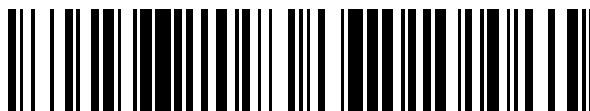


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 566 639**

51 Int. Cl.:

**B65B 35/38** (2006.01)

**B65B 43/26** (2006.01)

**B65B 43/28** (2006.01)

**B65B 23/22** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.05.2012 E 12722550 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.01.2016 EP 2704951**

54 Título: **Procedimiento, dispositivo y sistema para insertar productos en una caja**

30 Prioridad:

**03.05.2011 IT BO20110245**

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

**14.04.2016**

73 Titular/es:

**I.M.A. INDUSTRIA MACCHINE AUTOMATICHE  
S.P.A. (100.0%)**

**Via Emilia no. 428-442  
40064 Ozzano dell'Emilia (BO), IT**

72 Inventor/es:

**ALESSANDRI, ALESSANDRO;  
ORILLO, ANTONIO y  
VACCHI, GIUSEPPE**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 566 639 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**

Procedimiento, dispositivo y sistema para insertar productos en una caja

5 Campo técnico

Esta invención se refiere a un dispositivo, a un sistema y a un procedimiento para colocar productos, en particular, productos farmacéuticos, más particularmente, productos parenterales (por ejemplo, jeringuillas desechables prellenadas, viales, ampollas, botellas que contienen productos farmacéuticos) en un contenedor con forma de caja, es decir, en una caja.

Con más detalle, esta invención se refiere al envasado de productos parenterales, que preferentemente se administran previamente, es decir, ya se llenan con una sustancia apropiada o con una medicina respectiva.

15 En particular, esta invención se refiere al envasado de jeringuillas.

Antecedentes de la técnica

Existen diversos tipos de sistemas de la técnica anterior para colocar productos parenterales, en particular, jeringuillas, en contenedores con forma de caja para formar un envase que se distribuirá entonces al consumidor final

Dichos sistemas comprenden una línea para suministrar las jeringuillas a una estación de empaquetado y una línea para suministrar contenedores con forma de caja a la estación de empaquetado (las jeringuillas se insertan en dichos contenedores con forma de caja).

Los contenedores con forma de caja se fabrican de material plástico, teniendo cavidades apropiadas para contener las jeringuillas.

Las cavidades de contención están conformadas apropiadamente para alojar las jeringuillas respectivas en el envase.

Cada cavidad de contención está conformada apropiadamente y tiene rebajes para colocar de manera estable - meter la jeringuilla en su cavidad - y, al mismo tiempo, para permitir extraerla manualmente del envase.

Dichos envases fabricados de material de plástico se fabrican usualmente usando procesos de termoformación, diseñados para dar un perfil apropiado al contenedor con forma de caja.

Durante el proceso de termoformación, se hacen también las cavidades de contención para las jeringuillas en una superficie superior del contenedor con forma de caja.

De esta forma, dependiendo de las dimensiones y de la forma de las jeringuillas que van a envasarse, se producen contenedores con forma de caja de plástico dimensionados apropiadamente.

En el sector de envasado, se ha hecho un tipo nuevo de envase para productos, en particular, para productos farmacéuticos, particularmente, productos parenterales, partiendo de un molde de papel con una cara inferior, una cara superior y una pluralidad de caras laterales conectadas a la cara inferior y/o a la cara superior.

El molde puede cambiarse entre una condición de dimensiones mínimas en la que tiene un perfil plano y una condición de uso en la que tiene sustancialmente forma de caja.

La cara superior del molde comprende una abertura y unas porciones plegables, identificadas por líneas de corte y/o líneas de debilidad, que se pliegan hacia la cara inferior (cuando el molde está en la configuración de uso) para formar cavidades para recibir el producto en el que se retiene la jeringuilla de manera estable.

Una necesidad que se siente particularmente en el sector descrito anteriormente es la de ser capaz de tener un dispositivo capaz de insertar automática, rápida y eficazmente productos en el tipo nuevo de envase descrito anteriormente.

El documento US 4759167A divulga un procedimiento para montar, cargar y cerrar un contenedor de carga. El contenedor de carga tiene una abertura en la cara superior y se inserta un artículo en la caja a través de la abertura.

El documento US5657620 divulga también un procedimiento para insertar productos en una caja.

65 Divulgación de la invención

El objetivo de esta invención es, por lo tanto, cumplir con los requisitos mencionados anteriormente proporcionando un dispositivo para colocar productos, en particular, productos parenterales, en un contenedor con forma de caja y un sistema y un procedimiento para envasar productos, en particular, productos parenterales.

5 Breve descripción de los dibujos

10 Se describen claramente las características técnicas de la invención, con referencia a los objetivos anteriores, en las reivindicaciones siguientes y sus ventajas son más evidentes a partir de la descripción detallada que sigue, con referencia a los dibujos adjuntos, que ilustran una realización de un ejemplo no limitativo preferente de la invención y en los que:

La figura 1 es una vista en planta esquemática de un sistema para productos parenterales de empaquetado de acuerdo con esta invención;

15 La figura 2 es una vista en perspectiva de un dispositivo para insertar productos parenterales en cajas de acuerdo con esta invención, asociado con un robot de tipo delta;

La figura 3 es una vista en perspectiva del dispositivo de inserción de acuerdo con la invención;

20 Las figuras 4 y 5 son vistas en perspectiva respectivas del dispositivo de inserción de la figura 3 en etapas de funcionamiento respectivas;

Las figuras 4a y 5a son respectivas vistas ampliadas de detalles de las figuras 4 y 5;

25 Las figuras 6, 7 y 8 son respectivas vistas laterales del dispositivo de inserción de productos parenterales de la figura 3 en respectivas etapas de funcionamiento;

La figura 9 es una vista lateral de una realización alternativa del dispositivo de acuerdo con la invención;

30 Las figuras 10 y 11 son vistas en perspectiva respectivas del dispositivo de la figura 9 de acuerdo con la invención.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas de la invención

35 Con referencia a los dibujos adjuntos, el número 1 indica un dispositivo para insertar productos en una caja 3 y el número 2 indica un sistema para empaquetar productos, que comprende el dispositivo 1 de acuerdo con la invención.

40 Cabría destacar que la siguiente es una descripción del dispositivo 1 y del sistema 2 con referencia a productos del tipo de jeringuilla 4 que tienen un cuerpo, una aguja y un émbolo. Sin embargo, eso no limita de ninguna manera el alcance de la invención, ya que, aunque no se ilustra, el dispositivo 1 puede usarse para insertar cualquier producto farmacéutico, en particular, productos parenterales (por ejemplo, viales, ampollas, etc.).

45 Primero, se describe una caja 3, en la que se insertan jeringuillas 4 por medio del dispositivo 1 de acuerdo con la invención, como se describe con más detalle a continuación.

Se describe la caja 3 puramente a modo de ejemplo y sin limitar el alcance de la invención. De hecho, la caja 3 podría tener un tipo diferente de forma y/o configuración.

50 En particular, cabría destacar que la caja 3 es, por ejemplo, una caja con 5 compartimentos (es decir, es capaz de alojar cinco jeringuillas 4).

Como se muestra en la figura 1, la caja 3 comprende una pluralidad de compartimentos 5 (más generalmente, al menos un compartimento 5) para contener las jeringuillas 4.

55 Se hace la caja 3 partiendo de un molde plano y comprende una cara superior 6, una cara inferior 7 y unas paredes laterales 8 (véase la figura 4a).

60 Se almacena la caja 3 en una configuración plana (no ilustrada) y, de forma conocida y no descrita, se cambia (o "monta") para adoptar una forma de caja ilustrada en los dibujos adjuntos.

Cabría destacar que cada compartimento de contención 5 está diseñado para alojar una única jeringuilla 4.

65 El compartimento de contención 5 está formado parcialmente por una primera abertura 40 y por una segunda abertura 41, adyacente a la primera.

Cabría destacar que dichas aberturas 40, 41 están separadas por un separador 42 que comprende una porción vertical 43 y una porción horizontal 44 (dichas porciones 43 y 44 son vertical y horizontal respectivamente cuando

se "monta" la caja 3; por el contrario, están situadas en el plano de la superficie superior 6 de la caja 3). La porción horizontal 44 se conecta, en particular, se pega, a la parte inferior 7 de la caja 3. En una realización alternativa de la caja 3, no ilustrado, la porción horizontal 44 puede no estar pegada a la parte inferior 7 de la caja 3, pero puede ser plegable, de modo que puede prepararse como se describe a continuación.

5 La porción vertical 43 del separador 42 forma una cavidad 45 para alojar el cuerpo de la jeringuilla 4.

El compartimento de contención 5 está formado adicionalmente por unas porciones 9, 10 (de aquí en adelante también preferente como pestañas) de la superficie superior 6 de la caja 3, que puede plegarse hacia el interior de la caja 3.

10 Cabría destacar (figura 5) que plegar las pestañas plegables 9, 10 hacia dentro forma una abertura adicional 48, adyacente a la segunda abertura 41.

15 La abertura adicional 48, o tercera abertura 48, forma una porción adicional del compartimento 5.

Más generalmente, el plegado de las pestañas plegables 9, 10 hacia el interior de la caja 3 define una configuración abierta del compartimento 5.

20 Las pestañas 9, 10 comprenden una primera pestaña plegable 9 que comprende una cavidad 11 para alojar y retener el cuerpo de la jeringuilla 4 y una segunda pestaña plegable 10.

25 La primera pestaña 9 comprende una primera porción 9a, que comprende la cavidad 11 (la primera porción 9a es adyacente a la segunda abertura 41), y una segunda porción 9b, conectada a la primera porción 9a por una línea de pliegue compartida y colocada adyacente a la segunda pestaña 10 en la configuración cerrada del compartimento 5 (para bloquear la tercera abertura 48 que forma la porción adicional del compartimento 5).

30 Para preparar las cajas 3 para recibir/alojar las jeringuillas 4, el compartimento 5 debe estar abierto y la primera parte 9a de la primera pestaña 9 debe estar colocada en un ángulo recto hacia la parte inferior 7 de la caja (es decir, vertical). Esa configuración se llama configuración preparada de la caja 3.

De aquí en adelante se hace referencia a las expresiones "apertura del compartimento" y "configuración del compartimento para recibir la jeringuilla", con referencia a una caja "levantada".

35 La expresión "apertura del compartimento" se refiere a la configuración del compartimento 5 en la que se pliegan las pestañas 9, 10 hacia la pared inferior 7, de manera que formen la tercera abertura 48.

40 La expresión "configuración del compartimento para recibir la jeringuilla" se refiere a una configuración del compartimento 5 en la que se pliega la primera porción 9a de la primera pestaña 9 hacia el interior del compartimento 5 y en un ángulo recto hacia la parte inferior 7 de la caja 3. En esa configuración, la jeringuilla 4 puede insertarse en el compartimento 5, en las cavidades 11, 45 respectivamente de la primera pestaña 9 y en el separador 42.

45 Cabría destacar que la caja 3 está diseñada de modo que, cuando la jeringuilla 4 se inserta en el compartimento abierto 5, el cuerpo de la jeringuilla 4 no reposa sobre la parte inferior 7 (pared inferior) de la caja 3, sino que está suspendido respecto a la parte inferior 7, es decir, se apoya sobre la cavidad 11 y sobre la cavidad 45 hechas en la primera pestaña 9 y en el separador 42, respectivamente.

50 El separador 42 está fijado (pegado) a la pared inferior 7 de la caja 3 mediante la porción horizontal 44 (ambas porciones 43, 44 de esa pestaña 42, cuando la caja 3 está en la configuración plana, es decir, no "levantada", son paralelas a la cara superior 6 de la caja 3 y, cuando la caja 3 está en la configuración "levantada", la porción 43 está colocada en un ángulo recto hacia la parte inferior 7 de la caja y la porción horizontal 44 está colocada paralela a la parte inferior 7 de la caja 3).

55 La figura 1 muestra el sistema 2 para empaquetar jeringuillas 4, que forma también parte de la invención.

Cabría destacar que el sistema 2 comprende un marco de soporte (no ilustrado para permitir una mayor claridad), una línea de suministro 12 de jeringuillas 4 y una línea de suministro 13 de cajas 3.

60 La figura 1 ilustra esquemáticamente el dispositivo 1 para recoger las jeringuillas 4 e insertarlas en las cajas 3.

El dispositivo 1 funciona entre las dos líneas 12, 13 mencionadas anteriormente, recogiendo las jeringuillas 4 de la línea 12 e insertándolas en las cajas 3 transportadas a lo largo de la línea 13. Se describe el dispositivo 1 con más detalle a continuación.

