

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 574 484**

51 Int. Cl.:

**B65B 41/14** (2006.01)

**B65B 59/02** (2006.01)

**B65B 9/04** (2006.01)

**B65B 35/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.11.2013 E 13193125 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.05.2016 EP 2873623**

54 Título: **Máquina de envasado por embutición profunda con guía de cadena graduable**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**20.06.2016**

73 Titular/es:

**MULTIVAC SEPP HAGGENMÜLLER SE & CO. KG  
(100.0%)  
Bahnhofstrasse 4  
87787 Wolfertschwenden, DE**

72 Inventor/es:

**EHRMANN, ELMAR y  
LAU, CHRISTIAN, DR.**

74 Agente/Representante:

**MILTENYI, Peter**

ES 2 574 484 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**

Máquina de envasado por embutición profunda con guía de cadena graduable

La invención se refiere a una máquina de envasado por embutición profunda de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 así como a un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 11.

5 Por el documento DE 1586180 es conocida una máquina de envasado por embutición profunda que desvela una graduación paralela manual de las guías de cadena una con respecto a otra para adaptar la separación de las guías de cadena a diferentes anchuras de lámina.

10 Por el documento DE 10 2008 051 026 A1 es conocida una máquina de envasado por embutición profunda en la que los elementos de enganche de la cadena transportadora de lámina están dispuestos de forma desplazable mediante medios de desplazamiento transversalmente con respecto a la dirección de transporte de la lámina, para poderse adaptar, por ejemplo, a anchuras modificadas de la lámina.

15 El documento DE 10 2008 016 243 A1 desvela una máquina de envasado por embutición profunda con una guía de cadena graduable mediante cilindros neumáticos en la zona de un tramo de colocación. La graduación está prevista para destensar la lámina transversalmente con respecto a la dirección de transporte para establecer, con la mayor precisión posible, el peso del producto colocado en las concavidades conformadas en la lámina.

20 Las máquinas de envasado por embutición profunda que procesan láminas de polipropileno (PP) o poliestireno (PS) como lámina inferior presentan, en algunas ocasiones, una guía de cadena orientada, ya de fábrica, de forma convergente al menos directamente detrás de la estación de conformado. Este se justifica por la propiedad especial de láminas de PP y PS que se calientan en la estación de conformado y en las que se conforman concavidades, teniendo como consecuencia el posterior enfriamiento de la lámina de PP o PS una contracción del 1 % al 2 % de la anchura de la lámina transversalmente con respecto a la dirección de transporte. Sin una guía de cadena convergente, las cadenas de enganche dispuestas a ambos lados como equipo de transporte de lámina no estarían en disposición de sujetar la lámina acortada en dirección transversal. La convergencia de la guía de cadena está realizada de forma correspondiente a la lámina que se debe procesar. La convergencia de la guía de cadena se puede reajustar a través de pernos de graduación, que unen la guía de cadena con el bastidor, en una medida reducida para poder ajustar una tensión transversal lo más homogénea posible en relación con un tipo de lámina a lo largo de la lámina en dirección de transporte. El ajuste de la tensión transversal a lo largo de la guía de cadena es difícil y requiere mucha intuición y experiencia ya que, entre otras cosas, la tensión transversal no se puede medir. Además, en estas máquinas de envasado es desventajoso que las mismas se puedan emplear solo para láminas de PP o PS, ya que el procesamiento de láminas de poli(tereftalato de etileno) (PET), poliamida (PA) o polietileno (PE) requiere una guía de cadena paralela de forma continua, ya que estas láminas no presentan ninguna contracción o apenas una contracción después del procedimiento de conformado. Un procesamiento de tales láminas que no se contraen no es posible en una máquina conocida de envasado por embutición profunda con una guía de cadena alineada de forma convergente al menos por zonas.

35 El objetivo de la presente invención es mejorar una máquina de envasado por embutición profunda en el sentido de que se puedan procesar tanto láminas que se contraen, tales como láminas de PP o PS, como láminas que no se contraen o que apenas se contraen, tales como láminas de PE, PET o PA.

40 Este objetivo se resuelve mediante una máquina de envasado por embutición profunda con las características de la reivindicación 1 así como un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 11. En las reivindicaciones dependientes están indicados perfeccionamientos ventajosos de la invención.

