

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 985 335**

51 Int. Cl.:

B65B 9/02 (2006.01)

B65B 29/02 (2006.01)

B65B 51/02 (2006.01)

B65B 51/16 (2006.01)

B65B 51/28 (2006.01)

B65B 57/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.06.2021** **E 21179387 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.08.2024** **EP 4105133**

54 Título: **Procedimiento y aparato para el embalaje de artículos**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.11.2024

73 Titular/es:

FAMECCANICA.DATA S.P.A. (100.0%)
Via Aterno, 136
66020 San Giovanni Teatino (CH), IT

72 Inventor/es:

ANTONELLI, GABRIELE BIAGIO y
DIODATO, FABIO

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 985 335 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

Procedimiento y aparato para el embalaje de artículos

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere en general al embalaje de artículos, en particular de artículos planos, es decir, artículos que tienen un espesor inferior a las otras dimensiones.

Más precisamente, la invención se refiere a un procedimiento y un aparato para formar paquetes que comprenden artículos encerrados entre dos hojas de papel opuestas que tienen sus bordes unidos por un adhesivo activado térmicamente. El documento US3140572 divulga un dispositivo y un procedimiento para el embalaje de emplastos que comprende alimentar hojas termosellables con un adhesivo activable por calor, en el que las hojas se posicionan en lados opuestos de un emplasto, se comprimen y se fijan entre sí mediante el adhesivo activado térmicamente.

La invención se desarrolló, en particular, con vistas a su aplicación en el campo del embalaje de emplastos, tales como, por ejemplo, emplastos para cubrir heridas, emplastos medicinales, emplastos analgésicos, emplastos térmicos con y sin medicamentos.

15 En la continuación de la descripción, se hace referencia a este campo específico sin aun así perder generalidad.

Descripción de la técnica anterior

En el campo médico existen diferentes tipos de emplastos. En muchos casos, estos productos están en cajas sin envolver. En algunos casos, los emplastos son empaquetados individualmente en paquetes en forma de sobre antes de meterlos en cajas.

20 El embalaje individual de los emplastos se lleva a cabo encerrando los emplastos individuales entre dos hojas flexibles superpuestas entre sí que encierran un emplasto respectivo como un sándwich, y se unen en sus bordes por medio de adhesivo. Típicamente, en este campo el adhesivo utilizado es un adhesivo activado térmicamente, ya que garantiza una fijación estable de las hojas, de modo que los artículos quedan protegidos de los agentes externos. Gracias a estos adhesivos activados térmicamente, una vez abierto el paquete, ya no se puede volver a sellar, esto permite cumplir las normas sanitarias y de higiene relacionadas con la comercialización de emplastos u otros artículos similares. Los paquetes pueden estar formados por dos hojas de papel, una de las cuales tiene una superficie interior sobre la cual se aplica un adhesivo activado térmicamente. La hoja proporcionada con el adhesivo activado térmicamente puede ser un material en capas ya proporcionado con un adhesivo.

30 En los aparatos de acuerdo con la técnica anterior, el embalaje de los emplastos entre dos hojas flexibles se lleva a cabo haciendo avanzar un conjunto continuo de emplastos a lo largo de una dirección de máquina, espaciados entre sí, y dos hojas de papel continuo superpuestas entre sí en lados opuestos del conjunto continuo de emplastos, una de las cuales tiene una capa de adhesivo activado térmicamente, de modo que forme una cinta de composite continua que consiste en las dos hojas de papel continuo y el conjunto continuo de emplastos intercalada entre las dos hojas de papel continuo. Los paquetes se cierran pasando la cinta de composite continua a través de al menos un par de rodillos de presión.

La fijación entre las dos hojas de papel tiene lugar mediante la activación del adhesivo activado térmicamente, la cual se produce a la vez que las hojas flexibles se comprimen entre sí a lo largo de las líneas de compresión.

40 Posteriormente, los paquetes se obtienen cortando transversalmente la cinta de composite continua a lo largo de las soldaduras transversales entre cada par de artículos.

La soldadura entre las dos hojas de papel debe cumplir unos requisitos de calidad precisos definidos por los fabricantes de emplasto. Las especificaciones de calidad son las siguientes:

- desde el punto de vista del aspecto visual: debe haber una transferencia clara del material adhesivo de una hoja a otra, la junta de soldadura debe estar completa y limpia, sin impurezas y sin daños aparentes, el color de las hojas de embalaje no debe cambiar debido al proceso de soldadura, y las hojas de embalaje no deben deformarse notablemente debido al proceso de soldadura;
- desde el punto de vista del sellado de la soldadura: la fuerza de liberación (pelado) debe estar dentro de un intervalo cuantificado preciso, y durante la apertura del paquete no debe haber variaciones de la fuerza de liberación entre un área y otra, ni entre distintos paquetes;

- desde el punto de vista del sellado de la soldadura y de las normas higiénico-sanitarias: la soldadura del paquete debe ser tal que el producto se encuentre en un entorno en el que no pueda acceder ningún contaminante desde el exterior del empaque, y también tal que garantice la ausencia de fugas de sustancias desde el interior (se realiza una prueba de fugas colocando un líquido coloreado en el interior de un paquete y monitoreando cualquier derrame).