65 Las cajas 3 se transportan a lo largo de la línea 13 en una configuración con forma de caja (es decir, después de que se han "montado" las cajas).

Con referencia al ejemplo ilustrado en la figura 1, la línea de suministro 12 de las jeringuillas 4 y la línea de suministro 13 de las cajas 3 son paralelas entre sí. Incluso más preferentemente, dichas líneas 12, 13 suministran respectivamente las jeringuillas 4 y las cajas 3 a lo largo del mismo sentido de suministro T, en el mismo sentido de suministro V.

5 Preferentemente, la línea de suministro 12 de las jeringuillas 4 comprende una unidad transportadora equipada con una correa y soportes 52 para alojar las jeringuillas 4.

10 Cabría destacar que la línea 12 ilustrada en la figura 1 comprende, con referencia a esa figura, una porción izquierda en la que los soportes 52 están llenos de jeringuillas 4 y una porción derecha en la que los soportes 52 están vacíos, ya que las jeringuillas 4 se han recogido por el dispositivo 1.

15 De acuerdo con una realización preferida, se hacen funcionar dichas líneas 12, 13 con un movimiento continuo. Sin embargo, de acuerdo con realizaciones alternativas no ilustradas, las líneas 12, 13 podrían funcionar también con un movimiento intermitente.

20 Cabría destacar que el hecho de que las líneas 12, 13 se hagan funcionar con un movimiento continuo permite ventajosamente la productividad del sistema para insertar productos en cajas que van a maximizarse. De hecho, la línea no tiene que pararse durante todas las operaciones de configuración del compartimento (plegado, contacto de las pestañas) ni durante la inserción de los productos en la caja, lo que significa que es posible una productividad del sistema de empaquetado particularmente alta.

25 En otras palabras, el dispositivo 1 recoge los productos y los inserta en las cajas respectivas simultáneamente con el movimiento de los productos/cajas a lo largo de las respectivas líneas de suministro 12, 13.

Cabría destacar que (preferentemente y sin limitar el alcance de la invención) las jeringuillas 4 se disponen en la línea de suministro 12 relacionada, de manera que su eje longitudinal esté en un ángulo recto hacia el sentido T para suministrar las jeringuillas 4 a lo largo de la línea 12.

30 Preferentemente, se disponen las jeringuillas 4 con la aguja proximal a la línea de suministro 13 para las cajas 3 y el émbolo distal de la línea de suministro 13 para las cajas 3.

35 En una realización preferida, la línea de suministro 13 de las cajas 3 comprende unidades 32 para sujetar y arrastrar las cajas 3.

En el ejemplo ilustrado de la figura 1, por ejemplo, las unidades 32 para sujetar y arrastrar las cajas 3 comprenden respectivamente un elemento de contacto 14a colocado enfrente de la caja 3 (con referencia al sentido de transporte V) y un par de elementos de contacto traseros 14b.

40 Cabría destacar que, preferentemente y sin limitar el alcance de la invención, la parte inferior de la caja 3 recibe soporte de las guías 15 que se extienden a lo largo de la línea de suministro 13 de las cajas 3.

45 La caja 3 arrastrada por los elementos de contacto 14a, 14b a lo largo de la línea 13 se desliza sobre las guías 15, marcadas individualmente en la figura 1 como 15a, 15b, 15c, 15d.

Se describe a continuación el dispositivo 1 que forma el objeto de esta invención.

El dispositivo 1 está asociado con un robot 16.

50 Cabría destacar que, en el ejemplo ilustrado en los dibujos adjuntos, el dispositivo 1 está asociado con un robot 16 del tipo "delta", del tipo conocido.

El robot 16, visible en la figura 2, comprende una primera plataforma 17 y una segunda plataforma inferior 18.

55 Las dos plataformas 17, 18 se conectan entre sí mediante tres brazos 19a, 19b, 19c.

Los tres brazos 19a, 19b, 19c se conectan a la primera plataforma 17 separados 120 grados entre sí.

60 Cada brazo 19a, 19b, 19c comprende una primera porción 20 y una segunda porción 21, unidas entre sí por una bisagra cilíndrica.

La primera porción 20 del brazo 19a, 19b, 19c comprende un primer elemento 22, unido por una junta a la primera plataforma 17 y accionado para rotar mediante un accionador relacionado (no ilustrado).

65 La segunda porción 21 del brazo 19a, 19b, 19c comprende un par de varillas 23, 23' unidas por una junta al primer elemento 22 y a la segunda plataforma 18.

Más generalmente, cabría destacar que la primera porción 20 del brazo 19a, 19b, 19c se une por una junta a la primera plataforma 17, mientras que la segunda porción 21 del brazo 19a, 19b, 19c se une por una junta a la segunda plataforma 18.

5 Cabría destacar que el robot 16 tiene básicamente tres grados de libertad, es decir, está diseñado para colocar la plataforma 18 en cualquier punto de una región en funcionamiento (es decir, un espacio en funcionamiento).

Además, el robot 16 está diseñado para permitir la rotación de la plataforma 18 sobre un sentido vertical X (que define un grado adicional de libertad).

10 Se describe a continuación el dispositivo 1 para recoger las jeringuillas 4 e insertarlas en las cajas 3.

El dispositivo 1 está asociado con el robot 16, en particular, está asociado con (soportado rotativamente por) la segunda plataforma 18.

15 Cabría destacar que el robot 16 forma más generalmente medios para mover el dispositivo 1.

Cabría destacar que el dispositivo 1 se conecta a un accionador para accionar la rotación del dispositivo 1 respecto a la segunda plataforma 18 (en particular, para permitir dicha rotación sobre el sentido vertical X).

20 La figura 3 muestra una primera realización preferida del dispositivo 1 de acuerdo con la invención, que comprende un primer cuerpo 24, conectado al robot 16.

25 El primer cuerpo 24 se conecta a la plataforma 18. En particular, el primer cuerpo 24 se conecta a la plataforma 18, de modo que puede accionarse para rotar.

El primer cuerpo 24 comprende unas cavidades para alojar uno o más elementos tubulares 34 (por ejemplo y sin limitar el alcance de la invención, la figura 2 muestra cinco elementos tubulares 34).

30 Los elementos tubulares 34 están fijos al primer cuerpo 24 en unas cavidades de alojamiento (por ejemplo, preferentemente se enroscan al primer cuerpo 23).

Cabría destacar que los elementos tubulares 34 comprenden un hueco interno para permitir el paso de aire.

35 Los elementos tubulares 34 se ponen en contacto con medios neumáticos, diseñados para crear un vacío o una sobrepresión (no ilustrados).

En particular, la figura 2 muestra, marcados como 25, los conectores que unen el hueco interno de los elementos tubulares 34 con los medios neumáticos.

40 Los elementos tubulares 34 sobresalen por debajo del primer cuerpo 24, es decir, sobresalen a lo largo de una línea vertical lejos de la segunda placa 17.

El dispositivo 1 comprende adicionalmente un segundo cuerpo o placa 29.

45 El segundo cuerpo 29 recibe soporte del primer cuerpo 24.

Además, el segundo cuerpo 29 puede moverse respecto al primer cuerpo 24.

50 De hecho, cabría destacar que el segundo cuerpo 29 puede deslizarse respecto al primer cuerpo 24.

En particular, el segundo cuerpo 29 puede moverse (deslizándose) respecto al primer cuerpo 24 a lo largo de un sentido de aproximación Z hacia la parte inferior de la caja. Ventajosamente, en la realización preferida ilustrada, el sentido de aproximación Z es sustancialmente paralelo a un sentido principal de extensión de los elementos tubulares 34.

55 El segundo cuerpo 29 soporta una pluralidad de medios 31 para hacer contacto con y plegar las pestañas plegables 9, 10 de los compartimentos 5 de la caja 3.

60 Cabría destacar que el segundo cuerpo 29 soporta integralmente (es decir, sin la posibilidad de un movimiento relativo) la pluralidad de medios de contacto 31.

En particular, cabría destacar que los medios de contacto y plegado 31 pueden estar asociados en grupos. Cada grupo de medios de contacto y plegado 31 está diseñado para actuar sobre las pestañas 9, 10 de un único compartimento 5 de la caja 3.

65

Con referencia a dicho grupo de medios de contacto y plegado 31, marcado como G1, el grupo G1 comprende un primer par de protuberancias 31a, 31b que actúan sobre la porción plegable 9 y un segundo par de protuberancias 31c, 31d que actúan sobre la porción plegable 10.

5 Cabría destacar que las protuberancias 31a, 31b, 31c mencionadas anteriormente, 31d sobresalen por debajo del segundo cuerpo 29.

Además, las protuberancias 31a, 31b del primer par de protuberancias comprenden un elemento extremo 46 conformado adecuadamente, descrito con más detalle a continuación.

10 El segundo cuerpo 29 comprende orificios pasantes 35 para alojar los elementos tubulares 34 que están fijados al primer cuerpo 24 (visible en las figuras 4, 5).

15 Cabría destacar que, de acuerdo con la realización preferida, los elementos tubulares 34 se insertan pasando libremente por los orificios pasantes 35 del segundo cuerpo 29 y salen por debajo del segundo cuerpo 29 (como se muestra claramente en las figuras 6, 7 y 8).

20 Las partes inferiores de los elementos tubulares 34 soportan un dispositivo de retención, por ejemplo, una ventosa 36.

La ventosa 36 sobresale por debajo del segundo cuerpo 29.

25 Cabría destacar que los elementos tubulares 34 y la ventosa 36 forman juntos medios 30 para manipular la jeringuilla 4.

Cabría destacar también que los medios de manipulación 30 de la jeringuilla 4 se conectan integralmente al primer cuerpo 24 por los elementos tubulares 34.

30 El dispositivo 1 comprende adicionalmente medios 26 para centrar el cuerpo de la jeringuilla 4.

Los medios de centrado 26 están soportados por (están fijados a) los elementos tubulares 34.

35 Más generalmente, los medios de centrado 26 están asociados con los medios de manipulación 30 de la jeringuilla 4.

Cabría destacar que, de acuerdo con la realización preferida, los medios de centrado 26 comprenden un par de elementos 26a, 26b para centrar el cuerpo de la jeringuilla 4.

40 De acuerdo con una realización preferida, cada elemento de centrado 26a, 26b tiene la forma de una U invertida.

En particular, cada elemento de centrado 26a, 26b comprende dos clavijas (una primera clavija 28 y una segunda clavija 28') que actúan sobre el cuerpo de la jeringuilla 4.

45 Las clavijas 28, 28' sobresalen verticalmente y hacia abajo.

50 Cabría destacar que la primera clavija 28 y la segunda clavija 28' están diseñadas de modo que, en la práctica, hacen contacto con el cuerpo de la jeringuilla 4 (en dos puntos/regiones en una superficie lateral del cuerpo de la jeringuilla) para restringir el cuerpo de la jeringuilla 4 transversalmente hacia su propio sentido longitudinal W y formar también una superficie de contacto superior para el cuerpo de la jeringuilla.

De acuerdo con una realización alternativa ilustrada en la figura 11, los medios de centrado 26 comprenden una cavidad conformada para unir el cuerpo de la jeringuilla 4.

55 Cabría destacar que, a modo de ejemplo y sin limitar el alcance de la invención, los elementos de centrado 26a, 26b reciben soporte de la misma placa 37, que está fija a los elementos tubulares 34.

En particular, las clavijas 28, 28' sobresalen verticalmente de la placa 37.

60 Por lo tanto, los elementos de centrado 26a, 26b están integrados entre sí.

En particular, los elementos de centrado 26a, 26b están asociados con, e integrados en, los medios de manipulación 30.

65 Ventajosamente, el hecho de que las unidades de centrado 26 (los elementos de centrado 26a, 26b) y los medios de manipulación 30 para las jeringuillas 4 funcionen conjuntamente entre sí significa que el dispositivo 1 puede retener de manera estable el cuerpo de la jeringuilla 4.

