



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 278 099**

(51) Int. Cl.:
B65B 11/10 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Número de solicitud europea: **03020650 .2**

(86) Fecha de presentación : **11.09.2003**

(87) Número de publicación de la solicitud: **1403181**

(87) Fecha de publicación de la solicitud: **31.03.2004**

(54) Título: **Máquina de embalaje de tipo “manguito”, método de funcionamiento de dicha máquina y embalaje producido por dicho método.**

(30) Prioridad: **30.09.2002 IT BO02A0614**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.08.2007

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.08.2007

(73) Titular/es: **BAUMER S.R.L.**
Via Emilia Ovest, 91-93
41013 Castelfranco Emilia, IT

(72) Inventor/es: **Gambetti, Mario**

(74) Agente: **Isern Jara, Jorge**

ES 2 278 099 T3

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

DESCRIPCIÓN

Máquina de embalaje de tipo “manguito”, método de funcionamiento de dicha máquina y embalaje producido por dicho método.

La presente invención se refiere a un método operativo para una máquina de embalaje del tipo “manguito”, a una máquina de embalaje para implementar dicho método y a un embalaje producido por el propio método.

Técnicas anteriores

En la actualidad, ver, por ejemplo, la patente U.S.A. 5.203.144, se alimentan hojas de material laminar a los medios de embalaje por un sistema de alimentación que comprende tres elementos operativos y varios dispositivos, y más particularmente, desde la parte de arriba hacia la parte de abajo, medios de alimentación de las hojas, un primer transportador de hojas y un segundo transportador de hojas, en cuyo método dichos medios de alimentación de hojas efectúan la alimentación de las hojas o elementos laminares hacia el primer transportador de hojas y por encima del mismo, en el que los dos transportadores de hojas mencionados están situados de manera consecutiva con respecto a la dirección de alimentación de las hojas, en cuyo sistema, por medio de los diferentes dispositivos, el primer transportador de hojas, situado en la parte de arriba, es impulsado a velocidad constante y el segundo transportador de hojas, situado en la parte de abajo, es impulsado a velocidad variable.

Este sistema conocido lleva a cabo la función de alimentar las hojas a los medios de envoltura de manera muy satisfactoria, pero da lugar a varios problemas.

Un primer problema es debido al hecho de que el sistema comprende múltiples componentes, con los consiguientes elevados costes de fabricación, mantenimiento y explotación.

Un segundo problema es debido al hecho de que se disponen dos fases de transferencia para cada hoja, es decir, una primera fase en la que la hoja es transferida desde los medios de alimentación al primer transportador de hojas y una segunda fase en la que la hoja es transferida desde dicho primer transportador al segundo transportador de hojas, con los consiguientes posibles errores de desalineación de la posición longitudinal de la hoja durante dichas transferencias, de manera que la suma de dos errores de transferencia posibles puede producir un posicionado incorrecto de la hoja (en otras palabras, con adelantamiento o con retardo) con respecto al ciclo de la máquina del avance de los objetos y/o de las barras de envoltura. Una máquina de embalaje de tipo “manguito” se conoce también por el documento EP-A-0 629 551.

Objetivo de la invención

El objetivo de la presente invención es resolver, por lo tanto, los problemas antes mencionados.

La invención, que se caracteriza por las reivindicaciones, resuelve el problema de crear un método operativo para una máquina de embalaje del tipo “manguito”, que efectúa la envoltura de elementos laminares u hojas de material de embalaje alrededor de objetos, de manera que dicha máquina comprende un primer transportador de objetos, para alimentar los objetos longitudinalmente de manera secuencial, con espacios entre ellos; dichos segundos medios de transporte, situados más abajo y a una pequeña distancia desde dichos primeros medios transportadores de los objetos, formando una primera abertura entre dichos primeros y segundos medios transportadores de objetos para recibir los objetos que llegan desde dichos primeros medios transportadores de objetos, y para desplazar dichos objetos a lo largo de un plano de embalaje que tiene un extremo de entrada y un extremo de salida; terceros medios transportadores de objetos, situados más abajo y a una pequeña distancia de dichos segundos medios transportadores de objetos, formando una segunda abertura entre los mencionados segundo y tercero transportadores de objetos, para recibir los objetos que llegan desde dichos segundos medios transportadores de objetos; medios de embalaje mediante hojas o elementos laminares, situados en las proximidades de dichos segundos medios transportadores de objetos, comprendiendo como mínimo una barra de embalaje suspendida que está orientada transversalmente con respecto a la dirección de avance de los objetos, y que es obligada a desplazarse por dichas primera y segunda aberturas, según una trayectoria orbital que se circunscribe a la parte superior de dichos segundos medios transportadores de objetos, y capaces de transportar los elementos laminares u hojas de material de embalaje; medios transportadores de hojas o elementos laminares de tipo cinta transportadora, situados por debajo de dicha primera abertura, en proximidad con la misma y por debajo de ella, para alimentar las hojas de material de embalaje en las proximidades de dicha primera abertura; y medios de sincronización para sincronizar dichos medios operativos entre sí, caracterizándose dicho método porque las hojas de material de embalaje son alimentadas a lo largo de dicho transportador de hojas de tipo cinta transportadora con una configuración que tiene una parte acumulada de material y porque dicha barra de embalaje recoge dicha parte acumulada de material en las proximidades de la primera abertura mencionada y, a continuación, lleva a cabo la fase de transporte de la hoja.

La invención, que se caracteriza por las reivindicaciones, resuelve también el problema de crear una máquina de embalaje de tipo “manguito” para implementar el método antes mencionado, y también el embalaje producido por dicho método.

