

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 761 809**

51 Int. Cl.:

**B65C 9/18**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.06.2016 PCT/EP2016/064774**

87 Fecha y número de publicación internacional: **20.04.2017 WO17063765**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.06.2016 E 16733056 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.10.2019 EP 3362369**

54 Título: **Dispositivo y procedimiento para el etiquetado de paquetes individuales**

30 Prioridad:

**15.10.2015 DE 102015117533**

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

**21.05.2020**

73 Titular/es:

**ESPERA-WERKE GMBH (100.0%)  
Moltkestrasse 17-33  
47058 Duisburg, DE**

72 Inventor/es:

**VICKTORIUS, WINFRIED y  
JUNG, ULRICH**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

ES 2 761 809 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

Dispositivo y procedimiento para el etiquetado de paquetes individuales

5 La presente invención se refiere a un dispositivo para el etiquetado de paquetes individuales según el preámbulo de la reivindicación 1.

La invención se refiere además a un procedimiento para el etiquetado de paquetes individuales utilizando un dispositivo de este tipo.

10 Por el documento DE 197 27 648 A1, por ejemplo, se conocen un dispositivo correspondiente y un procedimiento correspondiente. El dispositivo conocido presenta un dispositivo de avance en forma de varias cintas transportadoras dispuestas una tras otra en la dirección de transporte, previéndose una hendidura entre dos cintas transportadoras adyacentes. En las cintas transportadoras se transporta, en la dirección de transporte que se desarrolla horizontalmente y que en adelante también se denomina dirección X, un paquete que contiene, por ejemplo, un producto. La dirección de la fuerza de gravedad se desarrolla ortogonalmente y en adelante también se denomina dirección Y. Tan pronto como el paquete se encuentra en posición vertical, es decir, en dirección de la fuerza de gravedad, por encima de la hendidura, se aplica desde abajo a la cara inferior del paquete, a través de la hendidura, una etiqueta previamente impresa.

15 El documento EP 0 090 631 A2 revela una etiquetadora cuyo vástago de émbolo se sujeta neumáticamente.

20 En el documento US 2005/0263535 A1 se revela una etiquetadora según el preámbulo de la reivindicación 1, cuyo émbolo presenta dos vástagos de émbolo con respectivamente un motor de accionamiento fijo y un pie de émbolo común. Los vástagos de émbolo se unen entre sí de forma articulada, de manera que el motor de accionamiento de uno de los vástagos de émbolo provoque el movimiento pivotante del otro vástago de émbolo.

Los documentos DE 10 2004 041 381 A1 y DE 295 19 702 U1 revelan respectivamente un eje para la transmisión de un movimiento lineal al vástago de émbolo de una etiquetadora.

25 Las etiquetas a aplicar a los paquetes individuales se aplican en primer lugar de forma separable a una tira de material puesta a disposición como producto en rollo en forma de una tira portadora. El producto en rollo con las etiquetas se desenrolla en un dispensador para la dispensación de una etiqueta y se desvía varias veces, finalmente en un canto de dispensación formado por una placa alrededor de la cual se desarrolla la tira de material. Mediante la desviación en el canto de dispensación, la etiqueta a aplicar se separa de la tira de material, recogiéndola un pie de succión que se dispone en el extremo verticalmente superior de un vástago de émbolo (en el sentido de la invención, por un vástago de émbolo se entiende un tubo o una varilla que debe realizar movimientos axiales a fin de recibir una etiqueta en la posición de recogida) y generándose una presión negativa en el pie de succión. Según la invención también se puede prever un dispensador correspondiente con el mismo funcionamiento.

30 El vástago de émbolo unido al pie de succión se puede mover axialmente en un tubo de guiado. En el interior del tubo de guiado, el vástago de émbolo sólo se puede mover axialmente en una pequeña medida. El mismo puede realizar las así llamadas carreras cortas para recoger una etiqueta de la tira de material en el canto de dispensación a través del pie de succión unido al vástago de émbolo.

35 Después de haber recogido el pie de succión la etiqueta y de haberse desplazado el vástago de émbolo hacia atrás en dirección axial desde la placa y la tira de material, el tubo de guiado se gira desde el canto de dispensación hasta la zona situada debajo de la hendidura entre las dos cintas transportadoras alrededor de un eje pivotante que se desarrolla transversalmente a la dirección de transporte. Para ello, el tubo de guiado se fija de forma pivotante y axialmente móvil en un elemento de guiado unido a un dispositivo de ajuste que realiza movimientos horizontales alternos, provocando los movimientos pivotantes del tubo de guiado. Tan pronto como el pie de succión se encuentra por debajo de la hendidura citada, todo el tubo de guiado se mueve en una dirección fundamentalmente perpendicular a la dirección de transporte en la dirección de la hendidura, de manera que el pie de succión, con la etiqueta adherida al mismo, se guíe a través de la hendidura hasta la cara inferior del paquete. Durante este movimiento del tubo de guiado no tiene lugar ningún movimiento axial del vástago de émbolo ni del pie de succión relativamente con respecto al tubo de guiado. Estos últimos movimientos relativos axiales sirven exclusivamente para la recepción de la etiqueta en la posición de dispensación.

40 Tan pronto como la etiqueta se ha transferido del pie de succión a la cara inferior del paquete, el tubo de guiado se mueve de nuevo hacia atrás fundamentalmente perpendicular a la cinta transportadora y se gira de nuevo a la posición inicial, a fin de permitir que el pie de succión recoja una nueva etiqueta en el canto de dispensación. En este punto, se vuelve a realizar el movimiento de carrera corta citado del vástago de émbolo relativamente con respecto al tubo de guiado para recoger la nueva etiqueta de la tira de material.

45 El dispositivo antes descrito y el procedimiento antes descrito son relativamente complicados debido, entre otros, al hecho de que tanto un tubo de guiado junto con un soporte para el tubo de guiado, como también un vástago de émbolo apoyado en el interior del tubo de guiado y con un pie de émbolo deben ser axialmente móviles y por el hecho de que el tubo de guiado debe apoyarse de forma pivotante alrededor de un eje de giro que se desarrolla fuera del elemento de guiado y que está situado dentro de la extensión axial (proyección). Como consecuencia de

5 los numerosos movimientos necesarios (movimientos axiales del tubo de guiado junto con su soporte y el vástago de émbolo y el pie del émbolo relativamente con respecto al elemento de guiado, movimientos axiales del vástago de émbolo junto con el pie de émbolo relativamente con respecto al tubo de guiado, movimientos pivotantes del tubo de guiado junto con el vástago de émbolo, el pie del émbolo y el elemento de guiado), no sólo aumenta la complejidad del dispositivo y del procedimiento, sino que el proceso de etiquetado también requiere relativamente mucho tiempo.

Por este motivo, una tarea de la presente invención consiste en proponer un dispositivo simplificado y un procedimiento correspondiente.

10 La tarea antes planteada y mostrada se resuelve según una primera teoría de la presente invención con un dispositivo para el etiquetado de paquetes individuales de acuerdo con la reivindicación 1, configurándose el dispositivo, entre otros,

- con un dispositivo de avance para el transporte del paquete respectivo en una dirección de transporte,

- con un dispositivo de aplicación para la aplicación de una etiqueta dispensada al paquete respectivo,

15 - presentando el dispositivo de aplicación un émbolo oscilante que presenta un vástago de émbolo y un pie de émbolo unido al mismo para el movimiento de la etiqueta dispensada de una posición de recepción, en la que el pie de émbolo (especialmente un cabezal de soplado y/o un cabezal de succión) recoge la etiqueta, a una posición de dispensación en la que el pie de émbolo puede aplicar la etiqueta al respectivo paquete,

20 - presentando además el dispositivo de aplicación un elemento de guiado, en el que el vástago de émbolo se apoya de forma móvil, especialmente se apoya de forma móvil con un movimiento de traslación (axialmente, es decir, en y contra una dirección axial) y/o con un movimiento rotatorio (giratorio), y presentando el mismo un dispositivo de sujeción sujetado por el vástago de émbolo en la dirección de la fuerza de gravedad, y apoyándose el vástago de émbolo de forma pivotante alrededor de un eje pivotante horizontal que se desarrolla ortogonalmente a la dirección de la fuerza de gravedad y, en especial, ortogonalmente a la dirección de transporte,

25 portando el elemento de guiado al menos uno de varios componentes del dispositivo de sujeción y pudiendo pivotar sobre el eje pivotante. Con otras palabras, uno o varios componentes del dispositivo de sujeción, por ejemplo, una rueda motriz conectada al al menos un primer motor de accionamiento, el al menos un primer motor de accionamiento, poleas de inversión, ejes de uso múltiple (ejes paralelos), una barra de conexión, etc., se unen mecánicamente al elemento de guiado, es decir, se fijan en el mismo.

30 El movimiento pivotante es un movimiento oscilante del elemento de guiado en un soporte en el que se monta (fija) el elemento de guiado, llevándose a cabo el movimiento pivotante en primer lugar en una primera dirección pivotante y, a continuación, en una segunda dirección pivotante (opuesta) relativamente con respecto al dispositivo de avance y, en particular, alrededor de un eje ortogonal a la dirección de la fuerza de gravedad y, en su caso, también a la dirección de transporte.

35 El soporte en el que se fija el elemento de guiado forma especialmente una pieza de una etiquetadora que puede desplazarse con un movimiento de traslación preferiblemente en una dirección ortogonal a la dirección de la fuerza de gravedad y, en especial, ortogonal a la dirección de transporte. Por consiguiente, en este último caso, el soporte y el elemento de guiado unido al mismo también pueden moverse relativamente con respecto al dispositivo de avance.

40 Por un dispositivo de sujeción se entienden todos aquellos componentes o un dispositivo de sujeción se compone de todos aquellos componentes necesarios para sostener (fijar) el vástago de émbolo en la dirección de la fuerza de gravedad en cualquier posición del vástago de émbolo relativamente con respecto al elemento de guiado (sin elementos auxiliares adicionales). En el caso de los componentes que constituyen el dispositivo de sujeción, se trata, por ejemplo, de al menos uno o varios de los componentes indicados a continuación: uno o varios primer/eros motor(es) de accionamiento, una o varias rueda/s motriz/ces (especialmente conectadas a través del eje de motor a al menos un primer motor de accionamiento), poleas de desviación, ejes de uso múltiple (ejes paralelos), una o varias barras de conexión. Los componentes apoyados preferiblemente en el elemento de guiado son, en particular,

45 una o varias de las poleas de inversión y/o los ejes de uso múltiple y/o una de las barras de conexión y/o, en su caso, el al menos un primer motor de accionamiento.

