

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 381 172**

51 Int. Cl.:  
**B65B 43/30** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **10000477 .9**
- 96 Fecha de presentación: **19.01.2010**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **2208678**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **21.07.2010**

54 Título: **Método y aparato de apertura de bolsas para su uso en el llenado y envasado de bolsas**

30 Prioridad:  
**20.01.2009 JP 2009009777**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**23.05.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**23.05.2012**

73 Titular/es:  
**TOYO JIDOKI CO., LTD.  
18-6, TAKANAWA 2-CHOME, MINATO-KU  
TOKYO, JP**

72 Inventor/es:  
**Yamamoto, Kazunori y  
Yasuhira, Masanori**

74 Agente/Representante:  
**de Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 381 172 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

Método y aparato de apertura de bolsas para su uso en el llenado y envasado de bolsas.

5 La presente invención se refiere a un método y aparato de apertura de bolsas usado para abrir bolsas en el llenado y envasado de bolsas. Más concretamente, la presente invención se refiere a un método y aparato de apertura de  
10 bolsas para usar en el llenado y envasado de bolsas en el que una bolsa se sujeta en sus bordes de lados opuestos lateralmente con un par de pinzas (pinzas izquierda y derecha) y se mueve a lo largo de un trayecto predeterminado para someterse sucesivamente a los procesos de envasado predeterminados. Incluso más concretamente, la  
15 presente invención se refiere a un método y aparato de apertura de bolsas que son aplicables a una pluralidad de tipos distintos de bolsas que tienen diferentes anchuras y que son capaces de detectar infaliblemente si cada bolsa ha sido abierta satisfactoriamente o no.

Antecedentes de la técnica

15 Las máquinas de llenado y envasado de bolsas incluyen aquellas del tipo en el que una bolsa se sujeta en sus bordes de lados opuestos lateralmente con un par de pinzas (pinzas izquierda y derecha) y se mueve a lo largo de un trayecto predeterminado para someterse sucesivamente a los procesos de envasado predeterminados. En este tipo de máquina de envasado, cada bolsa se suministra en un estado en que su boca está cerrada, y la boca de la  
20 bolsa se abre mediante un aparato de apertura de bolsas de la máquina de envasado. En el caso de manejar las denominadas bolsas de auto soporte, la máquina de envasado usa un aparato de apertura de bolsas que abre la boca de cada bolsa y que despliega y expande la parte del fondo de la bolsa también.

25 En una máquina de llenado y envasado de bolsas, si una bolsa no se abre satisfactoriamente, las operaciones posteriores tales como el paso de llenado no se pueden realizar de manera precisa, provocando un defecto. Para evitar tal problema, es necesario determinar si la bolsa se ha abierto satisfactoriamente o no antes de las operaciones tales como el paso de llenado. La Publicación de la Solicitud de Patente Japonesa N° Hei 08-40420, por ejemplo, describe un método de apertura de bolsas que determina si una bolsa ha sido abierta satisfactoriamente o no.

30 De acuerdo con el método descrito en la Publicación JP descrita anteriormente, un par de copas de succión situadas en las posiciones de espera el espaciado entre las cuales es un espaciado especificado S se hacen avanzar primero una hacia la otra. Cuando alcanzan sus posiciones más cercanas respectivas, las copas de succión se apoyan contra las superficies exteriores respectivas de las paredes de lados opuestos de una bolsa que está cerrada, y se paran. Entonces se aplica un vacío a las copas de succión a través de una línea de vacío desde una fuente de vacío  
35 para provocar que las copas de succión se adhieran a la bolsa. Después de que las copas de succión se han detenido en las posiciones más cercanas durante un periodo de tiempo predeterminado, las copas de succión se retraen una lejos de la otra mediante una primera operación de apertura de manera que el espaciado entre las copas de succión alcanza un espaciado S1 (posición intermedia) más corto que el espaciado especificado S (posición de espera), y cuando las copas de succión alcanzan las posiciones intermedias respectivas se emite una señal de sincronización para medir el vacío que actúa en las copas de succión en ese momento. Después de que las copas de succión se han detenido durante un periodo de tiempo predeterminado en la posición intermedia o a continuación de la primera operación de apertura, se realiza una segunda operación de apertura para retraer las copas de succión una lejos de la otra a sus posiciones de espera respectivas en que el espaciado entre las copas de succión alcanza el espaciado especificado S. Aquí se definen los siguientes:

45 t1: el tiempo durante el cual se realiza la primera operación de apertura, a saber el tiempo que lleva para que las copas de succión se muevan desde sus posiciones más cercanas respectivas a sus posiciones intermedias respectivas.  
50 t0: el tiempo durante el cual las copas de succión que se adhieren a la bolsa paran en sus posiciones más cercanas, y  
t: el tiempo que lleva para que el vacío en la canalización de vacío se estabilice después de iniciar la aplicación de vacío a las copas de succión.

55 De acuerdo con este método, el tiempo t1 se fija considerablemente el mismo que el tiempo t. De esta manera, la suma del tiempo t1 y el tiempo t0 se hace más largo que el tiempo t para permitir el vacío en la canalización de vacío que se ha estabilizado infaliblemente cuando se emite la señal de sincronización. Se debería señalar que el vacío se libera para separar las copas de succión de la bolsa inmediatamente antes que el espaciado entre las copas de succión alcance el espaciado especificado S, es decir en sincronismo con el tiempo cuando el grado de apertura de la bolsa alcanza un máximo.

60 En la Publicación de Solicitud de Patente Japonesa descrita anteriormente N° Hei 08-40420, se describe el método de apertura de bolsas como una técnica a ser aplicada a las copas de succión usada para adherirse a las paredes de lados en partes cerca del fondo de lo que se llama una bolsa de auto soporte. Esta técnica es capaz de determinar de manera precisa si cada bolsa ha sido abierta satisfactoriamente o no con respecto a las bolsas que  
65 tienen una anchura particular ajustando los espaciados S y S1 de acuerdo con la anchura de las bolsas y además

ajustando la velocidad de retracción de las copas de succión de acuerdo con los espaciados S y S1.

Proporcionar distintas máquinas de envasado para tipos diferentes de bolsas que tienen distintas anchuras cuesta mucho en términos de planta y de inversión de equipos. Es por lo tanto práctica general realizar el llenado de bolsas en una pluralidad de distintos tipos de bolsas que tienen distintas anchuras usando la misma máquina de llenado y envasado. En este caso, generalmente, el espaciado S1 (posición intermedia) se establece constante de conformidad con la anchura de las bolsas que tienen la anchura más pequeña de todas las bolsas a ser usadas, y el espaciado especificado S (posición de espera) se establece constante de conformidad con la anchura de las bolsas que tienen la anchura más grande de todas las bolsas a ser usadas. El ritmo de cuando adherir las copas de succión a una bolsa y cuando liberar las copas de succión de la bolsa, es decir los ritmos de aplicación y liberación de vacío, también se establecen típicamente constantes desde el punto de vista de la eficiencia de funcionamiento.

La Fig. 7 ilustra las operaciones de la técnica anterior. En este caso, la adhesión y separación de las copas de succión a y desde la bolsa y el movimiento y detención de las copas de succión son como se muestra en el diagrama de tiempo de la Fig. 4. En la Fig. 4, el término "posición de espera" se refiere a dónde están las copas de succión en posiciones respectivas en las cuales el espaciado entre medias es S, es decir el espaciado especificado S como se expresa en la Publicación de Solicitud de Patente Japonesa N° Hei 08-40420. El término "posición intermedia" se refiere a dónde están las copas de succión en sus posiciones respectivas en las que el espaciado entre medias es S1, el cual es menor que el espaciado especificado S. El término "posición más cercana" se refiere a dónde están las copas de succión en sus posiciones respectivas en las que las copas de succión se apoyan contra las superficies exteriores respectivas de las paredes de lados opuestos de una bolsa cerrada. La detección de vacío con el sensor se realiza durante el periodo de tiempo que las copas de succión están en las posiciones intermedias.

En el caso de bolsas que tienen una anchura estrecha, el espaciado S1 se establece de conformidad con las bolsas que tienen la anchura más pequeña, como se expresó anteriormente. Por lo tanto, cuando las copas de succión se mueven desde la primera posición de separación (posición intermedia) donde el espaciado es S1 hacia la segunda posición de separación (posición de espera) donde el espaciado es S, la bolsa se separa a la fuerza a partir de las copas de succión que se adhieren a la misma (en el punto a en la Fig. 7, por ejemplo). Se ha encontrado que una pared lateral de una bolsa se moverá algunas veces hacia el otro lado en reacción a esta separación forzada, provocando que en la boca de la bolsa no permanezca abierta tanto como se desee (ver Fig. 8). Por consiguiente, aunque el aparato ha considerado que la bolsa se ha abierto satisfactoriamente en base al vacío detectado justo antes de que las copas de succión se separaron de la bolsa, la bolsa realmente puede haberse vuelto a cerrar es decir provocando una operación que falló al abrir la bolsa satisfactoriamente o puede haberse cerrado parcialmente después de la separación de las copas de succión. En el caso de bolsas que tienen una anchura amplia, la aplicación del vacío a las copas de succión se detiene típicamente poco antes de que el espaciado alcance S (en el punto b en la Fig. 7, por ejemplo). De esta manera, la operación de apertura de la bolsa se detiene en ese momento, y las copas de succión se separan de la bolsa y se retraen a sus posiciones respectivas en que el espaciado entre medias es S (espaciado especificado). No obstante, si el vacío se fuga antes de que las copas alcancen la posición de detención de aplicación del vacío, por ejemplo debido al deterioro o bien de la copa de succión o bien la dislocación de la posición de adhesión de la copa, entonces la copa de succión también se separa de la bolsa indeseablemente, y una pared lateral de la bolsa se mueve hacia el otro lado (ver Fig. 9). En este caso también, aunque el aparato ha considerado que la bolsa se ha abierto satisfactoriamente, la bolsa realmente no se abre satisfactoriamente.

