



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 309 845**

51 Int. Cl.:
B65B 25/00 (2006.01)
B65B 11/34 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06003941 .9**
96 Fecha de presentación : **27.02.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1712472**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **18.10.2006**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para empaquetar artículos de pequeñas dimensiones.**

30 Prioridad: **14.04.2005 DE 10 2005 017 329**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.12.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.12.2008

73 Titular/es:
THEEGARTEN-PACTEC GmbH & Co. KG.
Breitscheidstrasse 46
01237 Dresden, DE

72 Inventor/es: **Seibt, Wilfried;**
Stötzner, Rolf y
Wehner, Gert

74 Agente: **Durán Moya, Carlos**

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 dispositivo para empaquetar artículos de pequeñas dimensiones.

5 La invención se refiere a un procedimiento y un dispositivo para empaquetar artículos en forma de piezas pequeñas, en especial artículos con un mango (caramelos de palo), de modo que los artículos se extraen uno por uno por un cabezal de extracción rotativo, se entregan a un cabezal de empaquetado y, una vez terminado el empaquetado del producto, se descargan mediante un dispositivo de descarga.

10 Para el empaquetado de artículos en piezas pequeñas, tales como los caramelos duros o blandos, bombones u otros productos de confitería en piezas pequeñas, se conocen tanto las máquinas empaquetadoras intermitentes como las que funcionan según el principio del trabajo continuo, de modo que generalmente las máquinas de alto rendimiento en general deben funcionar según el principio del trabajo continuo, ya que en caso contrario, además de los inevitables tiempos muertos, las aceleraciones más elevadas del producto y del material de empaquetado requieren una potencia
15 más elevada.

Las formas especiales de los artículos y configuraciones de productos siempre plantean exigencias especiales para el diseño de máquinas de empaquetado de alto rendimiento. Hasta ahora, los artículos de configuraciones especiales, por ejemplo, los caramelos de palo, es decir, bolas de caramelo duro o de bombón dotadas de un mango, debido a sus
20 características específicas, sólo se han podido empaquetar según las reglas de la intermitencia y consecuentemente, a rendimiento reducido. Por ello, las máquinas empaquetadoras de funcionamiento intermitente destinadas a empaquetar caramelos de palo con envoltura giratoria sólo consiguen rendimientos reducidos, de unos 300 a 500 ciclos de trabajo por minuto. Debido a los errores de producto (bolas sin mango o con mango defectuoso o mal posicionado), se presentan problemas ya durante la carga de los caramelos de palo sobre un plato de separación y su separación en
25 piezas sueltas con los mangos orientados radialmente hacia afuera. Según el estado de la técnica, los mangos de los caramelos de palo separados son extraídos siempre por el lado del mango mediante pares de pinzas de una cadena, pero este proceso de extracción nunca se puede realizar con una carga de producción del 100%, lo que también ocasiona limitaciones de rendimiento adicionales. Dichas pinzas, y con ello el producto, se desplazan intermitentemente por un cabezal de empaquetado (entre un troquel superior y un troquel inferior, introducidas junto con un trozo de material
30 de empaquetado). Después de formado el tubo de material de empaquetado se calientan los dos extremos del tubo, y sólo en una posición de conmutación posterior se realiza la operación de envolver, con dos vueltas y sin oscilación.

Es necesario mejorar tanto la calidad del empaquetado como el rendimiento del empaquetado.

35 El documento US 5,450,706 da a conocer una máquina empaquetadora de caramelos de palo, según el preámbulo de la reivindicación 14, en la que los productos, separados en piezas sueltas, se extraen de un plato separador mediante un dispositivo de transferencia y se entregan a un cabezal de empaquetado, en el que se empaqueta el producto. La alimentación del material de empaquetado se realiza hacia el cabezal de empaquetado.

40 El documento EP-A-0 064 575 da a conocer un dispositivo rotativo para envolver los extremos en forma de tubo de un caramelo de palo.

El documento EP 0 036 282 A1 da a conocer una máquina empaquetadora de caramelos de palo diseñada para funcionamiento intermitente, en la que el material de empaquetado se conduce a la cabeza del producto tipo caramelo
45 de palo y seguidamente es agarrado y transportado junto con el producto por un dispositivo de transferencia.

Los documentos WO 03/086871 A y WO 2006/014107 A dan a conocer sendas máquinas para empaquetar caramelos de palo, en las que el material de empaquetado también se conduce a un cabezal de empaquetado situado
50 posteriormente.

El documento WO 2006/011793 A da a conocer una máquina para empaquetar caramelos de palo en la que los productos son conducidos por una cadena a una posición de recogida y, antes de que sean agarrados por pares de mordazas de apriete, son parcialmente envueltos con un trozo de material de empaquetado, de modo que cada unidad de producto es sujeta por la rueda de recogida junto con su trozo de material de empaquetado correspondiente.
55

El documento US-B1-6,539,687 da a conocer un dispositivo de empaquetado en el que primero se envuelve el producto con un tubo de material de empaquetado, antes de ser cerrado, por ejemplo, con una envoltura de doble vuelta, para formar cierres terminales.

60 Por ello, el objeto de la presente invención es dar a conocer un procedimiento y un dispositivo para empaquetar artículos en piezas pequeñas, en especial artículos con un mango, que permiten alcanzar un rendimiento elevado con alta calidad de empaquetado, y que crean las condiciones necesarias para poder empaquetar también artículos complejos a rendimientos elevados.

65 Este objetivo se consigue, según la invención, mediante un procedimiento con las características de la reivindicación 1 y un dispositivo con las características de la reivindicación 14.

ES 2 309 845 T3

El procedimiento y el dispositivo, según la invención, son especialmente ventajosos porque, por primera vez en el campo de las máquinas de funcionamiento continuo, es decir, máquinas empaquetadoras por las que los artículos pasan de modo continuo, sólo existen dos cabezales giratorios, concretamente un cabezal giratorio de extracción y un cabezal giratorio de empaquetado, de modo que se reduce el tiempo de máquina para el empaquetado de cada pieza del artículo y, gracias a una integración más compacta de las operaciones de empaquetado y de las unidades de empaquetado necesarias para ello, también para artículos complejos, tales como los que poseen un mango, es posible alcanzar rendimientos elevados, por ejemplo, de 1000 piezas por minuto.

El procedimiento, según la invención, se caracteriza porque ya se realiza una adición de material de empaquetado en la zona de un primer dispositivo, después de la extracción de una unidad del artículo, la cual, junto con el trozo de material de empaquetado, se transfiere a un segundo dispositivo, el cabezal de empaquetado propiamente dicho, el cual conforma el empaquetado del artículo.

En el marco de la presente invención, aunque los nuevos procedimientos y dispositivos se prevén en especial para el empaquetado de artículos con mango (caramelos de palo), no están en modo alguno limitados a los mismos, sino que los principios de funcionamiento hallados para estos artículos especiales se pueden aplicar, en general, al empaquetado de artículos en piezas pequeñas de formatos diferentes, de modo que el objeto de la invención no está limitado al empaquetado de artículos con mango (con sellado) y envoltura de aletas giradas.

En relación con el empaquetado de artículos con mango, el procedimiento según la invención se caracteriza, en especial, porque la recogida del producto, es decir, el agarre en el mango, se realiza muy próximo a la bola del artículo y no, como hasta ahora, en el extremo libre del mango.

Además, el dispositivo según la invención se caracteriza porque la adición del material de empaquetado se ha desplazado al cabezal de extracción, mientras que, hasta ahora, las máquinas que trabajan de modo continuo disponen de un cabezal de agarre entre el cabezal de extracción y el cabezal de empaquetado. El primer cabezal de la máquina, que recoge los artículos separados en piezas sueltas de un dispositivo de separación y carga de producto, por ejemplo, desde un disco separador, también dispone de los medios, hasta ahora asignados a un cabezal de agarre separado, destinados a añadir el material de empaquetado al artículo en el cabezal de extracción y entregar el artículo, junto con el material de empaquetado, directamente del cabezal de extracción al cabezal de empaquetado.

Para sellar la pieza de material de empaquetado sobre el mango de un artículo se han previsto mordazas giratorias calentadas.

Como ejemplo de productos, la presente solicitud de patente se refiere, en especial, al empaquetado de artículos en piezas pequeñas, dotados de un mango, los llamados caramelos de palo, sin estar limitada a ellos. Hasta ahora, tales artículos no se han podido embalar con máquinas de alto rendimiento que permitan una producción de, por ejemplo, unas 1000 piezas por minuto. Una forma ventajosa de realización del procedimiento para el empaquetado de tales productos según el principio operativo de las máquinas empaquetadoras de funcionamiento continuo consiste en que los artículos con mango separados en piezas sueltas no se sujeten, como hasta ahora, por el extremo libre del mango, sino que se sujeten por la zona del mango situada del lado del artículo, es decir, en un punto lo más próximo posible a la bola del producto. Esto tiene la ventaja de que, por ejemplo, los errores de posición del mango respecto a la bola no afectan a la manipulación del producto, de modo que el producto se recoge con gran seguridad y las tolerancias (por ejemplo, la excentricidad entre el mango y la bola) no influyen en el resto del procedimiento de empaquetado.

Además de ello, esto hace que la conducción del producto dentro del cabezal de extracción sea muy segura y crea por ello condiciones favorables para la transferencia del artículo, junto con el material de empaquetado, del cabezal de extracción al cabezal de empaquetado. Además, la recogida cerca de la bola tiene un efecto de centrado adicional del artículo, ya que los dispositivos de extracción (pares de mordazas) pueden tener un ángulo de apertura grande y asir con precisión el producto siempre en la misma posición de extracción.

Tales productos en piezas pequeñas, también los artículos con mango aquí considerados como un ejemplo de los mismos, a veces se empaquetan con una envoltura de aletas giradas. Según una forma de realización especialmente preferente de la presente invención, para retorcer y sellar el material de empaquetado sobre el mango de los artículos con mango se utilizan mordazas giratorias calentadas que permiten realizar un sellado en caliente y conseguir de esta manera una elevada calidad y resistencia del sellado del empaquetado en la zona de transición entre el mango y la bola del artículo. En su caso, para hacer aletas giradas en el extremo del mango opuesto al artículo, también se podría utilizar una mordaza giratoria, o bien se podrían utilizar tales mordazas giratorias cuando se emplean películas para empaquetado sellables al calor para empaquetar productos con envoltura de doble vuelta (artículos sin mango), o bien se pueden utilizar hojas plásticas de mayor fuerza de reposicionado para el sellado sobre el mango de artículos con mango, sin que esto afecte el aspecto o el sellado del material de empaquetado sobre el mango. No obstante, en este ejemplo la envoltura de aletas giradas en el extremo del mango opuesto al artículo se conforma como envoltura sencilla mediante mordazas giratorias convencionales (no calentadas).

Otras configuraciones preferentes de los dispositivos según la invención y del procedimiento según la invención se exponen en las demás reivindicaciones dependientes.

ES 2 309 845 T3

A continuación se explica la invención sobre la base de un ejemplo de realización y de los dibujos correspondientes. Los dibujos muestran:

- 5 - la figura 1 es una vista anterior esquemática de una máquina empaquetadora destinada a empaquetar de forma continua artículos con mango (caramelos de palo);
- la figura 2 muestra esquemáticamente el dispositivo de carga de los artículos y su separación en unidades;
- 10 - la figura 3 es una representación esquemática y parcial de un dispositivo de cepillos destinado a orientar los artículos;
- la figura 4 es una representación esquemática parcial, en perspectiva, de un equipo de sensores de ciclos vacíos del dispositivo de carga y separación en piezas sueltas;
- 15 - la figura 5 representa en perspectiva, parcial y esquemáticamente, un cabezal de extracción y un anillo de carga del dispositivo separador durante la extracción de un artículo;
- la figura 6 muestra parcialmente en perspectiva el cabezal de extracción de la figura 5 durante la operación de extracción, es decir, en relación con el anillo de carga del dispositivo separador durante la extracción de un artículo,
- 20 visto desde el dispositivo separador;
- la figura 7 representa el cabezal de extracción, de modo similar a la figura 6, y muestra la puesta a disposición de un trozo de material de embalaje para un artículo situado en el cabezal de extracción;
- 25 - la figura 8 es una representación frontal esquemática general del cabezal de recogida y del cabezal de embalado;
- la figura 9 muestra esquemáticamente en perspectiva un dispositivo de accionamiento para el cabezal de extracción de las figuras 5, 6 ó 7;
- 30 - la figura 10 muestra en perspectiva una parte de la representación total de las unidades funcionales esenciales de la máquina de embalar de la figura 1;
- la figura 11 muestra esquemáticamente en perspectiva una parte de un cabezal de empaquetado en combinación con una pinza giratoria destinada a sellar el material de empaquetado sobre un mango de un artículo (caramelo de
- 35 palo),
- la figura 12 es una vista parcial esquemática en perspectiva de un cabezal giratorio posterior con pinzas giratorias,
- la figura 13 muestra esquemáticamente una estación giratoria con cabezal giratorio anterior y posterior incluyendo
- 40 el cabezal de empaquetado intermedio,
- la figura 14 muestra esquemáticamente el extremo anterior de una pinza giratoria calentada, con un par de mordazas giratorias, y
- 45 - la figura 15 representa esquemáticamente el procedimiento para realizar el proceso de empaquetado en la máquina empaquetadora, según la reivindicación 1, para el empaquetado de un artículo con mango (caramelo de palo).