50 El elemento de guiado soporta, según la invención, al menos una parte del dispositivo de sujeción del vástago de émbolo, es decir, una parte de la unidad de componentes que fijan el vástago de émbolo en su posición. En principio, también es posible imaginar que todos los componentes que forman el dispositivo de sujeción estén unidos al elemento de guiado, no obstante en tal caso todos estos componentes tendrían que girarse junto con el elemento de guiado, lo que provocaría en el elemento de guiado fuerzas y pares relativamente grandes. Por lo tanto, resulta preferible que sólo una parte de los componentes que forman el dispositivo de sujeción se apoye en el elemento de guiado. Especialmente, los componentes que en este último caso no están apoyados en el elemento de guiado se disponen de forma inmóvil, es decir, fijos, relativamente con respecto al soporte o a la etiquetadora y, en su caso,

55 también con respecto al dispositivo de avance. Se prevé especialmente que el elemento de guiado y el al menos un componente apoyado en el mismo del dispositivo de sujeción formen una unidad que pueda moverse (apoyarse de forma móvil) de forma rotatoria, es decir, pivotante, sólo alrededor del eje pivotante relativamente con respecto al soporte o la etiquetadora y, en su caso, también con respecto al dispositivo de avance, y que no pueda moverse de forma traslacional, es decir, lineal. Aquí, especialmente el elemento de guiado atraviesa el eje pivotante o se sitúa

lateralmente junto al mismo, no atravesando el eje pivotante en el último caso, cuando el elemento de guiado se encuentra lateralmente junto al eje pivotante, el vástago de émbolo ni su extensión axial (proyección).

Si no se tiene en cuenta la función portante de los componentes del dispositivo de sujeción, el propio elemento de guiado sólo tiene la función de guiar el vástago de émbolo, especialmente de guiar lateralmente el vástago de émbolo durante sus movimientos axiales. El elemento de guiado puede configurarse fundamentalmente en forma de placa o de manguito y presenta, en especial lateralmente o en el interior, rodamientos de bolas, especialmente rodamientos ranurados de bolas, en los que se desliza el vástago de émbolo. En particular, el vástago de émbolo se configura, al menos por secciones, como una barra hexagonal (barra con una sección transversal de 6 vértices), guiando respectivamente tres rodamientos de bolas el vástago de émbolo en un primer plano ortogonal a la dirección axial y preferiblemente en un segundo plano paralelo al mismo. Los rodamientos de bolas se disponen respectivamente alrededor del vástago de émbolo a distancias de 120°. Alternativamente también es posible imaginar que el vástago de émbolo presente por fuera, en dos lados opuestos, respectivamente una ranura y/o respectivamente un reborde, encajando el rodamiento de bolas respectivo en la ranura respectiva o alrededor del reborde respectivo y disponiéndose preferiblemente en uno de los lados del vástago de émbolo al menos dos rodamientos de bolas y disponiéndose en el otro lado al menos un rodamiento de bolas o encajando el mismo con el vástago de émbolo. El rodamiento de bolas o al menos uno de los rodamientos de bolas se solicita especialmente con una fuerza elástica que presiona el rodamiento de bolas contra el vástago de émbolo, de manera que siempre esté bien tensado entre los rodamientos.

En comparación con el estado de la técnica tratado anteriormente, la estructura según la invención del dispositivo de etiquetado tiene la ventaja de que el propio dispositivo de sujeción del vástago de émbolo no tiene que realizar movimientos de traslación (movimientos lineales). Por lo tanto, no es preciso montar el propio dispositivo de sujeción de forma axialmente móvil, lo que simplifica considerablemente la estructura general del dispositivo. Otra ventaja consiste en que el elemento apoyado especialmente de forma axialmente móvil en el elemento de guiado, es decir, según la invención el vástago de émbolo, no soporta ningún peso adicional aparte de su propio peso, con lo que el movimiento del vástago de émbolo, en particular el movimiento axial del vástago de émbolo, puede llevarse a cabo con una mayor precisión. Como consecuencia, el proceso de etiquetado puede ser más preciso y rápido.

A continuación se describen distintas configuraciones del dispositivo según la invención que también son objeto de las reivindicaciones dependientes.

El dispositivo según la propuesta prevé que el dispositivo de sujeción se configure para mover el vástago de émbolo axialmente en el elemento de guiado, es decir, en la dirección axial citada. Con otras palabras, los componentes que fijan juntos el vástago de émbolo en cualquier posición relativamente con respecto al elemento de guiado también se configuran, al menos en parte, para mover el vástago de émbolo axialmente. Así se evita la necesidad de un dispositivo separado, previsto independientemente del dispositivo de sujeción, y el movimiento axial del vástago de émbolo. Para una mayor información hay que mencionar que, adicional o alternativamente a su movilidad en dirección axial, el vástago de émbolo también puede apoyarse o articularse rotatoriamente en el elemento de guiado y, por lo tanto, puede realizar un movimiento pivotante (adicional). En este último caso, dos movimientos pivotantes se superpondrían, concretamente, el movimiento pivotante del elemento de guiado relativamente con respecto al dispositivo de sujeción (relativamente con respecto a la etiquetadora) y el movimiento pivotante del vástago de émbolo relativamente con respecto al elemento de guiado.

Para que el dispositivo de sujeción pueda realizar movimientos axiales se prevé, según la propuesta, que el dispositivo de sujeción comprenda al menos un primer motor de accionamiento. El motor de accionamiento presenta según otra configuración un eje de motor. El al menos un primer motor de accionamiento se configura al menos para provocar los movimientos axiales (movimientos lineales o movimientos de traslación) del vástago de émbolo. Como se explicará más adelante, el al menos un primer motor de accionamiento, especialmente en caso de un accionamiento con dos motores de accionamiento como éstos, también puede configurarse adicionalmente para hacer girar el pie de émbolo o un eje de unión, unido al mismo de forma resistente a la torsión, alrededor de un eje que se desarrolla paralela o coaxialmente al eje central longitudinal del vástago de émbolo. Puede resultar preferible que el pie de émbolo realice una rotación como ésta, con la que la etiqueta se puede girar, por ejemplo, gradualmente en pasos de 1°, para realinear la etiqueta en la posición de recepción después de la recogida.

Según otra configuración del dispositivo se prevé que el al menos un primer motor de accionamiento, especialmente su eje de motor, se una, en especial se una de forma resistente a la torsión, respectivamente a un componente preferiblemente giratorio del dispositivo de sujeción que no se apoya en el elemento de guiado, siendo el componente especialmente una rueda motriz que preferiblemente se une de forma resistente a la torsión al eje de motor.

De acuerdo con otra configuración adicional del dispositivo según la invención se prevé que el elemento de guiado se acople a un segundo motor de accionamiento que presenta especialmente un eje de motor. Este motor de accionamiento se configura especialmente para los movimientos pivotantes (movimientos oscilantes) del vástago de émbolo.

En el sentido de la invención, por acoplado se entiende que los dos elementos de unión (los componentes acoplados entre sí) se unen entre sí bien de forma resistente a la torsión o bien a través de una unión de engranaje, por ejemplo, una unión de rueda dentada y de correa, o de un acoplamiento, por ejemplo, en forma de un acoplamiento

electromagnético, un acoplamiento de resbalamiento mecánico o poleas giratorias unas respecto a otras y acopladas en cuanto al par de giro con resortes.

Se prevé un acoplamiento especialmente entre el al menos un primer motor de accionamiento que provoca el movimiento axial y el vástago de émbolo, en particular entre el eje de motor y la rueda motriz del al menos un primer motor de accionamiento. Así se evita un choque demasiado fuerte del vástago de émbolo contra el paquete, proporcionándose al mismo tiempo una protección al operario contra las lesiones que podría causar el vástago de émbolo. Con ayuda de un acoplamiento de resbalamiento mecánico no se puede rebasar una fuerza previamente ajustada. Mediante poleas acopladas con resortes se puede evitar un aumento brusco de la fuerza. Además, si se conoce la distancia hasta el choque contra el paquete, se puede lograr una fuerza de apriete específica mediante una adición previamente calculada de la distancia. Sin embargo, resulta preferible un acoplamiento ajustable, en especial un acoplamiento electromagnético. El acoplamiento ajustable o electromagnético permite aproximarse al paquete a alta velocidad, frenar antes del choque y reducir la fuerza magnética sólo en el momento de aplicar la etiqueta cuando el vástago de émbolo espera inmóvil al paquete dependiendo del tiempo, y realizar en este estado la carrera restante. En este caso, la fuerza de presión se puede ajustar de forma muy precisa a través del control del acoplamiento, de manera que el cliente pueda seleccionar las fuerzas de presión de ligeras a fuertes. Además, esta fuerza sería independiente de la distancia. Esto significa que si no se conoce exactamente la altura del paquete, el vástago de émbolo puede seguir moviéndose y, aunque ya se haya producido un contacto con el paquete, la fuerza de presión no aumentaría o no aumentaría significativamente, y, a pesar de todo, seguiría protegiendo el producto.

El cliente puede almacenar el valor de la fuerza de presión en el software para el control del sistema de etiquetado. De forma óptima, este valor se guarda en una base de datos como un atributo posible de las propiedades del producto como, por ejemplo, la longitud, la anchura y la altura del paquete, por lo que el sistema de control también conoce esta información cuando se llama al paquete. En principio, también es posible imaginar utilizar la contrafuerza EMK (contrafuerza electromotriz) de un motor eléctrico para detectar si el émbolo choca por alguna parte.

