

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 695 124**

(51) Int. Cl.:

A61J 7/00 (2006.01)
B65B 5/10 (2006.01)
A61J 1/03 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.03.2013 E 13001482 (2)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.08.2018 EP 2644182**

(54) Título: **Dispositivo cortador de medicamentos y máquina de envasado de medicamentos automática con el mismo**

(30) Prioridad:

26.03.2012 KR 20120030422
19.03.2013 KR 20130029309

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
02.01.2019

(73) Titular/es:

JVM CO., LTD. (100.0%)
357-96 Hosan-dong Dalseo-gu
Daegu 704-900, KR

(72) Inventor/es:

KIM, JUN HO

(74) Agente/Representante:

AZNÁREZ URBIETA, Pablo

ES 2 695 124 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

Dispositivo cortador de medicamentos y máquina de envasado de medicamentos automática con el mismo.

Referencia(s) cruzada(s) con la solicitud relacionada

- 5 Esta solicitud reivindica prioridad de las Solicituds de Patente Coreanas n.º 10-2012-0030422, presentada el 26 de marzo de 2012, y 10-2013-0029309, presentada el 19 de marzo de 2013, en la Oficina Coreana de Propiedad Intelectual.

Antecedentes de la invención

Campo de la invención

- 10 La presente invención se refiere a un dispositivo cortador de medicamentos y una máquina de envasado de medicamentos automática con el mismo, y más particularmente, un dispositivo cortador de medicamentos capaz de cortar un medicamento en mitades y descargar los medicamentos cortados, y una máquina de envasado de medicamentos automática.

15 **Descripción de la técnica relacionada**

Convencionalmente, una máquina de envasado de medicamentos automática recibe medicamentos, tales como comprimidos o cápsulas, desde una pluralidad de cassetes, en los cuales los medicamentos clasificados según su tipo están respectivamente alojados, y envasa consecutivamente los medicamentos en dosis.

- 20 La máquina de envasado de medicamentos automática convencional incluye una pluralidad de cassetes, una tolva, una unidad de impresión y una unidad de envasado. La pluralidad de cassetes está dispuesta en una porción superior de un cuerpo principal de la máquina de envasado de medicamentos automática y alojan medicamentos tales como comprimidos o cápsulas que tienen varios tamaños y formas. La tolva está dispuesta en una porción inferior del cuerpo principal y recolecta los medicamentos descargados y soltados desde los cassetes. La unidad de impresión imprime una variedad de información en un papel de envasado para envasar los medicamentos. La unidad de envasado envasa los medicamentos con el papel de envasado cuando los medicamentos son recolectados en la tolva.

- 25 En la máquina de envasado de medicamentos automática convencional, cada uno de los cassetes incluye un cuerpo de cassette, un bloque de distribución, un soporte de cassette y un miembro de partición. El cuerpo de cassette aloja los medicamentos tales como comprimidos o cápsulas que tienen varios tamaños y formas. El bloque de distribución está provisto de manera que se puede girar en el cuerpo de cassette para separar y descargar los medicamentos. El soporte de cassette soporta el cuerpo de cassette y tiene un motor incorporado allí dentro para hacer girar el bloque de distribución. El miembro de partición está instalado en el cuerpo de cassette para descargar los medicamentos en una cantidad predeterminada cuando los medicamentos son descargados por el bloque de distribución.

- 35 El bloque de distribución incluye una pluralidad de ranuras de descarga en una superficie periférica exterior del mismo, de manera que los medicamentos alojados en el cuerpo de cassette son descargados a lo largo de las ranuras de descarga hasta el exterior del cuerpo de cassette. En este caso, el miembro de partición bloquea las ranuras de descarga para que una cantidad predeterminada del medicamento sea descargada.

- 40 Varios ejemplos de los cassetes están descritos en el Documento de patente 1 (Solicitud de Patente Japonesa abierta para inspección pública n.º H9-266940) y el Documento de patente 2 (Patente de EE. UU. n.º 5,803,309). Estos cassetes convencionales descargan solo los medicamentos que tienen el mismo tamaño y formas, tales como una forma circular o elíptica.

- 45 Sin embargo, en algunos casos, un médico o un farmacéutico puede prescribir un comprimido cortado por la mitad hecho cortando un comprimido por la mitad. Desde el mismo punto de vista, tal como se ha descrito en el Documento de patente 3 (Registro de Modelos de Utilidad Coreanos n.º 20-0237932), ha sido desarrollado un dispositivo para cortar un comprimido mediante el apretón de un usuario. Sin embargo, en un dispositivo tal, un usuario necesita realizar un trabajo mientras sostiene un comprimido durante el proceso de corte de un comprimido. Así, esto no es deseable por razones sanitarias, ya que el medicamento puede contaminarse. Además, no es fácil cortar el medicamento en dos mitades exactas. Por lo tanto, es necesario un dispositivo cortador capaz de cortar medicamentos en dos mitades exactas.

[Lista de citas]

[Documento de patente]

(Documento de patente 1) Solicitud de Patente Japonesa abierta para inspección pública n.º H9-266940

(Documento de patente 2) Patente de EE.UU. n.º 5,803,309

(Documento de patente 3) Registro de Modelos de Utilidad Coreanos n.º 20-0237932

- 5 Un dispositivo cortador de medicamentos ha sido descrito en el documento CA 2 806 813 A, el cual puede ser considerado como la técnica anterior más cercana a la invención.

Resumen de la invención

10 La presente invención ha sido realizada en un esfuerzo por resolver los problemas de la técnica anterior, y las realizaciones de la presente invención están dirigidas a proporcionar un dispositivo cortador de medicamentos capaz de cortar y descargar medicamentos mientras mueve automáticamente una pastilla a la vez, y una máquina de envasado de medicamentos automática.

15 La invención está definida por las reivindicaciones. De acuerdo con una realización que no forma parte de la presente invención, un dispositivo cortador de medicamentos para cortar y descargar medicamentos mientras mueve una pastilla a la vez incluye: un primer miembro dispuesto en paralelo a una dirección en la que el medicamento es suministrado; y un segundo miembro que mira al primer miembro, en donde el medicamento está dispuesto entre el primer miembro y el segundo miembro, en donde el medicamento es cortado mientras el segundo miembro se reciproca con respecto al primer miembro fijado, o el primer miembro se reciproca con respecto al segundo miembro fijado, o el primer miembro y el segundo miembro se reciprocan simultáneamente en una dirección mutuamente proximal o distal.

El primer miembro puede ser un primer cortador en el cual una primera cuchilla del cortador de un extremo superior de este está dispuesta en paralelo a una dirección en la que el medicamento es suministrado, y mira al segundo miembro.

25 El segundo miembro puede ser un segundo cortador en el que una segunda cuchilla del cortador de un extremo inferior de este está dispuesta en paralelo a una dirección en la que el medicamento es suministrado, y mira al primer miembro, o puede ser un bloque de prensado que mira al primer miembro, se mueve hacia arriba desde una porción superior del primer miembro y aplica una presión al medicamento cuando el medicamento está dispuesto entre el primer miembro y el segundo miembro.

30 El bloque de prensado puede estar hecho de un material elástico que contacta de cerca el medicamento de acuerdo con una forma de la superficie exterior del medicamento.

El dispositivo cortador de medicamentos puede además incluir placas de resorte que están dispuestas en ambos lados del primer miembro, son perpendiculares al primer miembro, proporcionan un área donde el medicamento es dispuesto y permiten una deformación siendo las superficies superiores de las placas de resorte más altas que el extremo superior del primer miembro o iguales al mismo.

35 El dispositivo cortador de medicamentos puede además incluir un miembro de guía para soportar ambos lados del primer miembro, siendo el miembro de guía una plantilla de fijación con una rendija de fijación para soportar de cerca y fijar una porción inferior del primer miembro.

40 El dispositivo cortador de medicamentos puede además incluir un miembro de guía para soportar ambos lados del primer miembro, en donde el miembro de guía es un bloque de guía que está dispuesto en estrecho contacto con ambas superficies del primer miembro, se mueve hacia arriba mientras que interactúa con el segundo miembro, y, cuando una presión por parte del segundo miembro es aplicada al medicamento, se mueve hacia abajo mientras que interactúa con el segundo miembro, hasta que el medicamento es cortado por la mitad. El medicamento puede ser retenido en un extremo superior del primer miembro y una superficie superior del bloque de guía.

45 Un canto de extremo de la primera cuchilla del cortador y una superficie superior del bloque de guía pueden estar dispuestos en el mismo plano.

El dispositivo cortador de medicamentos puede además incluir una ranura de guía rebajada en ambos lados con referencia a una porción superior del primer miembro en la superficie superior del bloque de guía.

Una superficie inferior de la ranura de guía puede estar dispuesta en el mismo plano que la superficie superior del primer miembro.

De acuerdo con un aspecto, el primer miembro puede ser una placa inclinada instalada de una manera inclinada, y el segundo miembro puede ser un cortador. El dispositivo cortador de medicamentos puede 5 además incluir una placa de parada para parar el medicamento que se está moviendo en la placa inclinada. El cortador puede cortar por la mitad el medicamento parado por la placa.

El dispositivo cortador de medicamentos puede además incluir: miembros de retención para retener el medicamento, que es parado por la placa de parada, desde la izquierda y la derecha, de tal manera que el medicamento sea cortado por el cortador.

10 El miembro de retención puede ser movido a la izquierda y la derecha por una unidad de transmisión de momento de torsión que incluye un engranaje de cremallera y un piñón accionado por un motor.

La unidad de transmisión de momento de torsión puede además incluir un embrague dispuesto entre el motor y el piñón.

15 El par de miembros de retención izquierdos y derechos pueden ser móviles en direcciones opuestas en la placa inclinada. Las superficies de los miembros de retención, las cuales entran directamente en contacto con el medicamento, pueden estar hechas de un material elástico con el fin de evitar que el medicamento sea dañado.

El dispositivo cortador de medicamentos puede además incluir un sensor de distancia para medir la distancia entre los miembros de retención cuando retiene el medicamento desde la izquierda y la derecha.

20 El dispositivo cortador de medicamentos puede además incluir un controlador para descargar el medicamento, sin cortar el medicamento, cuando la distancia entre los miembros de retención, detectada por el sensor de distancia en una operación de corte n-ésima, es diferente de la distancia entre los miembros de retención, la cual es detectada por el sensor de distancia en una operación de corte (n-1)-ésima en un proceso de corte consecutivo.

25 La placa de parada puede ser instalada para ser móvil en una dirección perpendicular a la placa inclinada, de tal manera que la placa de parada se mueve hacia abajo cuando la operación de corte del cortador está completada, y suministra medicamentos cortados por la mitad a un contenedor.

El cortador se puede mover en una dirección perpendicular a la placa inclinada, mantener una separación predeterminada de la placa inclinada en un modo de espera y ser móvil hacia la placa inclinada por un 30 miembro de leva cuando el medicamento está retenido por los miembros de retención.

El dispositivo cortador de medicamentos puede además incluir una unidad de transferencia para transferir medicamentos cortados por la mitad, los cuales son cortados por la mitad por el cortador, hacia un contenedor.

35 La unidad de transferencia puede incluir: un paso de transferencia, y un miembro de pivote instalado de manera que puede girarse dentro del paso de transferencia.

La unidad de transferencia puede además incluir: el contenedor de alojamiento para alojar los medicamentos cortados por la mitad, y un contenedor recolector para alojar medicamentos no cortados.

40 El dispositivo cortador de medicamentos puede además incluir una unidad de alineación montada en el bastidor para alinear los medicamentos móviles en una fila de tal manera que los medicamentos sean separados los unos de los otros.

La unidad de alineación puede incluir: un vibrador para generar vibración, una placa fijada al vibrador para vibrar junto con el vibrador, y una sección de ranura formada en la placa con el fin de mover los medicamentos en una fila.

45 La unidad de alineación puede además incluir un paso de detección montado con un sensor con el fin de detectar el número de medicamentos suministrados al cortador.

Una superficie superior de la placa puede estar recubierta con una o más de una resina Teflon y una resina de uretano.

El dispositivo cortador de medicamentos puede además incluir una unidad suministradora dispuesta en un lado situado más arriba del cortador, para suministrar al cortador el medicamento para ser cortado.

La unidad suministradora puede ser un alimentador cilíndrico que mueve medicamentos a lo largo de una trayectoria en espiral mediante vibración.

La unidad suministradora puede ser un casete que está montado de manera que se pueda desmontar para descargar medicamentos alojados allí dentro una pastilla a la vez.

5 El dispositivo cortador de medicamentos puede además incluir un soporte de casete instalado para soportar el casete, de tal manera que el casete esté dispuesto por arriba del cortador.

El dispositivo cortador de medicamentos puede además incluir un paso de detección para detectar el número de medicamentos descargados del casete y suministrados al cortador.

10 El dispositivo cortador de medicamentos puede además incluir una unidad de tumbado transversal para tumbar un medicamento vertical hacia un lado de tal manera que un lado alargado del medicamento entre en contacto con la placa de parada.

15 La unidad de tumbado transversal puede incluir: un miembro de tumbado transversal para deslizarse en una dirección transversal con el fin de aplicar una fuerza externa al medicamento parado en una dirección transversal, y un motor para proporcionar momento de torsión con el fin de mover el miembro de tumbado transversal.

El dispositivo cortador de medicamentos puede además incluir una unidad de tumbado longitudinal para tumbar el medicamento, el cual es parado en vertical por la placa de parada, en la placa inclinada.

20 La unidad de tumbado longitudinal puede incluir: un miembro de tumbado longitudinal instalado de manera que pueda girarse para aplicar una fuerza externa al medicamento parado por la placa de parada, y un miembro elástico para aplicar presión para hacer girar el miembro de tumbado longitudinal.

La unidad de tumbado longitudinal puede ser instalada para que se pueda girar alrededor de un eje dentro de una sección cóncava formada en la placa de parada, y el miembro elástico puede ser un muelle en espiral insertado dentro del eje.

