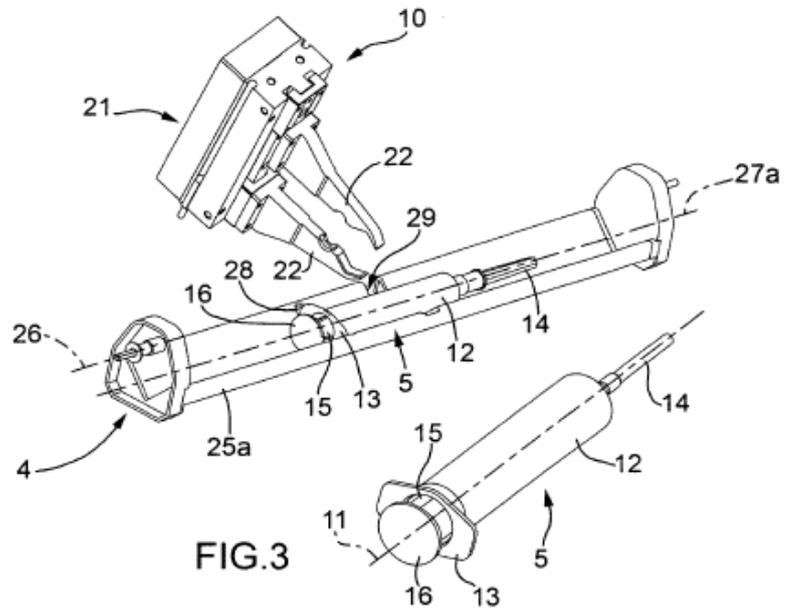


FIG.2





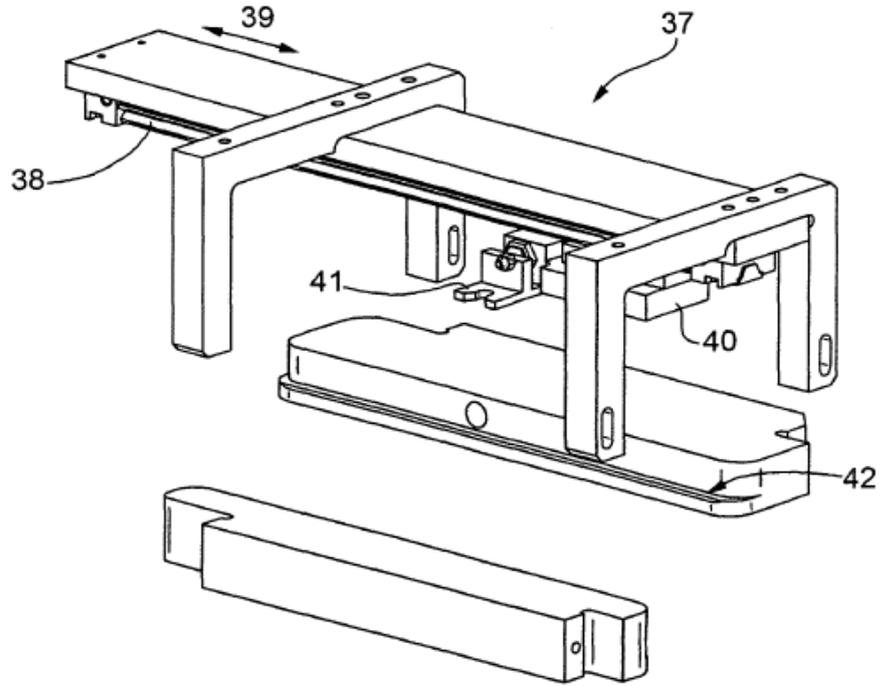
