

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 669 357**

51 Int. Cl.:

B65B 57/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.01.2017** **E 17150369 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.04.2018** **EP 3192743**

54 Título: **Dispositivo para la detección de anomalías en bolsas y procedimiento para la detección de anomalías en bolsas**

30 Prioridad:

15.01.2016 JP 2016006134

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

25.05.2018

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

FUJITOMI, TAKEHIRO

74 Agente/Representante:

SALVA FERRER, Joan

ES 2 669 357 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo para la detección de anomalías en bolsas y procedimiento para la detección de anomalías en bolsas

5 CAMPO TÉCNICO

[0001] La presente invención se refiere a un dispositivo para la detección de anomalías en bolsas y a un procedimiento para la detección de anomalías en bolsas con el cual puede detectarse un pliegue/doblez y el desplazamiento de una bolsa que está siendo transferida.

10

ANTECEDENTES DE LA TÉCNICA

[0002] En un caso de máquinas de envasado usadas comúnmente, las bolsas vacías almacenadas en un cartucho que sirve como una unidad de almacenamiento de bolsas vacías se posicionan adecuadamente manteniendo los bordes de la boca de las bolsas en contacto con un tope, por ejemplo, y las bolsas vacías posicionadas se extraen del cartucho una a una y se suministran a pinzas de sujeción. El suministro de las bolsas vacías a las pinzas de sujeción se realiza haciendo que las pinzas de sujeción agarren directamente cada bolsa vacía en el cartucho o transfiriendo cada bolsa vacía en el cartucho a las pinzas de sujeción mientras se sujetan mediante succión para entregarlas a las pinzas de sujeción, por ejemplo. Cada bolsa vacía suministrada a las pinzas de sujeción se transfiere en el estado de estar agarradas por las pinzas de sujeción. Durante la transferencia, se realizan varios tipos de procedimientos de envasado prescritos sucesivamente, como la impresión de información como la fecha de caducidad, la apertura de la boca de la bolsa, la carga de la bolsa con los contenidos a envasar, y el sellado de la boca de la bolsa.

[0003] Sin embargo, cuando las bolsas vacías son relativamente delgadas y blandas y carecen de rigidez, existen casos en los cuales las bocas de las bolsas colocadas en contacto con el tope se doblan o pliegan durante el posicionamiento de las bolsas vacías y el pliegue/doblez causa un fallo de posicionamiento (véase la Fig. 6 de la publicación de solicitud de patente japonesa n.º de publicación 2006/-036325, por ejemplo).

[0004] Además, cuando la superficie de la bolsa está fabricada de un material relativamente resbaladizo, existen casos en los que la bolsa se desliza en su dirección longitudinal cuando la bolsa vacía se suministra a las pinzas de sujeción o cuando la bolsa vacía agarrada por las pinzas de sujeción se carga con los contenidos a envasar. Además, surgen problemas similares en los casos en los que los contenidos a envasar contienen aceite o similares y los contenidos se adhieren a las superficies de sujeción de la bolsa vacía de un dispositivo de suministro de bolsas vacías o a las superficies de agarre de las pinzas de sujeción.

[0005] Como se ha explicado anteriormente, cuando el posicionamiento o suministro de la bolsa no se realiza de forma apropiada o cuando el agarre de la bolsa por las pinzas de sujeción no se realiza de forma apropiada, la bolsa vacía es agarrada por las pinzas de sujeción en una condición desviada de la disposición original. Si el procedimiento de sellado se realiza sobre la boca de la bolsa en tal condición, la posición del sello formado en la boca de la bolsa se desvía de la posición original. Dicha bolsa de envasado con una posición de sellado desviada no es solo inferior en aspecto, sino que también puede gestionarse como una bolsa de envasado defectuosa (véase la Fig. 4 del Registro de modelo de utilidad japonés n.º 2578608, publicado como JP H05 92112, por ejemplo).

[0006] En consideración de dicha situación, el Registro de modelo de utilidad japonés n.º 2578608 describe un dispositivo de detección de la posición de agarre de una bolsa que detecta la posición de la bolsa en relación con las pinzas de sujeción usando un sensor. Si la bolsa es agarrada por las pinzas de sujeción en una condición desviada de una posición prescrita, el dispositivo de detección de la posición de agarre de la bolsa omite los posteriores procedimientos de envasado (por ejemplo, el procedimiento de carga de contenidos, el procedimiento de sellado de la boca de la bolsa, etc.), y eyecta la bolsa vacía al exterior de la máquina. Con el dispositivo de detección de la posición de agarre de la bolsa, la ocurrencia de bolsas de envasado defectuosas puede reducirse, y, además, la bolsa vacía eyectada al exterior de la máquina puede reutilizarse colocando la bolsa vacía en la máquina de envasado de nuevo.

55 RESUMEN DE LA INVENCION

Problema técnico

[0007] Aunque el dispositivo de detección mencionado anteriormente descrito en el Registro de modelo de

utilidad japonés n 2578608 es capaz de detectar si la bolsa se transfiere en una condición apropiada, es necesario ajustar la posición del sensor según el tamaño y la forma de cada bolsa. Específicamente, aunque el juicio de si la bolsa está siendo transferida en una condición apropiada se realiza en el dispositivo de detección del Registro de modelo de utilidad japonés n.º 2578608 según los resultados de detección de un primer sensor y un segundo sensor dispuestos en posiciones para detectar una posición límite superior y una posición límite inferior de una parte superior de la bolsa, las posiciones de detección específicas de los sensores primero y segundo tienen que determinarse según el tamaño de la bolsa.

10 **[0008]** Así, las posiciones de detección de los sensores primero y segundo tienen que ajustarse de forma precisa según el tamaño de la bolsa que es objeto de transferencia. Por tanto, en una máquina de transferencia para transferir bolsas de diferentes tamaños, el ajuste preciso es necesario cada vez que el tamaño de la bolsa como el objeto de transferencia cambia, lo que no solo es extremadamente complicado, sino que también necesita una alta precisión del ajuste.

15 **[0009]** Además, en los dispositivos de detección convencionales como el descrito anteriormente, puede surgir un problema también cuando la velocidad de transferencia de la bolsa cambia significativamente. En el dispositivo de detección descrito en el Registro de modelo de utilidad japonés n.º 2578608, el tiempo de detección de la bolsa de cada sensor se configura previamente. En los casos en los que la bolsa sea movida intermitentemente por las pinzas de sujeción conectadas a una mesa de rotación intermitente, si la disposición de la bolsa es apropiada se detecta adquiriendo el resultado de la detección de cada sensor en el momento de detención de la bolsa. Sin embargo, existen casos en los que la posición de detección de cada sensor se establece cerca de una esquina de la bolsa para detectar la condición de la esquina de la bolsa, y así el resultado de la detección de cada sensor puede variar debido a un ligero desplazamiento de la bolsa. Por otro lado, existen casos en los que la posición de agarre de la bolsa cambia ligeramente en la dirección de anchura cuando la bolsa se entrega a las pinzas de sujeción, aunque no haya problemas en la disposición de la bolsa agarrada por las pinzas de sujeción. En tales casos, no puede realizarse un juicio adecuado, porque el resultado de la detección de cada sensor indica que la disposición de la bolsa es inapropiada incluso cuando la disposición de la bolsa es, en realidad, apropiada. Además, aunque puede ser posible, en los casos en los que la bolsa se detiene, como en el caso de transferencia intermitente de la bolsa, para capturar una imagen de la bolsa en el estado de detección y detectar si la condición de la bolsa es apropiada con base en la imagen capturada, dicha detección basada en la imagen capturada es difícil en los casos en los que la bolsa se transfiere continuamente.

35 **[0010]** La presente invención ha sido concebida en vista de las circunstancias mencionadas anteriormente, y un objeto de la misma es proporcionar una tecnología con la cual la presencia/ausencia de una anomalía en la condición de las bolsas de varios tamaños pueda detectarse con alta precisión sin necesitar necesariamente un ajuste preciso de la disposición.

Solución del problema

40 Un aspecto de la presente invención se dirige a un dispositivo para la detección de anomalías en una bolsa para detectar una anomalía de una bolsa que está siendo transferida, el dispositivo para la detección de anomalías de la bolsa comprende: un sensor síncrono que detecta la presencia o ausencia de la bolsa en un primer punto de detección en una ruta de transferencia de la bolsa; un primer sensor de detección de la bolsa que detecta la presencia o ausencia de la bolsa en un segundo punto de detección en la ruta de transferencia, el segundo punto de detección está en la misma posición que el primer punto de detección o en un lado ascendente del primer punto de detección con respecto a una dirección de transferencia de la bolsa; un segundo sensor de detección de la bolsa que detecta la presencia o ausencia de la bolsa en un tercer punto de detección en la ruta de transferencia, el tercer punto de detección está en la misma posición que el primer punto de detección o en un lado descendente del primer punto de detección con respecto a la dirección de transferencia de la bolsa; y un controlador que controla el sensor síncrono, el primer sensor de detección de la bolsa y el segundo sensor de detección de la bolsa, en el que cuando el sensor síncrono detecta un cambio desde un estado en el cual la bolsa está ausente en el primer punto de detección a un estado en el cual la bolsa está presente en el primer punto de detección, el controlador adquiere un resultado de detección del primer sensor de detección de la bolsa en cuanto a la presencia o ausencia de la bolsa en el segundo punto de detección, y cuando el resultado de la detección del primer sensor de detección de la bolsa indica que la bolsa no existe en el segundo punto de detección, el controlador reconoce que la bolsa tiene una anomalía, y cuando el sensor síncrono detecta un cambio desde un estado en el cual la bolsa está presente en el primer punto de detección a un estado en el cual la bolsa está ausente en el primer punto de detección, el controlador adquiere un resultado de la detección del segundo sensor de detección de la bolsa en cuanto a la presencia o ausencia de la bolsa en el tercer punto de detección, y cuando el resultado de la detección del segundo

sensor de detección de la bolsa indica que la bolsa no existe en el tercer punto de detección, el controlador reconoce que la bolsa tiene una anomalía.

5 **[0011]** Según este dispositivo de detección de anomalías en la bolsa, la presencia/ausencia de una anomalía en la condición de transferencia de las bolsas de varios tamaños puede detectarse con una alta precisión sin necesitar necesariamente un ajuste preciso de la disposición del sensor síncrono, el primer sensor de detección de la bolsa y el segundo sensor de detección de la bolsa.

10 **[0012]** Deseablemente, el segundo punto de detección y el tercer punto de detección se disponen en posiciones diferentes del primer punto de detección con respecto a una dirección que es perpendicular a la dirección de transferencia de la bolsa y en la cual se extiende la bolsa.

15 **[0013]** Según este dispositivo de detección de anomalías en la bolsa, la presencia/ausencia de una anomalía puede detectarse para partes de la bolsa que se corresponden con las posiciones diferentes del primer punto de detección con respecto a la dirección de extensión de la bolsa ortogonal a la dirección de transferencia de la bolsa.

20 **[0014]** Deseablemente, la bolsa se transfiere en un estado en el cual la bolsa se extiende en una dirección vertical, y el segundo punto de detección y el tercer punto de detección se disponen sobre el primer punto de detección con respecto a la dirección vertical.

[0015] Según este dispositivo de detección de anomalías en la bolsa, puede detectarse la presencia/ausencia de una anomalía en relación con una parte superior de la bolsa en la dirección vertical.

25 **[0016]** Deseablemente, la bolsa se transfiere en un estado en el cual la bolsa se extiende en una dirección vertical, y el segundo punto de detección y el tercer punto de detección se disponen por debajo del primer punto de detección con respecto a la dirección vertical.

30 **[0017]** Según este dispositivo de detección de anomalías en la bolsa, puede detectarse la presencia/ausencia de una anomalía en relación con una parte inferior de la bolsa en la dirección vertical.

35 **[0018]** Deseablemente, el sensor síncrono incluye un primer subsensor síncrono y un segundo subsensor síncrono, el primer punto de detección incluye un primer punto de subdetección y un segundo punto de subdetección en la ruta de transferencia de la bolsa, el primer subsensor síncrono detecta la presencia o ausencia de la bolsa en el primer punto de subdetección, el segundo subsensor síncrono detecta la presencia o ausencia de la bolsa en el segundo punto de subdetección, y el segundo punto de detección se sitúa en la misma posición que el primer punto de subdetección o en un lado ascendente del primer punto de subdetección con respecto a la dirección de transferencia de la bolsa, el tercer punto de detección se sitúa en la misma posición que el segundo punto de subdetección o en un lado descendente del segundo punto de subdetección con respecto a la dirección de transferencia de la bolsa, cuando el primer subsensor síncrono detecta un cambio desde un estado en el cual la bolsa está ausente en el primer punto de subdetección a un estado en el cual la bolsa está presente en el primer punto de subdetección, el controlador adquiere el resultado de la detección del primer sensor de detección de la bolsa en cuanto a la presencia o ausencia de la bolsa en el segundo punto de detección, y cuando el resultado de la detección del primer sensor de detección de la bolsa indica que la bolsa no existe en el segundo punto de detección, el controlador reconoce que la bolsa tiene una anomalía, y cuando el segundo subsensor síncrono detecta un cambio desde un estado en el cual la bolsa está presente en el segundo punto de subdetección a un estado en el cual la bolsa está ausente en el segundo punto de subdetección, el controlador adquiere el resultado de la detección del segundo sensor de detección de la bolsa en cuanto a la presencia o ausencia de la bolsa en el tercer punto de detección, y cuando el resultado de la detección del segundo sensor de detección de la bolsa indica que la bolsa no existe en el tercer punto de detección, el controlador reconoce que la bolsa tiene una anomalía.

50 **[0019]** Según este dispositivo de detección de anomalías en la bolsa, la presencia/ausencia de una anomalía en la condición de transferencia de las bolsas de varios tamaños puede detectarse con una alta precisión sin necesitar necesariamente un ajuste preciso de la disposición del primer subsensor síncrono, el segundo subsensor síncrono, el primer sensor de detección de la bolsa y el segundo sensor de detección de la bolsa.

55 **[0020]** Deseablemente, el tercer punto de detección se sitúa en un intervalo de 3 mm desde el primer punto de detección.

[0021] Según este dispositivo de detección de anomalías en una bolsa, la presencia/ausencia de una

anomalía puede detectarse para las bolsas que tienen diferentes tamaños con respecto a la dirección de transferencia de la bolsa.

[0022] Deseablemente, la bolsa se transfiere en un estado en el cual la bolsa es agarrada por una pinza de sujeción, el primer punto de detección se sitúa debajo, en dirección vertical, de la pinza de sujeción que agarra la bolsa transferida en la ruta de transferencia, y el segundo punto de detección y el tercer punto de detección se sitúan sobre, en la dirección vertical, la pinza de sujeción que agarra la bolsa transferida en la ruta de transferencia.

[0023] Según este dispositivo de detección de anomalías en la bolsa, puede detectarse la presencia/ausencia de una anomalía en una parte de la bolsa transferida sobre la pinza de sujeción en la dirección vertical en un momento apropiado y con una alta precisión.