La Publicación de Solicitud de Patente Japonesa N° Hei 06-156437 describe una técnica en la que un par de miembros de succión 10 y 11 se sitúan inicialmente separados de las paredes laterales de la bolsa. El espaciado se determina de acuerdo con la anchura de las bolsas a ser usadas para colocar los miembros de succión con un espaciado predeterminado entre medias por adelantado, y cuando se sitúa una bolsa entre los miembros de succión, los miembros de succión se hace que succionen las paredes de lados opuestos de la bolsa con una fuerza de succión generada por una bomba de succión, abriendo por ello la boca de la bolsa. Este método de apertura de la bolsa es totalmente diferente en el principio básico del método de apertura de bolsas de la Publicación de Solicitud de Patente Japonesa N° Hei 08-40420, en la cual las copas de succión se hace primero que se adhieran a las superficies exteriores respectivas de las paredes de lados opuestos de una bolsa cerrada, y posteriormente las copas de succión se retraen una lejos de la otra para abrir la bolsa. Con el método de apertura de bolsas de la Publicación de Solicitud de Patente Japonesa N° Hei 06-156437, los miembros de succión se separan de la bolsa cuando se inicia la succión de la bolsa. Por lo tanto, es necesario aplicar una fuerza de succión fuerte para abrir la boca de la bolsa con el conjunto de los miembros de succión separados de la bolsa. Además, las bolsas normalmente se hacen de una resina sintética y de ahí que las paredes de lados opuestos de la boca de la bolsa sean difíciles de separar una de la otra debido a la acción de la electricidad estática además del hecho de que la boca de la bolsa está meramente físicamente cerrada. Por consiguiente, si el equilibrio de vacíos que actúan en los dos miembros de succión, respectivamente, se destruye, incluso ligeramente, la bolsa se atrae indeseablemente por la succión a cualquiera de los dos miembros de succión sin ser abierta. La Publicación de Solicitud de Patente Japonesa N° Hei 06-156437 no describe ningún medio para detectar tal fallo en la apertura de las bolsas.

## SUMARIO DE LA INVENCION

Un objeto de la presente invención es proporcionar un método y aparato de apertura de bolsas capaz de abrir bolsas infaliblemente y establemente sin tener en cuenta el tamaño de la bolsa (anchura) y capaz de considerar de manera precisa si cada bolsa ha sido abierta satisfactoriamente o no.

La presente invención proporciona un método de apertura de bolsas para usar en el llenado y envasado de bolsas en el cual una bolsa se sujeta en sus bordes de lados opuestos lateralmente con un par de miembros de sujeción y se mueve a lo largo de un trayecto determinado para abrir la bolsa y llenar un artículo a ser envasado en la bolsa.

Un método de la presente invención comprende los pasos siguientes: el paso de mover un par de copas de succión que están enfrentando una con la otra desde las posiciones de espera espaciadas mutuamente respectivas a las posiciones más cercanas respectivas en las que las copas de succión están más cercanas la una con la otra, el paso de aplicar un vacío a dichas copas de succión para adherir a las superficies exteriores de las paredes de lados opuestos de la bolsa en las posiciones más cercanas; el paso de retraer las copas de succión una lejos de la otra a las posiciones intermedias respectivas entre las posiciones más cercanas y las posiciones de espera mientras que se mueven los medios de sujeción uno hacia el otro en sincronismo con el movimiento de las copas de succión a las posiciones intermedias; el paso de mantener las copas de succión detenidas en las posiciones intermedias durante un periodo de tiempo predeterminado; el paso de medir el vacío que actúa en las copas de succión en algún punto durante un periodo de tiempo que comienza inmediatamente antes de que las copas de succión alcancen las posiciones intermedias y finaliza en una terminación del periodo de tiempo durante el cual las copas de succión se detienen en las posiciones intermedias; el paso de retraer las copas de succión desde las posiciones intermedias a las posiciones de espera, respectivamente; el paso de detener la aplicación de vacío a las copas de succión en un momento entre el tiempo después de la medición de vacío y un momento inmediatamente después del inicio del movimiento de las copas de succión a las posiciones de espera; el paso de comparar el vacío medido con un valor de referencia preestablecido para juzgar si la bolsa se ha abierto satisfactoriamente o no; y el paso de cambiar las posiciones de las posiciones intermedias de acuerdo con la anchura de la bolsa.

El método de apertura de bolsas además puede incluir el paso de detectar la anchura de la bolsa. En este caso, el paso de cambiar las posiciones de las posiciones intermedias se lleva a cabo en base a la anchura detectada.

Además, la velocidad de movimiento de las copas de succión desde las posiciones más cercanas a las posiciones intermedias, el tiempo de permanencia de las copas de succión en las posiciones intermedias, y la velocidad de movimiento de las copas de succión desde las posiciones intermedias a las posiciones de espera puede ser constante sin tener en cuenta las posiciones de las posiciones intermedias.

Además, la presente invención proporciona un aparato de apertura de bolsas para usar en una máquina de llenado y envasado de bolsas en el cual se sujeta una bolsa en sus bordes de lados opuestos lateralmente con un par de miembros de sujeción y se mueven a lo largo de un trayecto predeterminado para abrir la bolsa y llenar un artículo a ser envasado dentro de la bolsa. El aparato incluye los elementos constituyentes siguientes: un par de copas de succión dispuestas enfrentadas una de la otra y conectadas a una fuente de vacío a través de una válvula de conmutación; un servomotor que mueve las copas de succión entre las posiciones de espera espaciadas mutuamente respectivas, las posiciones más cercanas respectivas en las cuales las copas de succión están más cercanas la una a la otra, y las posiciones intermedias respectivas entre las posiciones de espera y las posiciones más cercanas; un sensor de presión que detecta un vacío que actúa en las copas de succión; y un controlador que tiene una primera unidad de control que controla la aplicación de un vacío a las copas de succión, una segunda unidad de control que controla el servomotor para controlar el movimiento y la parada de las copas de succión, una tercera unidad de control que controla la temporización de la detección de vacío por el sensor de presión, una unidad de juicio que compara el vacío detectado con un valor de referencia preestablecido para juzgar si la bolsa se ha abierto satisfactoriamente o no, y una cuarta unidad de control que cambia las posiciones de las posiciones intermedias de acuerdo con la anchura de la bolsa a ser llenada.

El aparato se puede disponer para funcionar como sigue. La segunda unidad de control mueve las copas de succión desde las posiciones de espera a las posiciones más cercanas, detiene las copas de succión en las posiciones más cercanas durante un periodo de tiempo predeterminado, mueve las copas de succión a las posiciones intermedias, detiene las copas de succión en las posiciones intermedias durante un periodo de tiempo predeterminado, mueve las copas de succión a las posiciones de espera, y detiene las copas de succión en las posiciones de espera durante un periodo de tiempo predeterminado. La tercera unidad de control hace al sensor de presión medir el vacío que actúa en las copas de succión en algún punto durante un periodo de tiempo que comienza inmediatamente antes de que las copas de succión alcancen las posiciones intermedias y finaliza a la terminación del periodo de tiempo durante el cual las copas de succión están en las posiciones intermedias. La primera unidad de control comienza la aplicación de un vacío a las copas de succión en un momento durante un periodo de tiempo que comienza inmediatamente antes de que las copas de succión alcancen las posiciones más cercanas y finaliza a la terminación del periodo de tiempo durante el cual las copas de succión paran en las posiciones más cercanas y libera el vacío aplicado en un momento entre un tiempo después de la medición de vacío y un tiempo inmediatamente después de comenzar el movimiento de las copas de succión a las posiciones de espera.

El aparato de apertura de bolsas puede incluir además una unidad de detección de la anchura de la bolsa que detecta la anchura de la bolsa. En este caso, la cuarta unidad de control cambia las posiciones de las posiciones intermedias en base a una señal de la unidad de detección de la anchura de la bolsa.

La segunda unidad de control puede mantener constante la velocidad de movimiento de las copas de succión desde las posiciones más cercanas a las posiciones intermedias, el tiempo de permanencia de las copas de succión en las posiciones intermedias, y la velocidad de movimiento de las copas de succión desde las posiciones intermedias a las posiciones de espera sin tener en cuenta el cambio de las posiciones de las posiciones intermedias hecho por la cuarta unidad de control.

De acuerdo con la presente invención, el momento de la terminación de la apertura de la bolsa en el cual las copas de succión separan las superficies exteriores de las paredes de lados opuestos de la bolsa se hace preferentemente considerablemente coincidente con el momento de liberación de la adhesión de las copas de succión a la bolsa sin tener en cuenta la anchura de las bolsas a ser usadas. Por lo tanto, las copas de succión separan suavemente las superficies exteriores de las paredes de lados opuestos de la bolsa sin la posibilidad de que las copas de succión que se adhieren a la bolsa se puedan separar a la fuerza de la bolsa. Por consiguiente, es posible evitar un fallo de apertura de la bolsa provocado por una pared lateral de la bolsa que se mueve hacia el otro lado en reacción a la separación forzada, que provoca que la boca de la bolsa sea cerrada indeseablemente, y también es posible evitar que la unidad de juicio juzgue equivocadamente la bolsa que falla de haber sido abierta satisfactoriamente.