La figura 1 muestra una máquina empaquetadora (100) que funciona según el principio del trabajo continuo, en la que el artículo (A) (comparar con la figura 4) se extrae de modo continuo de un dispositivo de carga y separación en piezas sueltas (1) situada sobre un marco horizontal (1a) de perfil en "U" de la máquina (el cual está apoyado sobre el suelo mediante pies de máquina -1b-) mediante un cabezal de extracción (10) que puede girar alrededor de un eje de rotación (11) (figura 5), y se transfiere, junto con un trozo de material de empaquetado (12), a un cabezal de empaquetado (20), el cual puede girar alrededor de un eje de rotación (21) fijo (figura 8), de modo que, para envolver y sellar la parte correspondiente del trozo de material de empaquetado (12) sobre un mango (A1) del artículo (A), cada

50 en piezas sueltas (1) situada sobre un marco horizontal (1a) de perfil en "U" de la máquina (el cual está apoyado sobre el suelo mediante pies de máquina -1b-) mediante un cabezal de extracción (10) que puede girar alrededor de un eje de rotación (11) (figura 5), y se transfiere, junto con un trozo de material de empaquetado (12), a un cabezal de empaquetado (20), el cual puede girar alrededor de un eje de rotación (21) fijo (figura 8), de modo que, para envolver y sellar la parte correspondiente del trozo de material de empaquetado (12) sobre un mango (A1) del artículo (A), cada

55 unidad de empaquetado del cabezal de empaquetado (20) tiene asociada una pinza giratoria (71) (comparar con las figuras 11 a 14). Mediante una rueda de descarga (50), los artículos (A) totalmente empaquetados se conducen a un dispositivo de descarga configurado en forma de cinta de descarga (40) y se hacen salir de la máquina empaquetadora (100).

60 Para una mayor claridad, en la figura 1 se ha omitido un cabezal giratorio (60) anterior dispuesto delante del cabezal de empaquetado (20), y se representa un cabezal giratorio (70) posterior como parte de una estación giratoria (80).

La máquina empaquetadora (100) se caracteriza porque entre el artículo (A) totalmente empaquetado y la extracción del artículo (A) del dispositivo de carga y separación en piezas sueltas (1) solamente comporta dos cabezales de soporte para el producto esenciales para el empaquetado, concretamente el cabezal de extracción (10) y el cabezal de empaquetado (20), gracias a lo cual se puede configurar el proceso de empaquetado para que sea considerablemente más compacto, rápido y eficiente. (La rueda de descarga -50- sólo es un dispositivo auxiliar independiente del proceso de empaquetado). Con ello aumentan las exigencias relativas a la configuración de la máquina empaquetadora y, en

65

ES 2 309 845 T3

especial, del diseño del cabezal de extracción (10). Por otra parte, tal como sucede en el presente ejemplo de realización, esto permite empaquetar los artículos (A) a un ritmo de trabajo de aproximadamente 1.000 ciclos por minuto, es decir, a alto rendimiento, siendo en este caso el artículo (A) una bola de caramelo u otro producto de confitería unido a un mango (A1). En este ejemplo de realización, se designa como (A2) la bola del artículo (A). En la figura 1, las flechas (K), (L), (M), (N), (O), (P) señalan los correspondientes sentidos de giro del disco distribuidor (2) (flecha -K-), el anillo de carga (3) (flecha -L-), el cabezal de extracción (10) (flecha -M-), el cabezal de empaquetado (20) (flecha -N-), la rueda de descarga (50) (flecha -O-) y el sentido de desplazamiento de la cinta de descarga (40) (flecha -P-).

La figura 2 muestra esquemáticamente en detalle el dispositivo de carga y separación en piezas sueltas (1), es decir, un disco separador (2) que, del modo conocido, es descendente hacia afuera desde su eje (2a), de modo que a lo largo del perímetro exterior del disco separador (2) existe un anillo de alimentación (3) con escotaduras (4) para alojar las bolas (A2) del artículo (A), en cuyo contorno exterior las escotaduras (4) pasan a ser ranuras de alojamiento (5) en las cuales entran los correspondientes mangos (A1) del artículo (A) orientados radialmente hacia afuera cuando el producto está adecuadamente colocado (comparar con las figuras 4 y 5). Además de un orientador (6) de producto situado sobre el disco separador (2), existe un sistema de escobillas (7) con escobillas (7b), (7c), (7d) de accionamiento individual que, junto con la guía helicoidal (7a), sirve para llenar las escotaduras (4) del anillo de alimentación (3) con el producto (A) (bolas -A2-) y para que los mangos (A1) del artículo (A), gracias al sistema de escobillas (7) y la guía helicoidal (7a), queden posicionados radialmente hacia afuera y dentro de las ranuras de alojamiento (5) (comparar con las figuras 4 a 6).

De esta manera se consigue un llenado elevado del disco separador (2), de entre el 97% y el 100%.

Una cubierta exterior (8) sirve para proteger el disco separador (2).

En las figuras 3 y 4 se vuelven a mostrar, de diferentes formas esquemáticas y de perspectiva, detalles del sistema de escobillas (7) (figura 3) y de un dispositivo sensor de ciclo vacío (9) que se describirá más adelante. La figura 3 muestra una vez más las formas diferentes de las escobillas (7b), (7c), (7d), de modo que la escobilla (7b) es básicamente un cuerpo cilíndrico alargado (7b1), con un primer tramo cilíndrico (7b1) de diámetro creciente y un tramo cónico (7b2) extendido hacia adelante, destinado a distribuir el artículo (A) con sus bolas (A2) en las escotaduras (4), función en la que también participa la escobilla cilíndrica (7c). La escobilla (7c) de forma de disco, cuyo ancho se corresponde aproximadamente con el ancho del anillo de alimentación (3), sirve para fijar con seguridad el producto (A) (que no se muestra en la figura 3) dentro de las escotaduras (4). Cada una de las escobillas (7b), (7c), (7d) es accionada individualmente por un pequeño motor de corriente continua (13).

En la figura 3 no se han representado, abajo a la izquierda, las escotaduras (4) del anillo de alimentación (3). La figura 3 también muestra, debajo del anillo de alimentación, un riel de guía (14) que cubre por debajo las escotaduras (4) en la mayor parte del perímetro del anillo de alimentación (3), de modo que los artículos (A) quedan alojados en las escotaduras de forma que no pueden volcar.

Antes de una posición de extracción de los artículos (A) existe un dispositivo sensor (9) de ciclos vacíos el cual, en el presente ejemplo de realización y mediante una horquilla de barrera óptica (15), explora y detecta los mangos (A1) de los artículos (A), de modo que después de la posición de extracción existe un dispositivo de expulsión por soplado (16) (boquilla de expulsión) para los artículos que se encuentran en una escotadura (4) y que no tienen mango (es decir, sólo la bola) y que no se pueden seguir procesando. En esta zona no se ha previsto el riel (14) (comparar con la figura 3), de manera que los artículos pueden caer libremente hacia un recipiente colector. No obstante, teniendo en cuenta el ritmo de trabajo, la fuerza de la gravedad no sería suficiente para quitar el producto, por lo que se ha previsto una expulsión forzada de los artículos defectuosos sin mango mediante el dispositivo de expulsión por soplado (16). Además, en función de una señal de fallo enviada por el dispositivo sensor (9) de ciclo vacío, se detiene la adición de material de empaquetado, de forma que en este caso no se conduce el trozo de material de empaquetado (12) al cabezal de extracción (10), dado que en la posición correspondiente del cabezal de extracción (10) no habrá producto (A).

Un estribo de posicionado (17) situado por encima del anillo de carga (3) en la zona de los mangos (A1) también contribuye al posicionado correcto de los artículos (A) y con ello asegura el posicionado. Teniendo en cuenta el elevado ritmo de trabajo, es importante que los artículos (A) separados en piezas sueltas estén orientados sin errores en la medida de lo posible.

El sistema de escobillas (7) descrito en relación con las figuras 2 y 3 destinado a la colocación correcta de los artículos (A) en las escotaduras (4) y, por ello, a garantizar un grado de llenado elevado del anillo de carga (3), también puede constar de una única escobilla de formas que dispone en cada una de sus partes de la forma geométrica adaptada para ejecutar la función de posicionado que en el presente ejemplo se asigna a las tres escobillas (7b), (7c), (7d).

La figura 5 es una representación parcial, esquemática y en perspectiva, de la situación de recogida de los artículos y del cabezal de extracción (10) en el punto de extracción, en el que los artículos (A) se extraen del anillo de carga (3). La flecha (L) indica el sentido de giro de dicho anillo, mientras que la flecha (M) indica el sentido de giro del cabezal de extracción (10) alrededor del eje de rotación (11). Los artículos (A) posicionados en el anillo de carga (3) se extraen por el mango (A1) en un punto de extracción (E) (figura 5), de modo que el cabezal de extracción (10) gira

ES 2 309 845 T3

en sentido contrario al anillo de carga (3) alrededor de un eje de rotación (11) fijo. En su lado anterior se encuentran las unidades de extracción (18) que, a su vez, están soportadas en el cabezal de extracción (10) de forma que cada una de ellas puede girar alrededor de su correspondiente eje de giro (19).

5 En el presente ejemplo de realización, el cabezal de extracción (10) comporta seis unidades de extracción (18) giratorias (ver la figura 6), dispuestas perimetralmente a iguales distancias angulares, de modo que cada unidad de extracción (18) está asociada a una pinza para material de empaquetado (23) adicional que puede girar alrededor de un eje de giro (22) paralelo, tal como se observa más claramente en las figuras 6 y 7.

10 Cada unidad de extracción (18) consta de un par de mordazas de sujeción (24) constituida por una mordaza de sujeción (24a) anterior, situada en primer lugar en el sentido de giro del cabezal de extracción, y por una mordaza de sujeción (24b) posterior situada en segundo lugar en el sentido de giro del cabezal de extracción (10). Las mordazas de sujeción (24a), (24b) de cada par de mordazas de sujeción (24) están dispuestas sobre el correspondiente eje de giro (19) común, alrededor del cual realizan sus movimientos de apertura y cierre para agarrar y sujetar el mango (A1) del artículo (A), y de modo que todo el par de mordazas de giro (24) también puede girar alrededor del eje de giro (19) en relación con el movimiento de rotación del cabezal de extracción (10) alrededor del eje de rotación (11). Esto sirve para adaptar la distancia de separación de los artículos (A) situados en el anillo de carga (3) a la separación entre las unidades de extracción (18) (pares de mordazas de sujeción -24-), de modo que los pares de mordazas de sujeción (24) ejecutan un movimiento acelerado tanto antes como después del punto de extracción, mientras que sólo existe un movimiento uniforme en una zona situada antes y después de un punto de transferencia en el que el artículo se entrega al cabezal de empaquetado (20). Existe una transición entre estas dos zonas. Tal como se muestra claramente en las figuras 5 y 6, las mordazas de sujeción (24a) y (24b) comprenden superficies prismáticas (Z) en sus superficies interiores, para asir con seguridad y fiabilidad los mangos (A1) cilíndricos del artículo (A). Además, una abertura ancha de los pares de mordazas de sujeción (24), junto con la forma prismática, contribuye a que los mangos (A1) se puedan asir y conducir con seguridad, garantizando de esta manera una manipulación muy fiable del producto sin tener que recurrir a otros órganos conductores.

Para la extracción de los artículos del anillo de carga (3) por cada par de mordazas de sujeción (24), es esencial que el mango se agarre directamente lo más cerca posible de la bola (A2), es decir, junto a la superficie exterior cilíndrica del anillo de carga (3), con lo que también se consigue una compensación de las tolerancias de la posición del mango (A1) respecto a la bola (A2), ya que las desviaciones de la posición del mango (A1) respecto a la bola (A2), en relación con una posición nominal, tienen un efecto reducido o nulo (al contrario de lo que sucede en el extremo libre del mango -A1-).

35 Lógicamente, el cabezal de extracción (10) puede comportar más o menos de seis unidades de extracción (18) giratorias, en función de la configuración general de la máquina empaquetadora (100).

Además de la característica de asir el artículo (A) por el mango (A1) en la zona superior, es decir, lo más cerca posible de la bola (A2), otra característica especial de este cabezal de extracción (10) es que también comporta pinzas para material de empaquetado (23), es decir, que no solamente sirve para extraer el producto del dispositivo de carga y separación en piezas sueltas (1) (disco separador -2-), sino que también se conduce de modo discreto el material de empaquetado, es decir, los trozos de material de empaquetado (12), al cabezal de extracción (10) mediante un dispositivo de alimentación de material de empaquetado no representado en los dibujos, con lo que se realizan en un único cabezal las dos funciones de "extracción" del artículo y de "adición de material de empaquetado" al mismo. Esto se muestra claramente en la figura 7, conduce a un considerable aumento de la eficiencia y a que las funciones de empaquetado sean más compactas, por lo que permite pasar a nuevos ritmos de trabajo superiores en el empaquetado de artículos de este tipo, dotados de un mango.

Tal como muestran las figuras 5 y 6 (esta última representa un esquema del cabezal de extracción -10- en una perspectiva frontal), cada unidad de extracción (18), es decir, cada par de mordazas de sujeción giratorias (24), está asociada a una pinza para material de empaquetado (23) que básicamente consta de una chapa en forma de "U", es decir, ranurada, que puede girar alrededor de un eje de rotación (22) paralelo al eje de giro (19) de las mordazas de sujeción pero separado del mismo y que también posee un accionamiento independiente. También esta pinza para material de empaquetado (23) ejecuta un movimiento acelerado y sirve para permitir que, ya entre el punto de extracción del anillo de carga (3) y el punto de transferencia al cabezal de empaquetado (20), se conduzca al cabezal de extracción (10) el trozo de material de empaquetado (12), necesario para empaquetar el artículo (A), y dicho trozo se disponga sobre el artículo (A) mientras el mismo se sujeta mediante el par de mordazas de sujeción (24).

