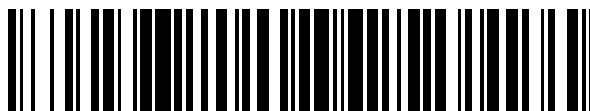


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 559 604**

51 Int. Cl.:

B65B 39/14 (2006.01)

B65B 57/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.04.2013** **E 13002154 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.12.2015** **EP 2662294**

54 Título: **Máquina de envasado y de llenado de bolsa de transporte continuo**

30 Prioridad:

09.05.2012 JP 2012107604

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

15.02.2016

73 Titular/es:

**TOYO JIDOKI CO., LTD. (100.0%)
18-6, Takanawa 2-chome, Minato-ku
Tokyo, JP**

72 Inventor/es:

YAMAGATA, AKIHIRO

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 559 604 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

Máquina de envasado y de llenado de bolsa de transporte continuo

Antecedentes de la invención

1. Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a una máquina de llenado y de envasado de bolsa de transporte continuo en la que una pluralidad de pinzas se mueven a velocidad constante a lo largo de una pista anular en forma de pista de carreras y realiza operaciones de envasado tales como suministrar una bolsa a las pinzas y sujetar la bolsa por dos bordes con las pinzas, abrir la boca de la bolsa y llenar la bolsa con material a envasar, sellando la boca de bolsa y similares.

2. Descripción de la técnica relacionada

10 El documento de patente US 4.509.313 da a conocer una máquina de envasado y de llenado de bolsa de transporte continuo, y esta máquina de envasado y de llenado de bolsa incluye múltiples grupos de pinzas dispuestas a intervalos regulares y que se desplazan a una velocidad constante a lo largo de una pista anular en forma de pista de carreras, un aparato de suministro de bolsa dispuesto a lo largo de la pista anular, un aparato de apertura de boca de bolsa, un aparato de llenado, un aparato de sellado y similares. En esta máquina de envasado y de llenado de bolsa de transporte
15 continuo, el aparato de llenado está provisto de una pluralidad de tolvas de elevación que están dispuestas, por encima de una parte arqueada (semicircular) en un lado de la pista anular, a intervalos regulares (intervalos angulares regulares) a lo largo de una pista circular que es concéntrica con la parte arqueada, y estas tolvas giran de manera continua en sincronismo con las pinzas. A medida que las pinzas se desplazan a lo largo de la parte arqueada en un lado de la pista anular, las bolsas sostenidas por las pinzas se llenan con material a envasar a través de las tolvas de elevación (de ascenso y descenso).

A medida que las pinzas se desplazan (giran) de manera continua a lo largo de la parte arqueada en un lado de la pista anular, las tolvas de elevación giran de manera continua en sincronismo con las pinzas. Durante esta rotación continua, la tolva de elevación desciende desde una posición directamente por encima de una bolsa que sujetan las pinzas (una posición de espera) hasta una posición de llenado, y una abertura extrema inferior de la tolva se inserta en la boca de la
25 bolsa, y a continuación, el material a envasar se deposita en la tolva de elevación, cayendo en la bolsa a través de la abertura extrema inferior; después de esto, se eleva la tolva, la abertura extrema inferior se repliega fuera de la boca de la bolsa y luego la tolva de elevación vuelve a la posición de espera.

Una máquina de envasado y de llenado de bolsa de transporte continuo similar se describe en la solicitud de patente japonesa publicada (Kokai) 2009-161230. En esta máquina de envasado y de llenado de bolsa de transporte continuo, un elemento de guía en rotación continua, que asciende y desciende en combinación con las tolvas de elevación y que
30 gira de manera continua, está previsto en una posición por debajo de cada tolva de elevación. El elemento de guía tiene un par de bastidores opuestos que se abren y se cierran mediante un cilindro de aire u otros medios de accionamiento. Cuando los bastidores están cerrados, la parte inferior del elemento de guía se estrecha, y el extremo inferior se puede insertar en la boca de una bolsa; mientras que, por otro lado, cuando los bastidores están abiertos, se libera el extremo inferior del elemento de guía (abierto), y el material a envasar cae hacia abajo y llena la bolsa.

En la máquina de envasado y de llenado de bolsa de transporte continuo descrita anteriormente, una cantidad predeterminada de material a envasar es suministrado a las tolvas de elevación en cada rotación; y en la zona sincronizada (que es una zona en la que las pinzas y las tolvas de elevación giran en sincronismo), las bolsas sostenidas por las pinzas se llenan con el material a envasar a través de las tolvas de elevación (o a través de tolvas de elevación y elementos de guía). En algunos casos, sin embargo, el peso del material a envasar que se suministra a una
40 tolva de elevación puede ser insuficiente o excesivo.

Si el peso del material a envasar que se suministra a una tolva de elevación es insuficiente, la bolsa no compatible resultante (que tiene un peso de llenado insuficiente) se retira de la línea de producción durante los pasos siguientes. Sin embargo, si el peso del material a envasar es excesivo, esto haría que el material a envasar depositado en la bolsa entre en la parte de sellado de la boca de la bolsa, se derrame por la boca de la bolsa y así sucesivamente. Como
45 resultado de esto, más adelante, esto puede afectar negativamente a la siguiente producción debido a fallos de funcionamiento en el aparato de sellado, a contaminación de la máquina de envasado y de llenado de bolsa y de la línea de producción durante los pasos posteriores, y así sucesivamente.

Breve resumen de la invención

50 La presente invención se ideó teniendo en cuenta los problemas descritos anteriormente de las máquinas de envasado y de llenado de bolsa de transporte continuo convencionales, y es un objeto de la presente invención evitar de forma proactiva problemas asociados a anomalías de funcionamiento en un aparato de sellado o a la contaminación de una máquina de envasado y de llenado de bolsa y de la línea de producción durante los pasos siguientes evitando que el

material a envasar se introduzca en la bolsa, incluso aunque se suministre un peso excesivo del material a envasar desde el aparato de llenado.

El objeto anterior se logra mediante una estructura única de la presente invención para una máquina de envasado y de llenado de bolsa de transporte continuo y mediante una mejora en una máquina de envasado y de llenado de bolsa de transporte continuo, en el que la máquina de envasado y de llenado de bolsa de transporte continuo incluye:

- 5 múltiples grupos de pinzas que se proporcionan a intervalos regulares y que se desplazan a una velocidad constante a lo largo de una pista anular en forma de pista de carreras, y
- además, entre otros, un aparato de suministro de bolsa, un aparato de apertura de boca de bolsa, un aparato de llenado y un aparato de sellado, que se proporcionan a lo largo de la pista anular, en el que
- 10 el aparato de llenado se compone de una pluralidad de tolvas de elevación que se proporcionan, por encima de una parte arqueada en un lado de la pista anular, a intervalos regulares a lo largo de una primera pista circular concéntrica con la parte arqueada y que giran de manera continua en sincronismo con las pinzas, y
- durante el desplazamiento de las pinzas, se ejecutan operaciones de envasado que incluyen, entre otros, suministrar una bolsa a las pinzas utilizando el aparato de suministro de bolsa y agarrar dos bordes de la bolsa con las pinzas,
- 15 abrir una boca de la bolsa usando el aparato de apertura de boca de bolsa,
- llenar la bolsa con material a envasar a través de tolvas de elevación utilizando el aparato de llenado, y
- sellar la boca de la bolsa usando el aparato de sellado; y
- en este tipo de máquina de envasado y de llenado de bolsas de transporte continuo:
- el aparato de llenado tiene:
- 20 una tolva de dosificación prevista por encima de cada una de las tolvas de elevación, que gira de manera continua a lo largo de una segunda pista circular concéntrica con la primera pista circular en combinación con la tolva de elevación y en sincronismo con las pinzas, y que tiene un obturador en una parte inferior de la misma,
- un detector de peso que se proporciona de manera que se corresponda con la tolva de dosificación, que gira continuamente en combinación con la misma y que detecta un peso del material a envasar dentro de la tolva de dosificación después que el material a envasar sea suministrado a la misma, y
- 25 un mecanismo de accionamiento de obturador que se proporciona de manera que se corresponda con la tolva de dosificación, que gira de manera continua en combinación con la misma, y que abre y cierra el obturador de la tolva de dosificación; y
- se proporciona un controlador que
- 30 determina, en base a señales de detección procedentes del detector de peso, si el peso del material a envasar que es suministrado a la tolva de dosificación es igual o inferior a un valor límite superior de un rango permisible o sobrepasa el valor límite superior, y
- controla el funcionamiento del mecanismo de accionamiento de obturador asociado a la tolva de dosificación sometida a la determinación de acuerdo con un resultado de la determinación.
- 35 En la máquina de envasado y de llenado de bolsa de transporte continuo descrita anteriormente, cuando se determina que el peso del material a envasar que es suministrado a la tolva de dosificación es igual a o inferior al valor límite superior, el controlador, mientras que la tolva de dosificación sometida a la determinación se desplaza a través de una zona sincronizada de la segunda pista circular, acciona el mecanismo de accionamiento de obturador asociado a la tolva de dosificación sometida a la determinación en un momento predeterminado para abrir el obturador, y
- 40 cuando se determina que el peso del material a envasar que se suministra a la tolva de dosificación sobrepasa el valor límite superior, el controlador, mientras que la tolva de dosificación sometida a la determinación se desplaza a través de la zona sincronizada de la segunda pista circular, no acciona el mecanismo de accionamiento de obturador asociado a la tolva de dosificación sometida a la determinación con el fin de mantener el obturador cerrado.
- 45 Cabe señalar que el término "zona sincronizada" se refiere a una zona en la que las tolvas de elevación (de ascenso y descenso), (así como las tolvas de dosificación) giran en sincronismo con las pinzas a lo largo de las pistas circulares primera y segunda.

Es preferible que la máquina de envasado y de llenado de bolsa de transporte continuo anteriormente descrita esté provista de un elemento de recuperación de material envasado, que esté previsto directamente por debajo de las tolvas de elevación en la zona sincronizada de la primera pista circular y reciba el material a envasar que es liberado de las tolvas de elevación.

5 En la estructura descrita anteriormente, es preferible que el controlador haga el control de la siguiente manera:

(1) cuando se determine que el peso del material a envasar que es suministrado a la tolva de dosificación es igual a o inferior al valor límite superior, el controlador, mientras que la tolva de dosificación sometida a la determinación se desplaza a través de una zona sincronizada de la segunda pista circular, acciona el mecanismo de accionamiento de obturador asociado a la tolva de dosificación sometida a la determinación en un momento predeterminado para abrir el obturador, y

(2) cuando se determine que el peso del material a envasar que se suministra a la tolva de dosificación sobrepasa el valor límite superior, el controlador:

mientras que la tolva de dosificación sometida a la determinación se desplaza a través de la zona sincronizada de la segunda pista circular, no acciona el mecanismo de accionamiento de obturador asociado a la tolva de dosificación sometida a la determinación con el fin de mantener el obturador cerrado;

detiene el suministro de una bolsa a las pinzas que giran en sincronismo con la tolva de dosificación que está sometida a la determinación y se desplazan de manera giratoria a través de la zona sincronizada de la segunda pista circular la siguiente vez,

detiene el suministro de la siguiente parte del material a envasar a la tolva de dosificación sometida a la determinación, y

acciona, cuando la tolva de dosificación sometida a la determinación alcanza la zona sincronizada de la segunda pista circular la siguiente vez, el mecanismo de accionamiento de obturador asociado a la tolva de dosificación sometida a la determinación en el momento predeterminado a fin de abrir el obturador.

En la máquina de envasado y de llenado de bolsa de transporte continuo descrita anteriormente, el controlador se puede configurar de manera que no sólo determine, mediante el uso de señales de detección procedentes de los detectores de peso, si el peso del material a envasar que se suministra a una tolva de dosificación es igual o menor que el valor límite superior o sobrepasa el valor límite superior del rango permisible, sino que también determine si es menor que el valor límite inferior del rango permisible. En tal caso, y en última instancia, se determinan tres cosas:

(a) si el peso del material a envasar que se suministra a una tolva de dosificación está dentro del rango permisible,

(b) si el peso del material a envasar que se suministra a una tolva de dosificación sobrepasa el valor límite superior del rango admisible, o

(c) si el peso del material a envasar que se suministra a una tolva de dosificación es menor que el valor límite inferior del rango permisible.

Si se determina que el peso es menor que el valor límite inferior del rango permisible, el controlador puede ejercer el mismo tipo de control que el que se hace cuando se determina que el peso del material a envasar que se suministra a la tolva de dosificación es igual o menor que el valor límite superior del rango permisible, o el mismo tipo de control que el que se hace cuando se determina que el peso sobrepasa el valor límite superior.

La máquina de envasado y de llenado de bolsa de transporte continuo de acuerdo con la presente invención está configurada de manera que las tolvas de dosificación provistas de obturadores están previstas por encima de las tolvas de elevación; y cuando la cantidad dosificada (peso) del material a envasar que se suministra a una tolva de dosificación sobrepasa un valor de referencia prefijado, el obturador se mantiene en un estado cerrado y el llenado de la bolsa con el material a envasar a través de la tolva de elevación se detiene. Por esta razón, incluso aunque se suministre una cantidad excesiva del material a envasar a una tolva de dosificación, no va a ser introducido en la bolsa, y se pueden evitar de manera proactiva problemas asociados a anomalías de funcionamiento en el aparato de sellado o a la contaminación de la máquina de envasado y de llenado de bolsa y de la línea de producción durante los pasos posteriores.

Además, la máquina de envasado y de llenado de bolsa de la presente invención se puede configurar de manera que cuando la cantidad dosificada (peso) del material a envasar que se suministra a una tolva de dosificación sobrepasa un valor de referencia prefijado, el obturador se abre mediante el accionamiento del mecanismo de accionamiento de obturador asociado a tal tolva de dosificación cuando la tolva de dosificación sometida a la determinación se desplaza a través de la zona de llenado de la segunda pista circular la siguiente vez, de manera que el material a envasar cae a través de la tolva de elevación en el elemento de recuperación de material envasado. En esta configuración, la tolva de

elevación y la tolva de dosificación sometidas a la determinación pueden volver inmediatamente para hacer operaciones de envasado regulares (predeterminadas), haciendo que sea posible un proceso de envasado altamente eficiente.

Breve descripción de las diversas vistas de los dibujos

5 La figura 1 es una vista en perspectiva superior de la máquina de envasado y de llenado de bolsa de transporte continuo de acuerdo con la presente invención;

La figura 2 es una vista en sección del lado izquierdo de la misma;

La figura 3 es una vista lateral ampliada de una tolva de dosificación (con un obturador cerrado) y de una tolva de elevación;

10 La figura 4 es una vista lateral ampliada de una tolva de dosificación (con un obturador abierto) y de una tolva de elevación; y

La figura 5 es un organigrama de pasos de control ejecutados mediante señales de detección recibidas desde un detector de peso.

Descripción detallada de la invención

15 Una máquina de envasado y de llenado de bolsa de transporte continuo de acuerdo con la presente invención se describirá a continuación con referencia a las figuras 1 a 5.

