

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 445 655**

51 Int. Cl.:

B65B 5/10 (2006.01)

B65B 37/04 (2006.01)

B65G 27/02 (2006.01)

B65G 47/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.09.2008 E 08831548 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.01.2014 EP 2200560**

54 Título: **Dispensador de distribución automática de comprimidos de varias formas en una máquina de envasado de medicamentos y su método de dispensar comprimidos**

30 Prioridad:

21.09.2007 KR 20070096849

30.10.2007 KR 20070109845

29.04.2008 KR 20080039997

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

04.03.2014

73 Titular/es:

CRETEM CO., LTD. (100.0%)

2 FL., 934- 8beonji, Gwanyang-dong, Dongan-gu,

Gyeonggi-do

Anyang-si 431-060, KR

72 Inventor/es:

KIM, HO-YEON

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 445 655 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

Dispensador de distribución automática de comprimidos de varias formas en una máquina de envasado de medicamentos y su método de dispensar comprimidos

5

Campo técnico

La descripción siguiente se refiere a un dispensador automático de comprimidos que distribuye automáticamente comprimidos de varias formas y su método de dispensar comprimidos automáticamente, y más en concreto, a un dispensador automático de comprimidos que distribuye automáticamente comprimidos de varias formas usando vibración y que los envasa automáticamente, y su método de dispensar comprimidos automáticamente.

10

Antecedentes de la invención

En general, una máquina automática de envasado de medicamentos se usa para envasar automáticamente comprimidos cuando un médico o farmacéutico prepara un medicamento en base a una prescripción en un hospital o farmacia.

20

Las máquinas convencionales de envasado de medicamentos pueden ser clasificadas en máquinas de envasado manuales y máquinas de envasado automáticas. Las máquinas de envasado manuales y las máquinas de envasado automáticas son diferentes en lo que se refiere a distribuir comprimidos manual o automáticamente, pero son idénticas en lo que respecta a envasar automáticamente comprimidos y descargar envases de medicamentos al exterior.

25

Es decir, la máquina de envasado manual incluye una bandeja de distribución circular o cuadrilátera con una pluralidad de agujeros. Un médico o farmacéutico pone manualmente comprimidos en los agujeros, por lo general pone comprimidos correspondientes a una dosis de medicamento en cada agujero. Los comprimidos puestos en los agujeros son envasados por una unidad de envasado dispuesta en la porción inferior de la máquina de envasado manual, y luego son descargados al exterior.

30

Además, la máquina de envasado automática incluye una pluralidad de casetes que están dispuestas en forma de una pluralidad de cajones o en forma de una pluralidad de tambores, en la porción superior. Los comprimidos son clasificados dependiendo de sus tipos y almacenados en las casetes. Los comprimidos almacenados en las casetes son descargados de las casetes en base a datos recibidos de un ordenador en interfaz con la máquina de envasado automática. Los comprimidos descargados son recogidos en una tolva dispuesta debajo de las casetes, y envasados en la unidad de envasado dispuesta debajo de la tolva.

35

La máquina de envasado manual se puede fabricar como una máquina de tamaño pequeño, y es adecuada para uso en una farmacia u hospital pequeños, y la máquina de envasado automática es adecuada para uso en una farmacia u hospital grandes donde se prepara una gran cantidad de medicamentos. Además, en algunas farmacias u hospitales se está usando una combinación de una máquina de envasado manual y una máquina de envasado automática.

40

Sin embargo, las casetes instaladas en una máquina de envasado automática convencional no pueden descargar automáticamente fragmentos de comprimidos tal como la mitad de un comprimido o comprimidos de varias formas. Consiguientemente, los fragmentos de comprimidos o los comprimidos de varias formas deberán ser suministrados manualmente usando una máquina de envasado manual. Consiguientemente, la máquina convencional de envasado de medicamentos tiene el problema de que el tiempo que se tarda en preparar un medicamento es largo y la fiabilidad de la medicación es baja debido a errores, tales como dosis excesiva o la dosis insuficiente de medicación.

50

Mientras tanto, dado que en la máquina convencional de envasado de medicamentos un médico o farmacéutico toma y distribuye comprimidos con la mano, hay un riesgo de infección bacteriana debido al contacto directo de la mano u otros medios. Si los comprimidos infectados incluso con una pequeña cantidad de bacterias debido al contacto directo de la mano de un humano, etc, son absorbidos en el cuerpo, esto puede producir enfermedades mortales en casos graves con baja inmunidad.

55

EP-A1-0 549 533 describe un dispositivo para desbarbar y quitar el polvo de comprimidos incluyendo una pista helicoidal y un motor eléctrico conjuntamente con conjuntos de resortes de lámina que generan vibraciones. Los comprimidos son transferidos hacia arriba a lo largo de la pista. Sin embargo, el dispositivo según este documento no incluye las características que permiten superar el fallo de que un comprimido caiga indeseablemente.

60

Descripción de la invención

Un objeto de la invención es proporcionar un dispensador automático de comprimidos que distribuye automáticamente comprimidos de varias formas en una máquina de envasado de medicamentos de forma exacta, limpia y rápida sin que falte ninguno. Además, la invención intenta proporcionar un método correspondiente de

65

dispensación automática de comprimidos.

Estos objetos se logran con el dispensador automático de comprimidos que tiene las características de la reivindicación 1 y con el método que tiene las características de la reivindicación 19.

5 Realizaciones preferidas del dispensador automático de comprimidos se definen en las reivindicaciones secundarias 2 a 18.

Breve descripción de los dibujos

10 Los dibujos acompañantes, que se incluyen para facilitar una mejor comprensión de la invención y que se incorporan y constituyen parte de esta memoria descriptiva, ilustran realizaciones de la invención, y conjuntamente con la descripción sirven para explicar los principios de la invención.

15 La figura 1 es una vista de construcción de una máquina automática de envasado de medicamentos según una realización de la presente invención.

La figura 2 es una vista en perspectiva de un dispensador automático de comprimidos según una realización de la presente invención, que se usa en la máquina automática de envasado de medicamentos ilustrada en la figura 1.

20 La figura 3 es una vista en sección transversal del dispensador automático de comprimidos ilustrado en la figura 2.

La figura 4 es una vista en perspectiva de un dispensador automático de comprimidos según otra realización de la presente invención.

25 La figura 5 es una vista en perspectiva de un módulo de regulación de cantidad según una realización de la presente invención, que se usa en el dispensador automático de comprimidos ilustrado en la figura 4.

La figura 6 es una vista en sección transversal del módulo de regulación de cantidad ilustrado en la figura 5.

30 Las figuras 7, 8 y 9 muestran los estados operativos del módulo de regulación de cantidad ilustrado en la figura 5.

La figura 10 es una vista en perspectiva de un módulo de regulación de cantidad según otra realización de la presente invención.

35 La figura 11 es una vista en perspectiva despiezada del módulo de regulación de cantidad ilustrado en la figura 10.

Las figuras 12, 13 y 14 muestran los estados operativos del módulo de regulación de cantidad ilustrado en la figura 10, según otra realización de la presente invención.

40 La figura 15 es una vista en sección transversal de un módulo de regulación de cantidad según otra realización de la presente invención.

45 La figura 16 es una vista en perspectiva de un dispensador automático de comprimidos en el que una pista de guía incluye una unidad sensora, según otra realización de la presente invención.

Y la figura 17 es una vista en planta de la pista de guía incluyendo la unidad sensora ilustrada en la figura 16.

Modo de llevar a la práctica la invención

50 La invención se describe más plenamente a continuación con referencia a los dibujos acompañantes, en los que se representan realizaciones ejemplares de la invención. Sin embargo, esta invención puede ser realizada de muchas formas diferentes y no se deberá interpretar limitada a las realizaciones ejemplares aquí expuestas. Más bien, estas realizaciones ejemplares se facilitan de modo que esta descripción sea exhaustiva, y transmita plenamente el alcance de la invención a los expertos en la técnica. En los dibujos, el tamaño y los tamaños relativos de capas y regiones pueden haberse exagerado para mayor claridad. Números de referencia análogos en los dibujos denotan elementos análogos.

60 La figura 1 es una vista de construcción de una máquina automática de envasado de medicamentos 200 según una realización de la presente invención, la figura 2 es una vista en perspectiva de un dispensador automático de comprimidos 100 según una realización de la presente invención, que se usa en la máquina automática de envasado de medicamentos 200 ilustrada en la figura 1, y la figura 3 es una vista en sección transversal del dispensador automático de comprimidos 100 ilustrado en la figura 2.

65 Con referencia a la figura 1, la máquina automática de envasado de medicamentos 200 incluye una pluralidad de casetes 110 que almacenan comprimidos y dispuestas en filas, una tolva 120 que recoge comprimidos y dispuesta

debajo de las casetes 110, un dispensador automático de comprimidos 100 que suministra comprimidos a la tolva 120, y una unidad de envasado 130 situada debajo de la tolva 120 para envasar comprimidos recogidos en ella y descargarlos al exterior.

5 El dispensador automático de comprimidos 100 suministra comprimidos en un número predeterminado a la tolva 120 de modo que los comprimidos sean envasados conjuntamente con comprimidos suministrados desde las casetes 110.

10 Como se ilustra en las figuras 2 y 3, el dispensador automático de comprimidos 100 incluye un cuerpo 10 y un accionador 20.

15 El cuerpo 10 tiene un espacio que contiene comprimidos, y una pista de guía 11. La pista de guía 11 guía los comprimidos contenidos en el espacio de manera que sean transferidos hacia arriba, y tiene un recorrido ascendente para desplazar los comprimidos hacia arriba.

20 El accionador 20 está conectado a un lado del cuerpo 10, y hace vibrar el cuerpo 10 para mover comprimidos hacia arriba a lo largo de la pista de guía 11. El accionador 20 puede estar acoplado con la porción inferior del cuerpo 10. El accionador 20 gira en ángulos regulares para producir la vibración. La vibración producida por el accionador 20 es una vibración rotacional fina, y gira y hace vibrar el cuerpo 10 porque el accionador 20 está acoplado con el cuerpo 10. Aquí, el ruido producido por la vibración producida por el accionador 20 se puede evitar.

25 El cuerpo 10 se puede fabricar de varias formas. En la presente realización, el cuerpo 10 tiene forma de cilindro cuya parte superior está abierta y cuya parte inferior está cerrada. El cuerpo 10 se puede hacer de resina sintética u otros materiales apropiados que sean relativamente ligeros y tengan alta resistencia. El cuerpo 10 se puede llenar con comprimidos vertiéndolos a través de la parte superior que está abierta. Además, cerrando la parte superior del cuerpo 10 y proporcionando un agujero separado que penetre a través de una parte del cuerpo 10, los comprimidos pueden ser suministrados al cuerpo 10 a través del agujero.

30 La pista de guía 11 se ha formado en forma de espiral desde la parte inferior 12 a la parte superior del cuerpo 10, a lo largo de la pared interior del espacio. Los comprimidos contenidos en el cuerpo 10 son amontonados desde la parte inferior 12 del cuerpo 10, y los comprimidos que hay en la parte inferior 12 del cuerpo 10 son transferidos hacia arriba en línea a lo largo de la pista de guía 11. Como tal, la pista de guía 11 guía los comprimidos contenidos en el cuerpo 10 a disponer en línea y transferir hacia arriba.

35 La pista de guía 11 se fabrica por separado y monta en la pared interior del cuerpo 10, o se forma como una sola unidad con el cuerpo 10. La inclinación del recorrido en espiral de la pista de guía 11 se pone a una inclinación en la que los comprimidos se pueden mover suavemente hacia arriba por la vibración del accionador 20. Por ejemplo, si la altura del cuerpo 10 es aproximadamente 10 cm, será adecuado que la pista de guía 11 tenga aproximadamente tres vueltas. Mientras tanto, la pista de guía 11 incluye una salida de pista 13 para descargar comprimidos transferidos desde la parte inferior a la parte superior del cuerpo 10.

