

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 686 604**

51 Int. Cl.:

**B65B 41/16** (2006.01)  
**B65B 43/04** (2006.01)  
**B65B 1/02** (2006.01)  
**B65H 23/00** (2006.01)  
**B65B 43/46** (2006.01)  
**B65B 51/14** (2006.01)  
**B65B 51/26** (2006.01)  
**B65B 61/06** (2006.01)  
**B65B 51/32** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.04.2014** E 14166134 (8)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.08.2018** EP 2808263

54 Título: **Dispositivo de avance para el avance de una banda de lámina en una instalación ensacadora y procedimiento correspondiente**

30 Prioridad:  
**29.05.2013 DE 102013105551**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**18.10.2018**

73 Titular/es:  
**WINDMÖLLER & HÖLSCHER KG (100.0%)**  
**Münsterstrasse 50**  
**49525 Lengerich, DE**

72 Inventor/es:  
**VOSS, HANS-LUDWIG;**  
**HUIL, OLIVER;**  
**UDALLY, RALF;**  
**HAWIGHORST, THOMAS;**  
**GROSSE-HEITMEYER, RÜDIGER y**  
**SMID, ROMAN**

74 Agente/Representante:  
**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 686 604 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 de avance para el avance de una banda de lámina en una instalación ensacadora y procedimiento correspondiente

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de avance para el avance de una banda de lámina en una instalación ensacadora, a una instalación ensacadora con un dispositivo de avance de este tipo así como a un procedimiento para el ajuste de una tensión de tracción de una banda de lámina en una instalación ensacadora.

10 Las instalaciones ensacadoras y los dispositivos de avance para instalaciones ensacadoras en principio son conocidos. Así se usan por ejemplo instalaciones ensacadoras para llenar sacos o secciones de sacos de una banda de lámina con material a granel. Para esto, con frecuencia partiendo de una banda de lámina continua, por ejemplo, una lámina de tubo flexible, se lleva a cabo un traslado a través de la instalación ensacadora. A este respecto es necesario asegurarse de que se transmita una fuerza de transporte para el traslado a la banda de lámina. Para esto están previstos habitualmente dispositivos de avance en forma de accionamientos de avance. Por ejemplo, está previsto un cilindro de avance principal, que mediante una compresión correspondiente sobre la banda de lámina y el correspondiente cierre de fricción o contacto de fricción transmite una fuerza de transporte para el avance de la banda de lámina a la misma. Esto conduce a que se pueda trasladar la banda de lámina gracias a esta transmisión de fuerza a través de la instalación ensacadora.

20 Por los documentos DE 10 2011 080462 A1 y US 3 116 032 A se conocen dispositivos de avance genéricos.

25 Sin embargo, en las instalaciones ensacadoras conocidas es desventajoso que habitualmente tiene que estar previsto un dispositivo de amortiguamiento para poder conmutar de un desenrollado continuo de un rollo de alimentación a un traslado sincronizado o agrupado a las estaciones de ensacado individuales de la instalación ensacadora. Un dispositivo de amortiguamiento de este tipo está configurado habitualmente como un bailador. Ya que, sin embargo, este dispositivo bailador se encuentra en un funcionamiento oscilante, esto conduce a que después de la finalización de un ciclo de traslado en la zona sincronizada de la instalación ensacadora se produce un traslado adicional indeseado durante un breve periodo de tiempo para la banda de lámina. Este traslado posterior, a pesar de que ya se haya detenido el extremo actual de la banda de lámina, conduce a una reducción de la tensión de tracción en la banda de lámina. En otras palabras, la banda de lámina en la zona hasta su extremo estará más floja en la instalación ensacadora. Para poder llevar a cabo las posteriores etapas de procesamiento en las estaciones correspondientes, sin embargo, es necesaria una tensión de tracción suficiente. Por consiguiente, en caso de instalaciones ensacadoras conocidas, después de la detención de un ciclo de traslado se tiene que esperar hasta que el momento oscilante del dispositivo de amortiguamiento se haya llevado a cabo de nuevo en la otra dirección de movimiento, hasta que se haya alcanzado de nuevo la tensión de tracción deseada. En otras palabras, después de cada ciclo de traslado se produce una breve pausa, en la que toda la máquina tiene que esperar al restablecimiento de la tensión de tracción. Esta pausa prolonga todo el ciclo de la máquina, de tal manera que la instalación ensacadora se puede hacer funcionar con una menor velocidad de producción.

40 El objetivo de la presente invención es eliminar, al menos en parte, las anteriores desventajas. En particular, es objetivo de la presente invención que, de forma económica y sencilla, se pueda reducir el tiempo de ciclo de la instalación, en particular que una tensión de tracción en la banda de lámina se pueda volver a generar de la forma más rápida posible o se pueda mantener constante.

45 El anterior objetivo se resuelve mediante un dispositivo de avance con las características de la reivindicación 1, una instalación ensacadora con las características de la reivindicación 9 así como un procedimiento con las características de la reivindicación 10. Otras características y detalles de la invención se desprenden de las reivindicaciones dependientes, de la descripción y de los dibujos. A este respecto, las características y detalles que se han descrito en relación con el dispositivo de avance de acuerdo con la invención evidentemente se aplican también en relación con la instalación ensacadora de acuerdo con la invención así como el procedimiento de acuerdo con la invención y en cada caso a la inversa, de tal manera que con respecto a la divulgación en cuanto a aspectos individuales de la invención se hace referencia o se puede hacer referencia siempre de forma recíproca.