Uno de los principales problemas del aparato de acuerdo con la técnica anterior es que la velocidad máxima actual del equipo de embalaje es del orden de 50-60 m/min. Este límite de velocidad se debe a que, a medida que aumenta la velocidad de la máquina, los rodillos de presión son incapaces de proporcionar a las hojas flexibles la energía suficiente para permitir la correcta transferencia del material adhesivo de una hoja a otra, ya que el tiempo de contacto se reduce proporcionalmente entre los rodillos de presión y las hojas. En este contexto, aumentar la velocidad del aparato más allá del límite de 50-60 m/min comprometería los requisitos de calidad prescritos por los fabricantes de emplasto.

El documento US5613601A divulga un procedimiento y un aparato para paquetes dispensadores termosellados que comprenden una bolsa permeable al agua formada por dos telas no tejidas las cuales encierran cantidades predeterminadas de un producto en partículas, tal como té o café que libera una sustancia aromatizante en líquido de remojo. Las telas no tejidas tienen una superficie de unión activada térmicamente que permite cerrar permanentemente la bolsa mediante el termosellado periférico de las paredes de la bolsa entre sí. La operación de termosellado se realiza simultáneamente con el encerramiento de la cantidad predeterminada de producto particulado entre las dos telas no tejidas.

Objeto y sumario de la invención

El objeto de la presente invención es proporcionar un procedimiento y un aparato para el embalaje de artículos encerrados entre dos hojas flexibles opuestas, unidas entre sí por un adhesivo activado térmicamente, las cuales permitan aumentar la velocidad de producción sin comprometer los requisitos de calidad de los paquetes.

De acuerdo con la presente invención, este objeto se logra mediante un procedimiento y un aparato que tiene las características que forman el sujeto de las reivindicaciones 1 y 10.

Breve descripción de los dibujos

Ahora, se describirá en detalle la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos, dados únicamente a modo de ejemplo no limitativo, en los que:

- La Figura 1 es una vista esquemática de un aparato para el embalaje de artículos de acuerdo con la presente invención,
- Las Figuras 2 y 3 son detalles esquemáticos de posibles realizaciones de dispositivos tensores para un aparato de acuerdo con la presente invención,
- La Figura 4 es una vista parcial en perspectiva de un rodillo de calentamiento indicado por la flecha IV en la Figura 1, y
- La Figura 5 es una vista en perspectiva de una unidad de compresión indicada por la flecha V en la Figura 1.

Descripción detallada

Con referencia a la Figura 1, la referencia 10 indica un aparato para el embalaje de artículos A planos en paquetes en forma de sobre cerrados alrededor de cada artículo A a lo largo de los bordes de los paquetes.

Los artículos A pueden ser emplastos para cubrir heridas, emplastos medicinales, emplastos para aliviar el dolor, emplastos térmicos, y similares.

Los artículos A están alineados y espaciados entre sí en un conjunto continuo que avanza en una dirección X de máquina sobre un transportador 12 de entrada.

El aparato 10 comprende un primer conjunto 14 de alimentación y un segundo conjunto 16 de alimentación que alimentan, respectivamente, una primera hoja 18 de papel continuo y una segunda hoja 20 de papel continuo hacia una unidad 22 de superposición.