Los correspondientes movimientos de control para cada par de mordazas de sujeción (24) en su conjunto, para los movimientos de apertura y cierre de las mordazas de sujeción (24a), (24b) de cada par de mordazas de sujeción (24), así como el movimiento de giro de cada pinza para material de empaquetado (23), se derivan de curvas de mando configuradas en relación con la rotación del cabezal de extracción (10) alrededor de su eje de giro (11). En relación con ello, se hace referencia al dibujo esquemático en perspectiva de la figura 9. Las curvas de mando (25), (26), en combinación con los rodillos de mando (27), (28), sirven para controlar los movimientos de las mordazas de sujeción (24a) y (24b), anterior y posterior, del correspondiente par de mordazas de sujeción (24), mientras toda la unidad de extracción (18) recorre una curva envolvente (29) alrededor del eje de rotación (11) fijo, que incluye las pinzas para material de empaquetado (23) asociadas a cada unidad de extracción (18) y cuyo control de movimientos de giro se realiza mediante las curvas de mando (31) y las correspondientes levas de seguimiento (32). De esta forma se tiene en

ES 2 309 845 T3

cuenta la exigencia de que, por una parte, el trozo de material de empaquetado (12), mediante la pinza para material de empaquetado (23) y el correspondiente contrasoprote del par de mordazas de sujeción (24), se coloque de modo fijo sobresaliendo del artículo (A), es decir, próximo al mismo, y que, por otra parte, se asegure que el par de mordazas de sujeción (24) puede extraer sin obstáculos del artículo (A) del anillo de carga (3), sin que se produzcan colisiones entre la pinza para material de empaquetado (23) y el anillo de carga (3), o que durante el funcionamiento continuo de una máquina empaquetadora de este tipo ocurra una situación de interferencia peligrosa en la zona de la extracción. En el presente caso, este problema se soluciona porque la pinza para material de empaquetado (23), tal como muestra, en especial, la figura 7, es una chapa en forma de “U”, o sea, que comporta una ranura central (33) la cual, mediante un movimiento descendente en sentido contrario al sentido de giro del cabezal de extracción (10), permite alojar en la ranura central (33) la pinza para material de empaquetado (23) por un brazo (34) de la mordaza de sujeción (24a) anterior, por lo que la hace pasar por el punto de extracción con un movimiento de sentidos opuestos de cabeceo e inmersión, tal como se observa con detalle en la figura 7, cuando se comparan las diversas posiciones de fases de los pares de mordazas de sujeción (24) y las correspondientes pinzas para material de empaquetado (23) en la zona del punto de extracción. Para fijar el trozo de material de empaquetado (12) de forma que cuelgue sobre el artículo (A) ya asido, para su posterior plegado alrededor del artículo en el cabezal de empaquetado (20), cada mordaza de sujeción (24a) anterior comporta un contrasoprote de apriete (35). De este modo, el material de empaquetado o el trozo de material de empaquetado (12) se sujeta firmemente entre el extremo anterior de la pinza para material de empaquetado (23) y el contrasoprote de apriete (35) con una parte del trozo de material de empaquetado (12), y al mismo tiempo se coloca sobre el artículo (A), es decir, sobre la bola (A2). Además del propio movimiento continuo de rotación del cabezal de extracción (11), se ejecutan en el mismo otros tres movimientos:

- apertura y cierre de los pares de mordazas de sujeción (24) de las unidades de extracción (18),
- giro de los pares de mordazas de sujeción (24) de las unidades de extracción (18) (en su totalidad), y
- giro y apertura y cierre de las pinzas para material de empaquetado.

Tal como se indica en la parte superior derecha de la figura 7 y se muestra de forma más completa en la figura 8, el cabezal de extracción (10) está en “contacto de devanado” con el cabezal de empaquetado (20), el cual comprende unidades de empaquetado (36) en número y forma comparables, cada una de las cuales consta de par de mordazas de sujeción de cabezal de empaquetado (37), que pueden girar respecto a un eje de rotación, a cada uno de los cuales está asociado un elemento plegador interior (38) soportado independientemente de modo giratorio, destinado a plegar y envolver el artículo (A) con un tubo de material de empaquetado, tal como se explica más adelante.

Además de los procesos de movimiento de los pares de mordazas de sujeción (24) descritos en relación con el cabezal de extracción, dichos pares de mordazas de sujeción (24) de dicho cabezal también pueden ser giratorios alrededor de un eje vertical situado en un plano radial, en caso de que sea necesario o conveniente reorientar la posición del artículo, por ejemplo, en 90°, antes de añadir el trozo de material de empaquetado. Es decir, que el cabezal de extracción también puede servir para reorientar la posición del artículo entre la posición de extracción del anillo de carga (3) y una posición de transferencia al cabezal de empaquetado (20).

La figura 8 muestra esquemáticamente la correlación de efectos entre el cabezal de extracción (10) y el cabezal de empaquetado (20), y explica los procesos que tienen lugar dentro de los respectivos cabezales (10) y (20).

Antes de la transferencia del artículo (A) con el trozo de material de empaquetado (12) a un par de mordazas de sujeción de cabezal de empaquetado (37) con las mordazas de sujeción de cabezal de empaquetado (37a) y (37b), el trozo de material de empaquetado se coloca en ángulo o en forma de “U” alrededor del artículo (A) (es decir, alrededor de la bola -A2- del mismo), tal como muestra la figura 8 (ver también la figura 15). Las mordazas de sujeción de cabezal de empaquetado (37a), (37b) de un par de mordazas de sujeción de cabezal de empaquetado (37) agarran el artículo (A), en cada caso con interposición del trozo de material de empaquetado (12), para formar un tubo de material de empaquetado al plegar el material de empaquetado (12) mediante el elemento plegador interior (38) y un arco plegador exterior (39) (ver figura 8). Con ello se consigue el máximo cuidado del producto, ya que en el cabezal de empaquetado (20) las mordazas de sujeción del cabezal de empaquetado (37a), (37b) nunca sujeten el artículo directamente, sino siempre agarrándolo por el trozo de material de empaquetado (12) ya interpuesto. El tubo de material de empaquetado, de forma cilíndrica, que rodea la bola (A2) se forma mediante un movimiento de giro hacia adentro del elemento plegador interior (38) y un movimiento perimetral a lo largo del arco plegador exterior (39), del modo conocido por los especialistas, por lo que se pueden omitir las explicaciones detalladas adicionales (comparar con la figura 11).

De forma comparable con el cabezal de extracción (10), también en el cabezal de empaquetado (20), el cual gira alrededor del eje de rotación (21) fijo, todos los demás movimientos de control de rotación para hacer girar las mordazas de sujeción (37) en su conjunto, la apertura y cierre de las mordazas de sujeción (37a), (37b) (soportadas sobre ejes independientes), así como el control del movimiento de rotación de los correspondientes elementos plegadores interiores (38) (soportados sobre el mismo eje que una mordaza de sujeción (37b) de un par de mordazas de sujeción de cabezal de empaquetado -37-), se desarrollan mediante curvas de mando estacionarias, dispuestas en combinación con el eje de rotación (21) (de modo similar a lo que sucede en el cabezal de extracción de la figura 9).

ES 2 309 845 T3

En el presente ejemplo de realización se debe empaquetar el artículo (A) (caramelo de palo), por una parte (arriba), con una envoltura de aletas, mientras que en el lado opuesto (en el mango -A1-) es imprescindible que el material de empaquetado envuelva y selle el mango (A1) limpiamente. Por ello, el cabezal de empaquetado (20) es parte de una estación giratoria (80) que posee un cabezal de giro anterior (60) y un cabezal de giro (70) posterior, tal como se observa en la vista lateral de la figura 13. Para una mayor claridad del dibujo, en los demás dibujos, salvo en la figura 10, no se ha representado, en especial, el cabezal de giro (60) anterior. Cada uno de los cabezales de giro (60), (70) anterior y posterior comporta un número de mordazas giratorias (61), (71), que se corresponde con el de las unidades de empaquetado (36), y que giran coaxialmente y de modo sincronizado con la rotación del cabezal de empaquetado (20) alrededor del eje de rotación (21), de forma que no cambia la posición relativa de los pares de mordazas de sujeción de cabezal de empaquetado (37) respecto a las mordazas giratorias (61), (71) con sus correspondientes pares de mordazas de sujeción giratorias (62), (72).

La figura 10 muestra otra vez, como dibujo parcial en perspectiva, los principales componentes de la máquina empaquetadora, según el presente ejemplo de realización, con el dispositivo de carga y separación en piezas sueltas (1) con el anillo de carga (3) y las escotaduras (4) para el producto, el cabezal de extracción (10) con las unidades de extracción (18) incluyendo las pinzas para material de empaquetado (23), así como el cabezal de empaquetado (20) con los pares de mordazas de sujeción de cabezal de empaquetado (37) y el cabezal de giro (60) anterior, el cabezal de giro (70) posterior con las mordazas giratorias (71) y la cinta de descarga (40).

Tal como se observa en la figura 13, las mordazas giratorias (71) del cabezal de giro (70) posterior están configuradas de forma totalmente diferente a las mordazas giratorias (61) del cabezal de giro (60) anterior, siendo estas últimas del tipo tradicional ya que están previstas para asir el producto y formar una envoltura de aletas, del modo tradicional, en combinación con un tubo de material de empaquetado situado en el lado opuesto al mango del producto.

Por ello, a continuación sólo se hace referencia, en relación con las figuras 11, 12 y 13, a las novedosas mordazas giratorias (71) del cabezal de giro (70) posterior que, según la invención, se pueden calentar.

En el “lado del mango” del artículo (A) (caramelo de palo) es necesario envolver y sellar limpiamente sobre el mango (A1) el extremo circundante del tubo de material de empaquetado, en un punto próximo al extremo del mango (A1) situado en el lado del producto y de la bola (A2). Para ello se utiliza una mordaza giratoria (71), es decir, un número de mordazas giratorias (71) que se corresponde con el número de pares de mordazas de sujeción de cabezal de empaquetado (37) y que giran de modo sincronizado con los mismos, dispuestas sobre el cabezal de giro (70) posterior y que, a su vez, pueden girar respecto al cabezal de giro (70) alrededor de un eje longitudinal (75). Para ello, en el cabezal de giro (70) se ha previsto un mecanismo de transmisión (rueda anular estacionaria y ruedas planetarias rotativas), no representado en los dibujos, de modo que cada mordaza giratoria (71) gira sobre el cabezal de giro (70) a un régimen superior al régimen de giro de éste y de modo uniforme alrededor de su eje longitudinal (75), mediante el correspondiente árbol de mordaza de sujeción (75a) apoyado en el cabezal de giro (70). Las mordazas giratorias (71) comprenden pares de mordazas de sujeción (72) constituidos por una pieza de mordaza giratoria (72a) y una pieza de mordaza giratoria (72b), que efectúan un movimiento de apertura y cierre alrededor de un eje (F) ortogonal respecto al eje longitudinal (75) (movimiento pivotante). En sus superficies interiores comportan un hueco de alojamiento (73), dimensionado teniendo en cuenta el diámetro del mango (A1) que se alojará en el mismo para envolver y sellar de modo liso el extremo del tubo de material de empaquetado, entre el mango (A1) y la mordaza giratoria (71), cuando las mordazas giratorias (71) realizan el movimiento de rotación antes descrito respecto al cabezal de giro (70) alrededor de sus ejes longitudinales (75). Las piezas de mordaza giratoria (72a), (72b) están acodadas alrededor del eje (F) en aproximadamente 90° respecto a su sección de apoyo, de modo que el mango (A1) del producto siempre se puede encerrar de modo perfecto y con la holgura correspondiente para el sellado del material de empaquetado.

Las mordazas giratorias (71) se diferencian de las mordazas giratorias (61) del cabezal de giro (60) porque están calentadas y, gracias al calentamiento de la mordaza giratoria (61), como mínimo una de las piezas de mordaza giratoria (72a), (72b) puede realizar un sellado en caliente y, en combinación con un material de empaquetado adecuado, conseguir una elevada calidad de sellado sobre el mango en la zona de transición entre el mango (A1) y la bola (A2).

Tal como se observa claramente en el dibujo parcial en perspectiva, según la figura 12, del cabezal de giro (70) posterior, el calentamiento de la mordaza giratoria (71), o de una o las dos piezas de mordaza giratoria (72a), (72b) de cada mordaza giratoria (71) (en este ejemplo, siempre se calientan las dos piezas de mordaza giratoria -72a-, -72b-), se realiza mediante cartuchos calentadores (no representados en el dibujo) dispuestos en las piezas de mordaza giratoria (72a), (72b), aunque también se pueden disponer láminas calentadoras en las piezas de mordaza giratoria (72a) y (72b). El calentamiento también se puede realizar por inducción o mediante irradiación con haces de electrones o rayos láser. La alimentación de corriente a las mordazas giratorias (71) del cabezal de giro (70) posterior se realiza teniendo en cuenta el movimiento de giro necesario de las mordazas giratorias (71) alrededor de su eje longitudinal (75) (eje paralelo al eje de rotación -21- del cabezal de empaquetado -20- o del cabezal de giro -70- posterior) mediante un primer sistema de anillos colectores (74) con anillos colectores (76) fijos en la caja y escobillas de contacto (77) sujetas al cabezal de giro (70), así como con un segundo sistema de anillos colectores, no representado, dispuesto dentro del cabezal de giro (70), en especial, dentro de manguitos de mordazas giratorias (81) (conectados con los correspondientes árboles de las mordazas giratorias -75a-, o sea, que giran al mismo régimen que las mordazas giratorias -71-), teniendo en cuenta la rotación de la mordaza giratoria (71) alrededor de su eje longitudinal (75).

ES 2 309 845 T3

Mediante la modificación de la presión y de la temperatura en los pares de mordazas giratorias (71) se puede regular la solidez del sellado y, con ello, mejorar las propiedades de apertura del empaquetado.

