

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 398 933**

51 Int. Cl.:

**B31B 1/28**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.10.2005 E 09015068 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.11.2012 EP 2177347**

54 Título: **Máquina de bolsas rotativa**

30 Prioridad:

**19.10.2004 US 969332**

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

**22.03.2013**

73 Titular/es:

**CMD CORPORATION (100.0%)  
2901 EAST PERSHING STREET  
APPLETON, WI 54911, US**

72 Inventor/es:

**SELLE, PAUL;  
JOHNSON, PAUL;  
STICKNEY, MICHAEL y  
NACKERS, GREGORY**

74 Agente/Representante:

**RIZZO, Sergio**

**ES 2 398 933 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).

## **Máquina de bolsas rotativa**

### **Descripción**

#### CAMPO DE LA INVENCIÓN

[0001] La presente invención hace referencia de forma general a la técnica de  
5 fabricación de bolsas. Más concretamente, hace referencia a las máquinas de bolsas  
rotativas, y las bolsas que se hacen a partir de estas.

#### ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

[0002] Las máquinas de bolsas rotativas son ya conocidas en el sector. Otras  
10 máquinas de bolsas rotativas anteriores se describen, por ejemplo, en las patentes  
estadounidenses 6,117,058; 5,587,032; 5,518,559; 4,642,084; y 4,934,993, las cuales  
se incluyen aquí por referencia.

[0003] Generalmente, una máquina de bolsas rotativa incluye una pieza de  
alimentación, un tambor rotativo, y unos módulos de procesamiento posteriores. La  
15 pieza de alimentación suministra película al tambor rotativo a una velocidad deseada.  
El tambor rotativo tiene una o más barras de sellado fijadas al mismo. La película se  
sujeta al tambor por medio de una mantilla bajo tensión, y la barra selladora sella la  
película, creando así bolsas entre sellados sucesivos. El número de barras de sellado  
y el diámetro del tambor determina la distancia entre los sellados, que es la longitud de  
20 la bolsa. Para ajustar la longitud de la bolsa se activan diferentes números de barras  
de sellado en el tambor, y/o el diámetro del tambor se cambia para ajustar la distancia  
entre los sellados.

[0004] Máquinas de bolsas rotativas previas usaban un rodillo aplicador como parte  
del dispositivo tensor de la mantilla de sellado, tales como rodillos cuya posición  
25 controla la tensión de la mantilla y el recorrido de la mantilla. (El rodillo aplicador  
también puede llamarse línea de tangencia de acumulación porque el exceso de  
película se acumula tras la línea de tangencia). El rodillo aplicador regulaba la tensión  
de la mantilla para asegurar que se realizaban sellados apropiados. Sin embargo, la  
posición de la línea de tangencia cambiaba con un cambio en el diámetro o en el  
30 tamaño del tambor (para hacer bolsas de diferente longitud). El hecho de que la  
posición de la línea de tangencia cambiara, resultaba en un cambio en la cantidad de  
acumulación de película (acumular película se refiere al exceso de película  
suministrado que resulta en que la película no se queda a ras de la superficie), y  
requería que el rodillo aplicador se reajustara. Además, la posición de la película en la  
35 línea de tangencia aplicadora tenía que ajustarse manualmente. Esto dificultaba el

ajuste de la longitud de la bolsa. Esto también cambiaba la longitud del recorrido desde cualquier cosa anterior, tal como un sensor de marcas de registro, hacia el tambor (o la ubicación en la que la película alcanzaba la barra de sellado y era sellada).

5 **[0005]** Generalmente las máquinas de bolsas rotativas tienen módulos para varias funciones de procesamiento (tal como insertar una cinta de cierre fácil, desenrollar, perforar, etc.). Los módulos estaban en carcasas separadas, lo que hace que la línea de equipamiento sea flexible y versátil para diferentes necesidades, y permite que las piezas se desplacen fácilmente. Sin embargo, cada módulo era una máquina  
10 independiente en sí misma, e incluía su propio controlador y aumentaba el coste y complejidad de la línea. También incrementa el número de zonas de tensión y requiere un recorrido de bobina muy largo, que puede tener un efecto negativo en el proceso.

**[0006]** Técnicas precedentes de bolsas rotativas regulan la tensión de la bobina antes del tambor sellador, para tratar de asegurar que no existe tensión en la película  
15 mientras se sella. Esto normalmente implica que la película tiene exceso de acumulación ya que es difícil no ejercer ninguna tensión sin exceso de acumulación. El ajuste lo realiza un operador que observa visualmente mientras el rodillo aplicador se ajusta una y otra vez hasta que se ve la cantidad deseada de acumulación. La burbuja de acumulación normalmente se absorbe dentro del tambor de sellado entre las barras  
20 de sellado de manera irregular.