45 La máquina de envasado por embutición profunda de acuerdo con la invención comprende una estación de conformado para el conformado de concavidades en una lámina inferior, un tramo de colocación y una estación de sellado para cerrar las concavidades llenas de producto con una lámina de cubierta, pudiéndose transportar la lámina inferior mediante dos cadenas de enganche, dispuestas a ambos lados de la lámina inferior, y estando conducidas las cadenas de enganche, en cada caso, en múltiples secciones de guía de cadena, de las cuales al menos algunas se pueden graduar a lo largo de una o ambas cadenas de enganche transversalmente con respecto a la dirección de producción. La máquina de envasado por embutición profunda de acuerdo con la invención se caracteriza porque al menos una de dos secciones opuestas de guía de cadena se puede graduar mediante un control y accionadores que se hacen funcionar mediante fuerza, pudiéndose alinear las dos guías de cadena opuestas opcionalmente en paralelo entre sí o de forma convergente entre sí. Preferentemente, ambas secciones opuestas de guía de cadena se pueden graduar de forma convergente entre sí. Esto posibilita un procesamiento de láminas inferiores que se contraen y que no se contraen sin reequipamiento o actividades manuales del usuario en las secciones de guía de cadena. Por ello se aumenta la flexibilidad de una máquina de este tipo de envasado por embutición profunda. Por "convergentes entre sí" se ha de entender que una sección de guía de cadena se aproxima a la otra, estando alineada una sección de guía de cadena en paralelo con respecto a la dirección de producción y la otra sección de guía de cadena de forma inclinada con respecto a la dirección de producción o estando alineadas ambas secciones de guía de cadena de forma inclinada (es decir, de forma no paralela) con respecto a la dirección de producción.

Preferentemente, las secciones graduables de guía de cadena están dispuestas detrás, en particular directamente detrás de la estación de conformado, ya que en esta zona la lámina inferior durante el enfriamiento se contrae después y durante el procedimiento de conformado y esta contracción de la lámina se puede compensar mediante las secciones graduables de guía de cadena.

- 5 Los accionadores presentan preferentemente cilindros neumáticos, accionamientos de husillo de elevación o servomotores para poder absorber, por un lado, la tensión transversal y poder efectuar, por otro lado, graduaciones flexibles de las secciones de guía de cadena.

A este respecto, en el caso del empleo de cilindros neumáticos está prevista preferentemente al menos una limitación de elevación mediante una ubicación final ajustable. La ubicación final ajustable está prevista, preferentemente, dentro o en el cilindro neumático. Por ejemplo, se puede realizar una limitación de elevación a través de uno o dos conmutadores de ubicación final que reconocen sin contacto a través de la carcasa la posición del émbolo.

10

En una realización particularmente ventajosa está previsto para los accionadores un intervalo de graduación de hasta 12 mm para poder procesar tanto láminas que se contraen y que no se contraen como diferentes anchuras de lámina.

15

Preferentemente se pueden graduar varias secciones de guía de cadena sucesivas en dirección de producción para poder generar, a lo largo de un tramo de mayor longitud, un recorrido convergente uniforme de una guía de cadena.

En una forma de realización particular, el control está configurado para almacenar la posición de los accionadores en recetas y graduar, con un cambio de receta, las secciones graduables de guía de cadena correspondientemente, de tal manera que la máquina de envasado por embutición profunda presente una graduación automática de guía de cadena.

20

Preferentemente están previstos sensores para registrar, transversalmente con respecto a la dirección de producción, una tensión transversal que actúa a través de la lámina inferior en las secciones graduables de guía de cadena para graduar los accionadores o las secciones de guía de cadena automáticamente, de tal manera que se pueda ajustar una tensión transversal predefinida a lo largo de toda la guía de cadena de forma regulada en la máquina de envasado por embutición profunda. De este modo se puede evitar una formación de pliegues en la lámina inferior.

25

En una forma de realización de acuerdo con la invención, el control está configurado para realizar la graduación de las secciones de guía de cadena dependiendo del consumo de potencia de un accionamiento de transporte de las cadenas de enganche. Esto representa una realización constructiva sencilla, ya que está presente una información acerca del consumo de corriente o potencia en servoaccionamientos en las tarjetas de servocontrol y también es legible por el control. Mediante una fórmula, un factor o una tabla se puede realizar la transformación mediante cálculo en el control hasta dar una tensión transversal promedio.

30

Un procedimiento de acuerdo con la invención para el funcionamiento de una máquina de envasado por embutición profunda, que comprende, en una dirección de producción, uno detrás de otro una estación de conformado para el conformado de concavidades en una lámina inferior, un tramo de colocación y una estación de sellado para el cierre de las concavidades llenas con producto con una lámina de cubierta, transportándose la lámina inferior mediante dos cadenas de enganche dispuestas a ambos lados de la lámina inferior y guiándose las cadenas de enganche, en cada caso, en múltiples secciones de guía de cadena, de las cuales a lo largo de una o ambas cadenas de enganche se pueden graduar al menos algunas secciones de guía de cadena transversalmente con respecto a la dirección de producción, prevé un control. Este control gradúa al menos una de dos secciones opuestas de guía de cadena mediante accionadores que se hacen funcionar mediante fuerza, de tal manera que las dos guías de cadena opuestas se llevan desde una alineación paralela entre sí a una convergente entre sí. Por ello es posible una graduación de la guía de cadena automáticamente entre guías de cadena alineadas en paralelo y orientadas de forma convergente entre sí y, por tanto, se pueden procesar láminas inferiores que se contraen y que no se contraen en una máquina de este tipo de envasado por embutición profunda.