En combinación con las piezas de mordazas giratorias (72a), (72b) se ha previsto una medición de temperatura (medición infrarroja de la temperatura), preferentemente sin contacto, que es parte de un circuito de mando para regular la potencia de calentamiento de los pares de piezas de mordazas giratorias. De esta manera se puede conseguir una regulación muy precisa de la temperatura, ajustada a las características del material de empaquetado y a las demás características del producto. La utilización de mordazas giratorias calentadas para sellar el material de empaquetado también permite emplear hojas de empaquetado más gruesas o con una mayor fuerza de reposición.

El control y la medición de la temperatura también se pueden realizar directamente mediante sensores de temperatura dispuestos en las piezas calentadas de las mordazas giratorias (71). El empleo de mordazas giratorias (71) calentadas no se limita al presente ejemplo de realización o a los productos con mango, sino que también es adecuado para otras aplicaciones, por ejemplo, para la fabricación de empaquetados de aletas o empaquetados de doble vuelta o vuelta sencilla (plegado de saquitos, plegado agrupado), en especial cuando se utilizan materiales de empaquetado relativamente gruesos o que poseen una elevada fuerza de reposición.

Tal como ya se ha explicado en relación con la figura 13, en posición opuesta al cabezal de giro (70) posterior dotado de las mordazas giratorias calentadas (71) antes descrito, en el otro lado del cabezal de empaquetado (20), está el otro cabezal de giro (60) con las mordazas giratorias (61), preferentemente no calentadas, que forman, con la parte sobresaliente del tubo de material de empaquetado, una aleta girada corriente, que queda en la parte del mango (A1) opuesta al lado de la bola (es decir, arriba), cuando el mango (A1) está orientado hacia abajo.

La figura 1 muestra esquemáticamente el dispositivo de descarga (40), el cual, mediante una rueda de descarga (50), transporta fuera de la máquina los artículos empaquetados (caramelos de palo).

La figura 14 muestra esquemáticamente la mordaza giratoria (71) calentable, con las piezas de mordaza giratoria (72a) y (72b), una conducción de alimentación de corriente (78) en forma de espiral para compensar los movimientos, así como un tramo de conductor (79) hacia la pieza de mordaza giratoria (72a), la superior en la figura 14, dentro del cual se encuentra el cartucho calentador. Para la pieza de mordaza giratoria (72b) se ha previsto la misma disposición en la parte posterior de la figura 14. La conducción de alimentación de corriente (78) está conectada con conducción eléctrica al segundo sistema de anillos colectores dentro del manguito de mordazas giratorias (81) rotativo. Naturalmente, el primer sistema de anillos colectores (77) está conectado con el segundo sistema de anillos colectores. Una envolvente del tramo de conductor (79) está puesta a tierra mediante conexión a la caja.

En la figura 5 se representa esquemáticamente el desplazamiento del producto y la orientación de la posición del artículo (A), en combinación con la adición de un material de empaquetado. La adición de material de empaquetado superior (110) y la adición de material de empaquetado inferior (120) se han previsto para el cambio automático de material de empaquetado. Los productos (A) llegan del dispositivo de separación en piezas sueltas (1) mediante el cabezal de extracción (10), en el cual se incluye el trozo de material de empaquetado (12) para su transferencia al cabezal de empaquetado (20), en el que el producto (A) con mango (caramelo de palo) se envuelve y, por una parte, se gira y se sella en el mango (A1) y, por otra parte, se cierra con una aleta girada. Después de una rotación de aproximadamente 270°, el cabezal de empaquetado (20) entrega el artículo a la rueda de descarga (50), la que deposita el artículo empaquetado terminado sobre la cinta de descarga (40) para ser transportado fuera de la máquina.

Con la presente invención se da a conocer, por primera vez, una máquina empaquetadora de funcionamiento continuo dotada de solamente dos cabezales portadores de producto esenciales para el empaquetado, el cabezal de extracción y el cabezal de empaquetado, y cuyo cabezal de extracción está dotado de órganos funcionales adicionales para la puesta a disposición de material de empaquetado.

La presente invención no está limitada al empaquetado de productos de confitería con mango, aunque es especialmente adecuada para ello y, mediante la correspondiente adaptación de los principios básicos expuestos, se puede realizar de modo similar el empaquetado de otros artículos en piezas pequeñas, con otros tipos de plegado. En el empaquetado de artículos con mango, mediante la sujeción del artículo por el mango en una zona lo más próxima posible del producto propiamente dicho (la bola) se ha conseguido, por primera vez, eliminar prácticamente el efecto de las tolerancias y los defectos resultantes de la fabricación (inserción del mango en la bola) sobre el proceso de empaquetado. La utilización de mordazas giratorias calentadas no sólo permite el perfecto sellado del material de empaquetado sobre el mango, sino que también básicamente mejora la fabricación de empaquetados con aletas giradas.

En general, la máquina empaquetadora según la presente invención tiene una configuración compacta y se caracteriza por poseer un rendimiento de empaquetado no alcanzado hasta ahora, de 600 a 1.000 ciclos de trabajo por minuto, para productos complejos, tales como los productos con mango, y al mismo tiempo tiene un funcionamiento dinámicamente suave, en especial gracias a su principio de funcionamiento continuo.

Además de un nivel sonoro reducido, gracias a los bajos esfuerzos dinámicos y al principio de empaquetado elegido (inclusión del material de empaquetado ya en el cabezal de extracción), se consigue un cuidado elevado del producto y solicitaciones reducidas del material de empaquetado. Por ello, el desgaste técnico de máquina y el coste

ES 2 309 845 T3

del mantenimiento son reducidos, con el consiguiente aumento de la eficiencia y de la disponibilidad de la máquina empaquetadora.

Mediante la presente invención se crea, por primera vez, una máquina empaquetadora que trabaja según el principio de un funcionamiento continuo, dotada de dos cabezales de procesado de producto, la cual permite, para productos complejos (productos con un mango) alcanzar un ritmo de producción del orden de los 1.000 ciclos por minuto, consiguiendo una configuración compacta y cuidadosa del producto y del empaquetado, junto con una elevada seguridad del producto y una reducida propensión a fallos del dispositivo de empaquetado.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para empaquetar artículos (A) en forma de piezas pequeñas, en especial artículos (A) con un mango (A1), en el que el artículo (A) se recoge uno por uno mediante un primer dispositivo (10) y se transporta de modo continuo a un segundo dispositivo (20) que efectúa, como mínimo parcialmente, el empaquetado del artículo, **caracterizado** porque se realiza una adición de material de empaquetado en el primer dispositivo (10).

2. Procedimiento, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque, durante el recorrido entre la recogida del artículo (A) y su entrega por parte del primer dispositivo (10), se realiza una reorientación de la posición del artículo, en especial, mediante la rotación del artículo en aproximadamente 90°.

3. Procedimiento, según una de las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado** porque la recogida del artículo desde un dispositivo de separación en piezas sueltas (1) se realiza en un movimiento de rotación, y la adición de un material de empaquetado está precedida por un movimiento acelerado de una pinza para material de empaquetado (23) dispuesta para fijar el material de empaquetado sobre el correspondiente artículo (A).

4. Procedimiento, según una o varias de las reivindicaciones anteriores 1 a 3, **caracterizado** porque una diferencia de distribución entre los artículos (A) separados en piezas sueltas y las unidades de extracción (18) del primer dispositivo (10) que recogen el artículo (A) se compensa mediante un movimiento acelerado previsto de las unidades de extracción (18), antes y/o después de la recogida del artículo (A), en especial, un movimiento de giro alrededor de un eje de rotación (19).

5. Procedimiento, según una o varias de las reivindicaciones anteriores 1 a 4, **caracterizado** porque la separación del artículo (A) en piezas sueltas se realiza básicamente en un plano horizontal de preparación, la recogida del artículo (A) y su transporte al segundo dispositivo (20) se realizan por un primer segmento de trayectoria circular situado sobre un plano esencialmente vertical, el material de empaquetado se añade al artículo de modo básicamente radial respecto al movimiento del mismo, y el artículo se conduce mediante el segundo dispositivo (20) por un segundo segmento de trayectoria circular también situado sobre un plano básicamente vertical.

6. Procedimiento, según una o varias de las reivindicaciones anteriores 1 a 5, **caracterizado** porque, antes de la recogida de un artículo (A), éste es comprobado, y se desechan los artículos (A) defectuosos.

7. Procedimiento, según la reivindicación 6, **caracterizado** porque la detección de un artículo (A) defectuoso detiene la adición de material de empaquetado.

8. Procedimiento para el empaquetado de artículos con mango en piezas pequeñas con un método de trabajo continuo, según una o varias de las reivindicaciones anteriores 1 a 7, **caracterizado** porque los artículos (A) separados en piezas sueltas se sujetan en la zona del mango (A1) correspondiente al extremo situado en el lado del artículo.

9. Procedimiento, según la reivindicación 8, **caracterizado** porque, después de la formación de un tubo de material de empaquetado sobre el artículo (A), se realiza un plegado rotativo del mismo alrededor del mango (A1) y, en combinación con ello, un sellado del material de empaquetado sobre el mango (A1) mediante mordazas giratorias (71) calentadas.

10. Procedimiento, según la reivindicación 9, **caracterizado** porque las mordazas giratorias (71) realizan un movimiento de apertura y cierre y al mismo tiempo un movimiento de rotación.

11. Procedimiento, según una o varias de las reivindicaciones 8 a 10, **caracterizado** porque, después de la formación de un tubo de material de empaquetado, el material de empaquetado se pliega formando una envoltura de aleta y, para su ajuste al mango (A1), se enrolla en uno de los lados del mango y al mismo tiempo se sella, en especial, con un sellado en caliente.

12. Procedimiento, según una o varias de las reivindicaciones anteriores 1 a 11, **caracterizado** porque se ha previsto un ritmo de trabajo de unos 1.000 ciclos por minuto y en cada ciclo de trabajo se produce un artículo (A) totalmente empaquetado.

13. Procedimiento, según una o varias de las reivindicaciones anteriores 8 a 12, **caracterizado** porque mediante una medición sin contacto de la temperatura se determina la temperatura de las mordazas giratorias (71) y, sobre la base de dicha medición, se realiza un ajuste de la temperatura de las mordazas giratorias (71) a una temperatura de trabajo predeterminada.

14. Dispositivo para empaquetar artículos en piezas pequeñas, en especial, artículos con un mango, en el que los artículos separados en piezas sueltas se recogen de un cabezal de extracción giratorio, se entregan a un cabezal de empaquetado giratorio y, después de realizado el empaquetado del producto, se descargan mediante un dispositivo de descarga, **caracterizado** porque el cabezal de extracción (18) es al mismo tiempo un cabezal de pinzas para la adición de material de empaquetado al artículo (A) a empaquetar.

ES 2 309 845 T3

15. Dispositivo, según la reivindicación 14, **caracterizado** porque el cabezal de extracción (18) puede girar alrededor de un eje de rotación (11) fijo y comporta unidades de extracción (18) que están soportadas al mismo de modo que pueden girar alrededor de sus propios ejes de giro (19) paralelos al eje de rotación del cabezal de extracción.

5 16. Dispositivo, según una de las reivindicaciones 14 ó 15, **caracterizado** porque las unidades de extracción (18) comprenden pares de mordazas de sujeción (24) que se pueden mover en sentidos opuestos.

10 17. Dispositivo, según la reivindicación 16, **caracterizado** porque a cada par de mordazas de sujeción (24) se ha asociado una pinza para material de empaquetado (23) que puede girar alrededor de su propio eje de giro de pinza (22) paralelo al eje de giro (19) del par de mordazas de sujeción.

15 18. Dispositivo, según una de las reivindicaciones 16 ó 17, **caracterizado** porque los pares de mordazas de sujeción (24) pueden girar alrededor de un eje de giro (19) común el cual es paralelo al eje de rotación (11) del cabezal de extracción (10).

19. Dispositivo, según una de las reivindicaciones 17 ó 18, **caracterizado** porque el eje de giro de pinzas (22) de la pinza para material de empaquetado (23) es paralelo al eje de rotación (11) del cabezal de extracción (10) y/o a los ejes de giro (19) de los pares de mordazas giratorias (24).

20 20. Dispositivo, según una o varias de las reivindicaciones 16 a 19, **caracterizado** porque los movimientos de apertura y cierre de los pares de mordazas de sujeción (24), los movimientos de giro de las mordazas de sujeción (24a, 24b), así como los movimientos de giro de las pinzas para material de empaquetado (23) del cabezal de extracción (10) proceden de curvas de control (25, 26, 31) previstas en relación con el eje de rotación (11) fijo del cabezal de extracción (10).

25 21. Dispositivo, según una o varias de las reivindicaciones anteriores 16 a 20, **caracterizado** porque una mordaza de sujeción (24a, 24b) de cada par de mordazas de sujeción (24), en especial, la mordaza de sujeción (24a) de cada par de mordazas de sujeción (24) situada adelante en el sentido de giro del cabezal de extracción (10), comprende un contrasoprote de apriete (35) que actúa junto con una correspondiente pinza para material de empaquetado (23).

30 22. Dispositivo, según una o varias de las reivindicaciones anteriores 14 a 21, **caracterizado** porque dispone de un dispositivo de adición de material de empaquetado, próximo al cabezal de extracción (10).

35 23. Dispositivo, según una o varias de las reivindicaciones anteriores 14 a 22, **caracterizado** porque dispone de solamente dos cabezales (10, 20) portadores de producto.

