



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 302 326**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA LIMITADA

T7

96 Número de solicitud europea: **07001349 .5**

96 Fecha de presentación : **23.01.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **1816075**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **08.08.2007**

54 Título: **Máquina de embalaje, especialmente máquina de laminación de bandas o de embutición profunda, máquina de sellado de bandejas o similar.**

30 Prioridad: **03.02.2006 DE 10 2006 005 405**

45 Fecha de publicación de la mención y de la traducción de patente europea: **01.07.2008**

45 Fecha de la publicación de la mención de la patente europea limitada BOPI: **16.03.2012**

45 Fecha de publicación de la traducción de patente europea limitada: **16.03.2012**

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

72 Inventor/es: **Ehrmann, Elmar;**  
**Slomp, Thieme Jan y**  
**Ruzic, Ivo**

74 Agente/Representante:  
**Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 302 326 T7

# ES 2 302 326 T7

## DESCRIPCIÓN

Máquina de embalaje, especialmente máquina de laminación de bandas o de embutición profunda, máquina de sellado de bandejas o similar.

5

La invención se refiere a una máquina de embalaje, especialmente una máquina de laminación de bandas o de embutición profunda, una máquina de sellado de bandejas o similar de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

10

Las máquinas de embalaje del tipo mencionado están equipadas habitualmente con dos cadenas de transporte, que están previstas para el transporte de una banda de material, como una lámina o similar. En la cadena están colocados en este caso en el lado interior, es decir, sobre el lado dirigido hacia la banda de material, unos elementos de retención, por ejemplo elementos de sujeción, para agarrar la banda de material a transportar, por ejemplo una lámina, y transportarla con el avance de la cadena. Se describen máquinas de embalaje con tales cadenas de transporte, por ejemplo, en la publicación DE 33 15 419 A1 o en el documento EP 14 98 353 A1.

15

Puesto que la banda de material a transportar es transportada extendida entre las dos cadenas de transporte, actúan sobre las cadenas de transporte unas fuerzas transversales a la dirección de avance, que deben resistir estas cadenas de transporte. Por lo tanto, tales cadenas de transporte son guiadas en elementos de guía, que proporcionan la estabilidad necesaria en la dirección transversal. En este caso, son habituales perfiles en C de metal, en los que está dispuesto otro perfil en C de plástico con buenas propiedades deslizantes para la cadena. El perfil en C de metal que está dispuesto en el exterior sirve en este caso para el montaje así como para el refuerzo de la guía de la cadena. Una guía de la cadena de este tipo se describe, por ejemplo, en la publicación DE 43 12 550 A1.

20

Sobre el lado exterior de la cadena de transporte, que está colocado opuesto a la banda de transporte, se configura en una forma de realización de este tipo una cavidad cerrada por medio de la cadena. También a través de los perfiles encajados entre sí de este dispositivo de guía se configuran cavidades, resquicios o similares.

25

En las cavidades, resquicios o similares mencionados se pueden formar nidos de gérmenes, lo que es un inconveniente por razones higiénicas, especialmente en el caso de empleo en una máquina de embalaje para productos alimenticios.

30

Por lo tanto, el cometido de la invención es proponer una máquina de embalaje del tipo mencionado, con la que se puede conseguir una mejora de la higiene.

35

Este cometido se soluciona a partir de una máquina de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 por medio de los rasgos característicos de la reivindicación 1.

40

A través de las medidas mencionadas en las reivindicaciones dependientes son posibles formas de realización y desarrollos ventajosos de la invención.

45

De una manera correspondiente, una máquina de embalaje de acuerdo con la invención se caracteriza porque el dispositivo para la guía de la cadena está retenido sobre el lado exterior de la cadena, que está colocado opuesto a la banda de material a transportar, abierto al menos por secciones, de manera que el lado exterior de la cadena y/o los elementos de guía que se conectan por encima y/o por debajo de la cadena son accesibles al menos por secciones para la limpieza.