55 Un dispositivo de avance de acuerdo con la invención de acuerdo con la reivindicación 1 está configurado para el avance de una banda de lámina en una instalación ensacadora. Para esto, el dispositivo de avance, aparte de un dispositivo de amortiguamiento, presenta un accionamiento de avance principal con al menos un cilindro de avance principal accionado para el avance de la banda de lámina. Un dispositivo de avance de acuerdo con la invención se caracteriza por que para un ajuste de la tensión de tracción de la banda de lámina en dirección de transporte de la banda de lámina delante del accionamiento de avance principal está dispuesto un accionamiento de avance auxiliar con al menos un cilindro de avance auxiliar accionado para el avance de la banda de lámina, estando el accionamiento de avance auxiliar antepuesto al accionamiento de avance principal y estando pospuesto al mismo tiempo a un dispositivo de amortiguamiento, pudiendo operarse el accionamiento de avance principal con otra velocidad de avance que el accionamiento de avance auxiliar. A este respecto, por un cilindro de avance principal accionado y un cilindro de avance auxiliar accionado se ha de entender cualquier forma de la exposición a momento. Por tanto, aquí se incluye en particular también un par de frenado para el respectivo cilindro de avance. A diferencia

de los dispositivos de avance conocidos, un dispositivo de avance de acuerdo con la invención está caracterizado por dos accionamientos de avance independientes, en concreto el accionamiento de avance principal y el accionamiento de avance auxiliar. Estos están dispuestos de forma decisiva separados uno de otro en el espacio. A lo largo del recorrido de la banda de lámina a lo largo de la dirección de traslado en la instalación ensacadora, por lo tanto, está dispuesto en primer lugar el accionamiento de avance auxiliar y solo después el accionamiento de avance principal. En particular, el accionamiento de avance principal se encuentra en una posición en el interior de la instalación ensacadora en la que se realiza un tronzado y/o corte en secciones de saco individuales. El accionamiento de avance auxiliar se prevé preferentemente en proximidad del dispositivo bailador, es decir, en particular directamente después del dispositivo bailador o el dispositivo de amortiguamiento. Por esta separación en el espacio se puede generar un tramo definido de la banda de lámina, que tiene su recorrido siempre entre el accionamiento de avance auxiliar y el accionamiento de avance principal. Por la disposición, el accionamiento de avance auxiliar está antepuesto al accionamiento de avance principal y está al mismo tiempo pospuesto al dispositivo de amortiguamiento. De este modo se puede evitar una sobreoscilación o un traslado adicional después de la detención del accionamiento de avance principal. Así, por así decirlo, el accionamiento de avance auxiliar puede servir de medio de detención para que la banda de lámina entre con sobreoscilación en la zona entre los dos accionamientos de avance. También se puede ajustar mediante diferentes regulaciones una velocidad de avance diferente para los dos accionamientos de avance. Mediante diferencias de velocidad en el avance de los dos accionamientos de avance se consigue, por así decirlo, de forma consciente un adelantamiento del accionamiento de avance principal o un seguimiento del accionamiento de avance auxiliar, de tal manera que se puede introducir, en particular mantener constante, una tensión de tracción definida explícita en la banda de lámina.

Por un accionamiento de avance cabe entender fundamentalmente un cilindro de avance principal y un dispositivo de accionamiento correspondiente, por ejemplo un motor eléctrico. A este respecto puede estar previsto un dispositivo de accionamiento común para los dos accionamientos de avance. También es posible que cada accionamiento de avance presente un dispositivo de accionamiento propio y, por consiguiente, que se pueda controlar de forma independiente. Los dos accionamientos de avance están acoplados preferentemente entre sí, de tal manera que se puede ajustar una diferencia de velocidad o una correlación exacta de velocidad en el accionamiento de los dos cilindros de avance del accionamiento de avance principal y del accionamiento de avance auxiliar.

Un dispositivo de avance de acuerdo con la invención se emplea en particular para una instalación ensacadora de acuerdo con el denominado procedimiento de FFS (*Form-Fill-Seal*, conformado-llenado-sellado). Una instalación ensacadora de este tipo parte de un rollo de alimentación, que pone a disposición una banda de lámina, en particular una lámina de tubo flexible, en esencia en una estructura sin fin. Esta banda de lámina tiene su recorrido al interior de la instalación ensacadora y se retira mediante traslado de forma continua del rollo de alimentación. A través de un dispositivo de amortiguamiento, que puede estar configurado como dispositivo bailador, se realiza una transformación del funcionamiento del traslado continuo en un avance por ciclos. Después de este dispositivo de amortiguamiento está dispuesto preferentemente ya el accionamiento de avance auxiliar. A continuación pueden estar previstos dispositivos de sellado para cordones de soldadura de esquina y correspondientes dispositivos de refrigeración, de tal manera que al final de la extensión continua de la banda de lámina puede estar prevista una estación de sellado de fondo para la generación de un cordón de sellado de fondo y el tronzado en secciones de saco individuales. Después, a través de un funcionamiento oscilante y sistemas de agarre, se realizará un transporte adicional de las secciones de saco a una estación de llenado así como a una estación de cordón de cabeza y una estación de refrigeración para la refrigeración del cordón de cabeza.