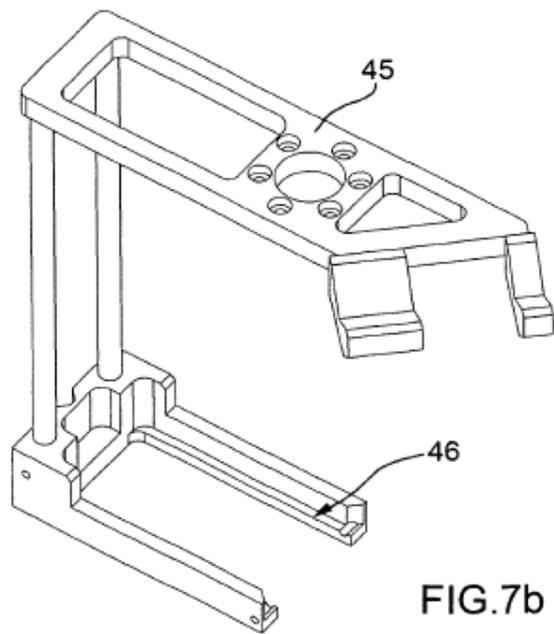
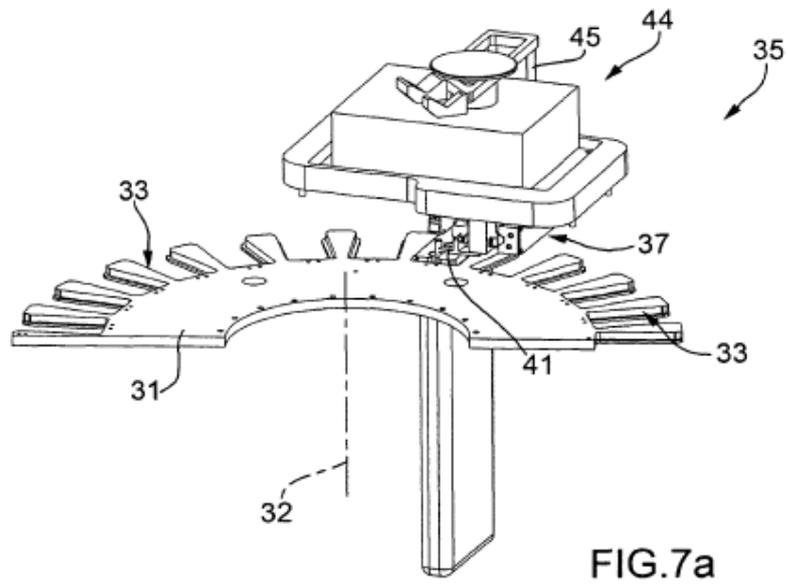