40 24. Dispositivo, según una o varias de las reivindicaciones anteriores 14 a 23, **caracterizado** porque se han dispuesto un dispositivo de carga y separación en piezas sueltas (1) básicamente horizontal y que puede girar alrededor de un eje vertical (2a), y los cabezales (10, 20) de extracción y de empaquetado básicamente verticales que pueden girar alrededor de ejes de rotación (11, 21) horizontales.

45 25. Dispositivo, según la reivindicación 24, **caracterizado** porque el dispositivo de carga y separación en piezas sueltas (1) es un disco separador (2) dotado de un anillo de carga (3) dispuesto en el perímetro exterior del mismo, en el que existen escotaduras (4) destinadas a alojar los artículos (A), de modo que el disco separador (22) y el anillo de carga (3) pueden girar en sentidos opuestos.

26. Dispositivo, según una o varias de las reivindicaciones anteriores 14 a 25, **caracterizado** porque el dispositivo de descarga es un dispositivo de cinta transportadora (40) dispuesto en posición inclinada.

50 27. Dispositivo, según una o varias de las reivindicaciones anteriores 17 a 26, **caracterizado** porque la pinza para material de empaquetado (23) está ranurada y en la ranura (33), con un movimiento descendente de la pinza para material de empaquetado (23), se puede alojar un brazo de palanca (34) de una mordaza (24a) de un par de mordazas de sujeción (24).

55 28. Dispositivo, según una o varias de las reivindicaciones anteriores 16 a 27, **caracterizado** porque se ha dispuesto un dispositivo de detección de artículos (9, 15) antes de un punto de extracción en el que los pares de mordazas de sujeción (24) extraen el artículo (A) del dispositivo de carga y separación en piezas sueltas (1).

60 29. Dispositivo, según la reivindicación 28, **caracterizado** porque, en función de una señal procedente del dispositivo de detección de artículos (9, 15), se puede accionar un dispositivo de expulsión de artículos (16) y/o un dispositivo de adición de material de empaquetado.

65 30. Dispositivo, según la reivindicación 29, **caracterizado** porque el dispositivo de expulsión de artículos comporta un dispositivo de expulsión por soplado (16) y/o el dispositivo de detección de artículos es una horquilla de barrera óptica (15) que detecta un mango de artículo (A1).

31. Dispositivo, según una o varias de las reivindicaciones anteriores 25 a 30, **caracterizado** porque, en relación con el disco separador (2), se ha dispuesto un sistema de escobillas (7) próximo a una zona del perímetro exterior

ES 2 309 845 T3

del disco separador (2), en especial, una o varias escobillas de forma con accionamiento (7b a 7d), para orientar la posición de cada artículo (A) con el mango (A1) orientado radialmente hacia afuera y colocado en las escotaduras (4) del anillo de carga (3).

5 32. Dispositivo, según una o varias de las reivindicaciones anteriores 14 a 31, **caracterizado** porque el cabezal de empaquetado (20) puede girar alrededor de un eje de rotación (21) fijo.

33. Dispositivo, según una o varias de las reivindicaciones anteriores 14 a 32, **caracterizado** porque el cabezal de empaquetado (20) comprende varias unidades de empaquetado (36) con mordazas de sujeción (37a, 37b), cada una de
10 las cuales puede girar alrededor de un eje de giro (21a) paralelo al eje de rotación (21) del cabezal de empaquetado (20).

34. Dispositivo, según la reivindicación 33, **caracterizado** porque cada unidad de empaquetado (36) comprende un par de mordazas de sujeción de cabezal de empaquetado (37) y un elemento de plegado (38), el cual está dispuesto
15 sobre el mismo eje que las mordazas de sujeción (37) pero que puede girar independientemente del movimiento de giro de las mismas, de modo que las mordazas de sujeción de cabezal de empaquetado (37a, 37b) de cada par (37) pueden girar alrededor de su propio eje de giro (21a), y los ejes de giro (21a) son paralelos.

35. Dispositivo, según una o varias de las reivindicaciones anteriores 14 a 34, **caracterizado** porque dispone de un
20 plegador exterior en el cabezal de empaquetado configurado como arco plegador exterior (39).

36. Dispositivo, según una de las reivindicaciones 34 ó 35, **caracterizado** porque, para cada par de mordazas de sujeción del cabezal de empaquetado, se han dispuesto un elemento plegador interior y otro exterior, soportados sobre
25 ejes giratorios.

37. Dispositivo, según una o varias de las reivindicaciones anteriores 14 a 36, **caracterizado** porque, en combinación con estampadores de retención para artículos, se han dispuesto en el cabezal de empaquetado varios compartimientos de plegado giratorios.

38. Dispositivo, según una o varias de las reivindicaciones anteriores 34 a 37, **caracterizado** porque se han dispuesto mordazas giratorias (61, 71) en los dos lados del par de mordazas de sujeción de cabezal de empaquetado (37), que giran de modo síncrono con el mismo, en especial, mordazas giratorias calentadas, para la fabricación de empaquetados con, como mínimo, una vuelta de envoltura.

39. Dispositivo, según la reivindicación 38, **caracterizado** porque las mordazas giratorias (61, 71) están soportadas en sus cabezales de giro (50, 70) en los dos lados del cabezal de empaquetado (20), de forma que pueden girar alrededor de su eje longitudinal (65, 75).

40. Dispositivo, según una de las reivindicaciones 38 ó 39, para empaquetar artículos de piezas pequeñas con mango, **caracterizado** porque las mordazas giratorias (71) se pueden calentar.

41. Dispositivo, según la reivindicación 40, **caracterizado** porque a cada par de mordazas de sujeción de cabezal de empaquetado (37) se ha asociado una mordaza giratoria (61, 71) en un cabezal giratorio (60, 70) anterior y/o posterior.

42. Dispositivo, según una de las reivindicaciones 40 ó 41, **caracterizado** porque las mordazas giratorias (61, 71) están dispuestas, en correlación con las unidades de empaquetado (36) del cabezal de empaquetado (20) próximo, sobre un cabezal giratorio (60, 70), el cual está dispuesto de forma coaxial con el cabezal de empaquetado (20) y puede girar de modo síncrono con el mismo.

43. Dispositivo, según la reivindicación 42, **caracterizado** porque las mordazas giratorias (61, 71) pueden girar alrededor de un eje longitudinal (65, 75) y porque en su extremo libre comportan un piezas de mordaza giratoria (62a, 62b; 72a, 72b) que pueden girar alrededor de un eje (F) entre una posición de apertura y una posición de cierre.

44. Dispositivo, según la reivindicación 43, **caracterizado** porque, como mínimo, una de las piezas de mordaza giratoria (72a, 72b) se puede calentar, en especial, mediante conducción de calor o aportación de calor sin contacto.

45. Dispositivo, según una de las reivindicaciones 43 ó 44, **caracterizado** porque las dos piezas de mordaza giratoria (72a, 72b) son calentables.

46. Dispositivo, según una o varias de las reivindicaciones 40 a 45, **caracterizado** porque se ha asociado a las mordazas giratorias (71), como mínimo, un dispositivo de calentamiento independiente que actúa sobre cada mordaza giratoria (71).

47. Dispositivo, según una o varias de las reivindicaciones anteriores 40 a 46, **caracterizado** porque en las mordazas (71), en especial en las piezas de mordaza giratoria (72a, 72b), se ha dispuesto, como mínimo, un cartucho calentador o una lámina calentadora.

ES 2 309 845 T3

48. Dispositivo, según la reivindicación 43, **caracterizado** porque para cada pieza de mordaza giratoria (72a, 72b) se ha previsto una conducción de corriente elástica, en especial, una línea de alimentación eléctrica (79) dispuesta en forma de resorte en espiral alrededor del eje (F).

5 49. Dispositivo, según una o varias de las reivindicaciones anteriores 40 a 48, **caracterizado** porque se realiza una alimentación de corriente de las mordazas giratorias (71) mediante, como mínimo, un sistema de anillos colectores (74), preferentemente mediante dos sistemas de anillos colectores.

10 50. Dispositivo, según la reivindicación 49, **caracterizado** porque el primer sistema de anillos colectores (74) comprende anillos colectores (76) fijos en la caja y escobillas de contacto (77) apoyadas en el cabezal de giro y conectado con conducción de electricidad con el segundo sistema de anillos colectores entre el árbol de mordaza giratoria (75a) y los anillos colectores fijos al árbol de mordazas giratorias.

15 51. Dispositivo para empaquetar artículos con mango, según una o varias de las reivindicaciones anteriores 40 a 50, **caracterizado** porque las dos piezas de mordaza giratoria (72a, 72b) de un par de mordazas giratorias (72) comprenden un hueco de alojamiento (73) central orientado en la dirección longitudinal de la mordaza giratoria, destinado a alojar el mango (A1) del artículo (A).

20 52. Dispositivo, según una o varias de las reivindicaciones anteriores 40 a 51, **caracterizado** porque el movimiento de apertura/cierre de las piezas de mordaza giratoria (62a, 62b; 72a, 72b) se derivan de un sistema de curvas de mando previsto en combinación con un eje de rotación estacionario del cabezal de giro (60, 70), y el movimiento de rotación de la mordaza giratoria (61, 71) es producido por un árbol de mordaza giratoria (75a) desde un mecanismo de transmisión dispuesto dentro del cabezal giratorio (70), en especial, una transmisión de ruedas planetarias con rueda central estacionaria.

25 53. Dispositivo, según una o varias de las reivindicaciones anteriores 40 a 52, **caracterizado** porque dispone de un par de cabezales giratorios (60, 70), dispuestos uno a cada lado del cabezal de empaquetado (20) y coaxialmente al mismo.

30 54. Dispositivo, según una o varias de las reivindicaciones anteriores 43 a 53, **caracterizado** porque las mordazas giratorias (71), en especial y como mínimo una de las piezas de mordaza giratoria (72a), se pueden calentar mediante conducción de calor, radiación térmica, mediante inducción o bien mediante haces de electrones o rayos láser.

35 55. Dispositivo, según una o varias de las reivindicaciones anteriores 40 a 54, **caracterizado** porque dispone de un dispositivo de medición de temperatura destinado a medir la temperatura de las piezas de mordaza giratoria, en especial un dispositivo para medir la temperatura sin contacto, por ejemplo, un dispositivo de medición infrarroja de la temperatura.

40 56. Dispositivo, según la reivindicación 55, **caracterizado** porque el dispositivo de medición de la temperatura es parte de un circuito de control destinado a ajustar la temperatura de las mordazas giratorias (71), en especial, de la pieza de mordaza giratoria (72a).