La transmisión de la fuerza de transporte del cilindro de avance respectivo a la banda de lámina se realiza preferentemente a través de un contacto de fricción o un cierre de fricción entre el respectivo cilindro de avance y la banda de lámina. Este cierre de fricción se intensifica por ángulos de abrazamiento correspondientes, que se encuentran preferentemente alrededor de aproximadamente 180° o más. Para esto pueden estar previstos también varios cilindros de avance, pudiendo accionarse uno o varios de estos cilindros de avance. Preferentemente está previsto un cilindro de lámina accionado y un cilindro de avance que puede rotar libremente, entre los que se configura una hendidura de traslado para el traslado de la banda de lámina. En función de la disposición geométrica con respecto a la banda de lámina se pueden conseguir a este respecto los más diversos ángulos de abrazamiento de incluso más de 180°.

Los dos accionamientos de avance son preferentemente accionamientos sincrónicos en el tiempo, que se pueden sincronizar con respecto al ciclo de la máquina. Así, los dos accionamientos de avance funcionan preferentemente en los mismos periodos de tiempo y están parados en los mismos periodos de tiempo. Si se detiene el cilindro de avance principal del accionamiento de avance principal, se para por consiguiente también el cilindro de avance auxiliar del accionamiento de avance auxiliar.

Como ya se ha explicado, el accionamiento de avance auxiliar forma por ello un aseguramiento, de tal manera que se evita un traslado adicional mediante una no oscilación de vuelta del péndulo del dispositivo de amortiguamiento para la banda de lámina a la sección entre los dos accionamientos de avance. Por consiguiente, las estaciones de procesamiento para la banda de lámina, que se encuentran pospuestas en dirección de transporte al accionamiento de avance auxiliar, se pueden llevar a cabo de inmediato, de tal manera que ya no se tiene que esperar ningún

tiempo de espera. En comparación con los dispositivos de avance conocidos en instalaciones ensacadoras conocidas se puede acelerar el ciclo de la máquina y conseguirse con ello un mayor rendimiento de producción de la instalación ensacadora. En el dispositivo de avance de acuerdo con la invención, el accionamiento de avance principal se puede operar con otra velocidad de avance que el accionamiento de avance auxiliar. Puede ser ventajoso que el accionamiento de avance principal se pueda accionar con una mayor velocidad de avance que el accionamiento de avance auxiliar. En otras palabras, para el accionamiento de avance principal se ajusta un adelantamiento con respecto al accionamiento de avance auxiliar o para el accionamiento de avance auxiliar, un adelantado seguimiento con respecto al accionamiento de avance principal. El accionamiento de avance principal traslada por consiguiente la banda de lámina más rápidamente que el accionamiento de avance auxiliar. Ya que la separación de traslado entre el accionamiento de avance principal y el accionamiento de avance auxiliar sin embargo es constante, por la diferencia de la velocidad de traslado de los dos accionamientos de avance se conserva una tensión de tracción definida en la banda de lámina. Cuando mayor se ajuste la diferencia entre las dos velocidades de avance, mayor se configurará también la tensión de tracción en esta sección entre los dos accionamientos de avance. A este respecto, el ajuste de las diferentes velocidades de avance se puede realizar de la más diversa manera. Por ejemplo, puede estar previsto un acoplamiento electrónico, que en diferentes dispositivos de accionamiento de los dos accionamientos de avance controla con velocidades de avance independientes y diferentes. También son concebibles en el marco de la presente invención otras formas de acoplamiento, por ejemplo, dispositivos de acoplamientos mecánicos y se explicarán con más detalle más adelante. La velocidad de avance a este respecto es la velocidad que se configura preferentemente por la velocidad de rotación del respectivo cilindro de avance. Una diferencia conduce por consiguiente a diferentes velocidades de transporte de la banda de lámina en el respectivo cilindro de avance.

Puede ser ventajoso que en un dispositivo de avance de acuerdo con la invención el accionamiento de avance principal esté acoplado al accionamiento de avance auxiliar al menos en parte a través de un dispositivo de acoplamiento mecánico, que a través de un engranaje predefine la correlación de las velocidades de avance de los dos accionamientos. El término "engranaje" en el presente documento se ha de entender de forma intencionada de manera amplia, de tal manera que incluso la correlación de un accionamiento de correa con dos poleas, estando dispuesta en cada caso una polea en un accionamiento de avance, se ha de entender como engranaje. El engranaje cumple de acuerdo con la invención por tanto la función de una multiplicación o una reducción, para poder garantizar de forma consciente una correlación de velocidad, en particular una diferencia de velocidad entre los dos accionamientos de avance. Sin embargo, evidentemente se pueden concebir también engranajes más complejos, en particular con ruedas dentadas o piñones en el marco de la presente invención. Una gran ventaja del dispositivo de acoplamiento mecánico es la sincronización automática de los dos accionamientos de avance entre sí. En particular, para los dos accionamientos de avance se puede emplear un dispositivo de accionamiento común, de tal manera que se pueden ahorrar también en este caso costes y complejidad. Evidentemente, el dispositivo de acoplamiento mecánico, en particular el engranaje, puede presentar una posibilidad de variación, de tal manera que por ejemplo con ayuda de un dispositivo de variación es posible un cambio de la correlación de las velocidades de avance de los dos accionamientos.