35

40

45

La graduación de las secciones de guía de cadena mediante el control se efectúa de acuerdo con la invención dependiendo de la tensión transversal de la lámina inferior que actúa sobre las secciones de guía de cadena.

La tensión transversal se registra de acuerdo con la invención indirectamente a través del consumo de potencia del accionamiento de transporte de las cadenas de enganche.

50

Preferentemente se introduce y se almacena en el control un intervalo para la tensión transversal que se debe ajustar para posibilitar una graduación automática de las secciones de guía de cadena en el caso de un cambio de una lámina inferior que se contrae a una que no se contrae y a la inversa.

A continuación se explica con más detalle un ejemplo de realización ventajoso de la invención mediante un dibujo. En particular muestran:

55

- La Figura 1, una máquina de envasado por embutición profunda de acuerdo con la invención en una vista superior esquemática con guías de cadena ajustadas en paralelo,  
 La Figura 2, una máquina de envasado por embutición profunda de acuerdo con la invención con guías de cadena ajustadas en parte de forma cónica con la misma anchura de lámina que en la Figura 1,  
 5 La Figura 3, una variante de la máquina de envasado por embutición profunda de acuerdo con la invención con guías de cadena ajustadas en paralelo,  
 La Figura 4, una máquina de envasado por embutición profunda de acuerdo con la invención con guías de cadena ajustadas en parte de forma cónica con anchura de lámina diferente a en la Figura 3,  
 La Figura 5, una vista detallada de la guía de cadena graduable de la Figura 2 y  
 10 La Figura 6, una vista del corte de la guía de cadena graduable de la Figura 5 en dirección de producción.

En las figuras, los mismos componentes están provistos de forma continua de las mismas referencias.

La Figura 1 muestra, representada esquemáticamente, una máquina de envasado por embutición profunda 1 de acuerdo con la invención con una estación de conformado 2 para el conformado de concavidades 3 en una lámina inferior 4, una estación de sellado 5 para el sellado de una lámina de cubierta 40, representada con línea discontinua, sobre la lámina inferior 4 y una estación de corte 6 para la individualización de los envases 7. En una  
 15 dirección de producción R aguas abajo de la estación de conformado 2 está previsto un tramo de colocación 8 que llega hasta la estación de sellado 5. A lo largo del tramo de colocación 8 se colocan productos 30 de forma manual o automática en las concavidades 3.

La máquina de envasado por embutición profunda 1 presenta un armazón de máquina 9 con dos bastidores laterales  
 20 10 que tienen su recorrido a ambos lados a lo largo de la dirección de producción R. En cada bastidor lateral 10 está prevista una guía de cadena que presenta, respectivamente, múltiples secciones de guía de cadena 11. Las mismas guían una cadena de enganche 12, indicada únicamente de forma esquemática en la Figura 1, por bastidor lateral 10 para agarrar la lámina inferior 4, devanar la misma de un rollo de lámina 13 y transportarla en dirección de producción R a través de la máquina de envasado por embutición profunda 1 mediante un accionamiento de  
 25 transporte 14 común. La lámina inferior 4 presenta una anchura de lámina A y está compuesta, por ejemplo, de PE, PA o PET. Para el procesamiento o durante el transporte de estas láminas inferiores 4, las secciones de guía de cadena 11 a ambos lados están alineadas en paralelo entre sí y, a este respecto, sirven para una tensión transversal F uniforme de la lámina inferior 4 en las guías de cadena y la lámina inferior 4 se puede transportar sin pliegues a través de la máquina de envasado por embutición profunda 1.

En la Figura 2 está mostrada la máquina de envasado por embutición profunda 1 inventiva con secciones de guía de  
 30 cadena 11 ajustadas de forma convergente. La lámina inferior 4 presenta la misma anchura de lámina A original que en la Figura 1, pero en este caso la lámina inferior 4 está compuesta de PS o PP. Ya que la lámina inferior 4 en la estación de conformado 2 para la embutición profunda se calienta intensamente, después del proceso de conformado se produce un enfriamiento de la lámina inferior 4 y comienza una contracción de una lámina del 1 % al  
 35 2 %. Esto conduce a una reducción de la anchura de la lámina A y también a una reducción de las dimensiones de las propias concavidades 3 tanto transversal como longitudinalmente con respecto a la dirección de producción R.

La tensión transversal F aumentada debido a la anchura de lámina A' reducida puede conducir, por un lado, a que las cadenas de enganche 12 en guías de cadena orientadas en paralelo, tal como se representa en la Figura 1, ya  
 40 no puedan sujetar la lámina inferior 4 y, por tanto, ya no puedan transportarla. Por otro lado, se puede producir la formación de pliegues en la lámina inferior 4 cuando se hace demasiado grande la tensión transversal F. Para contrarrestar estos problemas se gradúan las secciones de guía de cadena 11 al menos en la zona del tramo de colocación 8 de forma convergente o cónica entre sí para compensar la contracción de la lámina inferior 4 transversalmente con respecto a la dirección de producción R. El término "convergente" se define por el hecho de  
 45 que, tal como se muestra en la Figura 2, las guías de cadena que, visto en la dirección de producción R, se encuentran opuestas, se aproximan en su separación B en dirección de producción R hasta una separación B'. Las secciones de guía de cadena 11 están inclinadas unas con respecto a otras en el plano de transporte de lámina inferior o la guía de cadena en su totalidad se estrecha en esta zona. Pero también es concebible que se inclinen solo las secciones de guía de cadena 11 desde un lado hacia el otro y, por tanto, ambas secciones de guía de cadena 11 opuestas estén inclinadas entre sí y, por tanto, también estén alineadas de forma convergente.