En el lado de salida del acoplamiento hacia el accionamiento lineal del vástago de émbolo se encuentra preferiblemente un codificador rotatorio. Así es posible acercar el vástago de émbolo al paquete a la distancia exacta y a tiempo, pero también detectar el choque del vástago de émbolo contra el paquete o contra un obstáculo inesperado. El sistema de control de la máquina sigue preferiblemente el paquete a través de sensores, por ejemplo, barreras de luz, pudiendo, por consiguiente, calcular cuándo llega el paquete al punto de etiquetado en la cinta transportadora. Si la altura del paquete se desvía de la altura de paquete preestablecida por el cliente, es posible detectar con la ayuda del codificador rotatorio si el paquete se ha alcanzado en el momento previsto. Si aún no se ha alcanzado, el vástago de émbolo se puede mover más allá de lo previamente calculado, a fin de colocar la etiqueta con la fuerza previamente ajustada. Si se alcanza antes, el movimiento de retorno puede iniciarse antes, minimizando así un deterioro del producto. Y por último, pero no por ello menos importante, el eje de émbolo puede reconocer prácticamente por sí solo la altura del paquete, lo que puede aprovecharse en caso de paquetes correspondientemente robustos para introducir la altura del paquete de forma no muy precisa o no introducirla en absoluto, con lo que se reduciría el esfuerzo de mantenimiento de la base de datos.

Según otra configuración se prevé que el segundo motor de accionamiento, en particular el eje de motor, se acople a un primer eje de unión unido al elemento de unión de forma resistente a la torsión y que accione especialmente el primer eje de unión. El primer eje de unión se configura especialmente como eje hueco. El eje hueco se diseña preferiblemente en dos piezas, a fin de poder utilizar también aquí un acoplamiento. Como en el caso del acoplamiento para el accionamiento lineal del vástago de émbolo, éste también se puede sustituir por un acoplamiento de resbalamiento preestablecido o por poleas acopladas en cuanto al par de giro con resortes. Aquí, con el acoplamiento activado electromagnéticamente también se obtiene la gama de funciones óptima. Esto permite aplicar un par de retención suficientemente grande para el movimiento oscilante relativamente acelerado y, si es necesario, reducir preferiblemente la tensión y la fuerza de arrastre mediante una disminución de los parámetros de control eléctricos. El acoplamiento resulta útil para evitar la generación de una fuerza de reacción excesiva en caso de un contacto imprevisto con el paquete o con el operario. De este modo, el paquete, el vástago de émbolo oscilante y el accionamiento quedan protegidos contra sobrecargas y el operario queda protegido contra lesiones.

En un caso ideal resulta una ventaja adicional. Un codificador rotatorio eventualmente existente en el lado de salida del eje oscilante, como el codificador rotatorio en el lado de salida del eje lineal, permite registrar una desviación del recorrido teórico del movimiento oscilante. Esto se puede utilizar para detectar un contacto inesperado como el antes descrito. En tal caso es posible desconectar el acoplamiento y/o el motor de accionamiento para que ya no actúe ninguna fuerza de accionamiento en la dirección oscilante. Si el contacto inesperado se produce debido a una altura de paquete excesiva, el sistema de control puede realizar un movimiento oscilante en la dirección de transporte del paquete y retirar el vástago de émbolo sin dañar el paquete ni el sistema de etiquetado, y volver a etiquetar el siguiente producto sin más interrupciones.

De acuerdo con otra configuración se prevé que el pie de émbolo se acople a un tercer motor de accionamiento que presenta especialmente un eje de motor. El tercer motor de accionamiento se configura especialmente para provocar el movimiento giratorio antes mencionado del pie de émbolo. El propio motor de accionamiento es preferiblemente un motor paso a paso como el que se utiliza, por ejemplo, en impresoras de oficina y que actúa sobre el eje de unión a través de un engranaje angular compacto, por ejemplo, un engranaje helicoidal.

Según otra configuración se prevé que el tercer motor de accionamiento, en especial el eje de motor, se acople a un segundo eje de unión unido al pie de émbolo de forma resistente a la torsión y que, en particular, accione el segundo eje de unión. En este caso, el segundo eje de unión se desarrolla especialmente dentro del vástago de émbolo, pudiendo girar con respecto al mismo, por lo que el segundo eje de unión no se puede mover especialmente con un movimiento de traslación dentro del vástago de émbolo. Por razones de peso, el segundo eje de unión se compone de fibra de carbono. Por motivos de peso, los distintos componentes o todos los demás componentes desplazados también pueden fabricarse de plástico, especialmente también el vástago de émbolo y/o el elemento de guiado.

El pie de émbolo puede configurarse como un cabezal de succión, lo que significa que el pie de émbolo puede ejercer una fuerza de succión en la etiqueta y así succionarla y transportarla con seguridad. Adicionalmente, el pie de émbolo puede configurarse como un cabezal de soplado, lo que significa que el pie de émbolo puede ejercer un impulso de aire comprimido (impulso de soplado) en la etiqueta para aplicarla al paquete sin contacto. Si el cabezal de succión se utiliza con la función de soplado, es necesario colocar el mismo siempre lo más centrado posible por encima de la etiqueta. Para ello, los tres ejes accionados con el motor de accionamiento respectivo y sus estructuras de apoyo pueden fijarse a un soporte común, especialmente a un soporte como el anteriormente definido, pudiendo éste desplazarse manual o automáticamente transversalmente a la dirección de transporte de la etiqueta. En caso de movimiento automático, el recorrido necesario para ello puede almacenarse en una base de datos de etiquetas. El pie de émbolo también está dotado de una función de cambio rápido. Así es posible aplicar muy rápidamente diferentes tamaños de pie de émbolo y seleccionar el pie más óptimo posible para el tamaño de etiqueta elegido. A fin de lograr la mejor transferencia posible de la etiqueta desde el canto de dispensación al pie de émbolo, pueden colocarse patines de succión directamente a izquierda y derecha junto al pie de émbolo. Cuanto menor es la distancia entre los patines y el pie de émbolo, menor es la curvatura de la etiqueta, pudiendo, por consiguiente, el pie de succión succionar más rápidamente la etiqueta. Dado que el cambio de un pie de émbolo requiere un reajuste de los patines, éstos se pueden desplazar manual o automáticamente preferiblemente sobre un eje que se puede ajustar simétricamente con respecto al pie de émbolo. En caso de movimiento automático, el recorrido requerido puede volver a almacenarse en la base de datos de etiquetas.

A continuación se describen algunas configuraciones del dispositivo que se pueden realizar especialmente con un dispositivo dotado de un accionamiento por cable y/o de un accionamiento por correa dentada:

Según otra configuración del dispositivo se prevé que el dispositivo de sujeción presente un cable o una correa que, con una primera sección, especialmente la sección final (del cable o de la correa), se una a una sección superior del vástago de émbolo dispuesta verticalmente por encima del elemento de guiado relativamente con respecto al elemento de guiado en cualquier posición del vástago de émbolo, y que con una segunda sección, especialmente la sección final (del cable o de la correa), se una a una sección inferior del vástago de émbolo dispuesta verticalmente por debajo del elemento de guiado relativamente con respecto al elemento de guiado en cualquier posición del vástago de émbolo. Por una parte, el cable o la correa sostienen el vástago de émbolo y, por otra parte, sirven para moverlo de un lado a otro paralelamente a la dirección axial.

De acuerdo con otra configuración del dispositivo se prevé que el elemento de guiado soporte al menos dos componentes del dispositivo de sujeción en forma de poleas de inversión que presentan especialmente una ranura perimetral, desviándose el cable o la correa (en la dirección de su extensión longitudinal) partiendo de su primera o segunda sección en primer lugar en una de las poleas de inversión, guiándose a continuación perimetralmente alrededor de la rueda motriz accionada por el primer motor de accionamiento y desviándose posteriormente en otra de las poleas de inversión. Las poleas de inversión tienen la ventaja de que las dos secciones de cable que parten de la rueda motriz, unida al primer motor de accionamiento, pueden disponerse lo más cerca posible una de otra y pueden guiarse a una distancia lo más reducida posible una de otra y, en especial, paralelamente entre sí, con lo que ambas secciones de cable pueden guiarse a través del primer eje de unión que a continuación es un eje hueco. El primer eje de unión se une al elemento de guiado especialmente de forma resistente a la torsión y el eje pivotante del elemento de guiado y del vástago de émbolo se desplaza con preferencia coaxialmente al eje longitudinal del eje de unión. Durante el movimiento oscilante se puede producir una ligera torsión del cable o de la correa dentro de las poleas de inversión. Sin embargo, dado que el movimiento oscilante sólo tiene lugar, por regla general, en un ángulo de en total 45° como máximo, preferiblemente de 35° como máximo, con especial preferencia de 30° como máximo, este efecto resulta insignificante, especialmente si una ranura perimetral se encuentra en una o en varias de las poleas de inversión.

Según otra configuración se prevé que el cable o la correa se desvíen en una zona (sección en el espacio) entre la rueda motriz accionada por el primer motor de accionamiento y el elemento de guiado en una polea de inversión adicional no apoyada en el elemento de guiado, y/o se guíen por el primer eje de unión configurado como eje hueco. Como se ha dicho antes, el eje pivotante se desarrolla especialmente por el centro a través del eje hueco.

Según otra configuración se prevé que el eje de rotación del primer eje de unión se desarrolle ortogonalmente a los ejes de rotación de las dos poleas de inversión apoyadas en el elemento de guiado y, en particular, de forma centrada entre las dos poleas de inversión y preferentemente de forma centrada entre las ranuras perimetrales de las poleas de inversión.

De acuerdo con el dispositivo según la invención se prevé que al menos un primer motor de accionamiento sea inmóvil (fijo) relativamente con respecto al soporte o a la etiquetadora y/o relativamente con respecto al dispositivo de avance. Adicionalmente, el segundo motor de accionamiento también podría ser, de forma correspondiente,

5 inmóvil. También se puede prever que el al menos un primer motor de accionamiento se conecte directa o indirectamente al elemento de guiado y se monte sin posibilidad de movimiento relativamente con respecto al mismo, es decir, especialmente que también gire. También puede preverse que el tercer motor de accionamiento se conecte directa o indirectamente al vástago de émbolo y se monte sin posibilidad de movimiento relativamente con respecto al mismo y, por lo tanto, especialmente que también gire y se mueva linealmente.

De acuerdo con otra configuración del dispositivo según la invención se prevé que la correa sea una correa dentada y que la rueda motriz accionada por el primer motor de accionamiento y/o las poleas de inversión estén formadas respectivamente por una rueda dentada.