Además, puede ser ventajoso que un dispositivo de avance de acuerdo con la invención el accionamiento de avance principal esté acoplado al accionamiento de avance auxiliar al menos en parte a través de un dispositivo de acoplamiento electrónico, que predefine la correlación de las velocidades de avance de los dos accionamientos. Evidentemente, en esencia es concebible también un acoplamiento de un dispositivo de acoplamiento mecánico con un dispositivo de acoplamiento electrónico. El dispositivo de acoplamiento electrónico se puede poner a disposición por ejemplo mediante un dispositivo de control de una instalación ensacadora. Así, por ejemplo, el accionamiento de avance principal está provisto de un dispositivo de accionamiento de avance principal, mientras que el accionamiento de avance auxiliar presenta un dispositivo de accionamiento de avance auxiliar. El respectivo dispositivo de accionamiento aplica una fuerza de rotación sobre el respectivo cilindro de avance, de tal manera que se ajusta una velocidad de avance correspondiente para el respectivo accionamiento de avance. Esta velocidad de rotación se controla o regula preferentemente por un dispositivo de control común, de tal manera que se puede ajustar una correlación explícita de la respectiva velocidad de rotación entre sí y, por lo tanto, una correlación definida de las velocidades de avance de los dos accionamientos. Aparte de un acoplamiento mecánico, tal como se ha explicado en el anterior párrafo, de este modo, de forma particularmente sencilla y sobre todo también durante el funcionamiento, se hace posible un cambio de la correlación. A este respecto, el avance principal está conectado preferentemente como maestro, mientras que el avance auxiliar está alineado con su accionamiento como esclavo con respecto al maestro. Así por ejemplo puede estar ajustado un seguimiento definido para la generación de un valor deseado de tensión de tracción sobre la banda de lámina, de tal manera que de forma directa ya solo se regula el accionamiento de avance principal. Por la conexión de esclavo, el accionamiento de avance auxiliar con un seguimiento ajustado y definido como valor de seguimiento sigue automáticamente al accionamiento de avance principal.

Asimismo es ventajoso que en un dispositivo de avance de acuerdo con la invención el accionamiento de avance principal y el accionamiento de avance auxiliar se puedan hacer funcionar correlacionados entre sí con respecto a un ciclo común, en particular de forma sincrónica en un ciclo común.

Esto significa que se produce una correlación en particular con respecto al ciclo de la máquina. Como ya se ha indicado, con ello se comienza a operar el accionamiento de avance principal y el accionamiento de avance auxiliar en el mismo momento y se vuelven a detener en el mismo momento. En particular se produce un funcionamiento sincronizado completo de los dos accionamientos de avance. Mediante una selección de un acoplamiento mecánico, tal como se ha explicado, esta sincronización se genera de forma prácticamente automática.

Asimismo es ventajoso que en un dispositivo de avance de acuerdo con la invención el accionamiento de avance principal y/o el accionamiento de avance auxiliar presenten al menos un cilindro de lámina que pueda rotar libremente. El mismo, en correlación con el cilindro de avance accionado, puede presentar con el mismo la hendidura de traslado común para el paso y, por tanto, el transporte de la banda de lámina. Por tanto, la hendidura de traslado definida conduce en particular también a una presión de compresión suficiente del cilindro de avance accionado sobre la banda de lámina. A este respecto se ha de entender por un cilindro de lámina que puede rotar libremente un cilindro de lámina sin accionamiento propio. Por el mismo con una hendidura de traslado explícita se consigue una conducción mejorada de la banda de lámina. También puede presionar por ejemplo un dispositivo de resorte este cilindro de lámina que puede rotar libremente con una fuerza de compresión definida sobre la banda de lámina.

En un dispositivo de avance de acuerdo con el anterior párrafo puede ser ventajoso que el cilindro de lámina que puede rotar libremente esté dispuesto de tal modo que se configure entre el cilindro de lámina que puede rotar libremente y el cilindro de avance auxiliar y/o el cilindro de avance principal un abrazamiento en S de la banda de lámina. Por tanto, la correlación conduce a un camino de traslado más largo a lo largo de la dirección de transporte de la banda de lámina. En particular se consigue un abrazamiento en S que en total permite un ángulo de abrazamiento de más de 180° para el cilindro de lámina y el cilindro de avance. Cuando mayor es el ángulo de abrazamiento, mayor estará configurada por consiguiente también la superficie de fricción, de tal manera que mejora la transmisión de las fuerzas de transporte. En particular con altas velocidades de transporte o grandes fuerzas de transporte o valores de tensión de tracción altos deseados, de este modo se garantiza una mayor fuerza de contrasorte entre los dos accionamientos de avance.

Además es ventajoso que en un dispositivo de avance de acuerdo con la invención el accionamiento de avance principal y/o el accionamiento de avance auxiliar presenten un dispositivo de compresión para la generación de una fuerza de compresión entre la banda de lámina y el cilindro de avance principal y/o el cilindro de avance auxiliar. Este dispositivo de compresión está configurado por ejemplo por un cilindro de lámina que puede rotar libremente, que se somete con un dispositivo de resorte a una fuerza de resorte. En particular de este modo se hace posible una mejora adicional de la fuerza de transporte por aumento del cierre de fricción con respecto a la banda de lámina.

Asimismo es objeto de la presente invención una instalación ensacadora de acuerdo con la reivindicación 9. Una instalación ensacadora de acuerdo con la invención se caracteriza por que el dispositivo de avance está configurado de acuerdo con la invención. Con ello, una instalación ensacadora de acuerdo con la invención conlleva las mismas ventajas que se han explicado de forma extensa en relación con un dispositivo de avance de acuerdo con la invención.

Asimismo es objeto de la presente invención un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 10.