- La primera y la segunda hoja 18, 20 de papel continuo se desenrollan de sus respectivos carretes 19, 21. Al menos una de las dos hojas 18, 20 de papel continuo comprende un adhesivo activado térmicamente. Una de las dos hojas 18, 20 de papel continuo puede ser un material en capas ya equipado con un adhesivo activado térmicamente. En otras realizaciones, el adhesivo activado térmicamente puede aplicarse en línea utilizando un dispensador de adhesivo. La capa de adhesivo activado térmicamente puede aplicarse o estar ya presente en toda la superficie de la hoja 18, 20 de papel continuo. El adhesivo activado térmicamente no tiene características adhesivas hasta que se calienta por encima de una temperatura preestablecida (temperatura de activación) durante un tiempo preestablecido. Tras aplicar presión, el adhesivo activado térmicamente fija su estado y, típicamente, aunque se caliente de nuevo a la temperatura de activación, ya no cambia su estado.
- En una posible realización, la primera hoja 18 de papel continuo puede tener un peso específico de 8,3 g/m² y puede tener una capa de adhesivo activado térmicamente en toda una superficie, y la segunda hoja 20 de papel continuo puede tener un peso específico de 9 g/m² y puede tener en una superficie una capa de material liso similar a la silicona. Las dos hojas 18, 20 de papel continuo se acoplan de modo que la superficie con el adhesivo activado térmicamente de la primera hoja 18 de papel continuo entra en contacto con la superficie lisa de la segunda hoja 20 de papel continuo.
- La unidad 22 de superposición puede comprender un par de rodillos 24 de acoplamiento tangenciales entre sí y rotativos en direcciones opuestas alrededor de ejes respectivos paralelos entre sí y perpendiculares a la dirección X de la máquina. Los rodillos 24 de acoplamiento pueden estar inactivos alrededor del respectivo eje de rotación.
- Las dos hojas 18, 20 de papel continuo se mantienen en contacto con las superficies exteriores de los respectivos rodillos 24 de acoplamiento a la vez que avanzan hacia el área de tangencia de los dos rodillos 24 de acoplamiento. Los artículos A se alimentan en la dirección X entre las dos hojas 18, 20 de papel continuo hacia el área de tangencia entre el par de rodillos 24 de acoplamiento. Las dos hojas 18, 20 de papel continuo se superponen entre sí en lados opuestos con respecto a los artículos A a la vez que pasan a través del área de tangencia del par de rodillos 24 de acoplamiento.
- Antes de la unidad 22 de superposición, se forma una cinta 26 de composite continua, que comprende dos hojas 18, 20 de papel continuo superpuestas entre sí, y un conjunto continuo de artículos A espaciados longitudinalmente entre sí e intercalados entre las dos hojas 18, 20 de papel continuo. Una de las dos hojas 18, 20 de papel continuo tiene una capa de adhesivo activado térmicamente dispuesta en su superficie frente a las otras hojas 18, 20 de papel continuo.
- El aparato 10 comprende una unidad 28 de compresión configurada para fijar entre sí las dos hojas 18, 20 de papel continuo comprimiendo el adhesivo activado térmicamente a lo largo de las líneas de sellado que se extienden alrededor de los artículos A individuales.
- La unidad 22 de superposición y la unidad 28 de compresión son dos módulos separados e independientes entre sí, de modo que las etapas de superposición y compresión de las dos hojas 18, 20 flexibles continuas son independientes. En particular, la etapa de compresión se lleva a cabo cuando se completa la etapa de encerramiento de los artículos A entre las hojas 18, 20 flexibles, de modo que los artículos estén completamente encerrados entre las hojas 18, 20 flexibles cuando se lleva a cabo la etapa de compresión.
- Con referencia a la Figura 4, la unidad 28 de compresión comprende un primer y un segundo rodillo 30, 32 de compresión que cooperan mutuamente, los cuales están configurados para comprimir la cinta 26 de composite continua a lo largo de una serie de áreas 34 de compresión, cada una de las cuales tiene forma de trama que rodea los respectivos artículos A. Las áreas 34 de compresión están formadas en la superficie periférica del primer rodillo 30 de compresión. Las áreas 34 de compresión pueden estar definidas por dos elementos 36 de compresión longitudinales continuos y por una pluralidad de elementos 38 de compresión transversales. Las áreas 34 de compresión pueden estar hechas de material blando, por ejemplo, de silicona, con el fin de evitar la formación de marcas en las dos hojas 18, 20 de papel continuo. En una posible realización, el primer rodillo 30 de compresión no se calienta, y el segundo rodillo 32 de compresión puede calentarse, por ejemplo, mediante resistencias de calentamiento interiores.
- El segundo rodillo 32 de compresión puede tener una superficie exterior lisa presionada contra los elementos 36 de compresión longitudinales y los elementos 38 de compresión transversales del primer rodillo 30 de compresión.
- Con referencia a la Figura 1, un primer par de rodillos 25 de alimentación puede estar dispuesto entre los rodillos 22 de acoplamiento y los rodillos 30, 32 de compresión y un segundo par de rodillos 42 de alimentación puede estar dispuesto después de los rodillos 30, 32 de compresión. El primer y segundo par de rodillos 25, 42

de alimentación se accionan a la misma velocidad periférica y tienen la finalidad de controlar la velocidad de alimentación de la cinta 26 de composite continua a su paso a través de la unidad 28 de compresión. El primer y segundo par de rodillos 25, 42 de alimentación pueden tener porciones centrales rebajadas para evitar la compresión de los artículos A.

- 5 Con referencia a la Figura 1, el aparato 10 comprende un primer y un segundo rodillo 44, 46 de calentamiento, configurados para calentar las respectivas hojas 18, 20 de papel continuo antes de la unidad 22 de superposición.

10 Con referencia a la Figura 5, cada rodillo 44, 46 de calentamiento puede estar configurado para calentar la respectiva primera o segunda hoja 18, 20 de papel continuo a lo largo de áreas 48 de calentamiento localizadas, cada una de las cuales tiene forma de trama, formadas en la superficie exterior del rodillo 44, 46 de calentamiento. En una posible realización, las áreas 48 de calentamiento tienen la misma forma que las áreas 34 de compresión. Cada uno de los rodillos 46, 48 de calentamiento puede tener la misma estructura que el rodillo 30 de compresión de la unidad 28 de compresión. De forma similar a las áreas 34 de compresión, las áreas 48 de calentamiento pueden estar definidas por dos elementos 50 de calentamiento longitudinales

15 continuos y por una pluralidad de elementos 52 de calentamiento transversales, los cuales pueden estar hechos de metal, por ejemplo, de acero. Cada área 48 de calentamiento rodea una porción 54 aislante formada por un material térmicamente aislante, por ejemplo, Teflon® o Ultem®. También pueden disponerse porciones 56 de material térmicamente aislante lateralmente hacia el exterior de los elementos 52 de calentamiento longitudinales.