**[0007]** La tensión inconsistente y la burbuja de acumulación antes y después del tambor de sellado pueden provocar un número de problemas en el procesamiento, incluyendo hacer que los sellados no estén donde se espera que estén en el procesamiento posterior, tal como cuando la cuchilla de perforación realiza un corte.

25 **[0008]** Por lo tanto, se desea una máquina de bolsas rotativa que genere una acumulación consistente. La ubicación de la línea de tangencia de acumulación no debería cambiar cuando el diámetro del tambor se ajuste, ni tampoco la longitud del recorrido desde la línea de tangencia de acumulación (y ubicaciones anteriores) a la ubicación en la que el sellado ha empezado a realizarse.

30 **[0009]** US2002/0058754 revela una máquina para la fabricación de bolsas de plástico. La máquina para la fabricación de bolsas de plástico incluye un conjunto de rodillos bailarines que recibe la película a partir de las cuales se fabrican las bolsas. La película viaja desde el conjunto de rodillos bailarines a una línea de tangencia de entrada al tambor y después a un tambor de sellado. Después del tambor de sellado,  
35 la película viaja por una línea de tangencia de salida del tambor. A continuación la

película viaja por una línea de tangencia de entrada al dispositivo, verticalmente a través de un dispositivo de procesamiento, y después por una línea de tangencia de salida del dispositivo. Se conecta un controlador y controla la línea de tangencia de entrada al tambor, la línea de tangencia de salida del tambor, la línea de tangencia de entrada al dispositivo, línea de tangencia de salida del dispositivo, el conjunto de rodillos bailarines y el tambor de sellado (incluyendo las barras de sellado y/o las transmisiones de la mantilla de sellado. El controlador incluye una memoria en la que se almacena al menos un conjunto de parámetros de funcionamiento usado para controlar la máquina.

10

#### RESUMEN DE LA PRESENTE INVENCION

**[0010]** De acuerdo con un aspecto de la invención se presenta una máquina de bolsas rotativa como se describe en la reivindicación 1.

15 **[0011]** De acuerdo con un aspecto de la invención se presenta un método para la fabricación de bolsas a partir de una película como se describe en la reivindicación 9.

**[0012]** El tambor puede tener un diámetro regulable para bolsas de diferente longitud, y la línea de tangencia de acumulación puede tener una posición fija independiente de los cambios en el diámetro del tambor.

20 **[0013]** La línea de tangencia de acumulación puede hacerse funcionar a una primera velocidad y el tambor puede hacerse funcionar a una segunda velocidad, y el sistema puede además comprender un controlador que recibe como entrada una salida del sensor de acumulación y genera una señal de control para controlar la primera velocidad en relación con la segunda velocidad como respuesta a la entrada.

25 **[0014]** El controlador puede además generar la señal de control como respuesta a la velocidad de la película, la velocidad de cambio de una función de la entrada y un valor de referencia.

**[0015]** El controlador puede además regular la señal de control como respuesta a al menos el historial de la entrada y el historial de la señal de control.

30 **[0016]** El método puede además consistir en regular el diámetro del tambor para bolsas de diferente longitud, y fijar la línea de tangencia de acumulación con una posición independiente de los cambios del diámetro del tambor.

35 **[0017]** El método puede además consistir en hacer funcionar la línea de tangencia de acumulación a una primera velocidad, hacer funcionar el tambor a una segunda velocidad, detectar la cantidad de película acumulada, y controlar la primera velocidad como respuesta a la detección. El método puede además consistir en controlar la

primera velocidad y la segunda velocidad en respuesta a la detección.

**[0018]** El método puede además consistir en controlar como respuesta a la velocidad de la película, la velocidad de cambio de una función de la cantidad detectada de película acumulada y un valor de referencia.

5 **[0019]** El método puede además consistir en controlar como respuesta al historial de la cantidad detectada de película acumulada y al historial del control.

**[0020]** El método puede consistir además en regular el diámetro del tambor para bolsas de diferente longitud, y mantener una longitud de recorrido de película fija desde la línea de tangencia de acumulación al tambor.

10 **[0021]** También se presenta aquí una máquina de bolsas rotativa para fabricar bolsas a partir de una película, compuesta por un tambor rotativo con al menos una barra de sellado fijada al mismo, una línea de tangencia de acumulación dispuesta para suministrar la película al tambor rotativo, una mantilla que coloca la película contra el tambor para el sellado, y un tensor de la mantilla, situado alejado de la línea de  
15 tangencia de acumulación.

