



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 285 308**

51 Int. Cl.:
B65B 41/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04012907 .4**

86 Fecha de presentación : **01.06.2004**

87 Número de publicación de la solicitud: **1498353**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **19.01.2005**

54 Título: **Máquina empaquetadora.**

30 Prioridad: **13.06.2003 DE 103 26 727**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.11.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.11.2007

73 Titular/es:
Multivac Sepp Haggenmüller GmbH & Co. KG.
Bahnhofstrasse 4
87787 Wolfertschwenden, DE

72 Inventor/es: **Natterer, Johann**

74 Agente: **Gil Vega, Víctor**

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

DESCRIPCIÓN

Máquina empaquetadora.

La presente invención se refiere a una máquina empaquetadora según el preámbulo de la reivindicación 1 y a una utilización según la reivindicación 9.

Una máquina empaquetadora de este tipo es conocida, por ejemplo, por la DE 2 123 133. Se compone de un bastidor que tiene dos partes de bastidor dispuestos paralelamente entre sí en dirección longitudinal. En un extremo de las dos partes del bastidor se han previsto, en cada caso, ruedas dentadas para cadenas por encima de las cuales se desplazan dos cadenas de transporte en forma de cadenas sinfín. Los diferentes eslabones de la cadena de transporte están equipados con tensores que sujetan una banda de material de empaquetado por los bordes, como por ejemplo una lámina. Cuando los eslabones de cadena engranan con las ruedas dentadas para cadena se abren los tensores de manera que se introduce la banda de material de empaquetado entre los tensores. Cuando los eslabones de cadena quedan libres de las ruedas dentadas para cadena se cierran los tensores y la banda de material de empaquetado se mantiene en estado tensado entre las cadenas de transporte. Las ruedas dentadas para cadenas quedan apoyadas, en cada caso, de modo móvil sobre un eje. Entre las ruedas dentadas para cadenas está alojado, libremente giratorio alrededor de un eje, un tambor guía de la lámina para la banda de material de empaquetado. En el otro extremo de las dos partes del bastidor se han previsto otras ruedas dentadas para cadena que sirven para abrir de nuevo los tensores por un ataque en las cadenas de transporte, de manera que la banda de material de empaquetado queda libre de los tensores. A lo largo del bastidor se han dispuesto diferentes estaciones de trabajo. Durante el transporte de la banda de material de empaquetado pasando por las estaciones de trabajo es necesaria una gran precisión de los avances de ambas cadenas para alcanzar tolerancias de avance lo más reducidas en los ciclos de trabajo sucesivos. Si las tolerancias son mayores se requiere más material de empaquetado y se producen sobrecostos. No obstante, las cadenas de transporte tienen una resistencia limitada y, al estar sometidas a carga, se alargan elásticamente como un resorte. Especialmente, en el caso de instalaciones con mayor longitud, aproximadamente partir de 10 m de longitud de transporte, esta característica de elongación afecta sensiblemente la precisión del recorrido de transporte ya que la sollicitación aumenta debido a la longitud y una mayor fuerza de accionamiento produce una elongación todavía mayor. Al mismo tiempo, la elongación relativa da como resultado mayores valores de elongación en el caso de mayores longitudes de la instalación, que producen, prácticamente, tolerancias mayores sobreproportionales. Adicionalmente, las variaciones en ambas cadenas de transporte pueden resultar diferentes y causar, por lo tanto, distorsiones de la banda de empaquetado, las cuales, según el tipo de material de empaquetado, incluso pueden producir una rotura de la banda de material.

Como ejemplo queremos remitirnos a la figura 5. En la misma se muestran en la entrada de la pista de transporte tres líneas a-a, b-b y c-c. Cada línea representa una línea de unión imaginaria entre dos eslabones de cadena que se corresponden entre sí. La línea a-a representa el estado ideal en el que la línea imagi-

naria es paralela al eje 14 de la salida, es decir, durante el recorrido de transporte no se produce ninguna desalineación entre las dos cadenas de transporte 5 y 6. Las líneas b-b y c-c muestran el posible alcance de las variaciones de la desalineación de la banda de material 7. La línea b-b muestra el caso en el que la cadena 5 se adelanta en dirección del transporte A frente a la cadena 6, mientras que la línea c-c muestra el caso en el que la cadena 5 se retrasa frente a la cadena 6. Mediante pruebas de observó que con una longitud de instalación de 10 m y una carga de 3000 N se puede presentar una elongación elástica de la cadena de transporte en 15 mm. Una desalineación de 15 mm puede ser suficiente, eventualmente, para que se rompa la banda de material de empaquetado o para que la estación de trabajo no procese la banda en la posición correcta. Por lo tanto, una instalación con una longitud superior a 10 m no se puede realizar, por lo menos según los métodos tradicionales.