[0024] Otro aspecto de la presente invención se dirige a un procedimiento de detección de anomalías en una bolsa para detectar una anomalía de una bolsa que está siendo transferida, el procedimiento de detección de anomalías en una bolsa comprende las etapas de: causar que un sensor síncrono detecte la presencia o ausencia de la bolsa en un primer punto de detección en una ruta de transferencia de la bolsa; causar que un primer sensor de detección detecte la presencia o ausencia de la bolsa en un segundo punto de detección en la ruta de transferencia, el segundo punto de detección está en la misma posición que el primer punto de detección o en un lado ascendente del primer punto de detección con respecto a la dirección de transferencia de la bolsa; y causar que un segundo sensor de detección de la bolsa detecte la presencia o ausencia de la bolsa en un tercer punto de detección en la ruta de transferencia, el tercer punto de detección está en la misma posición que el primer punto de detección o en un lado descendente del primer punto de detección con respecto a la dirección de transferencia de la bolsa, en el que cuando el sensor síncrono detecta un cambio desde un estado en el cual la bolsa está ausente en el primer punto de detección a un estado en el cual la bolsa está presente en el primer punto de detección, un resultado de detección del primer sensor de detección de la bolsa en cuanto a la presencia o ausencia de la bolsa en el segundo punto de detección se adquiere, y cuando el resultado de la detección del primer sensor de detección de la bolsa indica que la bolsa no existe en el segundo punto de detección, se reconoce que la bolsa tiene una anomalía, y cuando el sensor síncrono detecta un cambio desde un estado en el cual la bolsa está presente en el primer punto de detección a un estado en el cual la bolsa está ausente en el primer punto de detección, se adquiere un resultado de detección del segundo sensor de detección de la bolsa en cuanto a la presencia o ausencia de la bolsa en el tercer punto de detección, y cuando el resultado de la detección del segundo sensor de detección de la bolsa indica que la bolsa no existe en el tercer punto de detección, se reconoce que la bolsa tiene una anomalía.

[0025] Según la presente invención, la presencia/ausencia de una anomalía en la condición de transferencia de las bolsas de varios tamaños puede detectarse con una alta precisión sin necesitar necesariamente un ajuste preciso de la disposición del sensor síncrono, el primer sensor de detección de la bolsa y el segundo sensor de detección de la bolsa.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0026]

La Fig. 1 es un diagrama que muestra un esbozo general de un dispositivo para la detección de anomalías en bolsas según una primera forma de realización de la presente invención.

La Fig. 2 es un diagrama de bloque que muestra la relación conectiva entre un sensor síncrono, un primer sensor de detección de la bolsa y un segundo sensor de detección de la bolsa conectados a un controlador.

La Fig. 3A es un diagrama para explicar un mecanismo a través del cual la condición de la parte frontal de una bolsa se detecta mediante el dispositivo de detección de anomalías en una bolsa según la primera forma de realización, en la que se muestra un caso en el cual la condición de la parte frontal de la bolsa es apropiada.

La Fig. 3B es un diagrama para explicar el mecanismo a través del cual la condición de la parte frontal de una bolsa se detecta mediante el dispositivo de detección de anomalías en una bolsa según la primera forma de realización, en la que se muestra un caso en el cual la condición de la parte frontal de la bolsa es inapropiada.

La Fig. 4A es un diagrama para explicar un mecanismo a través del cual la condición de la parte trasera de una bolsa se detecta mediante el dispositivo de detección de anomalías en una bolsa según la primera forma de realización, en la que se muestra un caso en el cual la condición de la parte trasera es apropiada.

La Fig. 4B es un diagrama para explicar el mecanismo a través del cual la condición de la parte trasera de una bolsa se detecta mediante el dispositivo de detección de anomalías en una bolsa según la primera forma de realización, en la que se muestra un caso en el cual la condición de la parte trasera es inapropiada.

La Fig. 5 es un diagrama de flujo que muestra un ejemplo de un procedimiento para la detección de anomalías en

una bolsa empleado en una máquina de envasado por embolsado que detecta una anomalía en una bolsa transferida.

La Fig. 6A es un diagrama para explicar un mecanismo a través del cual la condición de la parte frontal de una bolsa se detecta mediante el dispositivo de detección de anomalías en una bolsa según una segunda forma de realización de la presente invención, en la que se muestra un caso en el cual la condición de la parte frontal de la bolsa es apropiada.

La Fig. 6B es un diagrama para explicar el mecanismo a través del cual la condición de la parte frontal de una bolsa se detecta mediante el dispositivo de detección de anomalías en una bolsa según la segunda forma de realización, en la que se muestra un caso en el cual la condición de la parte frontal de la bolsa es inapropiada.

10 La Fig. 7A es un diagrama para explicar un mecanismo a través del cual la condición de la parte trasera de una bolsa se detecta mediante el dispositivo de detección de anomalías en una bolsa según la segunda forma de realización, en la que se muestra un caso en el cual la condición de la parte trasera es apropiada.

La Fig. 7B es un diagrama para explicar el mecanismo a través del cual la condición de la parte trasera de una bolsa se detecta mediante el dispositivo de detección de anomalías en una bolsa según la segunda forma de realización, 15 en la que se muestra un caso en el cual la condición de la parte trasera es inapropiada.

La Fig. 8A es un diagrama para explicar un mecanismo a través del cual la condición de la parte frontal de una bolsa se detecta mediante el dispositivo de detección de anomalías en una bolsa según una tercera forma de realización de la presente invención, en la que se muestra un caso en el cual la condición de la parte frontal de la bolsa es apropiada.

20 La Fig. 8B es un diagrama para explicar el mecanismo a través del cual la condición de la parte frontal de una bolsa se detecta mediante el dispositivo de detección de anomalías en una bolsa según la tercera forma de realización, en la que se muestra un caso en el cual la condición de la parte frontal de la bolsa es inapropiada.

La Fig. 9A es un diagrama para explicar un mecanismo a través del cual la condición de la parte trasera de una bolsa se detecta mediante el dispositivo de detección de anomalías en una bolsa según la tercera forma de 25 realización, en la que se muestra un caso en el cual la condición de la parte trasera es apropiada.

La Fig. 9B es un diagrama para explicar un mecanismo a través del cual la condición de la parte trasera de una bolsa se detecta mediante el dispositivo de detección de anomalías en una bolsa según la tercera forma de realización, en la que se muestra un caso en el cual la condición de la parte trasera es inapropiada.

La Fig. 10 es una vista en perspectiva que muestra un ejemplo de una máquina de envasado por embolsado de un 30 tipo de transferencia continua.

La Fig. 11 es un diagrama de bloque que muestra las varias etapas realizadas por la máquina de envasado por embolsado mostrada en la Fig. 10.

DESCRIPCIÓN DE LAS FORMAS DE REALIZACIÓN

35

[0027] A continuación, se describirán las formas de realización típicas de la presente invención con referencia a los dibujos. Los dispositivos para la detección de anomalías en las bolsas según las siguientes formas de realización son dispositivos para detectar una anomalía de una bolsa que está siendo transferida en un estado de suspensión vertical con ambas partes del borde agarradas por pinzas de sujeción en una máquina de envasado por embolsado. Los dispositivos para la detección de anomalías en las bolsas son capaces de detectar un pliegue/doblez y el desplazamiento de cada bolsa, por ejemplo. Incidentalmente, el dispositivo para la detección de anomalías en una bolsa (procedimiento de detección de anomalías en una bolsa) según cada forma de realización descrita a continuación es solo un ejemplo. La presente invención es aplicable de forma efectiva también a dispositivos para la detección de anomalías en bolsas (procedimientos de detección de anomalías en bolsas) para 40 detectar una anomalía de una bolsa que está siendo transferida en un estado (por ejemplo, estado de nivel) distinto al «estado de suspensión vertical», por ejemplo. Los dispositivos para la detección de anomalías en bolsas según la presente invención son ampliamente aplicables a varios tipos de máquinas (sistemas) relacionadas con la transferencia de una bolsa. Por ejemplo, la presente invención es aplicable de forma efectiva también a máquinas que no realizan el «procedimiento de embolsado de cargar contenidos a una bolsa», (es decir, máquinas distintas a 50 las máquinas de envasado por embolsado).

Primera forma de realización

[0028] La Fig. 1 es un diagrama que muestra un esbozo general de un dispositivo para la detección de anomalías en bolsas 5 según una primera forma de realización de la presente invención.

[0029] El dispositivo para la detección de anomalías en bolsas 5 según esta forma de realización incluye un sensor asíncrono 21 para detectar la presencia/ausencia de una bolsa 10 en un primer punto de detección P1 en una ruta de transferencia de la bolsa 10, un primer sensor de detección de la bolsa 22 para detectar la

presencia/ausencia de la bolsa 10 en un segundo punto de detección P2 en la ruta de transferencia, y un segundo sensor de detección de la bolsa 23 para detectar la presencia/ausencia de la bolsa 10 en un tercer punto de detección P3 en la ruta de transferencia.

5 **[0030]** En la Fig. 1, las regiones detectables del sensor síncrono 21, el primer sensor de detección de la bolsa 22 y el segundo sensor de detección de la bolsa 23 son regiones que se extienden en la dirección ortogonal a la lámina de la Fig. 1, y respectivamente pasan a través del primer punto de detección P1, el segundo punto de detección P2 y el tercer punto de detección P3. Los tipos del sensor asíncrono 21, el primer sensor de detección de la bolsa 22, y el segundo sensor de detección de la bolsa 23 no están particularmente limitados. Por ejemplo, un
10 detector óptico formado por una combinación de un dispositivo emisor de luz y un dispositivo foto receptor puede usarse de forma efectiva como el sensor asíncrono 21, el primer sensor de detección de la bolsa 22 y el segundo sensor de detección de la bolsa 23.

[0031] El sensor síncrono 21 es un sensor para detectar partes del borde lateral 11 de la bolsa 10 transferida.
15 El primer punto de detección P1 en el cual se detecta la presencia/ausencia de la bolsa 10 por el sensor síncrono 21, se coloca en una posición a través de la cual las partes del borde lateral 11 de la bolsa 10 transferida pasan. En esta forma de realización, las partes del borde lateral de la bolsa 10 se agarran mediante un par de pinzas de sujeción 12 y la bolsa 10 se transfiere en un estado que se extiende verticalmente y suspendido. El primer punto de detección P1 se sitúa por debajo (debajo en la dirección vertical) de las pinzas de sujeción 12 agarrando la bolsa 10
20 transferida en la ruta de transferencia, con respecto a la dirección vertical D2. Desde el punto de vista de detectar de forma segura las partes del borde lateral 11 de la bolsa 10 con el sensor síncrono 21, el primer punto de detección P1 se establece preferentemente en una posición a través de la cual «las partes que tienen la probabilidad de no tener anomalías en cuanto a la condición», en las partes del borde lateral 11 de la bolsa 10 transferida pasan. Así, en esta forma de realización, el primer punto de detección P1 se establece en una posición que esté inmediatamente
25 bajo las pinzas de sujeción 12 (por ejemplo, en un intervalo de 20 mm (preferentemente no más de 10 mm) hacia abajo de las pinzas de sujeción 12 en la dirección vertical).

[0032] El primer sensor de detección de la bolsa 22 es un sensor para detectar la presencia/ausencia de una parte de la bolsa 10 en el extremo delantero en la dirección de transferencia (a partir de ahora llamada también la
30 «parte del extremo frontal (parte cabecera)»). En otras palabras, el primer sensor de detección de la bolsa 22 es un sensor para detectar si la condición de la bolsa 10 en su lado extremo frontal en la dirección de transferencia es apropiada. El segundo punto de detección P2 en el cual se detecta la presencia/ausencia de la bolsa 10 mediante el primer sensor de detección de la bolsa 22 se establece en una posición, en la ruta de transferencia, en el lado ascendente del primer punto de detección P1 (véase la flecha «Du» en la Fig. 1) o en la misma posición que el
35 primer punto de detección P1 en relación con la dirección de transferencia de la bolsa D1. En particular, el segundo punto de detección P2 de esta forma de realización se establece en una posición a través de la cual una parte del extremo superior (es decir, la parte superior en la dirección vertical) de la parte del extremo frontal de la bolsa 10 transferida pasa, situado sobre las pinzas de sujeción 12, agarrando la bolsa 10 en términos de la dirección vertical D2, y dispuesto sobre el primer punto de detección P1 con respecto a la dirección vertical D2.
40

[0033] El segundo sensor de detección de la bolsa 23 es un sensor para detectar la presencia/ausencia de una parte de la bolsa 10 en el extremo trasero en la dirección de transferencia (a partir de ahora llamada también la
«parte del extremo trasero (parte de cola)»). En otras palabras, el segundo sensor de detección de la bolsa 23 es un
45 sensor para detectar si la condición de la bolsa 10 en su lado extremo trasero en la dirección de transferencia es apropiada. El tercer punto de detección P3 en el cual se detecta la presencia/ausencia de la bolsa 10 mediante el segundo sensor de detección de la bolsa 23 se establece en una posición, en la ruta de transferencia, en el lado descendente del primer punto de detección P1 (véase la flecha «Dd» en la Fig. 1) o en la misma posición que el primer punto de detección P1 en relación con la dirección de transferencia D1 de la bolsa. En particular, el tercer punto de detección P3 de esta forma de realización se establece en una posición a través de la cual una parte del
50 extremo superior (es decir, la parte superior en la dirección vertical) de la parte del extremo trasero de la bolsa 10 transferida pasa, situado sobre las pinzas de sujeción 12, agarrando la bolsa 10 en términos de la dirección vertical D2, y dispuesto sobre el primer punto de detección P1 con respecto a la dirección vertical D2.

[0034] Incidentalmente, la influencia del pliegue/doblez y desplazamiento de la bolsa. 10 generalmente tiende
55 a aparecer notablemente en las partes de los extremos de la bolsa 10. Por tanto, los puntos de detección del primer sensor de detección de la bolsa 22 y el segundo sensor de detección de la bolsa 23 (es decir, el segundo punto de detección P2 y el tercer punto de detección P3) se establecen preferentemente en las partes de los extremos de la bolsa 10. Como el segundo punto de detección P2 y el tercer punto de detección P3 se acercan a una posición correspondiente a la parte más externa de la bolsa 10, la detección en cuanto a la presencia/ausencia de una

anomalía de la bolsa 10 es rigurosa y la detección de dobleces/pliegues y desplazamiento más ligeros es posible. Sin embargo, ya que el segundo punto de detección P2 y el tercer punto de detección P3 tienen que estar establecidos en posiciones a través de las cuales pase una bolsa 10 normal durante la transferencia, los tamaños de las bolsas 10 detectables están limitados ya que el segundo punto de detección P2 y el tercer punto de detección P3 se establecen en posiciones apartadas (especialmente, apartadas hacia arriba o hacia abajo en la dirección vertical) de las pinzas de sujeción 12. Por tanto, es deseable determinar las posiciones del segundo punto de detección P2 y el tercer punto de detección P3 (especialmente, las posiciones con respecto a la dirección vertical) en consideración de los tamaños de las bolsas 10 como los objetos de la detección (especialmente, los tamaños con respecto a la dirección vertical) y la precisión de detección requerida.

10

[0035] La Fig. 2 es un diagrama de bloque que muestra la relación conectiva entre el sensor síncrono 21, el primer sensor de detección de la bolsa 22 y el segundo sensor de detección de la bolsa 23 conectados a un controlador 30. El sensor síncrono 21, el primer sensor de detección de la bolsa 22 y el segundo sensor de detección de la bolsa 23 se controlan mediante el controlador 30 y transmiten los resultados de la detección (señales de detección) al controlador 30. El controlador 30 según esta forma de realización adquiere los resultados de la detección del primer sensor de detección de la bolsa 22 y el segundo sensor de detección de la bolsa 23 según el resultado de la detección del sensor síncrono 21 y detecta la presencia/ausencia de la anomalía de la bolsa 10 con base en los resultados de la detección.