- 20 Las áreas 48 de calentamiento de los rodillos 44, 46 de calentamiento pueden calentarse mediante elementos de calentamiento dispuestos en el interior de los rodillos 44, 46 de calentamiento. Los elementos de calentamiento pueden ser elementos de calentamiento eléctricos o elementos de calentamiento de fluido que utilizan un fluido, por ejemplo, aceite o aire, como medio de calentamiento.

25 Con referencia a la Figura 1, los conjuntos 14, 16 de alimentación primero y segundo alimentan la primera y segunda hoja 18, 20 de papel continuo respectivas en las superficies exteriores de los rodillos 44, 46 de calentamiento respectivos. La primera y la segunda hoja 18, 20 de papel continuo se enrollan en las superficies exteriores de los respectivos rodillos 44, 46 de calentamiento con una extensión angular de aproximadamente 280°. El ángulo de enrollado de la primera y segunda hoja 18, 20 de papel continuo en las superficies exteriores de los respectivos rodillos 44, 46 de calentamiento depende del diámetro de los rodillos 44, 46 de calentamiento

30 y de la velocidad de alimentación de la primera y segunda hoja 18, 20 de papel continuo. Con una velocidad de alimentación de la primera y segunda hoja 18, 20 de papel continuo de aproximadamente 200 m/min la primera y segunda hojas 18, 20 de papel continuo deben permanecer en contacto con las superficies exteriores de los respectivos rodillos 44, 46 de calentamiento a lo largo de arcos respectivos que tengan una extensión de 800-1000 mm. Con una velocidad de alimentación de la primera y segunda hoja 18, 20 de papel continuo

35 de aproximadamente 100 m/min es suficiente que la primera y segunda hojas 18, 20 de papel continuo permanezcan en contacto con las superficies exteriores de los respectivos rodillos 44, 46 de calentamiento a lo largo de arcos respectivos que tengan una extensión de aproximadamente 505 mm.

40 Los rodillos 44, 46 de calentamiento pueden estar configurados para calentar las hojas 18, 20 de papel continuo a lo largo de las áreas 48 de calentamiento a una temperatura comprendida entre 100-200 °C, preferentemente entre 160-180 °C.

45 El calentamiento de la primera y segunda hoja 18, 20 de papel continuo en el primer y segundo rodillo 44, 46 calefactor puede no activar completamente el adhesivo activado térmicamente, de modo que la primera y segunda hojas 18, 20 de papel continuo no se peguen entre sí en la unidad 22 de superposición. En este caso, la activación completa del adhesivo activado térmicamente se lleva a cabo en la unidad 28 de compresión. En posibles realizaciones, el calentamiento de las hojas 18, 20 de papel continuo en los rodillos 44, 46 de calentamiento puede activar completamente el adhesivo activado térmicamente, de modo que el adhesivo activado térmicamente se active completamente antes de llegar a la unidad 28 de compresión.

50 El rodillo 30 de presión de la unidad 28 de compresión, y los rodillos 44, 46 de calentamiento son controlados por una unidad 78 de control electrónico, la cual acciona los rodillos 44, 46 de calentamiento y el rodillo 30 de compresión alrededor de los ejes respectivos a la misma velocidad y mantiene las áreas 48 de calentamiento y las áreas 34 de compresión en fase entre sí, de modo que la cinta 26 de composite continua se comprime en las áreas 34 de compresión superpuestas a las áreas 48 de calentamiento de la primera y segunda hoja 18, 20 de papel continuo.

55 El calentamiento preliminar de las hojas 18, 20 flexibles continuas en los rodillos 44, 46 de calentamiento permite una velocidad mucho mayor de la cinta de composite continua durante el paso a través de la unidad

28 de compresión. Se ha encontrado que calentando las hojas 18, 20 flexibles continuas a temperaturas en el orden de 160-180 °C, es posible hacer avanzar la cinta 26 de composite continua a través de la unidad 28 de compresión a velocidades en el orden de 200 m/min. Las hojas 18, 20 flexibles pueden avanzar a través de la unidad 28 de compresión a una velocidad de 150 - 250 m/min, en particular 180 - 210 m/min. El calentamiento preliminar garantiza que, incluso con velocidades de fabricación muy altas, los paquetes resultantes cumplan todos los requisitos de calidad definidos por los fabricantes de emplasto, en particular, la transferencia uniforme del adhesivo activado térmicamente a la hoja sin capa adhesiva, el sellado óptimo de la soldadura, una fuerza de liberación uniforme y la garantía de ausencia de fugas.

De acuerdo con una característica de la presente invención, el primer y segundo conjunto 14, 16 de alimentación están configurados para alimentar la primera y segunda hoja 18, 20 de papel continuo a lo largo de las respectivas direcciones longitudinales con una tensión longitudinal comprendida entre 50 y 200 N. Una tensión óptima es de aproximadamente 100 N. Esta tensión se mantiene en el trayecto de la primera y segunda hoja 18, 20 de papel continuo que se extiende desde el respectivo conjunto 14, 16 de alimentación hasta la unidad 28 de compresión. En una posible realización, la tensión de la primera y segunda hoja 18, 20 de papel continuo se mantiene hasta el segundo par de rodillos de alimentación dispuestos después de la unidad 28 de compresión.