20 Como se muestra en las figuras 1 y 2, esta máquina de envasado y de llenado de bolsa de transporte continuo está provista de una cadena sin fin 1, que se desplaza de manera continua a lo largo de una pista anular con forma de pista de carreras, y de múltiples grupos de pinzas 2, que están dispuestas a intervalos regulares en la dirección longitudinal de la cadena sin fin 1 y que de manera similar se desplazan a lo largo de la pista anular con forma de pista de carreras en combinación con la cadena sin fin 1. Además, también se proporcionan un aparato de suministro de bolsa 3, una impresora 4, un aparato de inspección de caracteres impresos 5, un aparato de apertura de boca de bolsa (sólo se muestra una ventosa 6), un aparato de llenado 7, un aparato de sellado 8, un aparato de liberación de bolsa vacía (no mostrado), un aparato de descarga de bolsa con producto (no mostrado) y similares, a lo largo de la pista anular de las pinzas 2.

25 A medida que las pinzas 2 se desplazan de manera giratoria a lo largo de la pista anular, la máquina de envasado y de llenado de bolsa lleva a cabo operaciones tales como suministrar una bolsa 9 a las pinzas 2 usando el aparato de suministro de bolsa 3 y sujetar ambos bordes de la bolsa con las pinzas 2, imprimir fecha y hora de fabricación en la superficie de la bolsa usando la impresora 4, inspeccionar los caracteres impresos usando el aparato de inspección de caracteres impresos 5, abrir la boca de la bolsa usando el aparato de apertura de boca de bolsa, llenar la bolsa 9 con el material a envasar usando el aparato de llenado 7, sellar (incluyendo enfriamiento) la boca de la bolsa usando el aparato de sellado 8 y descargar una bolsa con producto 9A utilizando el aparato de descarga de bolsa con producto.

30 De la misma manera que se describe en la solicitud de patente japonesa publicada (Kokai) 2009-161230, la cadena sin fin 1 y las pinzas 2, así como el mecanismo que mueve la cadena sin fin 1 son los mismos que los descritos en la solicitud de patente japonesa publicada (Kokai) 2002-302227.

35 La cadena sin fin 1 se compone de varios eslabones 11 unidos entre sí en una forma de bucle sin fin mediante ejes de acoplamiento, no mostrados. Un grupo de pinzas 2 están previstas en la parte exterior de cada eslabón 11, y un rodillo de guía interior 12 está previsto en el interior de cada eslabón 11 de modo que pueda girar en un plano vertical. Un rodillo de guía superior 13 y un rodillo de guía inferior 14 están previstos en los extremos superior e inferior de cada eje de acoplamiento de manera que puedan girar en el plano horizontal.

40 Las pinzas 2 tienen partes de agarre 2a, 2a en los extremos distales de un par de brazos. Las pinzas 2 sujetan la bolsa en un estado suspendido por sus dos bordes superiores con las partes de agarre 2a, 2a y se desplazan de manera continua a lo largo de una pista anular en forma de pista de carreras. Las partes de agarre 2a, 2a, empujadas por un resorte, no mostrado, están normalmente cerradas; y se abren cuando una palanca de apertura - cierre 15 se mueve hacia el interior (o cuando un rodillo de sincronización 16 en el extremo distal es empujado hacia el interior). Además, mientras que las pinzas 2 se desplazan a lo largo de la pista anular, unos rodillos de leva 17 siguen a unas levas de ajuste de separación (una leva de ajuste de separación 27 mostrada en la figura 2 es una de las levas de ajuste de separación), y los brazos descritos anteriormente se abren y se cierran (lo que significa que la separación entre las partes de agarre 2a, 2a, cambia) en un plano horizontal en un momento predeterminado.

50 Como se muestra en la figura 2, un soporte 19 está situado en posición vertical sobre la superficie superior de un bloque de montaje 18, y un eje hueco 21 está soportado de manera giratoria sobre el soporte 19. El eje hueco 21 está acoplado por su parte inferior en una fuente de accionamiento, no mostrada, y es girado a una velocidad constante. Una mesa de accionamiento 22 está asegurada de manera fija al eje hueco 21, y una rueda dentada 23 está asegurada de manera

- fija alrededor de su periferia. La rueda dentada 23 tiene engranajes superior e inferior 24, 25 y una ranura de soporte intermedia 26. Los rodillos de guía superior e inferior 13, 14 de la cadena 1, están ajustados respectivamente dentro de las ranuras (no mostradas) formadas a intervalos regulares alrededor de los engranajes 24, 25, y el rodillo de guía interior 12 de cada eslabón 11 está ajustado dentro de la ranura de soporte 26 de la rueda dentada 23. Además, las
- 5 levas de ajuste de separación 27 están previstas de manera fija debajo de la mesa de accionamiento 22, y cada rodillo de leva 17 está apoyado en la periferia exterior de la leva de ajuste de separación 27.
- Cuando el eje hueco 21 da vueltas y la rueda dentada 23 gira (en el sentido de las agujas del reloj en la figura 1 cuando se mira desde arriba), la cadena sin fin 1, que es estirada entre la rueda dentada 23 y la parte de guía de un elemento de guía fijo 28 que tiene una parte de guía que es semicircular cuando se mira desde arriba, gira de manera continua en
- 10 el plano horizontal a lo largo de una pista anular en forma de pista de carreras compuesta de partes arqueadas en ambos extremos y partes lineales entre dos partes arqueadas. La parte de guía del elemento de guía fijo 28 y las secciones lineales entre dos partes arqueadas tienen carriles de guía (no mostrados), y el rodillo de guía interior 12 y los rodillos de guía superior e inferior 13, 14 de la cadena sin fin 1 se desplazan a lo largo de estos carriles de guía. Además, una pluralidad de levas de ajuste de separación (que, de la misma manera que la leva de ajuste de separación
- 15 27, actúan para abrir y cerrar los brazos de las pinzas 2 en el plano horizontal) están previstas a lo largo de las partes lineales a ambos lados, los rodillos de leva 17 se apoyan en estas levas de ajuste de separación.
- De la misma manera que en la solicitud de patente japonesa publicada (Kokai) 2009-161230, el aparato de suministro de bolsa 3 es el mismo que el aparato de suministro de bolsa vacía descrito en la solicitud de patente japonesa publicada (Kokai) 2002-308223. En combinación con un aparato de suministro de bolsa de tipo depósito transportador
- 20 3a, el aparato de suministro de bolsa 3 suministra cuatro (4) bolsas simultáneamente a cuatro (4) grupos de pinzas 2, con una bolsa por grupo.
- La impresora 4 y el aparato de inspección de caracteres impresos 5 son dispositivos bien conocidos, y, de la misma manera que en la solicitud de patente japonesa publicada (Kokai) 2009-161230, el aparato de apertura de boca de bolsa de la máquina de envasado y de llenado de bolsa de transporte continuo de la presente invención es el mismo que el
- 25 aparato de apertura de boca de bolsa que se describe en la solicitud de patente japonesa publicada (Kokai) 2002-255119.
- El aparato de sellado 8 se compone de dos primeros aparatos de sellado 8a, 8a, cada uno de los cuales efectúa sellado térmico sujetando la boca de una bolsa llena 9 con barras de sellado (sólo se muestra un par de barras de sellado de uno de los dos primeros aparatos de sellado), dos segundos aparatos de sellado 8b, 8b (sólo se muestra un par de
- 30 barras de sellado de los dos segundos aparatos de sellado) y dos aparatos de enfriamiento de junta sellada 8c, 8c, que enfrían la junta sellada sujetándola con barras de enfriamiento (sólo se muestra un par de barras de sellado de los dos aparatos de enfriamiento). Todos éstos son similares al aparato de sellado descrito en la solicitud de patente japonesa publicada (Kokai) 2001-72004, que funciona siguiendo las pinzas 2 a la misma velocidad una distancia predeterminada y durante este periodo, las barras de sellado o barras de enfriamiento sujetan la boca de la bolsa 9 y la liberan, y
- 35 después la devuelven a su posición original. En el ejemplo mostrado, dos bolsas son selladas térmicamente de manera simultánea mediante los primeros aparatos de sellado 8a, 8a, y a continuación son selladas térmicamente de manera simultánea (una segunda vez) mediante los segundo aparatos de sellado 8b, 8b, y además son enfriadas de manera simultánea mediante los aparatos de enfriamiento de junta térmica 8c, 8c.
- El aparato de descarga de bolsa con producto descrito anteriormente es, del mismo modo que en la solicitud de patente japonesa publicada (Kokai) 2009-161230, el mismo que el aparato de apertura y cierre que se describe en la solicitud de
- 40 patente japonesa publicada (Kokai) 2002-302227 (que se compone de un elemento de sincronización, un mecanismo de accionamiento para el mismo, etc.), y utiliza la parte de empuje del elemento de sincronización para empujar hacia dentro el rodillo de sincronización 16 de las pinzas 2 que llegan a una posición predeterminada y abre las partes de agarre 2a, 2a; y como resultado de ello, se deja caer la bolsa con producto sobre un tobogán (no mostrado) y es llevada
- 45 fuera sobre una cinta transportadora de extracción (no mostrada). Tal aparato de apertura y cierre también está previsto en la ubicación del aparato de suministro de bolsa 3 y abre las partes de agarre 2a, 2a cuando suministra las bolsas 9 a las pinzas 2 (siendo el aparato de apertura y cierre de un tipo que suministra de manera simultánea cuatro (4) grupos de pinzas 2).
- El aparato de liberación de bolsa vacía (no mostrado) es el mismo que el aparato de bolsa de descarga no compatible que se describe en la solicitud de patente japonesa publicada (Kokai) 2009-161230 y está previsto ligeramente aguas
- 50 arriba del aparato de descarga de bolsa con producto. Desde el punto de vista funcional, el aparato de liberación de bolsa vacía es el mismo que el aparato de descarga de bolsa con producto descrito anteriormente, y abre las partes de agarre 2a, 2a de las pinzas 2 empujando hacia dentro el rodillo de sincronización 16 de las pinzas 2, permitiendo así que caiga la bolsa vacía 9.
- Como se muestra en la figura 2, una mesa de accionamiento 29 está asegurada de manera fija al eje hueco 21 en una posición por encima de la mesa de accionamiento 22, y una pluralidad (16 en este ejemplo) de ejes de elevación 31 son soportados en los respectivos elementos de soporte 32, 33 de manera que las mesas 22, 29 pueden llevar a cabo un
- 55 movimiento vertical. Un rodillo de leva 34 está instalado en el extremo inferior de cada eje de elevación 31. Cuando el eje de elevación 31 gira siguiendo la rotación del eje hueco 21 y de las mesas 22, 29, este rodillo de leva 34 rueda sobre