Además, la detección de si la bolsa ha sido abierta satisfactoriamente o no se realiza inmediatamente antes de la terminación de la operación de apertura de la bolsa sin tener en cuenta la anchura de la bolsa. Por lo tanto, si una pared lateral de la bolsa se separa de la copa de succión por alguna razón en el curso de la apertura de la bolsa y se mueve hacia el otro lado en reacción al movimiento de separación, provocando que la boca de la bolsa sea cerrada indeseablemente, la bolsa se puede detectar infaliblemente como que no se ha abierto satisfactoriamente.

Un aspecto de la presente invención es el ajuste de la posición intermedia de las copas de succión. Otro aspecto de la presente invención es la detección del vacío que actúa en las copas de succión en algún punto durante un periodo de tiempo que comienza después de la medición de vacío y finaliza inmediatamente después del comienzo del movimiento de las copas de succión desde la posición intermedia a la posición de espera.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La Fig. 1 es una vista en perspectiva que muestra la estructura de conjunto de una máquina de llenado y envasado de bolsas que usa un aparato de apertura de bolsas de acuerdo con una realización de la presente invención.

La Fig. 2 es un diagrama de bloques del aparato de apertura de bolsas.

La Fig. 3 es un diagrama de tiempo que muestra el funcionamiento de las copas de succión.

La Fig. 4 es un diagrama de tiempo que muestra un periodo de tiempo durante el cual comienza la aplicación de vacío a las copas de succión,

La Fig. 5 es un diagrama de tiempo que muestra un periodo de tiempo durante el cual se ejecuta la medición de vacío,

La Fig. 6 es un diagrama de tiempo que muestra un periodo de tiempo durante el cual se detiene la aplicación de vacío a las copas de succión,

La Fig. 7 es un diagrama de tiempo que muestra el funcionamiento de las copas de succión en una técnica relacionada.

La Fig. 8 es un diagrama que muestra un ejemplo en el cual una bolsa se juzga que ha sido abierta satisfactoriamente a pesar del hecho de que no se ha abierto satisfactoriamente en la técnica relacionada.

La Fig. 9 es un diagrama que muestra otro ejemplo en el cual una bolsa se juzga que ha sido abierta satisfactoriamente a pesar del hecho de que no se ha abierto satisfactoriamente en la técnica relacionada.

#### DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES PREFERENTES

Las realizaciones de la presente invención se explicarán más adelante con referencia a los dibujos anexos. Se debería señalar que las realizaciones siguientes son solamente para propósitos ilustrativos, y que el alcance de la presente invención no está limitado a estas realizaciones.

La Fig. 1 es una vista en perspectiva que muestra la estructura en conjunto de una máquina de llenado y envasado de bolsas (de aquí en adelante conocida como "máquina de envasado") 1 que usa un aparato de apertura de bolsas de acuerdo con una realización de la presente invención. En esta realización, la máquina de envasado 1 es de un tipo giratorio que tiene un tablero giratorio 3 que gira en la dirección de la flecha mostrada en la figura. El tablero giratorio 3 se dota con pares de pinzas 5 en los espacios predeterminados en la dirección de la circunferencia. Cada par de pinzas 5 sostienen una bolsa B sujetando los bordes de lados opuestos lateralmente de la misma. De esta manera, el tablero giratorio 3 gira intermitentemente, la bolsa B se mueve sucesivamente a través de varios puestos, es decir los puestos de parada I a X. En los puestos I a X, se ejecutan varios pasos de procesamiento mientras el tablero giratorio 3 está en reposo.

5 El primer puesto I realiza el paso de alimentar las bolsas B. Las bolsas B se entregan una a una por un cargador de  
 10 bolsas 6, que es un cargador de transporte en esta realización. Cada bolsa B entregada de esta manera se saca  
 mediante un par de copas de succión de sacado de bolsas 7 y se mueve hacia un par de pinzas 5. Mientras que se  
 mueve, la bolsa B se cambia de postura a una posición vertical. Las pinzas 5 reciben y sostienen la bolsa B en  
 15 vertical. La estructura del cargador de transporte 6 y la adaptación para la entrega de la bolsa B desde el cargador  
 de transporte 6 a las pinzas 5 usando las copas de succión de sacado de bolsas 7 se conoce públicamente. Por lo  
 tanto, se omite una descripción detallada del mismo aquí dentro. El puesto posterior II realiza el paso de detectar la  
 anchura de la bolsa B con una cámara 8 e introduce el resultado de la detección en un controlador 53 (descrito más  
 20 tarde). El puesto III realiza el paso de abrir la boca de la bolsa B con un aparato de apertura de bolsas 21 que tiene  
 un par de copas de succión de apertura de boca 23 para permitir a una guía de apertura de boca 9 mantener la  
 bolsa B en el estado de tener su boca abierta. La guía de apertura de boca 9, que es del tipo de seguimiento, se  
 mueve al puesto IV, siguiendo a la bolsa B, y vuelve al puesto III en el momento predeterminado. El aparato de  
 25 apertura de bolsas 21 se explicará más tarde. El puesto IV realiza el paso de llenar la bolsa B con un material sólido  
 a ser envasado usando una tolva 10. El puesto V realiza el paso de llenar la bolsa B con un material líquido a ser  
 envasado que está almacenado en un tanque (no se muestra) a través de una tobera 11.

30 El puesto posterior VI realiza el paso de soplar vapor en la bolsa B desde una tobera de vapor 12 para sustituir el  
 aire en la bolsa B con el vapor para desairear por ello el interior de la bolsa B. El puesto VII se dota con un  
 dispositivo de sellado primario que tiene un par de placas calientes 14. El puesto VIII se dota con un dispositivo de  
 sellado secundario 15 que tiene un par de placas calientes 16 para sellar la bolsa B de manera secundaria. El  
 35 puesto IX se dota con un dispositivo de enfriamiento 17 que tiene un par de placas de enfriamiento 18 para enfriar la  
 parte sellada en caliente de la bolsa B. Después de ser enfriada, la bolsa B finalizada como producto se descarga en  
 una canaleta de descarga de producto 19. En el puesto X, una bolsa B considerada que no se ha abierto  
 40 satisfactoriamente se descarga en una canaleta diferente (no se muestra).

A continuación, la estructura del aparato de apertura de bolsas 21 dispuesto en el puesto III se explicará con  
 45 referencia al diagrama de bloques de la Fig. 2. La Fig. 2 muestra un estado en que una bolsa B sujeta en sus bordes  
 de lados opuestos lateralmente con un par de pinzas 5 se ha movido a y detenido en el puesto III. El par de copas  
 de succión 23 están dispuestas enfrentadas una de la otra a través de la bolsa B.

50 La referencia numérica 25 indica un armazón del aparato de apertura de bolsas 21 que se asegura a los soportes o  
 similares (no se muestran). El armazón 25 tiene una parte horizontal 26 que se extiende horizontalmente y partes de  
 brazos 27 y 28 que se extienden hacia abajo en paralelo uno del otro desde los extremos opuestos de la parte  
 55 horizontal 26. Un eje guía 31 se asegura en sus extremos opuestos a las partes de brazo 27 y 28 para extender en  
 paralelo a la parte horizontal 26. Un eje roscado 33 se extiende por debajo y en paralelo al eje guía 31. Un extremo  
 del eje roscado 33 se une giratoriamente directamente a una parte de brazo 27 del armazón 25. El otro extremo del  
 eje roscado 33 se une giratoriamente a través de un miembro de acoplamiento 39 a un eje de salida 38 de un  
 60 servomotor 37 instalado en la superficie exterior de la otra parte de brazo 28. El eje roscado 33 es giratorio junto con  
 el eje de salida 38 como una unidad. El eje roscado 33 tiene una rosca de izquierdas 34 y una rosca de derechas 35  
 formadas en los lados izquierdo y derecho, respectivamente, de su centro (las roscas de izquierdas y de derechas  
 34 y 35 se pueden formar en los lados izquierdo y derecho, respectivamente, del eje roscado 33). Las barras  
 65 deslizantes 40 y 41 se instalan en el enganche de rosca con las roscas de izquierdas y de derechas 34 y 35,  
 respectivamente. Las barras deslizantes 40 y 41 tienen agujeros formados en sus partes extremas superiores  
 respectivas. Los agujeros de las barras deslizantes 40 y 41 se encajan con el eje guía 31. Por consiguiente, las  
 barras deslizantes 40 y 41 se mueven en direcciones mutuamente opuestas a lo largo del eje guía 31 y el eje  
 roscado 33 en respuesta a la rotación del servomotor 37. Es decir, las barras deslizantes 40 y 41 se mueven hacia o  
 70 lejos una de la otra de acuerdo con la dirección de giro del servomotor 37.