La utilización de un método y máquina de este tipo proporciona los siguientes resultados: las operaciones de embalaje son simplificadas, las operaciones de transferencia de las hojas se reducen, los dos transportadores de hojas o elementos laminares dispuestos en serie, uno después del otro, para alimentar las hojas a los medios de embalaje dejan de ser necesarios, y los dispositivos para impulsar los dos transportadores de hojas que se han mencionado dejan

asimismo de ser necesarios.

Las ventajas obtenidas por medio de la presente invención consisten principalmente en una mejora de las operaciones de embalaje y en la reducción de los costes de producción, mantenimiento y explotación de la máquina correspondiente.

Descripción de las figuras anexas

Otras características y ventajas de la presente invención quedarán evidentes por la siguiente descripción de un ejemplo de realización preferente de la misma, que tiene solamente carácter de ejemplo, sin objetivo de restricción, haciendo referencia a las figuras de los dibujos adjuntos, en las que:

- la figura 1 es una ilustración esquemática del sistema según la presente invención, incorporado en una máquina de embalaje;

- las figuras 2, 3, 4, 5, 6 y 7 muestran secuencias operativas según el método y sistema, de acuerdo con la presente invención;

- la figura 8 muestra una forma distinta del método según la presente invención;

- la figura 9 muestra una forma distinta del método según la presente invención.

Haciendo referencia a la figura 1, se muestra una máquina de embalaje automática del tipo “manguito”, para el embalaje individual mediante envoltura y de manera sucesiva los objetos (1) por medio de elementos laminares (2) de material de envoltura, en cuya máquina dichos objetos (1) pueden adoptar la forma de unidades individuales o grupos de botellas u otros tipos de objetos, de manera que dichos elementos laminares (2) pueden adoptar la forma de hojas de polietileno retráctil térmicamente o similar, en las que esencialmente dos hojas (2) son colocadas como envoltura en forma de manguitos alrededor de los objetos (1), después de lo cual el objeto y conjunto laminar (1-2) producido de esta manera es sometido a retracción térmica, en caso necesario, en una estufa de retracción térmica (3).

El sistema mencionado comprende esencialmente el primer dispositivo transportador (10) para los objetos, un segundo dispositivo transportador (20) para los objetos, un tercer dispositivo transportador (30) para los objetos, medios de envoltura (40) mediante una hoja o elemento laminar, medios (50) transportadores de las hojas, medios de alimentación (60) para las hojas y medios de sincronización (70).

Haciendo referencia a la figura 1, los tres dispositivos transportadores de objetos mencionados (10, 20, 30) comprenden tres transportadores de tipo cinta, habiéndose indicado éstos con los numerales (11), (21) y (31) respectivamente, estando dispuestos en serie uno después del otro y separados entre sí por pequeñas distancias longitudinales, a efectos de formar una primera abertura (A1), entre los transportadores (10) y (20) y una segunda abertura (A2), entre los transportadores (20) y (30).

Un servomotor (M1), preferentemente del tipo de control de velocidad y fase, tal como un motor sin escobillas con un sistema de control servo, impulsa los tres transportadores (10), (20) y (30), al impulsar directamente un eje de rodillos (22) del segundo transportador de objetos (20), en los extremos opuestos del cual están acopladas unas coronas dentadas (23) y (24), sobre las que discurren las cadenas (25) y (26), respectivamente, de manera que la primera cadena (25) discurre también alrededor de una corona dentada (12) acoplada sobre un eje de rodillos (13) que impulsa el primer dispositivo transportador de objetos (10) y la segunda cadena (26) discurre también sobre una corona dentada (32) acoplada sobre el eje de rodillos (33) que impulsa el tercer transportador de objetos (30).

El motor mencionado (M1), por razones que quedarán claras a continuación, está conectado a los medios de sincronización (70) y está controlado por los mismos, pudiendo comprender dichos medios de sincronización una unidad de control programable (71), tal como un PLC y/o un ordenador y/u otro dispositivo, programable por medio de un teclado (72) y dotado de una unidad de pantalla de visualización correspondiente (73).

El segundo transportador de objetos (20) interacciona con los medios (40) de envoltura mediante hojas, comprendiendo como mínimo una barra de embalaje o envoltura transversal (41) que efectúa el desplazamiento orbital alrededor de dicho segundo transportador de objetos (20), pasando por dicha primera abertura (A1) y dicha segunda abertura (A2), de manera que dicha barra (41) tiene extremos opuestos soportados por dos cadenas correspondientes (42a) y (42b), que discurren sobre correspondientes coronas dentadas.

Las cadenas (42a) y (42b) son impulsadas por un primer par de piñones (44a) y (44b), acoplados sobre los extremos de un eje único (45), que, a su vez, es impulsado por el servomotor (M2), preferentemente del tipo de control de velocidad y fase, tal como un motor sin escobillas con un sistema de control servo, que está conectado también a los medios de sincronización (70).

En la zona situada por debajo del transportador de objetos (20), en las proximidades de su extremo de entrada, está posicionado un dispositivo transportador de hojas (50) que comprende un transportador con una cinta transportadora (51), siendo esta última del tipo preferentemente de tipo de succión, para sujetar las hojas de manera sucesiva, de forma que dichos medios de transporte de hojas (50) son impulsados por un servomotor (M3), preferentemente del tipo de control de velocidad y fase, tal como un motor sin escobillas con un sistema de control servo, que está también conectado a los medios de sincronización (70) y que impulsan un eje de rodillos (52).