FIG.6



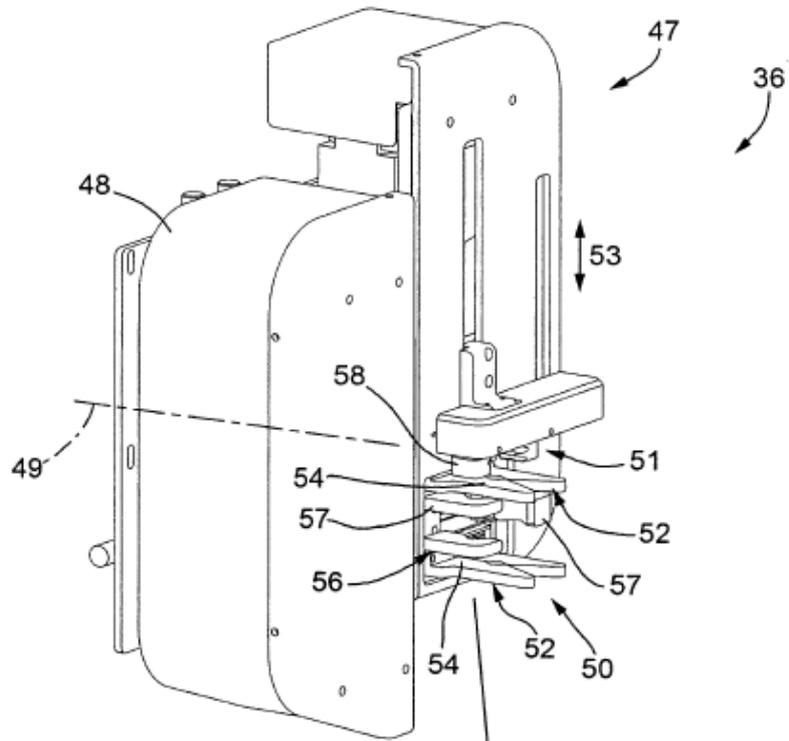
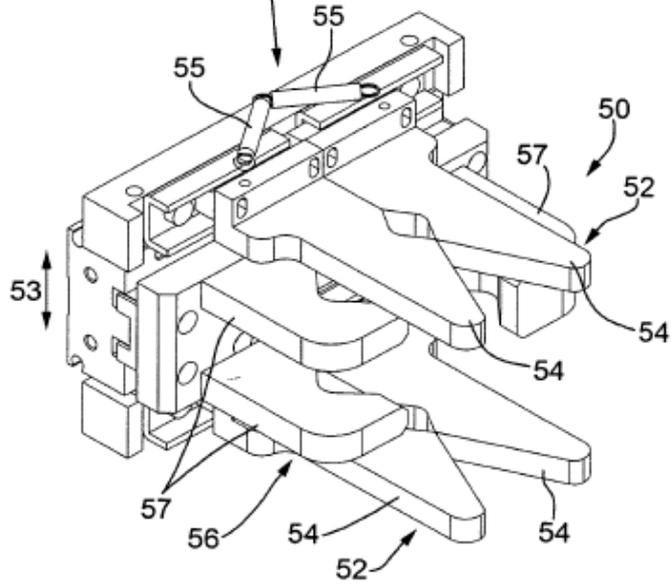