50

De esta manera es posible una limpieza mejorada de la cadena así como de los elementos de guía que se encuentran en la zona de la cadena, sin que haya que desmontar los componentes correspondientes de la máquina. Al mismo tiempo, a través de un tipo de construcción de esta clase se evitan cavidades, resquicios o similares, donde se desarrollan contaminaciones correspondientes en tales lugares con el perfil que ello implica para la higiene.

55

De una manera más ventajosa, el dispositivo para la guía de la cadena está fijado en un perfil de retención a distancia de éste. El perfil de retención sirve en este caso para el refuerzo del dispositivo para la guía de la cadena, en el que se garantiza, a través de la fijación distanciada, la accesibilidad según la invención desde el lado exterior.

60

En un desarrollo preferido de esta forma de realización, están previstos varios elementos de fijación distanciados entre sí para la fijación del dispositivo para la guía de la cadena, en la que el espacio intermedio entre los elementos de fijación es libremente accesible. Por medio de elementos de fijación de este tipo, que pueden servir al mismo tiempo como distanciadores entre el dispositivo para la guía de la cadena y el perfil de retención indicado anteriormente, se fija el dispositivo para la guía de la cadena, por decirlo así, de una manera suspendida libremente. Solamente existen puntos de contacto en la zona de estos elementos de fijación. En la zona intermedia, la guía de la cadena es libremente accesible desde el lado exterior, de manera que se garantiza la posibilidad de limpieza ventajosa de acuerdo con la invención.

65

En una forma de realización ventajosa de la invención, la guía de la cadena comprende un primer listón de guía. La configuración como listón de guía es sencilla desde el punto de vista de la construcción y garantiza al mismo tiempo una guía de la cadena y una estabilización frente a fuerzas transversales, que pueden ser ejercidas, por ejemplo, a través de la banda de material a transportar sobre la cadena.

## ES 2 302 326 T7

De una manera preferida, un listón de guía de este tipo está configurado como listón de apoyo para la cadena, de manera que la cadena no sólo es guiada a través de este listón de guía en dirección transversal, sino que obtiene al mismo tiempo un apoyo de soporte a través del listón de guía.

5 De una manera ventajosa, los eslabones de la cadena están configurados de tal forma que comprenden al menos en parte unas pestañas de cadena, que se proyectan lateralmente junto al listón de guía y lo rodean de esta manera al menos en parte. De este modo la función de guía indicada anteriormente y especialmente la transmisión de fuerzas transversales, que son ejercidas, por ejemplo, a través de la banda de material a transportar sobre la cadena, son realizadas sobre el listón de guía.

10 Con preferencia, se prevé un segundo listón de guía, en el que la cadena está guiada entre los dos listones de guía. En este caso, la cadena está fijada totalmente entre los listones de guía y recibe todavía un grado de libertad en el movimiento en la dirección longitudinal. De esta manera, se puede realizar una guía de la cadena especialmente estable, que resiste también fuerzas transversales mayores y, además, impide movimientos verticales de la cadena, de  
15 manera que se asegura una posición segura en dirección vertical.

En un desarrollo de la forma de realización descrita, se fijan uno o los dos listones de guía con elementos distanciadores en el perfil de soporte. Tales elementos distanciadores pueden ser, por ejemplo, casquillos distanciadores, en los que se puede encajar un tornillo tensor para la fijación atornillada de los listones de guía en el perfil de soporte.  
20 De una manera preferida, los puntos de unión de este casquillo distanciador en los listones de guía y/o en el perfil de retención se cierran de forma hermética por medio de elementos de obturación y/o se unen por soldadura en el perfil de retención, de manera que en esta zona no se pueden generar cavidades o capilares sensibles a la suciedad y a los gérmenes y de este modo se pueden conseguir las condiciones de higiene previstas de acuerdo con la invención.

25 En una forma de realización especial de la invención, se insertan los listones de guía en un perfil de caja. Un perfil de caja de este tipo puede mejorar la estabilidad mecánica de los listones de guía, pudiendo seleccionarse para las superficies de deslizamiento un material con prioridad teniendo en cuenta las propiedades de deslizamiento del material en colaboración con la cadena.