Mediante el uso de un dispositivo de avance que está configurado de acuerdo con la invención, para el procedimiento se consiguen las mismas ventajas que se han explicado de forma extensa en relación con un dispositivo de avance de acuerdo con la invención. En particular, de forma definida puede estar garantizada una correlación de las velocidades de avance para el accionamiento de avance principal y el accionamiento de avance auxiliar, de tal manera que por ello se puede generar por ejemplo un seguimiento definido. Con ello se puede ajustar y se puede mantener constante, por ejemplo por el acoplamiento mecánico y/o electrónico de los accionamientos de avance, una situación de tensión de tracción definida para la banda de lámina.

Se desprenden otras ventajas, características y particularidades de la invención de la siguiente descripción, en la que con referencia a los dibujos se han descrito en particular ejemplos de realización de la invención. Muestran de forma esquemática:

La Figura 1, una representación de una instalación ensacadora de acuerdo con la invención,

La Figura 2, una forma de realización de un dispositivo de avance de acuerdo con la invención,

La Figura 3, otra forma de realización de un dispositivo de avance de acuerdo con la invención y

La Figura 4, otra forma de realización de un accionamiento de avance auxiliar de un dispositivo de avance de acuerdo con la invención.

En la Figura 1 está representada, esquemáticamente, una instalación ensacadora 100 de acuerdo con la invención. El comienzo del proceso comienza a la derecha desde un rollo de alimentación, del cual se desenrolla de forma

continua una banda de lámina 200. A través de un dispositivo de amortiguamiento 110, que está configurado en el funcionamiento oscilante como dispositivo bailador, se realiza una transformación del funcionamiento de traslado continuo de la banda de lámina 200 en una sincronización posterior del funcionamiento del traslado de la banda de lámina 200.

5 Partiendo del dispositivo de amortiguamiento 110 está dispuesto un dispositivo de avance 10 de acuerdo con la invención. Así, pospuesto directamente al dispositivo de amortiguamiento 110 está previsto un accionamiento de avance auxiliar 30, a través del cual a través de distintas poleas de inversión a través de la banda de lámina 200 se llega a un accionamiento de avance principal 20. En el caso de la siguiente estación 170 se trata de la estación de sellado de cordón de fondo y el dispositivo de corte para el tronado de secciones de saco individuales. A través de dispositivos de agarre accionados de forma oscilante se siguen transportando las secciones de saco hacia la izquierda hacia la siguiente estación 170, que muestra un embudo de llenado representado esquemáticamente. La sección de saco llena se dota en la siguiente estación 170 hacia la izquierda de un cordón de cabeza, que se refrigera en la última estación 170 completamente a la izquierda.

15 En la Figura 1 se puede ver bien que sin el accionamiento de avance auxiliar 30 el traslado continuo a partir de la banda de lámina 200 se transforma en exclusiva por el dispositivo de amortiguamiento 110 en el avance sincronizado de la banda de lámina 200. Si se detiene el transporte del accionamiento de avance principal 20, se produce una oscilación adicional o un traslado adicional de la banda de lámina 200 a lo largo de un corto periodo de tiempo y, por tanto, una reducción de la tensión de tracción de la banda de lámina 200 en la zona del accionamiento de avance principal 20. Hasta ahora, el dispositivo de amortiguamiento 110 tenía que volver en primer lugar a comenzar a oscilar de vuelta el funcionamiento oscilante, para volver a generar la tensión de tracción deseada. Ahora, de acuerdo con la invención, el accionamiento de avance auxiliar 30 bloquea este efecto descrito de la oscilación adicional o del traslado adicional de la banda de lámina 200. Mediante la correlación de las velocidades de avance de los dos accionamientos de avance 20 y 30 se puede ajustar incluso una tensión de tracción definida de manera en esencia constante para todas las situaciones de uso (detenido y accionado).

20 En la Figura 2 está representada esquemáticamente otra forma de realización de un dispositivo de avance 10 de acuerdo con la invención. En este caso, el accionamiento de avance auxiliar 30 está dotado además de un dispositivo de compresión 60, que ejerce una fuerza de resorte sobre un cilindro de lámina 34 que puede rotar libremente. También el accionamiento de avance principal 20 está provisto, aparte de con el rodillo de avance principal 22, de un cilindro de lámina 24 que puede rotar libremente. A este respecto es suficiente que uno de los dos cilindros de avance 22 o 32 presente un dispositivo de accionamiento activo (no representado). Los dos cilindros de avance 22 y 32 presentan un dispositivo de acoplamiento 40 mecánico, que en el presente documento presenta una correa 44 como accionamiento de correa. A través de dos poleas se configura en cada caso un engranaje 42 en el respectivo cilindro de avance 22 y 32, para poder garantizar una realización por ciclos de forma sincrónica de los dos accionamientos de avance 20 y 30. Al mismo tiempo se produce una reducción o multiplicación, de tal manera que se garantiza un seguimiento definido para el accionamiento de avance auxiliar 30 con respecto al accionamiento de avance principal 20. Esto conduce a un ajuste explícito de la tensión de tracción en la banda de lámina 200 a lo largo del recorrido a lo largo de la dirección de transporte T.

30 La Figura 3 muestra una forma de realización alternativa de un dispositivo de avance 10 de acuerdo con la invención. Este está configurado fundamentalmente de manera similar a la forma de realización de la Figura 2, sin embargo, en este caso está previsto un dispositivo de acoplamiento 50 electrónico. El mismo está unido, tal como representan las líneas de puntos, con comunicación de señal con dos dispositivos de accionamiento con motor 70 de los dos cilindros de avance 22 y 32. De este modo se hace posible en este caso de forma explícita y en una variación de la diferencia de las velocidades de avance, y por tanto, una variación de la tensión de tracción en la banda de lámina 200.