**[0022]** En el sistema aquí descrito, la película puede seguir un recorrido de película y el sistema puede además incluir un módulo de cinta de cierre fácil y un desenrollador motorizado dispuesto en un único módulo con el tambor rotativo, recorrido de película que puede llevar del módulo de cinta de cierre fácil al desenrollador motorizado.

20 **[0023]** El sistema aquí descrito puede además comprender un sensor de marcas de registro, situado antes de la línea de tangencia de acumulación, la película puede seguir un recorrido que tiene una longitud fija desde el sensor hasta el tambor.

**[0024]** El sensor del sistema aquí descrito puede ser un sensor de impresión.

**[0025]** El tambor del sistema aquí descrito puede tener un diámetro regulable para  
25 bolsas de diferente longitud, y la película puede seguir un recorrido desde la línea de tangencia de acumulación al tambor, en el que la longitud del recorrido no cambia como respuesta a cambios del diámetro del tambor.

**[0026]** También aquí se presenta un método para la fabricación de bolsas a partir de una película, que consiste en rotar un tambor con al menos una barra de sellado fijada  
30 al mismo, alimentar con película el tambor, acumular película entre la línea de tangencia de acumulación y la ubicación en la que empieza el sellado, sujetar la película contra el tambor para el sellado usando una mantilla, y tensar la mantilla lejos de la línea de tangencia de acumulación.

**[0027]** El método aquí descrito puede además consistir en suministrar la película a un  
35 módulo de cinta de cierre fácil y a un desenrollador motorizado dispuesto en un único

módulo, y la película puede seguir un recorrido desde el tambor al módulo de cinta de cierre fácil al módulo del desenrollador motorizado.

**[0028]** El método aquí descrito puede además consistir en detectar la marca de registro antes de la línea de tangencia de acumulación, y la película puede seguir un recorrido que tiene una longitud fija desde la detección al tambor.

**[0029]** El sensor del método aquí descrito puede incluir la detección de la impresión.

**[0030]** También se presenta aquí una máquina de bolsas rotativa para fabricar bolsas a partir de una película, que está compuesta por un tambor rotativo con al menos una barra de sellado fijada al mismo y un diámetro regulable para bolsas de diferente longitud, una línea de tangencia de acumulación dispuesta para suministrar la película al tambor rotativo, en el que la línea de tangencia de acumulación tiene una posición fija independiente de los cambios del diámetro del tambor, y una mantilla que coloca la película contra el tambor para el sellado.

**[0031]** El sistema aquí descrito puede además comprender un sensor de marcas de registro, situado antes de la línea de tangencia de acumulación, y la película puede seguir un recorrido que tiene una longitud fija desde el sensor hasta la ubicación en la que la película se encuentra con la al menos una barra de sellado.

**[0032]** El sensor del sistema aquí descrito puede ser un sensor de impresión.

**[0033]** La línea de tangencia de acumulación del sistema aquí descrito puede hacerse funcionar a una primera velocidad y el tambor puede hacerse funcionar a una segunda velocidad, y el sistema puede además comprender un sensor de acumulación, y un controlador que recibe como entrada una salida del sensor de acumulación y genera una señal de control para controlar la primera velocidad en relación con la segunda velocidad como respuesta a la entrada.

**[0034]** También se describe aquí un método para fabricar bolsas a partir de una película, que consiste en rotar un tambor con al menos una barra de sellado fijada al mismo, regular un diámetro del tambor para bolsas de diferente longitud, suministrar película al tambor, acumular película entre la línea de tangencia de acumulación y la ubicación en la que empieza el sellado, sujetar la película contra el tambor para el sellado usando una mantilla, y tensionar la mantilla lejos de la línea de tangencia de acumulación.

**[0035]** El método aquí descrito puede además consistir en detectar una marca de registro antes de la línea de tangencia de acumulación, y la película puede seguir un recorrido que tiene una longitud fija desde el sensor al tambor.

**[0036]** También aquí se presenta una máquina de bolsas rotativa para la fabricación

de bolsas a partir de una película, que comprende un tambor rotativo con al menos una barra de sellado fija al mismo con un diámetro regulable del tambor para bolsas de diferente longitud, una línea de tangencia de acumulación dispuesta para suministrar la película al tambor rotativo, una mantilla que coloca la película contra el tambor para el sellado, un sensor de marcas de registro, colocado antes de la línea de tangencia de acumulación, en el que la película sigue un recorrido que tiene una longitud fija desde el sensor a la ubicación en la que la película se encuentra con la al menos una barra de sellado independiente del diámetro.