La publicación US 3.996.726 A se refiere a una máquina empaquetadora con un sistema de transporte. El sistema de transporte se compone de de dos cadenas sinfín conducidas por encima de dos pares de ruedas dentadas. Cada par de ruedas dentadas está dispuesto correspondientemente sobre un vástago. El vástago constituye un árbol accionado por un accionamiento del sistema de transporte.

La publicación GB 1 225 796 se refiere a una máquina empaquetadora con un sistema de transporte para transportar una banda de material. Este sistema tiene dos cadenas sinfín conducidas por encima de dos pares de ruedas dentadas. Cada par de ruedas dentadas está fijado en un árbol. Un accionamiento del sistema de transporte y las correspondientes ruedas dentadas accionadas están dispuestos en el lado de entrada del sistema de transporte, mientras que el otro par de ruedas dentadas está dispuesto en el lado de salida del sistema de transporte.

En las publicaciones US 2.845.764 A, US 3.466.840 A y US 3.673.760 A, se encuentran descritas otras máquinas empaquetadoras.

El objetivo de la presente invención consiste, por lo tanto, en proporcionar una máquina empaquetadora con la que se pueden minimizar las tolerancias de los recorridos de transporte.

Este objetivo se alcanza con una máquina empaquetadora según la reivindicación 1 y una utilización según la invención de acuerdo con la reivindicación 9.

Objeto de las subreivindicaciones son desarrollos ventajosos y tipos de ejecución especiales de la máquina empaquetadora.

Debido a que el primer elemento de ataque está acoplado con el segundo elemento de ataque de manera que ambos elementos de ataque están adaptados entre sí con sincronía de ángulos, se puede asegurar también en la entrada en el lado de entrada que los recorridos de transporte de ambos medios de transporte tengan la misma longitud. Así se pueden compensar posibles tolerancias por un alargamiento desigual de los medios de transporte debido a grandes sollicitaciones de tracción. Consecuentemente, la máquina empaquetadora puede dimensionarse con una mayor longitud que hasta la fecha sin que se produzcan tolerancias inadmisiblemente altas en los recorridos de transporte de ambos medios de transporte.

Es ventajoso prever un árbol resistente a la torsión sobre el cual los dos elementos de ataque están dispuestos fijos contra el giro debido a que esto permite

una solución sencilla y económica del problema sobre el que se basa la invención. Además, así también es posible reequipar instalaciones antiguas sin un gran coste constructivo, montando posteriormente sobre el árbol de forma fija contra el giro los dos elementos de ataque, ya existentes, apoyados de forma giratoria sobre ejes.

Es ventajoso prever un dispositivo de accionamiento que acciona el primer elemento y el segundo elemento de ataque juntos. Así, se acciona el sistema de transporte en dos puntos por dos dispositivos de accionamiento, debido a lo cual la introducción de la carga sobre el medio de transporte se puede realizar en varios puntos de manera que se reduce por cada punto de introducción. Además, se consigue la ventaja de que así es posible utilizar dispositivos de accionamiento menores.

Además, es ventajoso prever un dispositivo de accionamiento para el primer y el segundo elemento de ataque respectivamente y accionarlos de modo sincrónico. Así es posible utilizar dispositivos de accionamiento todavía menores. Los dispositivos de accionamiento son controlados de forma ventajosa por medio de un aparato de mando de forma que se sincronizan entre sí. Así se puede realizar un giro de ángulo sincrónico de los árboles de accionamiento, es decir se realizan así árboles llamados electrónicos, donde un árbol funciona como "maestro" y donde el otro es controlado como "esclavo" dependiendo del árbol maestro.

A continuación, la invención se describe más en detalle, con ayuda de varios ejemplos de ejecución preferidos y haciendo referencia a las figuras adjuntas.

- La figura 1 es una vista lateral de un primer ejemplo de ejecución de una máquina empaquetadora según la invención.

- La figura 2 es una vista en perspectiva de un primer ejemplo de ejecución de una máquina empaquetadora según la invención.

- La figura 3 es una vista en perspectiva de un segundo ejemplo de ejecución de una máquina empaquetadora según la invención.