45 La Figura 4 muestra en una representación ampliada una forma de realización especialmente ventajosa de un accionamiento de avance auxiliar 30. En este caso, el cilindro de avance 32 y el cilindro de lámina 32 que puede rotar libremente están configurados uno con respecto a otro de tal manera que a lo largo de la dirección de transporte T para la banda de lámina 200 se configura un abrazamiento S en S. La totalidad del ángulo de abrazamiento de la banda de lámina 200 en el interior del accionamiento de avance auxiliar 30 se lleva en este caso a más de aproximadamente 180°. De este modo se pone a disposición un contrasoporte particularmente fuerte, de tal manera que incluso con altas velocidades de transporte, con grandes fuerzas de transporte y/o fuertes tensiones de tracción se puede poner a disposición un contrasoporte suficiente entre los dos accionamientos de avance 20 y 30.

60 La anterior explicación de las formas de realización describe la presente invención exclusivamente en el marco de ejemplos.

#### Lista de referencias

- 10 dispositivo de avance
- 20 accionamiento de avance principal

## ES 2 686 604 T3

22	cilindro de avance principal
24	cilindro de lámina que puede rotar libremente
30	accionamiento de avance auxiliar
32	cilindro de avance auxiliar
34	cilindro de lámina que puede rotar libremente
40	dispositivo de acoplamiento mecánico
42	engranaje
44	correa
50	dispositivo de acoplamiento electrónico
60	dispositivo de compresión
70	motor
100	instalación ensacadora
110	dispositivo de amortiguamiento
170	estación
200	banda de lámina
S	abrazamiento en S
T	dirección de transporte

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Dispositivo de avance (10) para el avance de una banda de lámina (200) para una instalación ensacadora (100), que presenta un accionamiento de avance principal (20) con al menos un cilindro de avance principal (22) accionado para el avance de la banda de lámina (200) y un dispositivo de amortiguamiento (110), caracterizado por que para un ajuste de la tensión de tracción de la banda de lámina (200) en dirección de transporte (T) de la banda de lámina (200) delante del accionamiento de avance principal (20) está dispuesto un accionamiento de avance auxiliar (30) con al menos un cilindro de avance auxiliar (32) accionado para el avance de la banda de lámina (200), estando antepuesto el accionamiento de avance auxiliar (30) al accionamiento de avance principal (20) y estando pospuesto al mismo tiempo al dispositivo de amortiguamiento (110), pudiendo hacerse funcionar el accionamiento de avance principal (20) con otra velocidad de avance que el accionamiento de avance auxiliar (30).
- 10 2. Dispositivo de avance (10) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que el accionamiento de avance principal (20) se puede hacer funcionar con una mayor velocidad de avance que el accionamiento de avance auxiliar (30).
- 15 3. Dispositivo de avance (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el accionamiento de avance principal (20) está acoplado con el accionamiento de avance auxiliar (30) al menos en parte a través de un dispositivo de acoplamiento (40) mecánico, que a través de un engranaje (42) predefine la correlación de las velocidades de avance de los dos accionamientos (20, 30).
- 20 4. Dispositivo de avance (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el accionamiento de avance principal (20) está acoplado con el accionamiento de avance auxiliar (30) al menos en parte a través de un dispositivo de acoplamiento (50) electrónico, que predefine la correlación de las velocidades de avance de los dos accionamientos (20, 30).
- 25 5. Dispositivo de avance (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el accionamiento de avance principal (20) y el accionamiento de avance auxiliar (30) se pueden hacer funcionar de forma correlacionada entre sí con respecto a un ciclo común, en particular de forma sincrónica en un ciclo común.
- 30 6. Dispositivo de avance (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el accionamiento de avance principal (20) y/o el accionamiento de avance auxiliar (30) presentan al menos un cilindro de lámina (24, 34) que puede rotar libremente.
- 35 7. Dispositivo de avance (10) de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado por que el cilindro de lámina (24, 34) que puede rotar libremente está dispuesto de tal manera que entre el cilindro de lámina (24, 34) que puede rotar libremente y el cilindro de avance auxiliar (32) y/o el cilindro de avance principal (22) se configura un abrazamiento en S (S) de la banda de lámina (200).
- 40 8. Dispositivo de avance (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el accionamiento de avance principal (20) y/o el accionamiento de avance auxiliar (30) presentan un dispositivo de compresión (60) para la generación de una fuerza de compresión entre la banda de lámina (200) y el cilindro de avance principal (22) y/o el cilindro de avance auxiliar (32).
- 45 9. Instalación ensacadora (100), en particular instalación de conformado-llenado-sellado, para el llenado de sacos con material a granel, que presenta un dispositivo de avance (10) para el avance de una banda de lámina (200), caracterizada por que el dispositivo de avance (10) presenta las características de una de las reivindicaciones 1 a 8.
- 50 10. Procedimiento para el uso de un dispositivo de avance (10) con las características de una de las reivindicaciones 1 a 8, que presenta las siguientes etapas:
- predefinición de una tensión de tracción para la tensión de tracción de la banda de lámina (200),
  - avance correlacionado, particularmente sincrónico, de la banda de lámina (200) con un accionamiento de avance principal (20) y un accionamiento de avance auxiliar (30) dispuesto en dirección de transporte (T) de la banda de lámina (200) delante del accionamiento de avance principal (20) con conservación del valor predefinido de la tensión de tracción,
- 55 haciéndose funcionar el accionamiento de avance principal (20) con una velocidad de avance diferente que el accionamiento de avance auxiliar (30).
- 60