15

[0036] Un dispositivo para el procesamiento de errores 40 se conecta al controlador 30. Cuando se reconoce que una bolsa 10 transferida tiene una anomalía, el controlador 30 envía información del error especificando que se ha reconocido que la bolsa 10 tiene una anomalía, al dispositivo de procesamiento de errores 40. El dispositivo de procesamiento de errores 40 realiza un procedimiento de separar las «bolsas 10 reconocidas por tener una anomalía», de las «bolsas 10 no reconocidas como que tienen una anomalía», con base en la información del error desde el controlador 30. Aunque los contenidos específicos del procedimiento de discriminación realizado por el dispositivo de procesamiento de errores 40 no están particularmente limitados, las «bolsas 10 reconocidas por tener una anomalía», se eyectan normalmente de la ruta de transferencia bajo el control del dispositivo de procesamiento de errores 40.

25

[0037] Las Figs. 3A y 3B son diagramas para explicar un mecanismo a través del cual la condición de la parte frontal de la bolsa 10 se detecta mediante el dispositivo de detección de anomalías de la bolsa 5 según la primera forma de realización. La Fig. 3A muestra un caso en el que la condición de la parte frontal de la bolsa 10 es apropiada, mientras que la Fig. 3B muestra un caso en el que la condición de la parte frontal de la bolsa 10 es inapropiada. Cuando el sensor síncrono 21 detecta un cambio desde «el estado en el cual la bolsa 10 está ausente en el primer punto de detección P1», al «estado en el cual la bolsa 10 está presente en el primer punto de detección P1», el controlador 30 adquiere el resultado de la detección del primer sensor de detección de la bolsa 22 con respecto a la presencia/ausencia de la bolsa 10 e el segundo punto de detección P2. Como anteriormente, el controlador 30 adquiere «datos que indican si la bolsa 10 existe en el segundo punto de detección P2 cuando la parte del borde lateral 11 en el extremo frontal en la dirección de transferencia pasa a través del primer punto de detección P1» del primer sensor de detección de la bolsa 22.

40

[0038] Cuando la parte frontal de la bolsa 10 es agarrada en un estado apropiado y la parte frontal de la bolsa 10 (parte superior izquierda de la bolsa 10 en los ejemplos mostrados en las Figs. 3A y 3B) no tiene dobleces o desplazamiento (véase la Fig. 3A), una parte de la bolsa 10 se posiciona en el segundo punto de detección P2. Por el contrario, cuando la parte frontal de la bolsa 10 tiene un pliegue/dobleces o desplazamiento y no es agarrada en un estado apropiado (véase la Fig. 3B), la bolsa 10 no se posiciona en el segundo punto de detección P2. Por tanto, si el resultado de la detección del primer sensor de detección de la bolsa 22 cuando el cambio desde el «estado en el cual la bolsa 10 está ausente en el primer punto de detección P1», es detectado por el sensor síncrono 21, indica que «la bolsa 10 existe en el primer punto de detección P1», es detectado por el sensor síncrono 21, indica que «la bolsa 10 existe en el segundo punto de detección P2», el controlador 30 reconoce que la parte frontal de la bolsa 10 está en una condición apropiada y no tiene anomalías (véase la Fig. 3A). Por el contrario, si el resultado de la detección del primer sensor de detección de la bolsa 22 indica que «la bolsa 10 no existe en el segundo punto de detección P2», el controlador 30 reconoce que la parte frontal de la bolsa 10 tiene una anomalía (por ejemplo, pliegue/dobleces, desplazamiento, etc.) (véase la Fig. 3B).

55

[0039] Las Figs. 4A y 4B son diagramas para explicar un mecanismo a través del cual la condición de la parte trasera de la bolsa 10 se detecta mediante el dispositivo de detección de anomalías de la bolsa 5 según la primera forma de realización. La Fig. 4A muestra un caso en el que la condición de la parte trasera es apropiada, mientras que la Fig. 4B muestra un caso en el que la condición de la parte trasera es inapropiada. Cuando se detecta un

cambio desde «el estado en el cual la bolsa 10 está presente,, al «estado en el cual la bolsa 10 está ausente,, en el primer punto de detección P1 por el sensor síncrono 21, el controlador adquiere el resultado de la detección del segundo sensor de detección de la bolsa 23 en cuanto a la presencia/ausencia de la bolsa 10 en el tercer punto de detección P3. Por el contrario, si el resultado de la detección del segundo sensor de detección de la bolsa 23 indica

5 que «la bolsa 10 existe en el tercer punto de detección P3», el controlador 30 reconoce que la parte trasera de la bolsa 10 (parte superior derecha de la bolsa 10 en los ejemplos mostrados en las Figs. 4A y 4B) está en una condición apropiada y no tiene anomalías (véase la Fig. 4A). Por el contrario, si el resultado de la detección del segundo sensor de detección de la bolsa 23 indica que «la bolsa 10 no existe en el tercer punto de detección P3,, el controlador 30 reconoce que la parte trasera de la bolsa 10 tiene una anomalía (véase la Fig. 4B).

10

[0040] La Fig. 5 es un diagrama de flujo que muestra un ejemplo de un procedimiento para la detección de anomalías en una bolsa empleado en una máquina de envasado por embolsado que detecta una anomalía en una bolsa 10 transferida.

15 **[0041]** Primero, el sensor síncrono 21 realiza una etapa de detectar la presencia/ausencia de la bolsa 10 en el primer punto de detección P1 en la ruta de transferencia de la bolsa 10. Específicamente, se realiza un juicio sobre si el sensor síncrono 21 detecta un cambio desde el estado en el cual la bolsa 10 está ausente (DETECCIÓN OFF) al estado en el cual la bolsa 10 está presente (DETECCIÓN ON) en el primer punto de detección P1 (S11 en la Fig. 5). Siempre que el estado en el cual la bolsa 10 esté ausente en el primer punto de detección P1 se detecte a

20 partir del resultado de la detección del sensor síncrono 21, el procedimiento de detección se realiza continuamente por el sensor síncrono 21 (N en S11).

[0042] Por el contrario, cuando el cambio desde el estado en el que la bolsa 10 está ausente al estado en el cual la bolsa 10 está presente se detecta en el primer punto de detección P1 por el sensor síncrono 21 (Y en S11), el

25 controlador 30 adquiere el resultado de la detección del primer sensor de detección de la bolsa 22 y juzga la presencia/ausencia de la anomalía en la parte frontal de la bolsa 10 con base en el resultado de la detección (S12). Específicamente, una «etapa de detectar la presencia/ausencia de la bolsa 10 en el segundo punto de detección P2 en la ruta de transferencia,, es realizada por el primer sensor de detección de la bolsa 22 y el controlador 30 adquiere el resultado de la detección desde el primer sensor de detección de la bolsa 22. Si el resultado de la detección del

30 primer sensor de detección de la bolsa 22 en ese momento indica que «la bolsa 10 no existe en el segundo punto de detección P2,, (N en S12), se reconoce que la parte frontal de la bolsa 10 tiene una anomalía (S13; véase la Fig. 3B) y la información del error se envía desde el controlador 30 al dispositivo de procesamiento de errores 40 (véase la Fig. 2). Por el contrario, si el resultado de la detección del primer sensor de detección de la bolsa 22 en ese momento indica que «la bolsa 10 existe en el segundo punto de detección P2,, (Y en S12), se reconoce que la parte

35 frontal de la bolsa 10 no tiene ninguna anomalía (S14; véase la Fig. 3A), y no se envía ninguna información de error desde el controlador 30 al dispositivo de procesamiento de errores 40.

[0043] Posteriormente, se juzga la presencia/ausencia de una anomalía en la parte trasera de la bolsa 10. Específicamente, tras el reconocimiento de la presencia/ausencia de la anomalía en la parte frontal de la bolsa 10,

40 se realiza un juicio de si se detecta un cambio desde el estado en el cual la bolsa 10 está presente (DETECCIÓN ON) al estado en el cual la bolsa 10 está ausente (DETECCIÓN OFF) en el primer punto de detección P1 por el sensor síncrono 21 (S15). Siempre que el resultado de la detección del sensor síncrono 21 indique que el estado en el cual la bolsa 10 está presente en el primer punto de detección P1, la detección se realiza continuamente por el sensor síncrono 21 (N en S15).

45

[0044] Por el contrario, cuando el cambio desde el estado en el que la bolsa 10 está presente al estado en el cual la bolsa 10 está ausente se detecta en el primer punto de detección P1 por el sensor síncrono 21 (Y en S15), el controlador 30 adquiere el resultado de la detección del segundo sensor de detección de la bolsa 23 y juzga la presencia/ausencia de la anomalía en la parte trasera de la bolsa 10 con base en el resultado de la detección (S16).

50 Específicamente, una «etapa de detectar la presencia/ausencia de la bolsa 10 en el tercer punto de detección P3 en la ruta de transferencia» es realizada por el segundo sensor de detección de la bolsa 23 y el controlador 30 adquiere el resultado de la detección desde el segundo sensor de detección de la bolsa 23. Si el resultado de la detección del segundo sensor de detección de la bolsa 23 en ese momento indica que «la bolsa 10 no existe en el tercer punto de detección P3» (N en S16), se reconoce que la parte trasera de la bolsa 10 tiene una anomalía (S17; véase la Fig. 4B) y la información del error se envía desde el controlador 30 al dispositivo de procesamiento de errores 40. Por el contrario, si el resultado de la detección del segundo sensor de detección de la bolsa 23 en ese momento indica que «la bolsa 10 existe en el tercer punto de detección P3,, (Y en S16), se reconoce que la parte trasera de la bolsa 10 no tiene una anomalía (S18; véase la Fig. 4A) y no se envía ninguna información de error desde el controlador 30 al dispositivo de procesamiento de errores 40.

55

[0045] Mediante la secuencia de procedimientos descrita anteriormente (S11-S18), se detecta la presencia/ausencia de una anomalía de la bolsa 10. Las bolsas 10 en las que se ha detectado una anomalía se separan de las bolsas 10 en las que no se han detectado anomalías bajo el control del dispositivo de procesamiento de errores 40. Incidentalmente, el procedimiento de detección de la presencia/ausencia de una anomalía de la parte trasera de la bolsa 10 (S15-S18) se ejecuta también cuando se detecta una anomalía en la parte frontal de la bolsa 10 (S13) en el ejemplo anterior; sin embargo, también es posible omitir el procedimiento de detección de la presencia/ausencia de una anomalía en la parte trasera de la bolsa 10 (S15-S18) cuando se detecta una anomalía en la parte frontal de la bolsa 10 (S13).

10

[0046] Como se ha descrito anteriormente, según el dispositivo de detección de anomalías en bolsas 5 de esta forma de realización, la presencia/ausencia de una anomalía con respecto a la condición de transferencia de la bolsa 10 puede detectarse con alta precisión con base en los resultados de detección del sensor síncrono 21, el primer sensor de detección de la bolsa 22 y el segundo sensor de detección de la bolsa 23 sin necesidad de realizar una configuración complicada del dispositivo.

15

[0047] Además, al establecer los puntos de detección del sensor síncrono 21, el primer sensor de detección de la bolsa 22 y el segundo sensor de detección de la bolsa 23 (es decir, el primer punto de detección P1, el segundo punto de detección P2, y el tercer punto de detección P3) de forma cercana entre ellos con respecto a la dirección de transferencia D1, la detección de la presencia/ausencia de una anomalía puede realizarse para bolsas 10 de diferentes tamaños. Así, incluso en los casos en los que el tamaño de cada bolsa 10 que va a ser transferida (especialmente, el tamaño con respecto a la dirección de transferencia D1) se cambie, la presencia/ausencia de una anomalía de cada bolsa 10 transferida puede detectarse básicamente sin la necesidad de cambiar los puntos de detección del sensor síncrono 21, el primer sensor de detección de la bolsa 22 y el segundo sensor de detección de la bolsa 23 (es decir, el primer punto de detección P1, el segundo punto de detección P2 y el tercer punto de detección P3), y puede proporcionarse un dispositivo para la detección de anomalías en una bolsa 5 que se distingue por su aplicación.

20

25

[0048] Además, ya que el dispositivo para la detección de anomalías en una bolsa 5 descrito anteriormente gestiona una bolsa 10 en mitad de la transferencia/movimiento como el objeto de detección, no es necesario detener la bolsa 10 para la detección de la presencia/ausencia de una anomalía. Por tanto, el dispositivo para la detección de anomalías en una bolsa 5 descrito anteriormente se aplica muy deseablemente a máquinas (sistemas) como máquinas de envasado por embolsado que realizan varios procedimientos mientras transfieren continuamente un gran número de bolsas 10. El dispositivo para la detección de anomalías en una bolsa 5 descrito anteriormente es aplicable también a máquinas como las máquinas de envasado por embolsado que realizan varios procedimientos mientras transfieren de forma intermitente un gran número de bolsas 10. Por ejemplo, la presencia/ausencia de una anomalía de cada bolsa 10 puede detectarse con el dispositivo para la detección de anomalías en una bolsa 5 durante la transferencia de la bolsa entre paradas intermitentes. Como antes, el dispositivo para la detección de anomalías en una bolsa 5 de esta forma de realización se distingue por su aplicación y es ampliamente aplicable a diferentes tipos de máquinas (sistemas).

30

35

40

[0049] Incidentalmente, aunque la relación posicional relativa entre el primer punto de detección P1, el segundo punto de detección P2 y el tercer punto de detección P3 es básicamente no limitada, es deseable establecer la relación posicional relativa según los «lapsos de tiempo desde la adquisición del resultado de la detección del sensor síncrono 21 hasta la adquisición de los resultados de la adquisición del primer sensor de detección de la bolsa 22 y el segundo sensor de detección de la bolsa 23», «la velocidad de transferencia de la bolsa 10», «los intervalos de detección respectivos (especialmente las anchuras de detección con respecto a la dirección de transferencia D1) del sensor síncrono 21, el primer sensor de detección de la bolsa 22, y el segundo sensor de detección de la bolsa 23» y «la forma de la bolsa 10». Por ejemplo, cuando «los lapsos de tiempo desde la adquisición del resultado de la detección del sensor síncrono 21 hasta la adquisición de los resultados de la detección del primer sensor de detección de la bolsa 22 y el segundo sensor de detección de la bolsa 23» son largos, es deseable establecer «la distancia entre el primer punto de detección P1 y el tercer punto de detección P3» con respecto a la dirección de transferencia D1 en una distancia relativamente larga. Además, cuando «la velocidad de transferencia de la bolsa 10» es alta, es deseable establecer «la distancia entre el primer punto de detección P1 y el tercer punto de detección P3» con respecto a la dirección de transferencia D1 a una distancia relativamente larga. Cuando «los intervalos de detección (especialmente, las anchuras de detección con respecto a la dirección de transferencia D1) el sensor síncrono 21, el primer sensor de detección de la bolsa 22 y el segundo sensor de detección de la bolsa 23» son amplios, «la distancia entre el primer punto de detección P1 y el segundo punto de detección P2», y la «distancia entre el primer punto de detección P1 y el tercer punto de detección P3» con respecto

45

50

55

a la dirección de transferencia D1 puede establecerse relativamente larga o relativamente corta.

[0050] En consideración de los tiempos de respuesta de los sensores y controladores usados comúnmente, es adecuado en la mayoría de los casos establecer «la distancia entre el primer punto de detección P1 y el segundo punto de detección P2» y «la distancia entre el primer punto de detección P1 y el tercer punto de detección P3» con respecto a la dirección de transferencia D1 a aproximadamente 3 mm (milímetros) o menos, y el tercer punto de detección P3 puede establecerse en un intervalo de 3 mm o menos del primer punto de detección P1 en dirección descendente en la dirección de transferencia D1, por ejemplo. Especialmente, es adecuado establecer «la distancia entre el primer punto de detección P1 y el segundo punto de detección P2» con respecto a la dirección de transferencia D1 en un intervalo superior a o igual a 0 mm e inferior a o igual a 1 mm en la mayoría de los casos, y preferentemente a 0 mm. Es suficiente en la mayoría de los casos establecer «la distancia entre el primer punto de detección P1 y el tercer punto de detección P3» con respecto a la dirección de transferencia D1 en un intervalo superior a o igual a 0 mm e inferior a o igual a 1 mm, y preferentemente, en un intervalo superior a o igual a 0,7 mm e inferior a o igual a 1 mm. Sin embargo, estos intervalos de distancia relativas se establecen asumiendo que la forma externa de la bolsa 10 agarrada por las pinzas de sujeción 12 es rectangular y los bordes laterales de la bolsa 10 se disponen como líneas rectas paralelas a la dirección vertical D2. En los casos en los que la forma externa de la bolsa 10 no sea rectangular, es deseable establecer las posiciones relativas entre el primer punto de detección P1, el segundo punto de detección P2 y el tercer punto de detección P3 según la forma específica de la bolsa 10.