una leva anular 35 asegurada de manera fija a la periferia exterior del soporte 19, de tal manera que el eje de elevación 31 asciende y desciende en un momento predeterminado. Cuando se ve desde arriba, una pluralidad de ejes de elevación 31 están previstos sobre la mesa de accionamiento 22 a intervalos angulares regulares en una forma circular centrados en el centro de rotación de la mesa de accionamiento 22.

5 Un elemento de elevación 36 está asegurado de manera fija en cada eje de elevación 31, y unas tolvas de elevación (de ascenso y descenso) 37 están aseguradas de manera fija en el extremo exterior del elemento de elevación 36. Unos ejes de guía 38 están asegurados de manera vertical en la superficie inferior de la mesa de accionamiento 29 en combinación con los ejes de elevación 31, y unos elementos de deslizamiento 39, que están asegurados de manera fija en los extremos interiores de los elementos de elevación 36, encajan de forma deslizable alrededor de los ejes de guía 38, impidiendo así la rotación de los ejes de elevación 31 y de los elementos de elevación 36. Cuando se ve desde
10 arriba, la pluralidad de ejes de guía 38 están dispuestos a intervalos angulares regulares en una forma circular centrados en el centro de rotación de la mesa de accionamiento 29, con sus extremos inferiores interconectados mediante elementos de conexión circulares 41.

15 Una tolva de dosificación 42 asociada a cada una de las tolvas de elevación 37 está prevista en una posición directamente por encima de la tolva de elevación 37, y una caja de dosificación 43 está prevista en la parte periférica de la mesa de accionamiento 29 de manera que se corresponda con cada una de las tolvas de dosificación 42. Un obturador 44 está previsto en la parte inferior de cada una de las tolvas de dosificación 42 de modo que pueda girar alrededor de un eje de pivote 45 y abrir y cerrar la abertura extrema inferior de la tolva de dosificación 42.

20 Un detector de peso (por ejemplo, un detector de tipo célula de carga) 46, que mide el peso del material a envasar que se suministra a la tolva de dosificación 42, está previsto dentro de la caja de dosificación 43, y cada tolva de dosificación 42 está acoplada a y es soportada en el detector de peso 46. Además, un mecanismo de accionamiento de obturador 47, que abre y cierra el obturador 44, está previsto en la caja de dosificación 43. El mecanismo de accionamiento de obturador 47 se compone de un cilindro de aire (no mostrado) que está previsto dentro de la caja de dosificación 43, un
25 eje de accionamiento 48, que gira bajo la acción del cilindro de aire, una palanca oscilante 49, que está asegurada de manera fija en el eje de accionamiento 48, y una barra de acoplamiento 51. Ambos extremos de la barra de acoplamiento 51 están conectados mediante pasadores a la palanca oscilante 49 y al obturador 44. Cuando se acciona el cilindro de aire, el eje de accionamiento 48 gira un intervalo angular predeterminado, la barra de acoplamiento 51 avanza y retrocede, y el obturador 44 se abre y se cierra. El número de referencia 52 es una ménsula que está asegurada de manera fija en la tolva de dosificación 42, y la tolva de dosificación 42 está acoplada a y es soportada en
30 el detector de peso 46 mediante esta ménsula 52.

Como se ve en la parte derecha de la figura 2 y de la figura 3, cuando el material 53 a envasar se suministra a la tolva de dosificación 42 utilizando un medio de suministro de material (parte del aparato de llenado), no mostrado, la tolva de elevación 37 asciende y el obturador 44 de la tolva de dosificación 42 permanece en un estado cerrado. En ese momento, la tolva de dosificación 42 entra en la parte superior de la tolva de elevación 37, y el extremo inferior de la
35 tolva de elevación 37 está situado por encima de una bolsa 9. Además, como se muestra en la parte izquierda de la figura 2 y de la figura 4, cuando el obturador 44 se abre y el material 53 a envasar que se encuentra en la tolva de dosificación 42 se deposita en la tolva de elevación 37, la tolva de elevación 37 se baja. En ese momento, la tolva de dosificación 42 se retira de la tolva de elevación 37, y la parte extrema inferior de la tolva de elevación 37 se inserta en la bolsa 9.

40 Cuando la tolva de dosificación 42 entra en la parte superior de la tolva de elevación 37, la barra de acoplamiento 51 y la ménsula 52 en la tolva de dosificación 42 entran lateralmente en un corte 37a formado en la parte superior de la pared lateral de la tolva de elevación 37, impidiendo así la interferencia entre los elementos integrales.