En la proximidad de la parte de más arriba de los medios (50) para transporte de hojas está posicionado el dispositivo alimentador de hojas (60), que, desde una parte superior al extremo inferior, comprende un primer par de rodillos de transferencia (61) y (62) para la extracción de una banda continua (3) de un carrete que no se ha mostrado, un cortador rotativo (63), para el corte de la banda continua (3) en el momento requerido, y un segundo par de rodillos de transferencia (64) y (65), para alimentar la banda (3) y, después del corte, las hojas (2) hacia la cinta de succión (51) del dispositivo transportador de hojas (50) y encima de dicha cinta.

Los dos pares de rodillos de transferencia (61-62) y (64-65) son impulsados por un servomotor (M4), preferentemente del tipo de control de velocidad y fase, tal como un motor sin escobillas con un sistema de control servo, que está conectado también a los medios de sincronización (70), y el cortador rotativo (63) es impulsado por una unidad de control servo (M5), conectada también a los medios de sincronización (70).

Opcionalmente, dependiendo del tipo de material de embalaje utilizado y/o de la longitud de la hoja a formar y/o de la amplitud de la onda que se tiene que obtener, tal como se explica de manera más completa más adelante, es posible disponer guías (66) y (67), preferentemente extensibles, para guiar la tira y hoja (3-2) durante su desplazamiento hacia la cinta de succión (51), y también, de forma opcional, dichos medios alimentadores de hoja (60) pueden estar realizados de forma que oscilen angularmente con respecto a un eje (68) paralelo al plano de movimiento de las hojas, formado por la cinta de succión (51), a efectos de tener la posibilidad de variar (figura 2) el ángulo (β) de incidencia entre el plano (2) de alimentación de hojas de los medios (60) alimentadores de hojas y el plano transportador de hojas, definido por el ramal activo de la cinta de succión (51) de los medios transportadores de hoja (50) y, en este contexto, fijar, por ejemplo, mediante una barra graduada (69) y pinzas, dichos medios alimentadores de hojas en una posición angular óptima, de manera que las guías extensibles (66) y (67) pueden ser ajustadas a continuación, y también disponer un cuerpo envolvente externo (60a) para dichos medios (60) alimentadores de hojas, a efectos de evitar contacto entre el material que constituye la parte acumulada de embalaje del material (2b) y los elementos operativos (61-62-63-64-65) de dichos medios alimentadores de hojas (60), a efectos de optimizar el funcionamiento del sistema según la presente invención, tal como se explicará más adelante de forma completa.

Más arriba de dichos medios (60) alimentadores de hojas están dispuestos medios para controlar el desenrollado del carrete de la banda de embalaje de tipo continuo, que no se describen ni se ilustran puesto que se encuentran fuera del ámbito de la presente invención.

En primer lugar, haciendo referencia a la descripción, las figuras y las reivindicaciones, se debe observar que básicamente, pero no esencialmente, una de las características de la presente invención consiste en el hecho de que la hoja (2) de material de embalaje es desplazada por los medios transportadores de hojas (50) hacia los medios (40) de envoltura de hojas en una configuración que produce una parte acumulada (2b) de material (y no de forma plana, tal como la técnica conocida), de forma que dicha parte acumulada (2b) (ver figura 2) hace posible obtener a lo largo de un segmento (L1) del ramal transportador de la cinta de succión (51) un tramo de material de embalaje que es muy superior a dicha longitud (L1), de manera que dicha parte acumulada (2b) puede ser de tipo ondulante con una cresta o pico único, tal como se muestra en dicha figura 2, o bien de tipo ondulante con múltiples crestas (2b'-2b''), tal como se ha mostrado en la figura 8, o de tipo ondulante fruncido (2bz), tal como se muestra en la figura 9, o de otro tipo, sin salir de los conceptos inventivos protegidos por la presente invención.

La parte acumulada (2b) (figura 2), o (2b'-2b'') (figura 8) o bien (2bz) (figura 9) de material de embalaje por encima y a lo largo de la cinta de succión (51) puede quedar constituida por medio de varias realizaciones de la invención.

En una primera realización, a efectos de producir a lo largo del ramal transportador de la cinta de succión (51) una hoja (2) que tiene la parte acumulada (2b) con estructura ondulante con una sola cresta (ver figura 2), en otras palabras, una hoja (2) en forma de una "Ω" con salientes horizontales (2a) y (2c) que salen hacia afuera y están sujetos por dicha cinta de succión (51), durante la fase de alimentación de la banda y hoja (3-2) hacia la cinta de succión (51), por medio de los motores (M3) y (M4), se dispone una primera fase en la que la velocidad de alimentación de los medios de alimentación de hojas (60) es igual a la velocidad de transporte de los medios transportadores de hojas (50), produciendo de esta manera en la cinta (51) una primera parte (2a) extendida sobre dicha cinta (51) y, a continuación, una segunda fase, en la que dichos medios transportadores de hojas (50) son parados temporalmente mientras los medios (60) transportadores de hojas se mantienen en movimiento, formando de esta manera una segunda zona acumulada ondulante de material (2b), y una tercera fase, en la que la velocidad de alimentación de los medios (60) de alimentación de hojas es igual a la velocidad de transporte de los medios de hojas (50), formando de esta manera sobre la cinta (51) una tercera parte (2c) extendida sobre dicha cinta (51).

En una segunda realización, a efectos de producir a lo largo del ramal transportador de la cinta de succión (51) una hoja (2) que tiene una parte acumulada ondulante (2b')-(2b'') con dos o más crestas (ver figura 8), en otras palabras,

ES 2 278 099 T3

una hoja (2) dispuesta en forma de “ $\Omega\Omega$ ”, “ $\Omega\Omega\Omega$ ”, etc., por medio de los motores (M3) y (M4), se repiten las segunda y tercera fases anteriormente mencionadas una o varias veces.