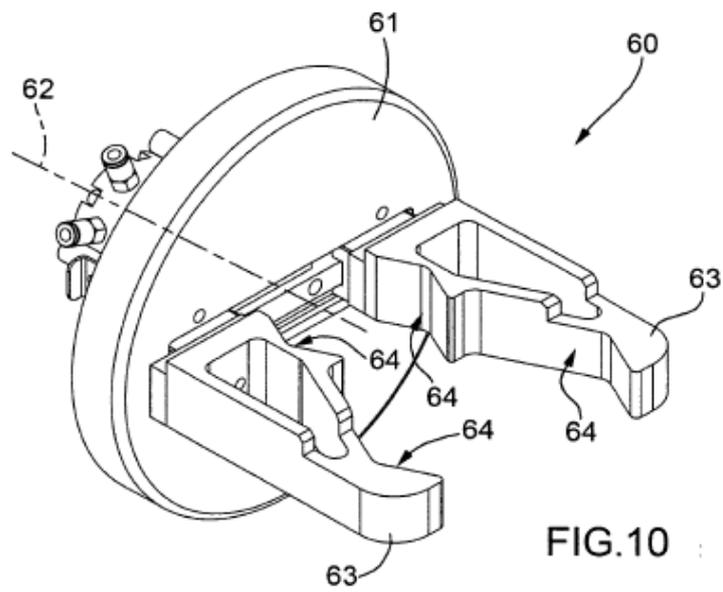
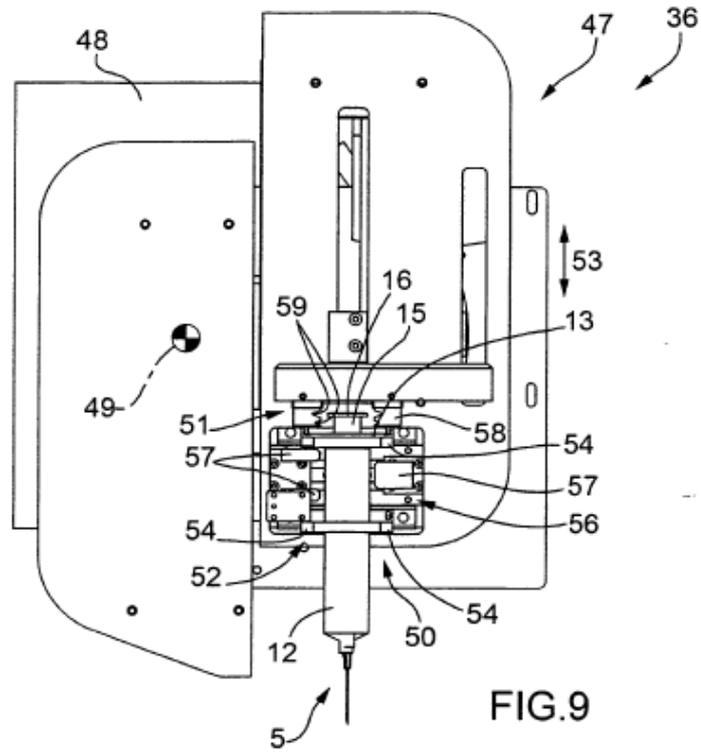
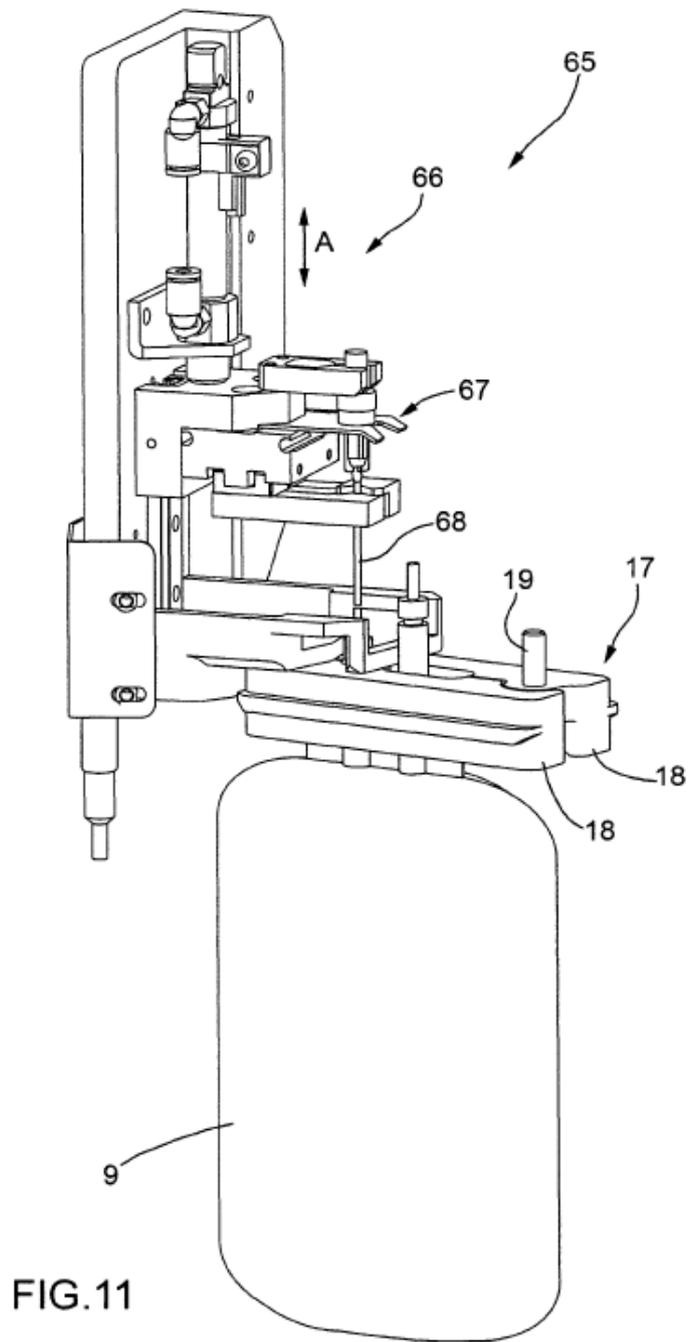