75 Las barras deslizantes 40 y 41 tienen las copas de succión 23 descritas anteriormente unidas a sus extremos  
 inferiores a través de ejes de montaje 24, respectivamente. Las barras deslizantes 40 y 41 mostradas por las dos  
 líneas de cadenas de puntos en la figura están en sus posiciones de espera respectivas. En las posiciones de  
 espera, las copas de succión 23 se sitúan lo más alejadas una de la otra para esperar a una bolsa B que llega al  
 80 puesto III. Cuando una bolsa B llega al puesto III, el servomotor 37 se activa para mover las barras deslizantes 40 y  
 41 a las posiciones respectivas mostradas por las líneas continuas en la figura. Cuando las copas de succión 23  
 están más cercanas una de la otra, se apoyan contra las superficies exteriores respectivas de las paredes de lados  
 opuestos de la bolsa B en reposo. El funcionamiento de las copas de succión 23 se detallará más tarde.

85 El número de referencia 43 indica la tubería conectada en un extremo a una fuente de vacío 47 a través de una  
 válvula de conmutación 49. El otro extremo de la tubería 43 se divide en dos tuberías ramales 44 y 45, las cuales se  
 conectan con las copas de succión 23, 23, respectivamente. En respuesta a la operación de conmutación de la  
 90 válvula de conmutación 49, se aplica un vacío a las copas de succión 23 o se libera un vacío existente aplicado a las  
 copas 23.

95 El número de referencia 51 indica un sensor de presión unido a la tubería 43. El sensor de presión 51 mide un vacío

que actúa en las copas de succión 23. El servomotor 37, la válvula de conmutación 49, el sensor de presión 51 y la cámara 8 proporcionados en el puesto II se conectan al controlador 53.

5 A continuación, el funcionamiento de las copas de succión 23 se explicará con referencia al diagrama de tiempo  
mostrado en la Fig. 3. El diagrama de tiempo usado en esta realización se basa en el tiempo que lleva a un eje de  
accionamiento principal girar una vuelta, 360 grados. La máquina de envasado 1 de esta realización se dota con un  
eje de accionamiento principal (no se muestra) y el eje de accionamiento principal se asocia con el tablero 3 y otros  
10 dispositivos que incluyen el aparato de apertura de bolsas 21 equipado en los puestos I a X respectivos de manera  
que mientras que el eje de accionamiento principal gira una vuelta, las bolsas en reposo en los puestos respectivos  
se mueven a y se detienen en los siguiente puestos respectivos y se ejecuta el procesamiento en los puestos  
respectivos. Por lo tanto, el tablero 3 gira intermitentemente una vuelta mientras el eje de accionamiento principal  
gira diez vueltas en esta realización. Como se estableció anteriormente, el diagrama de tiempo usado en esta  
15 realización se basa en el tiempo que lleva a un eje de accionamiento principal girar una vuelta. Una vuelta del eje de  
accionamiento principal se define como un ciclo. Se debería señalar que el diagrama de tiempo no se basa en  
tiempo absoluto. A saber, cuando la velocidad de giro del eje de accionamiento principal cambia, el tiempo total de 1  
ciclo cambia y el tiempo que una bolsa está en cada diez puestos cambia, pero el tiempo relativo y la posición  
angular relativa de una bolsa en la cual uno de los pasos de apertura de la bolsa ocurre según la bolsa pasa a través  
del puesto III no cambia.

20 Anterior a hacer una descripción detallada del funcionamiento de las copas de succión 23, permítanos explicar el  
funcionamiento básico en términos de movimiento de las copas de succión 23. Es decir, el aparato de apertura de  
bolsas 21 de esta realización es capaz de abrir una pluralidad de distintos tipos de bolsas que tienen anchuras  
distintas. Las copas de succión 23 son cada una móviles entre una posición de espera en la que el espaciado entre  
25 las copas de succión 23 es la más ancha, una posición más cercana en la que el espaciado entre las copas de  
succión 23 es la más estrecha, y una posición intermedia entre las posiciones de espera y más cercana. La posición  
de espera es en la que cada copa de succión 23 se sitúa cuando espera una bolsa B que llega a la posición III. El  
espaciado S entre las copas de succión 23 en sus posiciones de espera respectivas es fija y se fija a un tamaño en  
el cual se pueden abrir las bolsas que tienen la anchura más grande de todas las bolsas a ser llenadas. La posición  
30 más cercana es donde las copas de succión 23 están más cercanas la una de la otra. En esta posición más cercana,  
las copas de succión 23 entran en contacto considerablemente cercano una con la otra con la bolsa B interpuesta  
entre medias. Las copas de succión 23 cuando están en sus posiciones más cercanas respectivas están separadas  
una de la otra por una cantidad que corresponde al espesor de la bolsa B, el cual se puede considerar como  
sustancialmente cero comparado con el espaciado S. La posición intermedia es una posición entre la posición más  
35 cercana y la posición de espera. El espaciado entre las copas de succión 23 en sus posiciones intermedias  
respectivas es variable con la anchura de las bolsas B a ser llenadas. Es decir, el espaciado entre las copas de  
succión 23 en sus posiciones intermedias respectivas se ajusta en base a la anchura de las bolsas B la cual se  
detecta con la cámara 8 proporcionada en el puesto II y se introduce al controlador 53. Si las copas de succión 23 se  
han adherido normalmente a las superficies exteriores de las paredes de lados opuestos de la bolsa B, la operación  
40 de apertura de la bolsa para la bolsa B ya se ha completado considerablemente cuando las copas de succión 23  
alcanzan sus posiciones intermedias respectivas. Mientras tanto, el vacío que actúa en las copas de succión 23 se  
detecta con el sensor de presión 51. A partir de entonces, las copas de succión 23 se devuelven a sus posiciones de  
espera respectivas. Durante el movimiento de vuelta, la boca de la bolsa se abre ligeramente además, y la operación  
de vacío se detiene cuando la boca de la bolsa se ha abierto en una cantidad objetivo predeterminada. Consecuentemente,  
45 las copas de succión 23 se separan de la bolsa B después de que la boca de la bolsa se abre  
completamente y se mueven a sus posiciones de espera respectivas. La bolsa B permanece en la posición de  
apertura. Las pinzas 5 que sujetan los bordes de lados opuestos lateralmente de la bolsa B se mueven una hacia la  
otra según la operación de apertura de la bolsa progresa para permitir que la bolsa B sea abierta ligeramente sin  
encontrar una resistencia.

50 Primero, el funcionamiento de las copas de succión 23 cuando la anchura de las bolsas B a ser usada es la más  
grande se explicará con referencia a la Fig. 3. Durante la parada en el puesto II, la anchura de la bolsa B se detecta  
con la cámara 8, y el espaciado entre las copas de succión 23 en sus posiciones intermedias se fija a S1 en base a  
la anchura detectada de la bolsa B. El tablero 3 que ha estado en reposo comienza a girar en el tiempo A de un  
ángulo de rotación de 0 grados. Mientras que el eje de accionamiento principal 3 gira hasta 120 grados, por ejemplo,  
55 el tablero 3 gira para mover cada par de pinzas al siguiente puesto y para en el tiempo C. El eje de accionamiento  
principal continúa girando. Mientras tanto, el servomotor 37 ha comenzado a girar en el tiempo B (anterior que el  
tiempo C) para hacer que las copas de succión 23 alcancen sus posiciones más cercanas relativas en el tiempo D.  
Se debería señalar que las copas de succión 23 comienzan a moverse en el tiempo B antes de que se complete el  
movimiento de la bolsa B al puesto III. En este sentido, el tiempo B y la velocidad de movimiento de las copas de  
60 succión 23 se seleccionan de manera que las copas de succión 23 no interferirán con el movimiento de la bolsa B.  
Durante el periodo de tiempo entre los tiempos D y E, las copas de succión 23 se detienen en sus posiciones más  
cercanas respectivas. La válvula de conmutación 49 se conmuta en algún punto durante un periodo de tiempo que  
comienza inmediatamente antes del tiempo D que es cuando las copas de succión 23 alcanzan las posiciones más  
cercanas y finaliza en E que es la terminación del periodo de tiempo durante el cual las copas de succión 23 se  
65 detienen en las posiciones más cercanas (Ver la Fig. 4). Como se usa aquí dentro, el término "inmediatamente" se

usa para indicar una distancia de no más de 10 mm, más preferentemente de no más de 5 mm. De esta manera, se aplica un vacío a las copas de succión 23, provocando a las copas de succión 23 adherirse a las superficies exteriores de las paredes de lados opuestos de la bolsa B.

5 Después de que las copas de succión 23 han parado en las posiciones más cercanas durante un periodo de tiempo predeterminado, el servomotor 37 comienza a girar en una dirección opuesta a la anterior en el tiempo E para retraer las copas de succión 23 una lejos de la otra. En sincronismo con el movimiento de las copas de succión 23, las pinzas 5 que sujetan los bordes de lados opuestos lateralmente de la bolsa B se mueven uno hacia el otro. El servomotor 37 para de girar temporalmente en el tiempo F en el cual las copas de succión 23 alcanzan sus  
10 posiciones intermedias respectivas y de esta manera el espaciado entre medias llega a ser S1. Las pinzas 5 también paran en el tiempo F. El vacío que actúa en las copas de succión 23 se detecta con el sensor de presión 51 el cual se controla mediante el controlador 53 en algún punto durante un periodo de tiempo que comienza inmediatamente antes del tiempo F que es cuando las copas de succión 23 alcanzan sus posiciones intermedias respectivas y finaliza en el tiempo G que es la terminación del periodo de tiempo durante el cual las copas de succión 23 se  
15 detienen en las posiciones intermedias (Ver la Fig. 5). Como se usa aquí dentro de nuevo, el término "inmediatamente" se usa para indicar una distancia de no más de 10 mm, más preferentemente de no más de 5 mm. Los datos de vacío detectados se envían al controlador 53 donde se comparan con un valor de referencia preestablecido para juzgar si la bolsa B se ha abierto satisfactoriamente o no.