30 Un listón de guía de un material con buenas propiedades de deslizamiento se puede reforzar en este caso a través del perfil de caja, que se configura con relación a la rigidez mecánica.

En la última forma de realización mencionada, se fija de una manera más ventajosa el perfil de caja con distanciadores, de manera que se obtiene una disposición, en general, muy estable mecánicamente, siendo accesible el perfil de  
35 caja con los listones de guía insertados de acuerdo con la invención desde el lado exterior para la limpieza.

El perfil de caja puede estar configurado en este caso de tal forma que solamente rodea un listón de guía, de manera que en el caso de dos listones de guía, se utilizan dos perfiles de caja, que estabilizan en cada caso un listón de guía.

40 No obstante, también es concebible utilizar un perfil de caja, que está configurado en forma de perfil en C y que puede rodear, por lo tanto, un listón de guía superior como también un listón de guía inferior. En esta forma de realización, se provee de una manera más ventajosa el perfil de caja con escotaduras, a través de las cuales de acuerdo con la invención la cadena de guía y/o los listones de guía son accesibles al menos en la zona de la cadena para la  
45 limpieza.

Los listones de guía pueden estar fabricados, por ejemplo, a partir de un plástico deslizante, por ejemplo un polietileno. No obstante, también serían concebibles otros materiales, por ejemplo un tejido duro impregnado con resina no abrasivo (HGW), un material cerámico o metálico, como acero noble o similar, especialmente un metal revestido con una capa deslizante, como acero noble revestido, etc.

50 En una forma de realización especial de la invención, se proveen los listones de guía con elementos de estabilización. Especialmente en el caso de utilización de un listón de plástico, los elementos de estabilización pueden elevar la rigidez mecánica del listón de guía. Estos elementos de estabilización pueden estar formados, por ejemplo, por material de fibras, por ejemplo por fibras de vidrio o también fibras de carbono, que se introducen en los listones de  
55 guía distribuidas de una manera homogénea junto con el plástico, siendo provista la superficie, dado el caso, con un revestimiento, para evitar propiedades abrasivas.

Otra forma de realización podría estar constituida por un núcleo mecánicamente estable, por ejemplo por fibras de vidrio o metal con una envolvente deslizante correspondiente, por ejemplo de plástico. También una forma de  
60 realización de este tipo combinaría tanto las propiedades deslizantes de un material adecuado para ello con la rigidez mecánica de otro material mecánicamente más rígido. Tales guías pueden ser producidas, por ejemplo, por coextrusión.

También sería concebible de acuerdo con la invención un listón compuesto, que se forma a modo de laminado  
65 constituido por un listón con buenas propiedades deslizantes para la cadena de guía y un listón para el refuerzo mecánico. Tal laminado podría estar constituido también por más de dos capas y de esta manera conseguir las propiedades deseadas.

## ES 2 302 326 T7

Otra forma de realización ventajosa de la invención es posible a través de un perfilado de los listones de guía. Así, por ejemplo, un listón de guía se puede configurar como perfil en forma de T, de L y/o de H, para mejorar la estabilidad mecánica frente a las fuerzas transversales. Una configuración perfilada estructurada de esta manera se puede combinar, por ejemplo, con la utilización de diferentes materiales y/o de un laminado como se ha indicado anteriormente.

Diferentes ejemplos de realización de la invención se representan en el dibujo y se explican en detalle a continuación con la ayuda de las figuras.

En particular:

La figura 1 muestra una representación esquemática en sección a través de un dispositivo con guía de la cadena de una máquina de embalaje de acuerdo con la invención.

La figura 2 muestra una representación en perspectiva sobre un dispositivo de acuerdo con la figura 1.

La figura 3 muestra otra forma de realización de un dispositivo para la guía de la cadena de acuerdo con la invención en representación en sección.