45

50

55

60

65

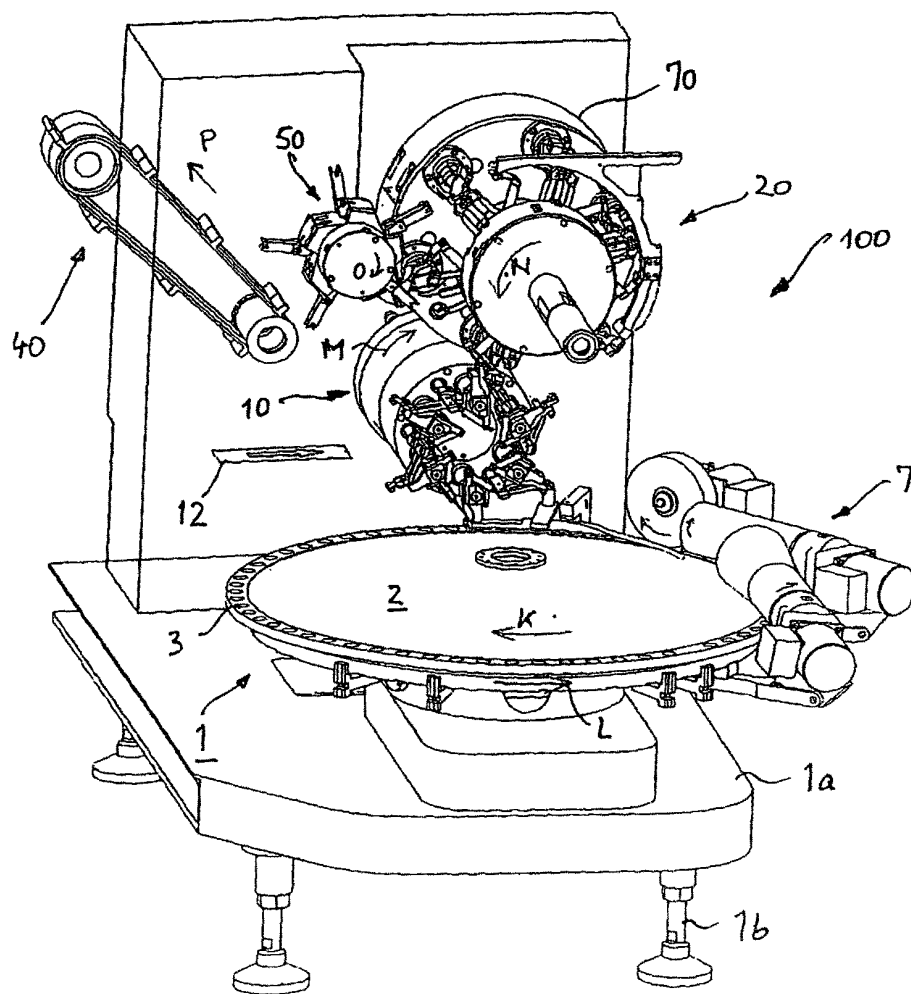


Fig. 1

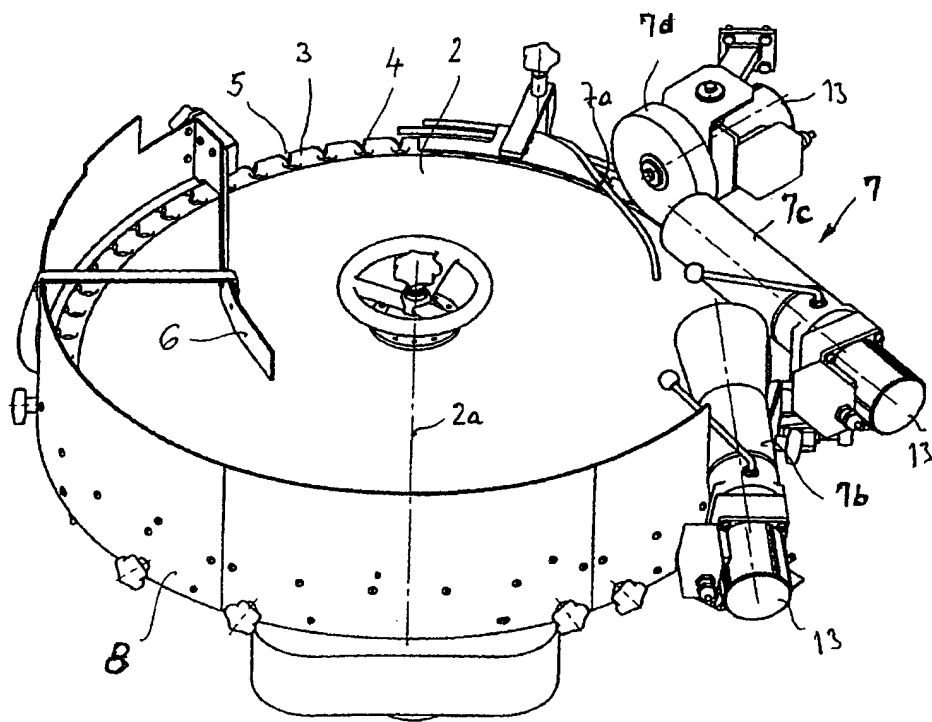


Fig. 2

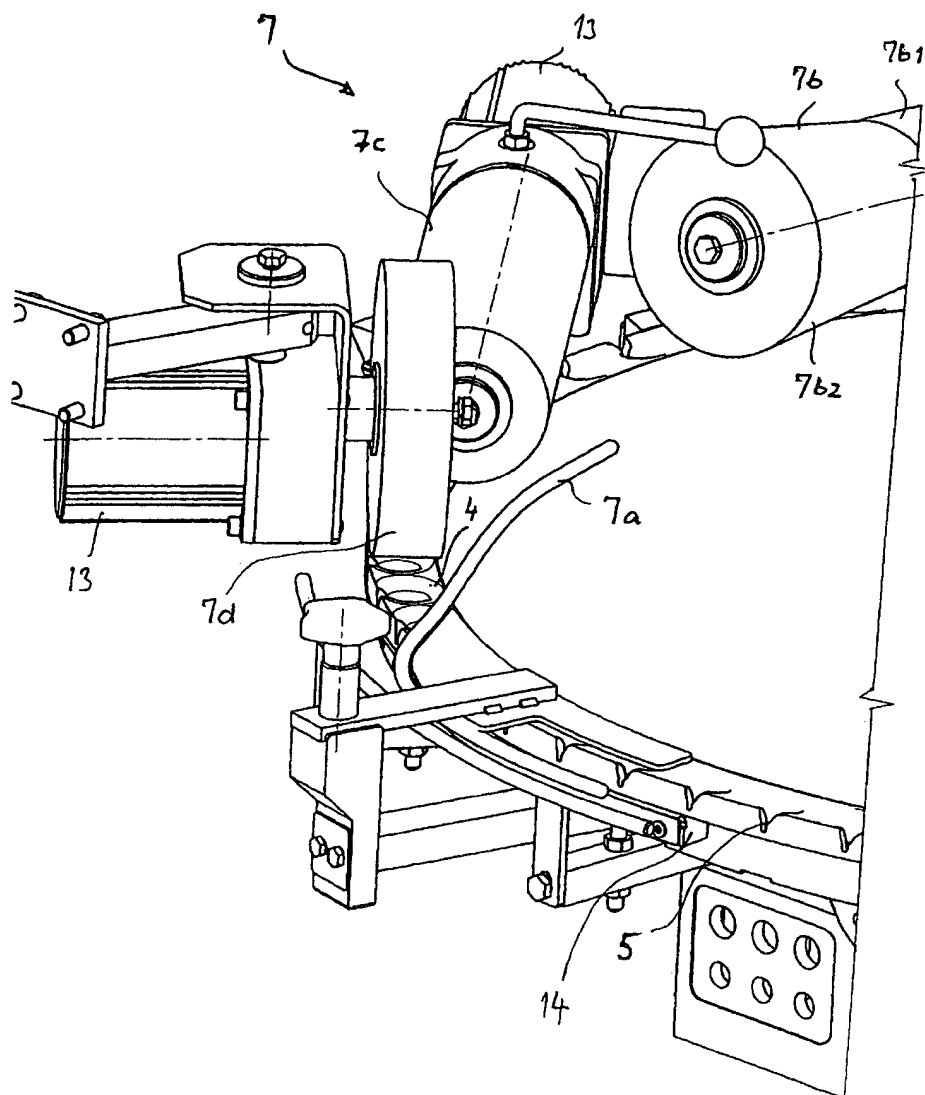


Fig. 3

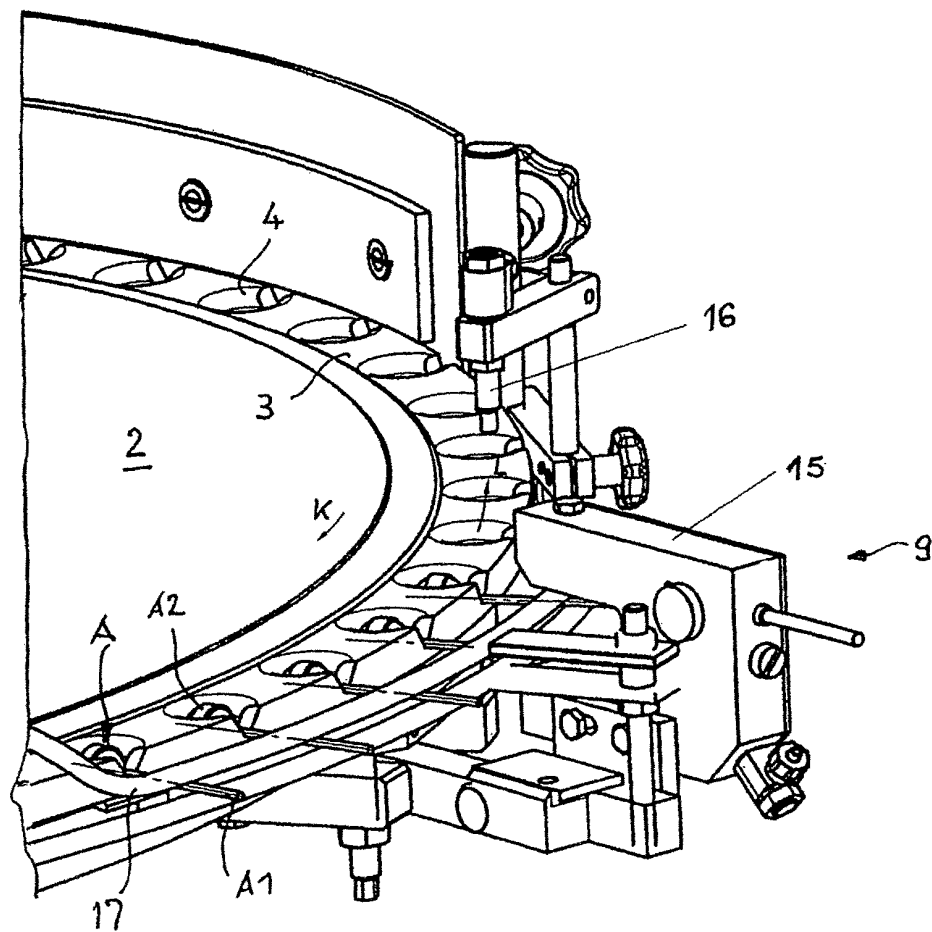


Fig. 4

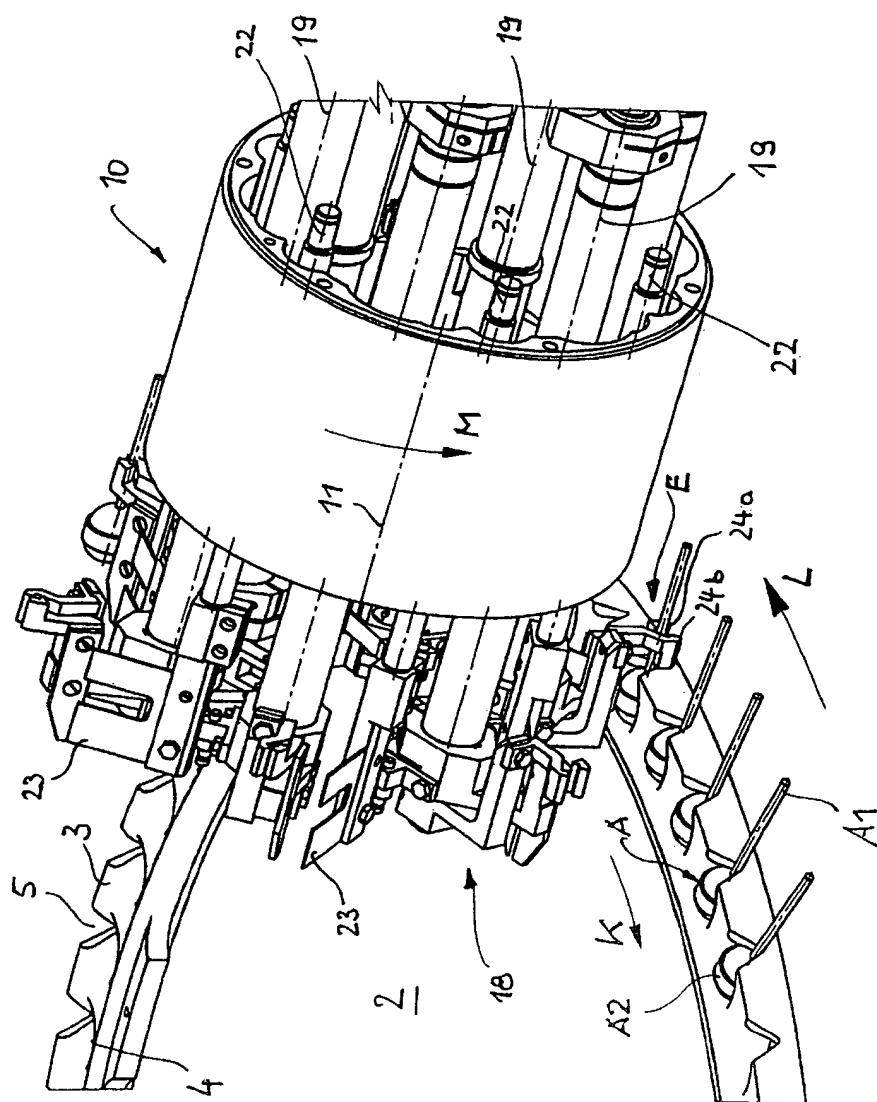
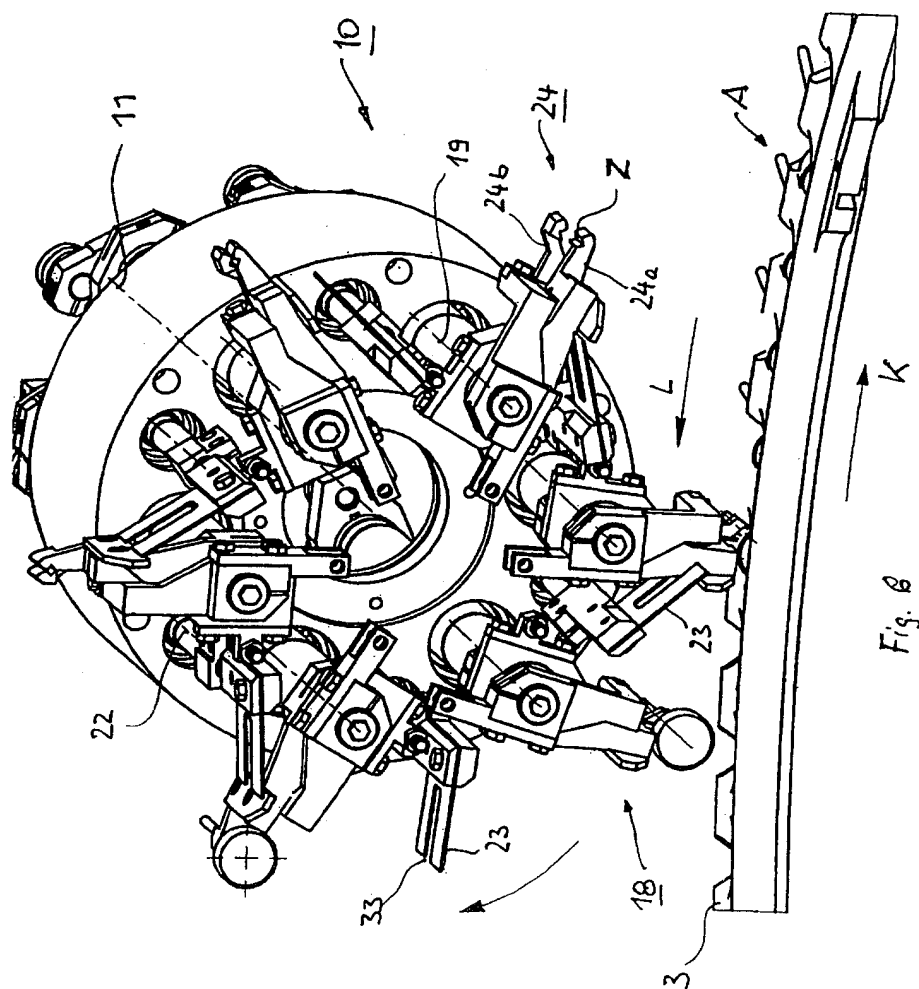