20 La operación de apertura de la bolsa B se puede disponer de manera que el grado de apertura de la bolsa B alcance un máximo y la operación de apertura de la bolsa se completa cuando las copas de succión 23 alcanzan sus posiciones intermedias respectivas. En este caso, no obstante, la boca de la bolsa se tensa, de manera que las copas de succión 23 es probable que se separen de la bolsa B inmediatamente antes de que se mida el vacío, dependiendo del momento de la medición del vacío. Por esta razón, en esta realización, el sistema se dispone de  
25 manera que cuando las copas de succión 23 alcanzan las posiciones intermedias, la operación de apertura de la bolsa aún no ha sido completamente finalizada, pero se deja una ligera tolerancia para la apertura de la bolsa B. Después de que se ha medido el vacío, el servomotor 37 se dirige de nuevo a G para mover las copas de succión 23 hacia sus posiciones de espera respectivas. En este proceso, después de que las copas de succión 23 se han movido ligeramente, a saber, inmediatamente después de que las copas de succión comenzaron en el tiempo G a moverse desde sus posiciones intermedias respectivas a las posiciones de espera, la boca de la bolsa B se abre a un máximo, es decir a un grado de apertura deseado establecido. Como se usa aquí dentro de nuevo, el término "inmediatamente" se usa para indicar una distancia de no más de 10 mm, más preferentemente, de no más de 5 mm. En sincronismo con esto, la válvula de conmutación 49 se conmuta para detener la aplicación de vacío a las  
30 copas de succión 23. Mientras tanto, las pinzas 5 se mueven una hacia la otra de nuevo sincronamente con el movimiento de las copas de succión 23 y paran al mismo tiempo que para la aplicación de vacío. Consecuentemente, las copas de succión 23 se separan de la bolsa B, y la bolsa B se mantiene en el estado abierto. Después de separarse de la bolsa B, las copas de succión 23 se mueven de vuelta a sus posiciones de espera respectivas las cuales están separadas de las posiciones intermedias por S2 y paran en el tiempo A. La bolsa B abierta de esta manera se mueve al puesto IV para el ciclo posterior. Se debería señalar que una bolsa considerada que no se ha abierto satisfactoriamente pasa a través de los puestos IV a IX sin someterse a las operaciones y se descarga en el puesto X. La bolsa descargada se recoge y recicla. Se debería señalar que la aplicación del vacío a las copas de succión 23 se puede detener en cualquier momento, por ejemplo, durante el momento cuando las copas de succión 23 están en reposo en sus posiciones intermedias respectivas, a condición de que la aplicación de vacío se pare después de la medición de vacío. Este procedimiento alternativo no dificultará  
35 las operaciones llevadas a cabo en los pasos siguientes porque el proceso de apertura de la bolsa B ha sido completado considerablemente cuando las copas de succión 23 alcanzan sus posiciones intermedias respectivas. La Fig. 6 es un diagrama de tiempo que muestra un periodo de tiempo durante el cual la aplicación de vacío a las copas de succión se puede detener en esta realización.

50 En el caso de una bolsa B que tiene una anchura estrecha también, se lleva a cabo una operación similar a la anterior. Es decir, la anchura de la bolsa B se detecta con la cámara 8, y los datos detectados se envían al controlador 53 donde un espaciado de posición intermedia S3 se establece en base a los datos. Las copas de succión 23 se mueven y detienen de la misma forma que lo anterior en base al valor del espaciado S3. Debido a la diferencia entre los espaciados S1 y S3, los tiempos descritos anteriormente F y G se cambian a los tiempos f y g,  
55 respectivamente. Se debería señalar que, en esta realización, las velocidades y los periodos de tiempo siguientes para las copas de succión 23 se establecen los mismos incluso para bolsas que tienen distintas anchuras: la velocidad de movimiento de la posición de espera a la posición más cercana; el tiempo de permanencia en la posición más cercana; la velocidad de movimiento de la posición más cercana a la posición intermedia; el tiempo de permanencia en la posición intermedia; y la velocidad de movimiento desde la posición intermedia a la posición de espera. De esta manera, con respecto a los tiempos, solamente dos tiempos F (f) y G (g) cambian cuando la anchura de la bolsa cambia, según se ha establecido anteriormente. No obstante, las velocidades de movimiento descritas anteriormente y los tiempos de permanencia se pueden cambiar de acuerdo con las necesidades. En tal caso, los otros tiempos también cambian de la misma manera.

65 En la realización anteriormente mencionada, las velocidades de movimiento y los tiempos de permanencia se

5 establecen los mismos, es decir constantes, sin tener en cuenta la anchura de las bolsas a ser usadas. En este sentido, el diagrama de tiempo para la operación de control se basa en el ángulo de giro del eje de accionamiento de la máquina de envasado 1, como se ha establecido anteriormente. Por lo tanto, cuando se cambia la velocidad de funcionamiento de la máquina de envasado 1 (el aparato de apertura de bolsas 21), el tiempo tomado realmente cambia. No obstante, incluso en tal caso, el tiempo en relación con el ángulo de giro no cambia con independencia de la anchura de las bolsas a ser usadas.

10 En algunos modos de llevar a cabo la presente invención, las copas de succión se pueden parar temporalmente durante su movimiento desde las posiciones más cercanas a las posiciones intermedias, específicamente en un momento relativamente temprano después del comienzo del movimiento. Esto se hace por la siguiente razón. Las paredes de los lados opuestos de una bolsa cerrada son difíciles de separar una de la otra debido a la influencia de la electricidad estática. De esta manera, el movimiento para abrir la bolsa encuentra una resistencia considerable. Por lo tanto, inmediatamente después del inicio de la operación de apertura de la bolsa, el movimiento de las copas de succión se para temporalmente para estabilizar la condición de las copas de succión que se adhieren a la bolsa.

15 A partir de entonces, la operación de apertura de la bolsa se reanuda. Esta es una práctica convencional. Es decir, se debería señalar que la posición de parada en la cual las copas de succión se paran temporalmente durante su movimiento desde las posiciones más cercanas a las posiciones intermedias es diferente de la "posición intermedia" en la presente invención.

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Un método de apertura de bolsas para usar en el llenado y envasado de bolsas en el cual una bolsa (B) se sujeta en sus bordes de lados opuestos lateralmente con un par de miembros de sujeción (5, 5) y se mueve a lo largo de un trayecto predeterminado para abrir dicha bolsa (B) y llenar un artículo a ser envasado en dicha bolsa (B), dicho método que comprende los pasos de:
- 10 mover un par de copas de succión (23, 23) las cuales están enfrentadas una de la otra desde posiciones de espera mutuamente separadas respectivas a posiciones más cercanas respectivas en las cuales dichas copas de succión (23, 23) están más cercanas una de la otra;
- 15 aplicar un vacío a dicho par de copas de succión (23, 23) para adherir a las superficies exteriores de las paredes de lados opuestos de dicha bolsa (B) en dichas posiciones más cercanas;
- 20 retraer dichas copas de succión (23, 23) una lejos de la otra a las posiciones intermedias respectivas entre dichas posiciones más cercanas y dichas posiciones en espera mientras que se mueven dichos miembros de sujeción (5, 5) uno hacia el otro en sincronismo con el movimiento de dichas copas de succión (23, 23) a las posiciones intermedias;
- 25 mantener dichas copas de succión (23, 23) paradas en dichas posiciones intermedias durante un periodo de tiempo predeterminado;
- 30 medir el vacío que se aplica a dichas copas de succión (23, 23) en algún punto durante un periodo de tiempo que comienza inmediatamente antes de que dichas copas de succión (23, 23) alcancen dichas posiciones intermedias y finaliza en una terminación del periodo de tiempo durante el cual dichas copas de succión se paran en dichas posiciones intermedias;
- 35 retraer dichas copas de succión (23, 23) de dichas posiciones intermedias a dichas posiciones de espera, respectivamente;
- 40 detener la aplicación del vacío a dichas copas de succión (23, 23); y
- 45 comparar el vacío medido con un valor de referencia prefijado para juzgar si dicha bolsa (B) se ha abierto satisfactoriamente o no;
- 50 dicho método **caracterizado porque:**
- 55 el paso de parar la aplicación del vacío a dichas copas de succión (23, 23) se ejecuta en un momento entre un tiempo después de la medición del vacío y un tiempo inmediatamente después de comenzar el movimiento de dichas copas de succión (23, 23) a dichas posiciones de espera; y
- 60 **porque** el método además comprende el paso de cambiar las posiciones de dichas posiciones intermedias de acuerdo con una anchura de la bolsa (B).
- 65 2. El método de apertura de bolsas de la reivindicación 1, **caracterizado porque:**
- el método además comprende el paso de detectar la anchura de dicha bolsa (B); y
- porque** el paso de cambiar las posiciones de dichas posiciones intermedias se lleva a cabo en base a dicha anchura detectada.
3. El método de apertura de bolsas de la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque:**
- una velocidad de movimiento de dichas copas de succión (23, 23) desde dichas posiciones más cercanas a dichas posiciones intermedias, un tiempo de permanencia de dichas copas de succión (23, 23) en dichas posiciones intermedias, y una velocidad de movimiento de dichas copas de succión (23, 23) desde dichas posiciones intermedias a dichas posiciones de espera son constantes sin tener en cuenta las posiciones de dichas posiciones intermedias.
4. Un aparato de apertura de bolsas (21) para usar en una máquina de llenado y envasado de bolsas (1) en la cual una bolsa (B) se sujeta en sus bordes de lados opuestos lateralmente con un par de miembros de sujeción (5, 5) y se mueven a lo largo de un trayecto predeterminado para abrir dicha bolsa (B) y llenar un artículo a ser envasado en dicha bolsa (B), dicho aparato (21) que comprende:
- un par de copas de succión (23, 23) dispuestas enfrentadas una de la otra y conectadas a una fuente de vacío (47) a través de una válvula de conmutación (49);
- un servomotor (37) que mueve dichas copas de succión (23, 23) entre las posiciones de espera mutuamente espaciadas respectivamente, las posiciones más cercanas respectivas en las cuales dichas copas de succión están más cercanas una de la otra, y las posiciones intermedias respectivas entre dichas posiciones de espera y las posiciones más cercanas;
- un sensor de presión (51) que detecta un vacío que actúa en dichas copas de succión (23, 23); y
- un controlador (53) que tiene una primera unidad de control que controla la aplicación de un vacío a dichas copas de succión (23, 23), una segunda unidad de control que controla dicho servomotor (37) para controlar el movimiento y parada de dichas copas de succión (23, 23), una tercera unidad de control que controla el tiempo de detección de vacío mediante dicho sensor de presión (51), una unidad de juicio que compara dicho vacío detectado con un valor de referencia prefijado para juzgar si dicha bolsa (B) se ha abierto