**[0037]** El sensor del sistema aquí descrito puede ser un sensor de impresión.

**[0038]** También se describe aquí un método para fabricar bolsas a partir de una película, que consiste en rotar un tambor con al menos una barra de sellado fijada al mismo, suministrar película al tambor, acumular película entre la línea de tangencia de acumulación y la ubicación en la que empieza el sellado, sujetar la película contra el tambor para el sellado usando una mantilla, regular el diámetro del tambor para bolsas de diferente longitud, y detectar una marca de registro antes de la línea de tangencia de acumulación, en la que la película sigue un recorrido que tiene una longitud fija desde el sensor a la ubicación en la que la película se encuentra con la al menos una barra de sellado.

**[0039]** El sensor del sistema aquí descrito puede incluir la detección de la impresión.

**[0040]** También se presenta aquí una máquina de bolsas rotativa para fabricar bolsas a partir de una película, que está compuesta por un tambor rotativo, que se hace funcionar a una primera velocidad con al menos una barra de sellado fijada al mismo, una línea de tangencia de acumulación, que se hace funcionar a una segunda velocidad, dispuesta para suministrar la película al tambor rotativo, un sensor de acumulación, y un controlador que recibe como entrada una salida del sensor de acumulación y genera una señal de control para controlar la primera velocidad en relación con la segunda velocidad como respuesta a la entrada.

**[0041]** El controlador del sistema aquí descrito puede además generar la señal de control como respuesta a la velocidad de la película, la velocidad de cambio de una función de la entrada y un valor de referencia.

**[0042]** El controlador del sistema aquí descrito puede además regular la señal de control como respuesta a al menos el historial de la entrada y el historial de la señal de control.

**[0043]** También se describe aquí un método para fabricar bolsas a partir de una película, que consiste en rotar un tambor a una primera velocidad, con al menos una

barra de sellado fijada al mismo, suministrar película al tambor, acumular película entre la línea de tangencia de acumulación que funciona a una segunda velocidad, y la ubicación en la que empieza el sellado, sujetar la película contra el tambor para el sellado usando una mantilla, y detectar la cantidad de película acumulada, y controlar  
5 la primera y segunda velocidad como respuesta a la detección.

**[0044]** El método aquí descrito puede además consistir en controlar como respuesta a la velocidad de la película, la velocidad de cambio de cambio de una función de la entrada y un valor de referencia.

**[0045]** El método aquí descrito puede además consistir en controlar como respuesta a  
10 al menos el historial de la entrada y el historial del control.

**[0046]** También se presenta aquí una máquina de bolsas rotativa para fabricar bolsas a partir de una película, que está compuesta por un tambor rotativo con un diámetro regulable para bolsas de diferente longitud y al menos una barra de sellado fijada al mismo, una línea de tangencia de acumulación dispuesta para suministrar la película  
15 al tambor rotativo, y una mantilla que coloca la película contra el tambor para el sellado, en el que la película sigue un recorrido desde la línea de tangencia de acumulación al tambor y la longitud del recorrido no cambia como respuesta a los cambios del diámetro del tambor.

**[0047]** También se describe aquí un método para fabricar bolsas a partir de una  
20 película, que consiste en rotar un tambor con al menos una barra de sellado fijada al mismo, suministrar película al tambor, acumular película entre la línea de tangencia de acumulación y la ubicación en la que empieza el sellado, y sujetar la película contra el tambor para el sellado usando una mantilla, y mantener una longitud del recorrido de la película fija desde la línea de tangencia de acumulación a la ubicación en la que la  
25 película se encuentra con la al menos una barra de sellado.

**[0048]** También se describe aquí un método para fabricar una pluralidad de bolsas a partir de una película, que consiste en suministrar la película a un tambor rotativo que tiene al menos una barra de sellado activa en el mismo, en el que la película sigue el tambor al tiempo que rota, y por medio del cual al menos una barra de sellado activa  
30 forma un sellado en la película al tiempo que el tambor rota, y sujetar de forma intermitente y estática la película a una mantilla de sellado, en la que se prevé que la sujeción esté en fase con la ubicación de los sellados que se forman en la película.

**[0049]** El método aquí descrito puede además consistir en introducir una burbuja de aire entre el tambor y la película, en ubicaciones distintas a donde tenía lugar la  
35 sujeción.



[0050] También aquí descrito se presenta un método de posicionamiento de un sellado en una bolsa hecha usando un tambor rotativo que tiene al menos una barra de sellado activa en el mismo que forma un sellado en la película al tiempo que el tambor rota, formando así una pluralidad de sellados sucesivos, una mejora que  
5 consiste en sujetar de forma intermitente y estática la película a una lámina de sellado, en la que se prevé que la sujeción esté en fase con la ubicación de los sellados que se forman en la película.