Fig. 5



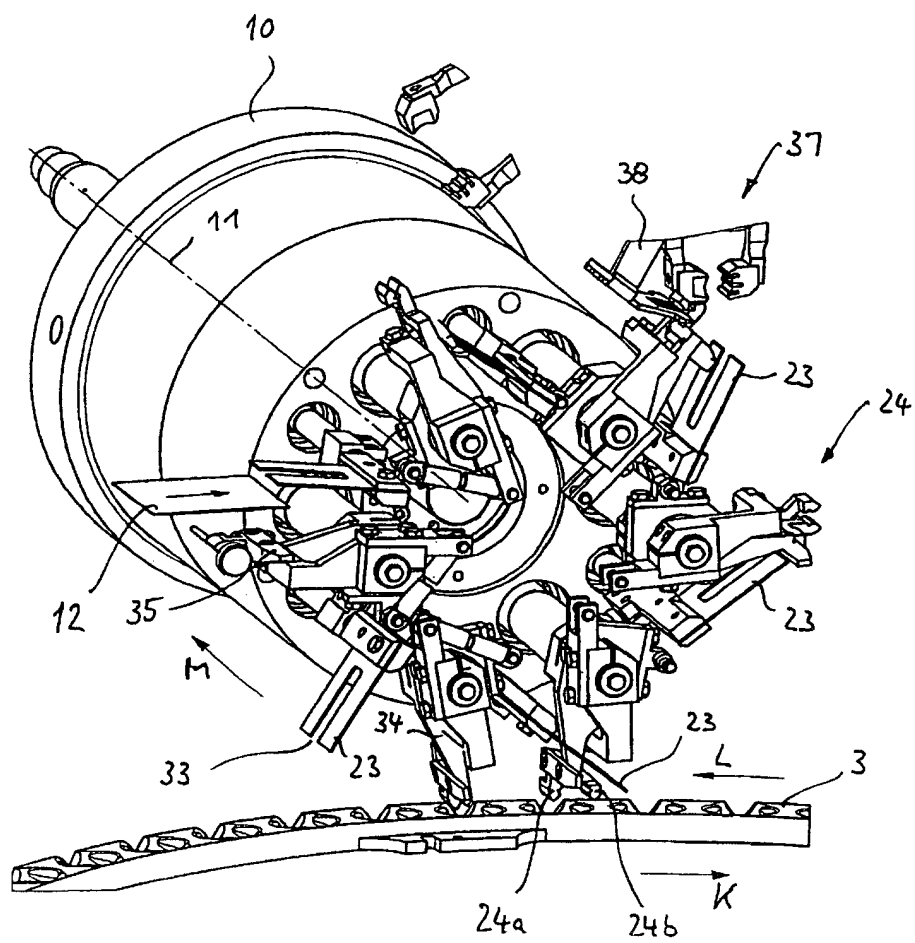


Fig. 7

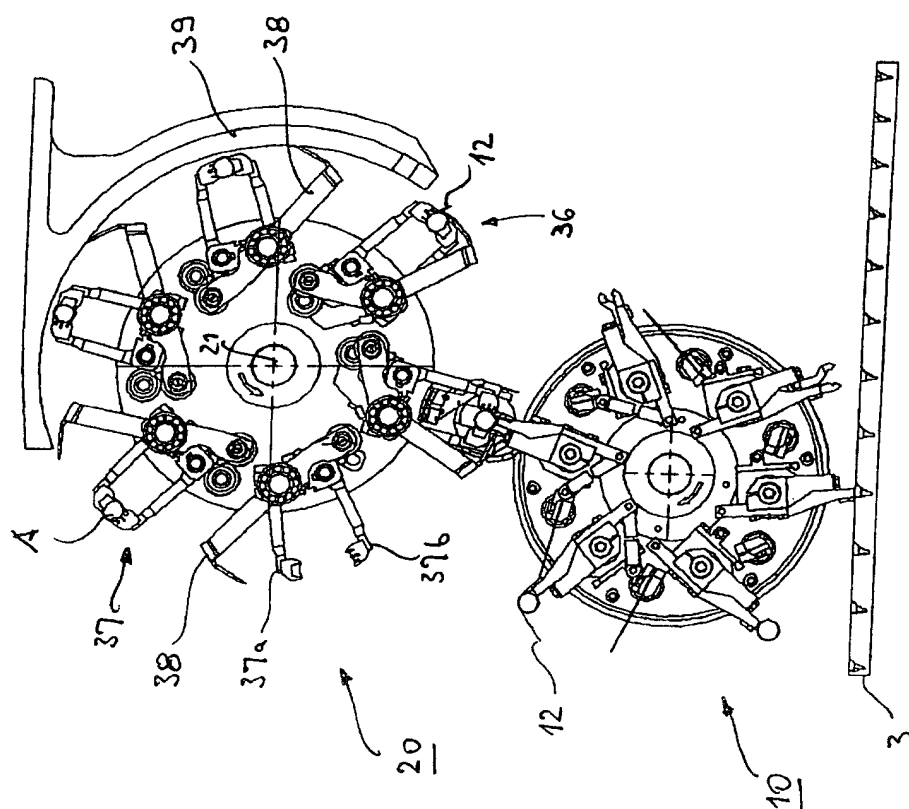


Fig. 8

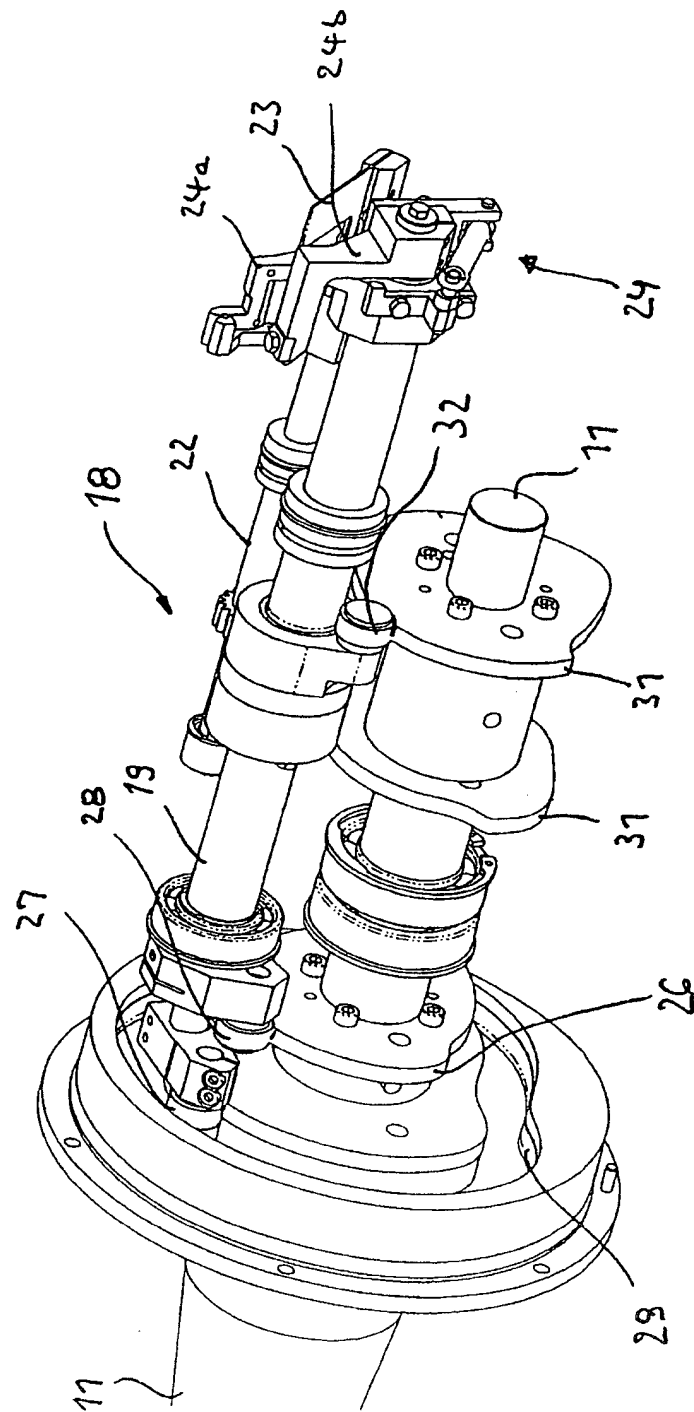


Fig. 9

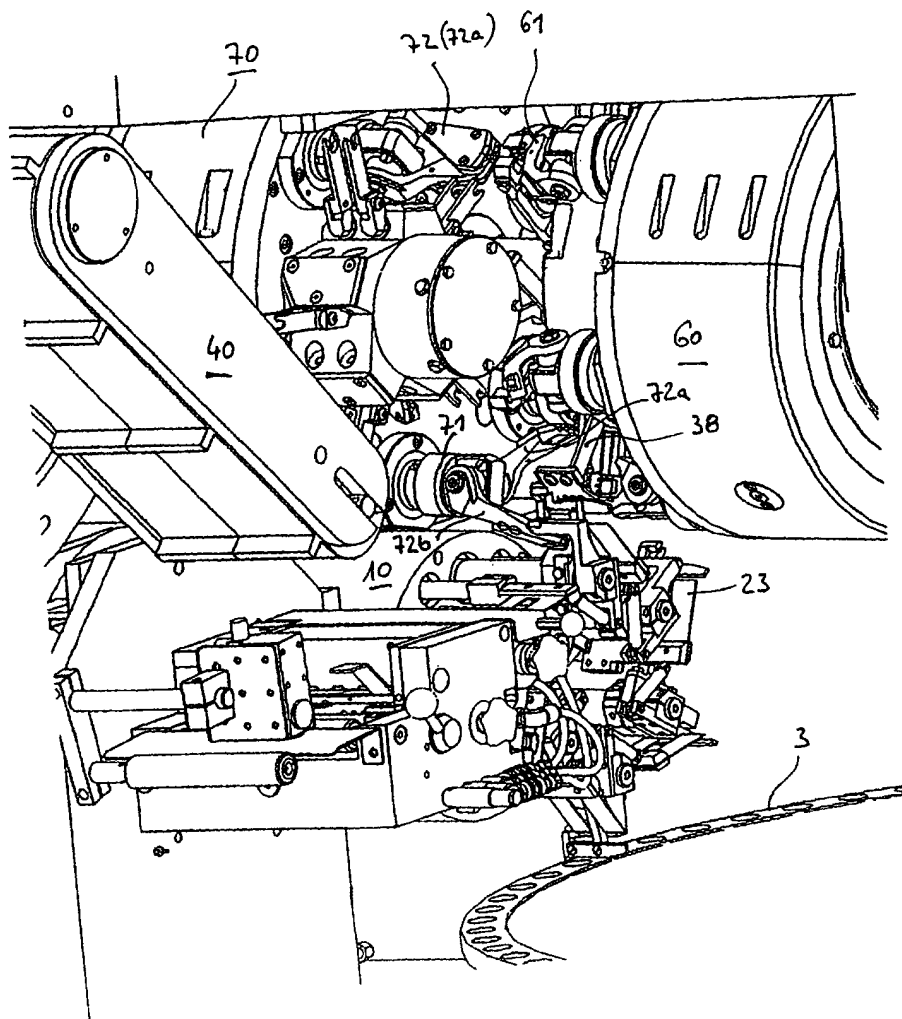


Fig. 10