20 Segunda forma de realización

[0051] En esta forma de realización, los elementos idénticos o similares a los descritos previamente en la primera forma de realización tienen asignados caracteres de referencia comunes y con fines de brevedad se omite la explicación de los mismos.

[0052] Las Figs. 6A y 6B son diagramas para explicar un mecanismo a través del cual la condición de la parte frontal de la bolsa 10 se detecta mediante el dispositivo de detección de anomalías de la bolsa 5 según una segunda forma de realización de la presente invención. La Fig. 6A muestra un caso en el que la condición de la parte frontal de la bolsa 10 es apropiada, mientras que la Fig. 6B muestra un caso en el que la condición de la parte frontal de la bolsa 10 es inapropiada. Las Figs. 7A y 7B son diagramas para explicar un mecanismo a través del cual la condición de la parte trasera de la bolsa 10 se detecta mediante el dispositivo de detección de anomalías de la bolsa 5 según la segunda forma de realización. La Fig. 7A muestra un caso en el que la condición de la parte trasera es apropiada, mientras que la Fig. 7B muestra un caso en el que la condición de la parte trasera es inapropiada.

[0053] En esta forma de realización, «la posición de detección del primer sensor de detección de la bolsa 22 (el segundo punto de detección P2)» y «la posición de detección del segundo sensor de detección de la bolsa 23 (el tercer punto de detección P3)» se establecen por debajo de «la posición de detección del sensor síncrono 21 (el primer punto de detección P1)» con respecto a la dirección vertical D2. En particular, el segundo punto de detección P2 en esta forma de realización se establece en una posición a través de la cual una parte inferior (es decir, la parte en la parte inferior en la dirección vertical) de la parte del extremo frontal de la bolsa 10 transferida pasa, y se sitúa debajo de las pinzas de sujeción 12 que agarran la bolsa 10 en términos de la dirección vertical. El tercer punto de detección P3 en esta forma de realización se establece en una posición a través de la cual una parte inferior (es decir, la parte en la parte inferior en la dirección vertical) de la parte del extremo trasero de la bolsa 10 transferida pasa, y se sitúa debajo de las pinzas de sujeción 12 que agarran la bolsa 10 en términos de la dirección vertical.

[0054] El resto de la configuración es similar a la del dispositivo para la detección de anomalías en una bolsa 5 según la primera forma de realización.

[0055] Cuando se detecta un cambio desde «el estado en el cual la bolsa 10 está ausente» al «estado en el cual la bolsa 10 está presente» en el primer punto de detección P1 por el sensor síncrono 21, el controlador 30 adquiere el resultado de la detección del primer sensor de detección de la bolsa 22 con respecto a la presencia/ausencia de la bolsa 10 en el segundo punto de detección P2. Cuando la parte frontal de la bolsa 10 es agarrada en un estado apropiado y la parte frontal (parte inferior izquierda de la bolsa 10 en los ejemplos mostrados en las Figs. 6A y 6B) no tiene dobleces/pliegues o desplazamiento (véase la Fig. 6A), una parte de la bolsa 10 se posiciona en el segundo punto de detección P2. Por el contrario, cuando la parte frontal de la bolsa 10 no se agarra en un estado apropiado y la parte frontal (parte inferior izquierda de la bolsa 10 en los ejemplos mostrados en las Figs. 6A y 6B) tiene dobleces/pliegues o desplazamiento (véase la Fig. 6B), una parte de la bolsa 10 no se posiciona en el segundo punto de detección P2. Por tanto, si el resultado de la detección del primer sensor de detección de la bolsa 22 cuando el cambio desde el «estado en el cual la bolsa 10 está ausente» al «estado en el cual la bolsa 10

está presente» es detectado en el primer punto de detección P1 por el sensor síncrono 21, indica que «la bolsa 10 existe en el segundo punto de detección P2», el controlador 30 reconoce que la parte frontal de la bolsa 10 está en una condición apropiada y no tiene anomalías (véase la Fig. 6A). Por el contrario, si el resultado de la detección del primer sensor de detección de la bolsa 22 indica que «la bolsa 10 no existe en el segundo punto de detección P2» el controlador 30 reconoce que la parte frontal de la bolsa 10 tiene una anomalía (por ejemplo, pliegue/doblez, desplazamiento, etc.) (véase la Fig. 6B).

[0056] Cuando se detecta un cambio desde «el estado en el cual la bolsa 10 está presente» al «estado en el cual la bolsa 10 está ausente» en el primer punto de detección P1 por el sensor síncrono 21, el controlador adquiere el resultado de la detección del segundo sensor de detección de la bolsa 23 en cuanto a la presencia/ausencia de la bolsa 10 en el tercer punto de detección P3. Si el resultado de la detección del segundo sensor de detección de la bolsa 23 indica que «la bolsa 10 existe en el tercer punto de detección P3», el controlador 30 reconoce que la parte trasera de la bolsa 10 (parte inferior derecha de la bolsa 10 en los ejemplos mostrados en las Figs. 7A y 7B) está en una condición apropiada y no tiene anomalías (véase la Fig. 7A). Por el contrario, si el resultado de la detección del segundo sensor de detección de la bolsa 23 indica que «la bolsa 10 no existe en el tercer punto de detección P3» el controlador 30 reconoce que la parte trasera de la bolsa 10 tiene una anomalía (véase la Fig. 7B).

[0057] Como se ha descrito anteriormente, también según el dispositivo para la detección de anomalías en una bolsa 5 de esta forma de realización, la presencia/ausencia de la anomalía con respecto a la condición de transferencia de la bolsa 10 puede detectarse con alta precisión con una configuración sencilla del dispositivo. Incidentalmente, la posición del primer punto de detección P1 no está limitada particularmente y puede establecerse para estar inmediatamente bajo las pinzas de sujeción 12 de la misma forma que en la primera forma de realización.

Tercera forma de realización

[0058] En esta forma de realización, los elementos idénticos o similares a los de la primera forma de realización tienen asignados caracteres de referencia comunes y con fines de brevedad se omite la explicación de los mismos.

[0059] Las Figs. 8A y 8B son diagramas para explicar un mecanismo a través del cual la condición de la parte frontal de la bolsa 10 se detecta mediante el dispositivo de detección de anomalías de la bolsa 5 según una tercera forma de realización de la presente invención. La Fig. 8A muestra un caso en el que la condición de la parte frontal de la bolsa 10 es apropiada, mientras que la Fig. 8B muestra un caso en el que la condición de la parte frontal de la bolsa 10 es inapropiada. Las Figs. 9A y 9B son diagramas para explicar un mecanismo a través del cual la condición de la parte trasera de la bolsa 10 se detecta mediante el dispositivo de detección de anomalías de la bolsa 5 según la tercera forma de realización. La Fig. 9A muestra un caso en el que la condición de la parte trasera es apropiada, mientras que la Fig. 9B muestra un caso en el que la condición de la parte trasera es inapropiada.

[0060] En esta forma de realización, el sensor síncrono 21 incluye un primer subsensor síncrono 21-1, y un segundo subsensor síncrono 21-2, y el primer punto de detección P1 incluye un primer punto de subdetección P1-1, y un segundo punto de subdetección P1-2 en la ruta de transferencia de la bolsa 10. El primer subsensor síncrono 21-1, para detectar la presencia/ausencia de la bolsa 10 en el primer punto de subdetección P1-1, está asociado con el primer sensor de detección de la bolsa 22 para detectar la presencia/ausencia de una anomalía en la parte frontal de la bolsa 10. El segundo subsensor síncrono 21-2, para detectar la presencia/ausencia de la bolsa 10 en el segundo punto de subdetección P1-2, está asociado con el segundo sensor de detección de la bolsa 23 para detectar la presencia/ausencia de una anomalía en la parte trasera de la bolsa 10.

[0061] El segundo punto de detección P2 del primer sensor de detección de la bolsa 22 se establece en el lado ascendente del primer punto de subdetección P1-1 o en la misma posición que el primer punto de subdetección P1-1 con respecto a la dirección de transferencia D1 de la bolsa 10. El tercer punto de detección P2 del segundo sensor de detección de la bolsa 23 se establece en el lado descendente del segundo punto de subdetección P1-2 o en la misma posición que el segundo punto de subdetección P1-2 con respecto a la dirección de transferencia D1 de la bolsa 10. Incidentalmente, aunque «el primer punto de subdetección P1-1 y el segundo punto de detección P2» están establecidos en el lado descendente del «segundo punto de subdetección P1-2 y el tercer punto de detección P3» con respecto a la dirección de transferencia D1 en los ejemplos mostrados en las Figs. 8A hasta 9B, también es posible establecer «el primer punto de subdetección P1-1 y el segundo punto de detección P2» en el lado ascendente de los mismos.

[0062] Cuando se detecta un cambio desde el estado en el cual la bolsa 10 está ausente al estado en el cual

la bolsa 10 está presente en el primer punto de subdetección P1-1 por el primer subsensor síncrono 21-1, el controlador 30 adquiere el resultado de la detección del primer sensor de detección de la bolsa 22 con respecto a la presencia/ausencia de la bolsa 10 en el segundo punto de detección P2. Si este resultado de la detección indica que la bolsa 10 no existe en el segundo punto de detección P2 (véase la Fig. 8B), el controlador reconoce que la parte frontal de la bolsa 10 tiene una anomalía. Por el contrario, si este resultado de la detección indica que la bolsa 10 existe en el segundo punto de detección P2 (véase la Fig. 8A), el controlador 30 reconoce que la parte frontal de la bolsa 10 no tiene ninguna anomalía.

[0063] Cuando se detecta un cambio desde el estado en el cual la bolsa 10 está presente al estado en el cual la bolsa 10 está ausente en el segundo punto de subdetección P1-2 por el subsensor síncrono 21-2, el controlador adquiere el resultado de la detección del segundo sensor de detección de la bolsa 23 en cuanto a la presencia/ausencia de la bolsa 10 en el tercer punto de detección P3. Si este resultado de la detección indica que la bolsa 10 no existe en el tercer punto de detección P3 (véase la Fig. 9B), el controlador reconoce que la parte trasera de la bolsa 10 tiene una anomalía. Por el contrario, si este resultado de la detección indica que la bolsa 10 existe en el tercer punto de detección P2 (véase la Fig. 9A), el controlador 30 reconoce que la parte trasera de la bolsa 10 no tiene ninguna anomalía.

[0064] El resto de la configuración es similar a la del dispositivo para la detección de anomalías en una bolsa 5 según la primera forma de realización.

[0065] Cuando se detecta un cambio desde el estado en el cual la bolsa 10 está ausente al estado en el cual la bolsa 10 está presente en el primer punto de subdetección P1-1 por el primer subsensor síncrono 21-1, el controlador 30 adquiere el resultado de la detección del primer sensor de detección de la bolsa 22 con respecto a la presencia/ausencia de la bolsa 10 en el segundo punto de detección P2. Cuando la parte frontal de la bolsa 10 (parte superior izquierda de la bolsa 10 en los ejemplos mostrados en las Figs. 8A y 8B) es agarrada en un estado apropiado y no tiene dobleces/pliegues o desplazamiento (véase la Fig. 8A), una parte de la bolsa 10 se posiciona en el segundo punto de detección P2. Por el contrario, cuando la parte frontal de la bolsa 10 (parte superior izquierda de la bolsa 10 en los ejemplos mostrados en las Figs. 8A y 8B) tiene un pliegue/doblez o desplazamiento y no es agarrada en un estado apropiado (véase la Fig. 8B), la bolsa 10 no se posiciona en el segundo punto de detección P2. Por tanto, si el resultado de la detección del primer sensor de detección de la bolsa 22 cuando el cambio desde el «estado en el cual la bolsa 10 está ausente» al «estado en el cual la bolsa 10 está presente» es detectado en el primer punto de subdetección P1-1 por el primer subsensor síncrono 21-1, indica que «la bolsa 10 existe en el segundo punto de detección P2», el controlador 30 reconoce que la parte frontal de la bolsa 10 está en una condición apropiada y no tiene anomalías (véase la Fig. 8A). Por el contrario, si el resultado de la detección del primer sensor de detección de la bolsa 22 indica que «la bolsa 10 no existe en el segundo punto de detección P2» el controlador 30 reconoce que la parte frontal de la bolsa 10 tiene una anomalía (por ejemplo, pliegue/doblez, desplazamiento, etc.) (véase la Fig. 8B).

[0066] Cuando se detecta un cambio desde el estado en el cual la bolsa 10 está presente al estado en el cual la bolsa 10 está ausente en el segundo punto de subdetección P1-2 por el subsensor síncrono 21-2, el controlador adquiere el resultado de la detección del segundo sensor de detección de la bolsa 23 en cuanto a la presencia/ausencia de la bolsa 10 en el tercer punto de detección P3. Si este resultado de la detección del segundo sensor de detección de la bolsa 23 indica que «la bolsa 10 existe en el tercer punto de detección P3», el controlador 30 reconoce que la parte trasera de la bolsa 10 (parte superior derecha de la bolsa 10 en los ejemplos mostrados en las Figs. 9A y 9B) está en una condición apropiada y no tiene anomalías (véase la Fig. 9A). Por el contrario, si este resultado de la detección del segundo sensor de detección de la bolsa 23 indica que «la bolsa 10 no existe en el tercer punto de detección P3» el controlador 30 reconoce que la parte trasera de la bolsa 10 tiene una anomalía (véase la Fig. 9B).

[0067] Como se ha descrito anteriormente, también según el dispositivo para la detección de anomalías en una bolsa 5 de esta forma de realización, la presencia/ausencia de la anomalía con respecto a la condición de transferencia de la bolsa 10 puede detectarse con alta precisión con una configuración sencilla del dispositivo. En particular, en esta forma de realización, la presencia/ausencia de una anomalía en la parte frontal de la bolsa 10 se detecta con «el primer subsensor síncrono 21-1 y el primer sensor de detección de la bolsa 22» y la presencia/ausencia de una anomalía en la parte trasera de la bolsa 10 se detecta con «el segundo subsensor síncrono 21-2 y el segundo sensor de detección de la bolsa 23». Por tanto, el momento para detectar el borde lateral de la bolsa 10 en el extremo frontal en la dirección de transferencia y el tiempo para detectar el borde lateral de la bolsa 10 en el extremo trasero en la dirección de transferencia puede ajustarse de forma flexible, y es posible detectar la presencia/ausencia de una anomalía con respecto a la parte frontal y la parte trasera de la bolsa 10 al

mismo tiempo, por ejemplo. Además, también es posible cambiar las posiciones de la dirección vertical del primer punto de subdetección P1-1 y el segundo punto de subdetección P1-2.

Máquina de envasado por embolsado

5

[0068] A continuación, se describe un ejemplo de disposición del dispositivo para la detección de anomalías en una bolsa en una máquina de envasado por embolsado.