En las soluciones de la técnica anterior, la tensión de trabajo típica de las hojas de papel continuo está normalmente en un intervalo comprendido entre unos pocos N hasta 20-30 N. Se ha encontrado que con una velocidad de alimentación de las hojas de papel continuo de aproximadamente 200 m/min con la tensión utilizada en los procedimientos de la técnica anterior se produce una pobre transferencia de cola en el centro de las porciones transversales de sellado. También se ha encontrado que a medida que aumenta la tensión de la primera y segunda hoja 18, 20 de papel continuo en los rodillos 44, 46 de calentamiento, mejora la calidad de sellado entre la primera y segunda hoja 18, 20 de papel continuo en el centro de las porciones transversales de sellado.

La razón de una mejor calidad de sellado a medida que aumenta la tensión es que una alta tensión de las hojas 18, 20 de papel continuo sobre los rodillos 44, 46 de calentamiento garantiza un contacto más uniforme de las hojas de papel sobre los rodillos 44, 46 de calentamiento en una dirección transversal.

Se ha encontrado que aumentando gradualmente la tensión de alimentación de las hojas 18, 20 de papel continuo se reduce progresivamente el problema de una conexión de sellado reducida en el centro del sello transversal.

Las pruebas llevadas a cabo por el Solicitante mostraron que una tensión de alimentación de las hojas 18, 20 de papel continuo de aproximadamente 100 N eliminaba los defectos en la parte central del sello transversal.

La calidad del sellado en el centro del sello transversal puede aumentar aún más con tensiones de alimentación más altas. El límite superior de la tensión de alimentación puede estar cerca del límite de rotura de las hojas de papel (aproximadamente 200 N para la hoja de papel que tiene la capa de adhesivo activado de manera térmica y aproximadamente 150 N para la hoja de papel sin la capa de adhesivo activado térmicamente). El límite inferior de las tensiones de alimentación está en el intervalo de 50-60 N. Cabe señalar que estos valores de tensión son muy diferentes de las tensiones de alimentación de las telas no tejidas, las cuales normalmente están comprendidas en el intervalo de 1-10 N. Las altas tensiones de alimentación en la solución de acuerdo con la presente invención son posibles debido a que el papel es un material que tiene una deformabilidad muy pequeña, el cual puede someterse a tensiones cercanas al límite de frenado con un pequeño estiramiento.

Diversos procedimientos son posibles para tensar la primera y segunda hoja 18, 20 de papel continuo a la vez que pasan en contacto con los rodillos 44, 46 de calentamiento.

Con referencia a la Figura 1, en una posible realización, el primer y segundo conjunto 14, 16 de alimentación pueden comprender respectivos rodillos 60, 58 de alimentación los cuales pueden ser accionados con una velocidad periférica inferior a la velocidad periférica de los rodillos 25, 42 de alimentación.

En una posible realización, los rodillos 44, 46 de calentamiento, los rodillos 25, 42 de alimentación y los rodillos 30, 32 de compresión se accionan todos a la misma velocidad periférica, de modo que las tensiones longitudinales de la primera y segunda hoja 18, 20 de papel continuo se mantienen constantes en los respectivos trayectos que se extienden desde los rodillos 44, 46 de calentamiento hasta los rodillos 42 de alimentación situados después de los rodillos 30, 32 de compresión. En determinadas condiciones, la velocidad periférica de los rodillos 30, 32 de compresión y de los rodillos de calentamiento 44 y 46 puede ser ligeramente diferente de la velocidad periférica de los rodillos 25, 42 de alimentación. En estas condiciones se produce un

ligero deslizamiento entre la primera y la segunda hoja 18, 20 de papel continuo y los rodillos 30, 32 de compresión y los rodillos de calentamiento 44 y 46.

5 La unidad 78 de control electrónico puede controlar la velocidad periférica de los rodillos 60, 58 de alimentación en base a las señales proporcionadas por los dispositivos 64, 66 de medición de tensión los cuales miden la tensión longitudinal de la primera y segunda hoja 18, 20 de papel continuo respectivas. Cada uno de los
10 dispositivos 64, 66 de medición de tensión puede comprender una célula 68 de carga formada por un rodillo loco sobre el cual está enrollada la primera o segunda hoja 18, 22 de papel continuo. Las células 68 de carga envían a la unidad 78 de control electrónico señales que indican las tensiones longitudinales de la primera y segunda hoja 18, 22 de papel continuo. Si, por cualquier motivo, la tensión longitudinal de la primera y segunda hoja 18, 20 de papel continuo varía con respecto al valor preestablecido, la unidad 78 de control electrónico varía la velocidad de los rodillos 58, 60 de alimentación para mantener la tensión de la primera y segunda hoja 18, 22 de papel continuo en el valor preestablecido.

15 Con referencia a la Figura 2, en una posible realización cada uno de los conjuntos 14, 16 de alimentación primero y segundo puede comprender un dispositivo 70 tensor el cual aplica una fuerza transversal sobre la respectiva primera o segunda hoja 18, 20 de papel continuo a medida que se mueve hacia el respectivo rodillo 44, 46 de calentamiento. El dispositivo 70 tensor puede comprender un rodillo 72 tensor que coopera con la respectiva hoja 18, 20 de papel continuo y es móvil en una dirección transversal a la respectiva hoja 18, 20 de papel continuo.