La figura 4 muestra una representación en perspectiva de la forma de realización de acuerdo con la figura 3, y

La figura 5 muestra otra forma de realización de una guía de la cadena en representación en perspectiva.

El dispositivo 1 para la guía de la cadena de acuerdo con la figura 1 se puede emplear en diferentes máquinas de embalaje, por ejemplo en máquinas de acuerdo con el estado de la técnica mencionado en la introducción, especialmente máquinas de laminación de rodillos o de embutición profunda o máquinas de sellado de bandejas.

Una cadena de transporte 2 está guiada de forma circundante a lo largo del trayecto de transporte, de manera que se obtiene un tramo superior 3 así como un tramo inferior 4. En algunos eslabones de la cadena, por ejemplo en los eslabones de la cadena 5 y 6 representados, están montados dispositivos de sujeción 7, 8 para la sujeción de una banda de material, por ejemplo de una lámina de embalaje entre mordazas de sujeción 9, 10. De esta manera, con el avance de la cadena de transporte 2 se puede arrastrar una banda de material a transportar. En las máquinas de embalaje del tipo mencionado, una lámina de embalaje de este tipo es arrastrada durante el transporte en el tramo superior 3 y se desprende, por ejemplo, durante la desviación al tramo inferior 4 por medio de mecanismos de desprendimiento correspondientes desde los dispositivos de sujeción 7, 8.

La cadena de transporte 2 comprende eslabones de cadena 5, 6 con pestañas de cadena 11, 12, que rodean lateralmente un primer listón de guía inferior 13 así como un segundo listón de guía superior 14. De esta manera, la cadena de transporte 2 se mantiene estable en los listones de guía 13, 14 frente a las fuerzas transversales en la dirección de la flecha Q, que son provocadas, por ejemplo, por la banda de material retenida en los dispositivos de sujeción 7.

Los listones de guía 13, 14 del tramo superior o bien los listones de guía 15, 16 del tramo inferior 4 están fijados, por ejemplo atornillados, por medio de distanciadores 17 en un perfil de retención 18. En la representación de acuerdo con la figura 1 se muestran dos variantes diferentes de listones de guía 13, 14 o bien 15, 16. El perfil de retención 18 estabiliza, a través de los distanciadores 17, además, los listones de guía 13, 14, 15, 16. Los listones de guía 15, 16 asociados al tramo inferior 4 están configurados en una sola pieza, mientras que los listones de guía 13, 14 asociados al tramo superior 3 para la representación de otro ejemplo de realización están constituidos de dos piezas, de un núcleo de estabilización 19 y una envolvente deslizante 20. La variante de acuerdo con la representación del tramo superior 3 trata de ilustrar que los listones de guía 13, 14 pueden estar compuestos por diferentes materiales, para combinar, por una parte, la estabilidad mecánica, por ejemplo a través del núcleo de estabilización 19, con buenas propiedades deslizantes, por ejemplo a través de la envolvente deslizante 20.

La variante de acuerdo con el tramo inferior 4, en cambio, está configurada sin núcleo de estabilización, puesto que las fuerzas transversales indicadas anteriormente se producen a través del material 20 empotrado solamente en el tramo superior 3.

Por lo demás, también se podría realizar una configuración mecánicamente estable sin núcleo de estabilización con un material que proporciona en cierto modo ambas propiedades, por ejemplo un material compuesto de plástico y fibras de vidrio, que muestra una mezcla homogénea de los materiales o un material compuesto de un núcleo de fibras de vidrio con envolvente de plástico.

En la figura 2 se puede ver en la representación en perspectiva, que los distanciadores 17, 17' están dispuestos en la dirección longitudinal L a grandes distancias entre sí. De esta manera, los listones de guía 13, 14 así como la cadena alojada allí son accesibles desde el lado exterior 21 opuesto a la banda de material a transportar, para una limpieza. En la figura 2 se representan solamente para mayor claridad tres eslabones de cadena con tres dispositivos de sujeción en el tramo superior 3. En principio, cada eslabón de la cadena no tiene que estar provisto con un dispositivo de sujeción 7. El número y disposición se pueden seleccionar de acuerdo con los requerimientos respectivos de la máquina.