- La figura 4 es una vista en perspectiva de un tercer ejemplo de ejecución de una máquina empaquetadora según la invención.

- La figura 5 es una vista en perspectiva de una máquina empaquetadora tradicional.

Haciendo referencia a la figura 1, una máquina empaquetadora según un primer ejemplo de ejecución tiene un bastidor que comprende dos partes de bastidor dispuestas paralelamente entre si en dirección longitudinal, de las cuales solamente se puede ver una parte de bastidor 1a en la figura 1. La máquina empaquetadora transporta una banda de material de empaquetado 7 desde una entrada 16 en un lado de entrada hasta una salida 17 en un lado de salida en dirección del transporte A. Las partes de bastidor son soportadas por pares de patas de soporte 18, 19 y 20. A lo largo de las partes de bastidor 1a se han dispuesto estaciones de trabajo, 2, 3 y 4 en las que se procesa la banda de material de empaquetado. El transporte de la banda de material de empaquetado 7 se realiza a través de cadenas transportadoras 5 y 6 en forma de cadenas sinfín.

En la figura 2 y las demás figuras 3 a 5, para simplificar la comprensión se ha renunciado a la representación de las partes de bastidor. Según la figura 2,

se ha asignado a la primera parte de bastidor en la salida 17 una primera rueda dentada para cadenas 8 y en la entrada 16 un elemento de ataque 10 también construido como rueda dentada para cadenas. De manera correspondiente, la segunda parte de bastidor tiene asignada en la salida 17 una segunda rueda dentada para cadenas 9 y en la entrada 16 un segundo elemento de ataque 11 construido también como rueda dentada para cadenas. Las dos cadenas de transporte 5 y 6 pasan en cada caso por encima de las dos ruedas dentadas para cadenas 8, 9 en la salida y por encima de los dos elementos de ataque 10, 11 en la entrada 16.

Cada cadena de transporte 5, 6 se compone de múltiples eslabones de cadena de los cuales solamente se han representado esquemáticamente algunos en la figura 2 con la referencia 21. Los distintos eslabones de cadena 21 están equipados con tensores, no representados aquí, que sujetan la banda de material de empaquetado 7, por ejemplo una lámina de material sintético, en sus bordes longitudinales. Cuando los eslabones de cadena 21 engranan con los elementos de ataque 10, 11 en la entrada 16 se abren los tensores de manera que la banda de material de empaquetado 7 puede entrar en los tensores. Cuando los eslabones de cadena 21 quedan libres de los elementos de ataque 10, 11, se cierran los tensores y la banda de material de empaquetado se mantiene en estado tensado entre las cadenas de transporte. Al revés, los tensores se abren en las ruedas dentadas para cadenas 8 y 9 en la salida. Así, la banda de material de empaquetado 7 queda libre de los tensores y puede abandonar la máquina empaquetadora a través de la salida 17 mientras que las cadenas transportadoras 5, 7 se desvían 180° a través de las ruedas dentadas para cadenas y vuelven hacia atrás.

Las ruedas dentadas para cadena 8, 9 están alojadas fijas contra el giro sobre un árbol de accionamiento común. El árbol de accionamiento 14 está acoplado con un dispositivo de accionamiento 15 en forma de un motor eléctrico. El árbol está dimensionado de manera que, dentro de lo posible, es rígido a la torsión, es decir, a ser posible, no se torsiona al accionar las cadenas transportadoras 5, 6 con el fin de evitar que la cadena transportadora 5 dispuesta a mayor distancia del dispositivo de accionamiento 15 y accionada a través de la rueda dentada para cadenas 8 se retrase frente a la cadena transportadora 6 dispuesta más cerca del dispositivo de accionamiento 15 y accionada por medio de la rueda dentada para cadena 9. El dispositivo de accionamiento 15 gira las ruedas dentadas para cadena 8, 9 en sentido contrario al de las agujas del reloj en la figura 2 de manera que la banda de material de empaquetado 7 es transportada en dirección de transporte A.

Sin embargo, debido a que las cadenas transportadoras tienen una resistencia limitada, se alargan elásticamente como un resorte en caso de estar sometidas a carga, lo que es el caso, especialmente, en instalaciones más largas a partir de aproximadamente 10 m de longitud de transporte. Para evitarlo, los elementos de ataque 10, 11, en forma de otras ruedas dentadas para cadena, previstos en la entrada 16 están unidos entre si fijos contra el giro a través de un árbol 12 resistente a la torsión, de manera que los dos elementos de ataque 10 y 11 forzosamente funcionan de modo sincrónico entre sí.