Cuando el eje hueco 21 gira, las mesas 22, 29 giran, y la cadena sin fin 1, junto con las pinzas 2, se desplazan de manera giratoria a lo largo de la pista anular en forma de pista de carreras; y además, las tolvas de elevación 37 y las
45 tolvas de dosificación 42 se desplazan de manera giratoria a lo largo de las pistas circulares (las dos pistas circulares de las mismas prácticamente se superponen cuando se mira desde arriba, y la pista circular de las tolvas de elevación 37 se denomina "primera pista circular" y la pista circular de las tolvas de dosificación 42 se denomina "segunda pista circular"). Las pistas circulares primera y segunda se dividen en dos zonas arqueadas: una primera zona arqueada, en la que las tolvas de elevación 37 y las tolvas de dosificación 42 se desplazan de manera giratoria a lo largo de una parte arqueada (semicircular) de la pista anular de las pinzas 2, y una segunda zona arqueada, en la que las tolvas de elevación 37 y las tolvas de dosificación 42 se desplazan de manera giratoria alejándose de la parte arqueada de la pista anular de las pinzas 2. En la primera, la primera zona arqueada, las tolvas de elevación 37 y las tolvas de dosificación 42 se desplazan de manera giratoria por encima de las pinzas 2 en sincronismo con las pinzas 2, y las
50 tolvas de elevación 37 ascienden y descienden. En las pistas circulares primera y segunda, la primera zona arqueada, en la que las tolvas de elevación 37 y las tolvas de dosificación 42 se desplazan de manera giratoria a lo largo de la parte arqueada de la pista anular de las pinzas 2, se denomina "zona sincronizada" (una zona indicada con la letra "A" en la figura 1), y la segunda zona arqueada, en la que se desplazan de manera giratoria alejándose de la parte arqueada de la pista anular de las pinzas 2, se denomina zona no sincronizada (una zona indicada con la letra "B" en la figura 1). Un elemento de recuperación de material envasado 54, está previsto por toda la longitud de esta zona

sincronizada y recibe el material a envasar caído de las tolvas de elevación 37 (véase más abajo para obtener más información sobre cómo cae el material a envasar).

A continuación se proporciona una descripción paso a paso de la operación básica de las tolvas de elevación 37 y de las tolvas de dosificación 42 que se desplazan de manera giratoria. Todas estas operaciones son controladas por el controlador 55.

(a) Dosificación del material a envasar

Antes de que las tolvas de elevación 37 y las tolvas de dosificación 42, que se desplazan de manera giratoria a lo largo de las pistas circulares primera y segunda, llegan a la zona sincronizada A, acaba un paso de suministro de material 53 a envasar (por ejemplo, material granular) a la zona no sincronizada B, y a continuación se realiza un paso de dosificación en el que el detector de peso 46 dosifica (mide el peso de) el material 53 a envasar que se encuentra en la tolva de dosificación 42. El obturador 44 de la tolva de dosificación 42 se cierra durante el paso de suministro y el paso de dosificación.

(b) Llenado de una bolsa con el material a envasar

Cuando la tolva de elevación 37 y la tolva de dosificación 42 llegan a la zona sincronizada A, la tolva de elevación 37 y la tolva de dosificación 42 giran por encima de las pinzas correspondientes 2 (y la bolsa 9 sujeta por las pinzas 2) en sincronismo con las pinzas 2 (y la bolsa 9 sujeta por las pinzas 2), y la tolva de elevación 37 es bajada inmediatamente de modo que la parte extrema inferior de la misma se inserta en la bolsa 9. A partir de entonces, el mecanismo de accionamiento de obturador 47 funciona en un momento predeterminado para abrir el obturador 44 de la tolva de dosificación 42, iniciando de este modo un paso de llenado. El material 53 a envasar que se encuentra en la tolva de dosificación 42 cae, en el paso de llenado, en la tolva de elevación 37 y llena la bolsa 9 (véase la parte izquierda de la figura 2). Este paso de llenado se completa antes de que la tolva de elevación 37 y la tolva de dosificación 42 lleguen a la zona no sincronizada B.

(c) Suministro de material a envasar

Antes de que se complete el paso de llenado, el mecanismo de accionamiento de obturador 47 funciona a la inversa y el obturador 44 se cierra, y entonces el medio de suministro de material del aparato de llenado 7 empieza a suministrar material 53 a envasar a la tolva de dosificación 42. Incluso después de que el obturador 44 se haya cerrado, parte del paso de llenado (el llenado de la bolsa 9 con el material 53 a envasar desde la tolva de elevación 37) aún continúa. Este paso de suministro se completa antes de que comience el paso de dosificación.

Además de controlar las operaciones básicas (a) - (c) anteriores, el controlador 55 realiza el siguiente control en base a las señales de detección recibidas desde los detectores de peso 46.

(1) Si, en base a la señal de detección, se determina que el peso del material 53 a envasar que se suministra a la tolva de dosificación 42 está dentro del rango permisible, entonces el control básico descrito anteriormente en (a) - (c) se aplica a la tolva de dosificación sometida a la determinación y a los elementos relacionados.

(2) Si, en base a la señal de detección, se determina que el peso del material 53 a envasar que se suministra a la tolva de dosificación 42 es menor que el valor límite inferior del rango permisible, entonces, de la misma manera que anteriormente en (1), el control básico descrito anteriormente en (a) - (c) se aplica a la tolva de dosificación sometida a la determinación y a los elementos relacionados. Ya que en este caso la bolsa con producto 9A (la bolsa llena) es una bolsa no compatible que tiene un contenido insuficiente, se retira durante los pasos posteriores.

(3) Si, con los artículos anteriores (1) y (2) combinados, se determina que el peso del material 53 a envasar que se suministra a la tolva de dosificación 42 es igual o menor que el valor límite superior del rango permisible, tal control de establecimiento básico que se describe en los párrafos anteriores (a) - (b) se puede aplicar a la tolva de dosificación que es sometida a la determinación y a los elementos relacionados.

(4) Si se determina que, en base a la señal de detección, el peso del material 53 a envasar que se suministra a la tolva de dosificación 42 supera el valor límite superior del rango permisible, entonces el obturador 44 de la tolva de dosificación 42 sometida a la determinación se mantiene cerrado durante el paso de llenado descrito anteriormente en (b), evitando de este modo que el material 53 a envasar sea liberado. Sin embargo, la eficiencia de envasado de la máquina de envasado y de llenado de bolsa disminuye si el material 53 a envasar se mantiene indefinidamente en la tolva de dosificación cerrada 42; por consiguiente, cuando la tolva de dosificación 42 realiza una sola vuelta y se desplaza a través de la zona sincronizada A una vez más o la siguiente vez, el obturador 44 se abre para que el material 53 a envasar se libere a través de la tolva de elevación 37 al elemento de recuperación de material envasado 54, donde es recuperado, y la máquina de envasado y de llenado de bolsa vuelve después a las operaciones de control básicas descritas anteriormente en (a) - (c). En este caso, es preferible que el medio de suministro de material del aparato de llenado 7 y del aparato de suministro de bolsa 3 sea controlado de manera que se detenga el suministro de la siguiente parte del material a envasar a la tolva de dosificación 42 que está sometida a la determinación, y el suministro de bolsas

9 a las pinzas 2, que se supone que giran en sincronismo cuando la tolva de dosificación que es sometida a la determinación 42 se desplaza de manera giratoria a través de la zona sincronizada A de la segunda pista circular la siguiente vez, también se detiene.

5 A continuación, se describirán los pasos de control específicos ejecutados por el controlador 55, en particular, las operaciones de control (3) y (4) anteriores, con referencia al organigrama de la figura 5.