10 A continuación se describen algunas configuraciones del dispositivo que se pueden realizar especialmente con un dispositivo dotado de ejes paralelos y de un accionamiento por correa dentada:

15 Según otra configuración del dispositivo según la invención se prevé que el elemento de guiado soporte al menos dos componentes del dispositivo de sujeción en forma de dos ejes de uso múltiple paralelos unidos al elemento de guiado de forma giratoria, presentando además el dispositivo de sujeción dos primeros motores de accionamiento, accionando respectivamente uno de los dos motores de accionamiento cada uno de los dos ejes de uso múltiple. En este caso, no sólo se prevé un primer motor de accionamiento, sino dos primeros motores de accionamiento mediante los cuales, en este caso, se pueden realizar no sólo el movimiento axial del vástago de émbolo dentro del elemento de guiado y relativamente con respecto al dispositivo de avance, sino también opcionalmente el movimiento giratorio del pie de émbolo o del eje de unión unido al mismo de forma resistente a la torsión que se desarrolla especialmente en el interior del vástago de émbolo.

20 Según otra configuración del dispositivo se prevé que los ejes de uso múltiple presenten respectivamente una rueda motriz unida a éstos de forma resistente a la torsión y que en una sección superior del vástago de émbolo, dispuesta verticalmente por encima del elemento de guiado en cualquier posición del vástago de émbolo relativamente con respecto al elemento de guiado, y en una sección inferior del vástago de émbolo, dispuesta verticalmente por debajo del elemento de guiado en cualquier posición del vástago de émbolo relativamente con respecto al elemento de guiado, se disponga respectivamente una polea de inversión, desarrollándose los ejes de rotación de las dos ruedas motrices y de las dos poleas de inversión paralelamente entre sí y ortogonalmente a la dirección axial del vástago de émbolo, y guiándose una correa sin fin por las dos ruedas motrices y por las dos poleas de inversión. Los ejes de uso múltiple se fijan de forma giratoria especialmente en el elemento de guiado y, en particular, atraviesan el elemento de guiado. En este caso es posible imaginar que los dos primeros motores de accionamiento se dispongan a un lado del elemento de guiado y que las dos ruedas motrices unidas a los dos ejes de uso múltiple de forma resistente a la torsión se dispongan al otro lado del elemento de guiado. Sin embargo, los componentes también pueden disponerse, en principio, en un mismo lado del elemento de guiado.

25 De acuerdo con otra configuración del dispositivo según la invención se prevé que la polea de inversión superior y/o la polea de inversión inferior se acoplen al segundo eje de unión y accionen especialmente el segundo eje de unión. La polea de inversión acoplada al segundo eje de unión se dispone preferiblemente en el extremo superior del vástago de émbolo y/o se acopla al segundo eje de unión a través de un engranaje o de una unión de ruedas dentadas.

30 Según otra configuración del dispositivo según la invención se prevé que la correa sin fin una entre sí las ruedas motrices y las poleas de inversión de manera que un movimiento giratorio opuesto de las dos ruedas motrices provoque el movimiento de traslación (movimiento lineal) del vástago de émbolo en la dirección axial (relativamente con respecto al elemento de guiado) y que un movimiento giratorio en la misma dirección de las dos ruedas motrices provoque el movimiento giratorio del segundo eje de unión y del pie de émbolo unido al mismo de forma resistente a la torsión. De este modo, los dos primeros motores de accionamiento forman un accionamiento que asume la función de un primer y de un tercer motor de accionamiento como se ha descrito anteriormente. No es necesario un tercer motor de accionamiento separado para provocar la rotación del pie de émbolo.

35 Según otra configuración del dispositivo según la invención se prevé que los dos primeros motores de accionamiento se unan directa o indirectamente al elemento de guiado y se monten sin posibilidad de movimiento relativamente con respecto al mismo y/o que el segundo motor de accionamiento no se pueda mover relativamente con respecto al soporte o a la etiquetadora y/o relativamente con respecto al dispositivo de avance.

40 De nuevo, de acuerdo con otra configuración del dispositivo según la invención se prevé que la correa sin fin sea una correa dentada y que las ruedas motrices y las poleas de inversión estén formadas respectivamente por una rueda dentada.

A continuación se describen algunas configuraciones del dispositivo que se pueden realizar especialmente con un dispositivo dotado de un accionamiento de cremallera:

45 Según otra configuración del dispositivo según la invención se prevé que el vástago de émbolo se configure como una cremallera. En este caso, el dentado de la cremallera sólo se prevé especialmente en un lado del vástago de émbolo. Alternativamente a una cremallera dentada, en principio también sería posible imaginar un husillo roscado como vástago de émbolo.

Especialmente el al menos un motor de accionamiento acciona como rueda motriz una rueda dentada que engrana con la cremallera o, en otra forma de realización, con una correa dentada. Si el dentado en el vástago de émbolo sólo se prevé en un lado, la rueda dentada correspondiente también engrana sólo por este lado. Unos rodamientos de bolas pueden sujetar la cremallera en el elemento de guiado por el lado trasero opuesto al dentado o por ambos lados de la cremallera ortogonalmente a la dirección axial.

Según otra configuración del dispositivo según la invención se prevé que el elemento de guiado soporte al menos una primera barra de conexión fijada al mismo de forma articulada y que el segundo motor de accionamiento ejerza un movimiento excéntrico en una segunda barra de conexión unida de forma articulada a la primera barra de conexión. El movimiento excéntrico puede provocarse, por ejemplo, por el hecho de que el eje de motor sea un cigüeñal o por el hecho de que el eje de motor accione un cigüeñal. Estos accionamientos también se denominan motores excéntricos o accionamientos excéntricos. Mediante el movimiento excéntrico, la segunda barra de conexión realiza durante el funcionamiento del motor un movimiento de vaivén que a continuación se transmite al elemento de guiado apoyado de forma pivotante a través de la primera barra de conexión unida a la segunda barra de conexión, provocándose finalmente el movimiento oscilante (los movimientos pivotantes) del elemento de guiado y del vástago de émbolo guiado en el mismo. En este caso resulta preferible que el al menos un primer motor de accionamiento sea inmóvil (fijo) relativamente con respecto al soporte, en el que se fija el elemento de guiado y que forma especialmente parte de una etiquetadora, y/o relativamente con respecto al dispositivo de avance y/o relativamente con respecto al elemento de guiado. Por último, según otra configuración del dispositivo según la invención se prevé que el elemento de guiado y/o el vástago de émbolo puedan pivotar sobre el eje de accionamiento del al menos un primer motor de accionamiento, ajustándose el vástago de émbolo especialmente de forma permanente a la rueda motriz del al menos un primer motor de accionamiento.

Hay que hacer constar que las características y combinaciones de características antes descritas pueden combinarse entre sí. Por lo tanto, también es posible imaginar implementar las distintas características o combinaciones de características, referidas al dispositivo con el accionamiento por cable y/o el accionamiento por correa, en el dispositivo con los ejes paralelos y el accionamiento por correa dentada o en el dispositivo con el accionamiento por cremallera. Esto se aplica análogamente a las características que se han descrito en relación con el dispositivo con los ejes paralelos y el accionamiento por correa dentada, y a las características que se han descrito en relación con el dispositivo con el accionamiento por cremallera que en principio también se pueden utilizar respectivamente con los demás dispositivos.

Según una segunda teoría de la presente invención, la tarea antes planteada y mostrada se resuelve además con un procedimiento para el etiquetado de paquetes individuales según la reivindicación 17 que utiliza un dispositivo como el antes definido, gracias a que, para la aplicación de la etiqueta dispensada, el pie de émbolo se mueve partiendo de la posición de recepción directamente en una dirección que se desarrolla en ángulo con respecto a la dirección de transporte, guiándose el pie de émbolo, una vez aplicada la etiqueta al paquete en la posición de dispensación, de vuelta a la posición de recepción, pivotando el elemento de guiado, durante el movimiento de la posición de recepción a la posición de dispensación, junto con el vástago de émbolo alrededor de un eje pivotante en una primera dirección de giro y desplazándose el vástago de émbolo de forma traslacional o rotatoria relativamente con respecto al elemento de guiado en una primera dirección de desplazamiento, y pivotando el elemento de guiado, durante el movimiento de la posición de dispensación a la posición de recepción, junto con el vástago de émbolo alrededor del eje pivotante en una segunda dirección de giro y desplazándose el vástago de émbolo, especialmente de forma traslacional o rotatoria, relativamente con respecto al elemento de guiado contra la primera dirección de desplazamiento, de manera que, durante todo su movimiento desde la posición de recepción, pasando por la posición de dispensación y de vuelta a la posición de recepción, el pie de émbolo se guíe a lo largo de un tramo perimetral que no entra en contacto ni se cruza en ningún punto y que, en especial, es fundamentalmente ovalado.

Por lo tanto, un desarrollo a modo de ejemplo de un proceso de etiquetado que utiliza el dispositivo según la invención o el procedimiento según la invención es el siguiente: una impresora dispensa la etiqueta en la dirección de transporte del papel y ésta se retira del papel soporte por un canto de separación (canto de dispensado). Alternativamente también puede ser una etiqueta linerless (etiquetas sin fin con una capa autoadhesiva en la cara no impresa que se enrolla como cinta adhesiva, es decir, sin papel soporte) que se corta con un dispositivo de corte después de la dispensación.

Para evitar que la etiqueta se hunda de forma incontrolada, se sujeta, especialmente mediante uno o dos patines de succión que pueden apoyarse en una boquilla de soplado dispuesta por debajo. De este modo es además posible que el pie de émbolo, configurado aquí como un cabezal de succión que succiona la etiqueta, aún no tenga que estar en la posición de transferencia y se pueda encontrar todavía, por ejemplo, en el recorrido de regreso del ciclo anterior.

Después de haberse dispensado la etiqueta por completo y de haberse situado el cabezal de succión en la posición de recepción, éste succiona la etiqueta. La presión negativa en los patines de succión se desconecta. En este estado se inicia un movimiento superpuesto: el movimiento pivotante separándose del canto de dispensación y el movimiento vertical o el segundo movimiento pivotante (superpuesto) en dirección al paquete. Adicionalmente se puede iniciar el giro de la etiqueta.