El recorrido convergente de la guía de cadena está previsto en la zona en la que se contrae la lámina inferior 4. En  
 50 las siguientes zonas aguas abajo, en las que no se produce una contracción adicional de la lámina inferior 4, las secciones de guía de cadena 11 están alineadas de nuevo en paralelo entre sí y presentan una separación B' reducida de forma correspondiente a la contracción.

Ya que las concavidades 3 debido a la contracción de la lámina inferior 4 se modifican también en sus dimensiones  
 55 hasta dar concavidades 3' de un tamaño ligeramente menor, las herramientas de la estación de sellado 5 y la estación de corte 6 están adaptadas a las concavidades 3. Un control 16 previsto dentro o en un armario de distribución 15 controla los accionadores 17 mostrados con más detalle en las Figuras 5 y 6 para graduar correspondientemente las secciones de guía de cadena 11. Para esto, las posiciones de graduación de todos los accionadores 17 se pueden almacenar en el control 16 y se pueden asignar a programas o recetas. Los  
 60 accionadores 17 y su dirección de movimiento están representados esquemáticamente con flechas negras en la

Figura 2. En el caso de un cambio de lámina entre láminas inferiores 4 que se contraen y que no se contraen se ajusta automáticamente la máquina de envasado por embutición profunda 1. A este respecto se gradúan las secciones de guía de cadena 11, de tal manera que en el caso del transporte de la lámina inferior 4 está presente siempre una tensión transversal F óptima.

5 Las Figuras 3 y 4 muestran una variante en la que la máquina de envasado por embutición profunda 1 procesa diferentes anchuras de lámina C, D con diferente material de lámina de la lámina inferior 4. En la Figura 3, la lámina inferior 4 es, por ejemplo, una lámina de PE, PA o PET, es decir, una lámina que no se contrae con una anchura de lámina C. En la Figura 4, la lámina inferior 4 es, por ejemplo, una lámina de PS o PP, es decir, una lámina que se contrae con una anchura de lámina D, siendo la anchura de lámina D mayor que la anchura de lámina C. En caso  
10 del cambio de una lámina inferior 4 que no se contrae con secciones de guía de cadena 11 alineadas en paralelo entre sí (Figura 3) a una lámina inferior 4 más ancha que se contrae (Figura 4), las secciones de guía de cadena 11 se gradúan a través del control 6 mediante los accionadores 17 de forma convergente. A diferencia de la Figura 2, las secciones de guía de cadena 11 se gradúan en la zona del tramo de colocación 8 y aguas arriba en la estación de conformado 2 y antes hacia el exterior para recoger la nueva lámina inferior 4 más ancha y transportarla con una  
15 tensión transversal F óptima y sin pliegues.

La Figura 5 muestra un recorte ampliado de la Figura 2 en la zona de la línea discontinua. La cadena de enganche 12 está guiada en las secciones de guía de cadena 11 y sujeta la lámina inferior 4. Los accionadores 17 están colocados en el bastidor lateral 9 y están unidos con un extremo de una sección de guía de cadena 11. Preferentemente, cada sección de guía de cadena 11 ajustable en ambos extremos presenta en cada caso un accionador 17. En la Figura 5, el accionador 17 está representado esquemáticamente como cilindro neumático. El accionador 17 puede comprender, no obstante, en las Figuras 1-5 también un servomotor o un accionamiento de husillo de elevación. Entre el accionador 17 y la sección de guía de cadena 11 puede estar previsto opcionalmente un sensor 18 que mide la tensión de tracción que se corresponde con la tensión transversal F. Entonces, el sensor 18 está unido con el control 16, para que el control 16 pueda graduar los accionadores 17 de tal manera que se  
20 ajusten todas las secciones de guía de cadena 11 graduables de tal manera que a lo largo de la dirección de producción R actúe en esencia una tensión transversal F unitaria sobre la lámina inferior 4.