Paso S1

10 El suministro del material 53 a envasar a la tolva de dosificación 42 mediante el medio de suministro de material, no mostrado, del aparato de llenado 7 se inicia cuando la tolva de dosificación 42, que se desplaza de manera giratoria a lo largo de la segunda pista circular, llega a la posición inicial del paso de suministro (la ubicación indicada con la flecha I en la figura 1) en la zona sincronizada A.

Paso S2

15 Cuando la tolva de dosificación 42, que se desplaza de manera giratoria a lo largo de la segunda pista circular, llega a la posición inicial del paso de dosificación (la ubicación indicada con la flecha II en la figura 1) en la zona no sincronizada B, se da una orden al detector de peso 46 para dosificar el material 53 a envasar, y se inicia el paso de dosificación, de modo que una señal de detección es transmitida inmediatamente desde el detector de peso 46 al controlador 55. La posición inicial del paso de dosificación II es también la posición final del paso de suministro.

Paso S3

20 La señal de detección recibida del detector de peso 46 se utiliza para comparar el peso (cantidad dosificada) del material 53 a envasar que se suministra a la tolva de dosificación 42 con el valor límite superior (umbral) del rango permisible que está preestablecido en el controlador 55 con el fin de determinar si la cantidad dosificada sobrepasa el valor límite superior o es igual o menor que el valor límite superior.

Paso S4

25 Si se determina que la cantidad dosificada es igual o menor que el valor límite superior, el obturador 44 de la tolva de dosificación 42 se abre cuando la tolva de dosificación sometida a la determinación 42 llega a la posición inicial del paso de llenado (la ubicación indicada con la flecha III en la figura 1) en la zona sincronizada A a medida que se desplaza de manera giratoria a lo largo de la segunda pista circular.

Paso 5S

30 Cuando la tolva de dosificación 42 sometida a la determinación llega a la posición inicial del paso de suministro I a medida que se desplaza de manera giratoria a lo largo de la segunda pista circular, el obturador 44 se cierra. Incluso después de que el obturador 44 se cierra, el material 53 a envasar que se encuentra en la tolva de elevación 37 continúa siendo introducido en la bolsa 9.

Paso S6

35 Si se determina que la cantidad dosificada sobrepasa el valor límite superior, cuando la tolva de dosificación 42 sometida a la determinación llega a la posición inicial del paso de llenado III a medida que se desplaza de manera giratoria a lo largo de la segunda pista circular, se da una orden al mecanismo de accionamiento de obturador 47 para suspender el llenado, y el obturador 44 de la tolva de dosificación 42 sometida a la determinación se mantiene en un estado cerrado. Al mismo tiempo, se da una orden al aparato de suministro de bolsa 3 para suspender de suministro de bolsa, y el suministro de bolsa 9 a las pinzas 2, que supuestamente giran en sincronismo cuando la tolva de dosificación 42 sometida a la determinación se desplaza de manera giratoria a través de la zona sincronizada A de la segunda pista circular la siguiente vez (indicada con la flecha 2A en la figura 1) se detiene. Por otra parte, se da una orden para suspender la apertura de boca de bolsa, una orden para suspender la impresión de caracteres en las bolsas sostenidas por las pinzas 2 (que en realidad no están sujetando bolsas), y se da una orden para suspender la inspección de caracteres impresos al aparato de apertura de boca de bolsa (sólo se muestra una ventosa 6), a la impresora 4 y al aparato de inspección de caracteres impresos 5.

45 Paso S7

Cuando la tolva de dosificación 42 sometida a la determinación llega a la posición inicial del paso de suministro I a medida que se desplaza de manera giratoria a lo largo de la segunda pista circular, se da una orden para suspender el suministro del material 53 a envasar al medio de suministro de material del aparato de llenado 7, y el suministro de la siguiente parte del material 53 a envasar a la tolva de dosificación 42 se suspende.

50 Paso S 8

5 Cuando las pinzas 2 asociadas a la tolva de dosificación 42 sometida a la determinación (las pinzas 2 que han estado desplazándose de manera giratoria en sincronismo con la tolva de dosificación sometida a la determinación 42) llegan a la posición del paso de sellado de boca de bolsa (la posición en la que está situado el aparato de sellado 8), se da una orden al aparato de sellado 8 para suspender sellado de boca de bolsa, por lo que se impide que se realice la operación de sellado de boca de bolsa en la bolsa 9 (una bolsa vacía que no ha sido llenada con el material 53 a envasar), sostenida por las pinzas 2.

Paso S9

10 Cuando las pinzas 2 asociadas a la tolva de dosificación 42 sometida a la determinación (las pinzas 2 que han estado desplazándose de manera giratoria en sincronismo con la tolva de dosificación sometida a la determinación 42) llegan a la posición del paso de liberación de bolsa vacía (la posición en la que se encuentra el aparato de liberación de bolsa vacía), se da una orden de liberación de bolsa vacía al aparato de liberación de bolsa vacía, y las partes de agarre 2a, 2a de las pinzas 2 se abren, y la bolsa 9 sostenida de ese modo (una bolsa vacía que no ha sido llenada con el material 53 a envasar) es liberada.

Paso S10

15 Cuando la tolva de dosificación 42 sometida a la determinación llega a la posición inicial del paso de llenado III, una vez más, a medida que da una sola vuelta lo largo de la segunda pista circular, se da una orden al mecanismo de accionamiento de obturador 47 para liberar el material a envasar, y el obturador 44 de la tolva de dosificación 42 se abre; como resultado de ello, el material a envasar 53 previamente suministrado que se encuentra en la tolva de dosificación 42 es liberado en el elemento de recuperación de material envasado 54 a través de la tolva de elevación 37.
20 En este caso, las pinzas 2, que se desplazan en sincronismo con esta tolva de dosificación 42, no sostienen una bolsa 9.

Paso S11

25 Cuando la tolva de dosificación 42 sometida a la determinación llega a la posición inicial del paso de suministro I a medida que se desplaza de manera giratoria a lo largo de la segunda pista circular, el obturador 44 se cierra. Incluso después de que el obturador 44 se cierra, el material 53 a envasar que está dentro de la tolva de elevación 37 continúa siendo liberado al elemento de recuperación de material envasado 54.