En una tercera realización, a efectos de producir a lo largo del ramal transportador de la cinta transportadora (51) una hoja (2) que tiene una parte acumulada (2b) que forma ondulación con una sola cresta (figura 2), en otras palabras, una hoja (2) en forma de una “ Ω ” con salientes horizontales (2a) y (2c) extendidos y sujetados por dicha cinta de succión (51), durante la fase de alimentación la banda y hoja (3-2) hacia la cinta de succión (51), por medio de los motores (M3) y (M4), se dispone una primera fase en la que la velocidad de alimentación de los medios alimentadores de hojas (60) es igual a la velocidad de transporte de los medios transportadores de hojas (50), produciendo de esta manera sobre la cinta (51) una primera parte (2a) extendida sobre dicha cinta transportadora (51), y a continuación una segunda fase, en la que los medios transportadores de hojas (60) son impulsados con una velocidad de alimentación de la banda y hoja (3-2) superior a la velocidad de recogida de la cinta (51) de los medios transportadores de hojas (50), formando de esta manera una segunda zona acumulada ondulante (2b) de material con una cresta única, y una tercera fase, en la que la velocidad de alimentación de los medios alimentadores de hojas (60) es igual a la velocidad de transporte de los medios transportadores de hojas (50), formando de esta manera sobre la cinta (51) una tercera parte (2c) extendida sobre dicha cinta (51).

En una cuarta realización, a efectos de producir a lo largo del ramal transportador de la cinta de succión (51) una hoja (2) que tiene una parte acumulada ondulante (2b'-2b'') con dos o más crestas (figura 8), en otras palabras, una hoja dispuesta en forma de “ $\Omega\Omega$ ”, “ $\Omega\Omega\Omega$ ”, etc. por medio de los motores (M3) y (M4), se repiten las segunda y tercera fases anteriormente mencionadas una o más veces.

En una quinta realización, a efectos de producir a lo largo del ramal transportador de la cinta de succión (51) una hoja (2) que tiene una zona acumulada fruncida (2bz) (figura 9), durante la fase de alimentación de la banda y hoja (3-2) hacia la cinta de succión (51), por medio de los motores (M3) y (M4), se dispone una primera fase, en la que la velocidad de alimentación de los medios (60) alimentadores de hojas es igual a la velocidad de transporte del transportador de hojas (50), produciendo de esta manera en la cinta (51) una primera parte (2a) que está extendida sobre dicha cinta (51), a continuación una segunda fase en la que los medios transportadores de hojas (60) son impulsados a una velocidad de alimentación de la banda y hoja (3-2) que es superior a la velocidad de recogida de la cinta (51) de los medios transportadores de hojas (50), formando de esta manera una segunda parte acumulada, producida, de material (2bz), en la que la forma del fruncido está sometida a la velocidad operativa escogida y determinada por la misma y/o el ángulo de incidencia (β) entre el plano (2) de alimentación de la hoja y el plano de transporte de hojas y/o del grosor, peso y resistencia al curvado del material de embalaje utilizado.

Haciendo referencia a las figuras 2 a 8, se realizará la descripción a continuación de un método operativo para la máquina de embalaje que se ha descrito anteriormente, en el que las hojas (2) de material de embalaje son alimentadas a lo largo de dicho transportador de hojas (50) en una configuración que tiene una parte acumulada (2b) de material con una cresta única en forma de una “ Ω ”, aunque, de manera clara, dicho método es aplicable de manera idéntica utilizando hojas que tienen sus partes acumuladas configuradas de acuerdo con una de las variantes antes mencionadas, con dos o más crestas (2b'-2b''), en forma fruncida (2bz) o de otra forma, sin salir de los conceptos inventivos indicados y protegidos por la presente invención.

Haciendo referencia a las figuras antes mencionadas, los objetos (1) son transportados de manera sucesiva, solos y separados entre sí desde la parte de más arriba al extremo de más abajo, preferentemente con un movimiento de tipo continuo, siendo transportados longitudinalmente a lo largo de los tres transportadores de objetos (10), (20) y (30).

A un nivel más bajo, las hojas (2) de material de embalaje, que tiene la configuración antes mencionada en la que se dispone una parte acumulada ondulante de material (2b), son formadas de manera progresiva y transportadas por medio de la cinta de succión (51) de los medios transportadores de hojas (50) hacia la abertura (A1), y una o más barras con desplazamiento orbital (41) de los medios de embalaje (40) son obligadas a desplazarse a lo largo de su trayectoria de envoltura.

Haciendo referencia a la figura 2, cuando un objeto (1), durante su avance longitudinal, abarca el primer transportador de objetos (10) y el segundo transportador de objetos (20), el transportador de hojas (50) transporta en sentido descendente una hoja (2) que tiene la parte acumulada ondulada (2b) de material, de manera tal que posiciona la parte frontal (2a) de dicha hoja (2) en el extremo de entrada del segundo transportador de objetos (20) en sincronización con la llegada del objeto (1).

Haciendo referencia a la figura 3, los medios transportadores de objetos (20) y los medios transportadores de hojas (50) han sido impulsados preferentemente a la misma velocidad, y por lo tanto la parte frontal (2a) de la hoja (2) ha sido colocada correctamente entre la base del objeto (1) y el plano de transporte del segundo transportador de objetos (20).