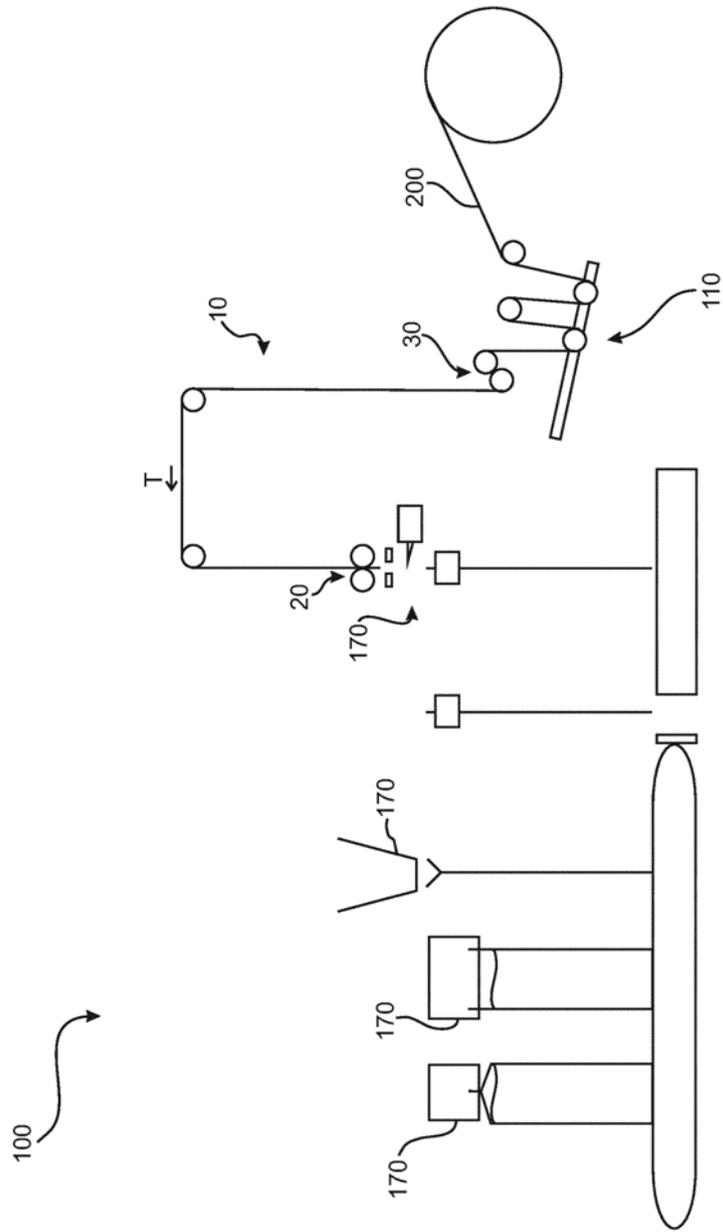


Fig. 1

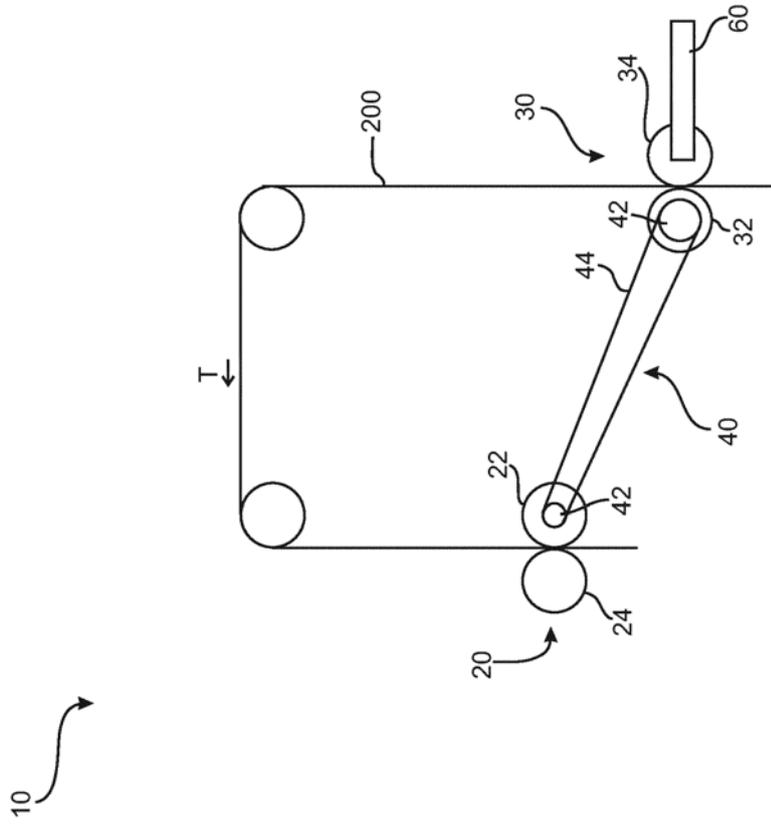


Fig. 2