25 El dispositivo cortador de medicamentos puede además incluir una unidad de transferencia forzada para transferir por la fuerza los medicamentos cortados por el cortador, de tal manera que los medicamentos cortados sean transferidos a lo largo de la placa inclinada.

30 La unidad de transferencia forzada puede incluir: un miembro de transferencia forzada instalado para realizar un movimiento giratorio reciprocente en la placa inclinada, una sección flexible fijada a un extremo distal del miembro de transferencia forzada, y un motor para hacer girar el miembro de transferencia forzada alrededor de un eje rotacional.

35 De acuerdo con una realización, una máquina de envasado de medicamentos automática para envasar consecutivamente varios tipos de medicamentos en dosis de acuerdo con las prescripciones incluye: una pluralidad de cassetes dispuestos en una porción superior de un cuerpo principal de la máquina de envasado de medicamentos automática y que alojan medicamentos que tienen varios tamaños y formas, y un dispositivo cortador de medicamentos para cortar y descargar medicamentos mientras mueve una pastilla a la vez.

Descripción breve de los dibujos

40 La FIG. 1 es una vista en perspectiva de un dispositivo cortador de medicamentos según una primera realización de la presente invención.

La FIG. 2 es una vista lateral de las piezas principales del dispositivo cortador de medicamentos según la primera realización de la presente invención.

La FIG. 3 es una vista en planta de piezas principales del dispositivo cortador de medicamentos según la primera realización de la presente invención.

45 Las FIGS. 4A y 4B son diagramas para describir una operación de miembros de retención para retener un medicamento en el dispositivo cortador de medicamentos según la primera realización de la presente invención.

Las FIGS. 5A y 5B son diagramas para describir una operación de un cortador para cortar un medicamento en el dispositivo cortador de medicamentos según la primera realización de la presente invención.

Las FIGS. 6A y 6B son diagramas para describir una operación de una unidad de tumbado transversal para hacer vibrar un medicamento en una dirección transversal, de tal manera que el medicamento es tumbado en una dirección transversal, en el dispositivo cortador de medicamentos según la primera realización de la presente invención.

5 Las FIGS. 7A y 7B son diagramas para describir una operación de una unidad de tumbado longitudinal para hacer vibrar un medicamento en una dirección longitudinal, de tal manera que el medicamento es tumbado en una dirección longitudinal, en el dispositivo cortador de medicamentos según la primera realización de la presente invención.

10 Las FIGS. 8A y 8B son diagramas para describir una operación de una unidad de transferencia forzada para transferir por la fuerza un medicamento cortado en el dispositivo cortador de medicamentos según la primera realización de la presente invención.

La FIG. 9 es una vista en perspectiva de un dispositivo cortador de medicamentos según una segunda realización de la presente invención.

15 La FIG. 10 es una vista en planta de piezas principales del dispositivo cortador de medicamentos según la segunda realización de la presente invención.

La FIG. 11 es una vista en planta de piezas principales del dispositivo cortador de medicamentos según la segunda realización de la presente invención.

20 La FIG. 12 es una vista en perspectiva esquemática que ilustra un estado en el que el dispositivo cortador de medicamentos según la realización de la presente invención está montado en una máquina de envasado de medicamentos automática.

La FIG. 13 es una vista frontal esquemática que ilustra un estado en el que el dispositivo cortador de medicamentos según la realización de la presente invención está montado en la máquina de envasado de medicamentos automática.

25 La FIG. 14 es un diagrama conceptual que ilustra una configuración general de un dispositivo cortador de medicamentos según una tercera realización de la presente invención.

La FIG. 15 es un diagrama conceptual que ilustra un estado en el que el dispositivo cortador de medicamentos según la tercera realización de la presente invención corta un medicamento.

La FIG. 16 es un diagrama conceptual que ilustra una configuración general de un dispositivo cortador de medicamentos según una cuarta realización de la presente invención.

30 La FIG. 17 es un diagrama conceptual que ilustra un estado en el que el dispositivo cortador de medicamentos según la cuarta realización de la presente invención corta un medicamento.

La FIG. 18 es un diagrama conceptual que ilustra una configuración general de un dispositivo cortador de medicamentos según una modificación de la cuarta realización de la presente invención.

35 La FIG. 19 es un diagrama conceptual lateral, cuando es visto desde el punto A de la FIG. 16, que ilustra un estado en el que el dispositivo cortador de medicamentos según la cuarta realización de la presente invención está instalado.

[Descripción de los números de referencia]

10:	bastidor	11:	soporte de casete
15:	paso de detección	20:	unidad de alineación
40	21: vibrador	22:	placa
	23: sección de ranura	25:	paso de detección
	30: unidad suministradora	31:	unidad de alojamiento
	32: trayectoria de movimiento en espiral	40:	unidad cortadora
	41: placa inclinada	42:	placa de parada
45	44a, 44b: miembros de retención	45a:	motor

45b: piñón	45c: embrague
45d, 45e: engranajes de cremallera	46: cortador
50: unidad de transferencia	51: paso de transferencia
53: miembro de pivote	58: contenedor de alojamiento
5 59: contenedor recolector	60: unidad de tumbado transversal
61: miembro de tumbado transversal	62: miembro móvil
63: miembro de guía	64: motor
70: unidad de tumbado longitudinal	71: miembro de tumbado longitudinal
72: eje	73: miembro elástico
10 80: unidad de transferencia forzada	81: miembro de transferencia forzada
82: sección flexible	83: motor
84: eje rotacional	90: casete
100: primer miembro, primer cortador	101: primera cuchilla del cortador
200: segundo miembro	200a: segundo cortador
15 200b: bloque de prensado	202: segunda cuchilla del cortador
300: miembro de guía	300a: plantilla de fijación
300b: bloque de guía	305: ranura
310: ranura de guía	400: placa de resorte
C: dispositivo cortador de medicamentos	M: medicamento

20

Descripción detallada de los ejemplos de realización

En lo sucesivo, los dispositivos cortadores de medicamentos según realizaciones preferidas de la presente invención serán descritos en detalle con referencia a los dibujos adjuntos.

25 En la presente invención, el término "medicamento" denota comprimidos que tienen varias formas, por ejemplo, una forma circular o elíptica, y que pueden ser prescritos en la forma de un comprimido cortado por la mitad cortando el medicamento por la mitad. Además, se debería entender que el medicamento incluye tanto un comprimido recubierto como un comprimido no recubierto.

30 Un dispositivo cortador de medicamentos según la presente invención se refiere a un dispositivo capaz de alinear de manera precisa medicamentos en forma de dosis, retener y cortar los medicamentos mientras mueve una pastilla a la vez, y descargar individualmente los medicamentos cortados. Para realizar la descarga individual precisa del medicamento, es necesario alinear una pila de medicamentos de tal manera que los medicamentos respectivos estén separados el uno del otro por una distancia predeterminada. Si los medicamentos respectivos son dispuestos excesivamente cerca el uno del otro, hay un riesgo de descargar 35 uno o más medicamentos de manera simultánea por inercia.

Un dispositivo cortador de medicamentos según una primera realización de la presente invención está ilustrado en las FIGS. 1 a 8B.

40 Tal como está ilustrado en la FIG. 1, el dispositivo cortador de medicamentos según la primera realización de la presente invención incluye un bastidor 10, una unidad cortadora 40, y una unidad de transferencia 50. La unidad cortadora 40 está montada en el bastidor 10 para retener y cortar el medicamento en comprimidos cortados por la mitad. La unidad de transferencia 50 transfiere los medicamentos cortados por la mitad a un contenedor de alojamiento 58.

El dispositivo cortador de medicamentos según la primera realización de la presente invención incluye además una unidad de alineación 20 y una unidad suministradora 30. La unidad de alineación 20 está montada en el bastidor 10 para alinear los medicamentos en una fila moviendo y separando los medicamentos el uno del otro. La unidad suministradora 30 está dispuesta en un lado situado más arriba de la unidad de alineación 20 en el bastidor 10 y suministra los medicamentos que se desea cortar a la unidad de alineación 20.

5 La unidad de alineación 20 incluye un vibrador 21 para generar una vibración, y una placa 22 fijada al vibrador 21 y que vibra junto con el vibrador 21. El vibrador 21 puede ser seleccionado a partir de cualquier configuración convencional siempre y cuando este pueda vibrar la placa 22 en una dirección lineal, y así, una descripción detallada de este será omitida en la presente memoria.

10 La placa 22 es vibrada por el vibrador 21 para mover ligeramente los medicamentos situados en su superficie superior. La placa 22 incluye una sección de ranura 23 formada para mover los medicamentos en una fila.

15 La sección de ranura 23 incluye una o más superficies inclinadas. Por lo tanto, la superficie inferior de la sección de ranura 23 forma uno o más escalones. Mientras un medicamento pasa por la superficie inclinada, la velocidad de desplazamiento del medicamento aumenta, haciendo que el medicamento sea separado aún más de un medicamento subsiguiente. Como tal, la superficie inclinada formada en la sección de ranura 23 aumenta la distancia entre los medicamentos durante la descarga, y, por lo tanto, la descarga de los medicamentos se puede controlar de manera precisa.

20 La sección de ranura 23 puede tener una sección transversal en forma de U o V para permitir que el medicamento se mueva a lo largo de una línea central de la sección de ranura 23. Además, cuando la placa 22 está formada con dos o más superficies inclinadas, las superficies inclinadas respectivas pueden estar diseñadas para tener los mismos o diferentes ángulos de inclinación como requiera la ocasión.

25 La placa 22, que es vibrada por la unidad de alineación 20, puede estar hecha de un material metálico, un material no metálico, o una combinación de estos. En particular, el coeficiente de fricción puede ser cambiado según el material constituyente de una superficie superior de la placa 22 que entra en contacto con el medicamento, y el cambio en el coeficiente de fricción causa un cambio en la velocidad de desplazamiento del medicamento. Por lo tanto, es deseable que el material constituyente de la placa 22 sea seleccionado considerando una velocidad de desplazamiento del medicamento que se conforme a una exigencia de diseño.

30 Además, la superficie superior de la placa 22, en especial la superficie de la sección de ranura 23, puede estar recubierta con al menos una resina Teflon o una resina de uretano, con el fin de evitar que los medicamentos se salgan o reboten cuando se muevan en la placa 22 y evitar que los medicamentos móviles se superpongan el uno con el otro. El movimiento de los medicamentos puede estar influenciado por el material constituyente de la superficie superior de la placa 22. Por lo tanto, el rendimiento del producto puede ser mejorado cuando una capa de revestimiento flexible está formada en la superficie superior de la placa 22.

35 Si bien la unidad de alineación, que alinea los medicamentos para ser separados en una fila por vibración, ha sido descrita anteriormente a modo de ejemplo, se pueden usar otros mecanismos que la vibración siempre y cuando estos puedan alinear una pluralidad de medicamentos que se desea separar, en una fila.

40 La unidad suministradora 30 puede estar provista con un alimentador cilíndrico que está montado en el bastidor 10 para mover los medicamentos a lo largo de una trayectoria en espiral por vibración. Los medicamentos suministrados a una unidad de alojamiento 31 de la unidad suministradora 30 son movidos a la vez hasta el exterior de la unidad de alojamiento 31 a lo largo de una trayectoria de movimiento en espiral 32 que se extiende desde la parte inferior de la unidad de alojamiento 31. En consecuencia, los medicamentos que se mueven en una fila desde el alimentador cilíndrico que sirve como la unidad suministradora 30 a lo largo de la trayectoria de movimiento en espiral 32 pueden ser transferidos, esto es, soltados, desde el alimentador cilíndrico hasta la parte superior de la placa 22 y, luego, transferidos consecutivamente en la placa 22.

45 La trayectoria de movimiento en espiral 32 puede estar formada con una o más grietas, que permiten que de dos medicamentos que se mueven en paralelo a lo largo de la trayectoria de movimiento en espiral 32 caiga uno dentro y vuelva a regresar a la unidad de alojamiento 31 mientras pasa por la grieta. Para este propósito, la grieta puede estar formada en un canto interno de la trayectoria de movimiento en espiral 32.

50 El medicamento movido hacia arriba hasta un extremo distal de la placa 22 es suministrado a la unidad cortadora 40. Para detectar el número de medicamentos suministrados a la unidad cortadora 40, la unidad de alineación 20 puede incluir un paso de detección 25 montado con un sensor. Cuando es detectado en el paso de detección 25 que dos o más medicamentos son suministrados a la unidad cortadora 40 a la vez, los medicamentos son recolectados sin ser cortados, tal como está descrito más adelante.

El sensor instalado en el paso de detección 25 para detectar el número de medicamentos soltados desde la placa 22 puede ser, por ejemplo, un fotosensor que incluya un elemento emisor de luz y un elemento receptor de luz.

Por otro lado, uno o más sensores (no mostrados) pueden estar dispuestos a lo largo de la placa 22 con el fin de detectar una posición de un medicamento que se mueve en la placa 22. Por ejemplo, en el caso en el que el sensor está instalado en un extremo distal de la unidad suministradora 30 de la placa 22, la detección puede ser realizada inmediatamente después de que el medicamento sea suministrado desde la unidad suministradora 30 a la parte superior de la placa 22. En el caso en el que el sensor está instalado en un extremo distal de la unidad cortadora 40 de la placa 22, la detección puede ser realizada inmediatamente 10 antes de que el medicamento sea suministrado desde la placa 22 a la unidad cortadora 40. Además, los sensores pueden ser instalados en otras posiciones en la placa 22 para detectar el estado en movimiento del medicamento.

Tal como está ilustrado en las FIGS. 2 a 5B, la unidad cortadora 40 incluye una placa inclinada 41, una placa de parada 42, miembros de retención 44a y 44b y un cortador 46. La placa de parada 42 para el medicamento que se desliza hacia abajo a lo largo de la placa inclinada 41. Los miembros de retención 44a y 44b retienen el medicamento parado por la placa de parada 42 desde la izquierda y la derecha. El cortador 46 corta el medicamento retenido por los miembros de retención 44a y 44b.