[0069] La Fig. 10 es una vista en perspectiva que muestra un ejemplo de una máquina de envasado por embolsado 50 de un tipo de transferencia continua. La máquina de envasado por embolsado 50 de este ejemplo incluye: una cadena infinita 111 que se mueve a lo largo de una ruta anular en una forma como una pista de carreras que tiene una parte similar a un arco en cualquiera de los extremos y una parte recta en cualquiera de los lados; un múltiplos conjuntos de pinzas de sujeción 12 (un par forma un conjunto) que se disponen a lo largo de la longitud de la cadena infinita 111 a intervalos iguales y se mueven junto con la cadena infinita 111 a lo largo de la ruta anular en la forma de pista de carreras. Dispuesto a lo largo de la ruta anular de las pinzas de sujeción 12 hay un dispositivo de suministro de bolsas 113, un dispositivo de impresión 114, un dispositivo de inspección de la impresión 115, un dispositivo de apertura de la boca de la bolsa (solo se muestran las copas de succión 116 y 117), un dispositivo de carga 118, un dispositivo de sellado 119, un dispositivo de liberación de bolsas vacías (no ilustrado), un dispositivo para eyectar bolsas de productos (no ilustrado), etc. En el procedimiento en el cual las pinzas de sujeción 12 giran y se mueven a lo largo de la ruta anular, se realizan varias operaciones, como el suministro de cada bolsa 10 a las pinzas de sujeción 12 por medio del dispositivo de suministro de bolsas 113, el agarre de los bordes laterales de cada bolsa 10 por medio de las pinzas de sujeción 12, la impresión de una fecha/hora de producción en la superficie de cada bolsa 10 mediante el dispositivo de impresión 114, la inspección de la impresión por el dispositivo de inspección de la impresión 115, la apertura de la boca de la bolsa por el dispositivo de apertura de la boca de la bolsa (copas de succión 116 y 117), la carga de los contenidos en cada bolsa 10 por el dispositivo de carga 118, el sellado de la boca de la bolsa (incluyendo enfriado) por el dispositivo de sellado 119, y la eyección de una bolsa con producto 10A por el dispositivo de eyección de la bolsa con producto.

[0070] La cadena infinita 111, las pinzas de sujeción 12 y el mecanismo para mover la cadena infinita 111 son equivalentes a los descritos en la publicación de solicitud de patente japonesa n.º de publicación 2002-302227 y la publicación de solicitud de patente japonesa n.º 2009-161230. La cadena infinita 111 es una cadena fabricada conectando una pluralidad de eslabones en una forma infinita mediante ejes de conexión. Un conjunto (par) de pinzas de sujeción 12 se proporciona en la cara externa de cada eslabón. Las pinzas de sujeción 12 se disponen en intervalos iguales a lo largo de la cadena infinita 111. De acuerdo con el movimiento de la cadena infinita 111, las pinzas de sujeción 12 giran continuamente a una velocidad constante en un plano horizontal y a lo largo de la ruta anular en la forma de pista de carreras (en sentido de las agujas del reloj en la vista de plano de la Fig. 10). La bolsa 10 agarrada por las pinzas de sujeción 12 se transfiere continuamente a la velocidad constante y a intervalos iguales a lo largo de la ruta anular en la forma de pista de carreras y en un plano horizontal. El dispositivo de suministro de bolsas 113 es equivalente a los dispositivos de suministro de bolsas vacías descritos en la publicación de solicitud de patente japonesa n.º 2002-308223 y la publicación de solicitud de patente japonesa n.º 2009-161230. Específicamente, el dispositivo de suministro de bolsas 113 se combina con un dispositivo de alimentación 113a de bolsas tipo cargador transportador y suministra cuatro bolsas 10 a cuatro conjuntos de pinzas de sujeción 12 al mismo tiempo, una bolsa a cada conjunto de sujeción. El dispositivo de impresión 114 y el dispositivo de inspección de la impresión 115 son dispositivos de tipos conocidos comúnmente.

45

[0071] El dispositivo de carga 118 incluye muchas tolvas elevadoras 121 dispuestas a intervalos angulares iguales, girando a una velocidad constante a lo largo de una órbita circular, y ascendiendo y descendiendo en tiempos prescritos. Las tolvas de medición 122 y las cajas de medición 123 se disponen a intervalos angulares iguales de forma correspondiente a las tolvas elevadoras 121 y giran a una velocidad constante a lo largo de la órbita circular junto con las tolvas elevadoras 121. La parte inferior de cada tolva de medición 122 está equipada con un obturador (no ilustrado) para abrir y cerrar la apertura inferior de la tolva de medición 122. Un detector de peso (del tipo celda de carga, por ejemplo) que no se ilustra, para medir el peso de los contenidos suministrados a cada tolva de medición 122 se coloca en cada caja de medición 123. La mitad de la órbita circular de las tolvas elevadoras 121 se superpone verticalmente (una parte semicircular de) a la ruta de transferencia de las bolsas 10 agarradas por las pinzas de sujeción 12. La velocidad de revolución de las tolvas elevadoras 121 coincide con la velocidad de transferencia de las pinzas de sujeción 12. Las tolvas elevadoras 121 giran y se mueven inmediatamente sobre (la parte circular de) la ruta de transferencia de las bolsas 10 agarradas por las pinzas de sujeción 12 en sincronía con la transferencia de las bolsas 10.

50

55

[0072] En el dispositivo de carga 118, cuando se suministran los contenidos desde el medio de suministro (no ilustrado) al interior de una tolva de medición 122 en un momento prescrito, el peso de los contenidos se mide mediante el detector de peso en la caja de medición 123. Posteriormente, una tolva elevadora 121 desciende, su parte inferior se inserta en una bolsa 10, el obturador de la tolva de medición 122 se abre, y los contenidos caen a través de la tolva elevadora 121 y se cargan a la bolsa 10. La operación tras la inserción de la parte inferior de la tolva elevadora 121 en la bolsa 10 hasta la carga de los contenidos en la bolsa 10 se realiza mientras la tolva elevadora 121 gira y se mueve en sincronía con la transferencia de la bolsa 10.

[0073] El dispositivo de sellado 119 se forma de un primer dispositivo de sellado 119 (solo se ilustran las barras de sellado en el lado descendente) lo que causa que las barras de sellado opriman la boca de la bolsa 10 tras la carga de los contenidos para sellar térmicamente la boca de la bolsa, un segundo dispositivo de sellado 119b (solo se ilustran sus dos barras de sellado), y un dispositivo de enfriamiento de la parte sellada 119c (solo se ilustran sus dos barras de enfriamiento) lo que causa que las barras de enfriamiento opriman la parte sellada para enfriarla. De la misma forma que el dispositivo de sellado descrito en la publicación de solicitud de patente japonesa n.º de publicación 2001-72004, cada uno de estos dispositivos 119a, 119b y 119c realiza una operación de movimiento para seguir a las pinzas de sujeción 12 a la misma velocidad que las pinzas de sujeción durante una distancia prescrita, haciendo que las barras de sellado o las barras de enfriamiento opriman la boca de la bolsa de la bolsa 10 y luego se separen de la boca de la bolsa durante el siguiente movimiento, y volviendo tras esto a la posición original. En este ejemplo, dos bolsas se sellan térmicamente al mismo tiempo por el primer dispositivo de sellado 119a, posteriormente se sellan térmicamente al mismo tiempo (por segunda vez) por el segundo dispositivo de sellado 119b, y luego se enfrían al mismo tiempo por el dispositivo de enfriamiento de la parte sellada 119c.

[0074] El dispositivo de eyección de la bolsa con producto abre las partes de agarre de las pinzas de sujeción 12 alcanzando una posición prescrita para soltar una bolsa con producto 10A en un contenedor (no ilustrado) y luego descarga la bolsa con producto 10A usando un transportador de descarga (no ilustrado) de la misma forma que los dispositivos de apertura/cierre (incluyendo un elemento de apertura/cierre, su mecanismo de accionamiento, etc.), descrito en la publicación de solicitud de patente japonesa n.º 2002-302227 y n.º 2009-161230. Incidentalmente, dicho dispositivo de apertura/cierre se dispone también en la posición del dispositivo de suministro de la bolsa 113 y abre las partes de agarre de las pinzas de sujeción 12 cuando las bolsas 10 se suministran a las pinzas de sujeción 12 (opera simultáneamente para cuatro conjuntos de pinzas de sujeción 12). El dispositivo de liberación de bolsas vacías (no ilustrado) se dispone ligeramente ascendente al dispositivo de eyección de bolsas de la misma forma que el dispositivo de eyección de bolsas inferior descrito en la publicación de solicitud de patente japonesa n.º 2009-161230. El dispositivo de liberación de bolsas vacías, que es funcionalmente equivalente al dispositivo de eyección de bolsas con producto, abre las partes de agarre de las pinzas de sujeción 12 y suelta así una bolsa 10 vacía.

[0075] Además, en la máquina de envasado por embolsado 50 de este ejemplo, otro dispositivo de liberación de bolsas vacías (no ilustrado) se dispone también entre el dispositivo de inspección de la impresión 115 y el dispositivo de apertura de la boca de la bolsa (copas de succión 116 y 117).

[0076] La Fig. 11 es un diagrama de bloque que muestra las diferentes etapas realizadas en la máquina de envasado por embolsado 50 mostrada en la Fig. 10. Primero, se realiza una etapa de extracción de la bolsa S2, en la cual cada bolsa vacía 10 con su boca de la bolsa cerrada se suministra desde el dispositivo de alimentación 113a de bolsas tipo cargador transportador a las pinzas de sujeción 12. El procedimiento de suministrar desde el dispositivo de alimentación 113a de bolsas tipo cargador transportador a las pinzas de sujeción 12 no está particularmente limitado. Por ejemplo, las bolsas 10 pueden suministrarse a las pinzas de sujeción 12 en continuo movimiento elevando cada bolsa 10 con las copas de succión mientras se extrae la bolsa 10 desde el dispositivo de alimentación 113a de bolsas tipo cargador transportador, agarrando la parte superior de la bolsa 10 con un elemento de mordaza, moviendo el elemento de mordaza en el estado de agarrar la parte superior de la bolsa 10, haciendo que las pinzas de sujeción 12 agarren los bordes laterales de la bolsa 10 cuya parte superior ha sido agarrada por el elemento de mordaza, y soltando el agarre del elemento de mordaza en el estado en el cual la bolsa 10 es agarrada por las pinzas de sujeción 12.

[0077] Posteriormente, se realiza una etapa de impresión S22, en la cual el dispositivo de impresión 114 imprime varios tipos de información (por ejemplo, fecha de caducidad) en una superficie de la bolsa 10 agarrada por las pinzas de sujeción 12 (la superficie frente al exterior de la máquina de envasado por embolsado 50 en el ejemplo mostrado en la Fig. 10). Posteriormente, se realiza una etapa de inspección de la impresión S23, en la cual el dispositivo de inspección de impresión 115 juzga si la condición de impresión sobre cada bolsa 10 es apropiada.

[0078] Posteriormente, se realiza una etapa de eyección S24, en la cual las bolsas 10 que tienen una

impresión defectuosa (incluyendo los casos en los que no se ha realizado la impresión) según el juicio de la etapa de inspección de impresión S23 se liberan del agarre de las pinzas de sujeción 12 y se eyectan de la ruta de transferencia.

5 **[0079]** Posteriormente, se realiza una etapa de apertura S25, en la cual se abre la boca de la bolsa de cada bolsa 10. Posteriormente, se realiza una etapa de carga de contenidos S26, en la cual se carga el contenido en cada bolsa 10 mediante la operación cooperativa del dispositivo de carga 118 (las tolvas elevadoras 121, las tolvas de medición 122 y las cajas de medición 123). Posteriormente, se realiza una etapa de sellado S27, en la cual se sella la boca de la bolsa de cada bolsa 10. Luego, se realiza una etapa de enfriado S28, en el cual la parte sellada de cada bolsa 10 se enfría y se estabiliza la condición de sellado.

[0080] Posteriormente, se realiza una etapa de eyección S29, en la cual las bolsas defectuosas 10 se liberan del agarre de las pinzas de sujeción 12 y se eyectan de la ruta de transferencia. Luego, se realiza una etapa de eyección del paquete embolsado S30, en la cual cada bolsa de producto 10A cargada con los contenidos y sellada apropiadamente se eyecta hacia una etapa posterior.

[0081] En la máquina de envasado por embolsado 50 en la cual la secuencia de procedimientos descrita anteriormente se realiza continuamente, el procedimiento de detección de anomalías realizado por el dispositivo para la detección de anomalías en una bolsa 5 puede realizarse en un procedimiento de etapa anterior S31 antes de la etapa de apertura S25 para la apertura de las bolsas 10 o en un procedimiento de etapa posterior S32, tras la etapa de apertura S25. Aunque el procedimiento de detección de una anomalía en la bolsa puede realizarse en cualquier intervalo entre las etapas en el procedimiento de etapa anterior S31, es especialmente deseable realizar el procedimiento de detección de una anomalía en la bolsa inmediatamente tras el paso de extracción de la bolsa S21 (véase el carácter de referencia «A1» en la Fig. 11). En la etapa de extracción de la bolsa S21 en la cual cada bolsa 10 se entrega, la anomalía tiende a producirse en la condición de agarre de la bolsa 10. Además, la utilización de las bolsas 10 en las que se ha detectado una anomalía es posible realizando el procedimiento de detección de la anomalía de la bolsa antes de la etapa de impresión S22, prácticamente omitiendo las etapas posteriores como la etapa de impresión S22 para las bolsas 10 a las que se les ha detectado una anomalía, y eyectando las bolsas 10 en la etapa de eyección S29.

[0082] Aunque el procedimiento de detección de una anomalía en la bolsa puede realizarse en cualquier intervalo entre las etapas en el procedimiento de etapa posterior S32, es específicamente deseable realizar el procedimiento de detección de una anomalía en la bolsa antes de la etapa de sellado S27 (véanse los caracteres de referencia «B1» y «B2» en la Fig. 11). En este caso, al omitir prácticamente la etapa de sellado S27 para las bolsas 10 a las que se les ha detectado una anomalía, puede evitarse el sellado defectuoso inútil. Además, al realizar el procedimiento de detección de anomalías en la bolsa antes de la etapa de carga de contenidos S26 (véase el carácter de referencia «B1» en la Fig. 11), prácticamente omitiendo las etapas posteriores como la etapa de carga de contenidos S26 para las bolsas 10 a las que se les ha detectado una anomalía, y eyectar las bolsas 10 en la etapa de eyección S29, es posible reutilizar las bolsas 10 a las que se les ha detectado una anomalía.

[0083] Incidentalmente, el momento (posición) de la etapa de eyección (véanse «S24» y «S29» en la Fig. 11) no está limitado siempre que sea tras realizarse el procedimiento de detección de anomalías en la bolsa. Por ejemplo, al realizar la etapa de eyección inmediatamente después del procedimiento de detección de anomalías en la bolsa, la necesidad de omitir las etapas posteriores según el resultado de la detección de anomalías en la bolsa se elimina y la configuración de la máquina de envasado por embolsado 50 puede simplificarse. Al realizar la etapa de eyección tras otra etapa de inspección como la etapa de inspección de la impresión S23, puede realizarse «un procedimiento de eyección de bolsa según el resultado de la inspección» y «un procedimiento de eyección de la bolsa según el resultado de la detección de anomalías en la bolsa» al mismo tiempo en una etapa, lo que hace posible reducir el número total de etapas en la máquina de envasado por embolsado 50 y simplificar la configuración de la máquina de envasado por embolsado 50.