El movimiento pivotante se detiene preferiblemente cuando el vástago de émbolo se encuentra verticalmente (en dirección de la fuerza de gravedad) sobre el paquete. Sin embargo, para incidir verticalmente en superficies oblicuas

del paquete, el movimiento pivotante también se puede detener en otra posición. Para la detención del movimiento pivotante se prevé especialmente un freno, con preferencia un freno electromagnético, que frena el primer eje de unión accionado por el segundo motor de accionamiento y unido de forma resistente a la torsión al elemento de guiado.

5 La aplicación de la etiqueta también se puede llevar a cabo durante el movimiento oscilante sin necesidad de que éste se tenga que detener o interrumpir. Para ello, la velocidad perimetral del cabezal de succión y soplado tiene que ser igual a la velocidad de transporte del producto. En caso de un pie de émbolo con función de soplado se produce en un momento calculado un golpe de aire comprimido que lleva la etiqueta desde la superficie de succión al producto.

10 En caso de empleo del pie de émbolo, que requiere un contacto con el paquete, se realiza además preferiblemente un recorrido lineal, en cuyo final se produce el contacto con el producto, desconectándose después la presión negativa en la superficie de succión del pie de émbolo. A continuación, el vástago de émbolo se mueve hacia arriba, manteniéndose al mismo tiempo el movimiento oscilante. En el caso del cabezal de succión, éste entra durante un breve tiempo en contacto con el paquete. En los paquetes etiquetados durante el movimiento, las fuerzas transversales sobre el paquete y el vástago de émbolo se reducen durante el movimiento oscilante ulterior. A continuación, el vástago de émbolo se tiene que desplazar a la posición inicial superior.

15 El movimiento oscilante de retroceso tiene lugar en la posición inicial superior situada preferiblemente a una altura algo mayor que la de la posición de succión en la que el pie oscilante configurado como cabezal de succión succiona por primera vez la etiqueta, dado que el cabezal de succión tiene que pasar por encima de una etiqueta en su caso ya dispensada. Para salvar esta distancia, tras el final de ciclo de movimiento sigue un pequeño movimiento lineal orientado en dirección axial del vástago de émbolo en dirección a la etiqueta dispensada.

20 Existen múltiples posibilidades de configurar y perfeccionar el dispositivo según la invención y el procedimiento según la invención. A este respecto se señalan, por una parte, las reivindicaciones subordinadas a la reivindicación 1 y, por otra parte, la descripción de ejemplos de realización en combinación con el dibujo. En el dibujo se muestra en la:

25 Figuras 1a) y b) diferentes vistas de un dispositivo según la invención con accionamiento por cable,  
 Figura 2 una vista de un dispositivo según la invención con accionamiento por correa dentada,  
 Figuras 3a) a c) diferentes vistas de un dispositivo según la invención con ejes paralelos y accionamiento por correa dentada, y  
 30 Figuras 4a) y b) diferentes vistas de un dispositivo según la invención con accionamiento por cremallera.

35 Todos los dispositivos representados en las figuras 1a) a 4b) se basan en el mismo principio funcional. En el caso de todos los dispositivos se trata, por ejemplo, de un así llamado émbolo oscilante de soplado, es decir, de un dispositivo que como elemento de manipulación para una etiqueta 4 presenta un émbolo oscilante 7 que, a través de un pie de émbolo diseñado como cabezal de succión y de soplado, transporta la etiqueta succionada 4 por superposición de movimientos axiales y movimientos pivotantes desde una posición de recepción a una posición de dispensación y que en la posición de dispensación transfiere la etiqueta 4 a un paquete 1 mediante un golpe de aire comprimido provocado por el cabezal de soplado (así llamado soplado de separación). En principio también es posible transferir la etiqueta 4 con contacto al paquete 1 con los dispositivos aquí descritos, en cuyo caso no se produce ningún golpe de aire comprimido, sino que el pie de émbolo 6 entra directamente en contacto con el paquete 1.

40 Todos los dispositivos ilustrados son dispositivos para el etiquetado de paquetes individuales 1 con un dispositivo de avance 2 para el transporte del respectivo paquete 1 en una dirección de transporte X, con un dispositivo de aplicación 3 para la aplicación de una etiqueta dispensada 4 al respectivo paquete 1, presentando el dispositivo de aplicación 3 un émbolo oscilante 7 dotado de un vástago de émbolo 5 y de un émbolo 6 unido al mismo para el movimiento de la etiqueta dispensada 4 desde una posición de recepción, en la que la etiqueta 4 es recogida por el pie de émbolo 6, a una posición de dispensación en la que la etiqueta 4 puede ser aplicada por el pie de émbolo 6 al respectivo paquete, presentando el dispositivo de aplicación 3 además un elemento de guiado 8 en el que se puede mover axialmente el vástago de émbolo 5 y un dispositivo de sujeción 9 que sujeta el vástago de émbolo 5 en dirección de la fuerza de gravedad Y, alojándose el vástago de émbolo 5 de forma giratoria alrededor de un eje pivotante  $X_1$  horizontal que se desarrolla ortogonalmente con respecto a la dirección de la fuerza de gravedad Y y a la dirección de transporte X, sosteniendo el elemento de guiado 8 al menos uno de los varios componentes del dispositivo de sujeción 9 y pudiendo pivotar alrededor del eje pivotante  $X_1$ .

45 A continuación se describen a modo de ejemplo y en detalle cuatro ejemplos de realización diferentes de un dispositivo según la invención:

55 El dispositivo mostrado en las figuras 1a) y b) presenta un accionamiento por cable, pero en principio también puede disponer de un accionamiento por correa, por ejemplo, un accionamiento por correa dentada en lugar del accionamiento por cable. El dispositivo dispone además de un vástago de émbolo 5 alojado en un elemento de guiado 8 que, por su extremo inferior, presenta un pie de émbolo 6. El elemento de guiado 8 se ha configurado aquí a modo de placa de apoyo, es decir, fundamentalmente en forma de placa. Como indican las flechas en el pie de

5      émbolo 6, el pie de émbolo 6 puede girar alrededor de un eje de rotación  $X_{10}$ . A estos efectos, el pie de émbolo 6 se une de forma resistente a la torsión a un eje de unión 18 alojado en el vástago de émbolo 5 de modo que únicamente pueda girar, pero no realizar un movimiento de traslación. El vástago de émbolo 5 se puede desplazar en dirección axial A hacia abajo y en sentido contrario a la dirección axial A hacia arriba, en cuyo caso se guía lateralmente en el elemento de guiado 8. El elemento de guiado 8 se puede mover alrededor de un eje pivotante  $X_1$  en una primera dirección de giro  $S_1$  y, en sentido opuesto, en una segunda dirección de giro  $S_2$ , lo que da lugar a un movimiento oscilante, siguiendo el vástago de émbolo 5 este movimiento oscilante debido al guiado lateral en el elemento de guiado 8.

10      El vástago de émbolo 5 se sujeta o fija en el elemento de guiado 8 también en cualquier posición relativamente con respecto al elemento de guiado 8, lo que se consigue con un dispositivo de sujeción 9 de varias piezas. El dispositivo de sujeción 9 comprende un cable 19, uno de cuyos extremos se une firmemente al extremo superior del vástago de émbolo 5 y cuyo otro extremo se fija al extremo inferior del vástago de émbolo 5. El dispositivo de sujeción 9 presenta adicionalmente dos poleas de inversión 21 sostenidas por el elemento de guiado 8, así como un primer motor de accionamiento 10 con un eje de motor 11 y una rueda motriz 12 montada en el mismo de forma resistente a la torsión y otra polea de inversión 23. El cable 19 se tensa y se desvía, partiendo del extremo superior hacia la polea superior de inversión de las dos poleas de inversión 21 unidas al elemento de guiado 8 en  $90^\circ$  transversalmente con respecto a las direcciones de giro  $S_1$  y  $S_2$  y se guía a continuación alrededor de la rueda motriz 12, para volver a cambiar de dirección en la otra polea de inversión 23 y cambiar finalmente de nuevo de dirección en la segunda de las dos poleas de inversión 21 unidas de forma giratoria al elemento de guiado 8. Las poleas de inversión 21 y 23, así como la rueda motriz 12 disponen respectivamente de una ranura perimetral 22 que guía el cable 19 lateralmente.

25      El cable 19 atraviesa en la zona entre las poleas de inversión 21 y la rueda motriz 12 un primer eje de unión 15 que es un eje hueco, desarrollándose la sección del cable 19, que conduce desde la polea superior de las dos poleas de inversión 21 a la rueda motriz 12, y la sección que conduce desde la rueda motriz 12 o la polea de inversión 23 a la inferior de las dos poleas de inversión 21, paralelamente entre sí en el eje de unión 15.

El eje de unión 15 se acopla de forma resistente a la torsión al elemento de guiado 8 y se acciona por medio de un segundo motor de accionamiento 13 con un eje de motor 14.

Adicionalmente se prevé un tercer motor de accionamiento 16 con un eje de motor 17 que acciona el segundo eje de unión 18 unido de forma resistente a la torsión al pie de émbolo 6.

30      Para provocar un movimiento oscilante en las direcciones de giro  $S_1$  y  $S_2$  se activa el segundo motor de accionamiento 13 que gira el primer eje de unión 15 alrededor de su eje central longitudinal que es al mismo tiempo el eje pivotante  $X_1$ . El movimiento de giro se transmite al elemento de guiado 8 que transmite este movimiento a su vez al vástago de émbolo 5.

35      Un movimiento del vástago de émbolo 5 en y en contra de la dirección axial A es activado por el primer motor de accionamiento 10 que puede mover el cable 19 de un lado a otro. Los movimientos del cable 19 se transmiten al vástago de émbolo a través de la conexión del cable 19 al vástago de émbolo 5.

En este ejemplo de realización, el primer motor de accionamiento 10 y el segundo motor de accionamiento 13 no se conectan al elemento de guiado 8 ni al vástago de émbolo 5, sino que se encuentran en una etiquetadora (no representada para una mayor claridad) de forma fija y sin movimiento relativo con respecto a la misma.