El accionador 20 puede estar acoplado soltablemente con el cuerpo 10. Acoplando soltablemente el accionador 120 con el cuerpo 10, se puede facilitar el uso y la reparación del cuerpo 10.

45 La parte inferior del cuerpo 10 puede ser convexa de tal manera que el centro de la parte inferior sobresalga hacia arriba. Consiguientemente, los comprimidos colocados en el cuerpo 10 se desplazan suavemente al borde del cuerpo 10, de modo que se reduzca un tiempo que se tarda en mover los comprimidos a la salida de pista 13.

50 La pista de guía 11 puede incluir además al menos una parte estrecha 14. La parte estrecha 14 se ha formado con una anchura más estrecha que la de la pista de guía 11, para mover comprimidos en línea. La parte estrecha 14 se ha formado en una parte apropiada de la pista de guía 11. La parte estrecha 14 con la anchura más estrecha que la parte restante de la pista de guía 11 mueve los comprimidos transferidos a lo largo de la pista de guía 11 uno a uno en línea.

55 Es decir, cuando medios comprimidos o comprimidos de tamaño pequeño se desplazan hacia arriba a lo largo de la pista de guía 11, puede darse el caso de que dos o más comprimidos se desplacen conjuntamente. Cuando dos comprimidos pasan por la parte estrecha 14, uno de los dos comprimidos es expulsado y así cae a la parte inferior 12 del cuerpo 10 porque la anchura de la parte estrecha 14 es estrecha.

60 A continuación se describirá la operación del dispensador automático de comprimidos 100 construido anteriormente.

65 En primer lugar, los comprimidos que hayan de ser envasados se ponen en el cuerpo 10 a través de la parte superior del cuerpo 10 y amontonan desde la parte inferior 12 del cuerpo 10. Entonces, si el cuerpo 10 se gira y hace vibrar por el accionador 20 situado debajo del cuerpo 10, los comprimidos se desplazan al borde del espacio por la fuerza centrífuga. Los comprimidos se desplazan hacia arriba a lo largo de la pista de guía 11 en la circunferencia interior del cuerpo 10, y luego son descargados a través de la salida de pista 13.

5 Consiguientemente, el dispensador automático de comprimidos 100 según la presente realización dispone los comprimidos en línea y los distribuye uno a uno solamente echando de inmediato los comprimidos al cuerpo 10, reduciendo por ello el tiempo que se tarda en preparar un medicamento, en comparación con el caso en el que un médico o farmacéutico tiene que distribuir comprimidos uno a uno con la mano.

10 En particular, el dispensador automático de comprimidos 100 puede distribuir y envasar automáticamente comprimidos de varias formas, tal como medios comprimidos, cuartos de comprimido, fragmentos de comprimidos, formas no uniformes, formas un tanto largas, formas poligonales, y así sucesivamente. Esto es debido a que el dispensador automático de comprimidos 100 mueve comprimidos a lo largo de la pista de guía 11 usando el accionador 20, y deja caer los comprimidos por la salida de pista 13 de la pista de guía 11.

15 Es decir, dado que el dispensador automático de comprimidos 100 transfiere y descarga comprimidos solamente usando la fuerza de vibración generada por el accionador 20 y la gravitación, sin contactar los comprimidos con un dispositivo separado, los comprimidos de varias formas pueden ser distribuidos sin que falten o se rompan.

20 La figura 4 es una vista en perspectiva de un dispensador automático de comprimidos 100 según otra realización de la presente invención, la figura 5 es una vista en perspectiva de un módulo de regulación de cantidad 50 según una realización de la presente invención, y la figura 6 es una vista en sección transversal del módulo de regulación de cantidad ilustrado en la figura 5.

25 Como se ilustra en la figura 4, el dispensador automático de comprimidos 100 según la presente realización tiene la misma construcción que el dispensador automático de comprimidos 100 ilustrado en la figura 2, a excepción de que también incluye el módulo de regulación de cantidad 50. Consiguientemente, en las figuras 2 y 4, números de referencia análogos denotan elementos análogos. Con referencia a las figuras 4, 5 y 6, el módulo de regulación de cantidad 50 controla el número de comprimidos que caen por la salida de pista 12 de la pista de guía 11, y suministra los comprimidos a la tolva 120 de la máquina de envasado de medicamentos 200 (véase la figura 1).

30 El módulo de regulación de cantidad 50 está instalado en un lado del cuerpo 10, controla el número de comprimidos transferidos en línea desde la pista de guía 11, y suministra los comprimidos en un número predeterminado a la tolva 120. Es decir, el módulo de regulación de cantidad 50 cuenta el número de comprimidos transferidos en línea y que caen de la pista de guía 11. Si el recuento satisface la cantidad deseada, los comprimidos contados son descargados a la tolva 120, y si el recuento no satisface la cantidad deseada, los comprimidos contados son recogidos para ser redistribuidos o descargados al exterior.

35 Según una realización de la presente invención, el módulo de regulación de cantidad 50 incluye un cuerpo de módulo 60, un sensor detector 70, y un controlador.

40 El cuerpo de módulo 60 incluye una entrada 61, una parte de suministro de lado de tolva 62, y una parte de recogida 63. La entrada 61 es un paso a través del que los comprimidos que caen de la salida 12 de la pista de guía 11 son colocados en la parte de suministro de lado de tolva 62. La parte de suministro de lado de tolva 62 se usa para suministrar los comprimidos a la tolva 120. La parte de recogida 63 devuelve comprimidos al cuerpo 10.

45 El sensor detector 70 está dispuesto en una posición apropiada dentro del cuerpo de módulo 60, para contar el número de comprimidos colocados en la entrada 61. El sensor detector 70 puede estar instalado adyacente a la entrada 61. El sensor detector 70 tiene que detectar cualquier comprimido sin falta.

50 El sensor detector 70 puede incluir al menos una parte fotoemisora para emitir luz, y al menos una parte fotorreceptora para recibir la luz emitida por la parte fotoemisora y detectar la presencia de un comprimido que pasa a través de la entrada 61, que no se ilustran en los dibujos. El sensor detector 70 cuenta el número de objetos (es decir, el número de comprimidos) que pasa entre la parte fotoemisora y la parte fotorreceptora que recibe la luz emitida por la parte fotoemisora. Específicamente, la parte fotoemisora se coloca en correspondencia con la parte fotorreceptora de modo que los comprimidos que pasen entre la parte fotoemisora y la parte fotorreceptora puedan ser detectados más correctamente.

55 El controlador compara el número de comprimidos detectados por el sensor detector 70 con una cantidad predeterminada, transfiere los comprimidos a la parte de suministro de lado de tolva 62 si el número de comprimidos es igual a la cantidad predeterminada, y transfiere los comprimidos a la parte de recogida 63 si el número de comprimidos excede de la cantidad predeterminada.

60 El controlador está en interfaz con el sensor detector 70 para comparar el número de comprimidos contados por el sensor detector 70 con una cantidad predeterminada introducida mediante manipulación de tecla. Entonces, si el número de comprimidos detectados por el sensor detector 70 es igual a la cantidad predeterminada, los comprimidos son transferidos a la tolva 120 y envasados por la unidad de envasado 130. Sin embargo, si el número de comprimidos detectados por el sensor detector 70 excede de la cantidad predeterminada, los comprimidos son realimentados al cuerpo 10 de modo que puedan ser redistribuidos.

Además, el módulo de regulación de cantidad 50 puede incluir además una placa de fondo 51 y soportarse firmemente en la parte inferior por la placa de fondo 51.

5 Según una realización de la presente invención, la parte de suministro de lado de tolva 62 incluye un paso de lado de tolva 62a, una primera puerta 62b para abrir o cerrar el paso de lado de tolva 62a, y un primer solenoide 62c para mover la primera puerta 62b. Además, la parte de recogida 63 incluye un paso de recogida 63a, una segunda puerta 63b para abrir o cerrar el paso de recogida 63a, y un segundo solenoide 63c para mover la segunda puerta 63b.

10 El paso de lado de tolva 62a guía comprimidos introducidos a través de la entrada 61 a suministrar a la tolva 120. La primera puerta 62b, que está dispuesta junto a un extremo del paso de lado de tolva 62a, se hace girar por una bisagra para abrir o cerrar el paso de lado de tolva 62a usando el primer solenoide 62c. Los comprimidos colocados en la entrada 61 son devueltos al cuerpo 10 mediante el paso de recogida 63a. La segunda puerta 63b, que está dispuesta junto a un extremo del paso de recogida 63a, devuelve comprimidos colocados a través de la entrada 61 al cuerpo 10. La segunda puerta 63b, que está dispuesta junto a un extremo del paso de recogida 63a, se hace girar por una bisagra para abrir y cerrar el paso de recogida 63a usando el segundo solenoide 63c.

15 Aquí, el cuerpo 10 incluye una canaleta de recogida 15 que está dispuesta debajo del cuerpo 10 y se abre al espacio del cuerpo 10. Los comprimidos transferidos desde la parte de recogida 63 son recogidos en la canaleta de recogida 15 y de nuevo entran en el espacio del cuerpo 10.

Además, la parte de recogida 63 puede incluir además una salida 64. La salida 64 incluye una tercera puerta 64a para descargar comprimidos al exterior, y un tercer solenoide 64b para mover la tercera puerta 64a.

25 Mientras tanto, el controlador controla la velocidad de transferencia de comprimidos de tal manera que acelere la vibración del accionador 20 hasta que el sensor detector 70 detecte la presencia de un comprimido, mantenga constante la vibración del accionador 20 si el número de comprimidos detectados por el sensor detector 70 es igual a una cantidad predeterminada, y decelere la vibración del accionador 20 si el número de comprimidos detectados por el sensor detector 70 excede de la cantidad predeterminada.

30 Consiguientemente, cuando el accionador 20 empieza a vibrar después de poner comprimidos en el cuerpo 10, los comprimidos se pueden mover rápidamente desde la entrada a la salida del cuerpo 10. Mientras tanto, cuando un comprimido cae por la salida de pista 13 de la pista de guía 11 y es detectado por el sensor detector 70, si el número de comprimidos caídos es igual a una cantidad predeterminada, la vibración del accionador 20 se mantiene constante. Sin embargo, si el número de comprimidos caídos excede de la cantidad predeterminada, la vibración del accionador 20 se decelera. Cuando la velocidad a la que los comprimidos son transferidos es demasiado alta, el número de comprimidos caídos puede exceder de la cantidad predeterminada. Consiguientemente, con el fin de superar el fallo donde un comprimido cae indeseablemente, hay que decelerar la vibración del accionador 20 y hacer que los comprimidos caigan uno a uno.

35 40 Mientras tanto, la pista de guía 11 incluye además un sensor secundario para detectar si un comprimido llega a la salida de pista 13, y el controlador mantiene constante la vibración del accionador 20 cuando el sensor secundario detecta la presencia de un comprimido.

45 Instalando el sensor secundario, es posible controlar más efectivamente la vibración del accionador 20, en comparación con el caso de mantener constante la vibración del accionador 20 solamente cuando el sensor detector 70 detecta la presencia de un comprimido. Es decir, dado que el sensor secundario está instalado en la pista de guía 11, el sensor secundario puede detectar la presencia de un comprimido que llega a la salida 13 de la pista de guía 11, antes de que el sensor detector 70 detecte la presencia del comprimido. Consiguientemente, la velocidad de transferencia del comprimido puede ser controlada con anterioridad antes de que caiga.

50 Además, el módulo de regulación de cantidad 50 también puede incluir un tope. El tope deja caer un comprimido en el extremo de la salida 13 de la pista de guía 11 a la entrada 61 justo cuando el sensor detector 50 detecta la presencia del comprimido, y evita que el comprimido siguiente caiga.