satisfactoriamente o no,

dicho aparato de apertura de bolsas (21) **caracterizado porque**

dicho aparato de apertura de bolsas (21) además comprende una cuarta unidad de control que cambia las posiciones de dichas posiciones intermedias de acuerdo con una anchura de una bolsa (B) a ser usada.

- 5
- 10
- 15
- 20
- 25
5. El aparato de apertura de bolsas (21) de la reivindicación 4, **caracterizado porque:**
- dicha segunda unidad de control mueve dichas copas de succión (23, 23) desde dichas posiciones de espera a dichas posiciones más cercanas, para dichas copas de succión (23, 23) en dichas posiciones más cercanas durante un periodo de tiempo predeterminado, mueve dichas copas de succión (23, 23) a dichas posiciones intermedias, para dichas copas de succión (23, 23) en dichas posiciones intermedias durante un periodo de tiempo predeterminado, mueve dichas copas de succión (23, 23) a dichas posiciones de espera, y para dichas copas de succión en dichas posiciones de espera durante un periodo de tiempo predeterminado; dicha tercera unidad de control hace que dicho sensor de presión (51) mida un vacío que actúa en dichas copas de succión (23, 23) en algún punto durante un periodo de tiempo que comienza inmediatamente antes de que dichas copas de succión (23, 23) alcancen dichas posiciones intermedias y finaliza en una terminación del periodo de tiempo durante el cual dichas copas de succión (23, 23) paran en dichas posiciones intermedias; y **porque** dicha primera unidad de control comienza la aplicación de un vacío a dichas copas de succión (23, 23) en algún punto durante un periodo de tiempo que comienza inmediatamente antes de que dichas copas de succión (23, 23) alcancen dichas posiciones más cercanas y finaliza en una terminación del periodo de tiempo durante el cual dichas copas de succión paran en dichas posiciones más cercanas y libera el vacío en un momento entre un tiempo después de la medición del vacío y un tiempo inmediatamente después que comience el movimiento de dichas copas de succión (23, 23) a dichas posiciones de espera.

- 30
6. El aparato de apertura de bolsas (21) de la reivindicación 4 o 5, **caracterizado porque:**
- dicho aparato de apertura de bolsas (21) además comprende una unidad de detección de anchura de bolsas (8) que detecta la anchura de dicha bolsa; y **porque** dicha cuarta unidad de control cambia las posiciones de dichas posiciones intermedias en base a una señal desde dicha unidad de detección de anchura de bolsas (8).

- 35
- 40
7. El aparato de apertura de bolsas (21) de cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6, **caracterizado porque:**
- dicha segunda unidad de control mantiene constante una velocidad de movimiento de dichas copas de succión (23, 23) desde dichas posiciones más cercanas a dichas posiciones intermedias, un tiempo de permanencia de dichas copas de succión (23, 23) en dichas posiciones intermedias, y una velocidad de movimiento de dichas copas de succión (23, 23) desde dichas posiciones intermedias a dichas posiciones de espera sin tener en cuenta el cambio de posiciones de dichas posiciones intermedias hecho por dicha cuarta unidad de control.