## ES 2 302 326 T7

Como se deduce con la ayuda de la figura 2, no es absolutamente necesaria una guía continua del tramo inferior 4. Según el caso de aplicación, se puede prescindir totalmente de tal guía o se puede prever una guía con Intersticios de acuerdo con la figura 2.

5 Las figuras 3 y 4 muestran otra variante de la invención, en la que los listones de guía 22, 23 para una cadena de transporte 24 están Incrustados en un perfil en C 25, que sirve como perfil de caja para los listones de guía 22, 23. En la representación en sección se obtiene de esta manera una imagen, como se conoce a partir del estado de la técnica. Sin embargo, a diferencia del estado de la técnica, ahora el perfil de caja 25 está provisto a la altura de la cadena con escotaduras 26, de manera que también en estas formas de realización, la cadena de transporte 24 así como los  
10 listones de guía 22, 23 son accesibles desde el exterior 27 para la limpieza. Para hacer posible esta accesibilidad, se fija el perfil de caja 25 de la misma manera sobre elementos distanciadores (no representados en detalle), que se pueden acoplar, por ejemplo, como casquillos distanciadores sobre los tornillos de fijación 28, en una parte correspondiente de la máquina, por ejemplo en un perfil de retención de acuerdo con el perfil de retención 18 según la figura 1. De esta manera, se obtiene una distancia entre el perfil de caja 25 y la parte de la máquina correspondiente, por ejemplo un  
15 perfil de retención 18, a través del cual se realiza la posibilidad de acceso de acuerdo con la invención.

La figura 5 muestra otra forma de realización para la configuración de la posibilidad de acceso a la cadena desde el lado exterior.

20 En este caso, un perfil angular 30 está provisto con elementos de retención 31, 32 en forma de gancho. Los elementos de retención 31, 32 se pueden fabricar, por ejemplo, a partir de un perfil angular 30 por medio de estampación y laminación. Entre estos elementos de retención 31, 32 está prevista una distancia, que corresponde a la anchura de un listón de guía 33, de manera que éste se puede insertar en los elementos de retención 31, 32 en forma de gancho. El listón de guía 33 está provisto en este caso con un escalón 34, que se apoya en el lado frontal en el elemento de  
25 retención 31 de solapa.

Para el listón de guía 35 opuesto, unos elementos de retención correspondientes están formados en el perfil angular 30, siendo visible en la representación según la figura 5 solamente el elemento de retención 36 que rodea desde abajo al listón de guía 35.

30 La forma de realización de acuerdo con la figura 5 es especialmente fácil de fabricar y de montar, puesto que los elementos de retención se pueden fabricar fácilmente y los listones de guía 33, 35 solamente deben insertarse en los elementos de retención 31, 32 o bien 36. Después de la inserción de la cadena no representada, se mantienen los listones de guía 33, 35 a distancia a través de la cadena y de esta manera se fijan en los elementos de retención 31, 32,  
35 36.

Además de los ejemplos de realización mencionados, son concebibles todavía otras variantes, desarrolladas parcialmente en las reivindicaciones dependientes. En todas las variantes de realización es esencialmente la configuración y la disposición de la cadena y de los elementos de guía correspondientes accesibles al menos por zonas.

40

### Listado de signos de referencia

- 1 Dispositivo.
- 45 2 Cadena de transporte.
- 3 Tramo superior.
- 4 Tramo inferior.
- 50 5 Eslabón de cadena.
- 6 Eslabón de cadena.
- 55 7 Dispositivo de sujeción.
- 8 Dispositivo de sujeción.
- 9 Mordaza de sujeción.
- 60 10 Mordaza de sujeción.
- 11 Pestaña de cadena.
- 65 12 Pestaña de cadena.
- 13 Listón inferior de guía.