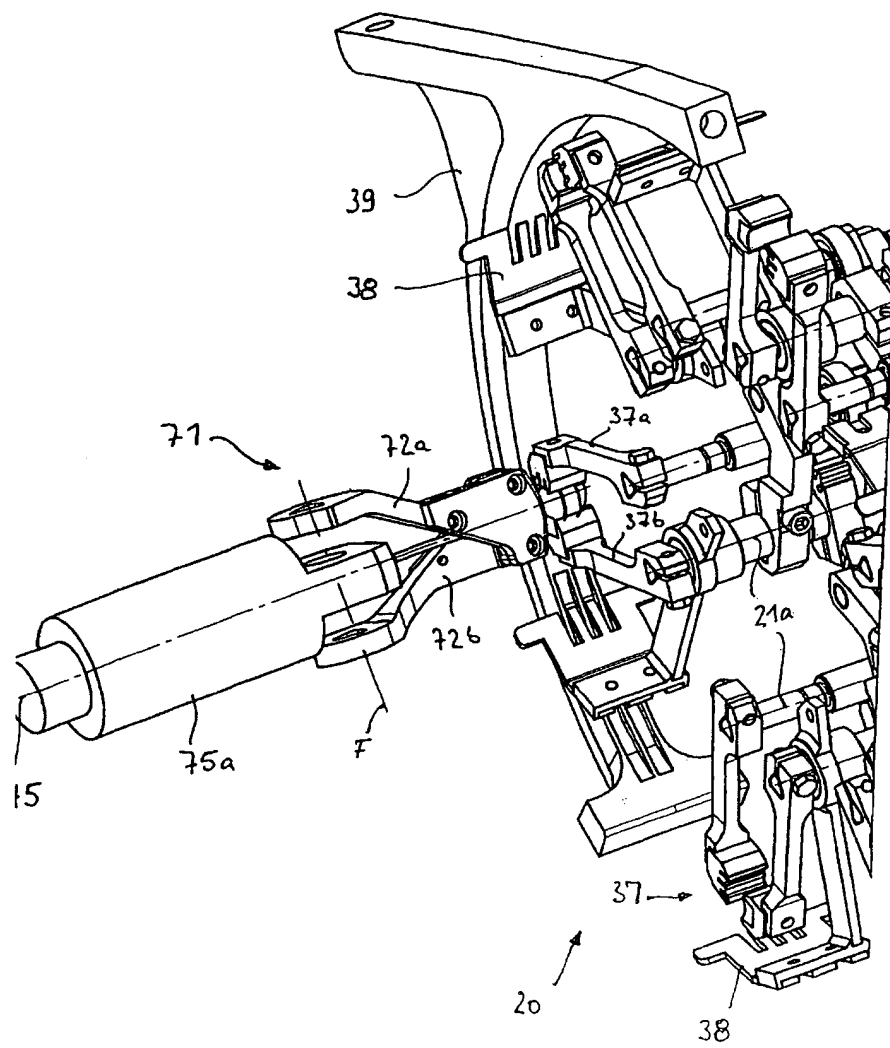
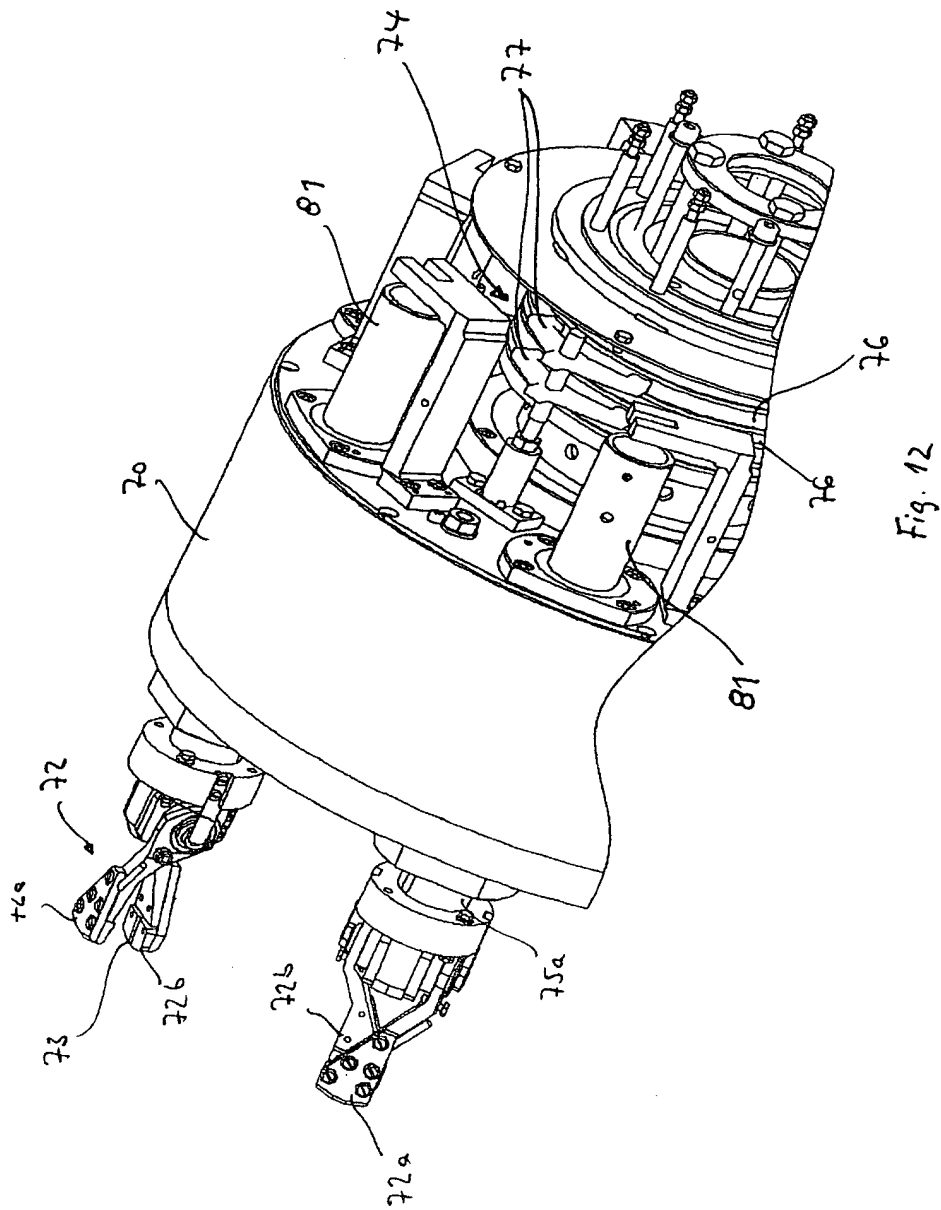


Fig. 11



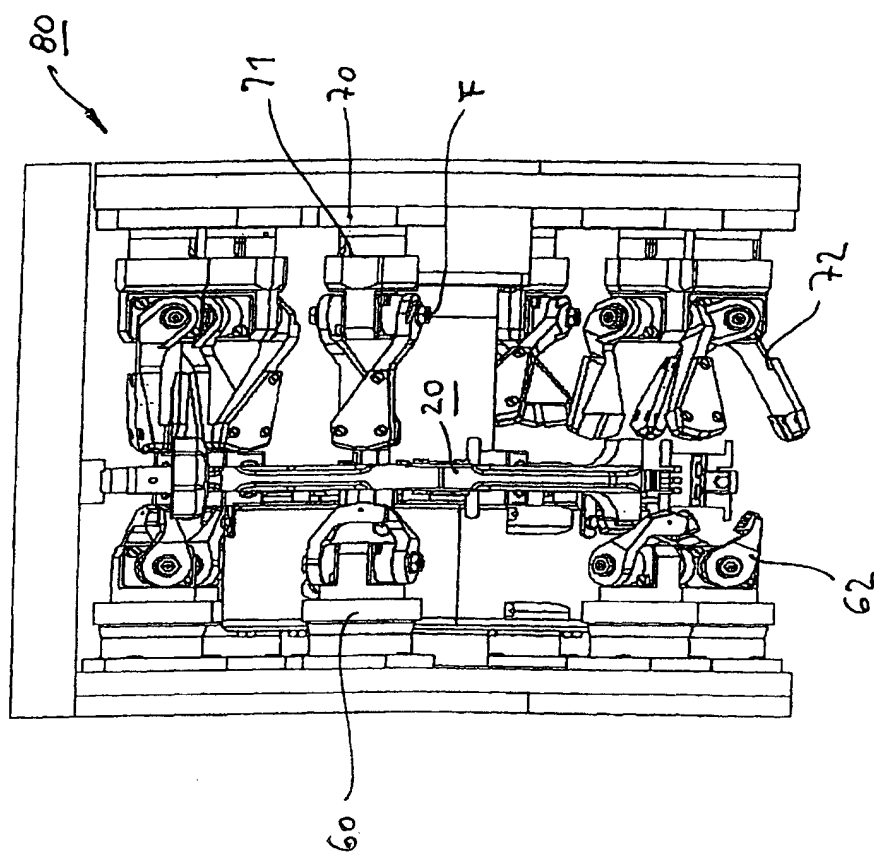


Fig. 13

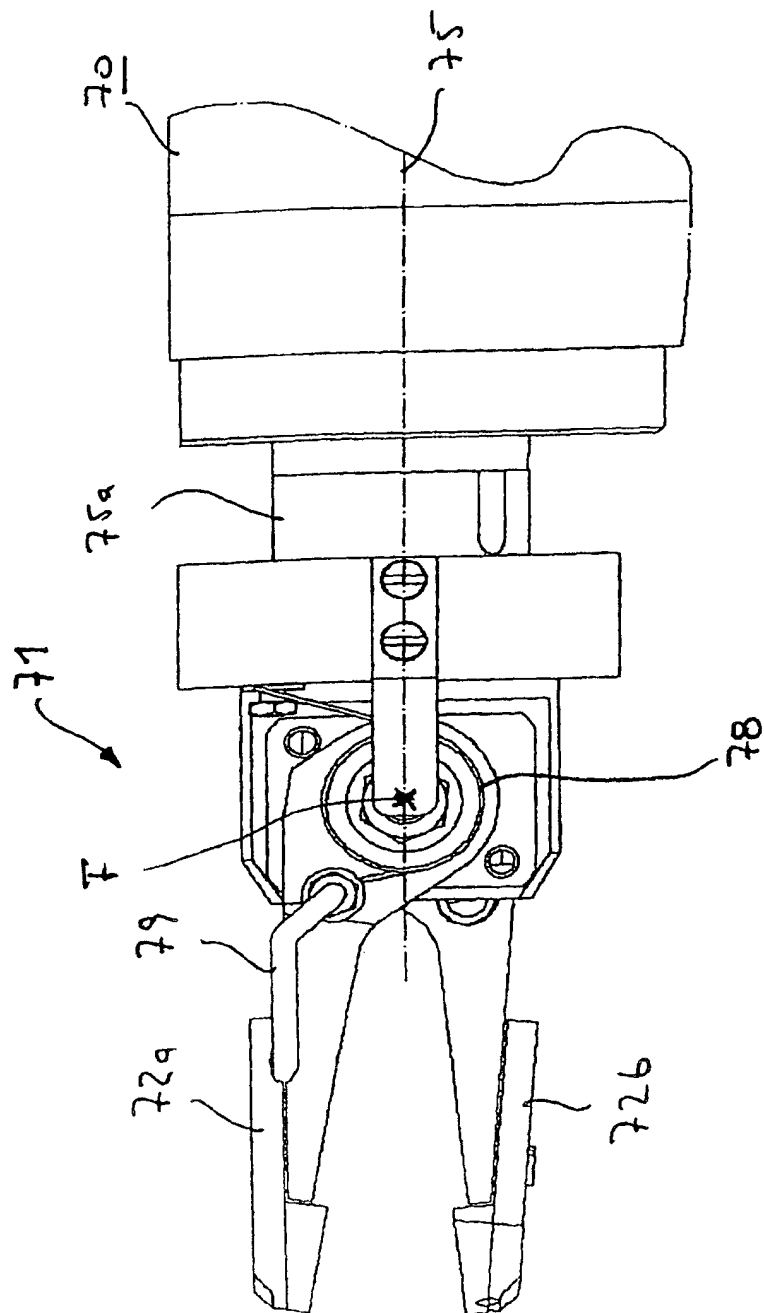


Fig. 14

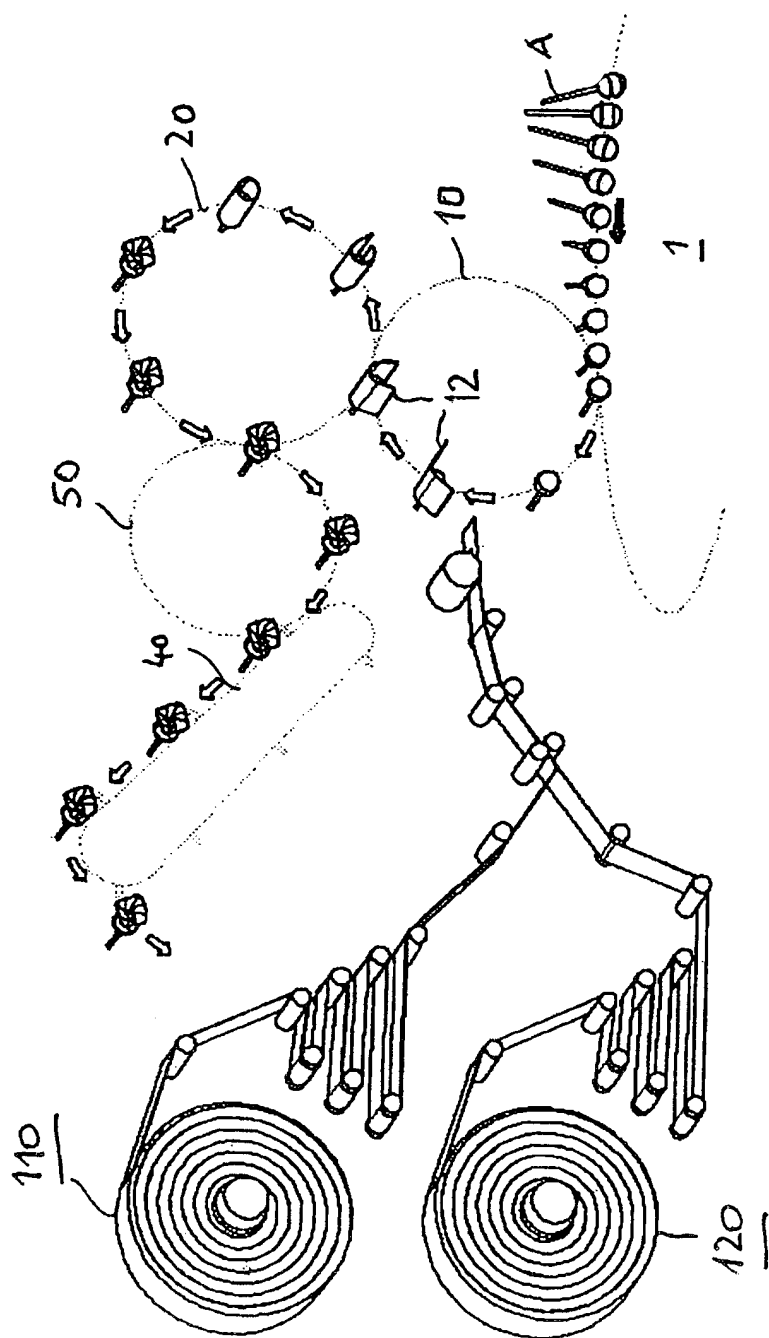


Fig. 15