La Figura 6 muestra una vista del corte de la Figura 5 en contra de la dirección de producción R. El cilindro neumático del accionador 17 comprende dos conmutadores de ubicación final 19 colocados en el lado exterior y ajustables, a través de los cuales se limita el recorrido del émbolo 20. En el extremo del émbolo está previsto el sensor 18 que, a su vez, está unido con la sección de guía de cadena 11. La cadena de enganche 12 presenta enganches 21a y 21b que enganchan la lámina inferior 4. La fuerza de enganche se genera a través de un resorte 22.  
30

Como alternativa, como ubicación final ajustable 19 puede estar previsto también un tornillo de ajuste en uno o ambos lados frontales del cilindro neumático 17. En el caso de un empleo de un accionamiento de husillo de elevación, un accionamiento lineal o un servoaccionamiento como accionador se puede prescindir de ubicaciones finales mecánicamente ajustables 19 y transmitirse mediante un sistema de medición de recorrido la ubicación de las secciones de guía de cadena 11 o la posición del accionador 17 al control 16. A su vez, el control 16 puede efectuar la graduación de los accionadores 17 sin un usuario.  
35

La indicación de material en láminas, tales como láminas de PP, PS, PE, PET o PA, no representa ninguna limitación en especial a estas láminas, sino que únicamente se trata de láminas habituales en el mercado, muy extendidas.  
40

## REIVINDICACIONES

1. Máquina de envasado por embutición profunda (1) que comprende una estación de conformado (2) para el conformado de concavidades (3) en una lámina inferior (4), un tramo de colocación (8) y una estación de sellado (5) para el cierre de las concavidades (3) llenas de producto (30) con una lámina de cubierta (40), pudiéndose transportar la lámina inferior (4) mediante dos cadenas de enganche (12) dispuestas a ambos lados de la lámina inferior (4) y estando guiadas las cadenas de enganche (12) en múltiples secciones de guía de cadena (11), de las cuales al menos algunas se pueden graduar a lo largo de una o ambas cadenas de enganche (12) transversalmente con respecto a la dirección de producción (R), **caracterizada porque** al menos una de dos secciones de guía de cadena (11) opuestas entre sí se puede graduar mediante un control (16) y accionadores (17) que se hacen funcionar mediante fuerza, pudiéndose alinear de forma convergente entre sí las dos secciones de guía de cadena (11) opuestas, estando configurado el control (16) para realizar la graduación de las secciones de guía de cadena (11) dependiendo del consumo de potencia de un accionamiento de transporte (14) de las cadenas de enganche (12).
2. Máquina de envasado por embutición profunda de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** las secciones de guía de cadena (11) graduables están dispuestas detrás, en particular directamente detrás de la estación de conformado (2).
3. Máquina de envasado por embutición profunda de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** los accionadores (17) presentan cilindros neumáticos, accionamientos de husillo de elevación o servomotores.
4. Máquina de envasado por embutición profunda de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizada porque** los accionadores (17) son cilindros neumáticos y está prevista al menos una limitación de elevación mediante una ubicación final ajustable (19).
5. Máquina de envasado por embutición profunda de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizada porque** la ubicación final ajustable (19) está prevista dentro o en el cilindro neumático.
6. Máquina de envasado por embutición profunda de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** está previsto un intervalo de graduación para los accionadores (17) de hasta 12 mm.
7. Máquina de envasado por embutición profunda de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** se pueden graduar varias secciones de guía de cadena (11) sucesivas en dirección de producción (R).
8. Máquina de envasado por embutición profunda de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** el control (16) está configurado para almacenar la posición de los accionadores (17) en recetas y para graduar correspondientemente, en el caso un cambio de receta, las secciones de guía de cadena (11) graduables.
9. Máquina de envasado por embutición profunda de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** están previstos sensores (18) para registrar, transversalmente con respecto a la dirección de producción (R), una tensión de tracción (F) que actúa a través de la lámina inferior (4) sobre las secciones de guía de cadena (11) graduables.
10. Máquina de envasado por embutición profunda de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizada porque** los sensores (18) están dispuestos, en cada caso, entre un accionador (17) y una sección de guía de cadena (11).
11. Procedimiento para el funcionamiento de una máquina de envasado por embutición profunda (1) que comprende, en una dirección de producción (R), uno detrás de otro una estación de conformado (2) para el conformado de concavidades (3) en una lámina inferior (4), un tramo de colocación (8) y una estación de sellado (2) para el cierre de las concavidades (3) llenas con producto (30) con una lámina de cubierta (40), transportándose la lámina inferior (4) mediante dos cadenas de enganche (12) dispuestas a ambos lados de la lámina inferior (4) y guiándose las cadenas de enganche (12), en cada caso, en múltiples secciones de guía de cadena (11), de las cuales a lo largo de una o ambas cadenas de enganche (12) se pueden graduar al menos algunas transversalmente con respecto a la dirección de producción (R), **caracterizado porque** está previsto un control (16) que gradúa al menos una de dos secciones de guía de cadena (11) opuestas mediante accionadores (17) que se hacen funcionar mediante fuerza, de tal manera que las dos secciones de guía de cadena (11) opuestas se alinean de forma convergente entre sí, realizándose la graduación de las secciones de guía de cadena (11) mediante el control (16) dependiendo de una tensión transversal (F) de la lámina inferior (4) que actúa sobre las secciones de guía de cadena (11) y registrándose la tensión transversal (F) indirectamente a través del consumo de potencia de un accionamiento de transporte (14) de las cadenas de enganche (12).
12. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 11, **caracterizado porque** se registra la tensión transversal (F) mediante sensores (18).

13. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 11 ó 12, **caracterizado porque** se introduce y se almacena en el control (16) un intervalo para la tensión transversal (F) que se debe ajustar.

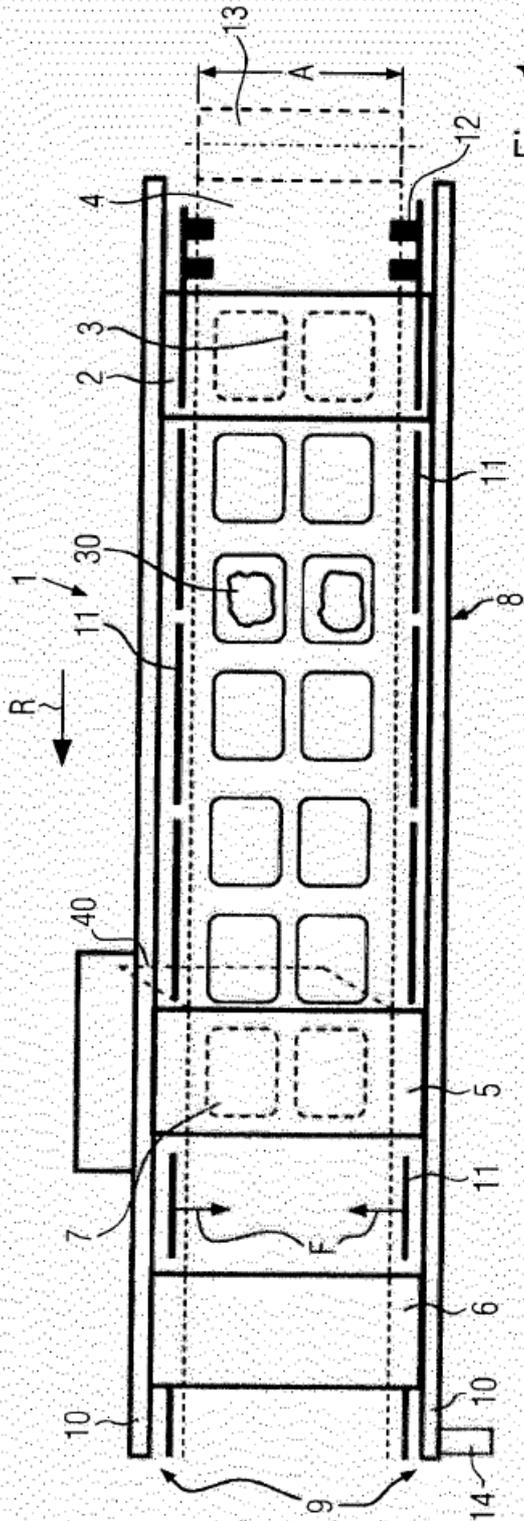


Fig. 1

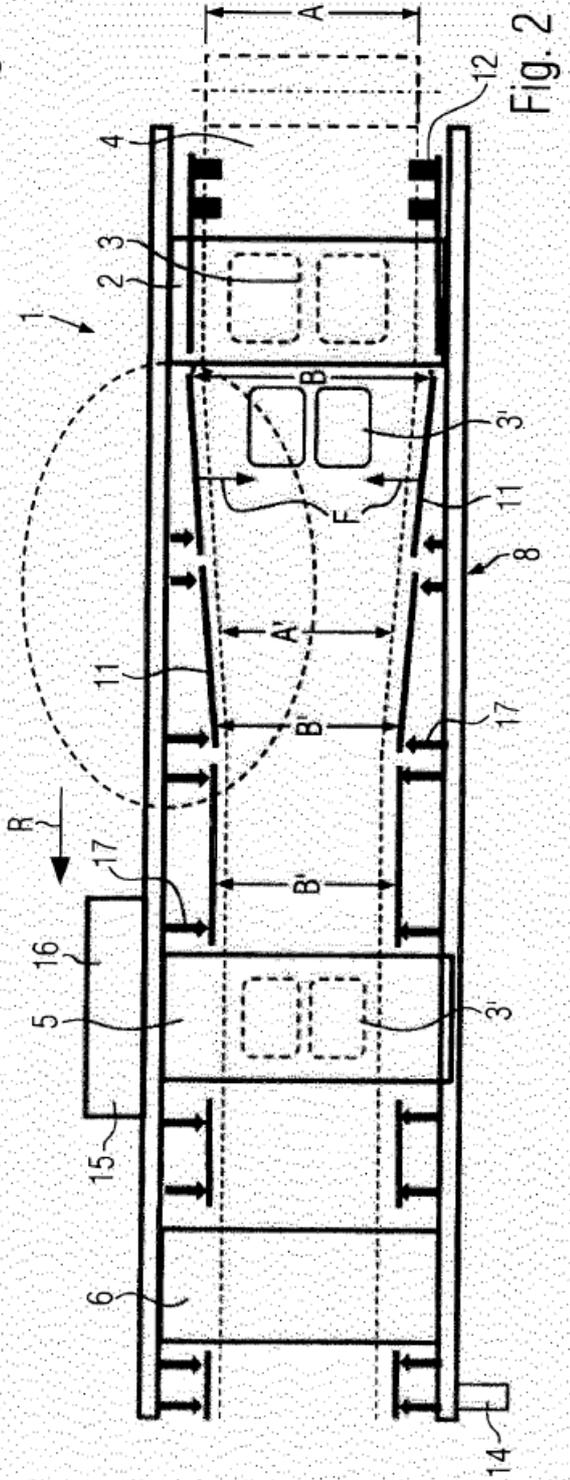


Fig. 2