55 El tope se puede formar en la salida de pista 13 de la pista de guía 11 o formar por separado. El tope puede tener forma de puerta para abrir o cerrar la salida 13 de la pista de guía 11, para dejar caer un comprimido en el extremo de la salida 13 rápidamente a la entrada 61 y evitar que el comprimido siguiente caiga. Como tal, el tope reduce el tiempo que tarda el sensor detector 11 en detectar la presencia de un comprimido, además de evitar una caída indeseada de un comprimido.

60 Según una realización de la presente invención, la operación del módulo de regulación de cantidad 50 se describirá en detalle con referencia a las figuras 7, 8 y 9. Aquí, se supone que una cantidad predeterminada es un comprimido. Las figuras 7, 8 y 9 muestran los estados operativos del módulo de regulación de cantidad 50 según la presente realización de la presente invención.

Como se ilustra en la figura 7, cuando un comprimido 90 es detectado por el sensor detector 70, el controlador abre la parte de suministro de lado de tolva 62 y controla que el comprimido 90 se desplace hacia la tolva 120. El comprimido 90 es recogido en la tolva 120 junto con comprimidos descargados de la casete 110 de la máquina de envasado de medicamentos 200, y todos los comprimidos son envasados en la unidad de envasado 130.

5 Mientras tanto, como se ilustra en la figura 8, cuando el número de comprimidos detectados por el sensor detector 70 es dos, es decir, cuando tiene lugar una caída indeseada de un comprimido 90", o cuando caen dos comprimidos 90' y 90" juntos, el controlador abre la parte de recogida 63 y recoge los dos comprimidos 90' y 90" de modo que los dos comprimidos 90' y 90" puedan ser distribuidos más tarde.

10 Además, cuando la operación de la máquina automática de envasado de medicamentos 200 se tiene que parar para descargar comprimidos contenidos en el cuerpo 10 al exterior, como se ilustra en la figura 9, la unidad de descarga 64 se abre mientras abre la parte de recogida 63 de modo que los comprimidos puedan ser descargados al exterior.

15 La construcción técnica de un módulo de regulación de cantidad 50 según otra realización de la presente invención se describirá a continuación en detalle con referencia a las figuras 10 y 11.

20 La figura 10 es una vista en perspectiva del módulo de regulación de cantidad 50 según otra realización de la presente invención, y la figura 11 es una vista en perspectiva despiezada del módulo de regulación de cantidad 50 ilustrado en la figura 10.

Como se ilustra en las figuras 10 y 11, un cuerpo de módulo 60 incluye un elemento de giro 80 y un motor 85.

25 El elemento de giro 80 incluye alas 81, 82 y 83 dispuestas debajo de la entrada 61 y dispuestas en la dirección radial. El elemento de giro 80 recibe un comprimido 90 que cae de la entrada 61 entre las alas 81, 82 y 83, y descarga el comprimido 90 selectivamente a la parte de suministro de lado de tolva 62 o a la parte de recogida 63.

30 El motor 85 gira el elemento de giro 80 hacia delante o hacia atrás, es decir, en una dirección hacia la derecha o en una dirección hacia la izquierda, bajo el control del controlador.

35 Es decir, el elemento de giro 80 está conectado al motor 85 y gira hacia delante o hacia atrás, es decir, en una dirección hacia la derecha o en una dirección hacia la izquierda, en el cuerpo de módulo 60. Las alas 81, 82 y 83 están dispuestas en la dirección radial, por ejemplo, en forma de una vela de viento o noria. Por ejemplo, el motor 85 está instalado en la parte trasera de un cuerpo de módulo trasero 60', el elemento de giro 80 está conectado al eje del motor 85, y luego un cuerpo de módulo delantero 60" está acoplado con el cuerpo de módulo trasero 60', completando por ello el montaje. La parte de suministro de lado de tolva 62 y la parte de recogida 63 están dispuestas debajo del elemento de giro 80, de modo que los comprimidos caídos sobre el elemento de giro 80 sean descargados a la tolva 120 o a la canaleta de recogida 15 del cuerpo 10.

40 En este caso, las alas 81, 82 y 83 pueden estar colocadas a ángulos de 120°. Como tal, si las alas 81, 82 y 83 están colocadas al mismo intervalo de 120°, las alas 81, 82 y 83 pueden recibir y descargar comprimidos eficientemente. Sin embargo, los expertos en la técnica entenderán que una pluralidad de alas se pueden colocar en ángulos predeterminados, por ejemplo, en ángulos de 90°.

45 La operación del módulo de regulación de cantidad 50 se describirá a continuación en detalle con referencia a las figuras 12, 13 y 14.

50 La figura 12 es una vista para explicar la operación de descargar un comprimido 90 caído de la salida de pista 13 del cuerpo 10 a la parte de suministro de lado de tolva 62 cuando el número total de comprimidos contado por el sensor detector 70 es igual a una cantidad predeterminada. Es decir, un comprimido 90 descargado de la salida de pista 13 cae entre las alas primera y segunda 81 y 82 del elemento de giro 80 mediante el sensor detector 70. Aquí, dado que el número total de comprimidos detectados por el sensor detector 70 es igual a la cantidad predeterminada, el elemento de giro 80 se gira 120° en la dirección hacia la derecha, de modo que los comprimidos que haya entre las alas primera y segunda 81 y 82 sean descargados a la parte de suministro de lado de tolva 62.

55 La figura 13 es una vista para explicar la operación de recoger un comprimido 90 caído de la salida de pista 13 del cuerpo 10 a la parte de recogida 63 cuando el número total de comprimidos contados por el sensor detector 70 excede de la cantidad predeterminada. Es decir, un comprimido 90 descargado de la salida de pista 13 cae entre las alas primera y segunda 81 y 82 del elemento de giro 80 mediante el sensor detector 70. Aquí, dado que el número total de comprimidos detectados por el sensor detector 70 excede de la cantidad predeterminada, el elemento de giro 80 gira 120° en la dirección hacia la izquierda, de modo que los comprimidos que haya entre las alas primera y segunda 81 y 82 sean descargados a la parte de recogida 63.

60 En este caso, el cuerpo de módulo 60 puede incluir además una unidad de descarga 64 para descargar al exterior el comprimido 90 transferido a la parte de recogida 63. Además, la unidad de descarga 64 puede incluir una puerta 64a para descargar el comprimido 90 al exterior y un solenoide 64a para mover la puerta 64a, en un lado de la unidad de

descarga 64.

La figura 14 es una vista para explicar la operación de recoger un comprimido 90 caído de la salida de pista 13 del cuerpo 10 a la parte de recogida 63 cuando el número total de comprimidos contados por el sensor detector 70 excede de la cantidad predeterminada, o la operación de descargar el comprimido 90 al exterior cuando el usuario apaga el dispensador automático de comprimidos 100. Es decir, el comprimido 90 descargado de la salida de pista 13 cae entre las alas primera y segunda 81 y 82 mediante el sensor detector 70. Entonces, si el módulo de regulación de cantidad 50 está en un modo de descarga, el elemento de giro 80 gira 120° en la dirección hacia la izquierda, y la puerta 64a conectada al solenoide 64b se abre, de modo que el comprimido 90 sea descargado al exterior.

Como tal, si la puerta 64a se puede girar, es posible el movimiento suave y no se genera ruido. Además, se evita el fenómeno de que los comprimidos quedan adheridos a la pared interior del cuerpo de módulo 60 y se apilan cuando los comprimidos son descargados, evitando así una operación errónea. Además, cuando se giran las alas primera, segunda y tercera 81, 82 y 83 del elemento de giro 80, un comprimido caído entre las alas primera y segunda 81 y 82 por una sola rotación es descargado a la parte de suministro de lado de tolva 62 o la parte de recogida 63, y simultáneamente la tercera ala 83 está preparada para recibir un comprimido que caerá a través de la entrada 61, de modo que toda la estructura es estable y se mejora la eficiencia energética.

La figura 15 es una vista en sección transversal de un módulo de regulación de cantidad según otra realización de la presente invención.

Como se ilustra en la figura 15, un elemento de giro 80 incluye dos alas 81 y 82. Un comprimido que esté entre las dos alas 81 y 82 se gira en dirección hacia la derecha o en dirección hacia la izquierda, y es descargado selectivamente a la parte de suministro de lado de tolva 62 o la parte de recogida 63.

La figura 16 es una vista en perspectiva de un dispensador automático de comprimidos en el que una pista de guía 11 incluye una unidad sensora 30, según una realización de la presente invención, y la figura 17 es una vista en planta de la pista de guía 11 incluyendo la unidad sensora 30.

Como se representa en las figuras 16 y 17, un cuerpo 10 incluye la unidad sensora 30 y un controlador.

La unidad sensora 30, que está colocada en una salida de pista 13 de la pista de guía 11, detecta si hay un comprimido en la salida de pista 13 de la pista de guía 11. Es decir, la unidad sensora 30 puede determinar si hay un comprimido en la salida de pista 13 de la pista de guía 11 detectando si el comprimido pasa o no a través de la salida de pista 13. La unidad sensora 30 incluye una pluralidad de sensores 31, 32 y 33. La unidad sensora 30 incluye una parte fotoemisora para emitir luz y una parte fotorreceptora para recibir la luz emitida. Como se ha descrito anteriormente, los comprimidos contenidos en el cuerpo 10 son movidos hacia arriba a lo largo de la pista de guía 11 por la vibración de un accionador 20. Aquí, la unidad sensora 30 determina si un comprimido llega a la salida de pista 13 de la pista de guía 11.

El controlador controla el accionador 20. Es decir, el controlador acelera o decelera la vibración del accionador 20, controlando así la velocidad de transferencia de un comprimido que es transferido a lo largo de la pista de guía 11. El controlador controla el accionador 20 para elevar la velocidad de transferencia de un comprimido, hasta que la unidad sensora 30 detecte el comprimido. Mientras tanto, el controlador controla el accionador 20 para reducir la velocidad de transferencia de un comprimido, cuando el controlador determina que la unidad sensora 30 detecta la presencia del comprimido y el comprimido está situado en la salida de pista 13 de la pista de guía 11.

No es preferible que la velocidad de transferencia de los comprimidos que se desplazan a lo largo de la pista de guía 11 sea demasiado alta o baja. Si la velocidad de transferencia de comprimidos es demasiado alta, dos o más comprimidos pueden ser descargados juntos de forma no deseable, o el comprimido siguiente es barrido y descargado por la fuerza de inercia incluso cuando el accionador 20 se pare. Por el contrario, si la velocidad de transferencia de comprimidos es demasiado baja, los comprimidos son descargados demasiado lentamente y consiguientemente aumenta el tiempo que se tarda en preparar un medicamento.

Consiguientemente, la velocidad de transferencia de comprimidos que se desplazan a lo largo de la pista de guía 11 tiene que seguir siendo la apropiada. Si la velocidad de transferencia de comprimidos se mantiene constante, puede aumentar el tiempo que se tarde en transferir comprimidos desde la parte inferior del cuerpo 10 a la salida 13 de la pista de guía 11 cuando el accionador empiece a operar. Sin embargo, según la presente realización, instalando la unidad sensora 30 y el controlador, es posible minimizar el tiempo que se tarda en transferir comprimidos desde la entrada de la pista de guía 11, que es una posición de inicio de comprimidos, a la salida de pista 13 que es una posición de llegada de los comprimidos.

Mientras tanto, la unidad sensora 30 puede incluir el primer sensor 31 y el segundo sensor 33. El primer sensor 31 está espaciado una distancia predeterminada de la salida 13 de la pista de guía 11. Mientras tanto, el segundo sensor 33 está espaciado una distancia predeterminada del primer sensor 31, hacia la entrada de la pista de guía 11.

Los sensores primero y segundo 31 y 33 detectan si a través de ellos pasa un comprimido, determinando así si un comprimido está situado entre ellos.