- De hecho, las unidades de centrado 26 estabilizan la posición del cuerpo de la jeringuilla 4 respecto al primer cuerpo 24.
- 5 De hecho, cabría destacar que, ventajosamente, las unidades de centrado 26 evitan que la jeringuilla 4 pierda contacto, durante el movimiento del dispositivo 1, con la ventosa 36 (por lo tanto, que cause una pérdida de vacío en el cuerpo de la jeringuilla y, como consecuencia, cause que la jeringuilla 4 se caiga de los medios de manipulación 30).
- 10 Además, cabría destacar que las unidades de centrado 26 garantizan una colocación predeterminada y segura de la jeringuilla 4 respecto a la ventosa 36 y a los elementos tubulares 34, por lo tanto, respecto a los compartimentos 5 y a las cavidades respectivas 45 y 11.
- 15 El dispositivo 1 comprende medios elásticos, que comprenden resortes 38 interpuestos entre el primer cuerpo 24 y el segundo cuerpo 29.
- En particular, cabría destacar que los resortes 38 están colocados fuera de los elementos tubulares 34 (de acuerdo con la realización ilustrada puramente a modo de ejemplo en las figuras 1 a 9, un resorte 38 está asociado con cada elemento tubular 34).
- 20 Además, preferentemente, una porción de los resortes 38 se aloja en el primer cuerpo 24 y en el segundo cuerpo 29 (en cavidades relacionadas).
- Más generalmente, dichos resortes 38 forman unos medios elásticos 39 interpuestos entre (y conectados a) el primer cuerpo 24 y el segundo cuerpo 29, diseñados para deformarse como resultado de un movimiento relativo entre el primer cuerpo 24 y el segundo cuerpo 29.
- 25 Más generalmente, los medios elásticos 39 están interpuestos entre, y conectados a, los medios de manipulación 30 y los medios de plegado y contacto 31.
- 30 Por lo tanto, cabría destacar que los medios elásticos 39 actúan sobre los medios de manipulación 30 y sobre los medios de plegado y contacto 31.
- De hecho, cabría destacar que un movimiento relativo del primer cuerpo 24 hacia el segundo cuerpo 29 causa una compresión de los resortes 38.
- 35 Con más detalle, cabría destacar que los dos cuerpos 24 y 29 pueden moverse entre sí entre una posición máxima hacia otra, en la que se compriman los resortes 38, y una posición máxima lejos de otra.
- Cabría destacar que la placa 37 que soporta los elementos de contacto 26a, 26b es un contacto para el segundo cuerpo 29 y permite al primer cuerpo 24 soportar el segundo cuerpo 29.
- 40 Cabría destacar también que, cuando se soporta el dispositivo 1 de manera suspendida, el segundo cuerpo 29 está apoyado sobre la placa 37 y recibe soporte, por lo tanto, del primer cuerpo 24.
- 45 La placa 37 determina la posición máxima del segundo cuerpo 29 lejos del primer cuerpo 24, que forma un extremo de final de carrera para el segundo cuerpo 29 a lo largo del sentido Z del movimiento lejos del primer cuerpo 24.
- A continuación hay una descripción del funcionamiento del dispositivo 1 y del sistema 2 de envasado de acuerdo con esta invención, con referencia a la inserción de un grupo de jeringuillas 4 en una caja 3.
- 50 Las figuras 4 a 8 muestran una secuencia para colocar una jeringuilla 4 dentro de una caja 3.
- El robot 16 se hace funcionar para mover el dispositivo 1 hacia la línea de suministro 12 de jeringuillas 4 para recoger las jeringuillas 4.
- 55 El dispositivo 1 se mueve hacia la línea 12 de manera que las ventosas 36 se pongan en contacto con los cuerpos de las jeringuillas 4. En esa configuración, los medios neumáticos (no ilustrados) se activan para permitir al dispositivo 1 recoger (y retener de manera estable) las jeringuillas 4.
- 60 Cabría destacar que, ventajosamente, los medios de centrado 26 de la jeringuilla 4 hacen contacto con el cuerpo de la jeringuilla 4 y, así como colocan de manera estable la jeringuilla en una posición predeterminada respecto a los medios de manipulación 30, garantizan que el cuerpo de la jeringuilla 4 no pierde el contacto con la ventosa 36 durante el movimiento del dispositivo 1.
- 65 El robot 16, después de la recogida del grupo de jeringuillas 4 de la línea de suministro 12, hace rotar el dispositivo 1 90 grados.



De esa forma, como se muestra en la figura 1, las jeringuillas 4 soportadas por el dispositivo 1 están colocadas rotadas 90° en sentido horario relativas a las presentes en la línea de suministro 12. En esa configuración, el eje longitudinal W de la jeringuilla está paralelo a un sentido principal Y de extensión del compartimento 5 en el que se insertará la jeringuilla 4.

5 En la realización ilustrada, el sentido principal Y de extensión del compartimento 5 es sustancialmente paralelo al sentido de suministro T de las cajas 3.

10 En esa configuración, el robot 16 se hace funcionar para mover el dispositivo 1 hacia la línea de suministro 13 de las cajas 3 (como se ilustra en las figuras 4 y 4a).

Las figuras 4 y 4a muestran una etapa en la que el dispositivo 1 está colocado en la línea de suministro 13 de las cajas 3 en una caja vacía 3 (que se llenará).

15 Cabría destacar que, en la figura 4, los compartimentos 5 no están abiertos todavía.

De hecho, como es evidente, las pestañas plegables 9, 10 están colocadas sustancialmente paralelas a la superficie superior 6 de la caja 3 (es decir, no se pliegan hacia el interior del compartimento 5).

20 Cabría destacar que, durante esa etapa, se ponen en contacto las protuberancias 31a, 31b del primer par de protuberancias con la primera pestaña plegable 9, mientras que se ponen en contacto las protuberancias 31c, 31d del segundo par de protuberancias con la segunda pestaña plegable 10.

25 En particular, cabría destacar que las protuberancias 31a, 31b del primer par de protuberancias hacen contacto con la primera porción 9a de la primera pestaña plegable 9 (que comprende la cavidad 11).

Cabría destacar que los puntos de contacto de las protuberancias 31a, 31b con la primera pestaña 9 se marcan respectivamente como P1 y P2 en las figuras 4 y 4a.

30 Cabría destacar también que los puntos de contacto de las protuberancias 31c, 31d con la segunda pestaña 10 se marcan respectivamente como P3 y P4.

35 Además, de acuerdo con la realización preferida y sin limitar el alcance de la invención, la caja 3 se mueve con una velocidad V1 a lo largo del sentido de suministro T y en el sentido de suministro V de la línea 13 cuando las protuberancias 31a, 31b, 31c, 31d hacen contacto con la superficie superior 6 de la caja 3 en los puntos P1, P2, P3, P4.

40 Preferentemente, el dispositivo 1 se mueve también paralelo con el sentido de suministro T de la caja 3, en el sentido V (es decir, el dispositivo 1 rastrea la caja 3).

Partiendo de esa configuración de contacto del dispositivo 1, se lleva a cabo una etapa de abrir y configurar los compartimentos 5 (preparar la caja 3).

45 De acuerdo con la invención, para abrir los compartimentos 5 de la caja 3 partiendo de la configuración en la que hacen contacto las protuberancias 31a, 31b, 31c, 31d con las pestañas plegables 9, 10 de la caja relacionada 3, el robot 16 mueve el dispositivo 1 verticalmente (es decir, hacia la parte inferior 7 de la caja 3).

50 Preferentemente, durante esa etapa de movimiento vertical, el robot 16 mueve el dispositivo 1 de manera que permita también el rastreo de la caja 3 (es decir, que mueva también el dispositivo 1 a lo largo del sentido de suministro T de la caja 3, en el sentido V).

Cabría destacar que, preferentemente, durante dicho movimiento vertical, el primer cuerpo 24 y el segundo cuerpo 29 se mueven integralmente entre sí (es decir, no existe un movimiento relativo entre los mismos).

55 Cabría destacar que el movimiento vertical mencionado anteriormente causa el plegado de las pestañas plegables 9, 10 hacia la pared inferior 7 y la apertura de la tercera abertura 48. De hecho, las protuberancias 31a, 31b del primer par de protuberancias, que se mueven verticalmente hacia la parte inferior 7 de la caja 3, empujan las pestañas plegables 9, 10 hacia el interior de la caja 3.

60 En particular, respecto al movimiento del primer par de protuberancias 31a, 31b, el punto de contacto del elemento extremo (conformado) 46 de las protuberancias 31a, 31b del primer par de protuberancias con la primera porción 9a de la primera pestaña plegable 9 se cambia durante el movimiento vertical mencionado anteriormente. En particular, las protuberancias 31 a, 31b se deslizan sobre la primera porción 9a de la primera pestaña plegable 9 durante el movimiento vertical mencionado anteriormente hacia la parte inferior 7 de la caja 3.

65 Con respecto a eso, cabría destacar que la forma particular (redondeada) del elemento extremo 46 de las protuberancias 31a, 31b del primer par de protuberancias evita cualquier daño accidental a la primera pestaña

plegable 9 durante el movimiento vertical de las protuberancias hacia la parte inferior 7 de la caja 3 y, en particular, minimiza la fricción entre las protuberancias 31a, 31b y la primera pestaña 9.

5 En particular, cabría destacar que las protuberancias de los medios de plegado y contacto 31 comprenden una porción extrema redondeada diseñada para hacer contacto con la pestaña 9. Eso evita ventajosamente cualquier daño accidental a la superficie de la pestaña 9 durante la preparación del compartimento 5 (es decir, durante el contacto con y el plegado de la pestaña 9).

10 De acuerdo con una realización no ilustrada, la porción extrema de las protuberancias, diseñada para hacer contacto con la pestaña 9, comprende una capa de cubierta con un coeficiente de fricción reducido. Esa capa de cubierta está diseñada para evitar cualquier daño accidental a la superficie de la pestaña 9 durante el contacto con y el plegado de la pestaña 9, cuando las protuberancias estén actuando sobre la pestaña 9.

15 Esa primera etapa de movimiento vertical termina cuando la segunda porción 9b de la primera pestaña 9 ha hecho contacto con la parte inferior 7 (figura 5).

20 Cabría destacar que, debido al deslizamiento de las protuberancias 31a y 31b sobre la primera pestaña 9 durante el movimiento vertical mencionado anteriormente, las protuberancias 31a y 31b hacen contacto en la figura 5 con la segunda porción 9b de la pestaña 9 (haciendo contacto con esta en los puntos de contacto marcados como P5 y P6).

25 En esa configuración, ilustrada en la figura 5 y en la figura 5a (en la que se extrae una porción de la jeringuilla 4 para ilustrar mejor algunas partes), la segunda pestaña plegable 10 está colocada sustancialmente vertical o ligeramente angular (por ejemplo, debido al retorno elástico de la segunda pestaña 10) y la primera porción 9a de la primera pestaña 9 está en un ángulo mientras que la segunda porción 9b de la primera pestaña 9 es sustancialmente horizontal, en contacto con la parte inferior 7 de la caja 3.

30 Cabría destacar que, de acuerdo con el procedimiento de funcionamiento preferente, partiendo de la configuración mostrada en la figura 6 en la que las protuberancias 31a, 31b han puesto en contacto la segunda porción 9b de la primera pestaña 9 con la parte inferior 7 de la caja 3, el dispositivo 1 se mueve a lo largo del sentido principal Y de extensión del compartimento 5, es decir, paralelo al sentido de suministro T, en un sentido U para mover la aguja de la jeringuilla 4 hacia la primera abertura 40 del compartimento 5, es decir, en el sentido opuesto al sentido de suministro V.

35 Esa etapa, descrita con más detalle a continuación, permite al compartimento 5 estar configurado para alojar la jeringuilla 4.

40 Cabría destacar que, durante esta etapa, el dispositivo 1 podría mantenerse estacionario mientras que la caja 3 se mueve en el sentido de suministro V, o podría moverse en el sentido de suministro V (a una velocidad inferior que la de la caja 3), o podría moverse en el sentido de aproximación U a cualquier velocidad respecto a la de la caja.

45 Cabría destacar que lo que es esencial, durante esa etapa, es que el dispositivo 1 y la caja 3 se mueven relativos entre sí, para causar un movimiento relativo entre la caja 3 y las protuberancias 31a, 31b para traer a la primera porción 9a de la primera pestaña sustancialmente a una posición en un ángulo recto hacia la parte inferior 7 de la caja 3.

50 Puede lograrse ese movimiento para configurar el compartimento 5 para alojar la jeringuilla 4 (preparar la caja) usando diversos procedimientos (caja 3 estacionaria y protuberancias 31a, 31b movidas, protuberancias 31a, 31b y caja 3 movidas a lo largo del mismo sentido pero a diferentes velocidades, protuberancias 31a, 31b estacionarias y caja 3 movida).

55 Cabría destacar que, durante esa etapa, las protuberancias 31a, 31b del primer par de protuberancias 31a, 31b actúan sobre la primera porción 9a de la primera pestaña 9, provocando una rotación de la primera porción 9a de la primera pestaña 9 sobre su propia línea de pliegue - línea que la conecta a la superficie superior 6 de la caja 3, desde la posición angular hasta una posición vertical y un movimiento de la segunda porción 9b de la primera pestaña 9 hacia la primera abertura 40.

60 Esa etapa, como ya se ha indicado, permite al compartimento 5 estar configurado para recibir la jeringuilla 4 (preparación de la caja).