Haciendo referencia a la figura 4, cuando el extremo posterior del objeto (1) ha pasado más allá de dicha primera abertura (A1) y la parte acumulada (2b) de material ha alcanzado las proximidades de dicha primera abertura (A1), la barra de embalaje (41) encuentra la parte acumulada (2b) de material, y, durante la fase siguiente (figura 5), en la que la barra de embalaje (41) estira la hoja (2) sobre el objeto (1) en dirección hacia abajo o descendente, es utilizada dicha parte acumulada ondulante de material (2b), superando por lo tanto los inconvenientes antes mencionados de

la técnica conocida que requerían dos transportadores de hojas en serie y en los que la velocidad de transporte del segundo transportador de hojas se tenía que incrementar durante dicha fase.

Preferentemente, pero no exclusivamente, es mejor disponer una relación de fases entre dichos medios transportadores de hojas (50) y dichos medios de embalaje de hojas (40) en la que, esencialmente, cuando la parte inicial de dicha parte acumulada (2b) de material alcanza las proximidades de dicha primera abertura (A1), la barra de embalaje (41) de los medios de embalaje (40) pasa hacia arriba por dicha primera abertura (A1), a efectos de iniciar inmediatamente la fase de transporte de la hoja (2).

Haciendo referencia a la figura 6, la velocidad de avance de la barra de embalaje (41) es tal que es llevada más allá del objeto (1) y hacia abajo a una posición situada por debajo del plano de transporte de los transportadores (20) y (30), siendo obligada a pasar a través de la segunda abertura (A2), antes de que el objeto (1) alcance dicha segunda abertura (A2), a efectos de posicionar la parte terminal de la hoja (2) de forma que queda suspendida entre dicho segundo transportador (20) y dicho tercer transportador (30).

Finalmente (figura 7), el objeto (1) es transportado por el segundo transportador (20) sobre el tercer transportador (30), siendo colocada la parte terminal de la hoja (2) por debajo del objeto (1) y por debajo de la parte inicial (2a) de dicha hoja (2).

Haciendo referencia a la descripción anterior, en el caso en el que dichos objetos (1) comprenden grupos de botellas o similares, a efectos de optimizar el ciclo de embalaje, evitando al mismo tiempo la basculación de dichas botellas debido a su aceleración y/o desaceleración, es preferible disponer una impulsión a velocidad constante para los tres transportadores de objetos (10-20-30), a efectos de transportar los grupos (1) con un movimiento unidireccional continuo desde el extremo superior hacia el extremo inferior, y de acuerdo con ello, proporcionar una impulsión de velocidad variable para los medios (40) de embalaje mediante hojas y para los medios transportadores de hojas (50), a efectos de obtener las relaciones de fase deseadas para la implementación de las fases funcionales antes mencionadas.

Haciendo referencia a la descripción anterior, a efectos de optimizar el desenrollado de la bobina de material de embalaje mientras se evita la aceleración y/o desaceleración de la bobina y/o la utilización de dispositivos “tampón” para el material de embalaje situado entre dicho carrete y los medios alimentadores de hojas (60), es preferible disponer una impulsión de velocidad constante para los medios alimentadores de hojas (60) y, por lo tanto, impulsar el dispositivo transportador de hojas (50) con una velocidad variable, a efectos de obtener las relaciones de fase deseadas para la implementación de las fases operativas que se han mencionado.

La descripción anterior del método operativo y de la máquina se han indicado solamente a título de ejemplo y sin intención de restringir la invención, y por lo tanto es evidentemente posible modificar y/o variar ésta de las maneras sugeridas por la práctica y su utilización como aplicación, dentro del ámbito de las siguientes reivindicaciones, de manera que estas últimas forman parte integral de la descripción anterior.

REIVINDICACIONES

1. Método operativo para una máquina de embalaje de tipo “manguito” que envuelve hojas (2) de un material de embalaje alrededor de objetos (1), en el que dicha máquina comprende:

- primeros medios transportadores de objetos (10) para alimentar los objetos (1) longitudinalmente en secuencia de separación entre sí;

- segundos medios transportadores de objetos (20), situados más abajo de dichos primeros medios transportadores de objetos (10) y a poca distancia de los mismos, formando por lo tanto una primera abertura (A1) entre dichos primeros y segundos transportadores de objetos (10) y (20), respectivamente, para recibir los objetos que llegan desde dichos primeros medios transportadores de objetos (10) y para transportar dichos objetos (1) a lo largo del plano de embalaje que tiene un extremo de entrada y un extremo de salida;

- terceros medios transportadores de objetos (30), situados más abajo de dichos segundos medios transportadores de objetos (20) y a poca distancia de los mismos, formando una segunda abertura (A2) entre dichos segundos y terceros medios transportadores de objetos (20) y (30), respectivamente, para recibir los objetos (1) que llegan desde dichos segundos medios transportadores de objetos (20);

- medios de embalaje mediante hojas (40), situados en las proximidades de dichos segundos medios transportadores de objetos (20), comprendiendo como mínimo una barra de embalaje suspendida (41), que está orientada transversalmente con respecto a la dirección de avance de los objetos (1), que es obligada a desplazarse por dichas primera y segunda aberturas (A1) y (A2) según una trayectoria orbital que circunda la parte superior de dichos segundos medios transportadores de objetos (20), y puede transportar las hojas (2) de material de embalaje;

- medios transportadores de hojas (50) de tipo de cinta transportadora de cinta transportadora (51), dispuestos por debajo de dicha primera abertura (A1) y alineados, para alimentar las hojas (2) del material de embalaje a la proximidad de dicha primera abertura (A1);

- medios de sincronización (70) para sincronizar dichos medios operativos entre sí, **caracterizado** porque las hojas (2) de material de embalaje son alimentadas a lo largo de dicha cinta transportadora de hojas (50) de tipo de cinta transportadora de cinta (51) en una configuración que tiene una parte acumulada de material (2b; 2b'-2b''; 2bz), y porque dicha barra de embalaje (41) recoge dicha parte acumulada de material (2b; 2b'-2b''; 2bz) en las proximidades de dicha primera abertura (A1) y a continuación lleva a cabo la fase de transporte de la hoja (2).