5 Además, la unidad sensora 30 puede incluir además un sensor intermedio 32 entre los sensores primero y segundo 31 y 33. El sensor intermedio 32 detecta exactamente la presencia de un comprimido que pasa a su través. También es posible proporcionar una pluralidad de sensores intermedios 32.

10 Mientras tanto, un método de suministrar comprimidos según una realización de la presente invención incluye una operación de accionamiento, una operación de detección y una operación de control.

En la operación de accionamiento, el accionador 20 hace vibrar el cuerpo 10 de modo que los comprimidos contenidos en el cuerpo 10 sean movidos hacia arriba a lo largo de la pista de guía 11.

15 En la operación de detección, se detecta si hay un comprimido en la salida de pista 13 de la pista de guía 11, determinando así si el comprimido llega a la salida de pista 13 de la pista de guía 11 desde la parte inferior del cuerpo 11. La detección del comprimido es realizada por la unidad sensora 30 dispuesta en la salida de pista de la pista de guía 11.

20 En la operación de control, se controla la velocidad de transferencia de los comprimidos que se desplazan a lo largo de la pista de guía 11. Es decir, el controlador acelera la vibración del accionador 20 para aumentar la velocidad de transferencia de comprimidos, hasta que la unidad sensora 30 detecte la presencia de un comprimido. Mientras tanto, cuando la unidad sensora 30 detecta la presencia de un comprimido, el controlador decelera la vibración del accionador 20, disminuyendo así la velocidad de transferencia de comprimidos.

25 Será evidente a los expertos en la técnica que se puede hacer varias modificaciones y variaciones en la presente invención sin apartarse del espíritu o alcance de la invención. Así, se pretende que la presente invención cubra las modificaciones y variaciones de esta invención a condición de que caigan dentro del alcance de las reivindicaciones anexas y sus equivalentes.

30 **Aplicabilidad industrial**

El dispensador automático de comprimidos según la presente invención se puede aplicar a varias máquinas de envasado automáticas.

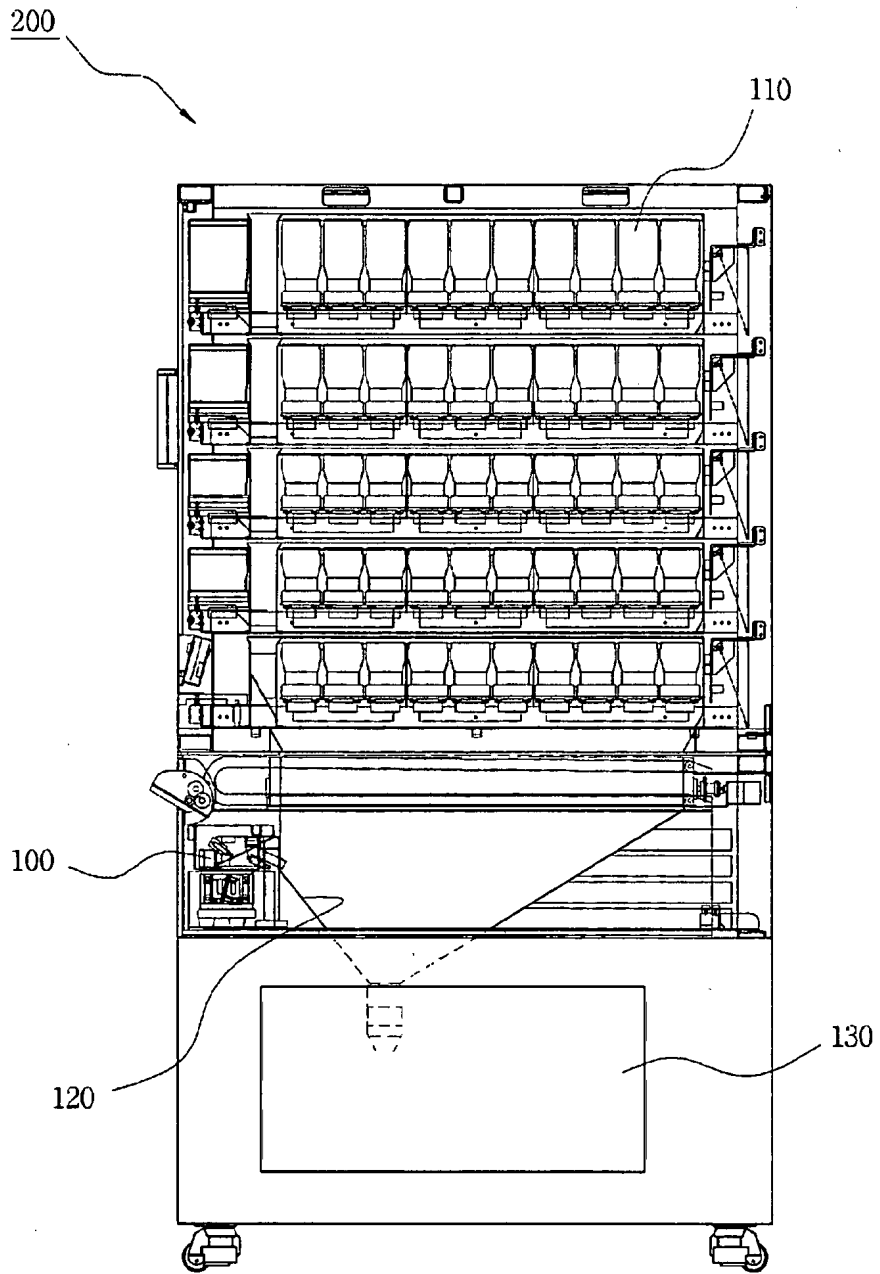
35

REIVINDICACIONES

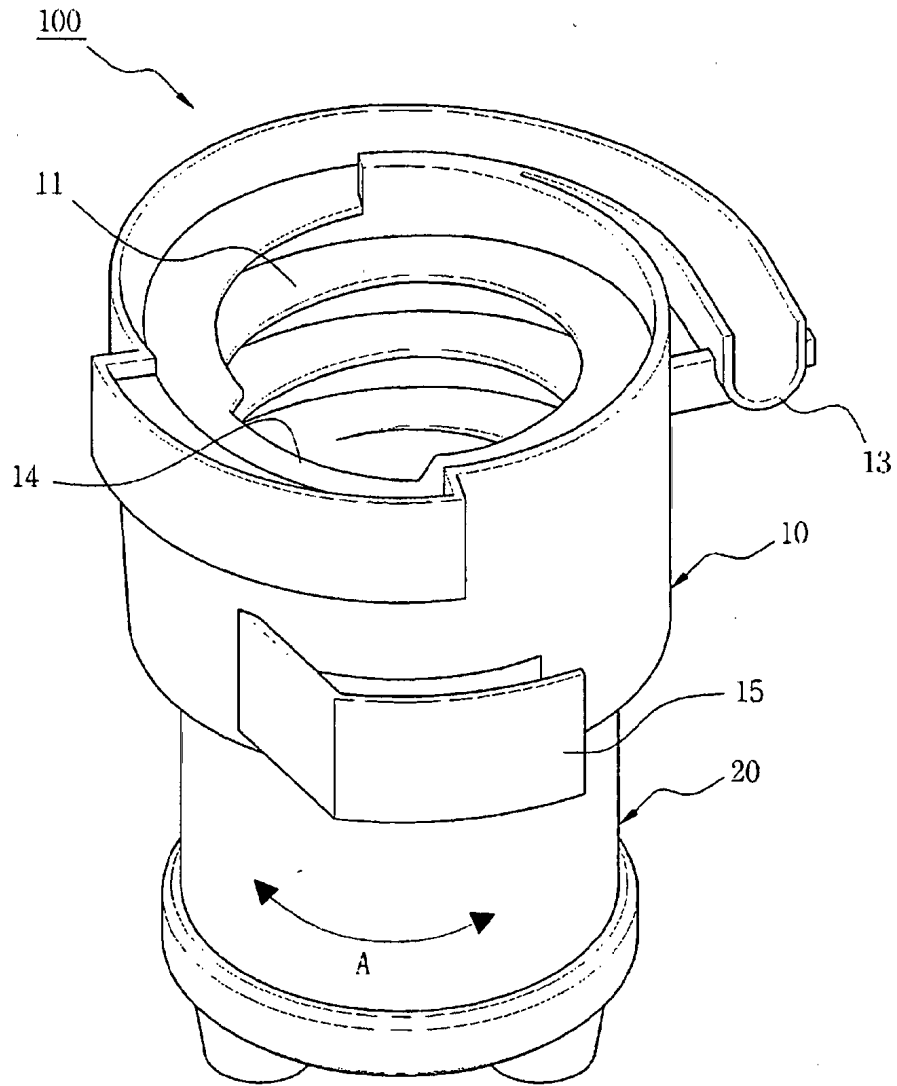
1. Un dispensador automático de comprimidos (100) que se instala en una máquina de envasado de medicamentos (200) para envasar automáticamente comprimidos, incluyendo:
- 5 un cuerpo (10) incluyendo un espacio para contener los comprimidos y una pista de guía para guiar los comprimidos contenidos en el espacio hacia arriba de una parte inferior del cuerpo;
- 10 un accionador (20) que hace vibrar el cuerpo de modo que los comprimidos contenidos en el espacio del cuerpo sean transferidos hacia arriba a lo largo de la pista de guía; y
- 15 un módulo de regulación de cantidad (50) que controla el número de comprimidos que caen por una salida de la pista de guía, y que suministra los comprimidos a una tolva (120) del dispensador automático de comprimidos, donde el módulo de regulación de cantidad (50) incluye:
- 20 un cuerpo de módulo (60) incluyendo una entrada (61) a la que se introducen los comprimidos que caen de la salida (13) de la pista de guía (11), una parte de suministro de lado de tolva (62) para suministrar los comprimidos a la tolva, y una parte de recogida (63) que recoge comprimidos en el cuerpo;
- 25 un sensor detector (70) que cuenta el número de los comprimidos introducidos a la entrada; y un controlador que compara el número contado de comprimidos con una cantidad predeterminada, transfiere los comprimidos a la parte de suministro de lado de tolva (62) cuando el número contado de comprimidos es igual a la cantidad predeterminada, y recoge los comprimidos en la parte de recogida (63) cuando el número contado de comprimidos excede de la cantidad predeterminada,
- caracterizado** porque
- 30 el controlador controla la velocidad de transferencia de los comprimidos para acelerar la vibración del accionador hasta que el sensor detector detecte la presencia de un comprimido, para mantener constante la vibración del accionador cuando el número de comprimidos detectados por el sensor detector es igual a la cantidad predeterminada, y para decelerar la vibración del accionador cuando el número de comprimidos detectados por el sensor detector excede de la cantidad predeterminada.
- 35 2. El dispensador automático de comprimidos (100) de la reivindicación 1, donde el cuerpo (10) tiene forma de un cilindro, y la pista de guía (11) tiene forma de espiral.
3. El dispensador automático de comprimidos (100) de la reivindicación 2, donde el accionador (20) está acoplado soltamente con el cuerpo (10).
- 40 4. El dispensador automático de comprimidos (100) de la reivindicación 2, donde una parte inferior (12) del cuerpo es convexa de tal manera que el centro de la parte inferior sobresalga hacia arriba.
- 45 5. El dispensador automático de comprimidos (100) de la reivindicación 2, donde la pista de guía (11) incluye una parte estrecha (14) que tiene una anchura más estrecha que la de la pista de guía y que dispone los comprimidos en línea.
- 50 6. El dispensador automático de comprimidos (100) de la reivindicación 1, donde la parte de suministro de lado de tolva (62) incluye un paso de lado de tolva (62a), una primera puerta (62b) para abrir o cerrar el paso de lado de tolva, y un primer solenoide (62c) para mover la primera puerta, y la parte de recogida (63) incluye un paso de recogida (63a), una segunda puerta (63b) para abrir o cerrar el paso de recogida, y un segundo solenoide (63c) para mover la segunda puerta.
- 55 7. El dispensador automático de comprimidos de la reivindicación 6, donde la parte de recogida incluye además una unidad de descarga (64) incluyendo una tercera puerta (64a) para descargar los comprimidos al exterior y un tercer solenoide (64b) para mover la tercera puerta.
- 60 8. El dispensador automático de comprimidos de la reivindicación 1, donde la pista de guía (11) incluye además un sensor secundario que detecta si un comprimido llega a la salida de la pista de guía, y el controlador mantiene constante la vibración del accionador cuando el sensor secundario detecta la presencia del comprimido.
- 65 9. El dispensador automático de comprimidos de la reivindicación 1, donde el cuerpo (10) incluye una canaleta de recogida (15) que se abre al espacio, debajo del cuerpo, de modo que un comprimido transferido desde la parte de recogida (63) sea recogido en la canaleta de recogida (15) y de nuevo transferido al espacio.