La figura 6 muestra, respecto a la figura 5, el dispositivo 1 movido respecto a la caja 3 a lo largo del sentido longitudinal Y de extensión del compartimento 5 en el sentido U. En la figura 6, la primera porción 9a de la primera pestaña 9 es angular (es decir, no está todavía en un ángulo recto) respecto a la parte inferior 7 de la caja 3.

65 Cabría destacar que, de acuerdo con la realización preferida, durante la etapa de preparar la caja 3, la caja 3 y el dispositivo 1 (los medios de manipulación 30 y los medios de contacto y plegado 31) se mueven a lo largo del mismo sentido de suministro T pero en sentidos opuestos V; U.

- La etapa de movimiento relativo entre la caja 3 y las protuberancias 31a, 31b a lo largo del sentido longitudinal Y de extensión del compartimento 5 para traer la primera porción 9a de la primera pestaña 9 a una posición en un ángulo recto hacia la parte inferior 7 se para cuando la primera porción 9a de la primera pestaña 9 está sustancialmente en un ángulo recto hacia la parte inferior 7, es decir, cuando es vertical, como se muestra en la figura 7.
- 5 Cabría destacar que, en la configuración en la figura 7, la jeringuilla 4 está colocada correctamente longitudinalmente (es decir, a lo largo del sentido longitudinal Y de extensión del compartimento 5) en el compartimento 5.
- 10 En particular, una pestaña extrema 47 del cuerpo de la jeringuilla 4 está colocada en contacto con una superficie vertical 49 de la primera porción 9a de la primera pestaña 9.
- Partiendo de esa configuración - en la que está correctamente colocada longitudinalmente la jeringuilla 4 en el compartimento 5 - el primer cuerpo 24 se mueve verticalmente respecto a la caja 3, es decir, hacia la parte inferior 7 de la caja 3, para llevar a cabo una etapa de colocar la jeringuilla 4.
- 15 Esa etapa permite a la jeringuilla 4 liberarse dentro del compartimento 5 que está abierto y configurado para recibir la jeringuilla 4.
- 20 Esa etapa de movimiento vertical de los medios de manipulación 30 respecto a la parte inferior 7 de la caja 3 permite la inserción y la colocación de la jeringuilla 4 en el compartimento 5, en particular, permitiendo a la jeringuilla 4 asegurarse en las cavidades 11, 45 del compartimento 5.
- Cabría destacar que, durante esa etapa, se evita que el segundo cuerpo 29 se mueva verticalmente respecto a la caja 3 debido a la acción opuesta aplicada por las guías 15 sobre las protuberancias 31a, 31b, 31c, 31d y, más generalmente, debido a la acción opuesta aplicada por el marco de soporte del sistema 2 sobre el cuerpo 29.
- 25 Por lo tanto, el segundo cuerpo 29 se mantiene en contacto con el marco de soporte y el primer cuerpo 24 (y, con este, los elementos tubulares 34, la ventosa 36, los medios de centrado 26 y la jeringuilla 4) se mueve hacia la parte inferior 7 de la caja 3.
- 30 En otras palabras, el movimiento vertical del primer cuerpo 24 respecto a la caja 3 hace que el primer cuerpo 24 se mueva hacia el segundo cuerpo 29.
- 35 Ante esto, el movimiento del primer cuerpo 24 hacia la parte inferior 7 de la caja 3 provoca la compresión del resorte 38 interpuesto entre el primer cuerpo 24 y el segundo cuerpo 29.
- La figura 8 muestra el primer cuerpo 24 en una configuración hacia el segundo cuerpo 29 (es decir, muestra el primer cuerpo 24 en una configuración en la que se completa el movimiento vertical del primer cuerpo 24 hacia la parte inferior 7 de la caja 3).
- 40 Con respecto a eso, cabría destacar que, en la figura 8, la jeringuilla 4 se inserta completamente (se libera) en las cavidades 11, 45 del compartimento 5, es decir, se inserta también correctamente verticalmente en el compartimento 5.
- 45 En esa configuración, las unidades de centrado 26 se insertan parcialmente en la caja 3 y permiten ventajosamente a la jeringuilla mantenerse en una posición estable hasta que se haya liberado completamente en las cavidades 11, 45 del compartimento 5.
- 50 Cabría destacar también que la ventosa 36 mantiene su agarre (por medio de un vacío) de la jeringuilla 4 durante el movimiento vertical del primer cuerpo 24 hacia la parte inferior de la caja 3.
- En particular, los medios neumáticos pueden activarse para aplicar una sobrepresión, cuando la jeringuilla 4 esté correctamente colocada verticalmente respecto a la caja 3, de manera que los medios de manipulación 30 liberen la jeringuilla 4 más eficazmente.
- 55 Los medios neumáticos (no ilustrados) se apagan cuando la jeringuilla 4 está colocada correctamente en las cavidades 11, 45 del compartimento 5.
- 60 Una vez que los medios neumáticos están apagados, el dispositivo 1 suelta su agarre de las jeringuillas 4.
- Partiendo de esas situaciones, el dispositivo 1 se desacopla de la caja 3, de modo que puede realizar una nueva inserción/ciclo de llenado de la caja 3.
- 65 Por lo tanto, el primer cuerpo 24 se eleva verticalmente lejos de la parte inferior 7 de la caja 3.

## ES 2 566 639 T3

El movimiento vertical para desacoplar el dispositivo 1 del compartimento 5 comprende una primera etapa de mover el primer cuerpo 24 verticalmente, en la que permanece el segundo cuerpo 29 en contacto con el marco del sistema 2 debido a los resortes 38.

5 Durante esa primera etapa, los resortes 38 se descomprimen, debido al aumento de la distancia entre el primer cuerpo 24 y el segundo cuerpo 29.

En particular, los resortes 38 permiten al primer cuerpo 24 moverse rápidamente lejos del segundo cuerpo 29, hacia la posición máxima de los dos cuerpos 24 y 29 alejados entre sí (definida por el extremo del final de carrera).

10 Esa primera etapa acaba cuando la placa 37, que se mueve lejos de la caja 3, hace contacto con el segundo cuerpo 29.

15 En esa situación, el movimiento vertical del dispositivo 1 lejos de la caja 3 causa la elevación del primer cuerpo 24 y del segundo cuerpo 29 integralmente entre sí (el último soportado por el primer cuerpo 24 por medio de la placa 37).

20 Cabría destacar que, una vez que se ha movido el dispositivo 1 lejos de la caja 3, la jeringuilla 4, en particular, la pestaña extrema 47 se mantiene en contacto con la superficie vertical 49 de la primera porción 9a de la primera pestaña 9 gracias al retorno elástico de la segunda pestaña 10 que hace contacto con el émbolo de la jeringuilla 4.

Respecto al funcionamiento del dispositivo 1 durante las etapas de abrir los compartimentos 5 (preparar la caja) y colocar la jeringuilla en la caja, cabría destacar lo siguiente.

25 De acuerdo con una realización alternativa, partiendo de la configuración en la que están en contacto las protuberancias 31a, 31b, 31c, 31d con las primera y segunda pestañas 9, 10 (figura 4), las protuberancias 31a, 31b, 31c, 31d pueden moverse, simultáneamente, verticalmente (hacia la parte inferior 7 de la caja 3) y a lo largo del sentido longitudinal Y de extensión del compartimento 5.

30 De acuerdo con esa realización alternativa, las protuberancias 31a, 31b, 31c, 31d pueden moverse con una trayectoria que casi está situada en un plano en un ángulo recto hacia la parte inferior 7 de la caja 3 y paralela al sentido principal Y de extensión del compartimento 5.

35 En particular, las protuberancias 31a, 31b, 31c, 31d pueden moverse a lo largo de una trayectoria curva en un plano en un ángulo recto hacia la parte inferior 7 de la caja 3 y paralela al sentido principal Y de extensión del compartimento 5.

40 De acuerdo con otra realización alternativa del dispositivo 1, ilustrada en las figuras 9, 10 y 11, cada unidad de contacto y plegado 31 que actúa sobre uno de los compartimentos 5 de la caja 3 comprende un único par de protuberancias 31a, 31b, diseñadas para actuar sobre la primera pestaña 9 que comprende la cavidad 11 (en particular, diseñadas para hacer contacto con la primera porción 9a de la primera pestaña 9).

45 De acuerdo con esa realización, se omite un segundo par de protuberancias en comparación con la primera realización ilustrada, porque el cuerpo de la jeringuilla 4, en particular, un extremo del émbolo, hace que la segunda pestaña 10 se pliegue durante el movimiento vertical del dispositivo 1 hacia la parte inferior 7 de la caja 3.

De acuerdo con otro aspecto, mostrado en las figuras 9, 10, 11 a modo de ejemplo pero no limitado a esa realización, el segundo cuerpo 29 soporta un primer elemento de contacto 50 y un segundo elemento de contacto 55.

50 El primer elemento de contacto 50 está diseñado para hacer contacto con una barra 51 (mostrada en la figura 1) que se extiende longitudinalmente a lo largo de la línea de suministro 13 de cajas 3, al lado de esa línea.

55 En particular, una superficie 53 del elemento 50 está diseñada para hacer contacto con una superficie superior 54 de la barra 51.

Además, una segunda superficie inferior 60 del elemento 50 está diseñada para hacer contacto, preferentemente, con una guía integrada en el marco del sistema 2.

60 El segundo elemento de contacto 55, en contraste, está diseñado para hacer contacto con una barra 56 que se extiende longitudinalmente a lo largo de la línea de suministro 13 de cajas 3, al lado de la guía 15 y opuesta a la barra 51.

65 En particular, cabría destacar que una superficie inferior 58 del segundo elemento de contacto 55 hace contacto con una superficie superior 59 de la barra 56.

Los elementos de contacto 50 y 55 evitan el movimiento vertical del segundo cuerpo 29 hacia la parte inferior 7 de la caja 3 (cuando están en contacto con las barras 51 y 56) y permiten el movimiento vertical de los medios de

manipulación 30 respecto al segundo cuerpo 29 hacia la parte inferior 7 de la caja 3 (durante la etapa de preparar la caja, ya descrita).

5 La figura 9 muestra con una línea discontinua el dispositivo 1 en una posición en la que está en contacto la superficie 53 del primer elemento de contacto 50 con la superficie 54 de la barra 51 (en esa configuración, la superficie inferior 58 del segundo elemento de contacto 55 está en contacto con la superficie superior 59 de la barra 56).

10 Cabría destacar también lo siguiente respecto a los elementos de contacto y plegado 31 de esa realización alternativa.

15 Preferentemente, las porciones extremas 46' de los medios de contacto y plegado exteriores 31, es decir, la porción extrema 46' de una protuberancia 31a de los medios de contacto y plegado 31 diseñados para hacer contacto con la primera pestaña 9 de un primer compartimento 5a de la caja 3 y una protuberancia 31b de los medios de contacto y plegado 31 diseñada para hacer contacto con la primera pestaña 9 de un compartimento final 5e de la caja 3, tienen una forma diferente de la de las porciones extremas 46 de las protuberancias internas 31.

20 De hecho, cabría destacar que, con referencia a la figura 1, la primera pestaña 9 del primer compartimento 5a y del quinto compartimento 5a tiene una forma diferente a la primera pestaña 9 de los compartimentos internos 5 (5b, 5c, 5d). En particular, la pestaña 9 de los compartimentos 5a y 5e es más pequeña en un lado proximal al borde de la caja 3 a lo largo del sentido longitudinal Y de extensión del compartimento 5a, 5e.

25 La forma de las porciones extremas 46' de los medios de contacto y plegado exteriores 31 evita que interfieran con la superficie superior 6 de la caja 3 proximal a la primera pestaña 9.

30 En general, los medios de contacto y plegado 31 comprenden protuberancias colocadas de manera que funcionen conjuntamente con las pestañas 9 y/o 10 que vayan a abrirse y prepararse y que no interfieran con las partes fijas de la cara superior 6 de la caja 3.

35 Además, los medios de contacto y plegado 31 pueden comprender un número diferente de protuberancias a las que se ilustran. El número de protuberancias depende del número de compartimentos de cajas procesados y del número de aberturas por compartimento que vaya a abrirse y a estar configurado (preparado).

Se llama la atención en lo siguiente con referencia al dispositivo 1.

40 Preferentemente, al menos uno de los elementos tubulares 34 forma una guía para el movimiento (deslizamiento) del segundo cuerpo 29 respecto al primer cuerpo 24.

En particular, con referencia a la figura 10, el número 57 indica un elemento tubular central que permite a una guía formarse para el movimiento relativo (deslizamiento) de los cuerpos 24 y 29.