Como la placa 22 de la unidad de alineación 20, la superficie superior de la placa inclinada 41 puede estar recubierta con una o más de una resina Teflon y una resina de uretano, con el fin de evitar que los medicamentos reboten después de que el medicamento transferido desde la unidad de alineación 20 colisione contra la placa inclinada 41. Puesto que una capa de revestimiento formada en la placa inclinada de una región donde el cortador 46 opera puede ser dañada, es adecuado que ninguna capa de revestimiento sea formada en la región correspondiente.

La placa de parada 42 puede ser instalada para ser móvil en una dirección perpendicular a la placa inclinada 41 por un motor 43a, un engranaje de cremallera 43b y similares. Cuando la operación de corte del cortador 46 está completada, la placa de parada 42 es movida hacia debajo de manera que comprimidos cortados por la mitad son suministrados a la unidad de transferencia 50.

Tal como está ilustrado en las FIGS. 4A y 4B, el par de miembros de retención 44a y 44b izquierdos y derechos está configurado para ser móviles en direcciones opuestas, esto es, más cerca el uno del otro o más lejos el uno del otro, en la placa inclinada 41 según la misma distancia al mismo tiempo por engranajes de cremallera 45d y 45e. Un piñón 45b está enclavado entre los engranajes de cremallera 45d y 45e fijados al par de miembros de retención 44a y 44b izquierdos y derechos. El piñón 45b recibe momento de torsión desde el motor 45a a través de un embrague 45c. Puesto que el embrague 45c está dispuesto entre el motor 45a y el piñón 45b, el medicamento puede ser retenido a una presión apropiada por el par de miembros de retención 44a y 44b izquierdos y derechos. Aunque el motor 45a es girado continuamente mientras los miembros de retención 44a y 44b entra en contacto con el medicamento para retener el medicamento desde la izquierda y la derecha, el momento de torsión transmitido desde el motor a los miembros de retención 44a y 44b está interrumpido. Por lo tanto, es posible evitar el problema de que el medicamento sea dañado cuando una presión excesiva es aplicada al medicamento por los miembros de retención 44a y 44b. El embrague 45c puede estar provisto con un embrague deslizante disponible en los mercados. Puesto que el embrague deslizante es bien conocido, una descripción detallada de este será omitida en la presente memoria.

Las superficies de los miembros de retención 44a y 44b, las cuales entran directamente en contacto con el medicamento, pueden estar hechas de un material elástico o un material amortiguador con el fin de evitar daños al medicamento.

El dispositivo cortador de medicamentos según la presente invención puede incluir un sensor de distancia y un controlador. El sensor de distancia detecta una distancia entre los miembros de retención 44a y 44b cuando los miembros de retención 44a y 44b son operados para retener el medicamento. El controlador almacena información sobre la distancia detectada y procesa la información almacenada. El sensor de distancia puede ser seleccionado a partir de cualquier configuración siempre y cuando pueda medir la distancia entre el par de miembros de retención 44a y 44b, tal como un fotosensor que incluya un elemento emisor de luz y un elemento receptor de luz.

En el proceso de cortar consecutivamente el mismo medicamento, la distancia entre los miembros de retención 44a y 44b es igual en cada operación de corte en un caso normal. Por lo tanto, en el proceso de cortar consecutivamente el medicamento, si la distancia entre los miembros de retención 44a y 44b, la cual es detectada por el sensor de distancia en una operación n-ésima, es diferente de la distancia entre los miembros de retención 44a y 44b, la cual es detectada por el sensor de distancia en una operación previa, esto es, una operación (n-1)-ésima, el controlador determina que ahí ocurre un error, tal como diferentes tipos

de medicamentos, daño de un medicamento, o una posición de parada y postura incorrectas de un medicamento. Por lo tanto, el controlador puede operar el dispositivo cortador de medicamentos para descargar el medicamento hacia un contenedor recolector 59, sin realizar la operación de corte.

5 Además, según la presente invención, la velocidad de corte del cortador puede ser controlada por el controlador según el tipo de medicamento, esto es, si el medicamento es blando o duro.

10 El cortador 46 se mueve en una dirección perpendicular a la placa inclinada 41, y mantiene una separación predeterminada de la placa inclinada 41 en un modo de espera. Sin embargo, si es detectado por el sensor (no mostrado) que el medicamento está retenido por los miembros de retención 44a y 44b, el cortador 46 se mueve hacia la placa inclinada 41 y corta el medicamento retenido. Para este propósito, tal como está ilustrado en las FIGS. 5A y 5B, el cortador 46 puede ser movido una distancia apropiada por un miembro de leva 47b que es accionado por el motor 47a.

15 Si los comprimidos cortados por la mitad por la operación de corte de la unidad cortadora 40 y parados por la placa de parada 42 son liberados del estado parado, esto es, si la placa de parada 42 es movida hacia debajo para abrir el paso, los comprimidos cortados por la mitad son suministrados hacia la unidad de transferencia 50. La unidad de transferencia 50 incluye un paso de transferencia 51 y un miembro de pivote 54 que es girable alrededor de un eje de pivote 54b dentro del paso de transferencia 51 por un motor 54a. La unidad de transferencia 50 puede incluir además un contenedor de alojamiento 58 configurado para alojar los comprimidos cortados por la mitad, y un contenedor recolector 59 configurado para alojar los comprimidos que no son cortados por la mitad.

20 Cuando un único medicamento es detectado en el paso de detección 25 de la unidad de alineación 20, el miembro de pivote 53 es girado de tal manera que el medicamento sea transferido al contenedor de alojamiento 58. En consecuencia, los comprimidos cortados por la mitad parados por la placa de parada 42 y luego cortados pueden ser alojados en el contenedor de alojamiento 58 a través del paso de transferencia 51 inmediatamente después del estado parado de los comprimidos debido a que la placa de parada 42 es liberada.

25 Por otro lado, cuando dos o más medicamentos son detectados en el paso de detección 25 de la unidad de alineación 20, el miembro de pivote 53 es girado de tal manera que los medicamentos sean recolectados en el contenedor recolector 59. En consecuencia, los dos o más medicamentos parados por la placa de parada 42 pueden ser recolectados en el contenedor recolector 59 a través del paso de transferencia 51 inmediatamente después del estado parado de los medicamentos debido a que la placa de parada 42 es liberada.

30 Cuando el medicamento es cortado por la mitad por la unidad cortadora 40, un medicamento que tiene una forma alargada, tal como una forma elíptica o cilíndrica, necesita ser alineado de tal manera que un lado alargado del medicamento entre en contacto con la placa de parada 42. Para este propósito, el dispositivo cortador de medicamentos según la presente invención puede incluir además una unidad de tumbado transversal 60 para hacer vibrar el medicamento parado en vertical por la placa de parada 42 en una dirección de anchura del dispositivo cortador de medicamentos, de tal manera que el medicamento en vertical es tumbado hacia un lado.

35 Tal como está ilustrado en las FIGS. 6A y 6B, la unidad de tumbado transversal 60 incluye un miembro de tumbado transversal 61 y un motor 64. El miembro de tumbado transversal 61 se desliza en una dirección transversal con el fin de aplicar una fuerza externa en una dirección transversal con respecto al medicamento transferido y parado. El motor 64 proporciona momento de torsión para mover el miembro de tumbado transversal 61.

40 El miembro de tumbado transversal 61 puede ser configurado para recibir momento de torsión del motor 64 a través de un miembro móvil 62, un movimiento recto del cual es guiado por un miembro de guía 63. El momento de torsión puede ser transmitido entre el motor 64 y el miembro móvil 62 por una unidad de transmisión de momento de torsión, tal como un piñón y un engranaje de cremallera (no mostrados).

45 El miembro de tumbado transversal 61 de la unidad de tumbado transversal 60 está instalado para deslizarse enfrente de la placa de parada 42 de la unidad cortadora 40. Antes de que el medicamento sea suministrado a la placa inclinada 41, el miembro de tumbado transversal 61 es controlado para estar en espera enfrente de la placa de parada 42. Cuando el medicamento suministrado se desliza hacia abajo a lo largo de la placa inclinada 41 y es parado en contacto con el miembro de tumbado transversal 61, el miembro de tumbado transversal 61 es controlado para moverse en una dirección transversal. Debido al movimiento transversal del miembro de tumbado 61, una fuerza externa es aplicada al medicamento en una dirección transversal, esto es, una dirección de anchura del dispositivo cortador de medicamentos. En consecuencia, el medicamento parado en vertical es tumbado hacia un lado en la placa de parada 42 y, así, el medicamento puede ser fácilmente cortado.

Cuando el cortado del medicamento por el cortador 46 está completado y el medicamento cortado es descargado hacia el contenedor de alojamiento 58 o el contenedor recolector 59 por la unidad de transferencia 50, el miembro de tumbado transversal 61 es controlado para regresar a la posición original y estar en espera enfrente de la placa de parada 42.

- 5 Además, cuando el medicamento es cortado por la mitad por la unidad cortadora 40, un medicamento liso puede estar parado en vertical en la placa de parada 42. En este caso, el medicamento necesita ser tumbado hacia un lado con el fin de facilitar la operación de corte. Para este propósito, el dispositivo cortador de medicamentos según la presente invención puede incluir además una unidad de tumbado longitudinal 70 configurada para tumbar el medicamento, el cual es parado en vertical por la placa de parada 42, hacia un
10 lado en la placa inclinada 41.

Tal como está ilustrado en las FIGS. 7A y 7B, la unidad de tumbado longitudinal 70 incluye un miembro de tumbado longitudinal 71 y un miembro elástico 73. El miembro de tumbado longitudinal 71 es girado para aplicar una fuerza externa al medicamento parado por la placa de parada 42, de tal manera que el medicamento es tumbado hacia un lado en la placa inclinada 41. El miembro elástico 73 aplica presión para hacer girar el miembro de tumbado longitudinal 71.
15

La unidad de tumbado longitudinal 70 está instalada en una sección cóncava 42a formada dentro de la placa de parada 42. El miembro de tumbado longitudinal 71 es girable alrededor de un eje 72 dispuesto en la sección cóncava 42a. El miembro elástico 73 puede ser un muelle en espiral que está encajado dentro del eje 72.

20 Tal como está ilustrado en la FIG. 7A, cuando la placa de parada 42 es movida por arriba de la placa inclinada 41, el miembro de tumbado longitudinal 71 gira alrededor del eje 72 por la presión aplicada por el miembro elástico 73 y, por lo tanto, el medicamento que sobresale de la sección cóncava 42a de la placa de parada 42 y que está en vertical contra la placa de parada 42 puede ser tumbado hacia un lado en la placa inclinada 41.

25 Tal como está ilustrado en la FIG. 7B, cuando la placa de parada 42 es movida por debajo de la placa inclinada 41, el medicamento es transferido hacia el paso de transferencia 51 de la unidad de transferencia 50 y es suministrado al contenedor de alojamiento 58 o el contenedor recolector 59. En este momento, el miembro de tumbado longitudinal 71 es presionado por la superficie de pared de la placa inclinada 41, de
30 manera que el miembro elástico 73 es comprimido y girado para regresar al interior de la sección cóncava 42a de la placa de parada 42.

En el frente del miembro de tumbado longitudinal 71 configurado y operado tal como se describe anteriormente, esto es, entre el miembro de tumbado longitudinal 71 y el medicamento, el miembro de tumbado transversal 61 de la unidad de tumbado transversal 60 descrita anteriormente con referencia a las FIGS. 6A y 6B puede ser posicionado para ser deslizable en una dirección transversal del dispositivo cortador de medicamentos.
35

Además, después de que el medicamento es cortado por la mitad por la unidad cortadora 40, los comprimidos cortados por la mitad pueden ser parados. Por lo tanto, es necesario de transferir de manera segura el medicamento cortado a la unidad de transferencia 50. Para este propósito, el dispositivo cortador de medicamentos según la presente invención puede incluir además una unidad de transferencia forzada 80 configurada para transferir por la fuerza el medicamento cortado por la unidad cortadora 40 a la unidad de transferencia 50.
40

Tal como está ilustrado en las FIGS. 8A y 8B, la unidad de transferencia forzada 80 incluye un miembro de transferencia forzada 81, una sección flexible 82 y un motor 83. El miembro de transferencia forzada 81 realiza un movimiento giratorio reciprocente, como un péndulo, en la placa inclinada 41 de la unidad cortadora. La sección flexible 82 está fijada a un extremo distal del miembro de transferencia forzada 81 para avanzar por la superficie superior de la placa inclinada 41. El motor 83 acciona el miembro de transferencia forzada 81 de tal manera que el miembro de transferencia forzada 81 gira alrededor de un eje 84.

Un miembro de transferencia forzada 81 puede tener una forma en U sustancial con una porción central abierta, de tal manera que el movimiento del cortador 46 incluido en la unidad cortadora no es obstruido. En
50 consecuencia, dos ejes 84 están instalados en ambos lados del miembro de transferencia forzada 81, y el motor 83 está instalado para conectarse solo a uno de los dos ejes 84. El eje rotacional 84 al que el motor 83 no está conectado puede estar soportado para ser libremente girable por un rodamiento.

La sección flexible 82 puede estar hecha de un material flexible, por ejemplo, una resina de silicona, con el fin de no dañar la placa inclinada 41 cuando entra en contacto con ella. La sección flexible 82 puede estar instalada de manera que puede desmontarse en el miembro de transferencia forzada 81 con el fin de ser sustituida cuando está desgastada.
55

Según la presente invención, la unidad de transferencia forzada 80 puede evitar que el medicamento cortado sea parado en la placa inclinada 41, y puede también limpiar fragmentos de medicamento generados durante el cortado del medicamento.

5 En lo sucesivo, un dispositivo cortador de medicamentos según una segunda realización de la presente invención será descrito en detalle con referencia a las FIGS. 9 a 11.

Tal como está ilustrado en la FIG. 9, el dispositivo cortador de medicamentos según la segunda realización de la presente invención incluye, como con la primera realización un bastidor 10, una unidad cortadora 40 y una unidad de transferencia 50. La unidad cortadora 40 está montada en el bastidor 10 para retener y cortar el medicamento en comprimidos por la mitad. La unidad de transferencia 50 transfiere los comprimidos cortados por la mitad a un contenedor de alojamiento 58.