10. El dispensador automático de comprimidos de la reivindicación 1, incluyendo además un tope que deja caer un comprimido existente en un extremo de la salida (13) de la pista de guía (11) rápidamente en la entrada (61) del cuerpo de módulo (60), y que evita que un comprimido siguiente caiga en la entrada del cuerpo de módulo, cuando el sensor detector (70) detecte la presencia de un comprimido.
- 5 11. El dispensador automático de comprimidos de la reivindicación 1, donde el cuerpo de módulo (60) incluye:
un elemento de giro (80), que está colocado debajo de la entrada de la pista de guía, incluyendo una pluralidad de alas (81, 82, 83) dispuestas en una dirección radial, que reciben un comprimido que cae a la entrada de la pista de guía entre la pluralidad de alas, y que descargan el comprimido selectivamente a la parte de suministro de lado de tolva (62) o a la parte de recogida (63) según la dirección de rotación del elemento de giro (80); y
un motor (85) que gira el elemento de giro hacia delante o hacia atrás para abrir selectivamente la parte de suministro de lado de tolva (62) o la parte de recogida (63) bajo el control del controlador.
- 10 12. El dispensador automático de comprimidos de la reivindicación 11, donde la pluralidad de alas (81, 82, 83) están dispuestas en ángulos de 120 grados en la dirección radial.
- 15 13. El dispensador automático de comprimidos de la reivindicación 11, donde el cuerpo de módulo (60) incluye además una unidad de descarga (64) para descargar al exterior los comprimidos transferidos a la parte de recogida.
- 20 14. El dispensador automático de comprimidos de la reivindicación 13, donde la unidad de descarga (64) incluye una puerta (64a) para descargar los comprimidos al exterior, y un solenoide (64b) para mover la puerta.
- 25 15. El dispensador automático de comprimidos de la reivindicación 1, donde el cuerpo (10) incluye:
una pluralidad de unidades sensoras (30) dispuestas adyacentes a una salida de la pista de guía y que detectan si los comprimidos transferidos están situados adyacentes a la salida de la pista de guía; y
un controlador que controla el accionador para disminuir la velocidad de transferencia de un comprimido cuando la pluralidad de unidades sensoras detecta la presencia del comprimido.
- 30 16. El dispensador automático de comprimidos de la reivindicación 15, donde el controlador controla el accionador para aumentar la velocidad de transferencia de los comprimidos, cuando la pluralidad de unidades sensoras no detectan ningún comprimido.
- 35 17. El dispensador automático de comprimidos de la reivindicación 16, donde la pluralidad de unidades sensoras incluye:
un primer sensor (31) espaciado de un extremo de la salida de la pista de guía; y
un segundo sensor (33) espaciado del primer sensor (31) hacia una entrada de la pista de guía.
- 40 18. El dispensador automático de comprimidos de la reivindicación 17, donde la pluralidad de unidades sensoras también incluye al menos un sensor intermedio (32) dispuesto entre el primer sensor y el segundo sensor y que detecta con precisión la presencia de un comprimido que pasa a su través.
- 45 19. Un método de suministrar comprimidos en una máquina de envasado de medicamentos incluyendo un dispensador automático de comprimidos según cualquiera de las reivindicaciones 1-18, incluyendo:
hacer vibrar un cuerpo (10) de modo que los comprimidos contenidos en el cuerpo sean transferidos a lo largo de una pista de guía (11);
detectar la presencia de un comprimido cerca de una salida de la pista de guía usando al menos un sensor (70, 30) dispuesto adyacente a la salida de la pista de guía;
controlar el número de comprimidos que caen de una salida de la pista de guía; y
suministrar los comprimidos a una tolva del dispensador automático de comprimidos;
- 50 60 el método **se caracteriza** por controlar la velocidad de transferencia de un comprimido de tal manera que acelere la vibración de un accionador (20) hasta que el al menos único sensor detecte la presencia del comprimido, y decelere la vibración del accionador después de que el al menos único sensor detecte la presencia del comprimido.

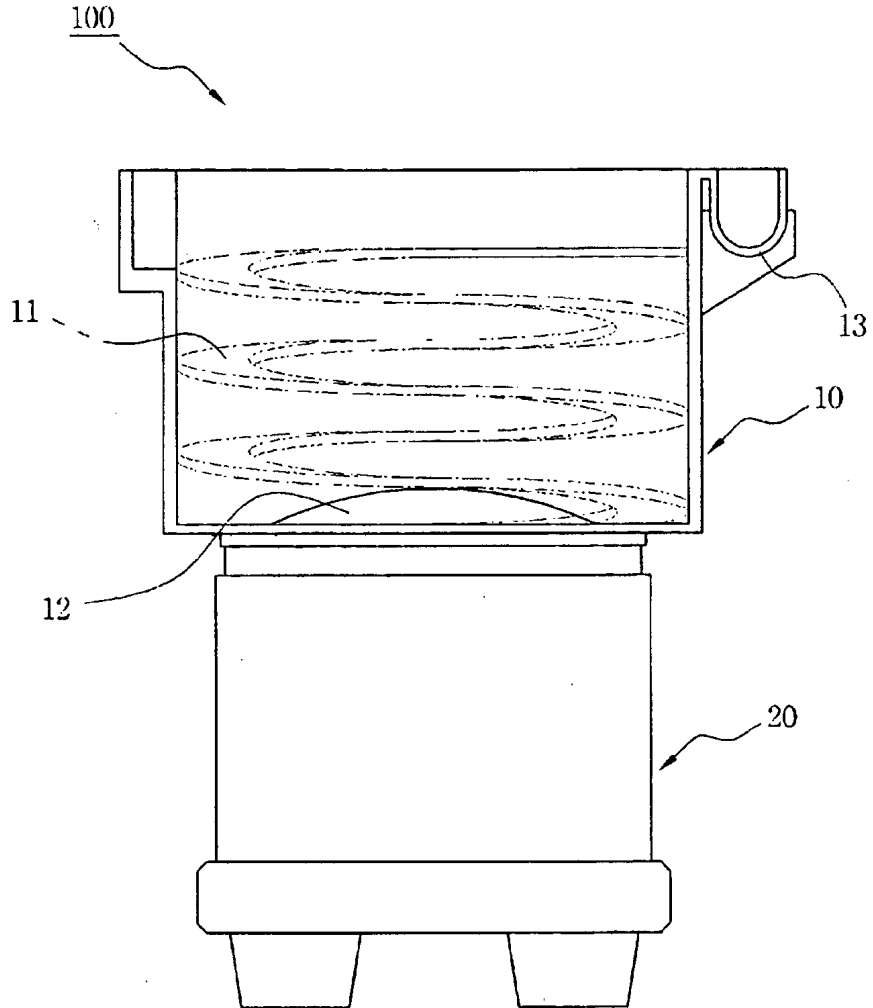
[Fig. 1]



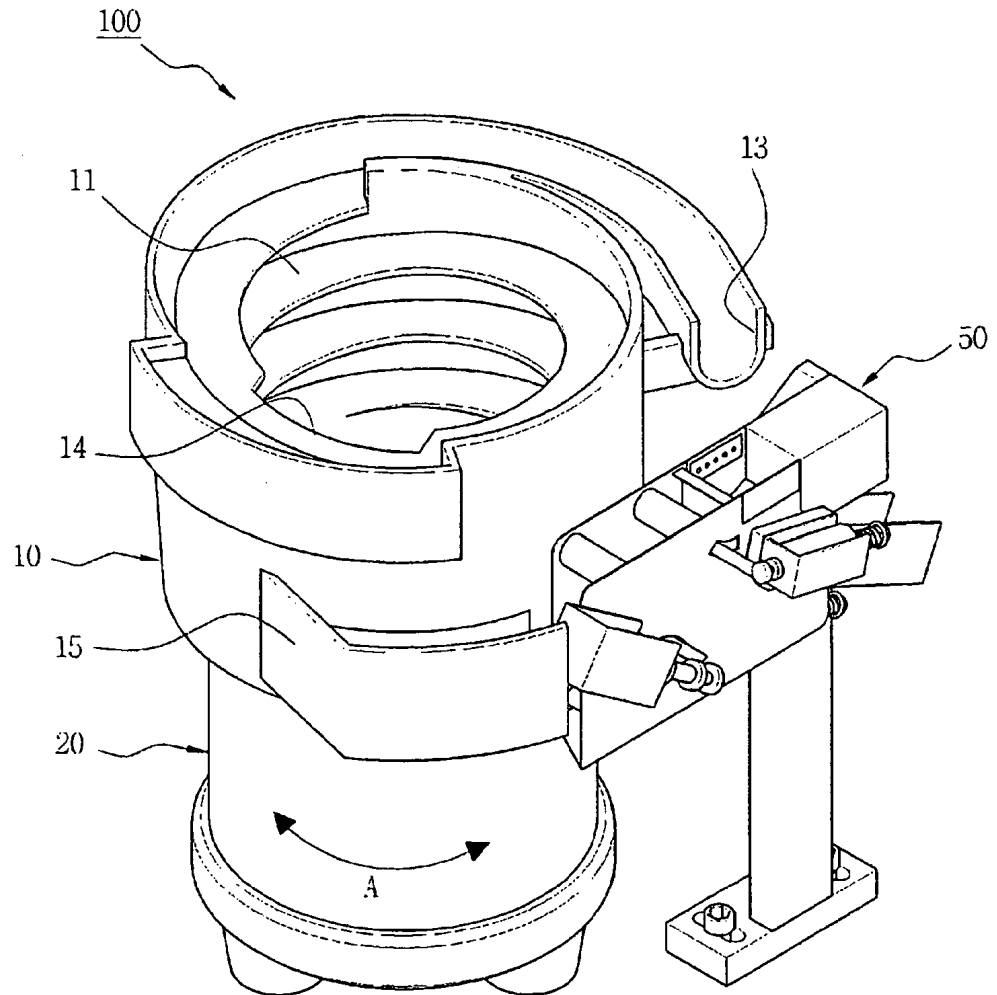
[Fig. 2]