Además, con referencia a los medios de contacto y plegado 31, cabría destacar que dichos medios de contacto y plegado 31 no hacen contacto con el producto 4 que va a insertarse en la caja.

45 Los medios de contacto y plegado 31 están diseñados para hacer contacto con la pestaña 9 independientemente, de manera que permita la apertura del compartimento 5 de la caja 3. En otras palabras, no existe contacto entre el producto 4 y los medios de contacto y plegado 31 para abrir el compartimento 5 de la caja 3.

50 Con referencia al movimiento de los medios de manipulación 30 de la jeringuilla y de los medios de contacto y plegado 31, se llama la atención en lo siguiente.

El dispositivo 1 está diseñado para evitar el movimiento relativo de los medios de contacto y plegado 31 y de los medios de manipulación 30 a lo largo del sentido Y de extensión del compartimento 5.

55 Cabría destacar que, de acuerdo con este aspecto, los medios de contacto y plegado 31 y los medios de manipulación 30 se conectan de modo que se mueven integralmente entre sí a lo largo del sentido Y de extensión del compartimento 5.

60 Preferentemente, el dispositivo 1 está diseñado para evitar el movimiento relativo de los medios de contacto y plegado 31 y los medios de manipulación 30 en un plano en un ángulo recto hacia el sentido de aproximación Z.

65 Por lo tanto, cabría destacar que, de acuerdo con este aspecto, los medios de contacto y plegado 31 y los medios de manipulación 30 se conectan de modo que se mueven integralmente entre sí en un plano en un ángulo recto hacia el sentido de aproximación Z.

Una ventaja de esta invención es que proporciona un dispositivo 1 para recoger e insertar productos, preferentemente, productos parenterales, más preferentemente, jeringuillas 4, en cajas 3 del tipo descrito que es particularmente rápido y efectivo.

5 Además, otra ventaja de este dispositivo 1 es que garantiza la inserción de las jeringuillas 4 de una forma particularmente fiable (debido a la secuencia especial de movimientos y el uso de medios de centrado apropiados).

10 El sistema 2 para empaquetar productos farmacéuticos de acuerdo con la invención es, por lo tanto, particularmente simple y rápido, permitiendo el empaquetado de jeringuillas de una forma particularmente rápida sin la necesidad de ninguna supervisión por el operario.

15 En particular, cabría destacar cómo se llevan a cabo sustancialmente simultáneamente la etapa de abrir y configurar los compartimentos 5 y la etapa de insertar los productos en ellos, con ventajas en términos de productividad, simplicidad del sistema y costes reducidos.

La invención descrita es susceptible de aplicación industrial y puede modificarse y adaptarse de varias maneras sin apartarse así del alcance del concepto inventivo. Además, todos los detalles de la invención pueden sustituirse por elementos técnicamente equivalentes.

20 Por ejemplo, es posible colocar la línea de suministro de cajas y la línea de suministro de productos a lo largo de diferentes ejes, por ejemplo, transversales entre sí, en particular, perpendiculares entre sí.

25 De la misma forma, los productos y las cajas pueden estar colocados en las líneas de suministro respectivas con diferentes orientaciones a las que se muestran.

30 Como consecuencia, los medios de movimiento pueden mover el dispositivo de inserción a lo largo de diferentes ejes a los que se muestran. Por lo tanto, esta invención cubre sistemas y procedimientos en los que se suministran las cajas con compartimentos con un sentido longitudinal Y de extensión que es transversal, en particular, perpendicular al sentido de suministro T de las cajas y/o con productos colocados en la línea de suministro de productos con su eje longitudinal W paralelo con el sentido de suministro de productos T.

**REIVINDICACIONES**

1. Un procedimiento para insertar productos (4), en particular, productos parenterales, en una caja (3), caracterizado por que comprende las etapas siguientes:
- 5 - suministrar una caja (3) a lo largo de una línea de suministro (13) para cajas (3), comprendiendo la caja (3) al menos una pestaña (9) hecha en una superficie superior (6) y diseñada para plegarse hacia el interior de la caja (3) y formar al menos una porción (48) de un compartimento (5) con un sentido principal (Y) de extensión para contener el producto (4) entre la superficie superior (6) y la parte inferior (7) de la caja (3);
  - 10 - suministrar al menos un producto (4) a lo largo de una línea de suministro (12) para productos (4);
  - recoger el producto (4) de la línea de suministro de productos (12) usando medios de manipulación (30); caracterizado por que el procedimiento comprende adicionalmente las etapas de:
  - 15 - hacer contacto con al menos una pestaña (9) en la superficie superior (6) de la caja (3) por medio de medios de contacto y plegado (31) asociados con los medios de manipulación (30) caracterizado por que el procedimiento comprende adicionalmente las etapas de:
  - 20 - usar los medios de contacto y plegado (31) para plegar la pestaña (9) hacia el interior de la caja (3) para abrir y configurar el compartimento (5) para alojar el producto (4), sin contacto entre dichos medios de contacto y plegado (31) y el producto recogido (4);
  - insertar el producto (4), retenido por los medios de manipulación (30), en el compartimento (5);
  - 25 - evitar el movimiento relativo de los medios de contacto y plegado (31) y los medios de manipulación (30) a lo largo del sentido principal (Y) de extensión del compartimento (5).
2. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la etapa de insertar el producto (4) en el compartimento (5) comprende mover los medios de manipulación (30) relativos a los medios de contacto y plegado (31) a lo largo de un sentido de aproximación (Z) hacia la parte inferior (7) de la caja (3).
3. El procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la etapa de plegar la pestaña (9) hacia el interior de la caja (3) para abrir y configurar el compartimento (5) para alojar el producto (4) comprende:
- 35 - una etapa de mover los medios de contacto y plegado (31) relativos a la caja (3) a lo largo de un sentido de aproximación transversal hacia la parte inferior de la caja (3);
  - 40 - una etapa de mover los medios de contacto y plegado (31) relativos a la caja (3) a lo largo de un sentido paralelo a un sentido longitudinal (Y) de extensión del compartimento (5).
4. El procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la etapa de plegar la pestaña (9) hacia el interior de la caja (3) para abrir y configurar el compartimento (5) para alojar el producto (4) comprende una etapa de mover los medios de contacto y plegado (31) relativos a la caja (3) de acuerdo con una trayectoria curva que está situada en un plano que está en un ángulo recto hacia la parte inferior (7) de la caja y paralela a un sentido longitudinal (Y) de extensión del compartimento (5).
5. El procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que, durante la etapa de plegar la pestaña (9) hacia el interior de la caja (3) para abrir y configurar el compartimento (5) para alojar el producto (4), los medios de contacto y plegado (31) se mueven relativos a la caja (3) a lo largo de un sentido de suministro (T) de cajas (3).
6. Un dispositivo (1) para insertar productos (4), en particular, productos parenterales, en una caja (3), comprendiendo la caja (3) al menos una pestaña (9) hecha en una superficie superior (6) y diseñada para plegarse hacia el interior de la caja (3) y formar al menos una porción (48) de un compartimento (5) con un sentido principal (Y) de extensión para contener el producto (4) entre la superficie superior (6) y la parte inferior (7) de la caja (3), estando el dispositivo (1) caracterizado por que comprende, en combinación:
- 60 - medios de contacto y plegado (31) diseñados para hacer contacto con la pestaña (9) en la superficie superior (6) y la dobla hacia el interior de la caja (3) para abrir y configurar el compartimento (5) para alojar el producto (4), sin contacto entre dichos medios de contacto y plegado (31) y el producto recogido (4);
  - 65 - medios de manipulación (30) para el producto (4), estando asociados estos medios de manipulación (30) con los medios de contacto y plegado (31) para colocar el producto (4) en el compartimento (5) que está abierto y configurado para alojar el producto (4); estando el dispositivo diseñado adicionalmente para evitar el movimiento

relativo de los medios de contacto y plegado (31) y los medios de manipulación (30) a lo largo del sentido principal (Y) de extensión del compartimento (5).

5 7. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 6, en el que los medios de manipulación (30) pueden moverse relativos a los medios de contacto y plegado (31) a lo largo de un sentido de aproximación (Z) hacia la parte inferior (7) de la caja (3), para permitir la inserción del producto (4) en el compartimento (5) que está abierto y configurado para alojar el producto (4).

10 8. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 7, en el que los medios de contacto y plegado (31) reciben soporte de los medios de manipulación (30) del producto (4), estando conectados los dos conjuntos de medios entre sí de manera que, a lo largo de un sentido (Y) de extensión del compartimento (5), los medios de contacto y plegado (31) y los medios de manipulación (30) se muevan integralmente entre sí.

15 9. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 7 u 8, que comprende medios elásticos (39), interpuestos entre, y que actúan sobre, los medios de manipulación (30) y los medios de contacto y plegado (31), que están diseñados para comprimirse después de que se hayan movido los medios de manipulación (30) hacia los medios de contacto y plegado (31) durante la inserción del producto (4) en el compartimento (5) que está abierto y configurado para alojar el producto (4).

20 10. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 9, que comprende:

- un primer cuerpo (24) que soporta los medios de manipulación (30),

25 - un segundo cuerpo (29) que soporta los medios de contacto y plegado (31), siendo capaz el segundo cuerpo (29) de deslizarse respecto al primer cuerpo (24) entre una posición máxima lejos uno del otro, en la que el primer cuerpo (24) soporta el segundo cuerpo (29) y una posición uno hacia el otro, estando interpuestos los medios elásticos (39) entre el primer cuerpo (24) y el segundo cuerpo (29) y comprimiéndose en la posición en la que los cuerpos están uno hacia el otro.

30 11. El dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones de 6 a 10, en el que los medios de manipulación (30) comprenden medios de centrado (26) del producto (4), diseñados para hacer contacto con el producto (4) de manera que permitan la colocación estable del producto (4) transversalmente hacia un sentido longitudinal (W) de extensión del producto (4).

35 12. El dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones de 6 a 11, en el que los medios de contacto y plegado (31) comprenden al menos una protuberancia (31a, 31b) que comprende una porción extrema (46; 46') diseñada para hacer contacto con la pestaña (9) y que tiene una forma redondeada.

40 13. Un sistema para insertar productos (4), en particular, productos parenterales, en una caja (3), comprendiendo la caja (3) al menos una pestaña (9) hecha en una superficie superior (6) y diseñada para plegarse hacia el interior de la caja (3) y formar al menos una porción (48) de un compartimento (5) con un sentido principal (Y) de extensión para contener el producto (4) entre la superficie superior (6) y la parte inferior (7) de la caja (3), estando el sistema (2) caracterizado por que comprende:

45 - una línea de suministro (13) para cajas (3);

- una línea de suministro (12) para productos (4);

50 - un dispositivo (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones de 6 a 13;

- medios (16) para mover el dispositivo (1), diseñado para permitir el movimiento del dispositivo (1) entre la línea de suministro (12) de productos (4), para permitir al menos a un producto (4) recogerse por los medios de manipulación (30) y la línea de suministro (13) de cajas (3) para permitir a los medios de contacto y plegado (31) hacer contacto con la pestaña en la superficie superior y plegarla hacia el interior de la caja (3) para abrir y configurar el compartimento (5) para recibir el producto (4) y para permitir a los medios de manipulación (30) insertar el producto (4) en el compartimento (5) que está abierto y configurado para recibir el producto (4) estando el dispositivo diseñado adicionalmente para evitar el movimiento relativo de los medios de contacto y plegado (31) y los medios de manipulación (30) a lo largo del sentido principal (Y) de extensión del compartimento (5).

60 14. El sistema de acuerdo con la reivindicación 13, en el que los medios de movimiento (16) están diseñados para mover los medios de contacto y plegado (31) con un movimiento respecto a la caja (3) durante la apertura y configuración del compartimento (5) para alojar el producto (4).

65 15. El sistema de acuerdo con la reivindicación 14, en el que el movimiento relativo ocurre a lo largo de una trayectoria que está situada en un plano en un ángulo recto hacia la parte inferior (7) de la caja (3) y paralela al sentido longitudinal (Y) de extensión del compartimento (5).



16. El sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones de 13 a 15, en el que la línea de suministro (13) de cajas (3) suministra una pluralidad de cajas (3) a lo largo de un sentido de suministro (T) y los medios de movimiento (16) están diseñados para mover los medios de contacto y plegado (31) a lo largo de un sentido de suministro (T) al menos durante la apertura y configuración del compartimento (5) para alojar el producto (4).

5 17. El sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones de 13 a 16, en el que la línea de suministro (13) de cajas (3) y la línea de suministro (12) de productos (4) suministran respectivamente las cajas (3) y los productos a lo largo del mismo sentido de suministro (T).