10 Sin embargo, el dispositivo cortador de medicamentos según la segunda realización es diferente del de la primera realización en que los casetes 90 montados de manera que pueden desmontarse en el bastidor 10 para descargar los medicamentos alojados una pastilla a la vez son usados con el fin de realizar las funciones de la unidad de alineación 20 y la unidad suministradora 30 de la primera realización. En lo 15 sucesivo, los mismos números de referencia están asignados a los mismos elementos como aquellos de la primera realización, y una descripción detallada de estos se omitirá en la presente memoria. La siguiente descripción se centrará en las diferencias entre la primera realización y la segunda realización.

10 Los casetes 90 pueden estar montados de manera desmontable en un soporte de casete 11 de tal manera que los casetes 90 están dispuestos por arriba de la unidad cortadora 40. Los casetes 90 pueden estar provistos con cualquier configuración convencional. Esto es, aunque no está mostrado, el casete 90 incluye 20 un cuerpo de casete, un bloque de distribución y un miembro de partición. El casete aloja los medicamentos tales como comprimidos o cápsulas que tienen varios tamaños y formas. El bloque de distribución está giratoriamente provisto en el cuerpo de casete para separar y descargar los medicamentos. El miembro de partición está instalado en el cuerpo de casete para descargar los medicamentos en una cantidad 25 predeterminada cuando los medicamentos son descargados por el bloque de distribución. El soporte de casete 11 que soporta el cuerpo de casete tiene un motor integrado allí dentro para hacer girar el bloque de distribución.

30 El bloque de distribución incluye una pluralidad de ranuras de descarga en una superficie periférica exterior de este, de tal manera que los medicamentos alojados en el cuerpo de casete son descargados desde el cuerpo de casete a lo largo de las ranuras de descarga. En este caso, el miembro de partición está instalado para cerrar las ranuras de descarga de tal manera que solo una cantidad predeterminada del medicamento es descargada.

35 El casete 90 está instalado de manera que puede desmontarse en el soporte de casete 11. Por lo tanto, cuando todos los medicamentos alojados en los casetes 90 son descargados en el proceso de cortado de los medicamentos, los casetes pueden ser fácilmente sustituidos con nuevos casetes que alojan medicamentos. Además, la sustitución con diferentes tipos de medicamentos puede ser fácilmente realizada preparando casetes que alojen varios tipos de medicamentos montando el casete 90 que aloja un medicamento relevante en el soporte de casete 11 según requiera la ocasión.

40 El medicamento descargado desde el casete 90, una pastilla a la vez, es suministrado a la unidad cortadora 40. Para detectar el número de medicamentos suministrados a la unidad cortadora 40, un paso de detección 15 montado con un sensor puede ser instalado entre el casete 90 y la unidad cortadora 40. Cuando es detectado en el paso de detección 15 que dos o más medicamentos son suministrados a la unidad cortadora 40 a la vez, los medicamentos son recolectados sin ser cortados, tal como está descrito más adelante.

45 El sensor instalado en el paso de detección 15 para detectar el número de medicamentos soltados desde el casete 90 puede ser, por ejemplo, un fotosensor que incluye un elemento emisor de luz y un elemento receptor de luz.

Tal como está descrito anteriormente, en la segunda realización, la unidad suministradora puede estar provista con los casetes 90 que pueden alojar medicamentos y descargar los medicamentos alojados una pastilla a la vez.

50 En cambio, aunque el alimentador cilíndrico está provisto como un ejemplo de la unidad suministradora en la primera realización y el casete está provisto como un ejemplo de la unidad suministradora en la segunda realización, es evidente que otras unidades, excepto el alimentador cilíndrico o el casete, pueden ser utilizadas como la unidad suministradora.

55 En lo sucesivo, una máquina de envasado de medicamentos automática montada con el dispositivo cortador de medicamentos D según la presente invención será descrita en detalle con referencia a las FIGS. 12 y 13.

La máquina de envasado de medicamentos automática puede incluir una pluralidad de cassetes 5, una tolva 7, una unidad de impresión y una unidad de envasado. La pluralidad de cassetes 5 está dispuesta en una porción superior 1 de un cuerpo principal y alojan medicamentos tales como comprimidos o cápsulas que tienen varios tamaños y formas. La tolva 7 está dispuesta en una porción inferior 3 del cuerpo principal y recolecta los medicamentos descargados y soltados desde los cassetes 5. La unidad de impresión imprime una variedad de información en la superficie de un papel de envasado para envasar el medicamento. La unidad de envasado envasa los medicamentos con el papel de envasado cuando los medicamentos son recolectados en la tolva. Varios tipos de máquinas de envasado de medicamentos automáticas, excepto por la máquina de envasado de medicamentos automática ilustrada en las FIGS. 12 y 13, también pueden ser utilizadas en la presente memoria. La presente invención no está limitada a los tipos y formas de las máquinas de envasado de medicamentos automáticas, la disposición de los cassetes o el número de los cassetes.

Tal como está ilustrado en las FIGS. 12 y 13, el dispositivo cortador de medicamentos D según la presente invención puede estar dispuesto junto con los cassetes 5 en la porción superior 1 del cuerpo principal de la máquina de envasado de medicamentos automáticas.

15 Los cassetes 5 montados en la máquina de envasado de medicamentos automáticas pueden tener la misma configuración como los cassetes 90 utilizados en la segunda realización.

Cuando el dispositivo cortador de medicamentos D está instalado dentro de la máquina de envasado de medicamentos automáticas, el dispositivo cortador de medicamentos D puede estar dispuesto junto con la pluralidad de cassetes 5 que alojan medicamentos tales como comprimidos o cápsulas que tienen varios tamaños y formas en el cuerpo principal, en particular, la porción superior 1 del cuerpo principal. Cuando el dispositivo cortador de medicamentos D está dispuesto en la porción superior 1 del cuerpo principal, el medicamento descargado desde el dispositivo cortador de medicamentos D y el medicamento descargado desde los cassetes 5 pueden pasar a través de la misma tolva 7 y luego ser envasado.

25 La tolva 7 está instalada en la porción inferior 3 del cuerpo principal de la máquina de envasado de medicamentos automáticas. Además de la tolva 7 que recolecta los medicamentos soltados, la unidad de impresión (no mostrada) para imprimir una variedad de información en la superficie del papel de envasado del medicamento y la unidad de envasado (no mostrada) para envasar el medicamento recolectado en la tolva con el papel de envasado pueden estar instaladas en la porción inferior 3 del cuerpo principal.

30 Cuando el dispositivo cortador de medicamentos D y los cassetes 5 están dispuestos juntos en la porción superior 1 del cuerpo principal, la tolva 7 instalada en la porción inferior 3 del cuerpo principal con el fin de recolectar los medicamentos descargados desde los cassetes 5 puede ser utilizada para recolectar y envasar los medicamentos descargados desde el dispositivo cortador de medicamentos D. Por lo tanto, no es necesario instalar una tolva separada solamente para el dispositivo cortador de medicamentos D. Además, cuando el dispositivo cortador de medicamentos D está instalado en la porción inferior 3 del cuerpo principal, la configuración de la tolva 130 puede ser modificada o una tolva separada puede ser instalada, de manera que los medicamentos descargados desde el dispositivo cortador de medicamentos D sean transferidos a la unidad de envasado.

35 El dispositivo cortador de medicamentos D puede estar instalado para ser embutible para el propósito del suplemento de medicamentos, la limpieza, el mantenimiento y similares. Por ejemplo, el dispositivo cortador de medicamentos D puede estar instalado para ser embutible desde la porción superior 1 del cuerpo principal en una dirección longitudinal del dispositivo cortador de medicamentos D.

En las FIGS. 12 y 13, aunque el dispositivo cortador de medicamentos D está mostrado como estando dispuesto en la porción más inferior de los cassetes 5, el dispositivo cortador de medicamentos D también puede estar dispuesto en el medio de los cassetes 5 o en la porción más superior de los cassetes 5.

45 Asimismo, uno o más dispositivos cortadores de medicamentos D pueden estar instalados dentro de la máquina de envasado de medicamentos automáticas. Aunque cuatro dispositivos cortadores de medicamentos D embutibles en la dirección longitudinal (esto es, la dirección longitudinal de los dispositivos cortadores de medicamentos D) están mostrados en las FIGS. 12 y 13, el número de los dispositivos cortadores de medicamentos D puede variar tal como lo requiera la ocasión.

50 Cuando el dispositivo cortador de medicamentos D está instalado dentro de la máquina de envasado de medicamentos automáticas, el dispositivo cortador de medicamentos D puede estar configurado para suministrar tantos medicamentos como sea necesario hacia la unidad de envasado según el período de envasado del envasado de los medicamentos alojados en los cassetes de la máquina de envasado de medicamentos automáticas y ser descargados desde allí.

55 La FIG. 14 es un diagrama conceptual que ilustra una configuración general de un dispositivo cortador de medicamentos según una tercera realización de la presente invención, y la FIG. 15 es un diagrama

conceptual que ilustra un estado en el que el dispositivo cortador de medicamentos según la tercera realización de la presente invención corta un medicamento.

Tal como está ilustrado en las FIGS. 14 y 15, un primer miembro 100 y un segundo miembro 200 están configurados para cortar un medicamento M en cooperación el uno con el otro.

- 5 El primer miembro 100 es un primer cortador en el que una cuchilla del cortador 101 de un extremo superior de este está dispuesta en una dirección en paralelo a una dirección en la que el medicamento M es suministrado.

El número de referencia 100 es utilizado tanto para el primer miembro como el primer cortador por comodidad.

- 10 El segundo miembro 200 mira a la primera cuchilla del cortador 101. Cuando el medicamento M está dispuesto entre el segundo miembro 200 y la primera cuchilla del cortador 101, el segundo miembro 200 corta el medicamento M en cooperación con el primer miembro 100.

Un miembro de guía 300 está dispuesto en ambos lados del primer miembro 100 y lo soporta.

- 15 La presente invención puede ser aplicada a la realización anterior y también puede ser aplicada a las varias realizaciones siguientes. Cuando en lo sucesivo se utiliza la palabra invención y/o características son presentadas como opcionales, esto se debería interpretar de tal manera que es solicitada protección para la invención tal como se reivindica.

- 20 Primero, tal como está ilustrado en la FIG. 15, el segundo miembro 200 puede cortar el medicamento M mientras realiza un movimiento recíproco de elevación con respecto al primer miembro 100 fijado. Aunque no está especialmente ilustrado, el medicamento M también puede ser cortado mientras el primer miembro 100 realiza un movimiento recíproco de elevación con respecto al segundo miembro 200 fijado, o el primer miembro 100 y el segundo miembro 200 realizan un movimiento recíproco de elevación en una dirección mutuamente proximal o distal.

- 25 Tal como está ilustrado en la FIG. 14A, en el segundo miembro 200, una segunda cuchilla del cortador 202 de un extremo inferior de este está dispuesta en una dirección en paralelo a la dirección en la que el medicamento M es suministrado. Por lo tanto, el segundo cortador 200a que mira a la primera cuchilla del cortador 101 puede ser aplicado.

- 30 Además, tal como está ilustrado en la FIG. 4B, el segundo miembro 200 mira a la primera cuchilla del cortador 101 y se mueve hacia arriba desde la porción superior del primer miembro 100. Cuando el medicamento M suministrado está dispuesto en la primera cuchilla del cortador 101, un bloque de prensado 200b que prensa el medicamento M puede ser aplicado.

- 35 El bloque de prensado 200b está configurado para cortar el medicamento M por la mitad mientras aplica una presión en estrecho contacto con el medicamento M desde el lado superior del medicamento M. Con el fin de evitar que el medicamento M se rompa en varias formas irregulares, es preferible que el bloque de prensado 200b esté hecho de un material elástico, tal como goma sintética o resina sintética, que contacta de cerca el medicamento M mientras permite una deformación según una forma de la superficie exterior del medicamento M.

- 40 Además, el dispositivo cortador de medicamentos según la tercera realización de la presente invención puede incluir además placas de resorte 400 que están dispuestas en ambos lados de la primera cuchilla del cortador 101, son perpendiculares al primer miembro 100, proporcionan un área donde el medicamento M es dispuesto y permiten una deformación de forma.

Las placas de resorte 400 son un tipo de resorte de lámina, y son un medio técnico para recibir la fuerza de prensado del segundo miembro 200 y promover un cortado suave mientras soporta el medicamento M que se desea cortar.

- 45 En este caso, es preferible que las superficies superiores de las placas de resorte 400 estén dispuestas en posiciones iguales a o más altas que las posiciones de la primera cuchilla del cortador 101 con el fin de no perturbar el cortado del medicamento M.

- 50 Además, el miembro de guía 300 es una plantilla de fijación 300a con una rendija de fijación 301 que soporta de cerca y fija la porción inferior del primer miembro 100. La plantilla de fijación 300a puede mover hacia arriba el primer miembro 100 mientras permite la elevación de tal manera que el medicamento M es cortado en cooperación con el segundo miembro 200.

Por otro lado, tal como está ilustrado en la FIG. 16, la presente invención puede ser aplicada a una realización configurada de tal manera que bloques de guía 300b que son el miembro de guía 300 se eleva mientras interactúa con el bloque de prensado 200b que es el segundo miembro 200.

5 Esto es, según la presente invención, cuando el bloque de prensado 200b se mueve hacia abajo hasta el medicamento M retenido en las superficies superiores de los bloques de guía 300b móviles hacia arriba en ambos lados de la primera cuchilla del cortador 101 con referencia al primer miembro 100, y aplica una presión al medicamento M, el medicamento M es cortado por la primera cuchilla del cortador 101 del primer miembro 100.