Fig.1

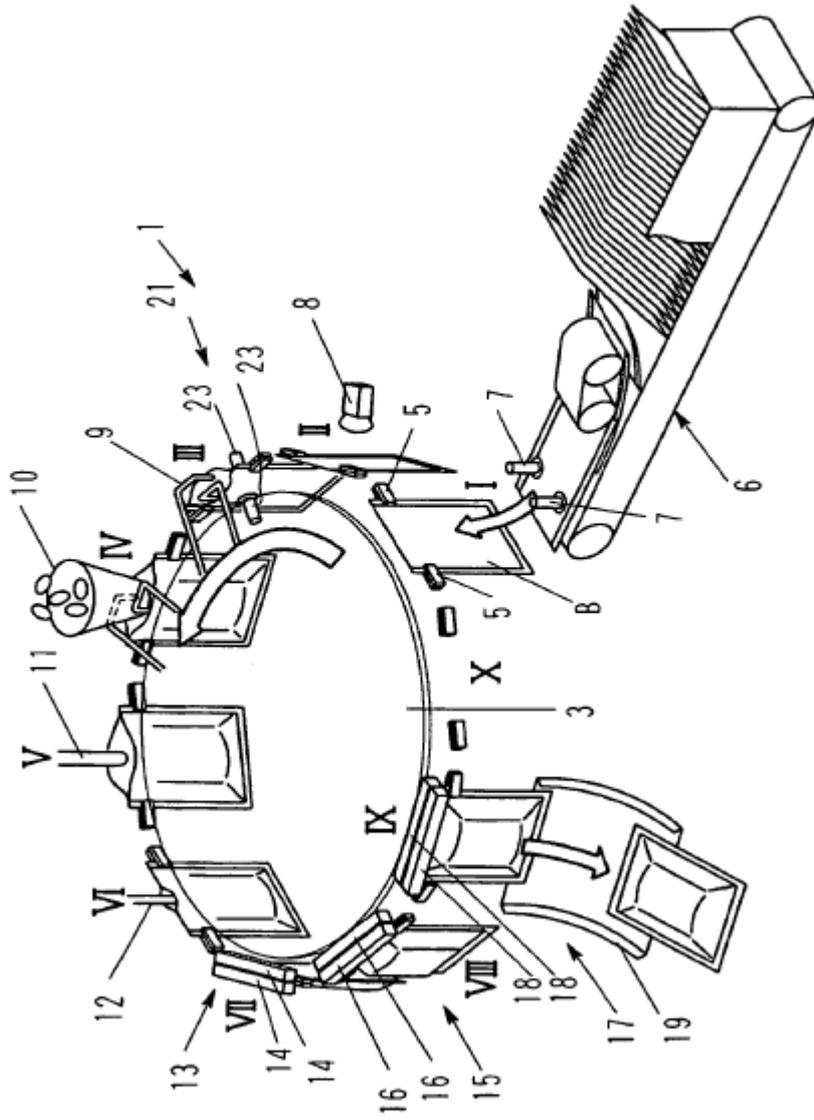


Fig.2

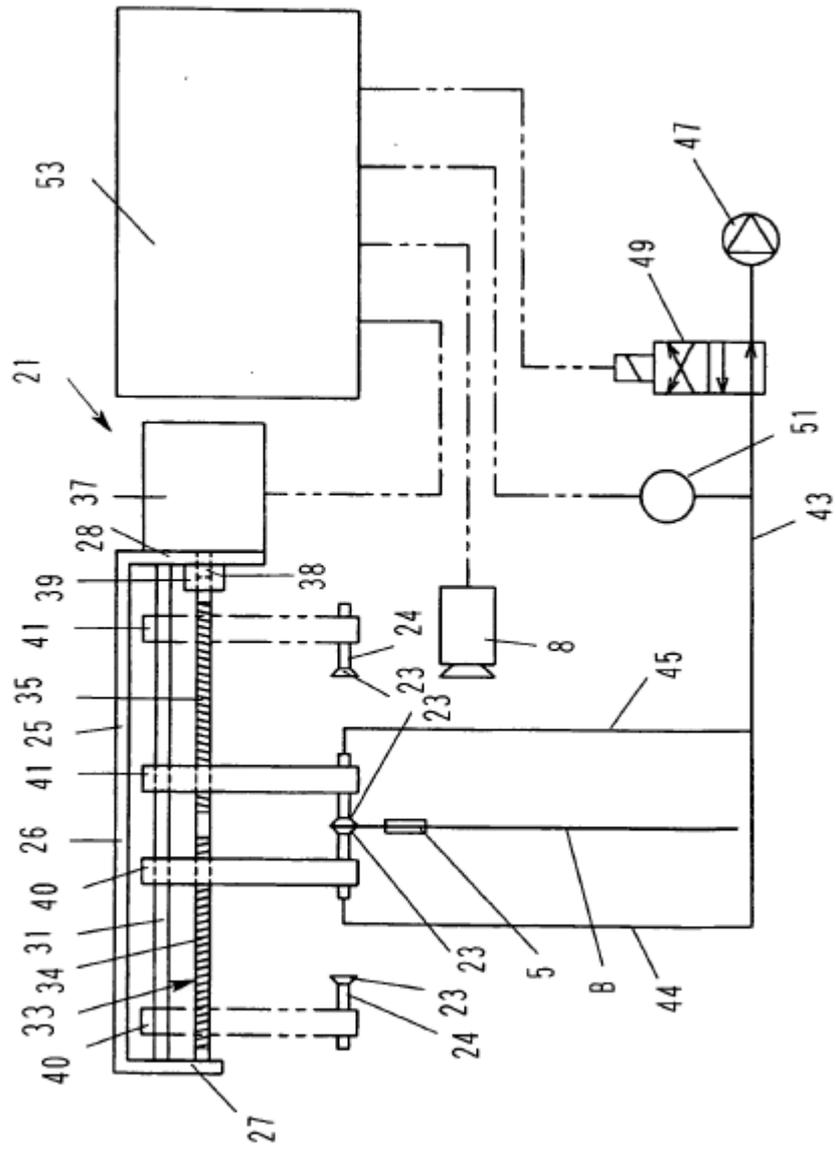


Fig. 3

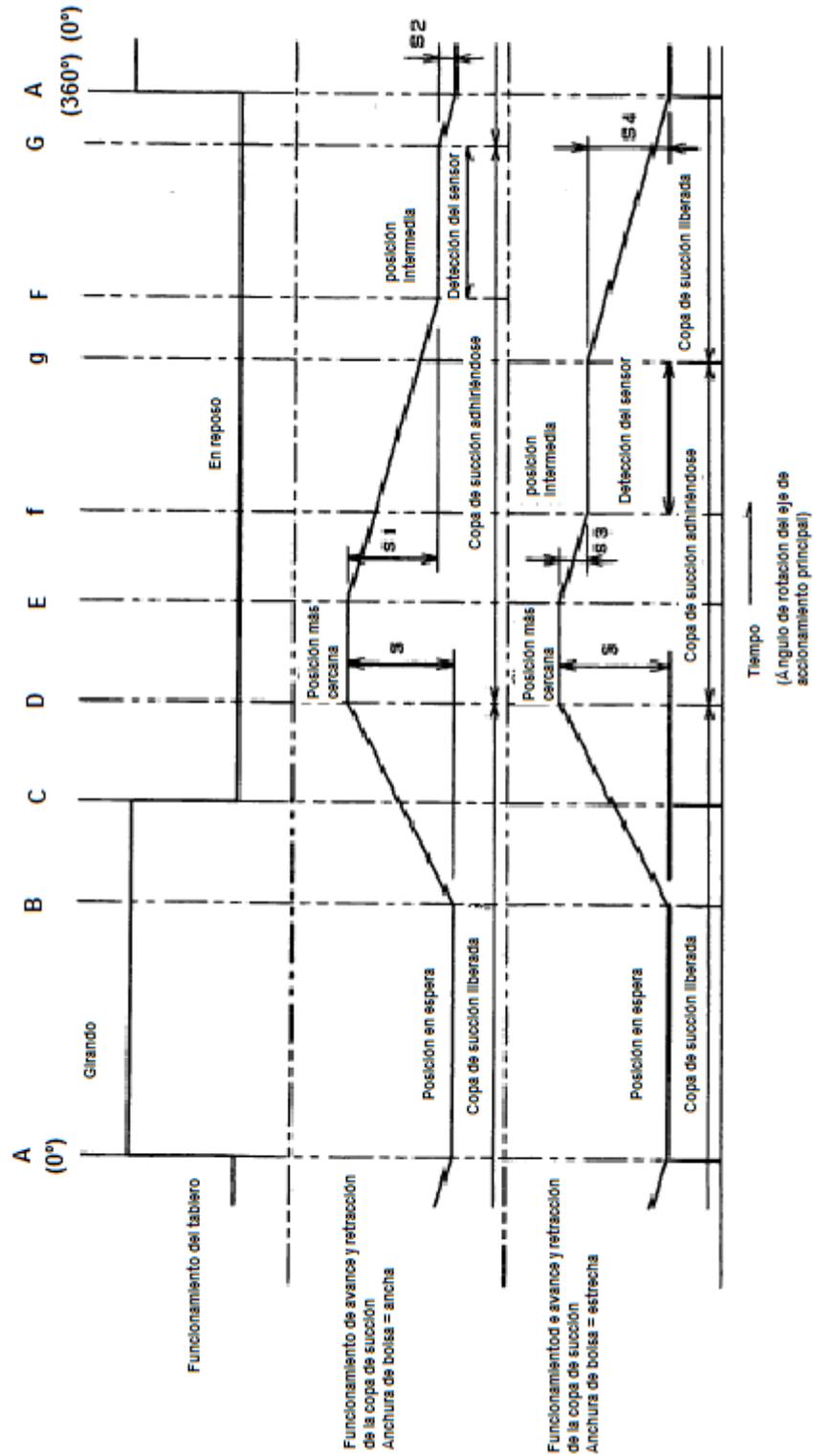


Fig. 4

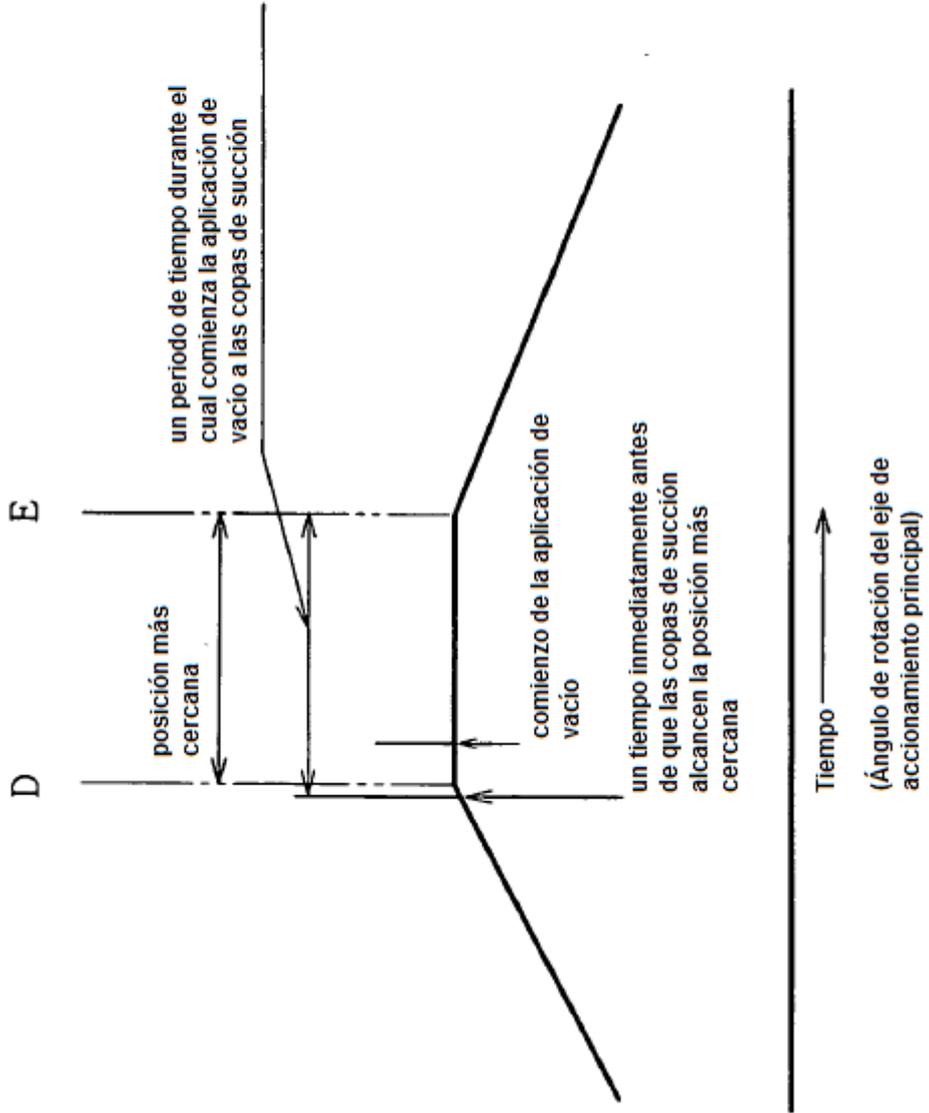