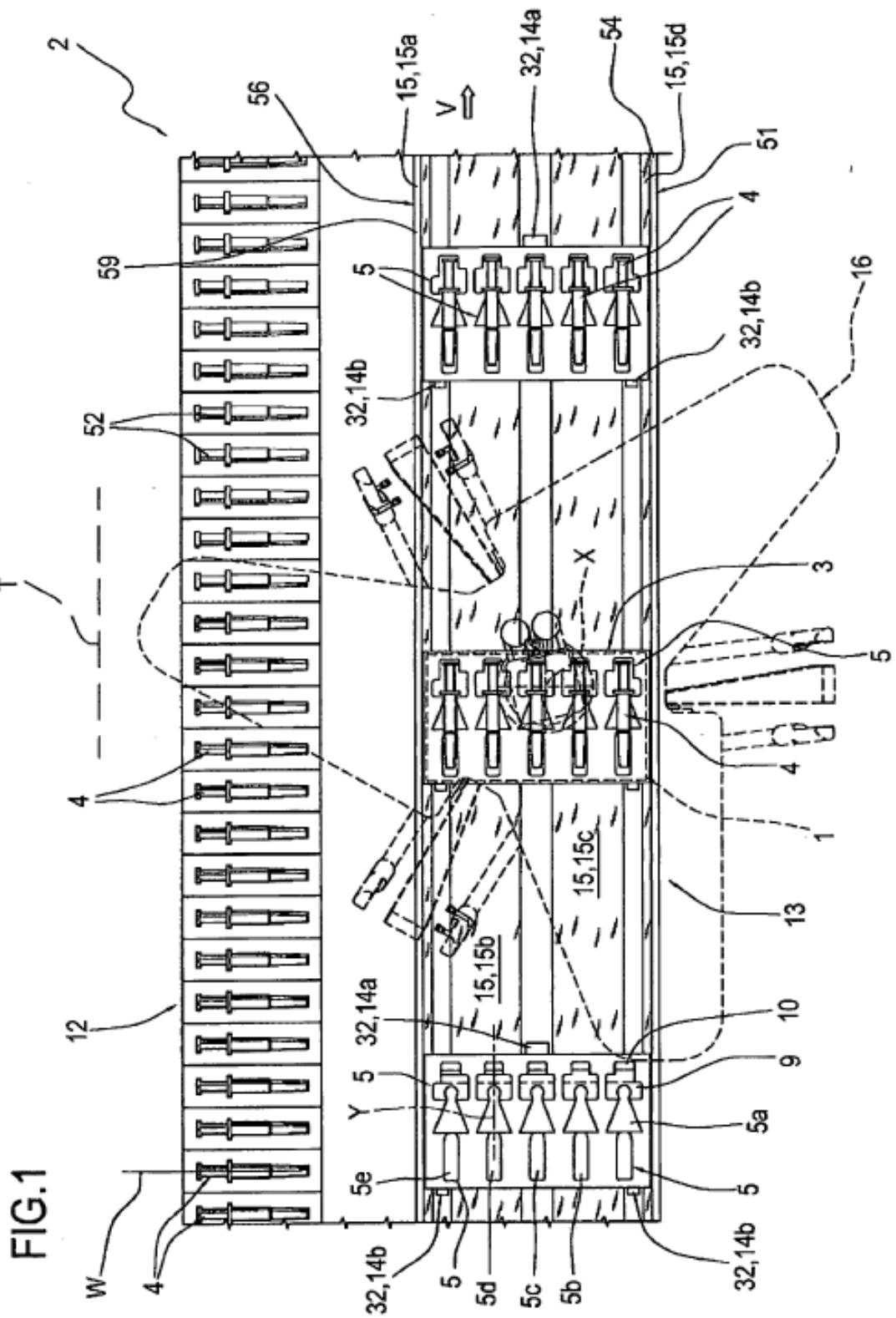
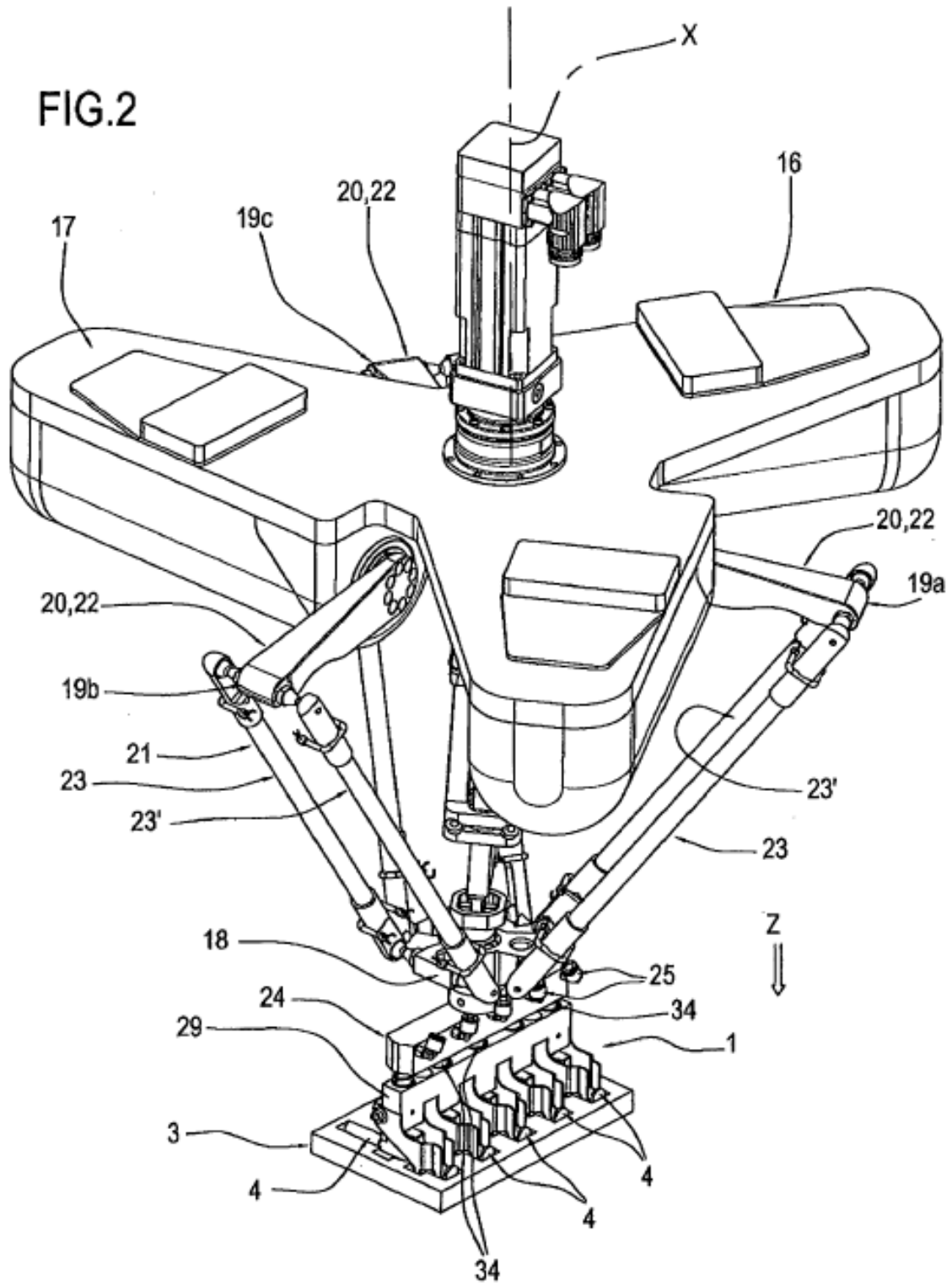