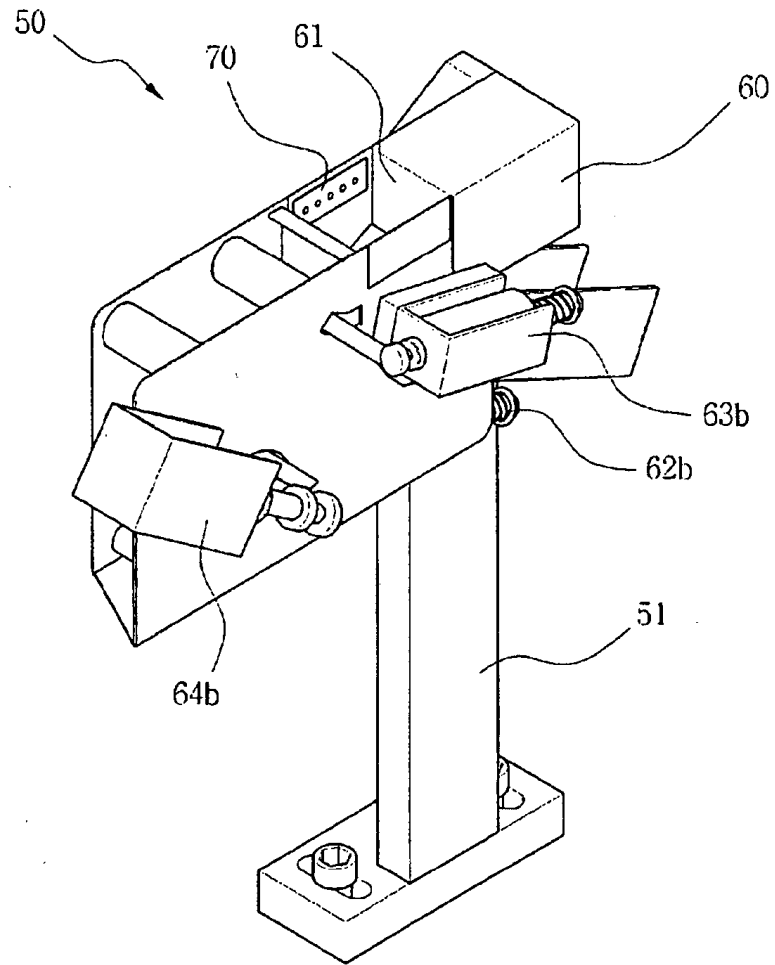
[Fig. 3]



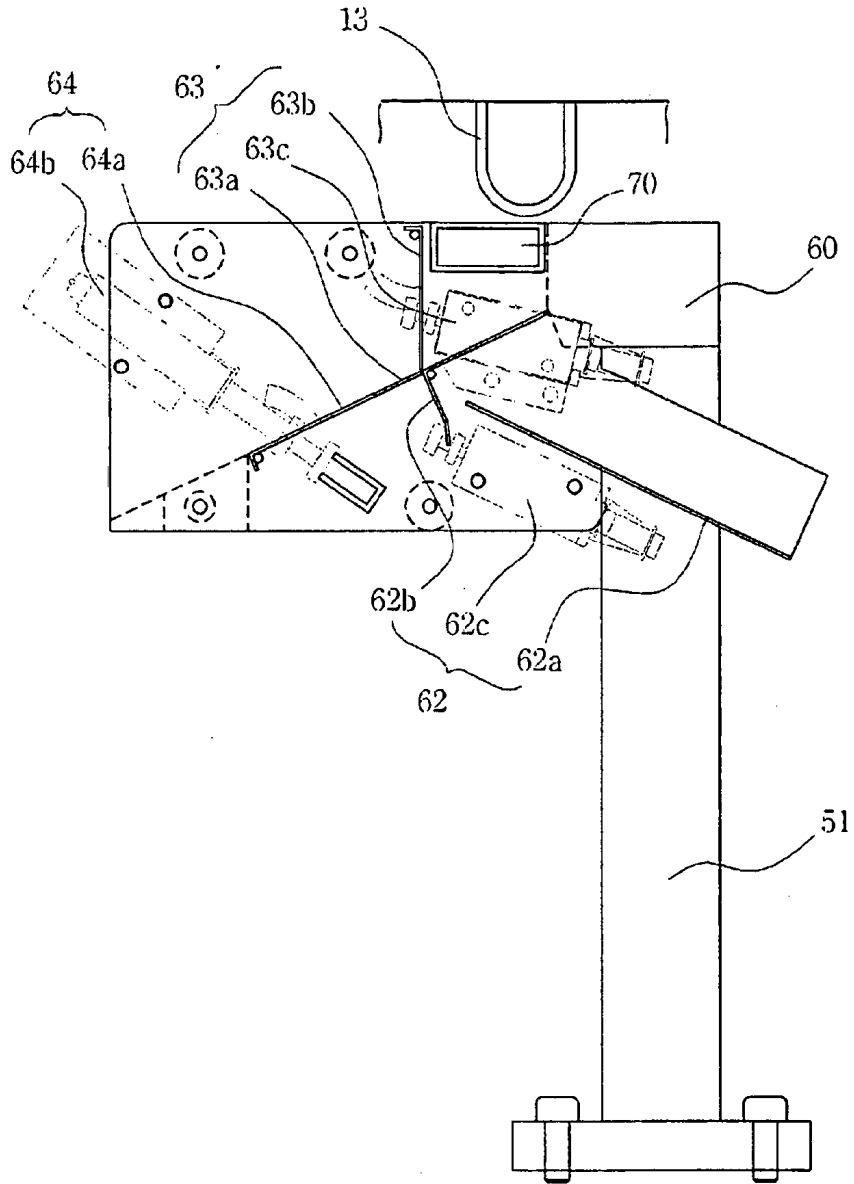
[Fig. 4]



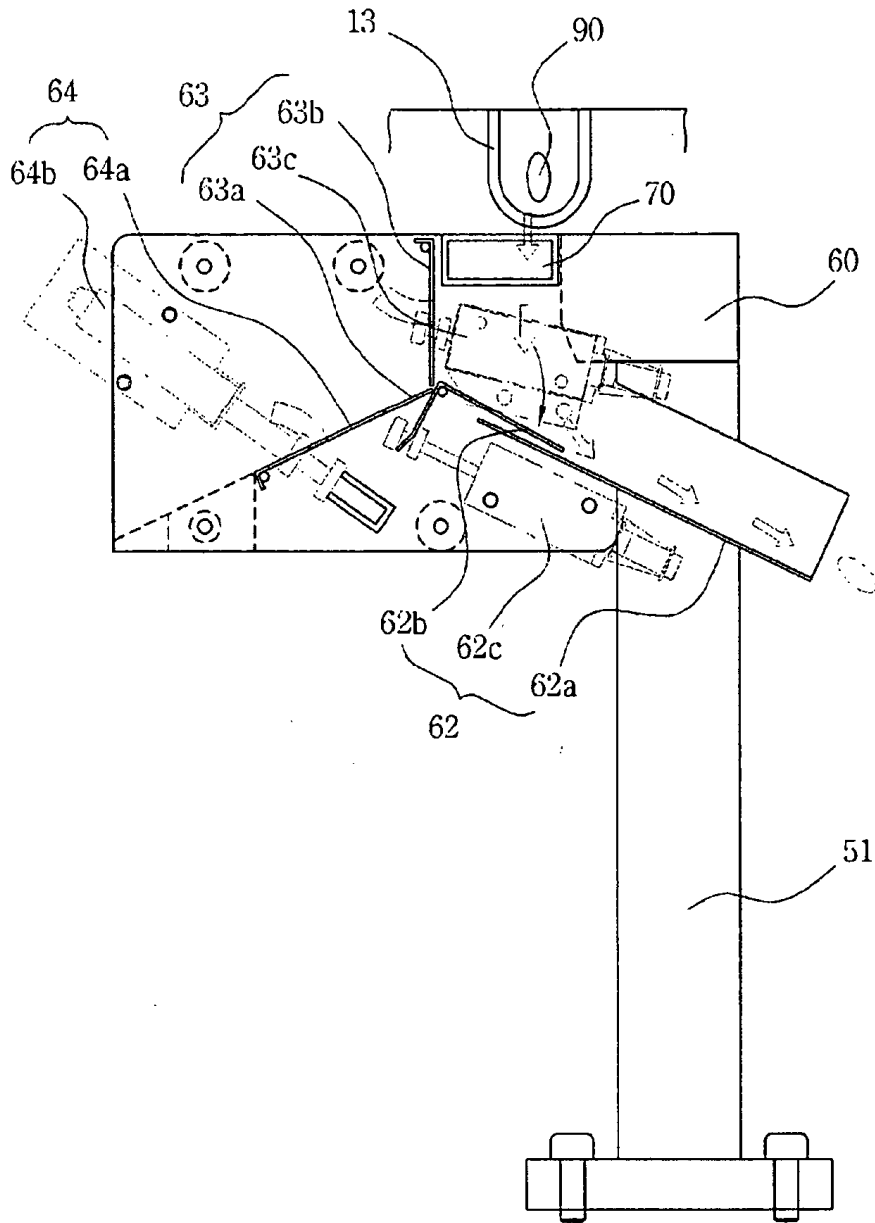
[Fig. 5]



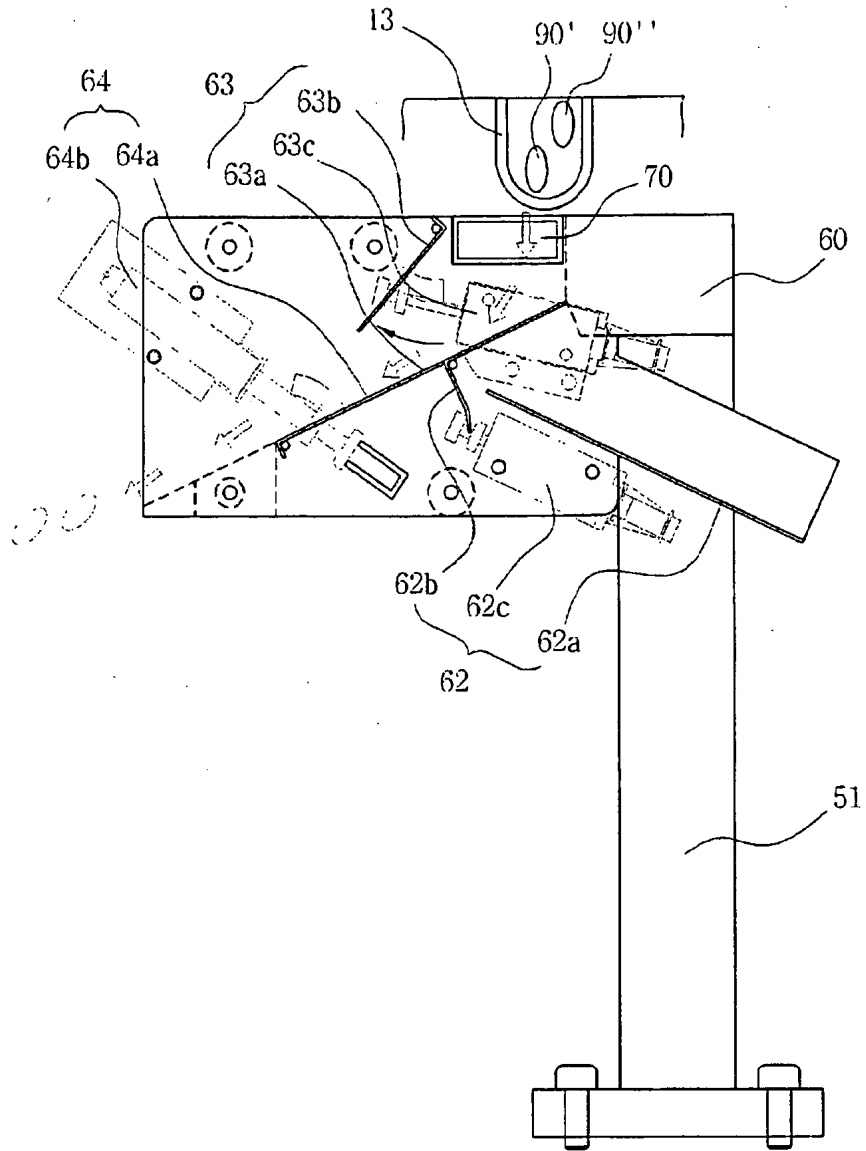
[Fig. 6]