Otras modificaciones

[0084] La presente invención no está limitada a las formas de realización y modificaciones descritas anteriormente; también es posible añadir otros elementos deseados a las formas de realización y modificaciones descritas anteriormente o combinar adecuadamente parte o todas las formas de realización y modificaciones descritas anteriormente con parte o todas las otras formas de realización y modificaciones descritas anteriormente. Por ejemplo, el segundo punto de detección P2 y el tercer punto de detección P3 en el dispositivo para la detección de anomalías en una bolsa 5 de la tercera forma de realización mostrada en las Figs. 8A hasta 9B pueden

disponerse también bajo las pinzas de sujeción 12 en términos de la dirección vertical, como en la segunda forma de realización. También es posible disponer cuatro sensores de detección de bolsa similares al primer y segundo sensor de detección de la bolsa 22 y 23 en posiciones respectivamente a través de las cuales las cuatro esquinas (la parte superior izquierda, la parte superior derecha, la parte inferior izquierda y la parte inferior derecha) de la bolsa 10 pasan y detectar así la presencia/ausencia de una anomalía en las cuatro esquinas de la bolsa 10.

[0085] Además, el procedimiento para que el controlador 30 adquiera los resultados de la detección del primer sensor de detección de la bolsa 22 y el segundo sensor de detección de la bolsa 23 según el resultado de la detección del sensor síncrono 21 tampoco está particularmente limitado. Por ejemplo, el controlador 30 puede operar el primer sensor de detección de la bolsa 22 para detectar la presencia/ausencia de la bolsa 10 en el segundo punto de detección P2 tras haber detectado el sensor síncrono 21 el paso de la parte del borde lateral 11 de la bolsa 10 en el extremo frontal en la dirección de transferencia a través del primer punto de detección P1. Alternativamente, el controlador 30 puede realizar continuamente la detección con el primer sensor de detección de la bolsa 22 mientras la bolsa 10 se transfiere y hacer que el primer sensor de detección de la bolsa 22 detecte la presencia/ausencia de la bolsa 10 en el segundo punto de detección P2 adquiriendo el resultado de la detección del primer sensor de detección de la bolsa 22 al mismo tiempo o sustancialmente al mismo tiempo que la detección de la parte del borde lateral 11 de la bolsa 10 en el extremo frontal en la dirección de transferencia a través del primer punto de detección P1 por el sensor síncrono 21. Lo mismo se aplica al segundo sensor de detección de la bolsa 23, el primer subsensor síncrono 21-1, y el segundo subsensor síncrono 21-2 (véanse las Figs. 8A - 9B).

[0086] Aunque el punto de detección del primer sensor de detección de la bolsa 22 (segundo punto de detección P2) y el punto de detección del segundo sensor de detección de la bolsa 23 (tercer punto de detección P3) en los ejemplos ilustrados se establecen en posiciones sustancialmente iguales entre ellas con respecto a la dirección vertical, el segundo punto de detección P2 y el tercer punto de detección P3 también pueden establecerse en posiciones diferentes entre ellos con respecto a la dirección vertical.

[0087] Aunque la presencia/ausencia de una anomalía de una «bolsa 10 en el estado verticalmente suspendido» se detecta mediante el dispositivo para la detección de una anomalía en una bolsa 5 (procedimiento de detección de anomalías en bolsas) en las formas de realización y modificaciones descritas anteriormente, la presencia/ausencia de una anomalía de «una bolsa 10 que se extiende en una dirección distinta a la dirección vertical (por ejemplo, en una dirección horizontal ortogonal a la dirección vertical)» también puede detectarse mediante el dispositivo para la detección de anomalías en una bolsa 5 (procedimiento de detección de anomalías en bolsas). En este caso, el segundo punto de detección P2 y el tercer punto de detección P3 pueden disponerse también en posiciones diferentes a la del primer punto de detección P1 con respecto a una dirección de extensión de la bolsa 10 ortogonal a la dirección de transferencia de la bolsa 10. Aquí, la «dirección de extensión de la bolsa 10 ortogonal a la dirección de transferencia de la bolsa 10» puede establecerse como la dirección longitudinal de la bolsa 10, por ejemplo, y el segundo punto de detección P2 y el tercer punto de detección P3 pueden establecerse en posiciones que se corresponden con los extremos de la bolsa 10 con respecto a la dirección longitudinal. Además, «la bolsa 10 que se extiende en una dirección distinta a la dirección vertical» puede transferirse en un estado de agarre por parte de las pinzas de sujeción. En el caso en el que la detección de la presencia/ausencia de una anomalía se realice para dicha bolsa 10 transferida en el estado de agarre por parte de las pinzas de sujeción, «el primer punto de detección P1» y «el segundo punto de detección P2 y el tercer punto de detección P3» pueden estar dispuestos en lados opuestos uno del otro mediante las pinzas de sujeción o en el mismo lado de las pinzas de sujeción con referencia a la dirección de extensión (dirección longitudinal) de la bolsa 10.

[0088] Aunque las formas de realización y modificaciones anteriores han sido descritas usando la máquina de envasado por embolsado 50 que realiza un procedimiento que incluye la etapa de cargar los contenidos a la bolsa 10, como el objeto de aplicación del dispositivo para la detección de anomalías en bolsas 5 (procedimiento de detección de anomalías en bolsas), el dispositivo para la detección de anomalías en bolsas 5 es aplicable también a máquinas (sistemas) distintos a dichas máquinas de envasado por embolsado 50. Por ejemplo, el dispositivo para la detección de anomalías en bolsas 5 según la presente invención es aplicable también a una máquina para conectar varios elementos de una bolsa 10 sin realizar el procedimiento de cargar contenidos a la bolsa 10. Una máquina de conexión de boquilla para conectar una boquilla (salida de descarga) a una bolsa 10 puede presentarse como ejemplo de dicha máquina. En este caso, la presencia/ausencia de una anomalía en la condición de transferencia de la bolsa 10 puede detectarse con una alta precisión usando el dispositivo para la detección de anomalías en una bolsa 5 y el procedimiento de detección de anomalías en bolsas según la presente invención, antes de que los diferentes elementos (por ejemplo, boquilla) se conecten a la bolsa 10, por ejemplo.

[0089] Los modos de la presente invención no están limitados a las formas de realización individuales

descritas anteriormente, sino que contienen una variedad de modificaciones concebibles por aquellos expertos en la técnica, y los efectos de la presente invención tampoco están limitados a los descritos anteriormente. Es decir, son posibles diversas adiciones, cambios y eliminaciones parciales dentro del alcance sin apartarse de la idea conceptual y el contenido de la presente invención derivada de los contenidos especificados en las reivindicaciones 5 y equivalentes de las mismas.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo para la detección de anomalías en una bolsa (5) para detectar una anomalía de una bolsa (10) que se transfiere, el dispositivo para la detección de anomalías en una bolsa (5) comprende:
- 5 un sensor síncrono (21) que detecta la presencia/ausencia de la bolsa (10) en un primer punto de detección (P1) en la ruta de transferencia de la bolsa (10);
- un primer sensor de detección de la bolsa (22) que detecta la presencia o ausencia de la bolsa (10) en un segundo punto de detección (P2) en la ruta de transferencia, el segundo punto de detección (P2) está en la misma posición que el primer punto de detección (P1) o en un lado ascendente del primer punto de detección (P1) con respecto a la dirección de transferencia (D1) de la bolsa (10);
- 10 un segundo sensor de detección de la bolsa (23) que detecta la presencia o ausencia de la bolsa (10) en un tercer punto de detección (P3) en la ruta de transferencia, el tercer punto de detección (P3) está en la misma posición que el primer punto de detección (P1) o en un lado descendente del primer punto de detección (P1) con respecto a la dirección de transferencia (D1) de la bolsa (10); y un controlador (30) que controla el sensor síncrono (21), el primer sensor de detección de la bolsa (22) y el segundo sensor de detección de la bolsa (23), en el que cuando el sensor síncrono (21) detecta un cambio desde un estado en el cual la bolsa (10) está ausente en el primer punto de detección (P1) a un estado en el cual la bolsa (10) está presente en el primer punto de detección (P1), el controlador (30) adquiere un resultado de detección del primer sensor de detección de la bolsa (22) en cuanto a la presencia o ausencia de la bolsa (10) en el segundo punto de detección (P2), y cuando el resultado de la detección del primer sensor de detección de la bolsa (22) indica que la bolsa (10) no existe en el segundo punto de detección (P2), el controlador (30) reconoce que la bolsa (10) tiene una anomalía, y cuando el sensor síncrono (21) detecta un cambio desde un estado en el cual la bolsa (10) está presente en el primer punto de detección (P1) a un estado en el cual la bolsa (10) está ausente en el primer punto de detección (P1), el controlador (30) adquiere un resultado de la detección del segundo sensor de detección de la bolsa (23) en cuanto a la presencia o ausencia de la bolsa (10) en el tercer punto de detección (P3), y cuando el resultado de la detección del segundo sensor de detección de la bolsa (23) indica que la bolsa (10) no existe en el tercer punto de detección (P3), el controlador (30) reconoce que la bolsa (10) tiene una anomalía.
- 15 20 25 30
2. El dispositivo para la detección de anomalías en una bolsa (5) según la reivindicación 1, en el que el segundo punto de detección (P2) y el tercer punto de detección (P3) se disponen en posiciones diferentes del primer punto de detección (P1) con respecto a una dirección que es perpendicular a la dirección de transferencia (D1) de la bolsa (10) y en la cual la bolsa (10) se extiende.
- 35
3. El dispositivo para la detección de anomalías en una bolsa (5) según la reivindicación 2, en el que la bolsa (10) se transfiere en un estado en el cual la bolsa (10) se extiende en una dirección vertical (D2), y el segundo punto de detección (P2) y el tercer punto de detección (P3) se disponen sobre el primer punto de detección (P1) con respecto a la dirección vertical (D2).
- 40
4. El dispositivo para la detección de anomalías en una bolsa (5) según la reivindicación 2, en el que la bolsa (10) se transfiere en un estado en el cual la bolsa (10) se extiende en una dirección vertical (D2), y el segundo punto de detección (P2) y el tercer punto de detección (P3) se disponen por debajo del primer punto de detección (P1) con respecto a la dirección vertical (D2).
- 45
5. El dispositivo para la detección de anomalías en una bolsa (5) según la reivindicación 1, en el que el sensor síncrono (21) incluye un primer subsensor síncrono (21-1) y un segundo subsensor síncrono (21-2), el primer punto de detección (P1) incluye un primer punto de subdetección (P1-1) y un segundo punto de subdetección (P1-2) en la ruta de transferencia de la bolsa (10), el primer subsensor síncrono (21-1) detecta la presencia o ausencia de la bolsa (10) en el primer punto de subdetección (P1-1), el segundo subsensor síncrono (21-2) detecta la presencia o ausencia de la bolsa (10) en el segundo punto de subdetección (P1-2), el segundo punto de detección (P2) se sitúa en la misma posición que el primer punto de subdetección (P1-1) o en un lado ascendente del primer punto de subdetección (P1-1), con respecto a la dirección de transferencia (D1) de la bolsa (10), el tercer punto de detección (P3) está situado en la misma posición que el segundo punto de subdetección (P1-2) o en un lado descendente del segundo punto de subdetección (P1-2) con respecto a la dirección de transferencia (D1) de la bolsa (10), cuando el primer subsensor síncrono (21-1) detecta un cambio desde un estado en el cual la bolsa (10) está ausente en el primer punto de subdetección (P1-1), a un estado en el cual la bolsa (10) está presente en el primer punto de subdetección (22), el controlador (30) adquiere el resultado de la detección del primer sensor de detección de la
- 50 55

- bolsa (22) en cuanto a la presencia o ausencia de la bolsa (10) en el segundo punto de detección (P2), y cuando el resultado de la detección del primer sensor de detección de la bolsa (22) indica que la bolsa (10) no existe en el segundo punto de detección (P2), el controlador (30) reconoce que la bolsa (10) tiene una anomalía, y cuando el segundo subsensor síncrono (21-2) detecta un cambio desde un estado en el cual la bolsa (10) está presente en el
- 5 segundo punto de subdetección (P1-2) a un estado en el cual la bolsa (10) está ausente en el segundo punto de subdetección (P1-2), el controlador (30) adquiere el resultado de la detección del segundo sensor de detección de la bolsa (23) en cuanto a la presencia o ausencia de la bolsa (10) en el tercer punto de detección (P3), y cuando el resultado de la detección del segundo sensor de detección de la bolsa (23) indica que la bolsa (10) no existe en el tercer punto de detección (P3) el controlador (30) reconoce que la bolsa (10) tiene una anomalía.
- 10
6. El dispositivo para la detección de anomalías en una bolsa (5) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que el tercer punto de detección (P3) está situado en un intervalo de 3 mm desde el primer punto de detección (P1).
- 15 7. El dispositivo para la detección de anomalías en una bolsa (5) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que la bolsa (10) se transfiere en un estado en el cual la bolsa (10) es agarrada por una pinza de sujeción (12), el primer punto de detección (P1) se sitúa debajo, en una dirección vertical (D2) de la pinza de sujeción (12) que agarra la bolsa (10) transferida en la ruta de transferencia, y el segundo punto de detección (P2) y el tercer punto de detección (P3) están situados sobre, en la dirección vertical (D2), la pinza de sujeción (12)
- 20 que agarra la bolsa (10) transferida en la ruta de transferencia.
8. Un procedimiento de detección de una anomalía en una bolsa para detectar una anomalía en una bolsa (10) que es transferida, el procedimiento de detección de una anomalía en una bolsa comprende las etapas de:
- 25 causar que un sensor síncrono (21) detecte la presencia/ausencia de la bolsa (10) en un primer punto de detección (P1) en la ruta de transferencia de la bolsa (10);
- causar que un primer sensor de detección de la bolsa (22) detecte la presencia o ausencia de la bolsa (10) en un
- 30 segundo punto de detección (P2) en la ruta de transferencia, el segundo punto de detección (P2) está en la misma posición que el primer punto de detección (P1) o en un lado ascendente del primer punto de detección (P1) con respecto a la dirección de transferencia (D1) de la bolsa (10);
- y causar que un segundo sensor de detección (23) detecte la presencia o ausencia de la bolsa (10) en un tercer
- 35 punto de detección (P3) en la ruta de transferencia, el tercer punto de detección (P3) está en la misma posición que el primer punto de detección (P1) o en un lado descendente del primer punto de detección (P1) con respecto a la dirección de transferencia (D1) de la bolsa (10), en el que cuando el sensor síncrono (21) detecta un cambio desde un estado en el cual la bolsa (10) está ausente en el primer punto de detección (P1) a un estado en el cual la bolsa (10) está presente en el primer punto de detección (P1), un resultado de la detección del primer sensor de detección
- 40 de la bolsa (22) en cuanto a la presencia o ausencia de la bolsa (10) en el segundo punto de detección (P2) se adquiere, y cuando el resultado de la detección del primer sensor de detección de la bolsa (22) indica que la bolsa (10) no existe en el segundo punto de detección (P2), se reconoce que la bolsa (10) tiene una anomalía, y cuando el sensor síncrono (21) detecta un cambio desde un estado en el cual la bolsa (10) está presente en el primer punto de detección (P1) a un estado en el cual la bolsa (10) está ausente en el primer punto de detección (P1), un resultado
- 45 de la detección del segundo sensor de detección de la bolsa (23) en cuanto a la presencia o ausencia de la bolsa (10) en el tercer punto de detección (P3) se adquiere, y cuando el resultado de la detección del segundo sensor de detección de la bolsa (23) indica que la bolsa (10) no existe en el tercer punto de detección (P3), se reconoce que la bolsa (10) tiene una anomalía.