[0051] Otra de las ventajas y características principales de la invención se hará patente a aquellos especialistas en la materia tras el análisis de los siguientes dibujos,  
10 la descripción detallada y las reivindicaciones adjuntas.

### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

#### [0052]

La figura 1 es un modo de realización esquemático de la presente invención.

[0053] Antes de explicar al menos un modo de realización de la invención en detalle se ha de entender que la invención no está limitada en su aplicación a los detalles de construcción y disposición de los componentes expuestos en la siguiente descripción o  
15 ilustrados en los dibujos. La invención admite otros modos de realización o llevarse a cabo de varias formas. También se ha de entender que la fraseología y terminología aquí empleada es para la descripción y no debería verse como restrictiva. Como los  
20 números de referencia que se usan para indicar componentes similares.

### DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS MODOS DE REALIZACIÓN PREFERIDOS

[0054] Aunque la presente invención se ilustrará con referencia a una máquina de  
25 bolsas rotativa concreta, se entiende desde el principio que la invención se puede también poner en práctica con otras máquinas de bolsas rotativas.

[0055] En general, la invención prevé controlar la acumulación de película según llega al tambor. Esto permite un mejor control del proceso, y aún prevé un sellado bajo poca o ninguna tensión. En un modo de realización los sellados se realizan bajo poca o  
30 ninguna tensión al sujetar de forma estática la película a la mantilla antes y después de una ubicación del sellado.

[0056] La acumulación se controla, preferiblemente, separando el tensor de la mantilla de la línea de tangencia de acumulación. Por lo tanto, regular la tensión de la mantilla (necesario después de que se haya regulado el diámetro del tambor), no  
35 cambia la ubicación de la línea de tangencia de acumulación. Fijar la línea de

tangencia de acumulación permite que el sellado se ubique de forma más precisa, así aumentará la utilidad de un sensor de marcas de registro anterior.

**[0057]** El modo de realización preferido prevé detectar y controlar la línea de tangencia de acumulación y la velocidad del tambor (o diámetro) con servomotores.

5 Las relativas velocidades (o la relación del engranaje electrónico) se controlan preferiblemente usando retroalimentación de un sensor de acumulación (un sensor que detecta la cantidad de película acumulada).

**[0058]** En referencia ahora a la figura 1, se muestra una máquina de bolsas rotativa 100 de acuerdo con el modo de realización preferido que incluye un tambor rotativo

10 101 que sella una película 102 con cuatro barras de sellado 103-106 fijadas al mismo. Pueden usarse más o menos barras de sellado en otros modos de realización, y no todas se activan necesariamente, dependiendo de la longitud de la bolsa. El tambor 101 tiene preferiblemente un diámetro regulable "D".

**[0059]** Se presenta una línea de tangencia de acumulación entre los rodillos 108 y

15 110. Uno o ambos rodillos se hacen funcionar a una velocidad controlada por un controlador 112 (indicado con la flecha desde el controlador 112 al rodillo 110) tal y como se describe a continuación. La película se acumula en el tambor en una "burbuja" (ver, como ejemplo, 113). La cantidad de acumulación la detecta el sensor de acumulación 114. El sensor 114 es preferiblemente un sensor de ultrasonidos  
20 analógico estándar que detecta la cantidad de la acumulación.

**[0060]** Se presenta una mantilla 116 para ayudar a sujetar la película contra las barras de sellado. La mantilla 116 se tensiona con el rodillo 118 (cuya posición puede ser regulable). Alternativas prevén que la tensión se genere en cualquier otra parte, pero preferiblemente no en la línea de tangencia de acumulación 108/110 para que los  
25 cambios en la tensión no cambien la posición de la línea de tangencia 108/110. La película contacta con el tambor 101 en una ubicación 120. Cuando una barra de sellado se encuentra en la ubicación 120 la película empieza a sellar en esa ubicación, y el sellado se completa según el tambor 101 rota con la película de tal forma que la barra de sellado mantiene contacto con la película en una ubicación dada.

30 **[0061]** El tambor 101 es también servodirigido, y el controlador 112 establece la velocidad de la línea de tangencia de acumulación 108/110 en relación con el tambor 101 para mantener la acumulación deseada. Para aumentar la cantidad de película acumulada, la velocidad de la línea de tangencia 108/110 se aumenta, y para disminuir la acumulación se disminuye la velocidad de la línea de tangencia 108/110 por medio  
35 del controlador 112, como respuesta al sensor 114. La acumulación se presenta para

que la película, una película especialmente más fina, no se rasgue tan fácilmente, y ayude con el control de registro, como se describe a continuación.