FIG.2





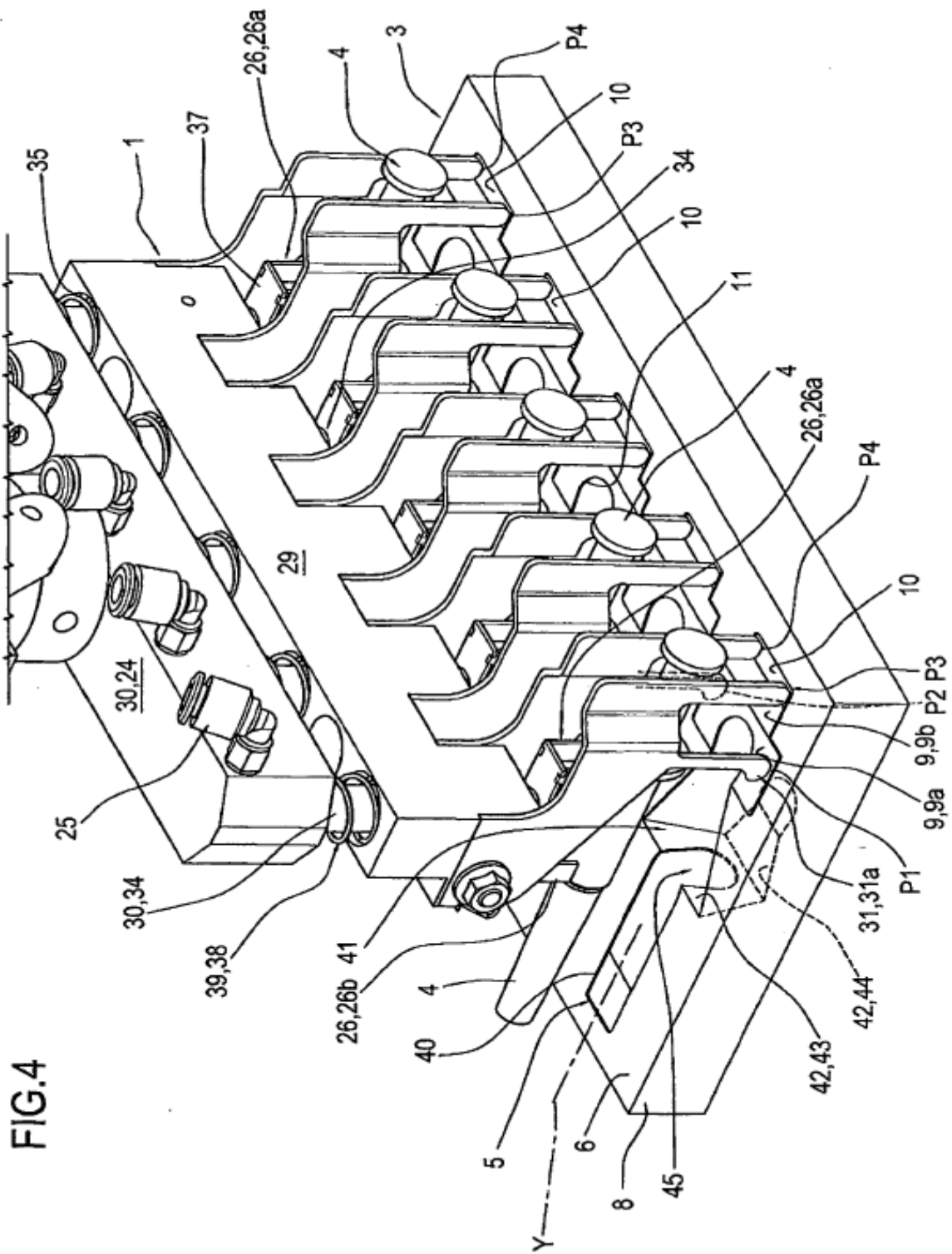


FIG. 4

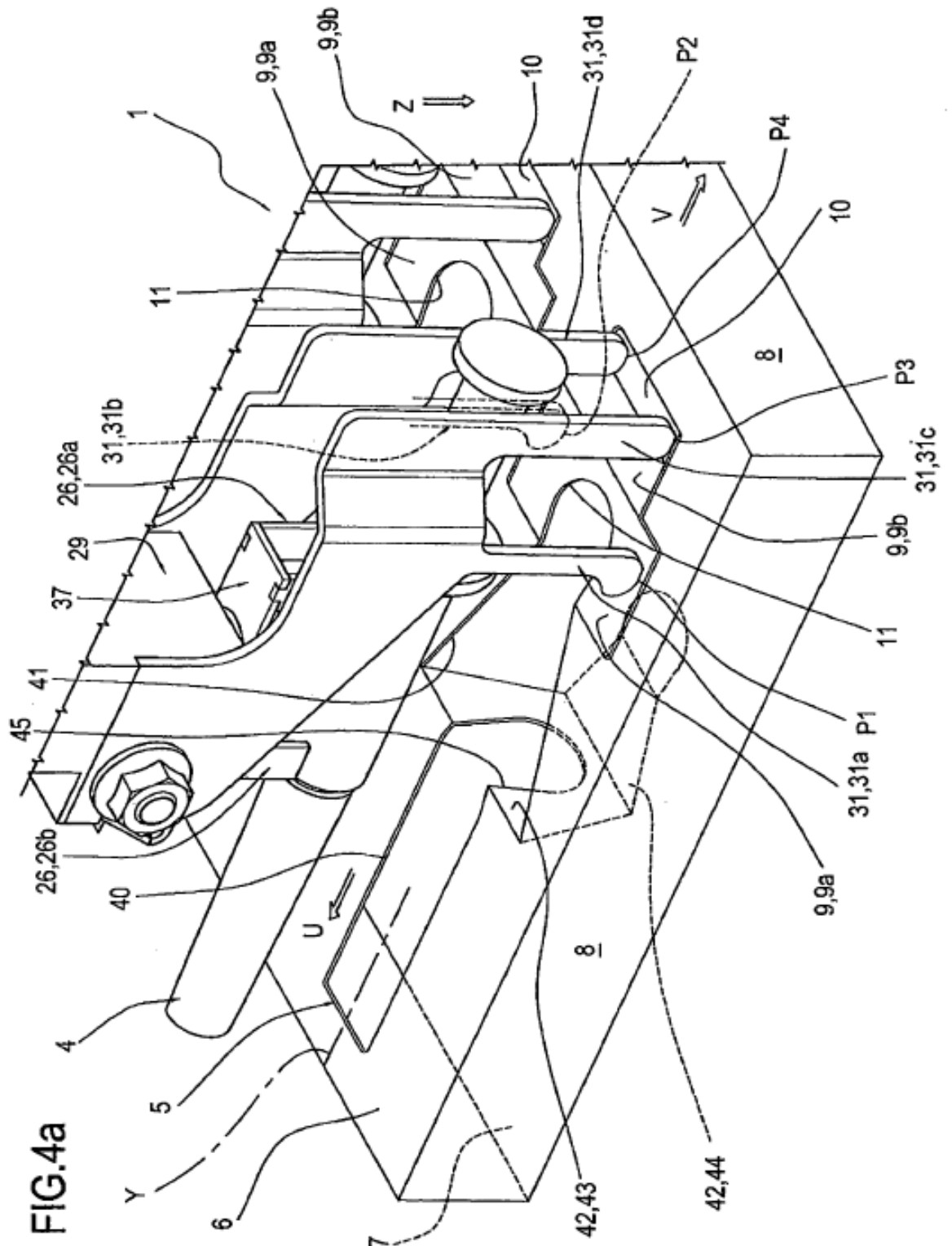


FIG.4a



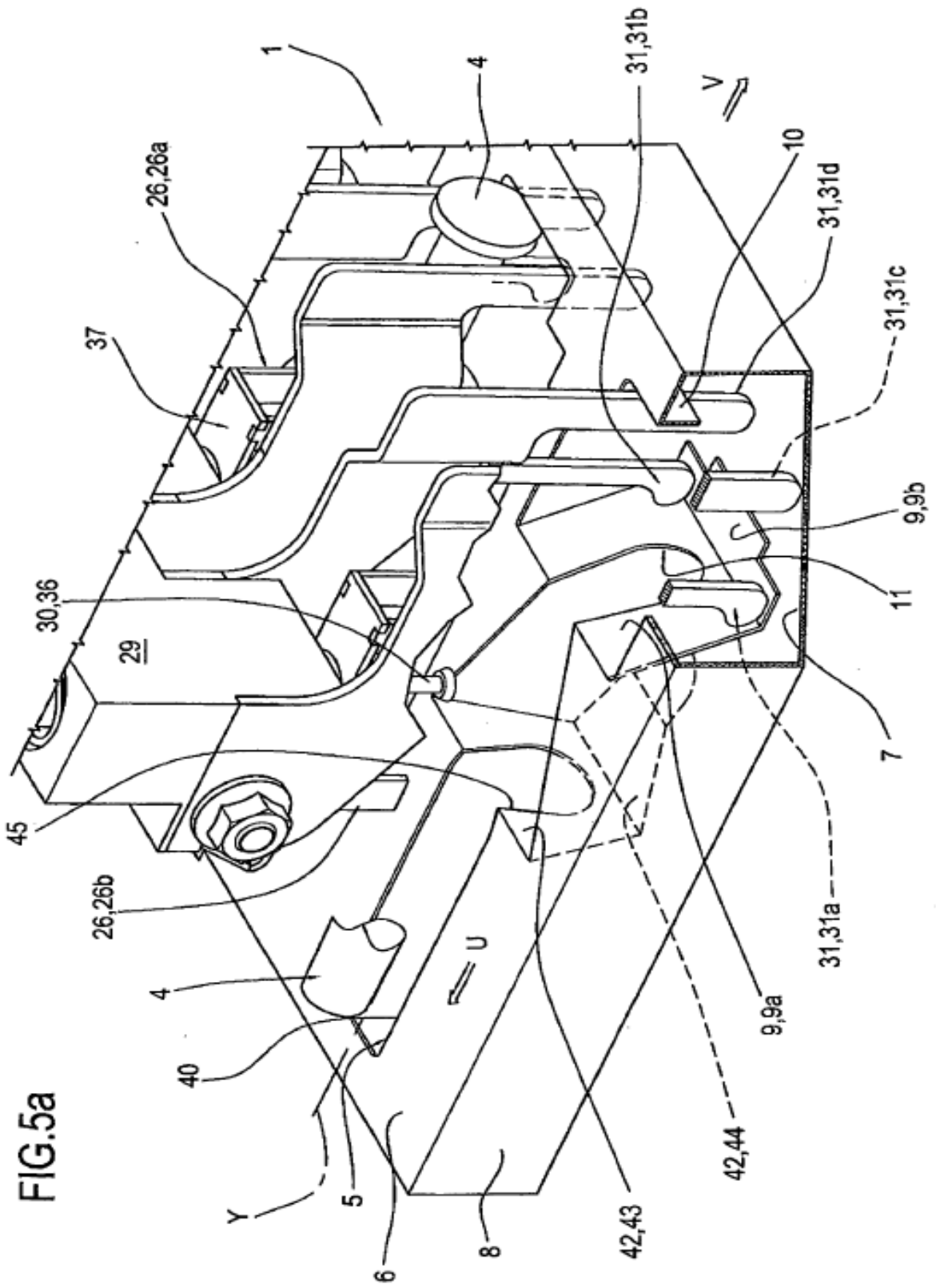


FIG. 5a



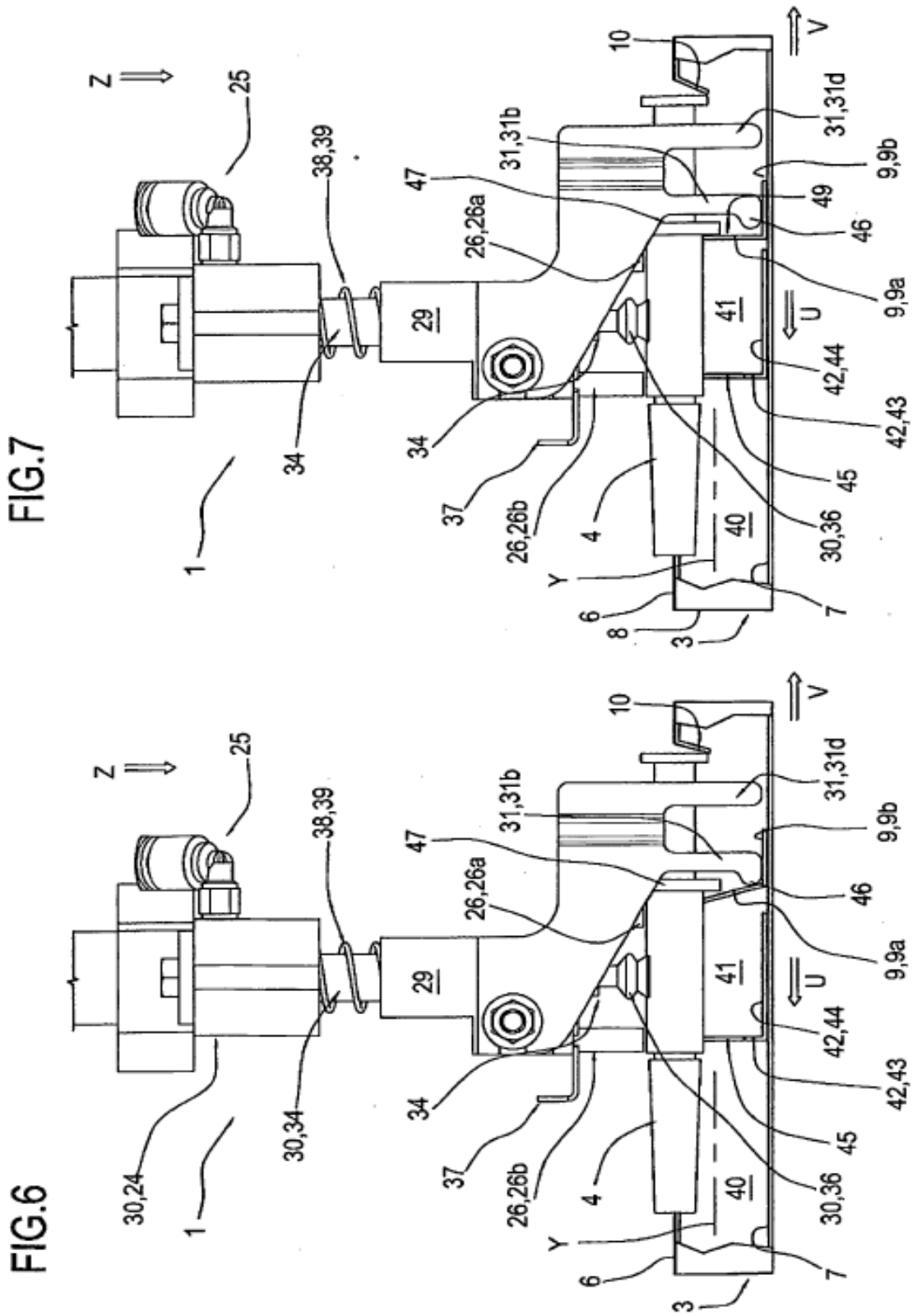
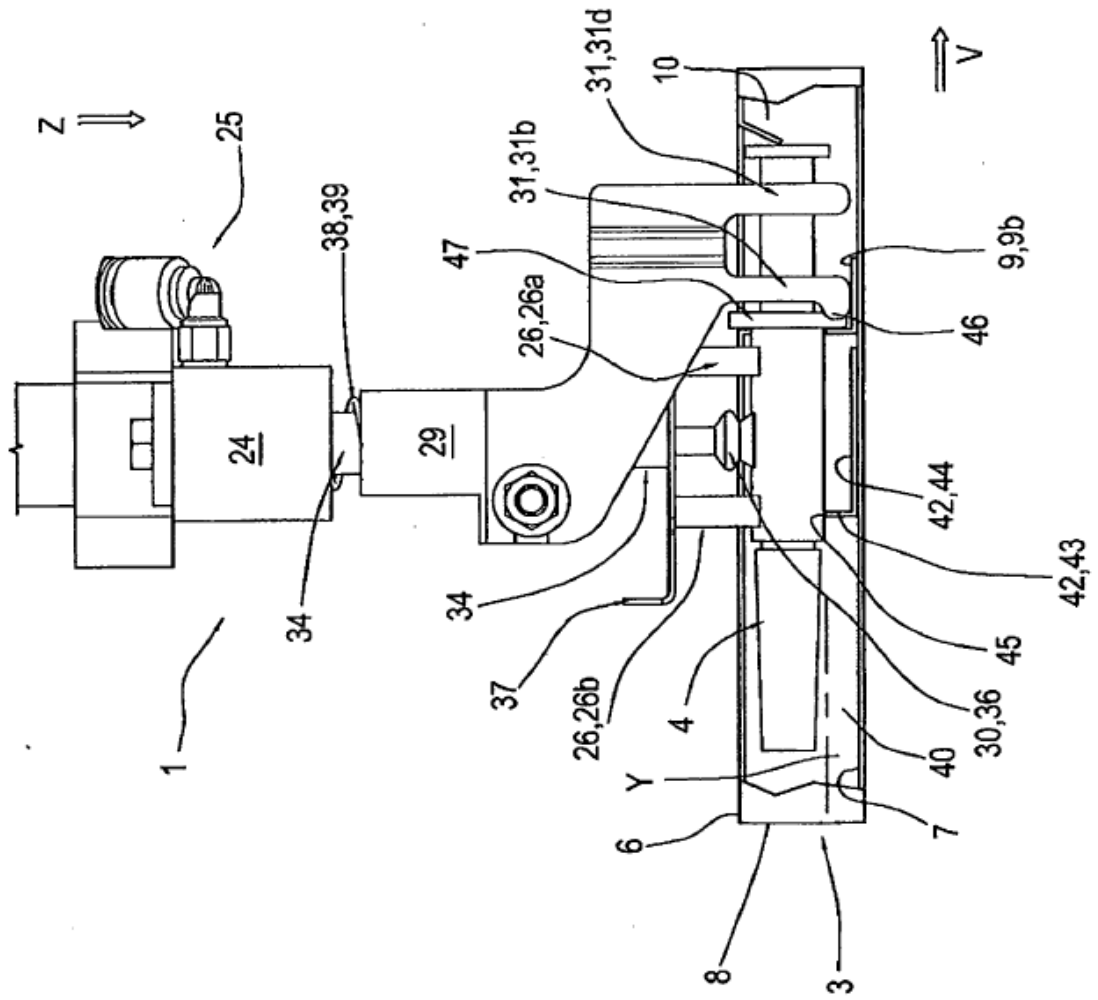