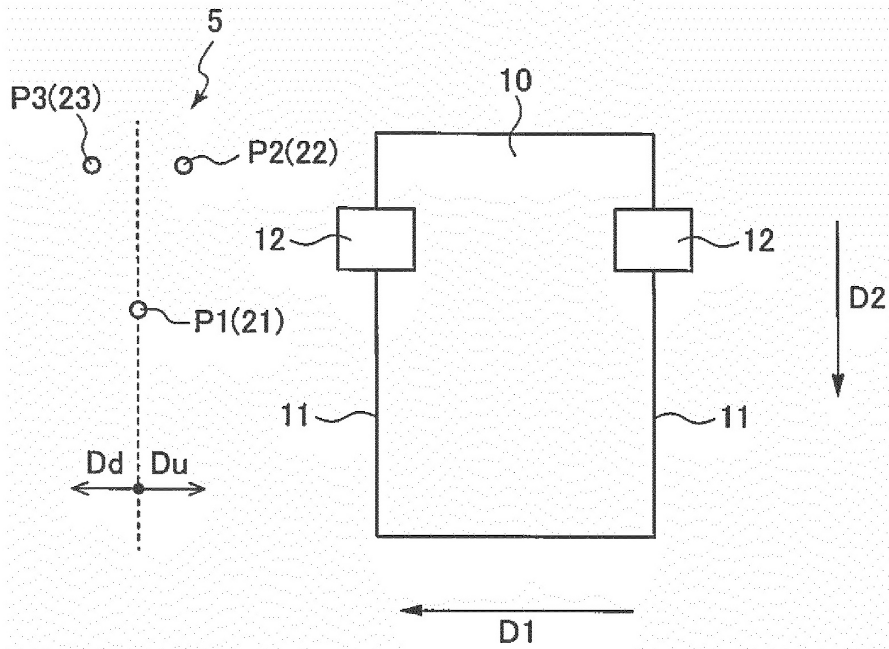


FIG. 1

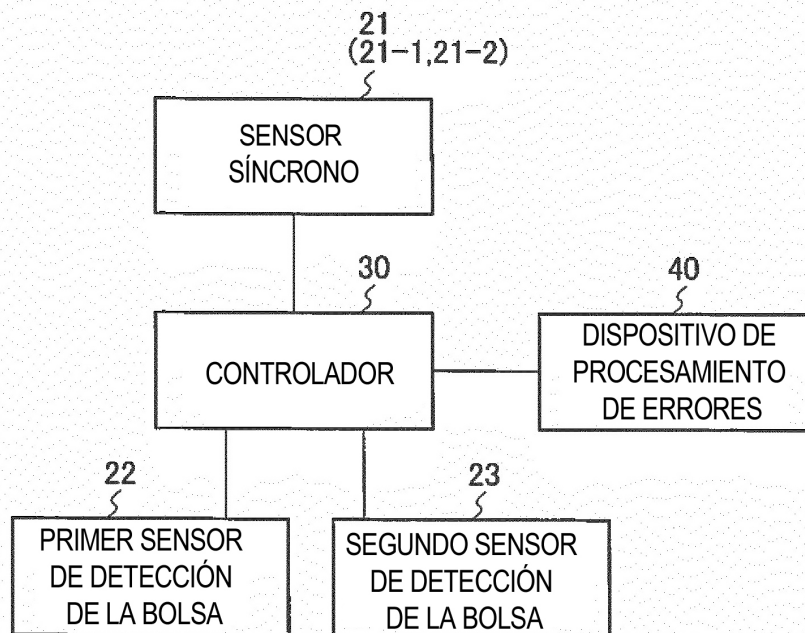


FIG. 2

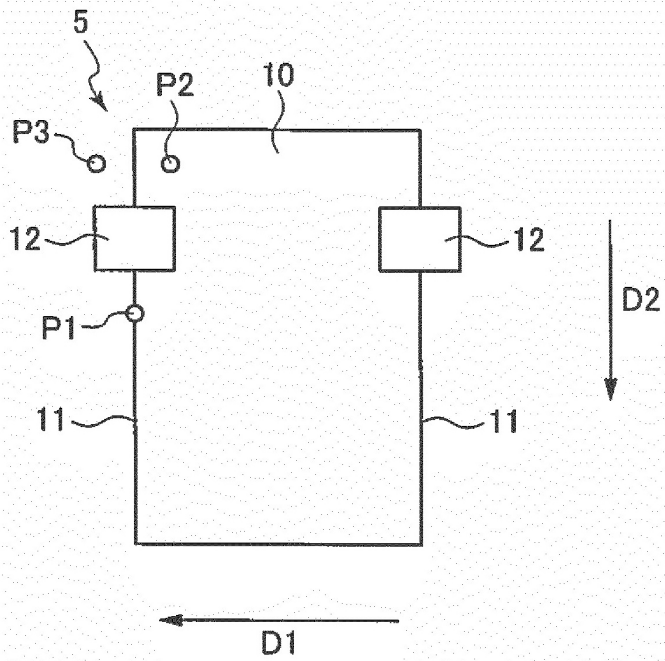


FIG. 3A

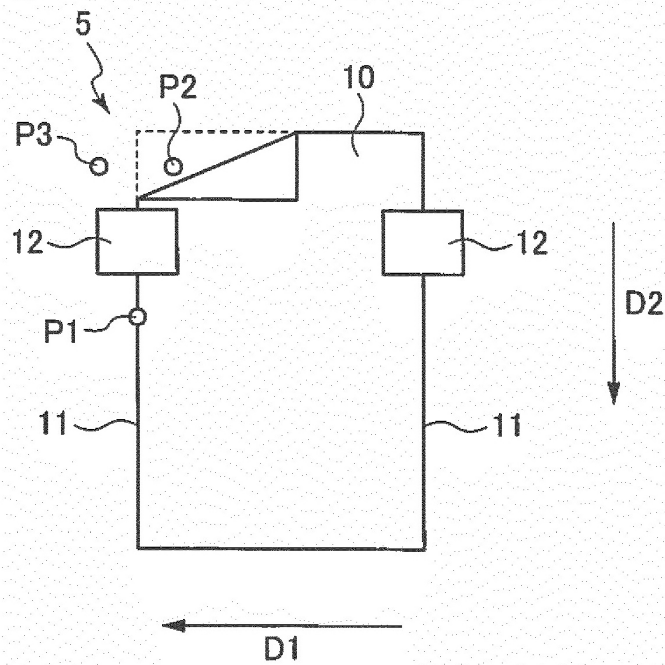


FIG. 3B

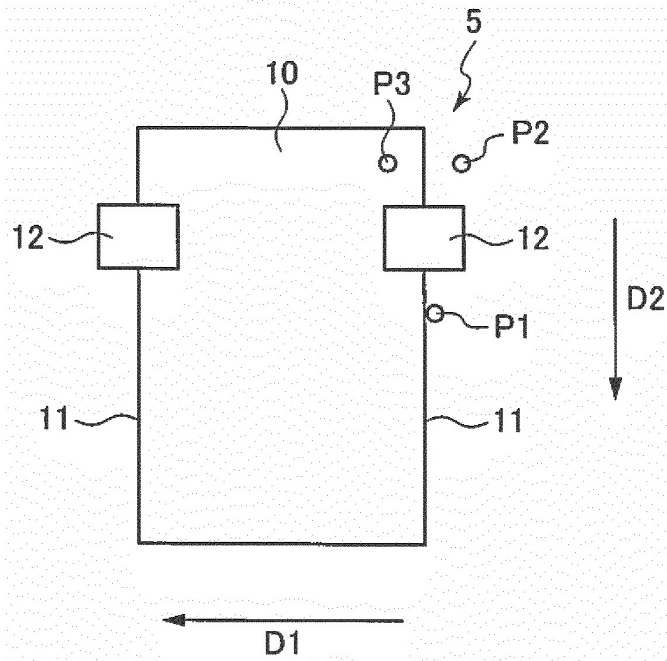


FIG. 4A

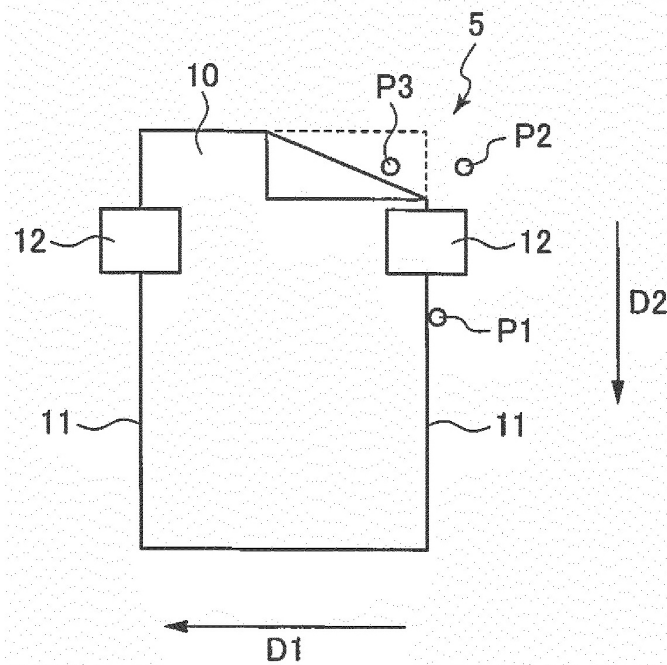


FIG. 4B

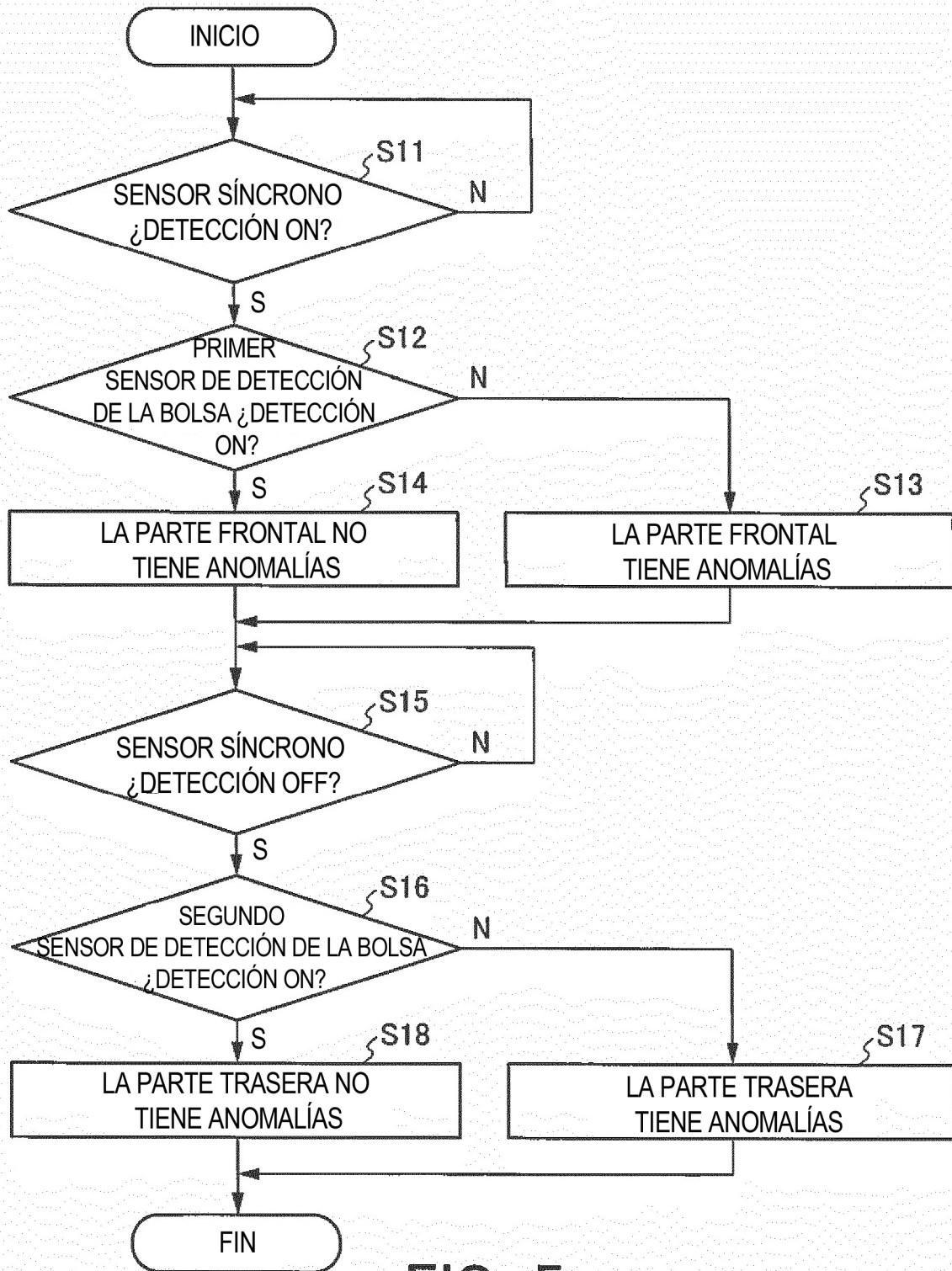


FIG. 5

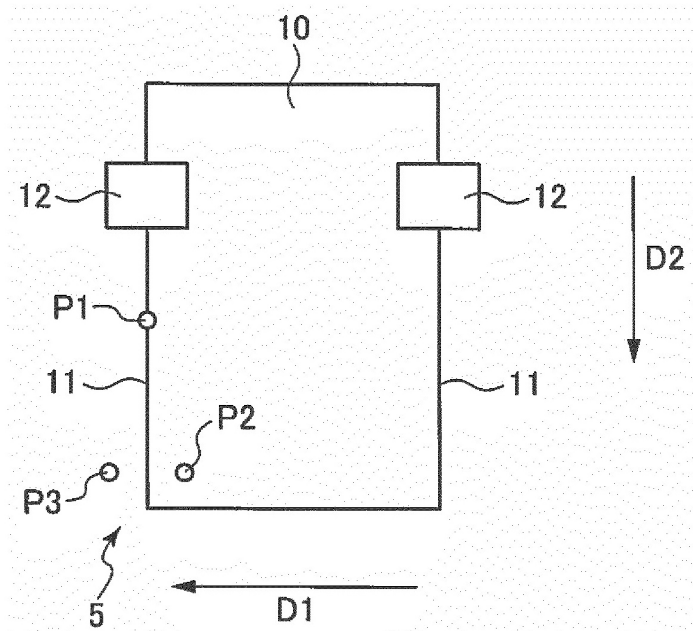


FIG. 6A

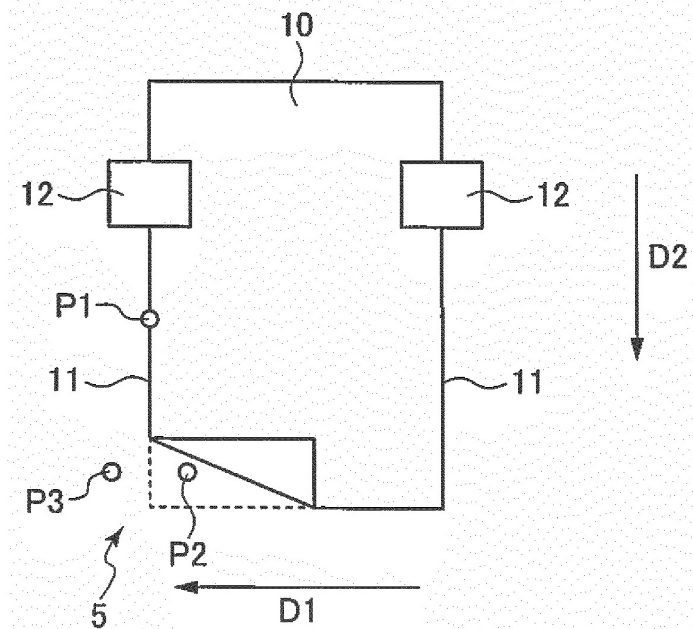