10 El bloque de prensado 200b mira a la primera cuchilla del cortador 101 y se mueve hacia arriba desde el lado superior del primer miembro 100. Cuando el medicamento M suministrado es colocado en la primera cuchilla del cortador 101, el bloque de prensado 200b se mueve hacia abajo y aplica una presión al medicamento M mientras contacta la superficie superior del medicamento M, y aplica continuamente una presión tal que el medicamento M prensado es cortado.

15 Tal como está ilustrado, los bloques de guía 300b están dispuestos en estrecho contacto con ambos lados del primer miembro 100, y se mueven hacia arriba mientras interactúan con el bloque de prensado 200b. Cuando la presión por el bloque de prensado 200b es aplicada al medicamento M, los bloques de guía 300b se mueven hacia abajo mientras interactúan con el bloque de prensado 200b, hasta que el medicamento M es cortado por la mitad, tal como está ilustrado en la FIG. 17.

20 Es preferible que el medicamento M esté retenido en la primera cuchilla del cortador 101 y las superficies superiores de los bloques de guía 300b de tal manera que el medicamento M reciba la presión por el bloque de prensado 200b.

Por lo tanto, cuando el medicamento M es completamente cortado, el bloque de prensado 200b y los bloques de guía 300b son retornados a las posiciones originales con el fin de cortar un próximo medicamento M.

25 Es preferible que el canto de extremo de la primera cuchilla del cortador 101 y las superficies superiores de los bloques de guía 300b estén dispuestos en el mismo plano con el fin de retener y cortar el medicamento M en la posición exacta.

30 Además, tal como está ilustrado en la FIG. 18, ranuras semiesféricas 305 rebajadas con referencia a la primera cuchilla del cortador 101 del primer miembro 100 en las superficies superiores de los bloques de guía 300b forman una ranura de guía 310 en su conjunto. Por lo tanto, cuando el medicamento M es colocado en la ranura de guía 310, el medicamento M puede ser cortado por la mitad en la posición más exacta.

Con el fin de retener y cortar el medicamento M en la posición exacta, es preferible que la superficie inferior de la ranura de guía 310 esté dispuesta en el mismo plano como el canto de extremo de la primera cuchilla del cortador 101.

35 Es evidente que los dispositivos cortadores de medicamentos que tienen la configuración descrita anteriormente según varias realizaciones pueden también ser aplicados como una configuración parcial de una máquina de envasado de medicamentos automática tal como está ilustrado en la FIG. 19.

40 Esto es, el dispositivo cortador de medicamentos según la presente invención está montado en un bastidor 10, e incluye una unidad de transferencia 50 para transferir medicamentos cortados por la mitad hasta un contenedor de alojamiento 58. Un paso de detección 15 está instalado para recolectar el medicamento M, sin cortar, cuando se detecta que dos o más medicamentos M son suministrados a la vez desde el casete (no ilustrado) hasta el dispositivo cortador de medicamentos C.

Un sensor instalado en el paso de detección 15 para detectar el número de medicamentos soltados desde el casete puede ser, por ejemplo, un fotosensor que incluye un elemento emisor de luz y un elemento receptor de luz.

45 Tal como está descrito anteriormente, el dispositivo cortador de medicamentos C incluye el bloque de prensado 200b en una porción superior y el primer miembro 100 y los bloques de guía 300b en una porción inferior. En la FIG. 19, el primer miembro 100 y los bloques de guía 300b están dispuestos en la misma línea en términos de perspectiva. Por lo tanto, por comodidad, los números de referencia 100 y 300b son utilizados juntos para hacer referencia al primer miembro y los bloques de guía como los elementos del dispositivo cortador de medicamentos C dispuestos en la porción inferior.

Una placa inclinada 41 está dispuesta para ser inclinada a lo largo de una dirección en la que el medicamento M es suministrado, con referencia al primer miembro 100 y los bloques de guía 300b del dispositivo cortador de medicamentos C.

Una placa de parada 42 para parar el medicamento M que se desliza hacia abajo a lo largo de la placa inclinada 41 está instalada enfrente del primer miembro 100 y los bloques de guía 300b. La placa de parada 42 se mueve hacia arriba para ser introducible desde la placa inclinada 41.

5 La placa de parada 42 puede ser instalada para ser móvil en una dirección perpendicular a la placa inclinada 41 por un motor 43a, un engranaje de cremallera 43b y similares.

Cuando el bloque de prensado 200b se mueve hacia abajo en una dirección perpendicular a la placa inclinada 41 y el medicamento M es cortado mientras contacta el primer miembro 100 fijado, los bloques de guía 300b también se mueven hacia abajo en una dirección perpendicular a la placa inclinada 41, mientras interactúa con el bloque de prensado 200b, y promueve el cortado del medicamento M.

10 Cuando el cortado del medicamento M está completado, la placa de parada 42 se mueve hacia abajo y suministra los medicamentos M cortados por la mitad a la unidad de transferencia 50.

La unidad de transferencia 50 incluye un miembro de pivote 53 que es girable alrededor del eje de pivote 54b por el motor 54a.

15 Cuando un medicamento M es detectado en el paso de detección 15, el miembro de pivote 53 gira para transferir el medicamento M al contenedor de alojamiento 58.

Por lo tanto, después de que el medicamento M cortado por la mitad es parado por la placa de parada 42, el medicamento M puede ser alojado en el contenedor de alojamiento 58 a través de la placa inclinada 41 inmediatamente cuando el estado parado es liberado por la placa de parada 42.

20 Tal como está descrito anteriormente, la invención básica es para proporcionar el dispositivo cortador de medicamentos capaz de guiar el medicamento hasta la posición exacta y cortar el medicamento M en las mitades exactas.

Tal como está descrito anteriormente, las realizaciones pueden proporcionar un dispositivo cortador de medicamentos capaz de cortar y descargar medicamentos mientras mueve automáticamente una pastilla a la vez, y una máquina de envasado de medicamentos automática con el mismo.

25 El dispositivo cortador de medicamentos según la presente invención ha sido descrito anteriormente con referencia a los dibujos adjuntos. Será aparente para los expertos en la técnica que varias modificaciones y cambios se pueden hacer dentro del ámbito de las reivindicaciones anexas.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo cortador de medicamentos para cortar y descargar medicamentos mientras mueve una pastilla a la vez, que comprende:

5 un primer miembro (100) dispuesto en paralelo a una dirección en la que un medicamento (M) es suministrado; y

un segundo miembro (200) que mira al primer miembro, en donde el medicamento (M) está dispuesto entre el primer miembro (100) y el segundo miembro (200),

10 el dispositivo cortador de medicamentos está caracterizado porque comprende además placas de resorte (400) que están dispuestas en ambos lados del primer miembro (100), son perpendiculares al primer miembro (100), proporcionan un área donde el medicamento (M) está dispuesto y permiten una deformación de forma,

porque las superficies superiores de las placas de resorte (400) están dispuestas en posiciones más altas que o iguales al extremo superior del primer miembro (100), y

15 porque el medicamento (M) es colocado en las superficies superiores de las placas de resorte (400) y cortado mientras que el segundo miembro (200) se reciproca con respecto al primer miembro (100) fijado, o el primer miembro (100) se reciproca con respecto al segundo miembro (200) fijado, o el primer miembro (100) y el segundo miembro (200) se reciprocan simultáneamente en una dirección mutuamente proximal o distal.

20 2. El dispositivo cortador de medicamentos según la reivindicación 1, en el que el primer miembro (100) es un primer cortador en el que una primera cuchilla del cortador (101) de un extremo superior de este está dispuesta en paralelo a una dirección en la que el medicamento (M) es suministrado, y mira al segundo miembro (200).

25 3. El dispositivo cortador de medicamentos según la reivindicación 1, en el que el segundo miembro (200) es un segundo cortador (200a) en el que una segunda cuchilla del cortador (202) de un extremo inferior de este está dispuesta en paralelo a una dirección en la que el medicamento (M) es suministrado, y mira al primer miembro (100), o es un bloque de prensado (200b) que mira al primer miembro (100), se mueve hacia arriba desde una porción superior del primer miembro, y aplica una presión al medicamento (M) cuando el medicamento está dispuesto entre el primer miembro y el segundo miembro.

4. El dispositivo cortador de medicamentos según la reivindicación 1, en el que uno del primer miembro y el segundo miembro es una placa inclinada instalada de una manera inclinada, y

30 el dispositivo cortador de medicamentos comprende además una placa de parada (42) para parar el medicamento que se está moviendo en la placa inclinada.

35 5. El dispositivo cortador de medicamentos según la reivindicación 4, que comprende además miembros de retención (44a, 44b) para retener el medicamento, que es parado por la placa de parada (42), por la izquierda y la derecha y en que los miembros de retención, que son un par de miembros de retención izquierdos y derechos, están configurados para ser móviles en direcciones opuestas el uno del otro en la placa inclinada, y que comprende además superficies de los miembros de retención, que directamente entran en contacto con el medicamento y están hechas de un material elástico con el fin de evitar que el medicamento sea dañado.

40 6. El dispositivo cortador de medicamentos según la reivindicación 4, que comprende además una unidad de alineación (20) montada en el bastidor (10) para alinear los medicamentos móviles en una fila de tal manera que los medicamentos sean separados el uno del otro.

7. El dispositivo cortador de medicamentos según la reivindicación 6, en donde la unidad de alineación comprende:

un vibrador (21) para generar vibración;

una placa (22) fijada al vibrador para vibrar junto con el vibrador;

45 una sección de ranura (23) formada en la placa con el fin de mover los medicamentos en una fila; y

un paso de detección (25) montado con un sensor para detectar el número de medicamentos.

8. El dispositivo cortador de medicamentos según la reivindicación 4, que comprende además una unidad suministradora dispuesta en un lado situado más arriba del cortador para suministrar un medicamento que se desea cortar al cortador,

siendo la unidad suministradora cualquiera seleccionada a partir de un alimentador cilíndrico (30) que mueva medicamentos a lo largo de una trayectoria en espiral por vibración, y un casete (90) que esté montada de manera que pueda desmontarse para descargar medicamentos alojados allí dentro una pastilla a la vez.

- 5 9. El dispositivo cortador de medicamentos según la reivindicación 4, que comprende además una unidad de tumbado (60, 70) para tumbar un medicamento que está parado en la placa de parada (42) en un estado en vertical.