FIG.8







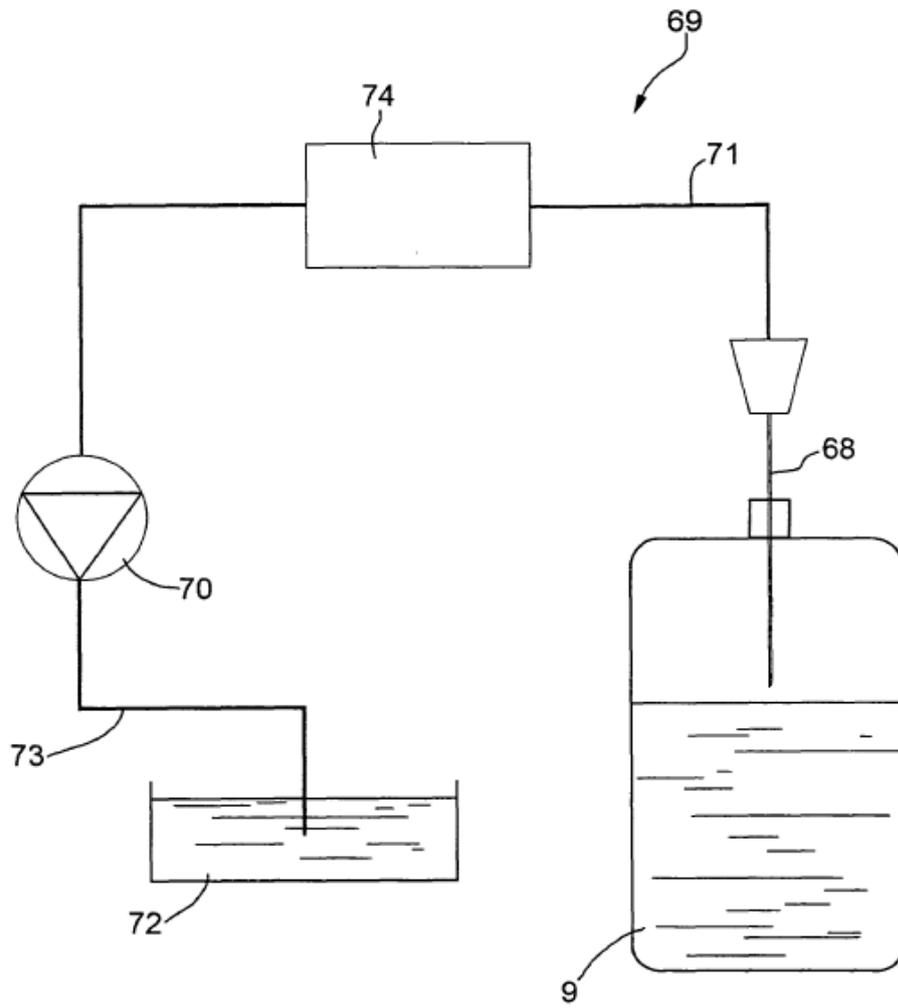


FIG.12

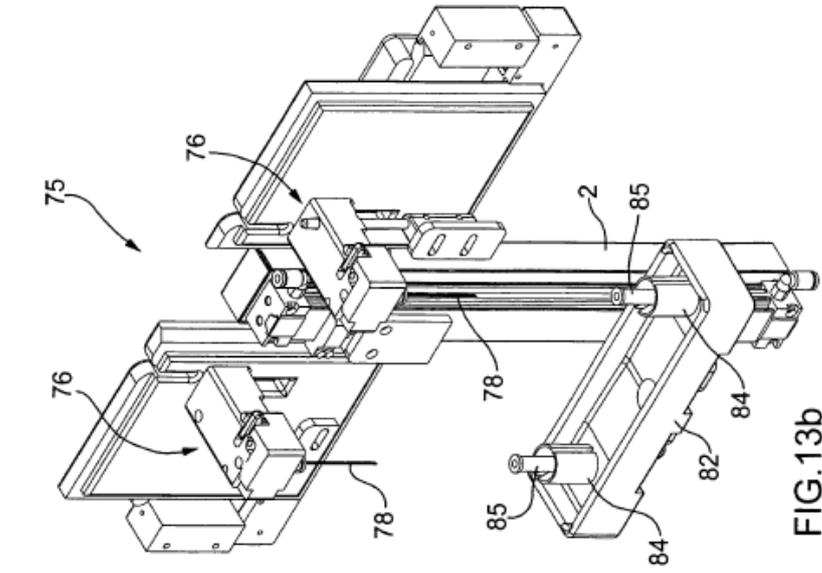