Fig. 5

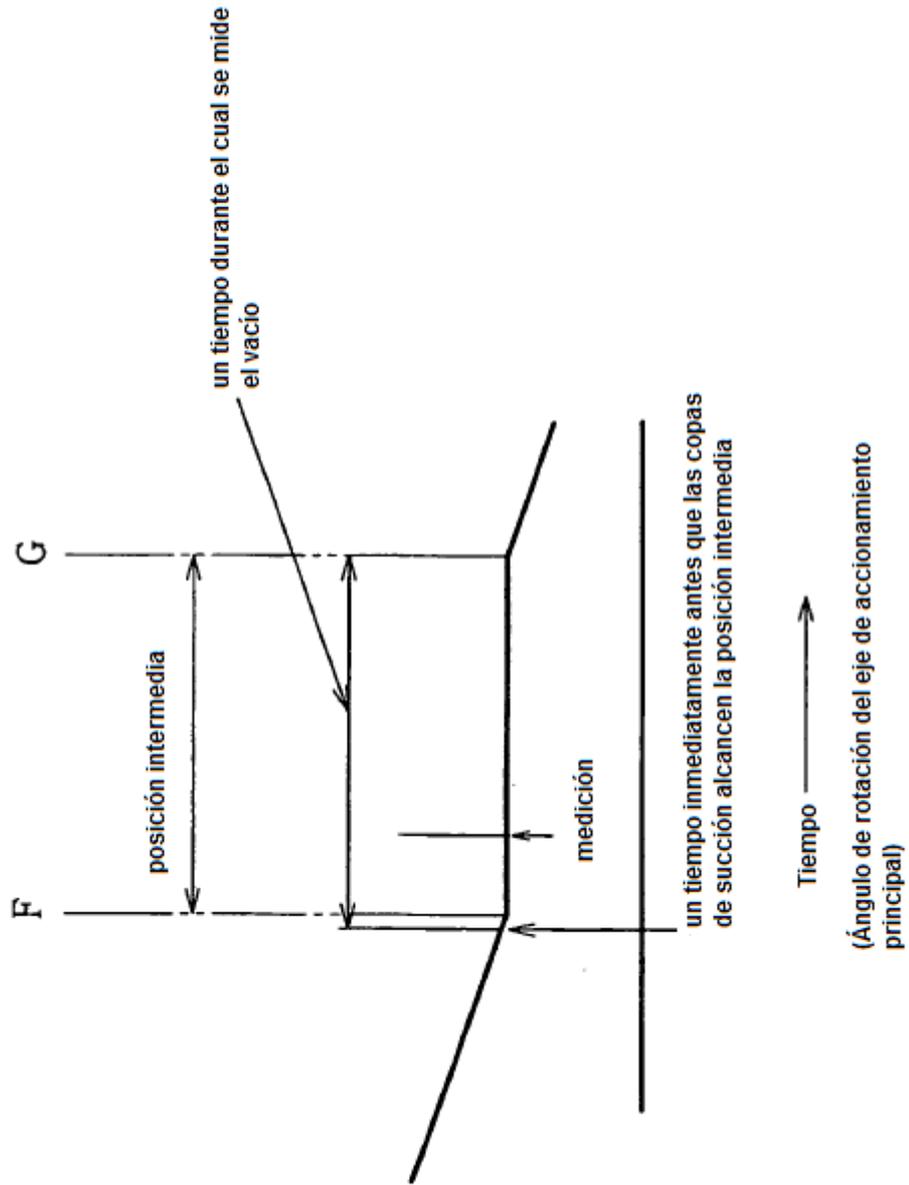


Fig. 6

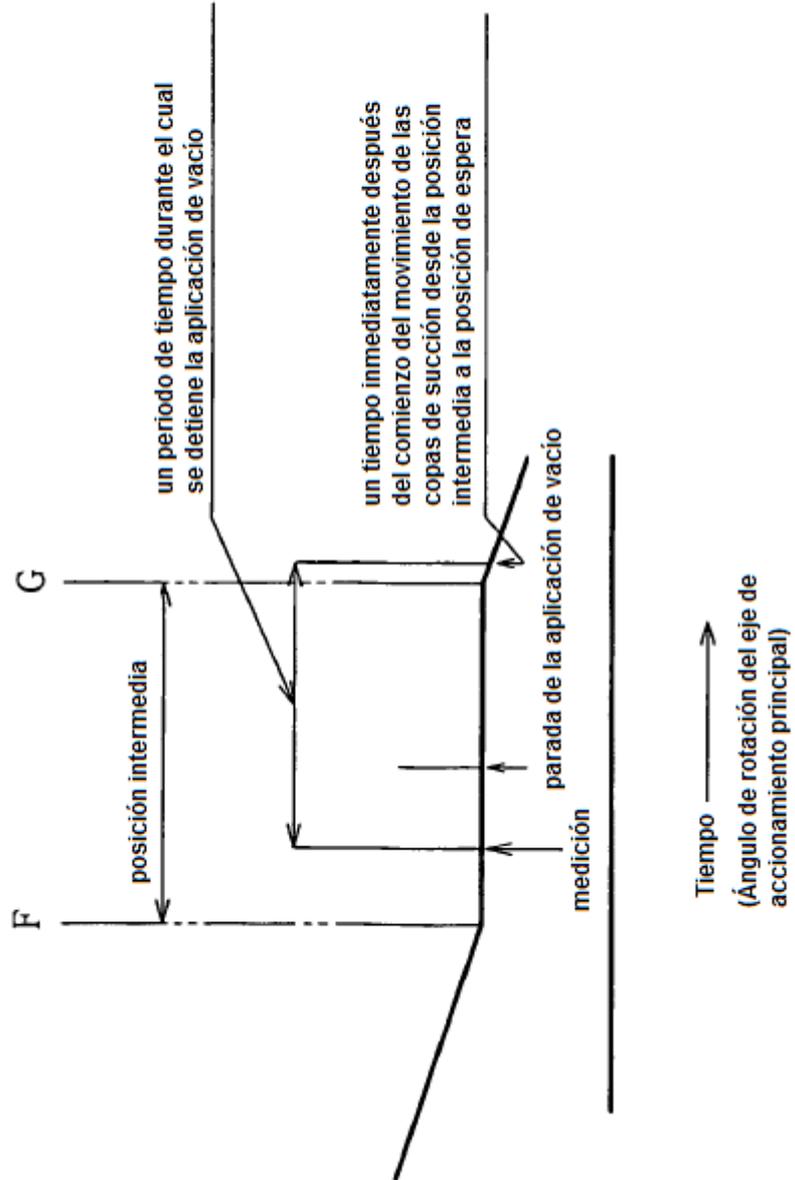


Fig.7 Técnica Anterior

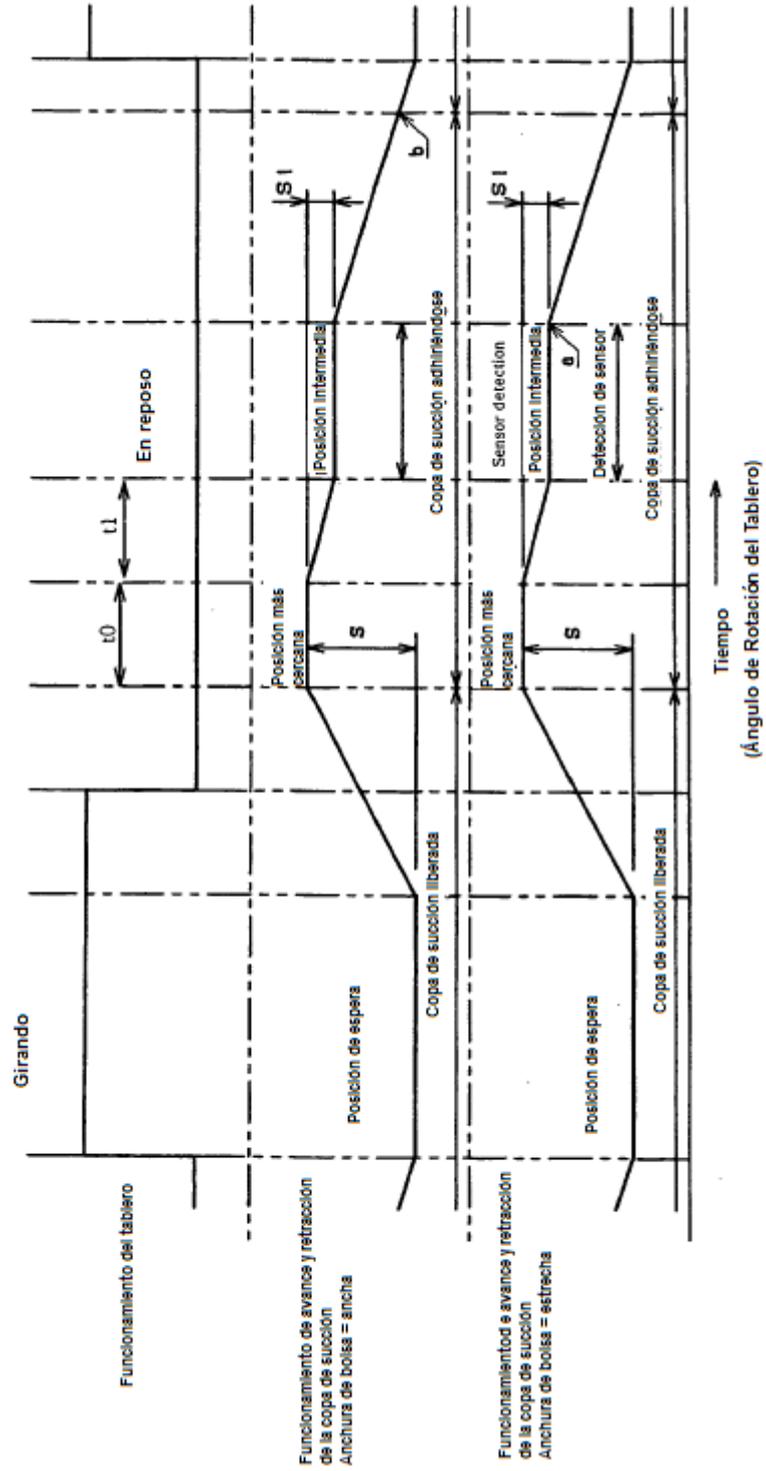




Fig.9