REIVINDICACIONES

1. Máquina de envasado y de llenado de bolsa de transporte continuo que comprende:

- 5 múltiples grupos de pinzas (2) que se proporcionan a intervalos regulares y que se desplazan a una velocidad constante a lo largo de una pista anular en forma de pista de carreras, y además, entre otros, un aparato de suministro de bolsa (3), un aparato de apertura de boca de bolsa, un aparato de llenado (7) y un aparato de sellado (8), que se proporcionan a lo largo de la pista anular, en la que dicho aparato de llenado se compone de una pluralidad de tolvas de elevación (37) que se proporcionan, por encima de una parte arqueada en un lado de la pista anular, a intervalos regulares a lo largo de una primera pista circular concéntrica con la parte arqueada y que giran de manera continua en sincronismo con las pinzas (2), y durante el desplazamiento de las pinzas (2), se ejecutan operaciones de envasado que incluyen, entre otros, suministrar una bolsa (9) a las pinzas (2) utilizando el aparato de suministro de bolsa (3) y agarrar dos bordes de la bolsa con las pinzas (2), abrir una boca de la bolsa usando el aparato de apertura de boca de bolsa, llenar la bolsa con material a envasar a través de la tolva de elevación utilizando el aparato de llenado (7) y sellar la boca de la bolsa usando el aparato de sellado (8);
- 10 comprendiendo además dicha máquina de envasado y de llenado de bolsas de transporte continuo, como parte de dicho aparato de llenado (7),
- una tolva de dosificación (42) que está prevista por encima de cada una de las tolvas de elevación (37), que gira continuamente a lo largo de una segunda pista circular concéntrica con la primera pista circular en combinación con la tolva de elevación (37) y en sincronismo con las pinzas (2), y que tiene un obturador (44) en una parte inferior de la misma,
- 20 un detector de peso (46) que se proporciona de manera que se corresponda con la tolva de dosificación (42), que gira de manera continua en combinación con la misma, y que detecta un peso del material a envasar dentro de la tolva de dosificación (42) después que el material a envasar sea suministrado a la misma, y
- un mecanismo de accionamiento de obturador (47) que se proporciona de manera que se corresponda con la tolva de dosificación (42), que gira continuamente en combinación con la misma, y que abre y cierra el obturador (44) de la tolva de dosificación (42); y comprende además
- 25 un controlador (55) que determina, en base a señales de detección procedentes del detector de peso (46), si el peso del material a envasar que es suministrado a la tolva de dosificación (42) es igual o inferior a un valor límite superior de un rango permisible o sobrepasa el valor límite superior, y que controla el funcionamiento del mecanismo de accionamiento de obturador (47) asociado a la tolva de dosificación (42) sometida a la determinación de acuerdo con un resultado de la determinación; y en el que cuando se determina que el peso del material a envasar que es suministrado a la tolva de dosificación (42), es igual a o inferior al valor límite superior, el controlador (55), mientras que la tolva de dosificación (42) sometida a la determinación se desplaza a través de una zona sincronizada (A), en la que las pinzas y las tolvas de elevación giran de manera sincrónica, de la segunda pista circular, acciona el mecanismo de accionamiento de obturador (47) asociado a la tolva de dosificación (42) sometida a la determinación en un momento predeterminado para abrir el obturador (44), y
- 30 cuando se determina que el peso del material a envasar que se suministra a la tolva de dosificación (42) sobrepasa el valor límite superior, el controlador (55), mientras que la tolva de dosificación (42) sometida a la determinación se desplaza a través de la zona sincronizada (A) de la segunda pista circular, no acciona el mecanismo de accionamiento de obturador (47) asociado a la tolva de dosificación (42) sometida a la determinación con el fin de mantener el obturador (44) cerrado, detiene el suministro de una bolsa (9) a las pinzas (2) que giran en sincronismo con la tolva de dosificación (42) que está sometida a la determinación y se desplaza de manera giratoria a través de la zona sincronizada (A) de la segunda pista circular la siguiente vez, detiene el suministro de la siguiente parte del material a envasar a la tolva de dosificación (42) sometida a la determinación, y acciona, cuando la tolva de dosificación (42) sometida a la determinación alcanza la zona sincronizada (A) de la segunda pista circular la siguiente vez, el mecanismo de accionamiento de obturador (47) asociado a la tolva de dosificación (42) sometida a la determinación en el momento predeterminado a fin de abrir el obturador (44).
- 40
- 45

2. Máquina de envasado y de llenado de bolsa de transporte continuo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho controlador (55) determina, en base a señales de detección procedentes del detector de peso (46), si el peso del material a envasar que es suministrado a una tolva de dosificación (42) está dentro del rango permisible, sobrepasa el valor límite superior del rango permisible, o es inferior a un valor límite inferior del rango permisible, y controla, en base a un resultado de la determinación, el funcionamiento del mecanismo de accionamiento de obturador (47) asociado a la tolva de dosificación (42) sometida a la determinación.

50

3. Máquina de envasado y de llenado de bolsa de transporte continuo de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que un elemento de recuperación de material envasado, que recibe el material a envasar que es liberado de las tolvas de elevación (37), se proporciona en una posición directamente por debajo de las tolvas de elevación en la zona sincronizada (A) de la primera pista circular.