20 El rodillo 72 tensor puede ser transportado por un brazo pivotante articulado alrededor de un eje paralelo al eje de rotación del rodillo 72 tensor. Se puede proporcionar un peso en el brazo pivotante para ajustar la fuerza aplicada por el rodillo 72 tensor a la hoja 18, 20 de papel continuo respectiva.

Con referencia a la Figura 3, en una posible realización el dispositivo 70 tensor puede comprender un actuador 74 el cual mueve el rodillo 72 tensor transversalmente a la hoja 18, 20 de papel continuo respectiva.

25 La tensión longitudinal de la primera y segunda hoja 18, 20 de papel continuo es igual a la mitad de la fuerza aplicada por el rodillo 74 tensor a la hoja 18, 20 de papel continuo respectiva.

30 La alimentación de la primera y segunda hoja 18, 20 de papel continuo con altas tensiones longitudinales resuelve el problema de una mala calidad de sellado a altas velocidades, pero introduce un problema cuando se detiene el aparato. Si las hojas 18, 20 de papel permanecen inmóviles en contacto con los rodillos 44, 46 de calentamiento bajo una alta tensión longitudinal durante un tiempo determinado (aproximadamente 30 minutos) se pueden quemar o dañar hasta tal punto que se pueden romper cuando se vuelva a poner en marcha el aparato. Con el fin de resolver este problema, la primera y segunda unidad 14, 16 de alimentación están configuradas para reducir la tensión longitudinal de la respectiva primera y segunda hoja 18, 20 de papel continuo cuando se detiene la alimentación de la primera y segunda hoja 18, 20 de papel continuo. Cuando el aparato se detiene, la tensión longitudinal de la primera y segunda hoja 18, 20 de papel continuo respectiva
35 puede reducirse a 0-30 N. En la realización de la Figura 1, la reducción de la tensión longitudinal de la primera y segunda hoja 18, 20 de papel continuo puede obtenerse aumentando la velocidad de los rodillos 58, 60 de alimentación justo antes de detener el aparato 10 o accionando durante un breve periodo de tiempo los rodillos 58, 60 de alimentación después de que el aparato 10 se detenga.

40 En la realización de las Figuras 2 y 3, la reducción de la tensión longitudinal de la primera y segunda hoja 18, 20 de papel continuo puede obtenerse elevando el rodillo 72 tensor, de modo que se reduzca o elimine la fuerza aplicada por el rodillo 72 tensor a la primera y segunda hoja 18, 20 de papel continuo.

Por supuesto, sin perjuicio del principio de la invención, los detalles de construcción y las realizaciones pueden ser muy variados con respecto a los descritos e ilustrados, sin apartarse del ámbito de la invención como se define mediante las siguientes reivindicaciones.

45

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para el embalaje de artículos A, que comprende:

- 5 - alimentar en direcciones longitudinales respectivas una primera y una segunda hoja (18, 20) de papel continuo, al menos una de las cuales tiene un adhesivo activado térmicamente en una superficie,
- tensar dicha primera y segunda hoja (18, 20) de papel continuo a lo largo de las respectivas direcciones longitudinales con una tensión longitudinal comprendida entre 50 y 200 N,
- calentar dicha primera y segunda hoja (18, 20) de papel continuo en los respectivos rodillos (44, 46) de calentamiento a la vez que se tensan en la dirección longitudinal,
10 - alimentar un flujo de artículos (A) entre dicha primera y segunda hoja (18, 20) de papel continuo,
- superponer la primera y la segunda hoja (18, 20) de papel continuo calentadas y tensadas en lados opuestos de dicho flujo de artículos (A), y
- comprimir dicha primera y segunda hoja (18, 20) de papel continuo alrededor de dichos artículos (A) para fijar entre sí dicha primera y segunda hoja (18, 20) de papel continuo mediante dicho adhesivo
15 activado térmicamente.

2. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que dicha primera y segunda hoja (18, 20) de papel continuo se mantienen tensadas desde antes de dichos rodillos (44, 46) de calentamiento hasta dicha etapa de compresión.

20 3. El procedimiento de la reivindicación 1 o de la reivindicación 2, en el que dicha primera y segunda hoja (18, 20) de papel continuo se tensan controlando las respectivas velocidades de alimentación antes de dichos rodillos (44, 46) de calentamiento.

25 4. El procedimiento de la reivindicación 3, que comprende medir la tensión longitudinal de la primera y segunda hoja (18, 20) de papel continuo y controlar dichas velocidades de alimentación en base a las tensiones medidas.

30 5. El procedimiento de la reivindicación 1 o de la reivindicación 2, en el que dicha primera y segunda hoja de papel continuo se tensan aplicando a dicha primera y segunda hoja (18, 20) de papel continuo una fuerza tensora transversal por medio de un rodillo (72) tensor respectivo.

6. El procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha tensión longitudinal se reduce cuando se detiene la alimentación de dicha primera y segunda hoja (18, 20) de papel continuo.