FIG. 13b

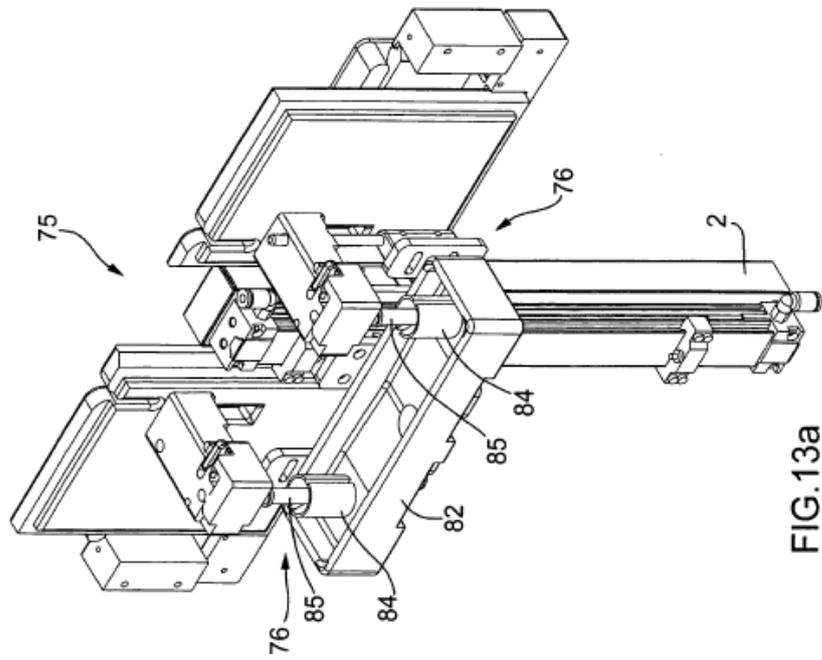


FIG. 13a