Durante el funcionamiento, la unión fija contra el

giro entre los elementos de ataque 10, 11 conduce a que los eslabones de cadena de una cadena transportadora se vean forzados a desplazarse con ángulo sincrónico frente a los eslabones de cadena de la segunda cadena transportadora.

En la figura 3 se ha mostrado un ejemplo de ejecución alternativo. La estructura de la máquina empaquetadora representada, en principio es la misma que la de la máquina empaquetadora representada en las figuras 1 y 2 de manera que se renuncia a una descripción de los componentes idénticos o se hace mención a la descripción precedente.

El ejemplo de ejecución alternativo se distingue de la construcción según la figura 1 debido a que en la entrada se han previsto ruedas dentadas para cadena (no representadas) alojadas libremente sobre ejes igual que en las máquinas empaquetadoras tradicionales. Adicionalmente, sin embargo, se ha previsto entre la entrada y la salida otro árbol 12 resistente a la torsión sobre el que se han fijado fijo contra el giro los dos elementos de ataque 10, 11 en forma de ruedas dentadas para cadena. El árbol 12, además, está acoplado a otro dispositivo de accionamiento 13 en forma de un motor eléctrico. Los dos dispositivos de accionamiento 13 y 15 se sincronizan aquí mediante un mando no representado de forma que giran con ángulo sincrónico con las mismas revoluciones. Así, es posible dimensionar la máquina empaquetadora con una longitud mayor, con el árbol accionado 12 dispuesto a una distancia de aproximadamente 10 m del primer árbol accionado 14, porque, como ya se ha dicho, la tolerancia de los recorridos de transporte de las dos cadenas de transporte resultaría inadmisiblemente elevada a partir de aproximadamente 10 m a causa de su elongación elástica por una sollicitación mayor.

En la figura 4 se ha mostrado otro ejemplo de ejecución alternativo. La estructura de la máquina empaquetadora representada, en principio es la misma que la de la máquina empaquetadora mostrada en las figuras 1 y 2, de manera que renunciamos a una descripción de los componentes idénticos o bien se hace referencia a la descripción anterior.

El ejemplo de ejecución alternativo se distingue de la construcción según la figura 1 debido a que en la entrada 16 se han previsto ruedas dentadas para cadena 30, 31 (no representadas) apoyadas libremente sobre ejes igual que en las máquinas empaquetado-

ras tradicionales. Adicionalmente, sin embargo, se ha previsto el árbol 12 resistente a la torsión a la altura de la entrada por debajo de las ruedas dentadas para cadena 30, 31, árbol sobre el que se han fijado, fijos contra el giro, los dos elementos de ataque 10, 11. Para este fin se desvían las cadenas transportadoras 5, 6 en el lado de retorno dispuesto por debajo de la banda de material de empaquetado 7 por encima de poleas de inversión 22, 23 aproximadamente 90° desde la horizontal hacia abajo hasta la vertical según la figura 4, pasan por encima de los elementos de ataque 10, 11, donde de nuevo se desvían 180° hacia arriba de manera que se acercan de nuevo a la banda de material de empaquetado 7 para finalmente ser desviadas de nuevo aproximadamente 90° hasta la horizontal por encima de las ruedas dentadas para cadena 30, 31.

De la misma forma se ha dispuesto el árbol 14 resistente a la torsión en la salida 17 desplazado hacia abajo, y las cadenas transportadoras 5, 6 se desvían de manera correspondiente por encima de ruedas dentadas para cadena 28, 29 y poleas de inversión 26, 27. Adicionalmente, el dispositivo de accionamiento 15, a diferencia del primer ejemplo de ejecución, no está directamente acoplado con el árbol 14. En el árbol 14 se ha sujeto fija contra el giro otra rueda dentada 32 que engrana con una correa dentada 24. La correa dentada 24, además, engrana con un piñón de ataque 25 acoplado con el dispositivo de accionamiento 15 a través de un árbol de accionamiento no representado. El dispositivo de accionamiento está dispuesto de manera que se encuentra directamente por debajo del árbol 14. Así es posible instalar el dispositivo de accionamiento dentro del bastidor con ahorro de espacio y no sobresale lateralmente hacia el exterior en dirección del ancho.

La misma disposición también es posible para el dispositivo de accionamiento 13 del árbol 12.