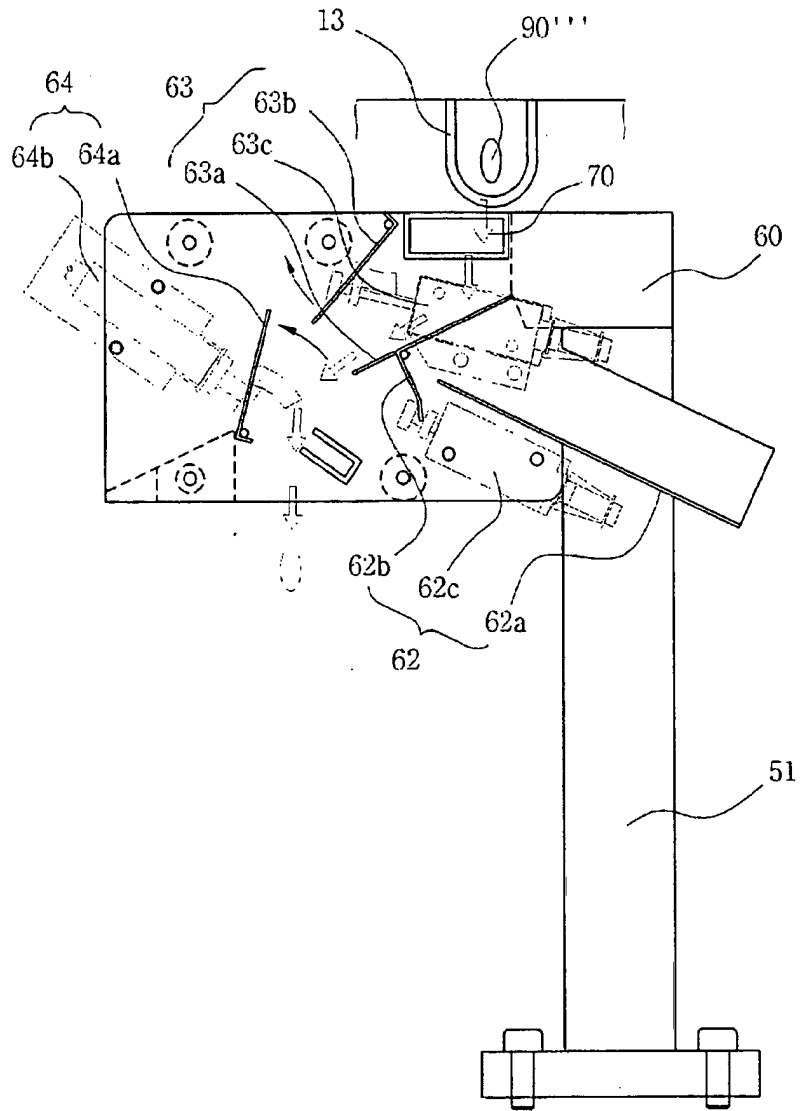
[Fig. 7]



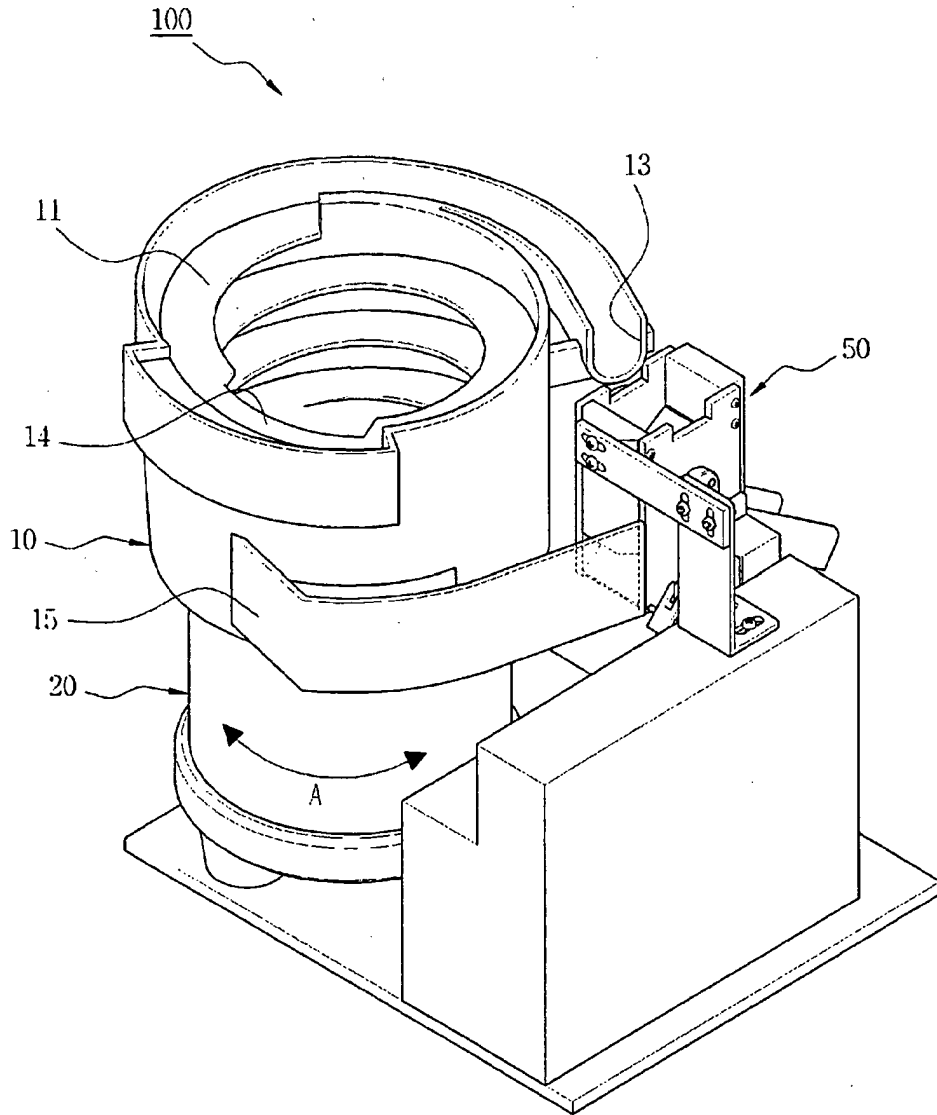
[Fig. 8]



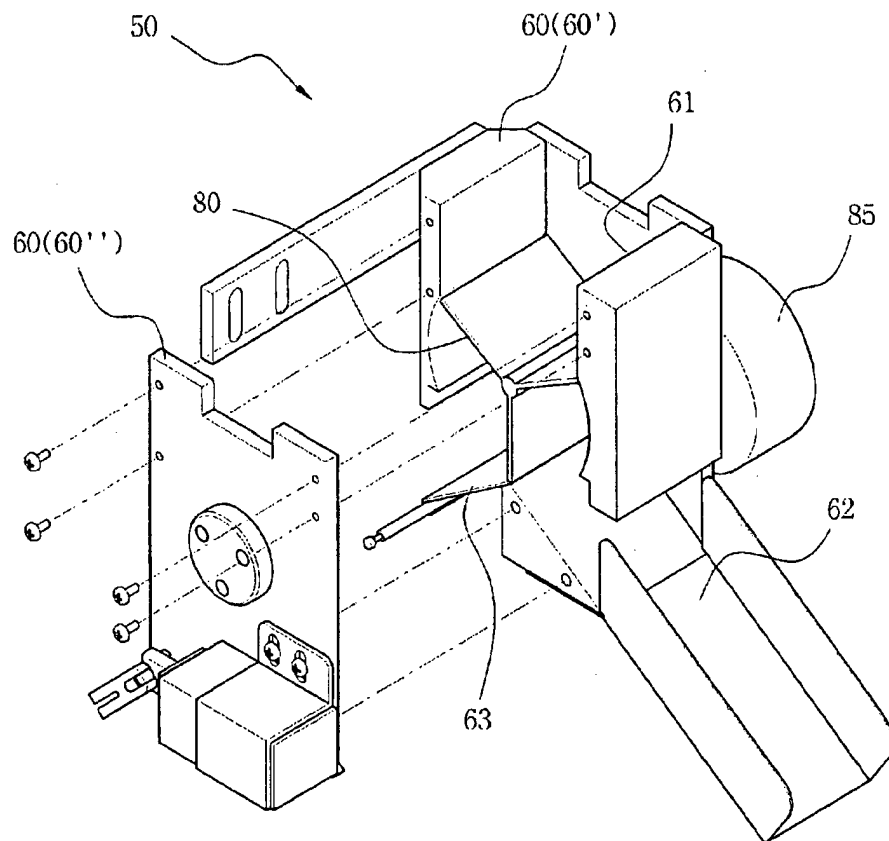
[Fig. 9]



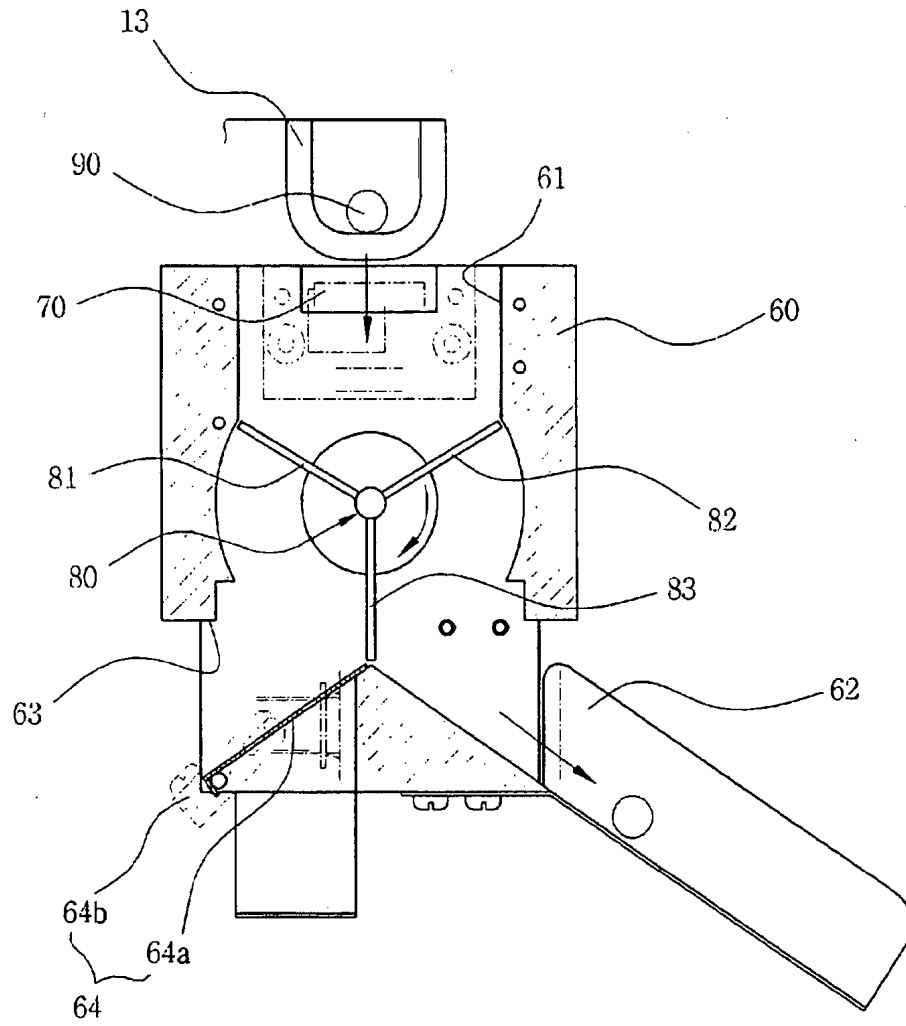
[Fig. 10]