55

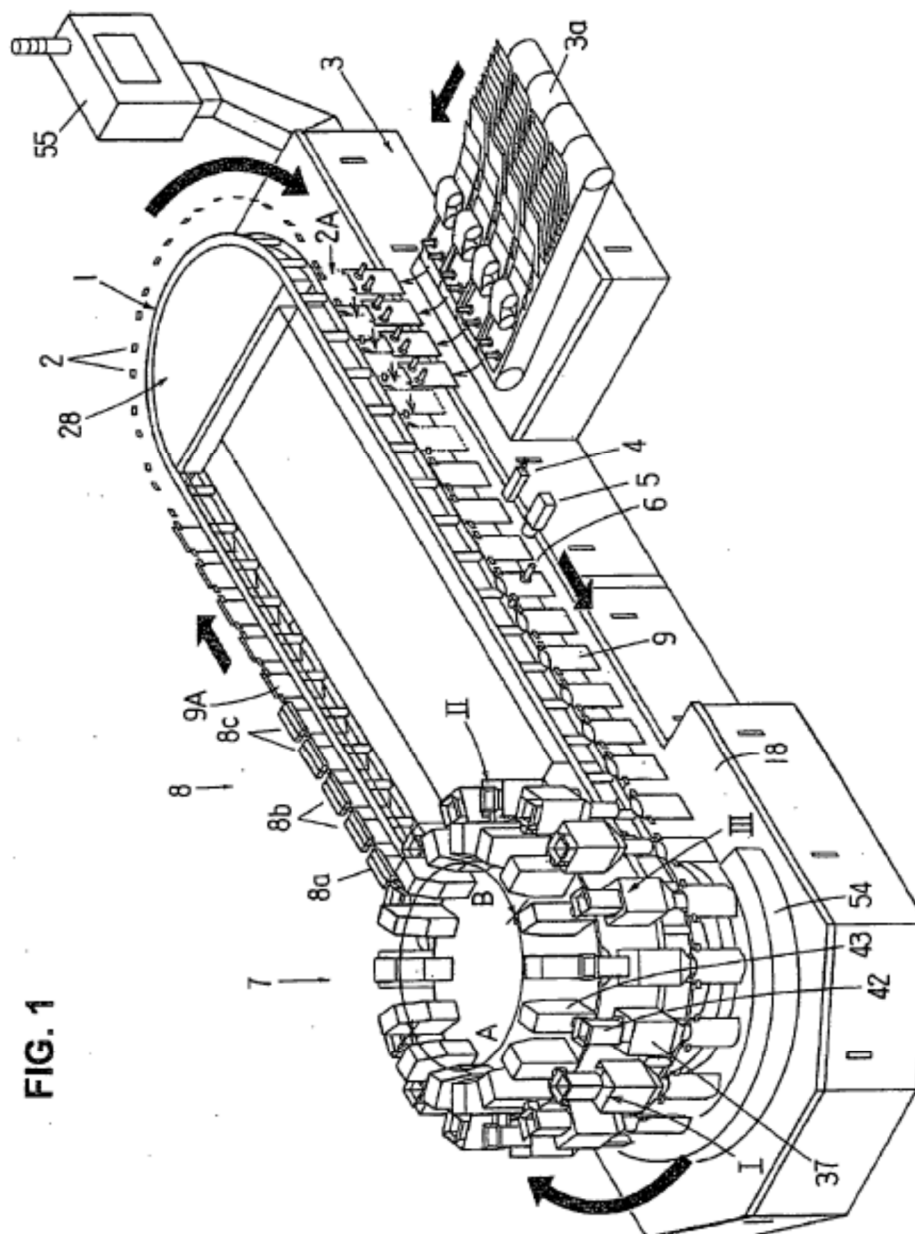


FIG. 2

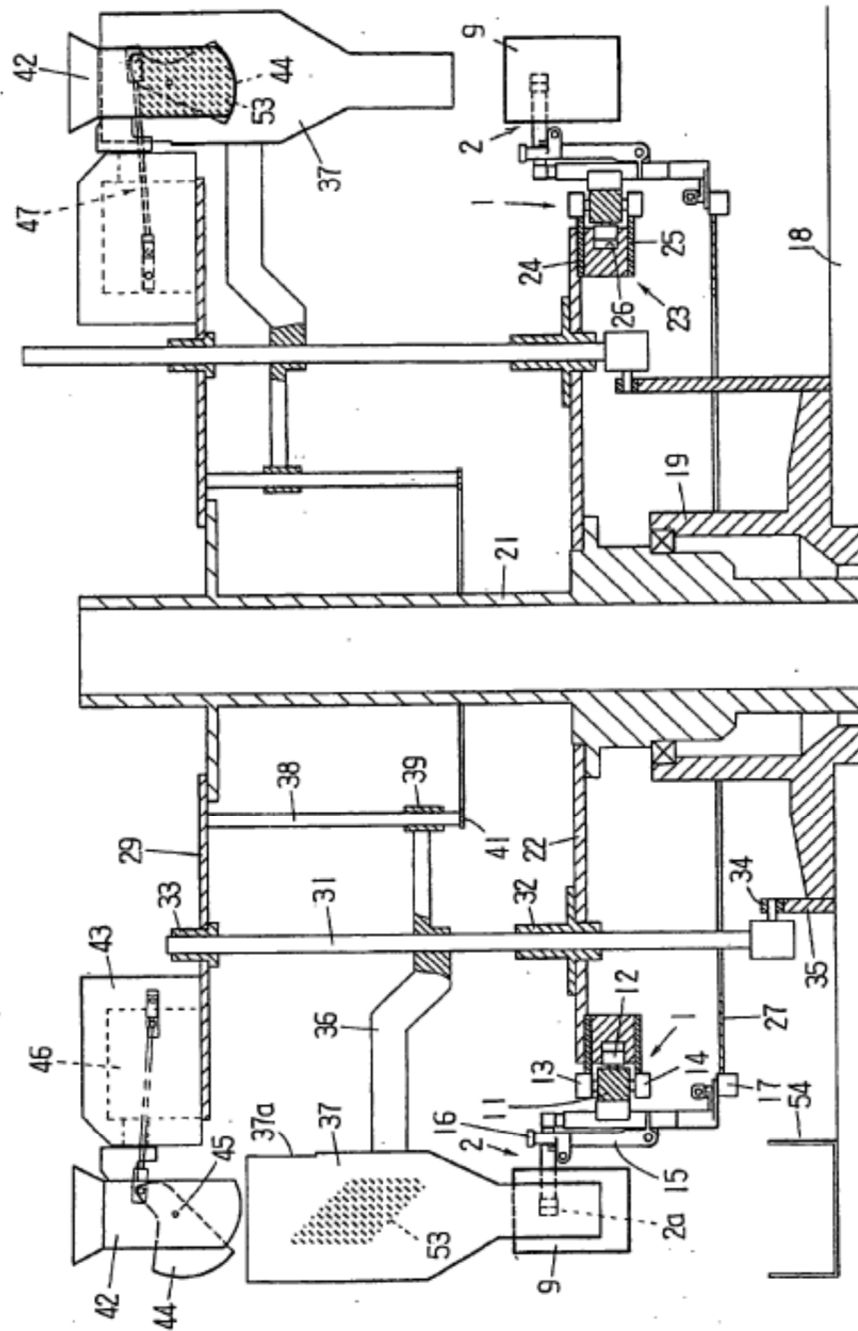


FIG. 3

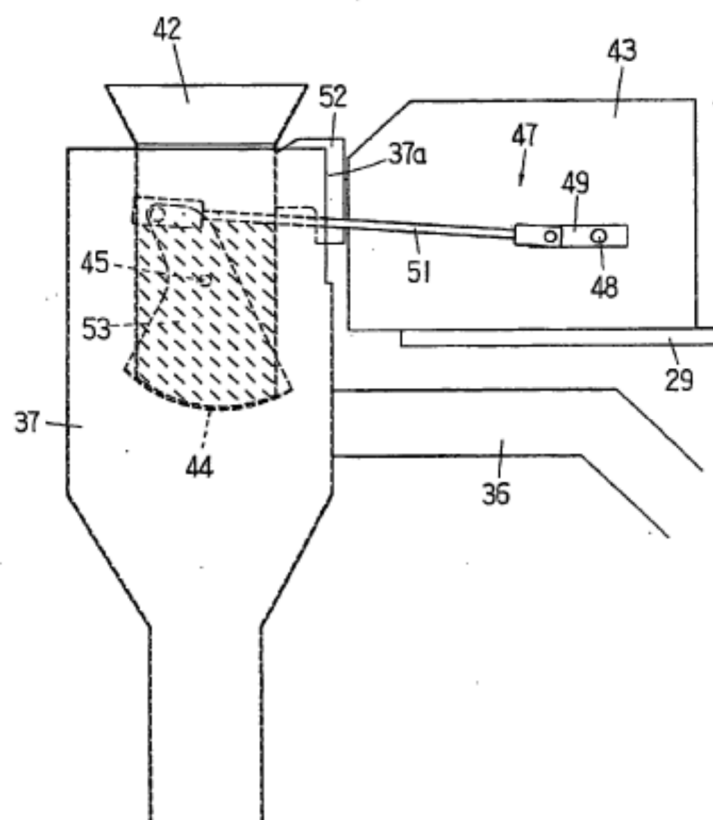


FIG. 4

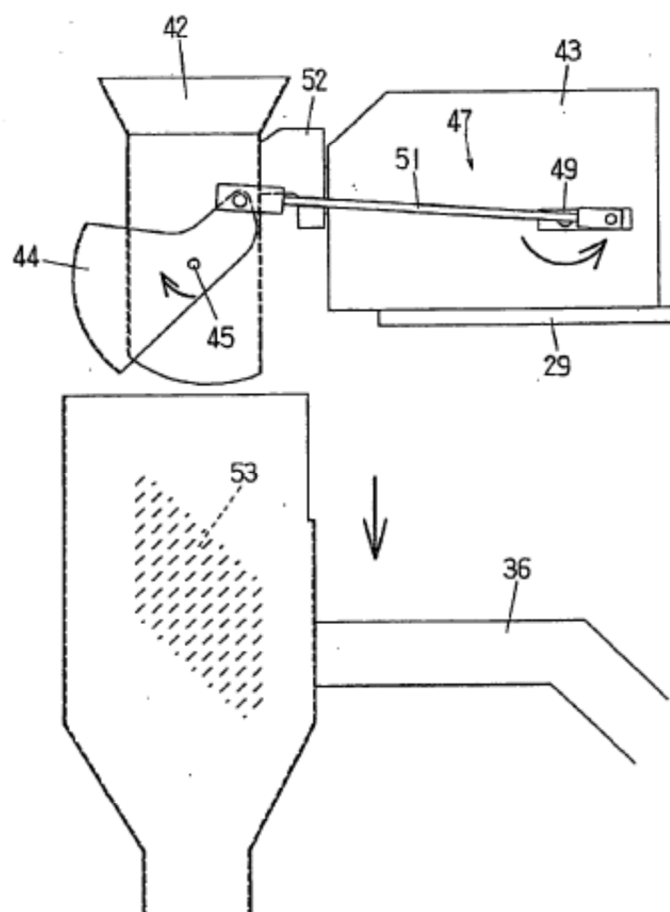


FIG. 5