Fig. 1

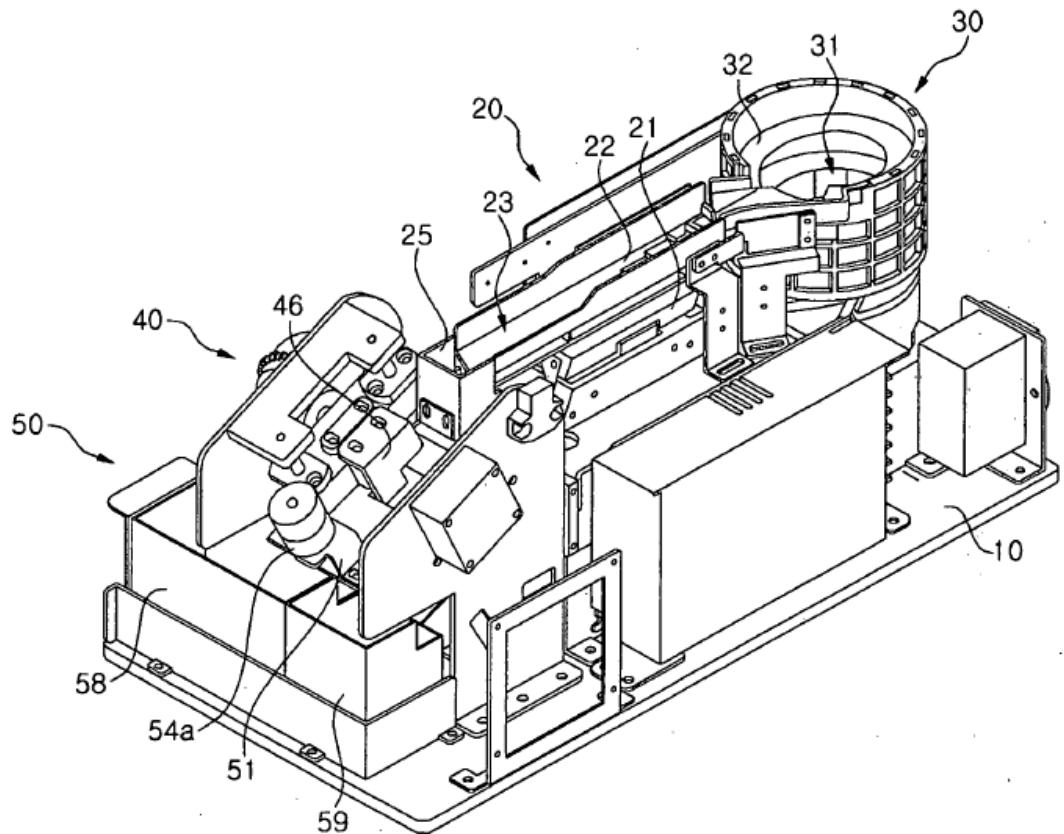


Fig. 2

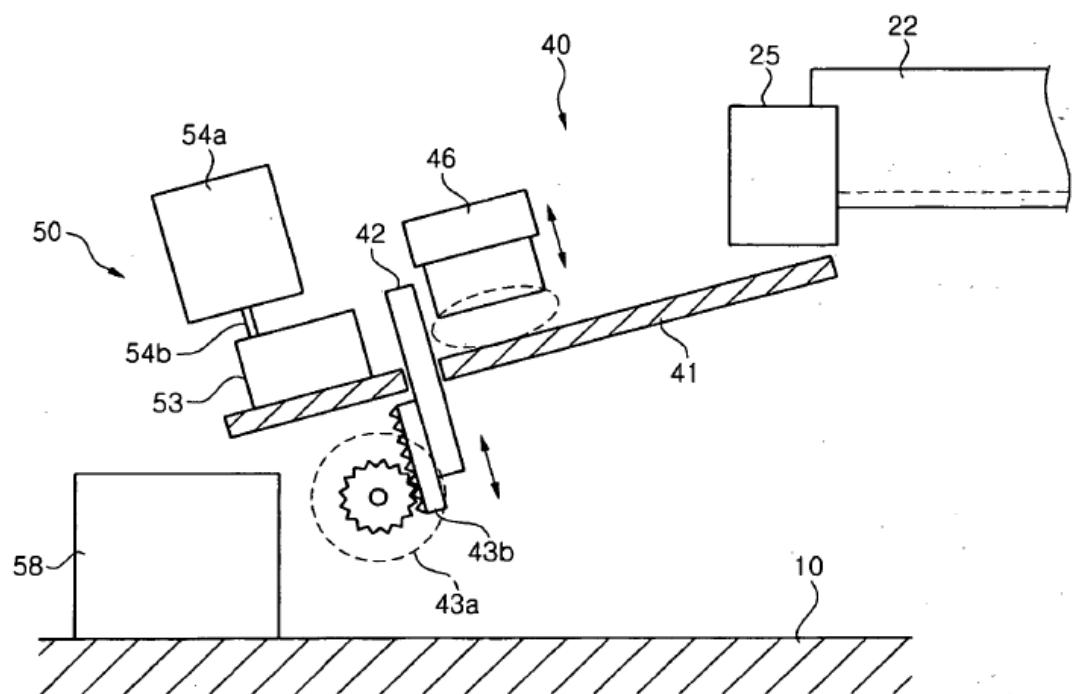


Fig. 3

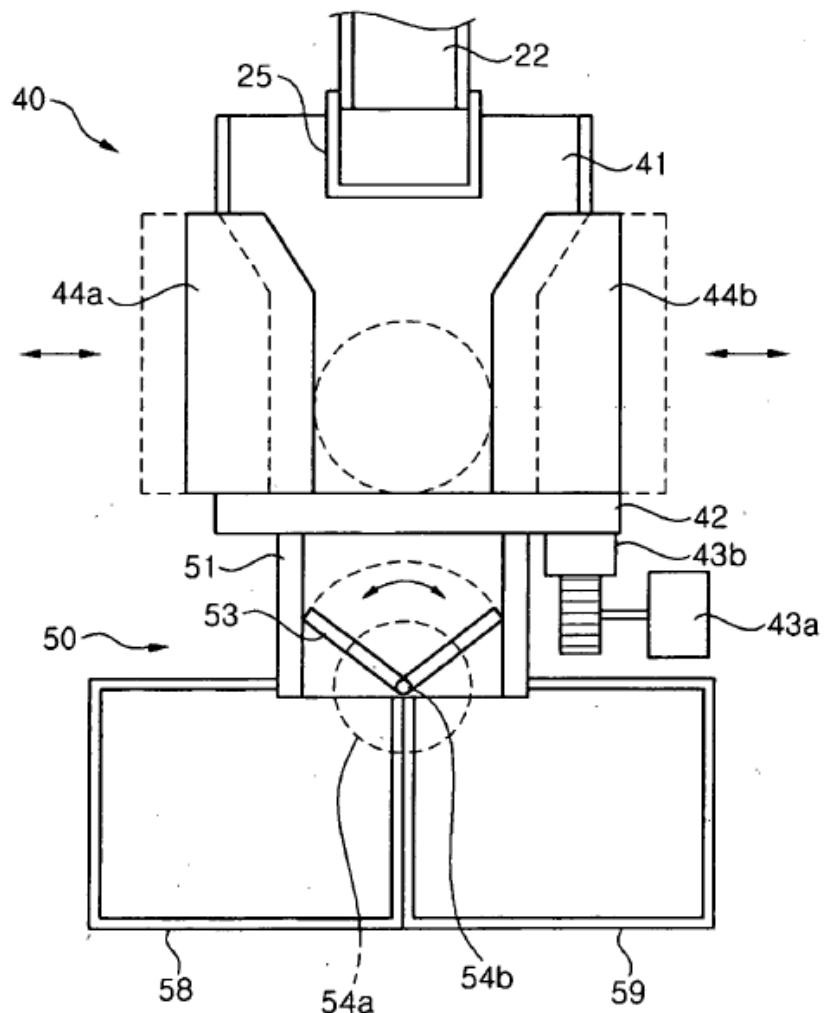


Fig. 4A

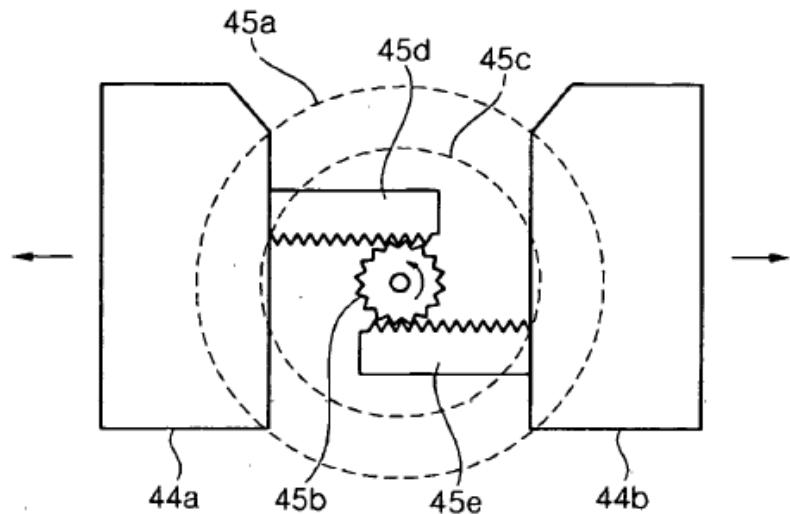


Fig. 4B

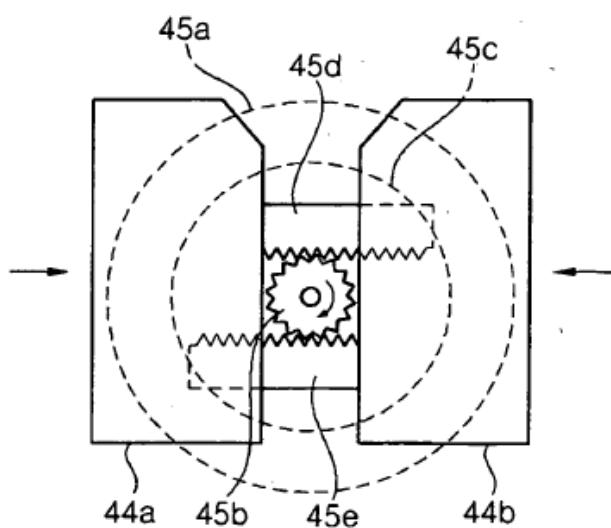


Fig. 5A

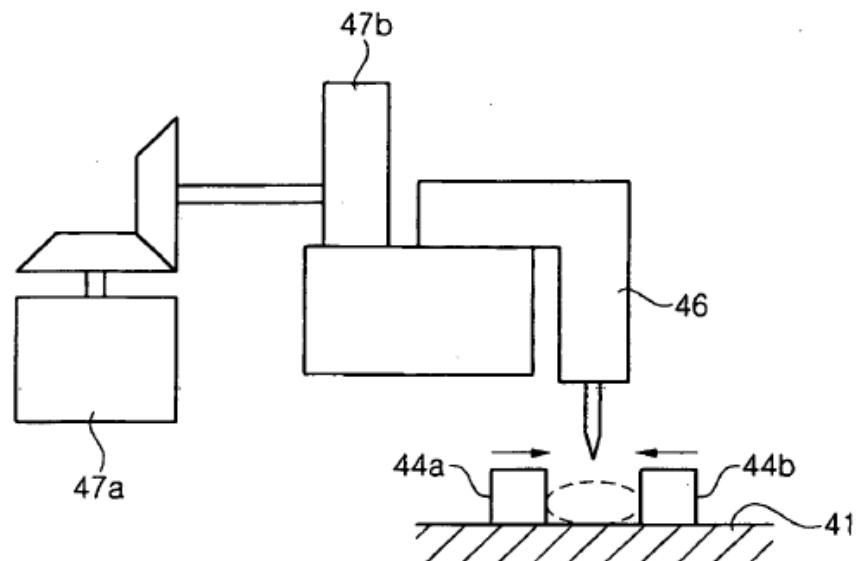


Fig. 5B

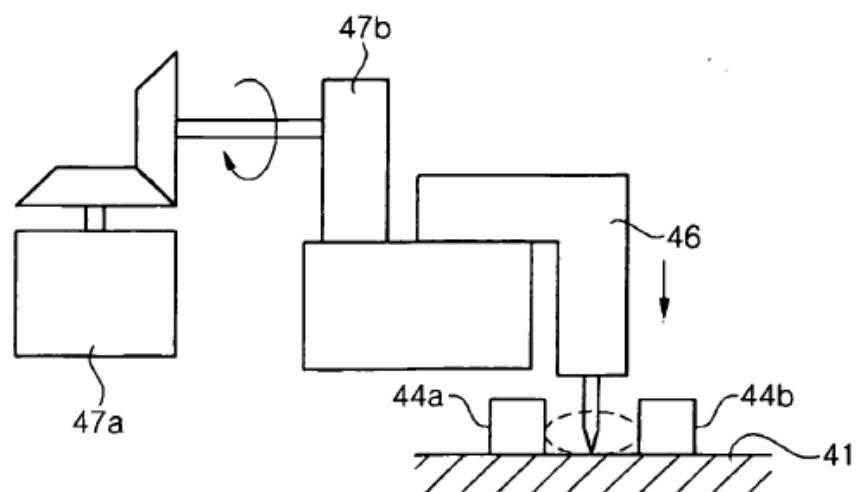


Fig. 6A

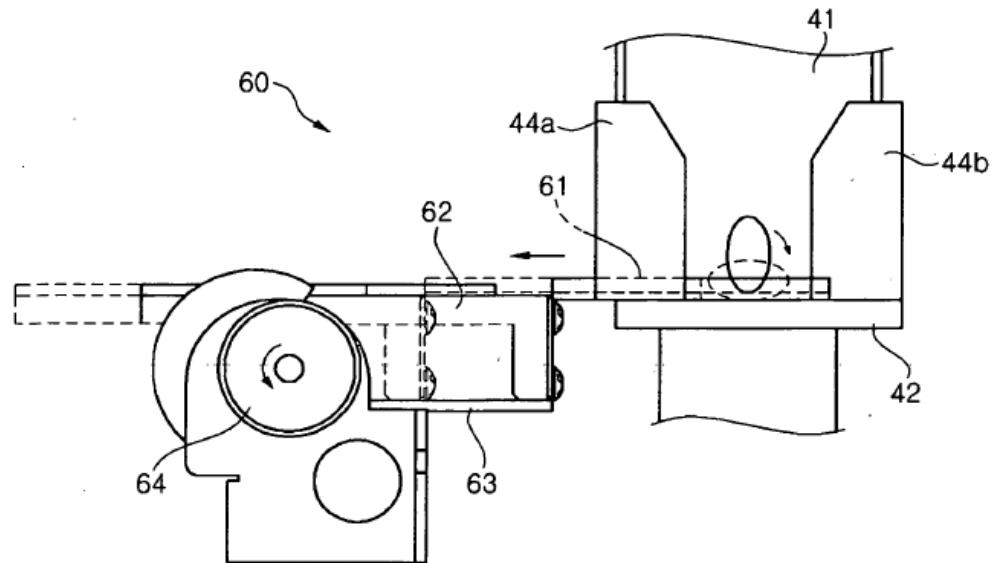