FIG.8



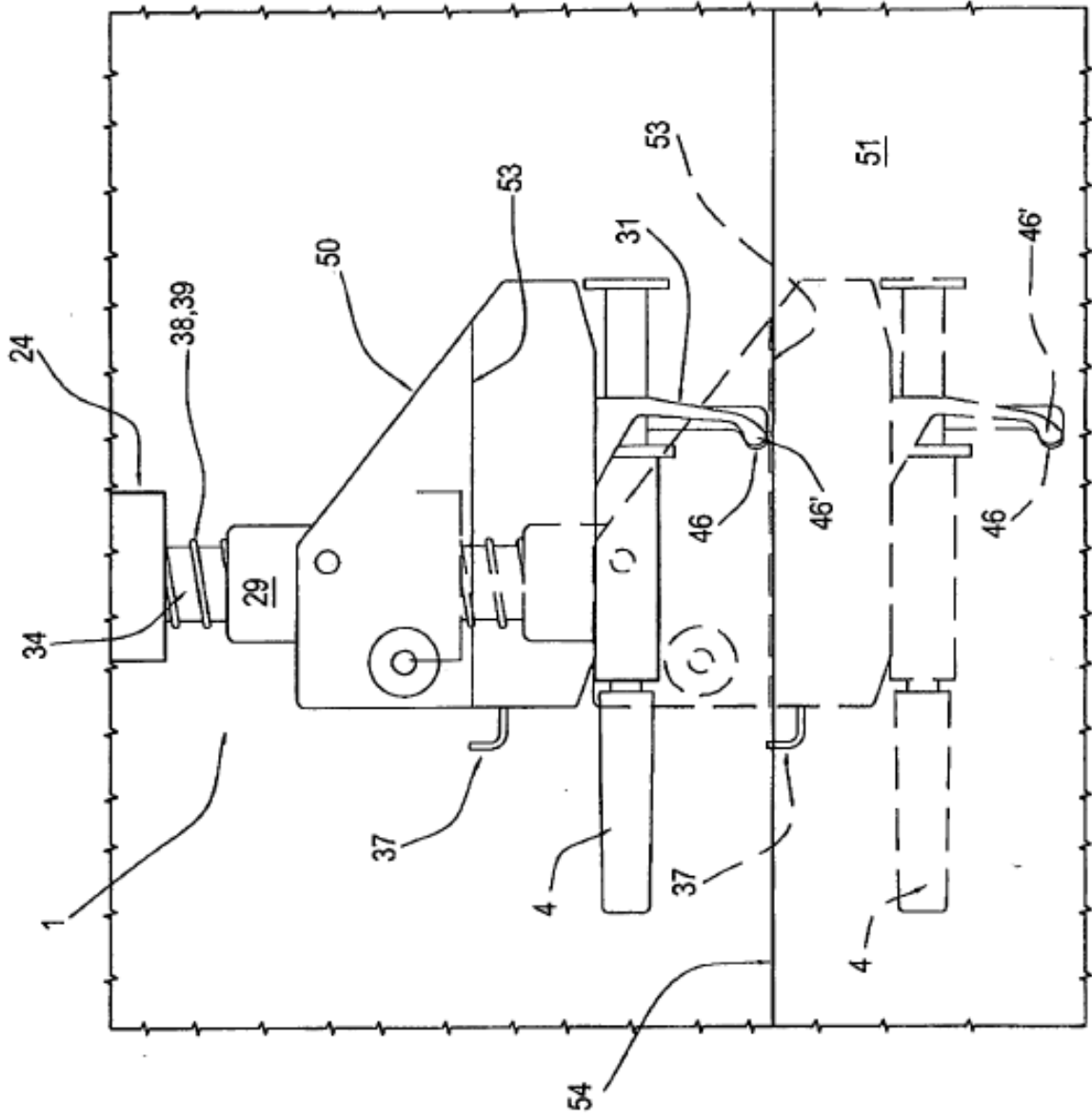
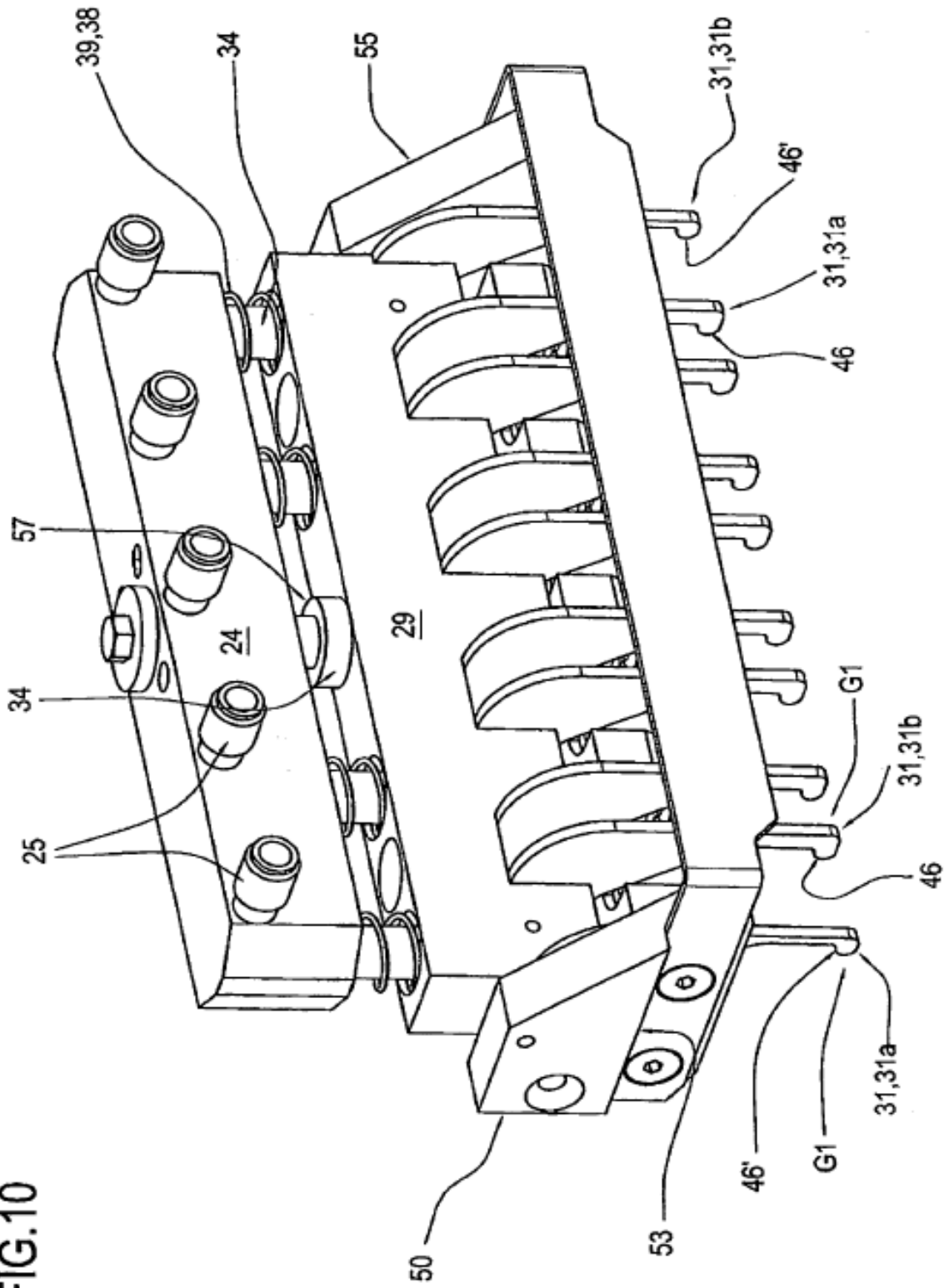


FIG.9

FIG.10



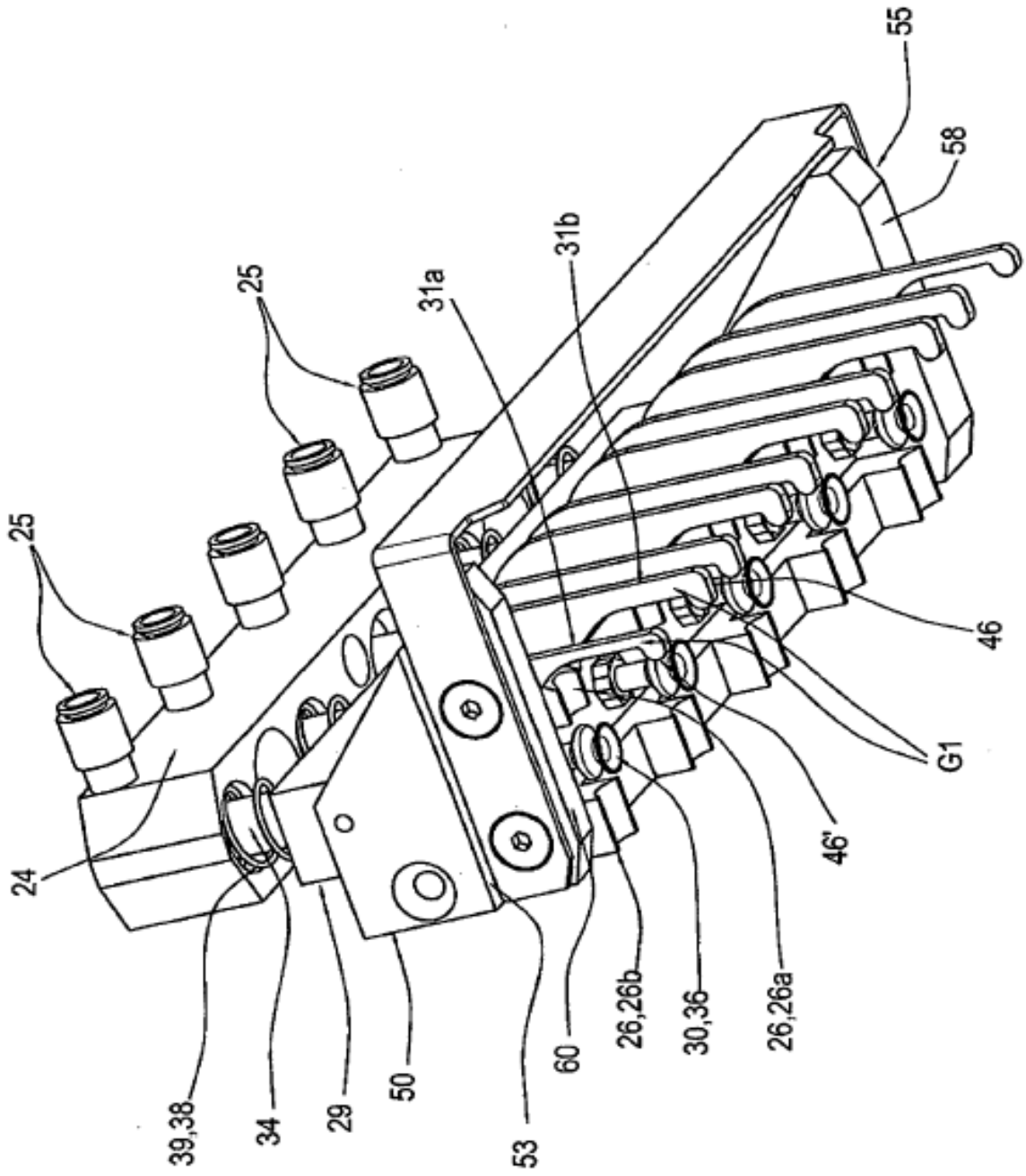


FIG.11