35 7. El procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha primera y segunda hoja (18, 20) de papel continuo se calientan a lo largo de áreas (48) de calentamiento cada una de las cuales tiene forma de trama.

40 8. El procedimiento de la reivindicación 7, en el que dicha primera y segunda hoja (18, 20) de papel continuo se comprimen a lo largo de las áreas (34) de compresión que rodean los respectivos artículos (A), cada una de las cuales tiene forma de trama y se superpone a las respectivas áreas (48) de calentamiento.

45 9. El procedimiento de la reivindicación 7, en el que durante dicha etapa de compresión dicha primera y segunda hoja (18, 20) de papel continuo se calientan a lo largo de dichas áreas (34) de compresión.

10. Un aparato para el embalaje de artículos (A) que comprende:

- 50 - un primer y un segundo conjunto (14, 16) de alimentación configurados para alimentar en direcciones longitudinales respectivas una primera y una segunda hoja (18, 20) de papel continuo al menos una de las cuales tiene un adhesivo activado térmicamente en una superficie, estando el primer y el segundo conjunto (14, 16) de alimentación configurados para alimentar dicha primera y segunda hoja (18, 20) de papel continuo con una tensión longitudinal comprendida entre 50 y 200 N,
- un primer y segundo rodillo (44, 46) de calentamiento configurados para calentar dicha primera y segunda hoja (18, 20) de papel continuo a la vez que están tensadas en la dirección longitudinal,
55 - un transportador (12) de entrada configurado para alimentar un flujo de artículos (A) entre dicha primera y segunda hoja (18, 20) de papel continuo,
- una unidad (22) de superposición configurada para superponer entre sí la primera y la segunda hoja (18, 20) de papel continuo calentadas y tensadas en lados opuestos de dicho flujo de artículos (A), y

- una unidad (28) de compresión configurada para comprimir dicha primera y segunda hoja (18, 20) de papel continuo alrededor de dichos artículos (A) para fijar entre sí dicha hoja (18, 20) de papel continuo mediante dicho adhesivo activado térmicamente.

- 5 11. El aparato de la reivindicación 10, en el que dicho primer y segundo conjunto (14, 16) de alimentación están configurados para controlar la tensión longitudinal de la primera y segunda hoja (18, 20) de papel continuo mediante el control de las respectivas velocidades de alimentación.
- 10 12. El aparato de la reivindicación 10, en el que dicho primer y segundo conjunto (14, 16) de alimentación comprenden respectivos rodillos (72) tensores configurados para aplicar una fuerza tensora transversal a la respectiva primera y segunda hoja (18, 20) de papel continuo.
- 15 13. El aparato de cualquiera de las reivindicaciones 10-12, en el que dicho primer y segundo conjunto (14, 16) de alimentación están configurados para reducir la tensión longitudinal de dicha primera y una segunda hoja (18, 20) de papel continuo cuando se detiene la alimentación de dicha primera y segunda hoja (18, 20) de papel continuo.
- 20 14. El aparato de cualquiera de las reivindicaciones 10-13, en el que cada uno de dichos rodillos (44, 46) de calentamiento tiene una pluralidad de áreas (48) de calentamiento, cada una de las cuales tiene forma de trama, rodeadas de material térmicamente aislante.
- 25 15. El aparato de la reivindicación 14, en el que dicha unidad (28) de compresión comprende un rodillo (30) de compresión que tiene una pluralidad de áreas (34) de compresión cada una con forma de trama, en fase con dichas áreas (48) de calentamiento de dichos rodillos (44, 46) de calentamiento.