40      En la figura 2 se muestra un ejemplo de realización de un dispositivo según la invención con un accionamiento por correa dentada. El funcionamiento principal es el mismo que en el ejemplo de realización antes descrito, empleándose aquí, en lugar de un cable 19, una correa 20 en forma de correa dentada. También aquí se prevén una rueda motriz 12 de un primer motor de accionamiento 10, así como al menos dos poleas de inversión 21, configurándose sin embargo la rueda motriz 12 y las poleas de inversión 21, en este caso, como ruedas dentadas.

45      Otra diferencia consiste en que, en comparación con el ejemplo de realización antes descrito, las posiciones del primer motor de accionamiento 10 y del segundo motor de accionamiento 13 se cambian, es decir, en este caso, el primer motor de accionamiento 10 se encuentra entre el segundo motor de accionamiento 13 y el vástago de émbolo 5. El primer motor de accionamiento 10 se fija en el elemento de guiado 8 y sigue los movimientos pivotantes (el movimiento oscilante) del elemento de guiado 8. Dado que frente al ejemplo de realización anterior se ha cambiado la posición entre el primer motor de accionamiento 10 y el segundo motor de accionamiento 13, no es necesario, en este caso, que la correa dentada pase por un eje hueco entre la rueda motriz 12 y las poleas de inversión 21.

50      En las figuras 3a) a c) se representa un ejemplo de realización de un dispositivo según la invención con ejes de uso múltiple (ejes paralelos) y con un accionamiento por correa dentada. También aquí, el vástago de émbolo 5 se puede mover en principio axialmente dentro del elemento de guiado 8, el elemento de guiado 8 se puede girar alrededor de un eje pivotante  $X_1$  junto con el vástago de émbolo 5 y el pie de émbolo 6 se puede girar con un segundo eje de unión 18 guiado en el interior del vástago de émbolo 5 alrededor de un eje de rotación  $X_{10}$ .

55      Nuevamente el movimiento giratorio en las direcciones de giro  $S_1$  y  $S_2$  es provocado por un segundo motor de accionamiento 13 con un eje de motor 14, accionando el motor de accionamiento 13 un primer eje de unión 15 unido de forma resistente a la torsión al elemento de guiado 8.

5 Paralelos al primer eje de unión 15 se desarrollan dos ejes de uso múltiple 24 que atraviesan el elemento de guiado 8 y se alojan de forma giratoria en el mismo. Cada uno de los dos ejes de uso múltiple 24 se acciona con un propio primer motor de accionamiento 10 con un eje de motor 11. En este caso, no sólo se prevé un único primer motor de accionamiento individual, sino que dos primeros motores de accionamiento 10 forman juntos un accionamiento a través del cual, como se describe a continuación, no sólo se realiza el movimiento axial del vástago de émbolo 5 dentro del elemento de guiado 8 y relativamente con respecto al dispositivo de avance 2, sino adicionalmente también el movimiento giratorio del pie de émbolo 6 o del eje de unión 18 unido al mismo de forma resistente a la torsión que se desarrolla en el interior del vástago de émbolo 5.

10 Los ejes de uso múltiple 24 presentan por el lado opuesto a los motores de accionamiento 10 y 13 del elemento de guiado 8 respectivamente una rueda motriz 25 unida de forma resistente a la torsión al respectivo extremo del eje de uso múltiple 24. En una sección superior del vástago de émbolo 5 dispuesta en cualquier posición del vástago de émbolo 5 relativamente con respecto al elemento de guiado 8 verticalmente por encima del elemento de guiado 8, y en una sección inferior del vástago de émbolo 5 dispuesta en cualquier posición del vástago de émbolo 5 relativamente con respecto al elemento de guiado 8 verticalmente por debajo del elemento de guiado 8, se dispone además respectivamente una polea de inversión 26. Los ejes de rotación  $X_5$ ,  $X_6$ ,  $X_7$  o  $X_8$  de las dos ruedas motrices 25 y de las dos poleas de inversión 26 se desarrollan paralelos entre sí y ortogonalmente con respecto a la dirección axial A del vástago de émbolo 5.

20 Por medio de las dos ruedas motrices 25 se guía una correa sin fin 27 y, por consiguiente, se acciona. En este caso, la correa sin fin 27 se guía mediante poleas de inversión 30, apoyadas en el elemento de guiado 8, y poleas de inversión 26 apoyadas en el vástago de émbolo 5. Aquí, la correa sin fin 27 es una correa dentada y las ruedas motrices 25 y las poleas de inversión 26 y 30 están formadas respectivamente por una rueda dentada.

25 Una de las poleas de inversión 26 se conecta en el extremo superior al vástago de émbolo 5 con posibilidad de giro. Otra de las poleas de inversión 26 se conecta de forma giratoria al vástago de émbolo 5 por debajo del elemento de guiado 8, de manera que el elemento de guiado 8 se desarrolle entre las dos poleas de inversión 26. En este caso, la polea superior de las poleas de inversión 26 se acopla al segundo eje de unión 18 y lo acciona.

30 La correa sin fin 27 une entre sí las ruedas motrices 25 y las poleas de inversión 26 y 30 de manera que, cuando los dos primeros motores de accionamiento 10 se accionan en direcciones opuestas, girando los dos ejes de motor 11 en direcciones opuestas el uno respecto al otro, el vástago de émbolo 5 se mueva axialmente relativamente con respecto al elemento de guiado 8. Si, por el contrario, los dos primeros motores de accionamiento 10 o los ejes de motor 11 giran en el mismo sentido, el pie de émbolo 6 gira mediante el segundo eje de unión 18. De este modo, los dos primeros motores de accionamiento 10 forman un accionamiento que asume la función de un primer y de un tercer motor de accionamiento como se ha descrito antes. Por consiguiente, no es necesario un tercer motor de accionamiento separado para provocar la rotación del pie de émbolo 6.

35 Finalmente, las figuras 4a) y b) muestran un ejemplo de realización de un dispositivo según la invención con un accionamiento por cremallera.

40 Aquí, el vástago de émbolo 5 se configura como una cremallera a la que se acopla una rueda motriz 12 en forma de una rueda dentada que se une de forma resistente a la torsión al eje de motor 11 de un primer motor de accionamiento 10. Mediante la activación del primer motor de accionamiento 10, la cremallera o el vástago de émbolo 5 se mueven axialmente. Como ya se ha dicho antes, el primer motor de accionamiento 10 puede accionar alternativamente, a través de la rueda dentada 12, una correa dentada 20 y, a través de ésta, el vástago de émbolo 5.

45 Un segundo motor de accionamiento 13 se configura como un accionamiento excéntrico y presenta un eje de motor 14 en forma de un cigüeñal. El movimiento de accionamiento excéntrico del segundo motor de accionamiento 13 se transmite a través de una segunda barra de conexión 29 a una primera barra de conexión 28 y desde ésta al elemento de guiado 8. Al accionar el segundo motor de accionamiento 13, el elemento de guiado 8, junto con el vástago de émbolo 5 guiado en el mismo y el primer motor de accionamiento 10 unido al mismo, se gira de un lado a otro de forma correspondiente alrededor del eje de motor 11 o de su eje central.

50 Finalmente, un tercer motor de accionamiento 16 se conecta en el extremo superior al vástago de émbolo 5. Aquí, el vástago de émbolo 5 también es hueco, guiándose en su interior un segundo eje de unión 18. El tercer motor de accionamiento 16 acciona, a través de un eje de motor 17, el segundo eje de unión 18 unido de forma resistente a la torsión al pie de émbolo 6. De este modo también es posible un movimiento giratorio del pie de émbolo 6.

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para el etiquetado de paquetes individuales (1)  
 - con un dispositivo de avance (2) para el transporte del respectivo paquete (1) en una dirección de transporte (X),  
 5 - con un dispositivo de aplicación (3) para la aplicación de una etiqueta dispensada (4) en el paquete respectivo (1),  
 - presentando el dispositivo de aplicación (3) un émbolo oscilante (7), que presenta un vástago de émbolo (5) y un pie de émbolo (6) unido al mismo, para el movimiento de la etiqueta dispensada (4) de una posición de recepción, en la que el pie de émbolo (6) recoge la etiqueta (4), a una posición de dispensación en la que el pie de émbolo (6) puede aplicar la etiqueta (4) al respectivo paquete (1),  
 10 - presentando además el dispositivo de aplicación (3) un elemento de guiado (8) en el que el vástago de émbolo (5) se apoya de forma axialmente móvil y que guía el vástago de émbolo (5) durante sus movimientos axiales,  
 - presentando además el dispositivo de aplicación (3) un dispositivo de sujeción (9) compuesto de una unidad de componentes (10, 12, 21, 23, 24, 25, 28, 30) de los que el vástago de émbolo (5) se sujeta en la dirección de la fuerza de gravedad (Y) en cualquier posición del vástago de émbolo (5) relativamente con respecto al elemento de guiado (8),  
 15 - comprendiendo el dispositivo de sujeción (9) al menos un primer motor de accionamiento (10) configurado al menos para provocar los movimientos axiales del vástago de émbolo (5),  
 - apoyándose el vástago de émbolo (5) de forma pivotante alrededor de un eje pivotante horizontal ( $X_1$ ) que se desarrolla ortogonalmente a la dirección de la fuerza de gravedad (Y) y  
 20 - portando el elemento de guiado (8) al menos uno de los varios componentes (10, 12, 21, 23, 24, 25, 28, 30) del dispositivo de sujeción (9) y pudiendo pivotar en un soporte, en el que está montado, alrededor del eje pivotante ( $X_1$ ), caracterizado por que el al menos un primer motor de accionamiento (10) no se puede mover relativamente con respecto al soporte y/o relativamente con respecto al dispositivo de avance (2).
- 25 2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que el elemento de guiado (8) y el al menos un componente apoyado en el mismo (10, 21, 24, 28) del dispositivo de sujeción (9) forman una unidad que se puede mover relativamente con respecto al soporte, en el que está fijado el elemento de guiado (8) y que forma especialmente parte de una etiquetadora, y/o relativamente con respecto al dispositivo de avance (2), sólo con un movimiento rotatorio y no con un movimiento de traslación.
- 30 3. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el al menos un primer motor de accionamiento (10), especialmente su eje de motor (11) se une respectivamente a un componente (12), preferiblemente giratorio, del dispositivo de sujeción (9), en especial de forma resistente a la torsión, que no se apoya en el elemento de guiado (8), siendo el componente (12) especialmente una rueda motriz (12) unida con preferencia al eje de motor (11) de forma resistente a la torsión.
- 35 4. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el elemento de guiado (8) se acopla a un segundo motor de accionamiento (13) que presenta especialmente un eje de motor (14), con preferencia por que el segundo motor de accionamiento (13), en especial su eje de motor (14), se acopla a un primer eje de unión (15) unido al elemento de unión (8) de forma resistente a la torsión, especialmente accionando el primer eje de unión (15).
- 40 5. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el pie de émbolo (6) se acopla a un tercer motor de accionamiento (16) que presenta especialmente un eje de motor (17), preferiblemente por que el tercer motor de accionamiento (16), en especial su eje de motor (17), se acopla a un segundo eje de unión (18) unido al pie de émbolo (6) de forma resistente a la torsión, especialmente accionando el segundo eje de unión (18), más preferiblemente por que el segundo eje de unión (18) se desarrolla dentro del vástago de émbolo (5), pudiendo girar con respecto al mismo, no pudiendo realizar el segundo eje de unión (18) dentro del vástago de émbolo (5) un movimiento de traslación.
- 45 50 6. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el dispositivo de sujeción (9) presenta un cable (19) o una correa (20) que con una primera sección, especialmente la sección final, se une a una sección superior del vástago de émbolo (5) dispuesta verticalmente por encima del elemento de guiado (8) relativamente con respecto al elemento de guiado (8) en cualquier posición del vástago de émbolo (5), y que con una segunda sección, especialmente la sección final se une a una sección inferior del vástago de émbolo (5) dispuesta verticalmente por debajo del elemento de guiado (8) relativamente con respecto al elemento de guiado (8) en cualquier posición del vástago de émbolo (5), preferiblemente por que el cable (19) o la correa (20) se desvían en una zona entre la rueda motriz (12), accionada por el primer motor de accionamiento (10), y el elemento de guiado (8)  
 55 - en una polea de inversión adicional (23), no apoyada en el elemento de guiado (8), y/o  
 60 - se guían por el primer eje de unión (15) configurado como eje hueco.
7. Dispositivo según la reivindicación 6, caracterizado por que el elemento de guiado (8) soporta al menos dos componentes (21) del dispositivo de sujeción (9) en forma de poleas de inversión (21) que presentan especialmente una ranura perimetral (22), desviándose el cable (19) o la correa (20), partiendo de su primera o segunda sección,  
 65