Fig. 6B

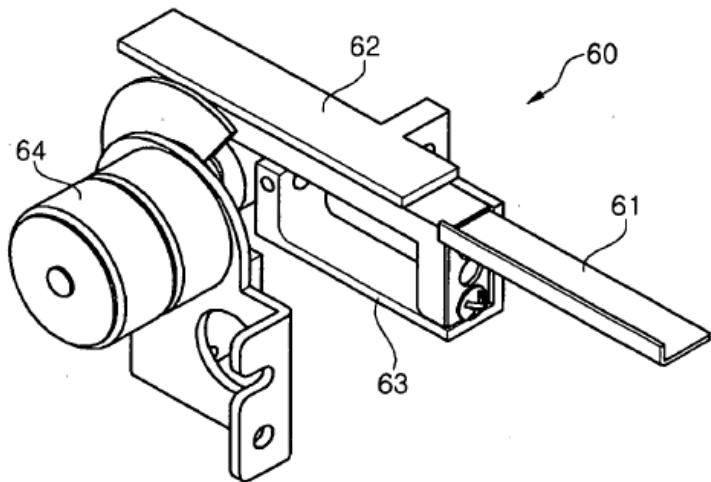


Fig. 7A

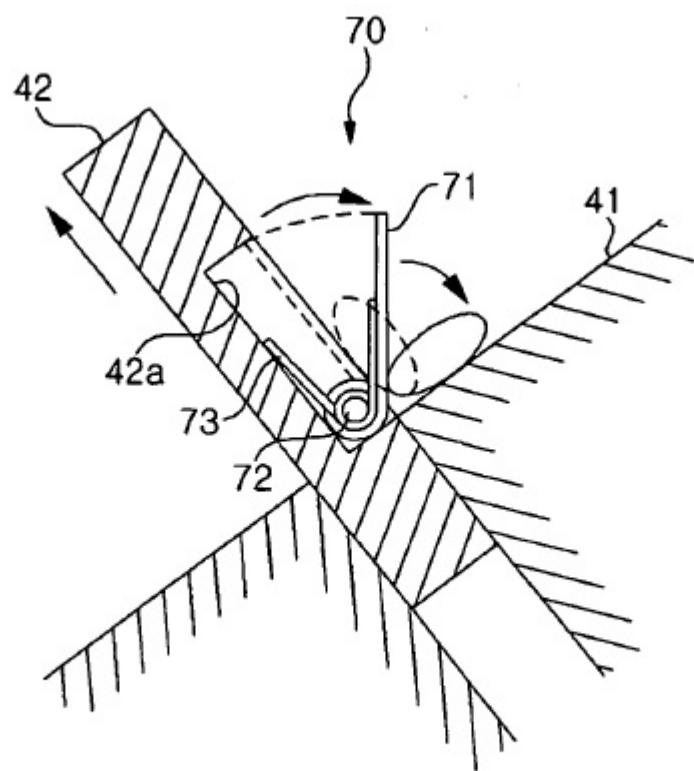


Fig. 7B

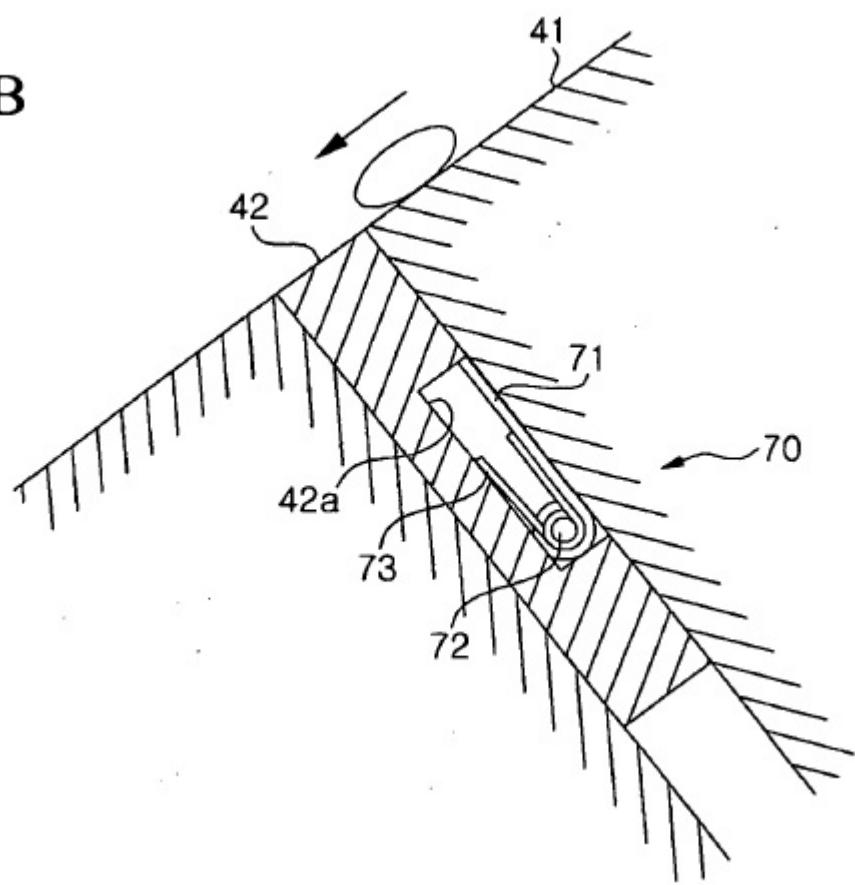


Fig. 8A

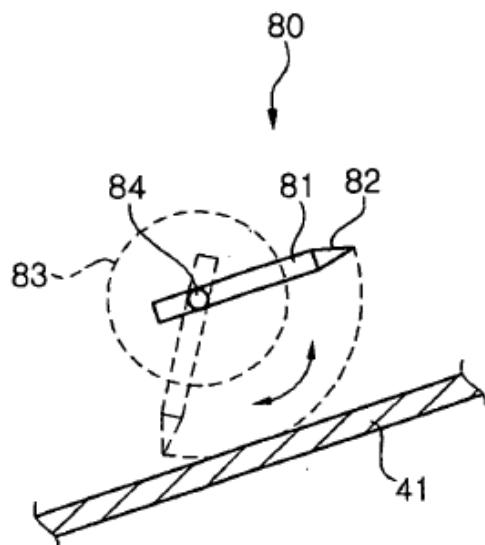


Fig. 8B

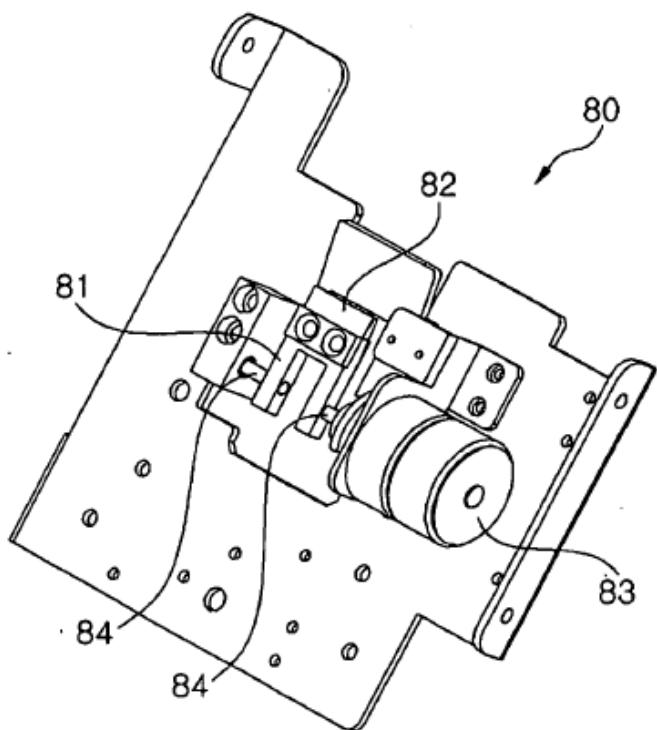


Fig. 9

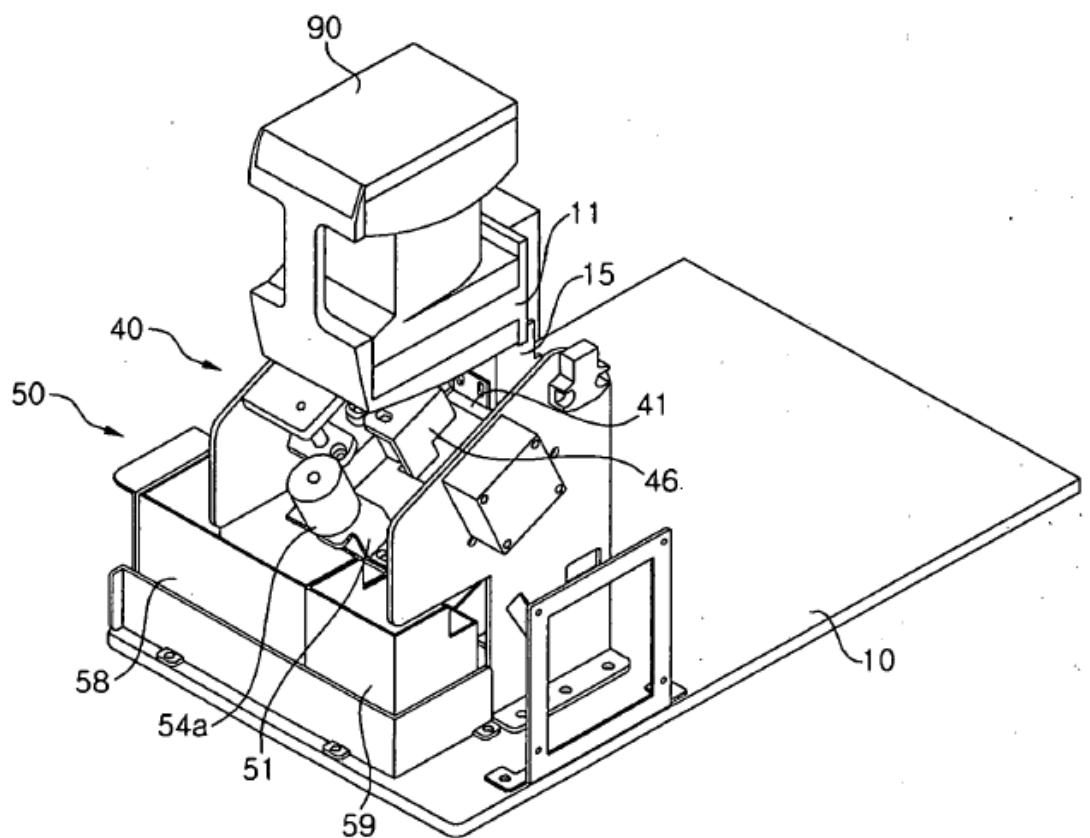


Fig. 10

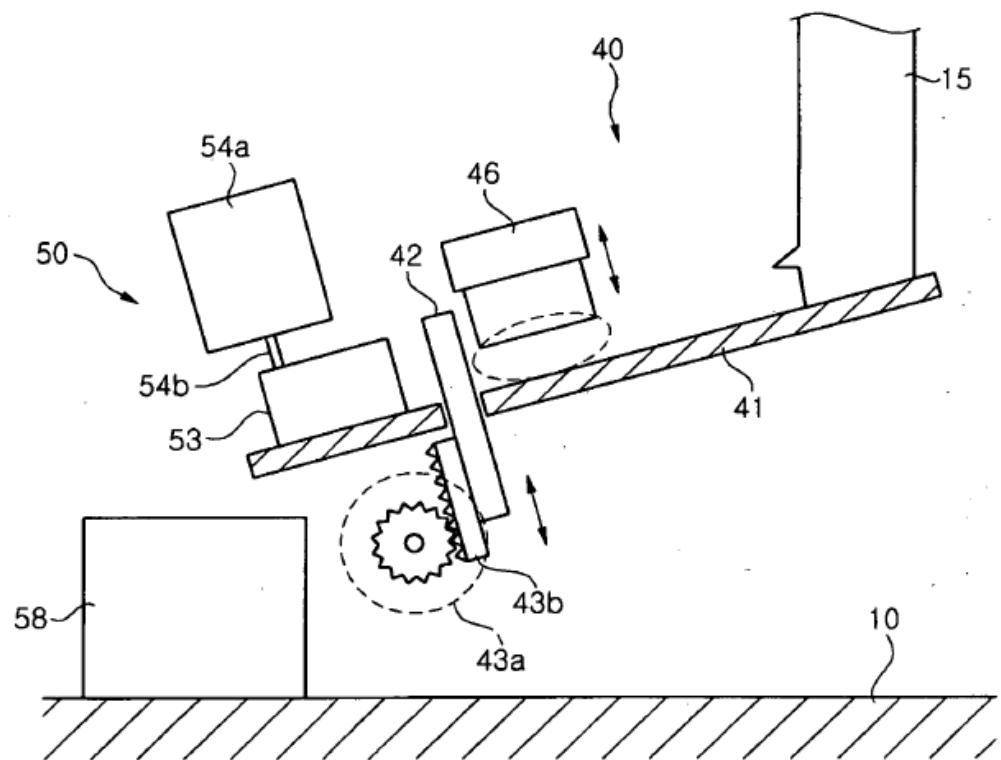


Fig. 11