**[0062]** El controlador 112 puede usar cualquier sistema de control que funcione, pero el modo de realización preferido requiere que el controlador controle como respuesta a la acumulación detectada filtrada, la velocidad de la máquina, el ritmo de cambio de velocidades (o acumulación), el historial o valores anteriores del control, y un valor de referencia. (Como respuesta a, tal y como se usa aquí, significa dependiente del valor directamente, o dependiente de una función del valor, tal como una media, diferencial, producto, escala, integral, etc.). Otras alternativas no presentan un control automático, ni permiten al usuario desactivar el control automático.

**[0063]** El modo de realización preferido prevé la filtración para atenuar la lectura del sensor, el control de velocidad basado en el desplazamiento de la bobina, cuatro gamas de velocidad, ocho valores de referencia de la bobina dentro de una gama de velocidad, hacer converger la lógica para estabilizar la velocidad alrededor del valor de referencia, la lógica para comprobar los límites de las gamas, autorregular las gamas de velocidad para mejorar los valores de referencia como respuesta a la bobina, y el almacenamiento de las gamas de velocidad y valores de referencia para mantenerlos apagados.

**[0064]** De forma más específica, las relaciones de reducción y velocidades de base (para la línea de tangencia 108/110 al tambor 101) se definen para la puesta en marcha inicial del control del circuito cerrado. Como cada gama de velocidad se introduce durante el funcionamiento de la máquina, se eligen los valores base para esa gama. Según está la máquina en funcionamiento, el sensor de bobina se muestrea cada 250 ms. Basándose en la lectura del sensor, se elige una relación de reducción para añadir, sustraer o mantener la posición de la bobina. La tendencia del movimiento de la bobina también se monitoriza para determinar si la acumulación está creciendo o disminuyendo. Cada 10 segundos se comprueba todo el circuito para ver si la bobina se está acercando al valor de referencia deseado.

**[0065]** Como respuesta, el controlador 112 puede regular la relación de reducción (velocidades relativas) de la línea de tangencia 108/110 y el tambor 101, preferiblemente con pequeños incrementos para ajustar los valores de los valores de referencia hasta que se consigue una relación estable que mantiene la bobina con una posición fija. La cantidad de arreglos varía según lo cerca que esté la posición de la bobina del objetivo. Cuanto más lejos del objetivo, mayores son los incrementos para traerla de vuelta.

**[0066]** También, se ajusta la gama de relaciones en pequeños incrementos para generar una gama general que se centra alrededor del valor de referencia deseado. Esto ocurre al tiempo que el operador mueve el valor de referencia. La posición de la bobina y la gama de relaciones se monitorizan. Si la posición de la bobina alcanza un límite y no puede alcanzar el valor de referencia, se cambia todo el circuito de control y se reinicializa. Esto puede ocurrir si las características de la bobina cambian.

**[0067]** El resultado es una tensión más consistente al descargar una pequeña burbuja de acumulación a través del tambor y el rodillo de enfriamiento para cada bolsa en lugar de dejar que se descargue a través de una burbuja grande cada pocas bolsas.

**[0068]** El modo de realización preferido también prevé usar un sensor de marcas de registro 122 anterior al tambor 101, y preferiblemente anterior a la línea de tangencia 108/110. El sensor puede ser un sensor óptico o acústico que detecta la impresión, marcas en la bolsa, perturbaciones regulares en el borde la película, o cualquier otra marca de registro. Ya que la línea de tangencia 108/110 está fija, y la cantidad de película acumulada 113 es constante, la longitud del recorrido, es decir, la distancia que recorre la película, desde el sensor 122 a la ubicación 120 permanece constante. Dada una distancia constante, es más fácil controlar la ubicación de los sellados en relación con la marca. El registro mejora tanto en el tambor como en los procesos que siguen. Regular el diámetro del tambor o la tensión de la mantilla no afectará a la distancia, y por tanto, el registro es independiente del diámetro del tambor y la tensión de la mantilla.

**[0069]** También, la distancia desde la línea de tangencia 108/110 a la ubicación 120 se mantiene constante. Esto significa que cuando el usuario regula la tensión o el diámetro, no tiene que ajustar la acumulación porque la acumulación es independiente de la tensión o el diámetro.