2. Método, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicha configuración de la hoja (2) que tiene una parte acumulada de material (2b) es de tipo ondulante con una sola cresta.

3. Método, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicha configuración de la hoja (2) que tiene una parte acumulada de material (2b'-2b'') es de tipo ondulante con dos o más crestas.

4. Método, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicha configuración de la hoja (2) que tiene una parte acumulada de material (2bz) es de tipo fruncido.

5. Método, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque se dispone una relación de fase entre dichos medios transportadores de hojas (50) y dichos medios de embalaje de hojas (40), en el que, cuando la parte inicial de dicha parte acumulada de material (2b; 2b'-2b''; 2bz) llega a las proximidades de dicha primera abertura (A1), la barra de embalaje (41) de los medios de embalaje (40) pasa por dicha primera abertura (A1) para iniciar la fase de transporte de la hoja.

6. Método, según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque los tres medios transportadores de objetos (10, 20, 30) son impulsados a velocidad constante a efectos de transportar los objetos (1) según un movimiento constante desde la parte superior al extremo inferior, y porque los medios (40) de embalaje de hojas y/o los medios transportadores de hojas (50) son impulsados a velocidad variable a efectos de producir las relaciones de fase deseadas para la realización de las operaciones de embalaje.

7. Método, según una de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha máquina comprende adicionalmente medios alimentadores de hojas (60), situados más arriba de dichos medios transportadores de hojas (50), para alimentar hojas (2) de material de embalaje hacia la cinta transportadora (51) de los medios transportadores de hojas (50) y encima de la misma, y porque la parte acumulada de material (2b; 2b'-2b''; 2bz) dispuesta para la hoja (2) está formada sobre la cinta transportadora (51) utilizada para dichos medios alimentadores de hojas (60) una velocidad de alimentación para las hojas (2) superior a la velocidad de transporte de la cinta transportadora (51) de los medios transportadores de hojas (50).

8. Método, según la reivindicación 7, **caracterizado** porque la configuración de la hoja (2) que tiene una parte acumulada de material (2b) de tipo ondulante con una sola cresta es producida por medio de las siguientes fases:

a) una primera fase en la que la velocidad de alimentación de la hoja (2) impartida a los medios alimentadores de hojas (60) es igual a la velocidad de transporte de la cinta (51) impartida por los medios transportadores de hojas (50), produciendo de esta manera en la cinta transportadora (51) una primera parte extendida (2a);

5 b) una segunda fase en la que el movimiento de transporte de la cinta transportadora (51) de los medios transportadores de hojas (50) se para temporalmente, mientras el movimiento de alimentación de la hoja (2) de los medios alimentadores de hojas (60) se mantiene, produciendo de esta manera una segunda parte acumulada (2b) ondulante, de material, y

10 c) una tercera fase en la que la velocidad de alimentación de la hoja (2) impartida por los medios alimentadores de hojas (60) es igual a la velocidad de transporte de la cinta (51) impartida por los medios transportadores de hojas (50), produciendo de esta manera sobre la cinta transportadora (51) una tercera parte (2c) extendida.

15 9. Método, según la reivindicación 8, **caracterizado** porque la configuración de la hoja (2) que tiene una parte acumulada de material (2b'-2b'') de tipo ondulante con dos o más crestas es producida ejecutando las fases b) y c) una o varias veces después de la fase c).

20 10. Método, según la reivindicación 7, **caracterizado** porque la configuración de la hoja (2) que tiene una parte acumulada de material (2b) de tipo ondulante con una cresta única (2b) es producida por medio de las siguientes fases:

a) una primera fase en la que la velocidad de alimentación de la hoja (2) impartida por los medios alimentadores de hojas (60) es igual a la velocidad de transporte de la cinta (51) impartida por el transportador de hojas (50), produciendo por lo tanto sobre la cinta transportadora (51) una primera parte (2a) de forma extendida;

25 b) una segunda fase en la que la velocidad de alimentación de la hoja (2) impartida por los medios alimentadores de hojas (60) es superior que la velocidad de transporte (51) impartida por los medios transportadores de hojas (50), produciendo de esta manera sobre la cinta transportadora (51) una segunda parte acumulada de material (2b) que es ondulante con una sola cresta, y

30 c) una tercera fase en la que la velocidad de alimentación de las hojas (2) impartida por los medios alimentadores de hojas (60) es igual a la velocidad de transporte de la cinta (51) impartida por los medios transportadores de hojas (50), produciendo de este modo sobre la cinta transportadora (51) una tercera parte (2c) extendida.

35 11. Método, según la reivindicación 10, **caracterizado** porque la configuración de la hoja (2) que tiene una parte acumulada de material (2b'-2b'') de tipo ondulante, con dos o más crestas, es producida por la realización de las fases b) y c) una o varias veces después de la fase c).