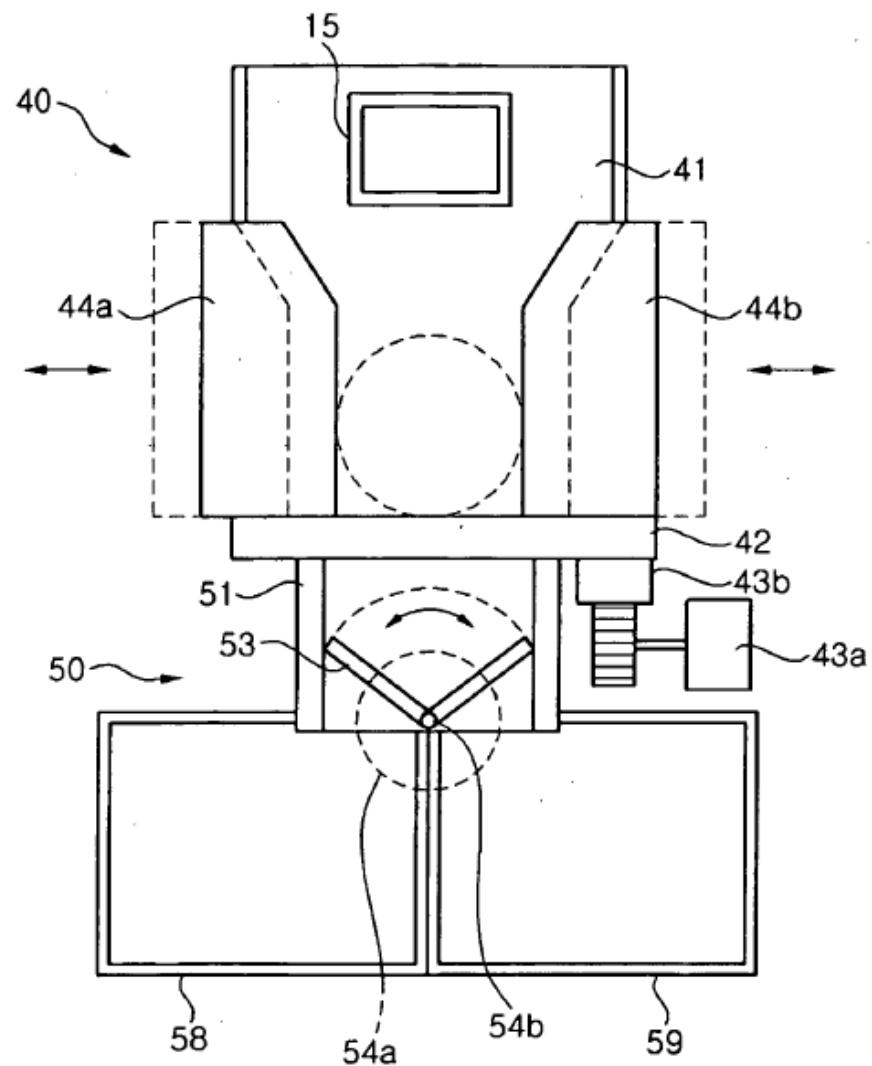


Fig. 12

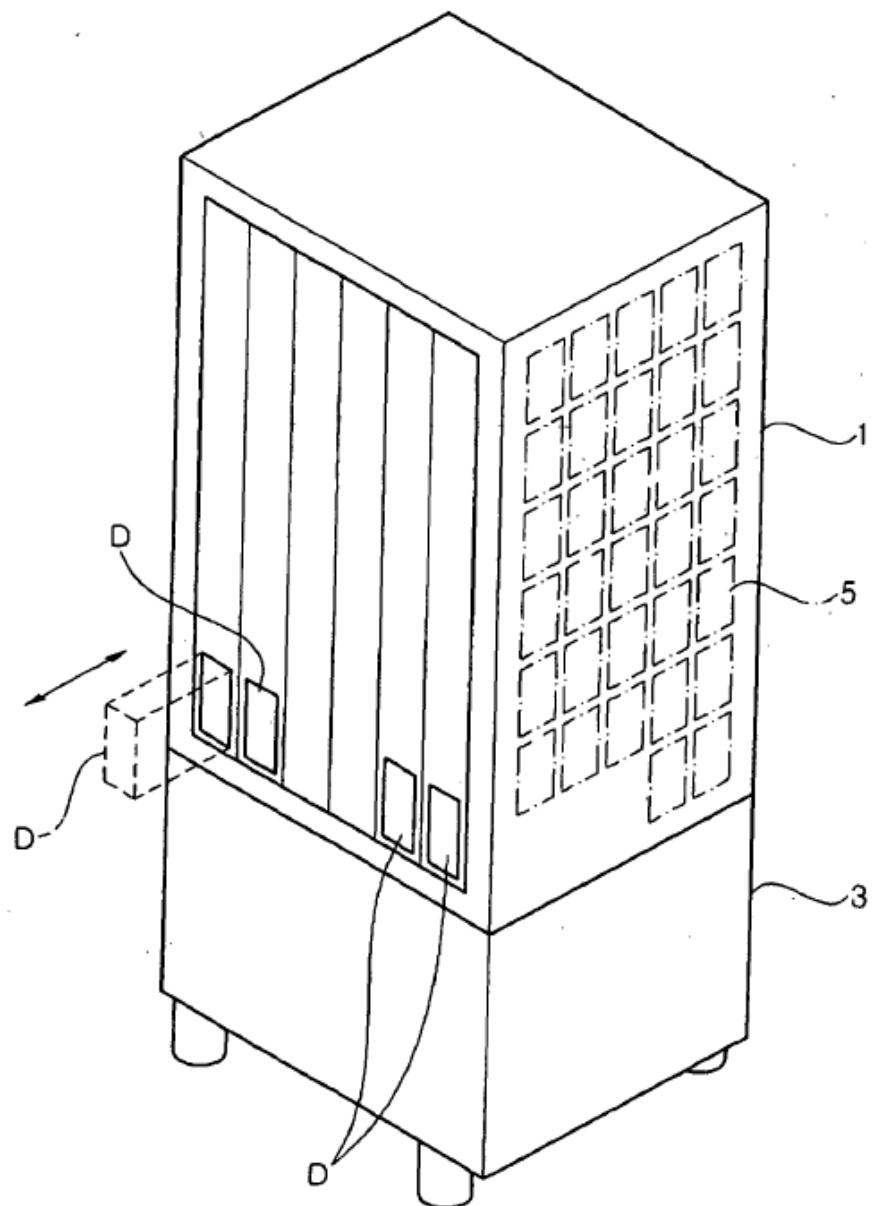


Fig. 13

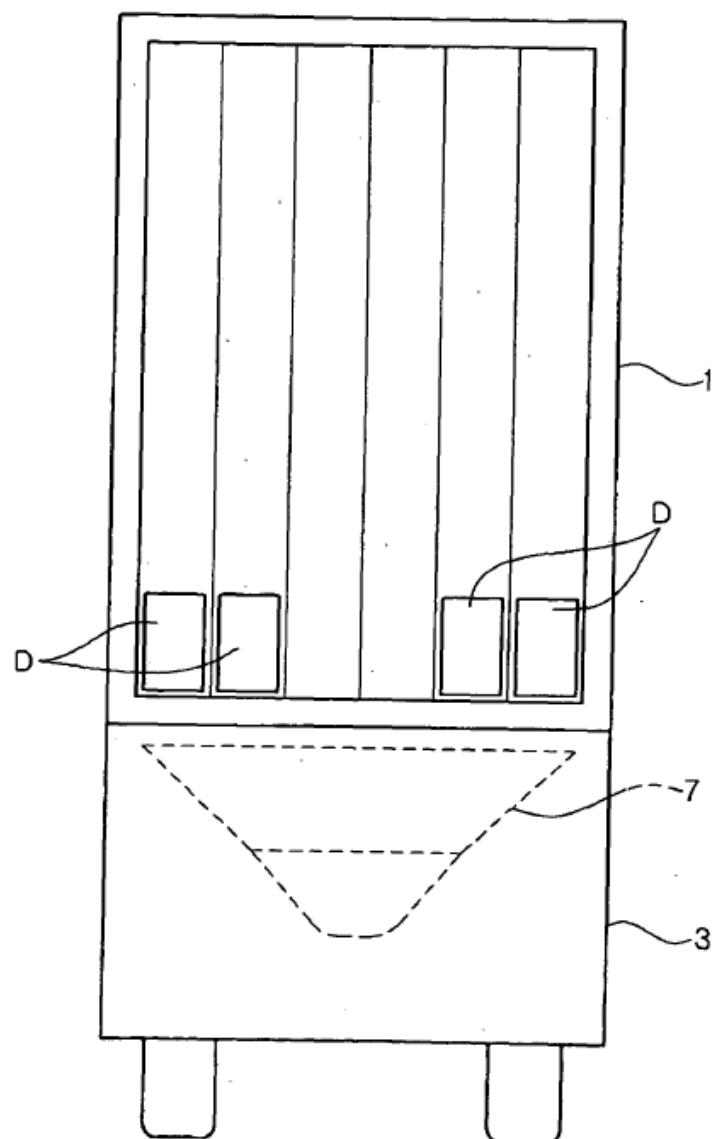


Fig. 14

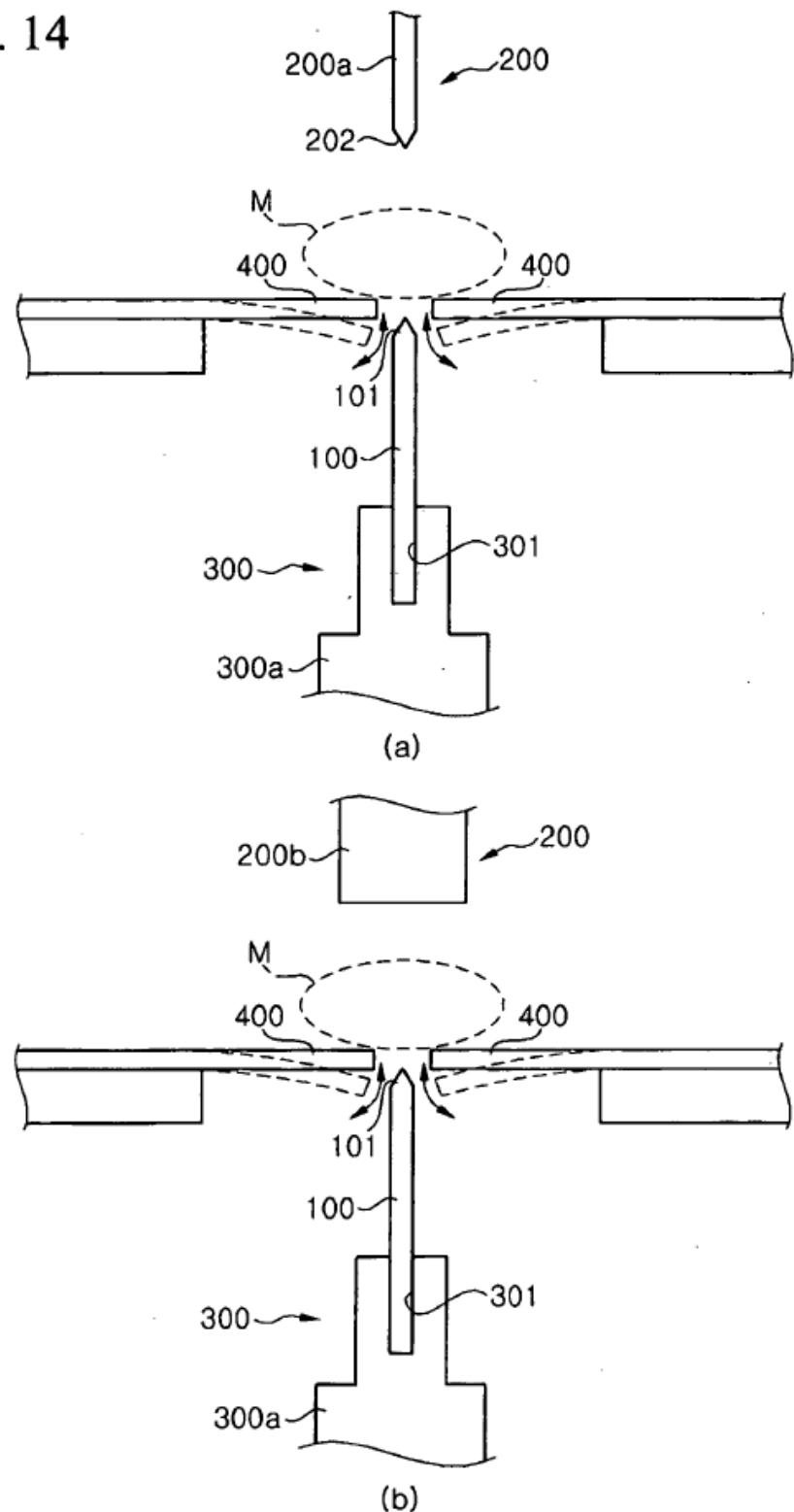


Fig. 15

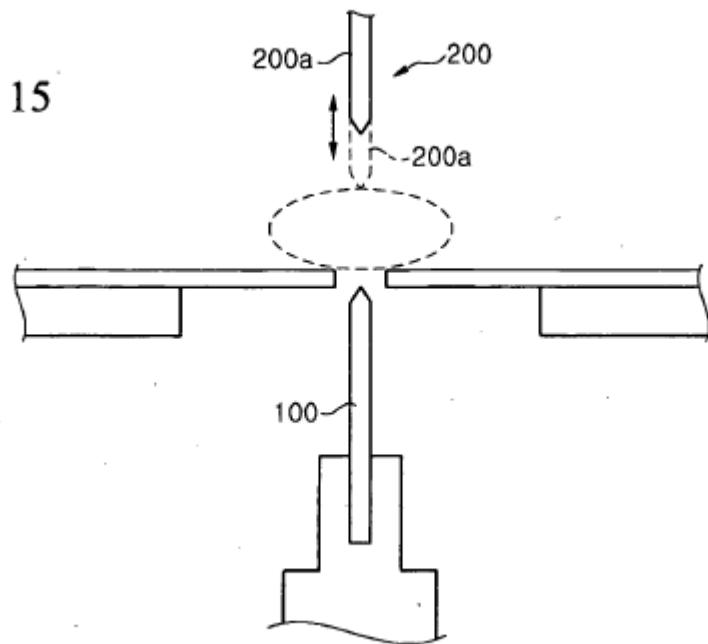


Fig. 16

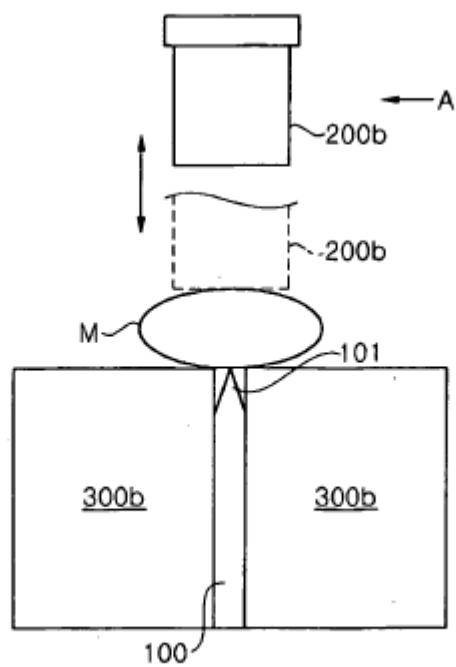


Fig. 17

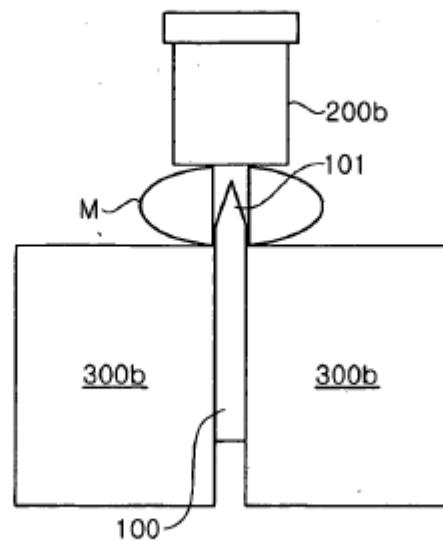


Fig. 18

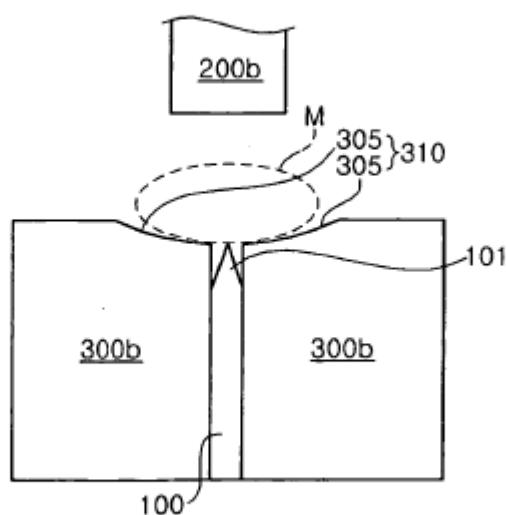


Fig. 19

A