**[0070]** Un modo de realización incluye sujetar de forma estática la película a la mantilla (o al tambor) antes y después de las ubicaciones de la barra de sellado, para que la película esté bajo poca o ninguna tensión mientras se sella. Preferiblemente, la sujeción es una sujeción en un punto, pero puede extenderse a través del ancho de la película, o parcialmente a través del ancho de la película. Un elemento de sujeción estático 125 se activa para que esté en fase con las barras de sellado, y así está activo en la película antes del sellado y después del sellado. El modo de realización preferido utiliza una fuente de alimentación de sujeción por inducción estática de la marca Simco diseñada para C.D. para apagar y encender de forma rápida la barra de carga estática para cada bolsa. Preferiblemente, solo produciría una carga estática

sobre 1" - 2" en la dirección de la bobina según la bobina pasa por la barra de carga estática. La barra de carga se encuentra después de la línea de tangencia 108/110. Al tiempo que la película se apoya contra la correa de sellado revestida de teflón la barra de carga induce un punto de carga estática que hace que la bobina de la película se adhiera a la correa de sellado en ese punto. Aún se le permite a la película flotar libremente entre los puntos de estática. Se desea al menos un punto de sujeción estática para cada bolsa para que cada tensión posterior y la variación de la ubicación del sellado sean consistentes con respecto a los cortes de la cuchilla perforadora.

**[0071]** Otro modo de realización presenta una máquina con tensión reducida al incluir un módulo posterior de cinta de cierre fácil 130 y un módulo de desenrollado 132 en una única carcasa con un único controlador, y al reducir el número de zonas de tensión (que se encuentran necesariamente entre módulos separados). Esto tiene como resultado una máquina que es más rápida y más fácil de cargar, y tiene menos controles de operador y menos partes móviles. Una alternativa es proveer carcasas separadas, integrar un único controlador, y todavía mantener menos zonas de tensión.

**[0072]** Numerosas modificaciones pueden hacerse a la presente invención que aún encajan con los objetivos de la misma. Así, debería estar claro que se ha presentado, de acuerdo con la presente invención, un método y un sistema para una máquina de bolsas rotativa que cumple completamente los objetivos y ventajas descritos anteriormente. Aunque la invención ha sido descrita en conjunto con modos de realización específicos de la misma, es evidente que muchas alternativas, modificaciones y variaciones serán obvias para los expertos en la materia. Por consiguiente, se pretende abarcar todas estas alternativas, modificaciones y variaciones que entran dentro del amplio alcance de las reivindicaciones adjuntas.

## Reivindicaciones

1. Una máquina de bolsas rotativa (100) para fabricar bolsas a partir de una película, que comprende un tambor rotativo (101), una línea de tangencia de acumulación configurada para suministrar la película al tambor para un sellado bajo poca o ninguna presión, y una mantilla (116) dispuesta para colocar la película contra el tambor, **caracterizada porque** la máquina de bolsas rotativa comprende además un sensor de acumulación (114).
2. Sistema de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el tambor (101) incluye al menos una barra de sellado (103-106) fijada en él.
3. Sistema de acuerdo con la reivindicación 2, en el que el tambor (101) se hace funcionar a una segunda velocidad y la línea de tangencia de acumulación se hace funcionar a una primera velocidad, primera velocidad que se controla como respuesta al sensor (114).
4. Sistema de acuerdo con la reivindicación 3, en el que el sistema comprende además un controlador (112) que recibe como entrada una salida del sensor de acumulación (114) y genera una señal de control para controlar la primera velocidad en relación con la segunda velocidad como respuesta a la entrada.
5. Sistema de acuerdo con la reivindicación 4, en el que el controlador (112) genera además una señal de control como respuesta a la velocidad de la película, una velocidad de cambio de una función de la entrada y un valor de referencia.
6. Sistema de acuerdo con la reivindicación 4, en el que el controlador (112) regula además la señal de control como respuesta a al menos el historial de entrada y el historial de la señal de control.
7. Sistema de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el tambor (101) tiene un diámetro regulable para bolsas de diferente longitud, y en el que la línea de tangencia de acumulación tiene una posición fija independiente de los cambios del diámetro del tambor (101).
8. Sistema de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que el sensor de acumulación (114) es un sensor de ultrasonidos analógico (114).
9. Un método para fabricar bolsas a partir de una película, que consiste en suministrar la película a un tambor rotativo (101) desde una línea de tangencia de acumulación para sellar bajo poca o ninguna presión y usar una mantilla (116) para colocar la película contra el tambor, **caracterizado porque** el método consiste además en detectar una cantidad de película acumulada usando un sensor de acumulación (114).