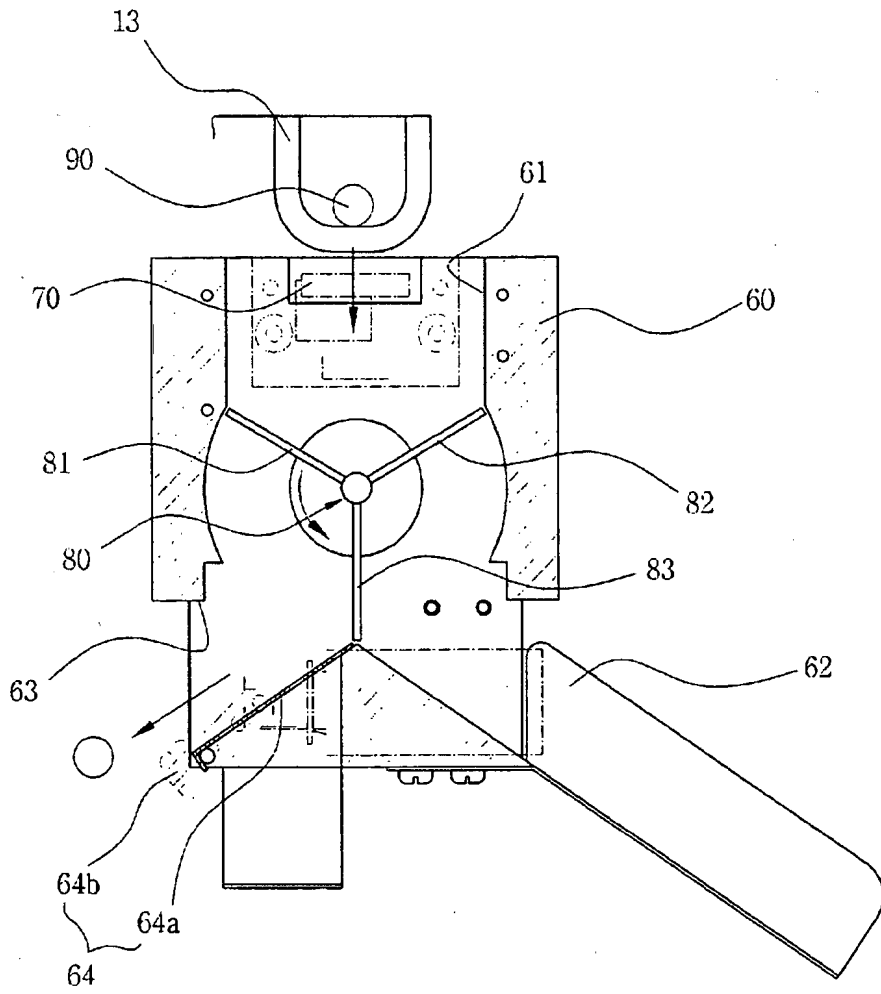
[Fig. 11]



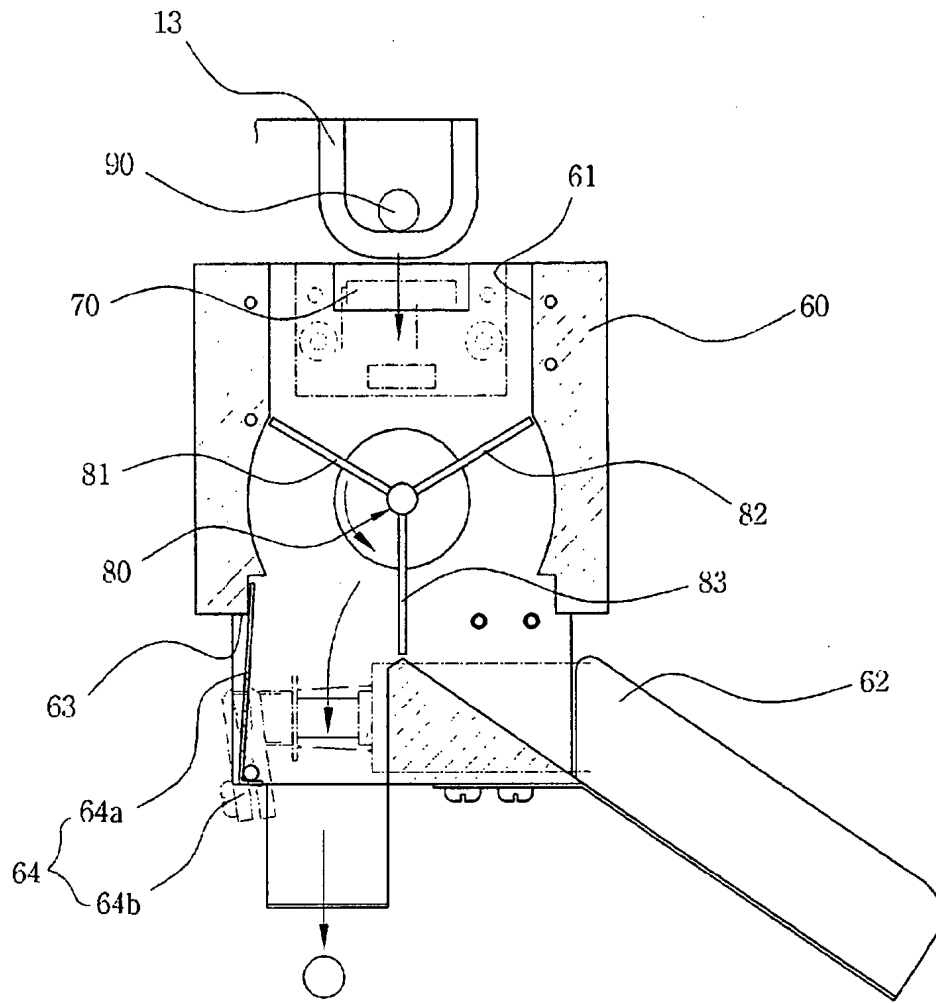
[Fig. 12]



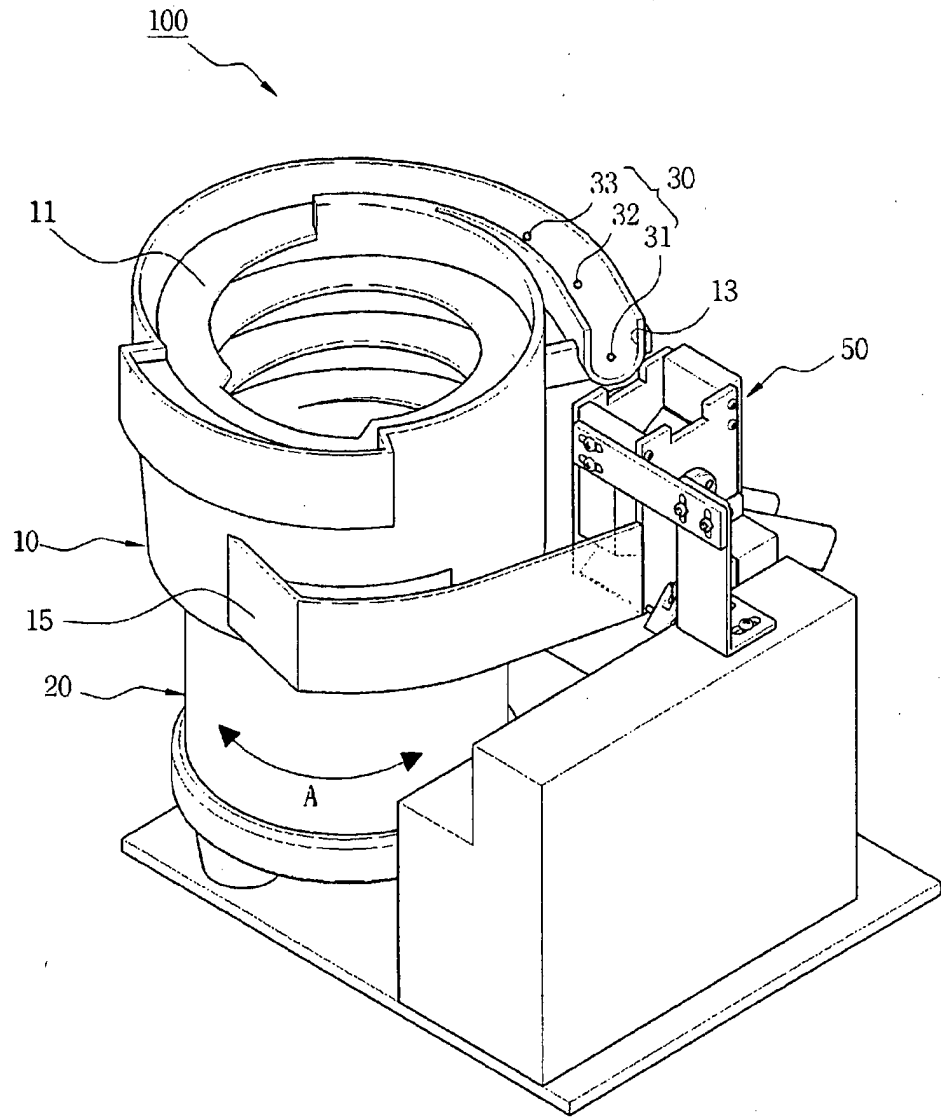
[Fig. 13]



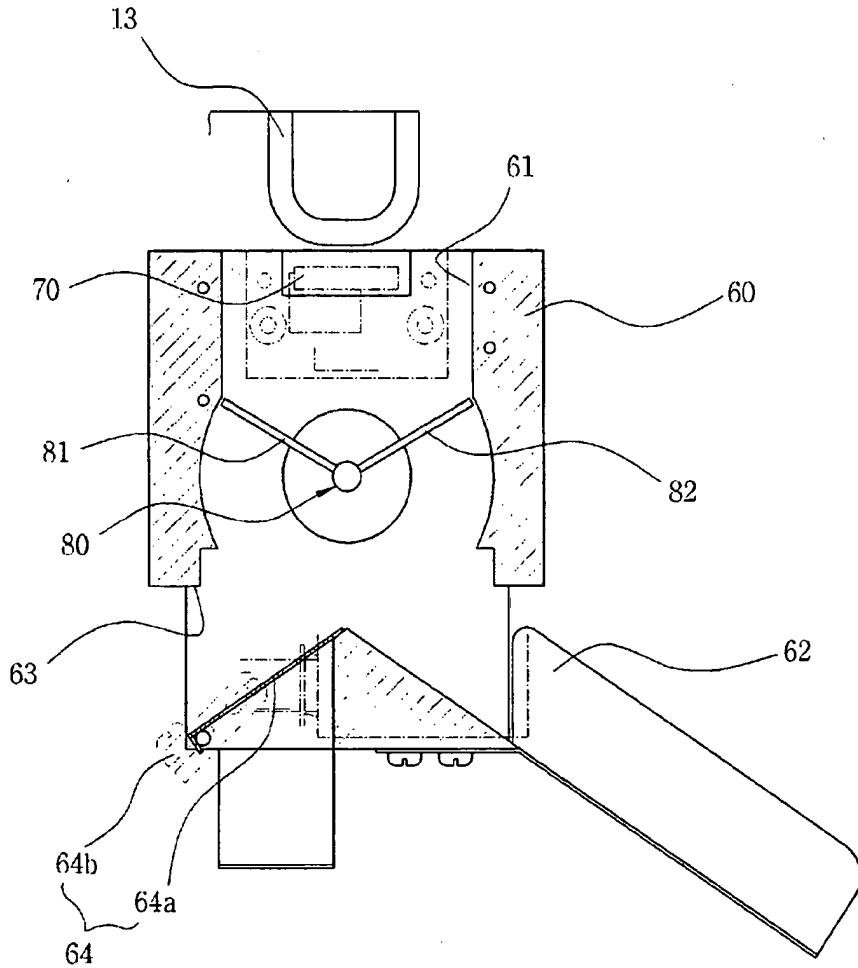
[Fig. 14]



[Fig. 15]



[Fig. 16]



[Fig. 17]