- 5 en primer lugar en una de las poleas de inversión (21), guiándose a continuación perimetralmente alrededor de la rueda motriz (12) accionada por el primer motor de accionamiento (10) y desviándose posteriormente en otra de las poleas de inversión (21), preferiblemente por que el eje de rotación ( $X_2$ ) del primer eje de unión (15) se desarrolla ortogonalmente a los ejes de rotación ( $X_3, X_4$ ) de las dos poleas de inversión (21) apoyadas en el elemento de guiado (8) y, en especial, de forma centrada entre las dos poleas de inversión (21) y con preferencia de forma centrada entre las ranuras perimetrales (22) de las poleas de inversión (21).
- 10 8. Dispositivo según la reivindicación 6 o 7, caracterizado por que el al menos un primer motor de accionamiento y/o el segundo motor de accionamiento (10, 13) es/son inmóviles relativamente con respecto al soporte, en el que se fija el elemento de guiado (8) y que forma especialmente parte de una etiquetadora, y/o relativamente con respecto al dispositivo de avance (2) y/o por que el al menos un primer motor de accionamiento (10) se conecta directa o indirectamente al elemento de guiado (8) y se monta de forma inmóvil relativamente con respecto al mismo, y/o por que el tercer motor de accionamiento (16) se conecta directa o indirectamente al vástago de émbolo (5) y se monta de forma inmóvil relativamente con respecto al mismo, y/o por que la correa (20) es una correa dentada, estando formadas la rueda motriz (12), accionada por el primer motor de accionamiento (10), y/o las poleas de inversión (21, 23) respectivamente por una rueda dentada.
- 15 9. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el elemento de guiado (8) soporta al menos dos componentes del dispositivo de sujeción (9) en forma de dos ejes de uso múltiple paralelos (24), uniéndose ambos componentes de forma giratoria al elemento de guiado (8), presentando además el dispositivo de sujeción (9) dos primeros motores de accionamiento (10), accionando respectivamente uno de los dos motores de accionamiento (10) cada uno de los dos ejes de uso múltiple (24).
- 20 10. Dispositivo según la reivindicación 9, caracterizado por que los ejes de uso múltiple (24) presentan respectivamente una rueda motriz (25) unida a los mismos de forma resistente a la torsión, disponiéndose en una sección superior del vástago de émbolo (5), dispuesta verticalmente por encima del elemento de guiado (8) en cualquier posición del vástago de émbolo (5) relativamente con respecto al elemento de guiado (8), y en una sección inferior del vástago de émbolo (5), dispuesta verticalmente por debajo del elemento de guiado (8) en cualquier posición del vástago de émbolo (5) relativamente con respecto al elemento de guiado (8), respectivamente una polea de inversión (26), desarrollándose los ejes de rotación ( $X_5, X_6, X_7, X_8$ ) de las dos ruedas motrices (25) y de las dos poleas de inversión (26) paralelamente entre sí y ortogonalmente a la dirección axial (A) del vástago de émbolo (5), y guiándose una correa sin fin (27) por las dos ruedas motrices (25) y por las dos poleas de inversión (26), preferiblemente por que la polea de inversión superior y/o la polea de inversión inferior (26) se acoplan al segundo eje de unión (18), accionando especialmente el segundo eje de unión (18).
- 25 30 35 11. Dispositivo según la reivindicación 10, caracterizado por que un movimiento giratorio opuesto de las dos ruedas motrices (5) provoca el movimiento de traslación del vástago de émbolo (5) en dirección axial (A) y por que un movimiento de giro en el mismo sentido de las dos ruedas motrices (25) provoca el movimiento giratorio del segundo eje de unión (18) y del pie de émbolo (6) unido al mismo de forma resistente a la torsión.
- 40 12. Dispositivo según una de las reivindicaciones 9 a 11, caracterizado por que los dos primeros motores de accionamiento (10) se unen directa o indirectamente al elemento de guiado (8) y se montan de forma inmóvil relativamente con respecto al mismo y/o por que el segundo motor de accionamiento (13) es inmóvil relativamente con respecto al soporte, en el que se fija el elemento de guiado (8) y que forma especialmente parte de una etiquetadora, y/o relativamente con respecto al dispositivo de avance (2).
- 45 13. Dispositivo según una de las reivindicaciones 10 a 12, caracterizado por que la correa sin fin (27) es una correa dentada y por que las ruedas motrices (25) y las poleas de inversión (26) están formadas respectivamente por una rueda dentada.
- 50 14. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el vástago de émbolo (5) se configura como una cremallera (5), preferiblemente por que el al menos un primer motor de accionamiento (10) acciona como rueda motriz (12) una rueda dentada que engrana con la cremallera (5).
- 55 15. Dispositivo según la reivindicación 14, caracterizado por que el elemento de guiado (8) soporta al menos una primera barra de conexión (28) fijada al mismo de forma articulada y por que el segundo motor de accionamiento (13) ejerce un movimiento excéntrico sobre una segunda barra de conexión (29) unida de forma articulada a la primera barra de conexión (28), y/o por que el al menos un primer motor de accionamiento (10) es inmóvil relativamente con respecto al soporte, en el que el elemento de guiado (8) se fija y que forma especialmente parte de una etiquetadora, y/o relativamente con respecto al dispositivo de avance (2) y/o relativamente con respecto al elemento de guiado (8), y/o por que el elemento de guiado (8) y/o el vástago de émbolo (5) pueden pivotar sobre el eje de accionamiento ( $X_9$ ) del al menos un primer motor de accionamiento (10), ajustándose el vástago de émbolo (5) especialmente de forma permanente a la rueda motriz (12) del al menos un primer motor de accionamiento (10).
- 60 65 16. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que se prevé un acoplamiento, preferiblemente un acoplamiento ajustable, con especial preferencia un acoplamiento electromagnético, entre el

primer motor de accionamiento (10) y el vástago de émbolo (5), en especial entre el eje de motor (11) y la rueda motriz (12) del al menos un primer motor de accionamiento (10).

5 17. Procedimiento para el etiquetado de paquetes individuales (1) que utiliza un dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que, para la aplicación de la etiqueta dispensada (4), el pie de émbolo (6) se mueve partiendo de la posición de recepción directamente en una dirección que se desarrolla en ángulo con respecto a la dirección de transporte (X) y, una vez aplicada la etiqueta (4) al paquete (1) en la posición de dispensación, el pie de émbolo (6) se guía de vuelta a la posición de recepción, pivotando el elemento de guiado (8), durante el movimiento de la posición de recepción a la posición de dispensación, junto con el vástago de émbolo (5) alrededor de un eje pivotante ( $X_1$ ) en una primera dirección de giro ( $S_1$ ) y desplazándose el vástago de émbolo (5) relativamente con respecto al elemento de guiado (8) en una primera dirección de desplazamiento, y pivotando el elemento de guiado (8), durante el movimiento de la posición de dispensación a la posición de recepción, junto con el vástago de émbolo (5) alrededor del eje pivotante ( $X_1$ ) en una segunda dirección de giro ( $S_2$ ) y desplazándose el vástago de émbolo (5) relativamente con respecto al elemento de guiado (8) contra la primera dirección de desplazamiento (A), de manera que, durante todo su movimiento desde la posición de recepción, pasando por la posición de dispensación y de vuelta a la posición de recepción, el pie de émbolo (6) se guíe a lo largo de un tramo perimetral que no entra en contacto ni se cruza en ningún punto y que, en especial, es fundamentalmente ovalado.