FIG. 6B

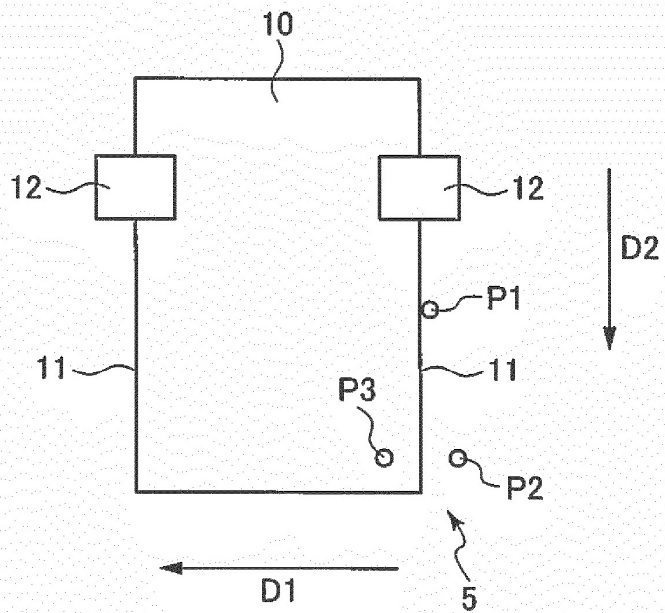


FIG. 7A

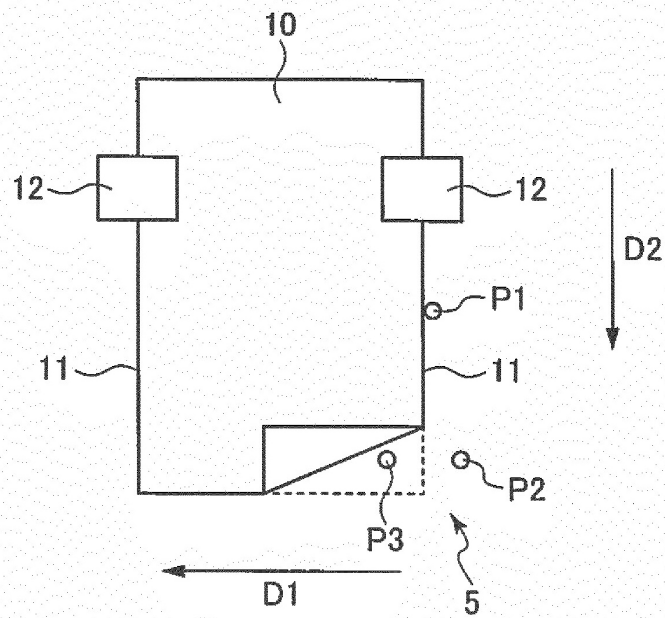


FIG. 7B

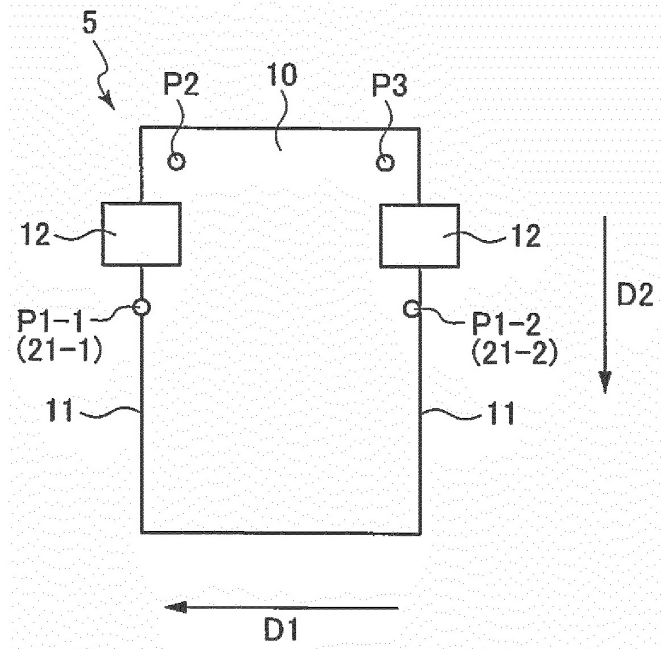


FIG. 8A

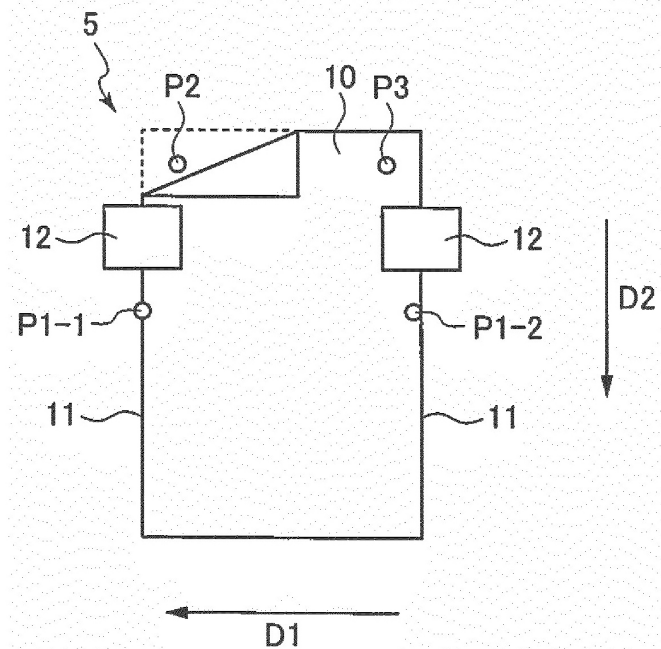


FIG. 8B

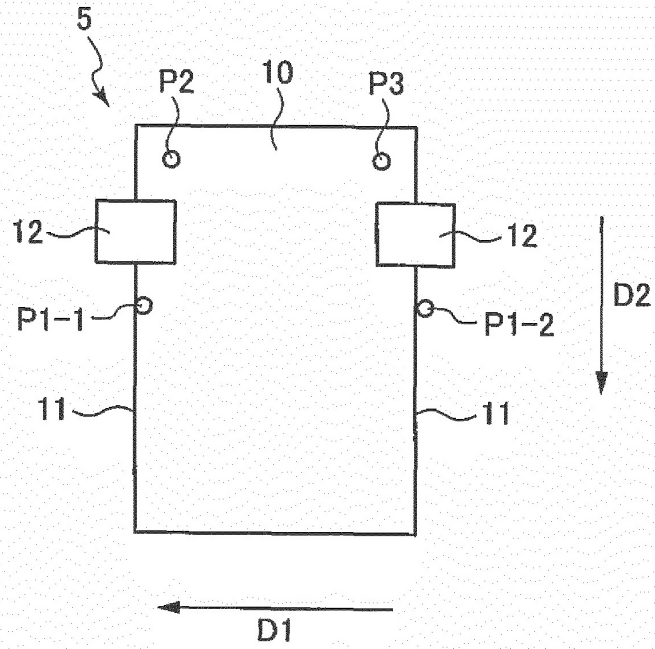


FIG. 9A

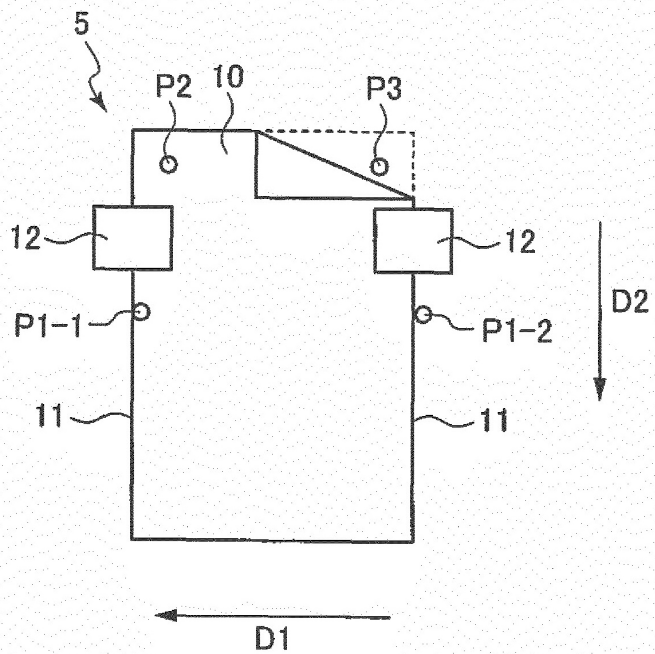


FIG. 9B

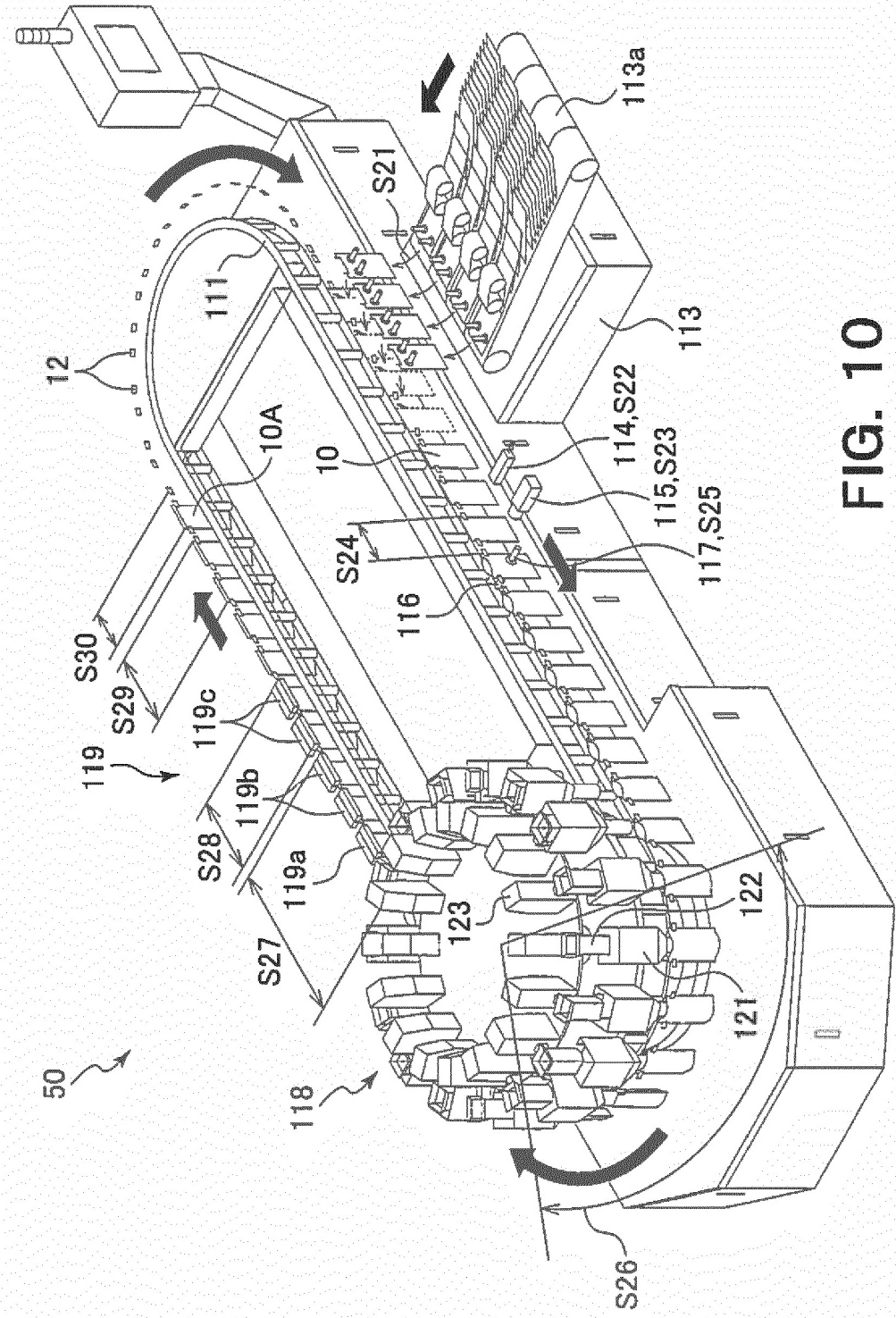


FIG. 10

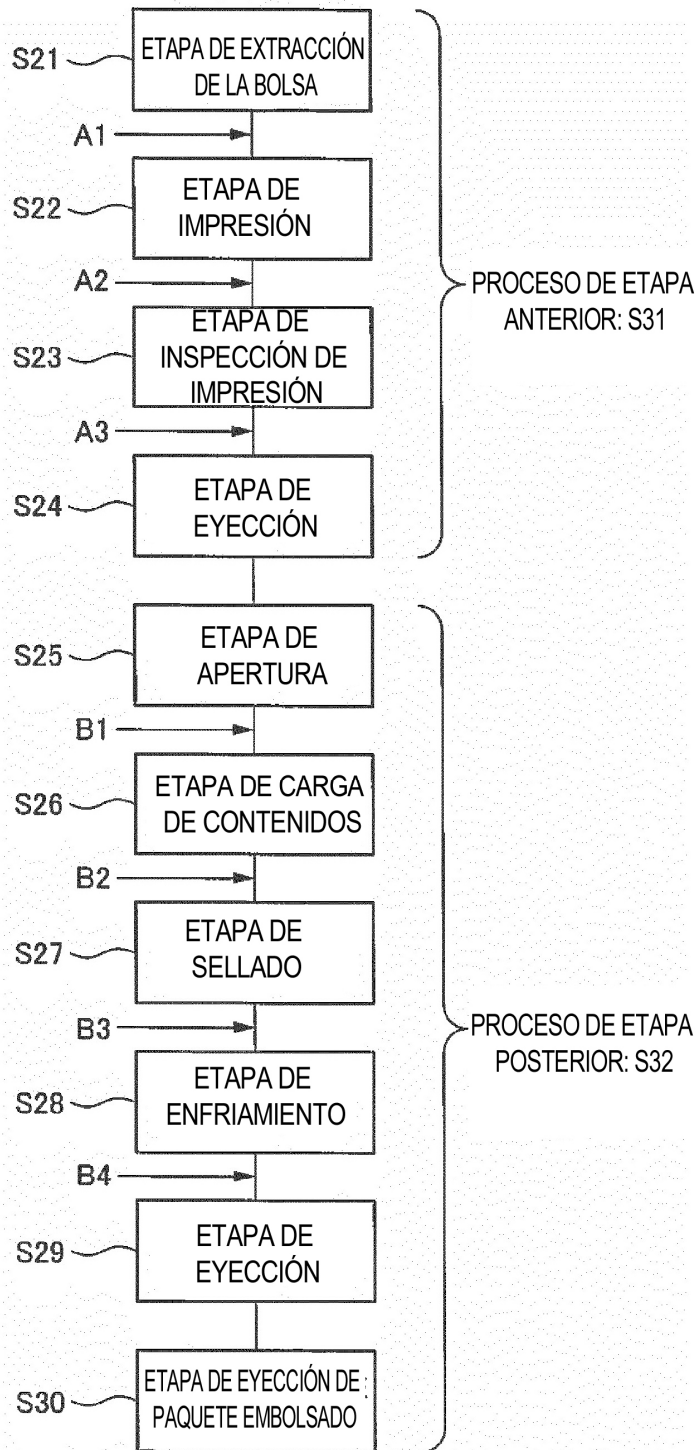


FIG. 11