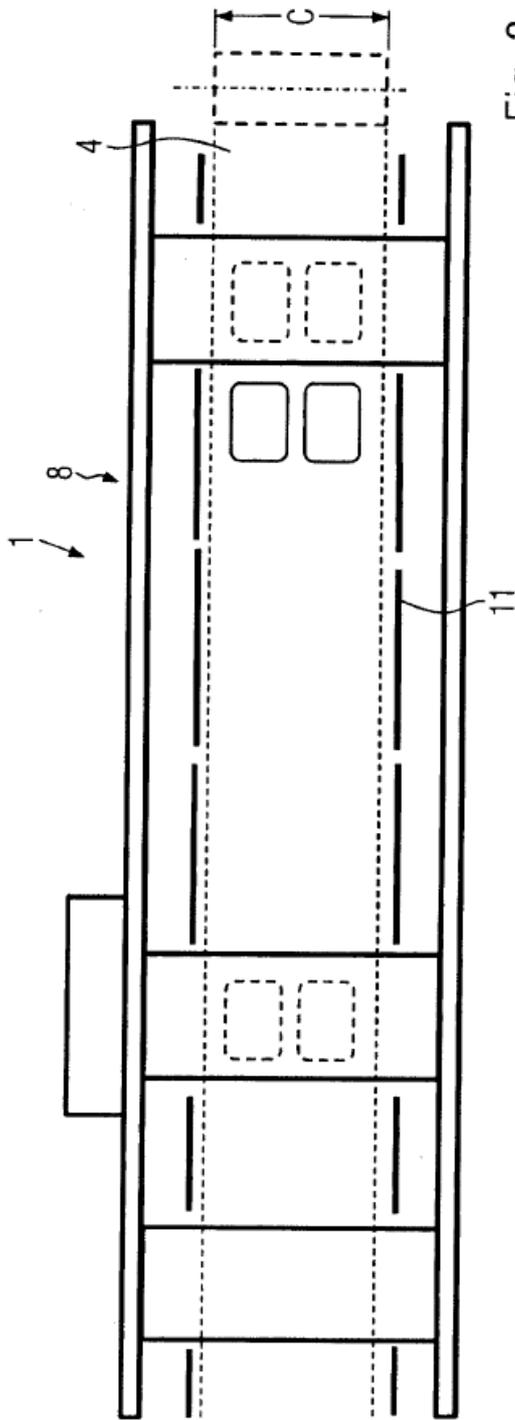


Fig. 3

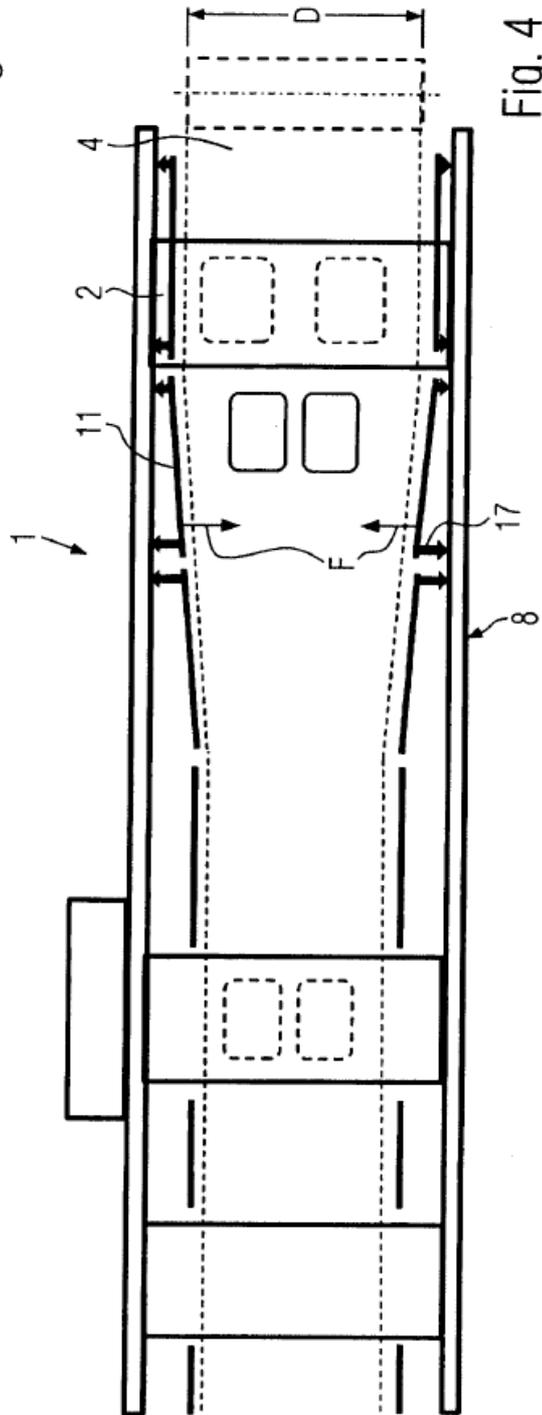


Fig. 4

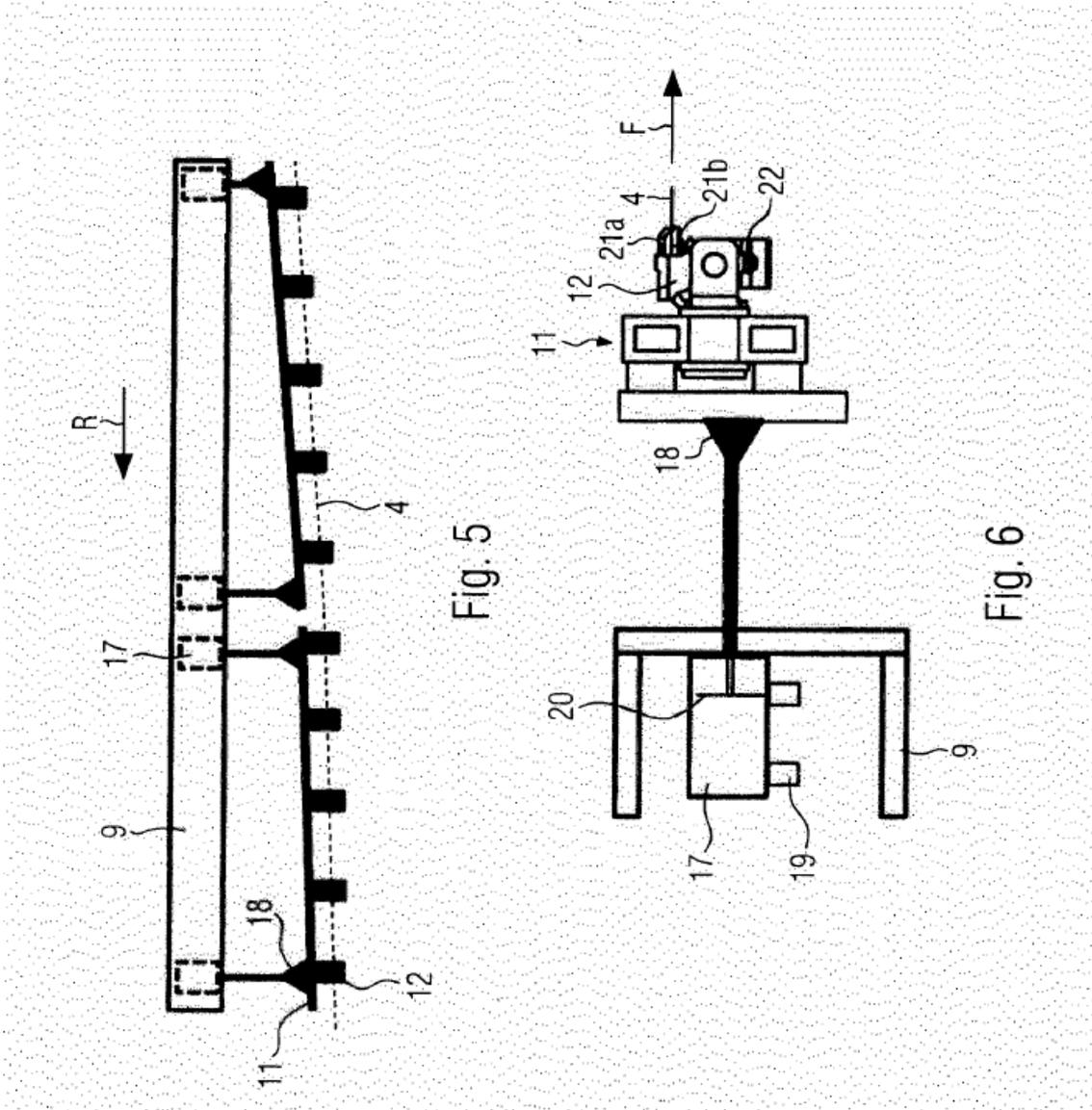


Fig. 5

Fig. 6