40 12. Método, según la reivindicación 7, **caracterizado** porque la configuración de la hoja (2) que tiene una parte acumulada de material (2bz) de tipo fruncido es producida por medio de las siguientes fases:

a) una primera fase en la que la velocidad de alimentación de la hoja (2) impartida por los medios alimentadores de hojas (60) es igual a la velocidad de transporte de la cinta (51) impartida por los medios transportadores de hojas (50), produciendo de este modo sobre el transportador de cintas (51) una primera parte (2a) que está extendida,

45 b) una segunda fase en la que la velocidad de alimentación de la hoja (2) impartida por los medios alimentadores de hojas (60) es superior a la velocidad de transporte de la cinta (51) impartida por el transportador de hojas (50) produciendo de esta manera sobre la cinta transportadora (51) una segunda parte acumulada de material (2bz) que está fruncida.

50 13. Método, según una de las reivindicaciones 7 a 12, **caracterizado** porque dichos medios alimentadores de hojas (60) están dotados de medios de corte (63) y porque dichos medios alimentadores de hojas (60) alimentan inicialmente hacia dicha cinta transportadora (51) la parte frontal de una banda continua (3), después de lo cual dicha banda continua (3) es cortada por dichos medios de corte (63) a efectos de producir el tramo o longitud de la hoja (2).

55 14. Método, según una de las reivindicaciones 7 a 13, **caracterizado** porque, preferentemente, los medios alimentadores de hoja (60) son impulsados según un movimiento constante y los medios transportadores de hoja (50) son impulsados con un movimiento variable.

60 15. Método, según una de las reivindicaciones 7 a 14, **caracterizado** porque el ángulo (β) de incidencia entre el plano en el que son alimentadas las hojas (2) y el plano (51) en el que las hojas (2) son transportadas es variado a efectos de obtener la configuración deseada de la parte acumulada (2b; 2b'-2b''; 2bz) de la hoja.

16. Máquina de embalaje del tipo "manguito", que efectúa la envoltura de hojas (2) de material de embalaje alrededor de objetos (1), comprendiendo dicha máquina:

65 - primeros medios (10) transportadores de objetos para alimentar los objetos (1) longitudinalmente, según secuencia, con separación entre sí;

- segundos medios transportadores de objetos (20), situados más abajo con respecto a dichos primeros medios transportadores de objetos (10) y a una cierta distancia de los mismos, formando de esta manera una primera abertura (A1) entre dichos primeros y segundos transportadores de objetos (10) y (20), para recibir los objetos que llegan desde dichos primeros medios transportadores de objetos (10) y para transportar dichos objetos (1) a lo largo de un plano de embalaje que tiene un extremo de entrada y un extremo de salida;

- terceros medios transportadores (30), situados más abajo de dichos segundos medios transportadores de objetos (20) y a poca distancia de los mismos, formando una segunda abertura (A2) entre dichos segundos y terceros medios transportadores de objetos (20) y (30), para recibir los objetos (1) que llegan desde dichos segundos medios transportadores de objetos (20);

- medios de embalaje de hojas (40), situados en las proximidades de dichos segundos medios transportadores de objetos (20), comprendiendo como mínimo una barra de embalaje suspendida (41), que está orientada transversalmente con respecto a la dirección de avance de los objetos (1), que se obliga a desplazar por dichas primera y segunda aberturas (A1) y (A2), según una trayectoria orbital que circunda la parte superior de dichos segundos medios transportadores de objetos (20), y que puede transportar las hojas (2) de material de embalaje;

- medios transportadores de hojas (50) que tienen una cinta transportadora (51), dispuesta por debajo de dicha primera abertura (A1) y alineada con la misma, para alimentar las hojas (2) de material de embalaje a las proximidades de dicha primera abertura (A1);

- medios de sincronización (70) para sincronizar dichos medios operativos entre sí, **caracterizada** porque dichos primeros, segundos y terceros medios transportadores de objetos (10, 20, 30) son impulsados por un primer servomotor (M1) conectado a dichos medios de sincronización (70); porque dichos medios de embalaje por hojas (40) son impulsados por un segundo servomotor (M2) conectado a dichos medios de sincronización (70); porque dichos medios transportadores de hojas (50) son impulsados por un tercer servomotor (M3) conectado a dichos medios de sincronización (70) y transportando hacia dicha primera abertura (A1) una hoja (2) de material de embalaje que tiene una parte de material acumulado (2b); y porque dichos medios de sincronización (70) comprenden una unidad de control programable (71) que controla dichos primer, segundo y tercer servomotores (M1, M2 y M3) de manera tal que dicha barra de embalaje (41) recoge dicha parte de material acumulado (2b; 2b'-2b''); (2bz) en las proximidades de dicha primera abertura (A1) y lleva a cabo a continuación la fase de transporte de la hoja (2).

17. Máquina de embalaje, según la reivindicación 16, **caracterizada** porque preferentemente dicha cinta transportadora (51) de los medios transportadores de hojas (50) es de tipo de succión.

18. Máquina de embalaje, según las reivindicaciones 16 a 17, **caracterizada** porque dicha máquina comprende además unos medios alimentadores de hojas (60), situados más arriba de dichos medios transportadores de hojas (50), para alimentar hojas de material de embalaje hacia la cinta transportadora (51) de los medios transportadores de hojas (50) y encima de la misma; porque dichos medios alimentadores de hojas (60) son impulsados por un cuarto servomotor (M4) conectado a dichos medios de sincronización (70); porque dicha unidad de control programable (71) controla el mencionado cuarto servomotor (M4); y porque, a efectos de producir la parte acumulada de material antes mencionada (2b; 2b'-2b''); (2bz), dicha unidad de control programable (71) controla la velocidad de dicho tercer servomotor (M3) y del cuarto servomotor (M4) de manera tal que la velocidad de transporte de la cinta transportadora (51) de los medios transportadores de hojas (50) es menor que la velocidad de alimentación de hojas de los medios alimentadores de hojas (60).