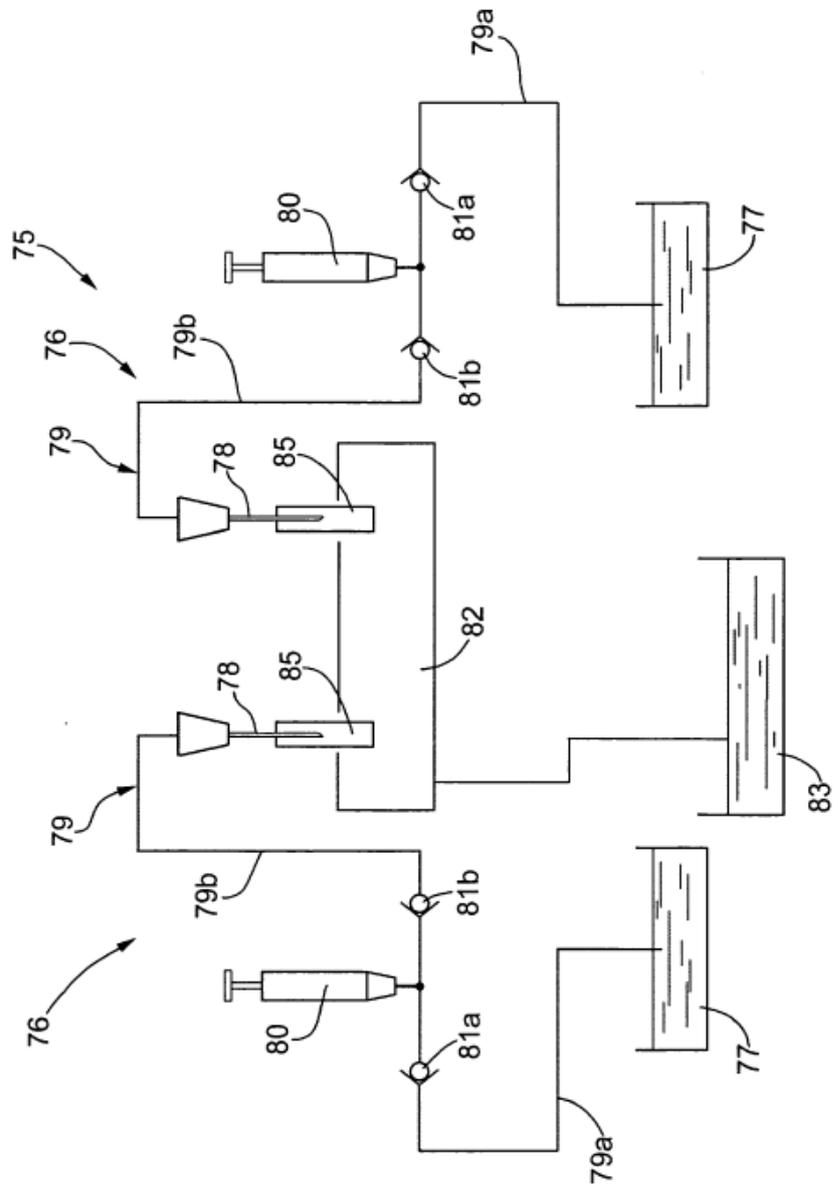


FIG.14

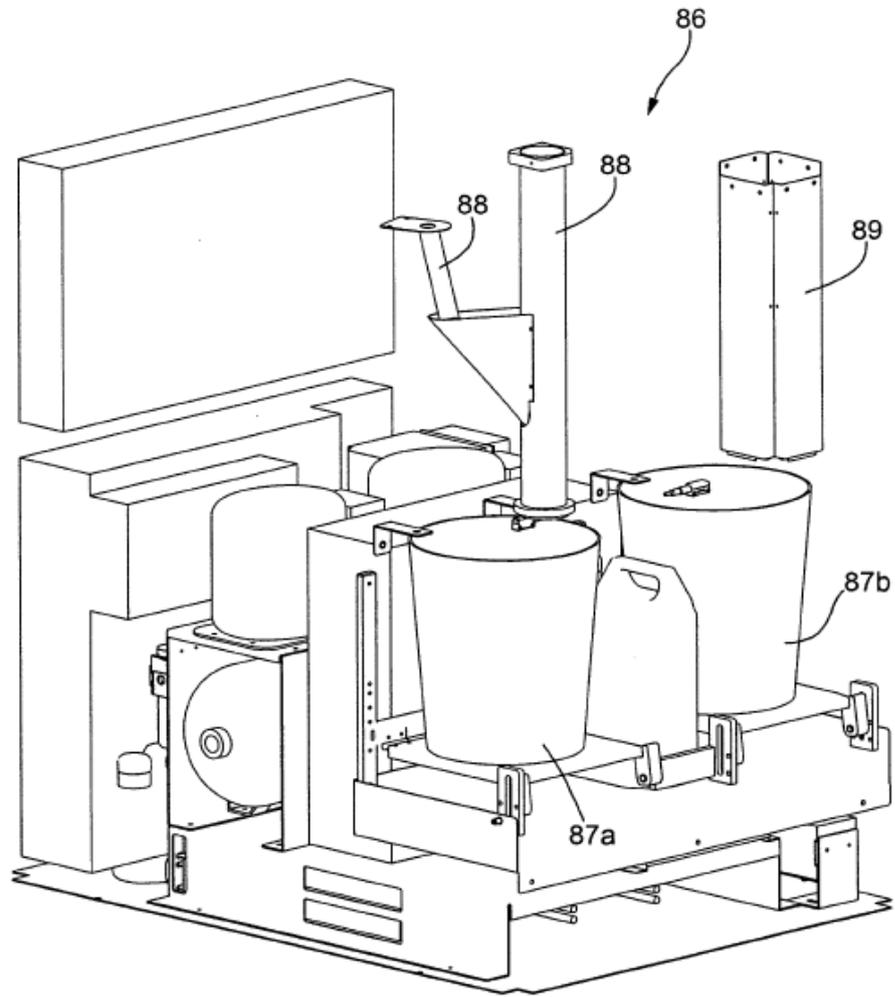


FIG.15