10. Método de acuerdo con la reivindicación 9, en el que el tambor (101) incluye al menos una barra de sellado (103-106) fijada al mismo.
- 5 11. Sistema de acuerdo con la reivindicación 10, en el que el tambor (101) se hace funcionar a una segunda velocidad y la línea de tangencia de acumulación se hace funcionar a una primera velocidad, primera velocidad que se controla como respuesta al sensor (114).
12. Sistema de acuerdo con la reivindicación 11, en el que la primera velocidad y la segunda velocidad se controlan como respuesta al sensor (114).
- 10 13. Método de acuerdo con la reivindicación 11 o la reivindicación 12, que controla además como respuesta a la velocidad de la película, la velocidad de cambio de una función de la cantidad detectada de película acumulada y un valor de referencia.
- 15 14. Método de acuerdo con la reivindicación 13, que además controla como respuesta a al menos el historial de la cantidad detectada de película acumulada y el historial del control.
15. Método de acuerdo con la reivindicación 9, en el que el tambor (101) tiene un diámetro regulable para bolsas de diferente longitud, y en el que la línea de tangencia de acumulación tiene una posición fija independiente de los cambios del diámetro del tambor (101).

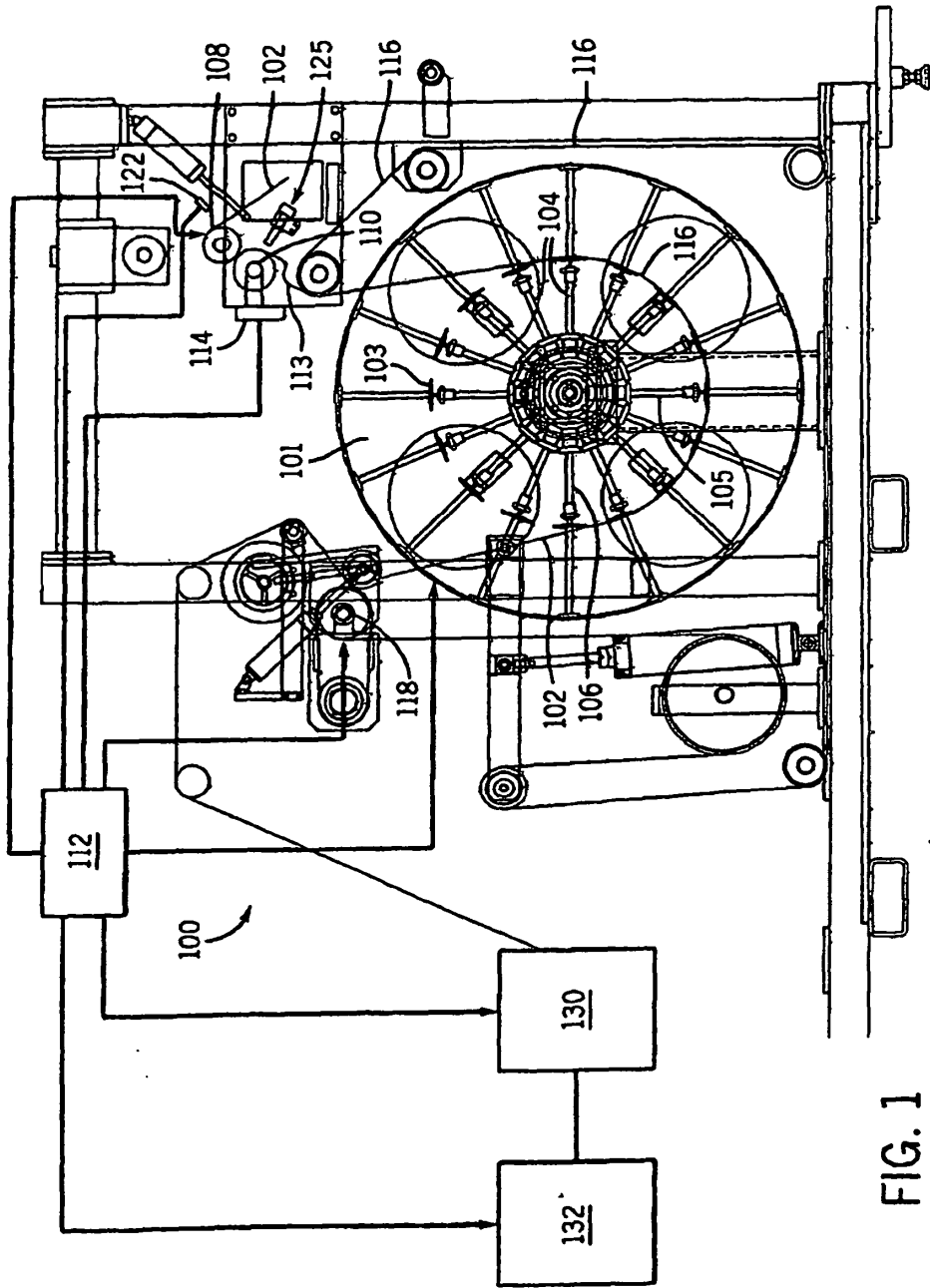


FIG. 1