19. Máquina de embalaje, según una de las reivindicaciones 16 a 18, **caracterizada** porque dichos medios alimentadores de hojas (60) comprenden adicionalmente medios de corte (63) para el corte de una banda continua (3) de material de embalaje, a efectos de producir las hojas (2), porque dichos medios de corte (63) son impulsados por una unidad de servocontrol (M5) y porque dicha unidad de servocontrol es controlada por los medios de sincronización (70).

20. Máquina de embalaje, según una de las reivindicaciones 16 a 19, **caracterizada** porque dichos medios alimentadores de hojas (60) comprenden guías (66, 67) para guiar la tira y hoja (3/2) en su desplazamiento hacia la cinta transportadora (51).

21. Máquina de embalaje, según una de las reivindicaciones 16 a 20, **caracterizada** porque dichos medios transportadores de hojas (60) se han realizado para oscilar angularmente alrededor de un eje (68) paralelo al plano de transporte de las hojas, formado por la cinta transportadora (51), para hacer posible el ajuste del ángulo (β) de incidencia entre el plano en el que son alimentadas las hojas (2) y el plano (51) en el que son transportadas las hojas (2).

22. Máquina de embalaje, según una de las reivindicaciones 16 a 21, **caracterizada** porque un cuerpo envolvente externo (60a) está dispuesto para envolver los elementos operativos (61-62-63-64-65) de dichos medios alimentadores de hojas (60) a efectos de evitar contacto entre el material que forma la parte acumulada (2b; 2b'-2b'') y dichos elementos operativos (61-62-63-64-65).

23. Embalaje de envoltura en forma de manguito, **caracterizado** porque es producido por el método de una de las reivindicaciones 1 a 15.

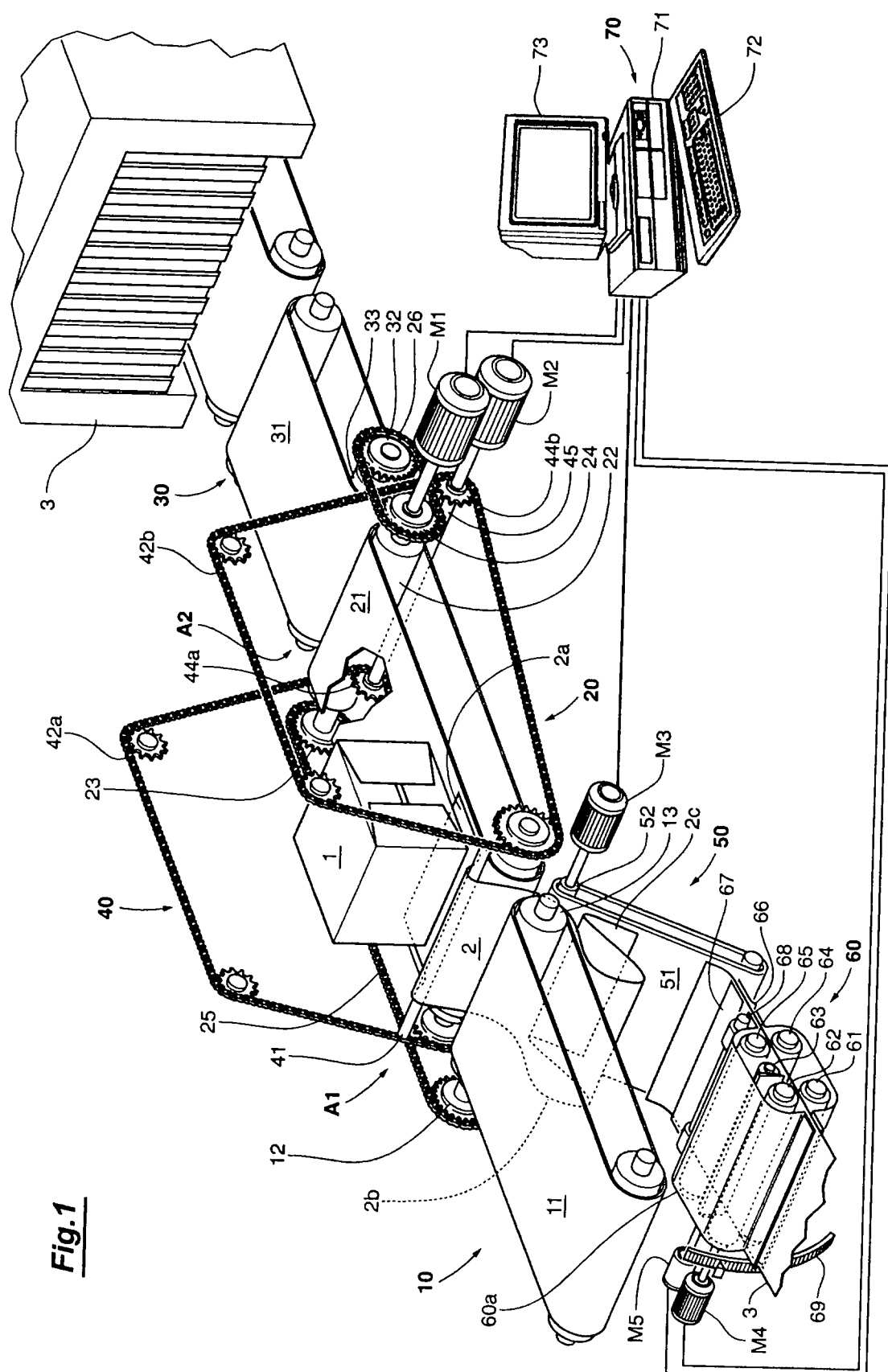


Fig. 1