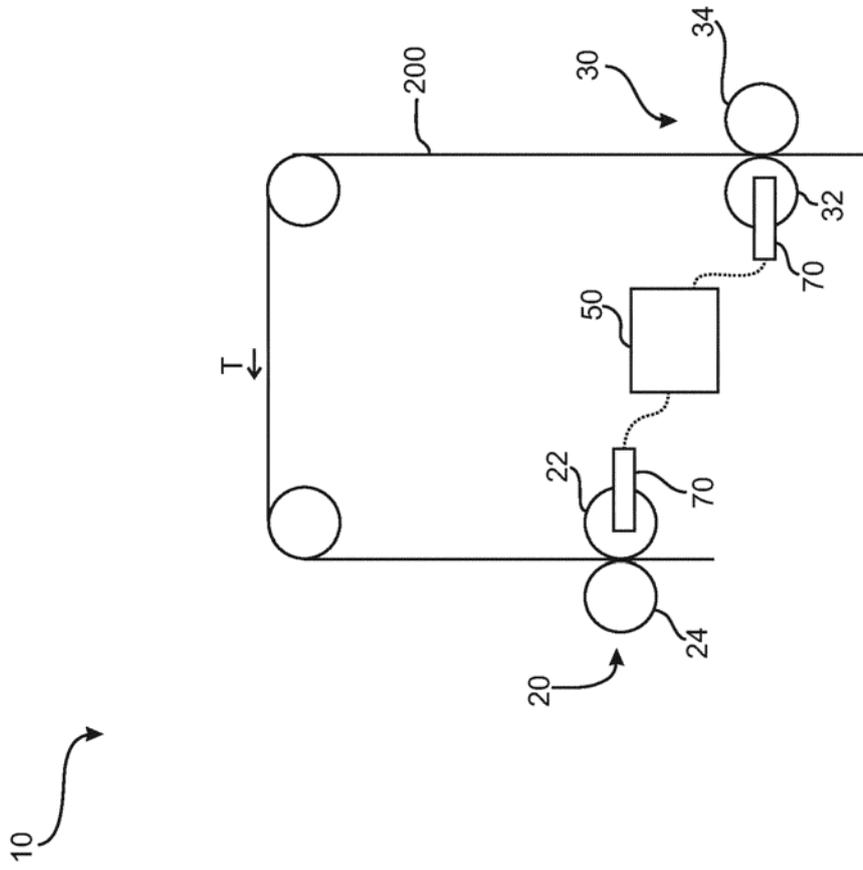


Fig. 3

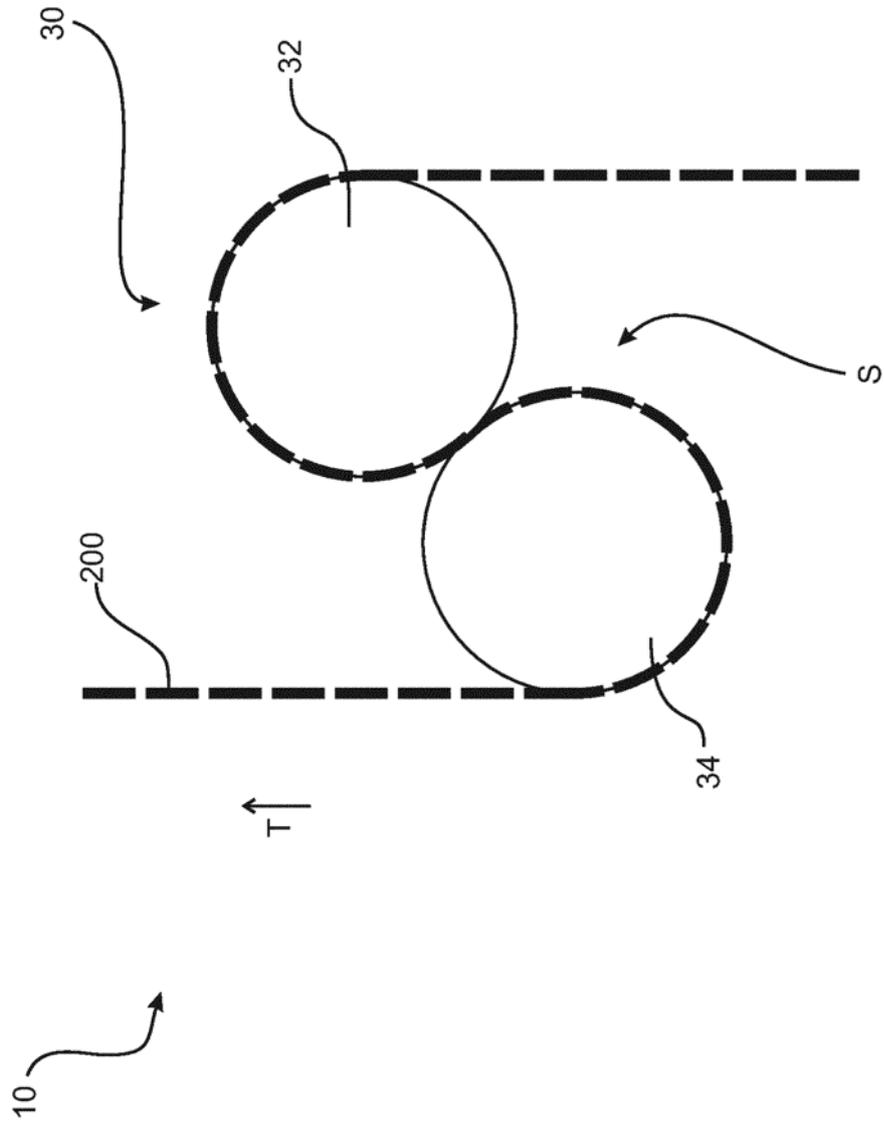


Fig. 4