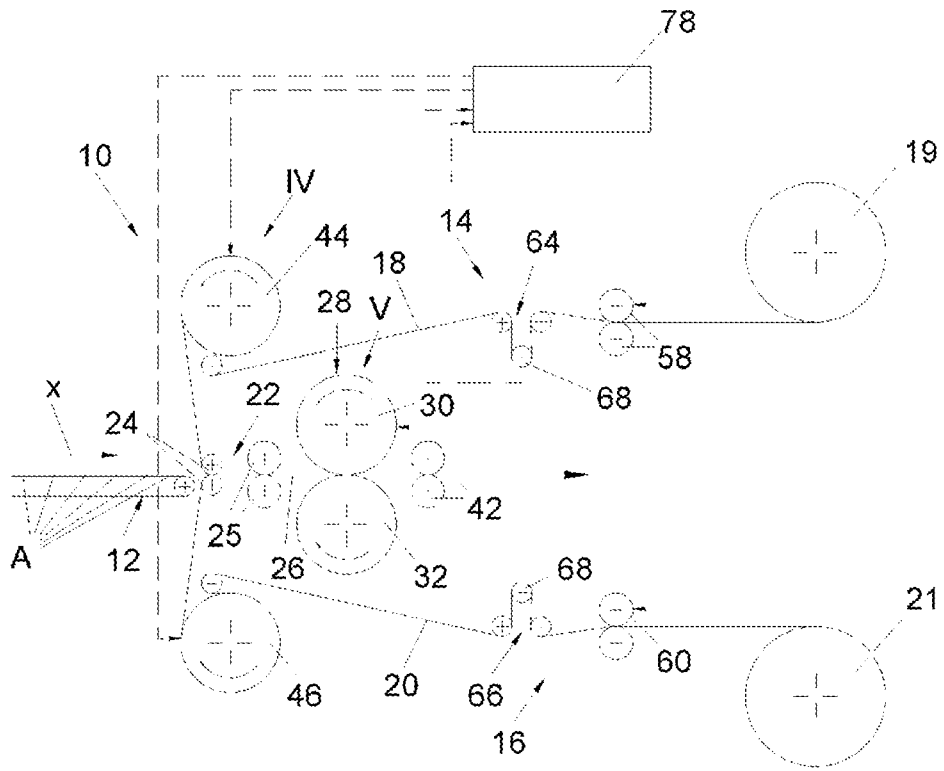


fig.1

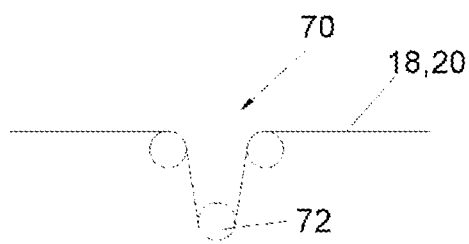


fig.2

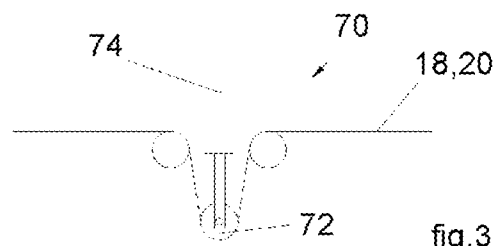


fig.3

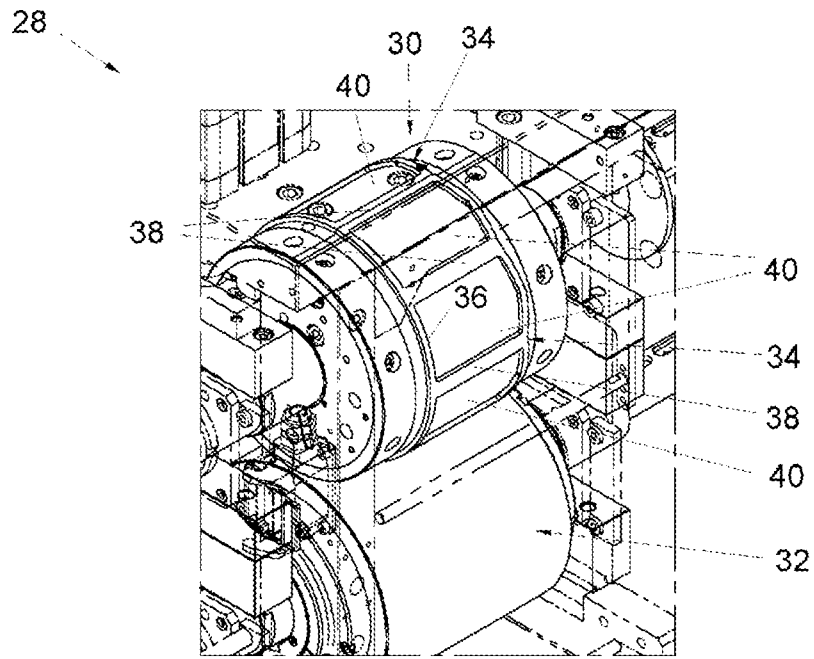


fig.4

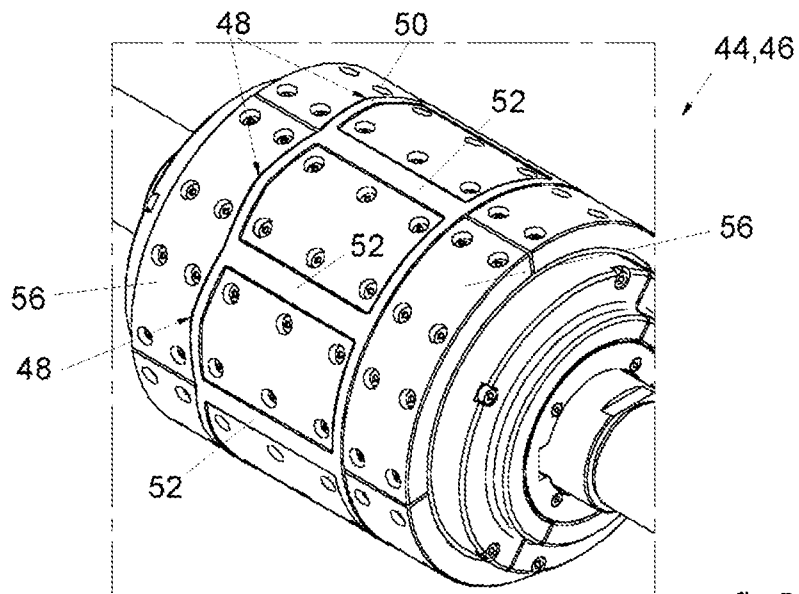


fig.5