10

15





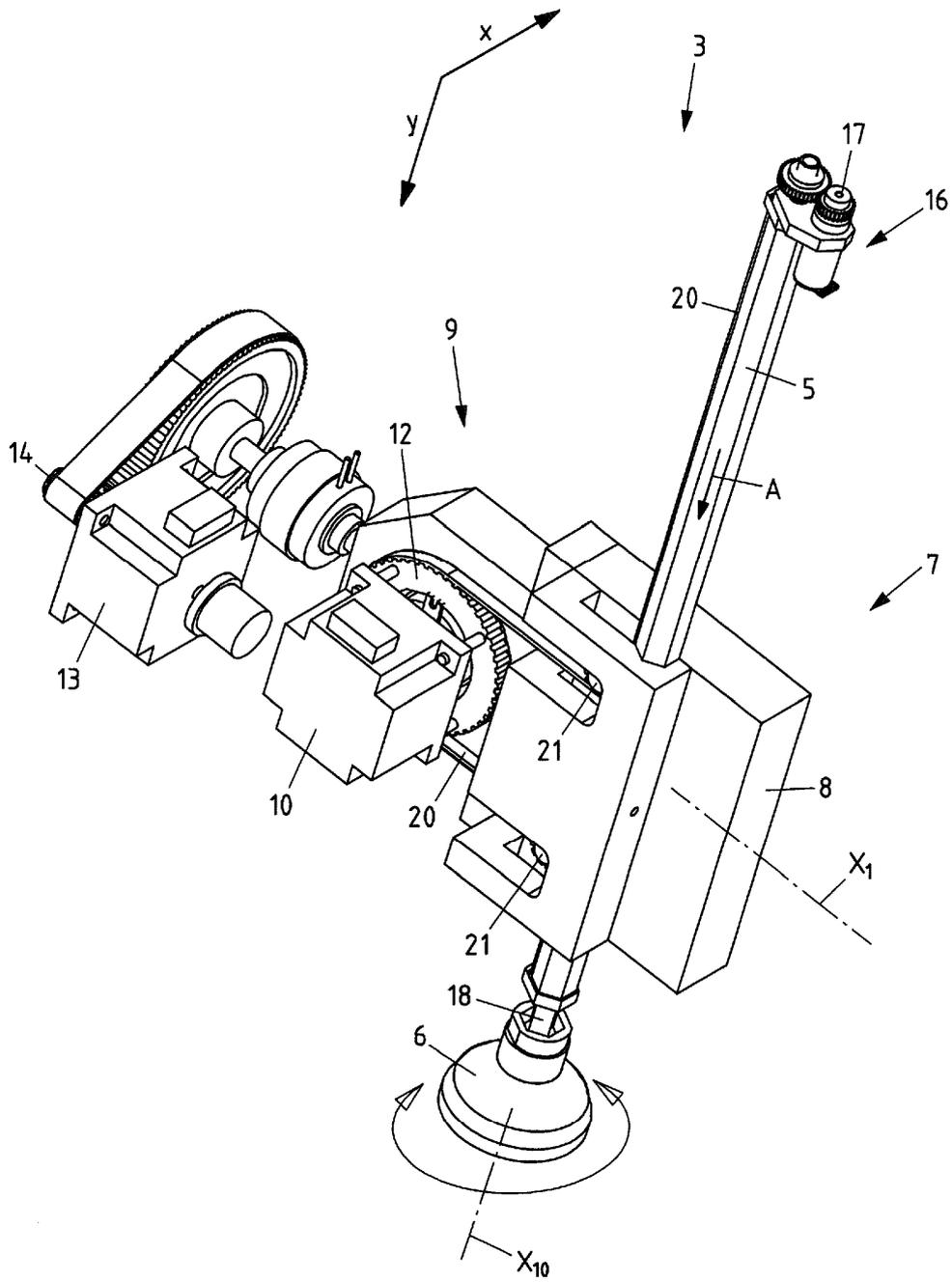
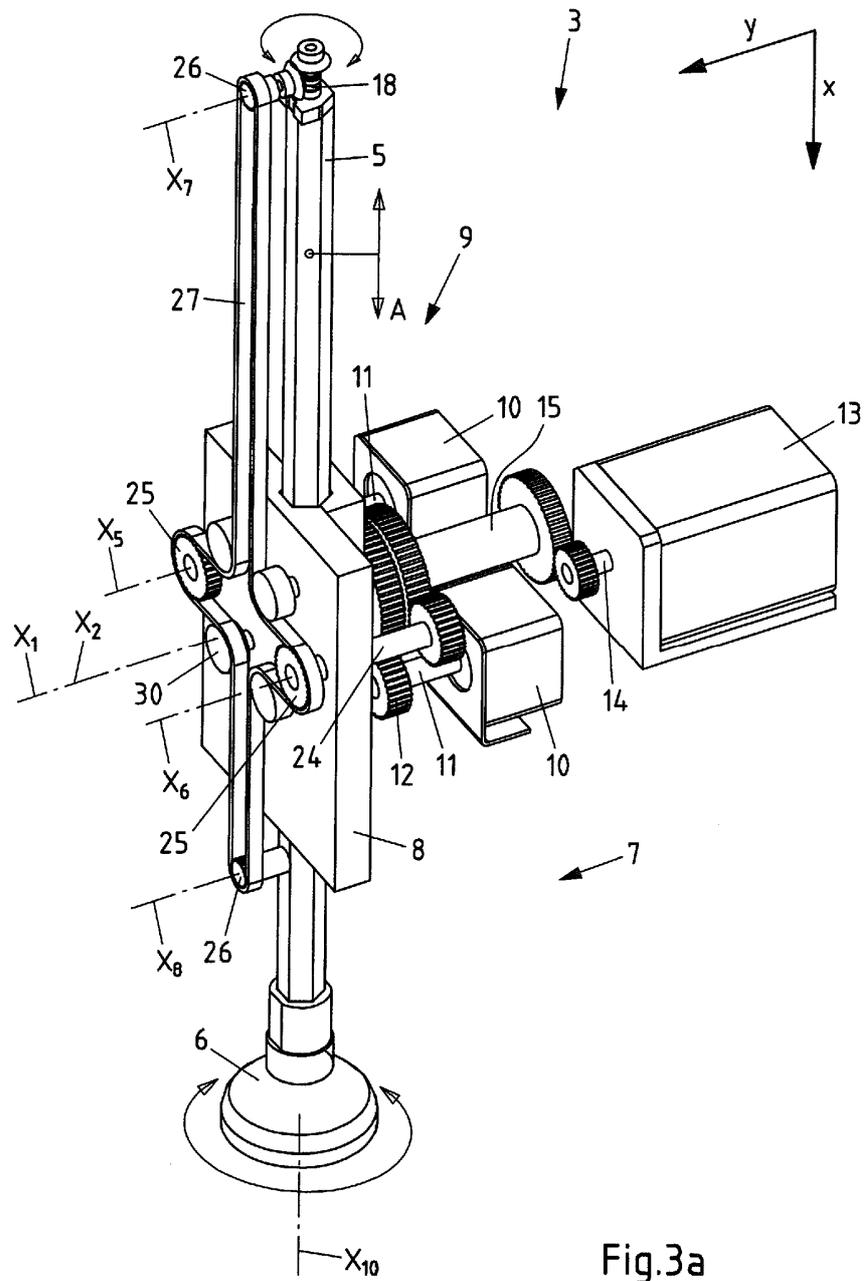


Fig.2





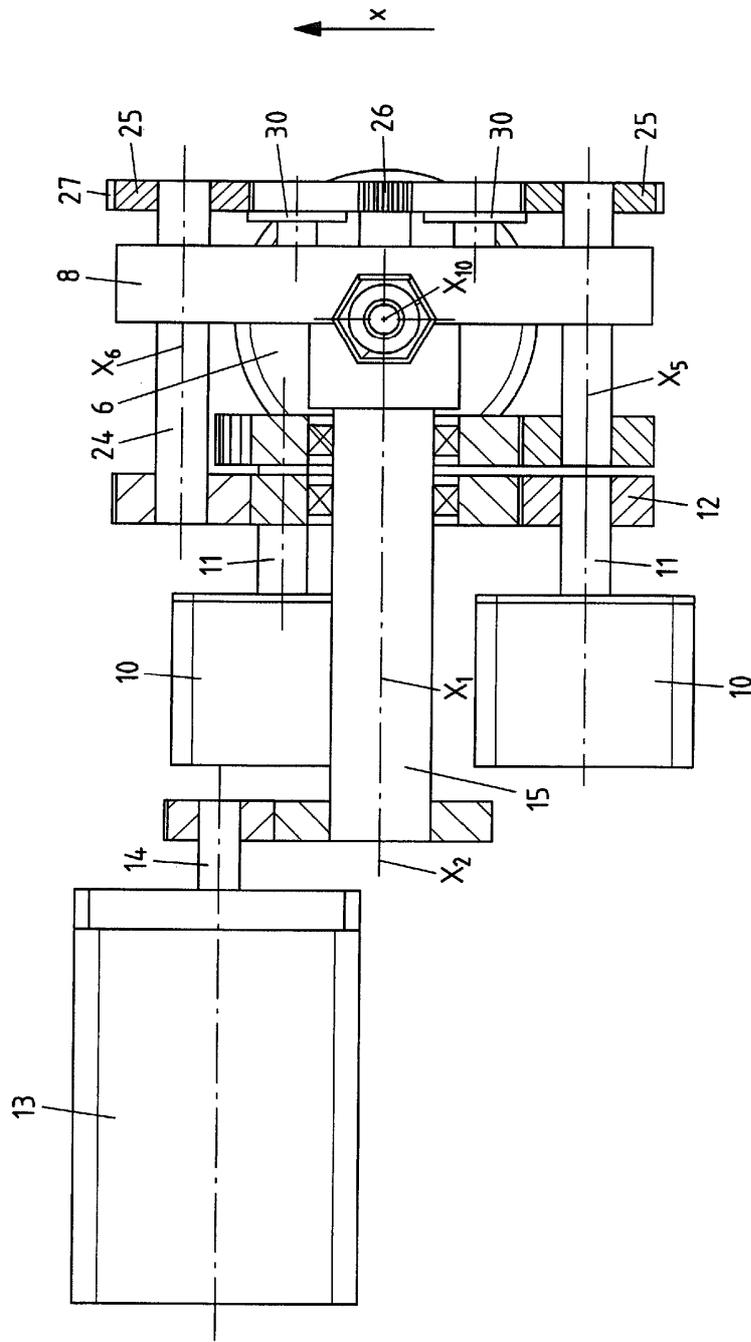


Fig.3c