Además, según una modificación no representada es posible accionar cada una de las ruedas dentadas para cadena 8 a 11 a través de un dispositivo de accionamiento propio y coordinar cada dispositivo de accionamiento con sincronía de ángulo a través de un mando.

Otra configuración ventajosa de la invención ha previsto utilizar una correa dentada en lugar de la cadena transportadora.

REIVINDICACIONES

1. Máquina empaquetadora con
 - un bastidor (1) con dos partes laterales de bastidor (1a, 1b) opuestas entre sí, y
 - un sistema de transporte para agarrar y transportar una banda de material (7) desde un lado de entrada hasta un lado de salida, y
 - un accionamiento para el movimiento del sistema de transporte, donde
 - el sistema de transporte tiene un primer y un segundo medio de transporte (5, 6) que se desplazan desde el lado de entrada hasta el lado de salida, donde
 - como mínimo se ha previsto un primer elemento de ataque (10) que engrana con el primer medio de transporte (5) y un segundo elemento de ataque (11) que engrana con el segundo medio de transporte (6), y donde
 - el primer elemento de ataque (10) está acoplado con el segundo elemento de ataque (11) de manera que los dos elementos de ataque están sincronizados, **caracterizada** porque se ha previsto un dispositivo de accionamiento (13) que acciona conjuntamente el primer y el segundo elemento de ataque (10, 11) estando el primer y el segundo elementos de ataque (10, 11) dispuestos en el lado de entrada del sistema de transporte
 - o porque, en cada caso, se ha previsto un dispositivo de accionamiento que acciona de forma sincrónica el primer y el segundo elementos de ataque (10, 11).
2. Máquina empaquetadora según la reivindicación 1, **caracterizada** porque el primer y el segundo elementos de ataque (10, 11) están unidos entre sí fijos contra el giro a través de un árbol (12) resistente a la torsión.
3. Máquina empaquetadora según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** porque tiene un aparato de mando que controla el dispositivo de accionamiento (13) de manera que queda sincronizado con el accionamiento del sistema de transporte.
4. Máquina empaquetadora según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el sistema de transporte está construido como cadenas sinfín y los elementos de ataque (8-11) como ruedas dentadas que engranan en las cadenas sinfín.
5. Máquina empaquetadora según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el accionamiento del sistema de transporte tiene un primer elemento de accionamiento (8) para el primer medio de transporte (5) y un segundo elemento de acciona-

miento (9) para el segundo medio de transporte (6) y un árbol (14) sobre el que se han montado fijos contra el giro los elementos de accionamiento (8, 9) y un dispositivo de accionamiento (15) para accionar este árbol.

6. Máquina empaquetadora según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque a lo largo del recorrido de transporte se han previsto dos o más pares de elementos de ataque (10, 11) sincronizados.

7. Máquina empaquetadora según la reivindicación 6, **caracterizada** porque los pares de elementos de ataque (11, 11) están equipados opcionalmente con un accionamiento.

8. Máquina empaquetadora según la reivindicación 7, **caracterizada** porque tiene otro aparato de mando que controla los otros accionamientos de manera que están sincronizados con el accionamiento del sistema de transporte.

9. Utilización de, como mínimo un primer (10) y un segundo (11) elementos de ataque en una máquina empaquetadora con un bastidor (1) con dos partes laterales de bastidor (1a, 1b) opuestas entre sí y

- con un sistema de transporte para agarrar y transportar una banda de material (7) desde un lado de entrada hasta un lado de salida y

- con un accionamiento para el movimiento del sistema de transporte donde

- el sistema de transporte tiene un primer y segundo medios de transporte (5, 6) que transcurren desde el lado de entrada hasta el lado de salida, y donde

- como mínimo, el primer elemento de ataque (10) engrana con el primer medio de transporte (5) y el segundo elemento de ataque (11) con el segundo medio de transporte (6) estando el primer elemento de ataque (10) acoplado con el segundo elemento de ataque (11) de manera que ambos elementos de ataque están sincronizados y donde el primer y el segundo elementos de ataque (10, 11) están dispuestos en el lado de entrada del sistema de transporte y el accionamiento está dispuesto en el lado de salida del sistema de transporte y donde se ha previsto un dispositivo de accionamiento (13) que acciona juntos el primer y el segundo elementos de ataque (10, 11) o donde, en cada caso, se ha previsto un dispositivo de accionamiento que acciona, en cada caso, de forma sincrónica el primer y el segundo elementos de ataque (10, 11) para minimizar las tolerancias de los recorridos de transporte de ambos medios de transporte (5, 6).

Fig. 1