## ES 2 302 326 T7

	14	Listón superior de guía.
	15	Listón inferior de guía.
5	16	Listón superior de guía.
	17	Distanciador.
	18	Perfil de retención.
10	19	Núcleo de estabilización.
	20	Envolvente deslizante.
15	21	Lado exterior.
	22	Listón de guía.
	23	Listón de guía.
20	24	Cadena de transporte.
	25	Perfil de caja.
25	26	Escotadura.
	27	Lado exterior.
	28	Tornillo de fijación.
30	29	Banda de material.
	30	Perfil angular.
35	31	Elemento de retención.
	32	Elemento de retención.
	33	Listón de guía.
40	34	Escalón.
	35	Listón de guía.
45	36	Elemento de retención.
	37	Lado exterior.

50

55

60

65

**REIVINDICACIONES**

5 1. Máquina de embalaje, especialmente máquina de laminación de bandas o de embutición profunda, máquina de  
sellado de bandejas o similar con al menos una cadena (2) de transporte para el transporte de una banda de material  
como una lámina o similar y con un dispositivo (1) para la guía de la cadena para la colocación de la cadena (2) de  
guía transversalmente a la dirección de avance, **caracterizada** porque la cadena (2) de transporte presenta eslabones  
de cadena (5, 6), estando dispuestos al menos sobre un eslabón de cadena (5, 6) dispositivos de sujeción (7, 8) para  
10 llevar a cabo la sujeción de la banda de material, y porque el dispositivo (1) para la guía de la cadena está retenido  
sobre el lado exterior (21) de la cadena, que está colocado opuesto a la banda de material a transportar, abierto al  
menos por secciones, de manera que el lado exterior de la cadena y/o los elementos de guía (13, 14) que se conectan  
por encima y/o por debajo de la cadena son accesibles al menos por secciones para la limpieza.

15 2. Máquina de embalaje de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada** porque el dispositivo (1) para la guía  
de la cadena está fijado en un perfil de retención (18) a distancia de éste.

20 3. Máquina de embalaje de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque están previs-  
tos varios elementos de fijación (17) distanciados entre sí para la fijación del dispositivo para la guía de la cadena, en  
la que el espacio intermedio entre los elementos de fijación (17) es accesible.

25 4. Máquina de embalaje de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el dispositivo  
para la guía de la cadena comprende un primer listón de guía (13).

30 5. Máquina de embalaje de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el primer  
listón de guía (13) está configurado como listón de soporte para la cadena de transporte.

35 6. Máquina de embalaje de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque la cadena de  
transporte comprende eslabones de cadena (5, 6) con pestañas de cadena (11, 12), que se proyectan lateralmente junto  
al listón de guía (13).

40 7. Máquina de embalaje de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque está previsto  
un segundo listón de guía (14), en la que la cadena de transporte está guiada entre los dos listones de guía (13, 14).

45 8. Máquina de embalaje de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque los listones  
de guía están fijados con elementos distanciadores (17) en el perfil de retención (18).

50 9. Máquina de embalaje de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque al menos un  
listón de guía (22, 23) está insertado en un perfil de caja (25).

55 10. Máquina de embalaje de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el perfil de  
caja (25) está fijado a distancia en un perfil de retención.

60 11. Máquina de embalaje de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el perfil de  
caja (25) presenta escotaduras (26) sobre el lado exterior (27).

65 12. Máquina de embalaje de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque está previsto  
al menos un listón de guía (13, 14) de plástico.

70 13. Máquina de embalaje de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque está previsto  
al menos un listón de plástico, que comprende plástico y elementos de estabilización adicionales.

75 14. Máquina de embalaje de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque al menos  
un listón de guía comprende un núcleo de estabilización con una envoltura deslizable.

80 15. Máquina de embalaje de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque al menos  
un listón de guía está realizado como listón compuesto.

85 16. Máquina de embalaje de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque está previsto  
al menos un listón de guía metálico.

90 17. Máquina de embalaje de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque al menos  
un listón de guía comprende una estructura perfilada para el refuerzo en la dirección transversal.

95

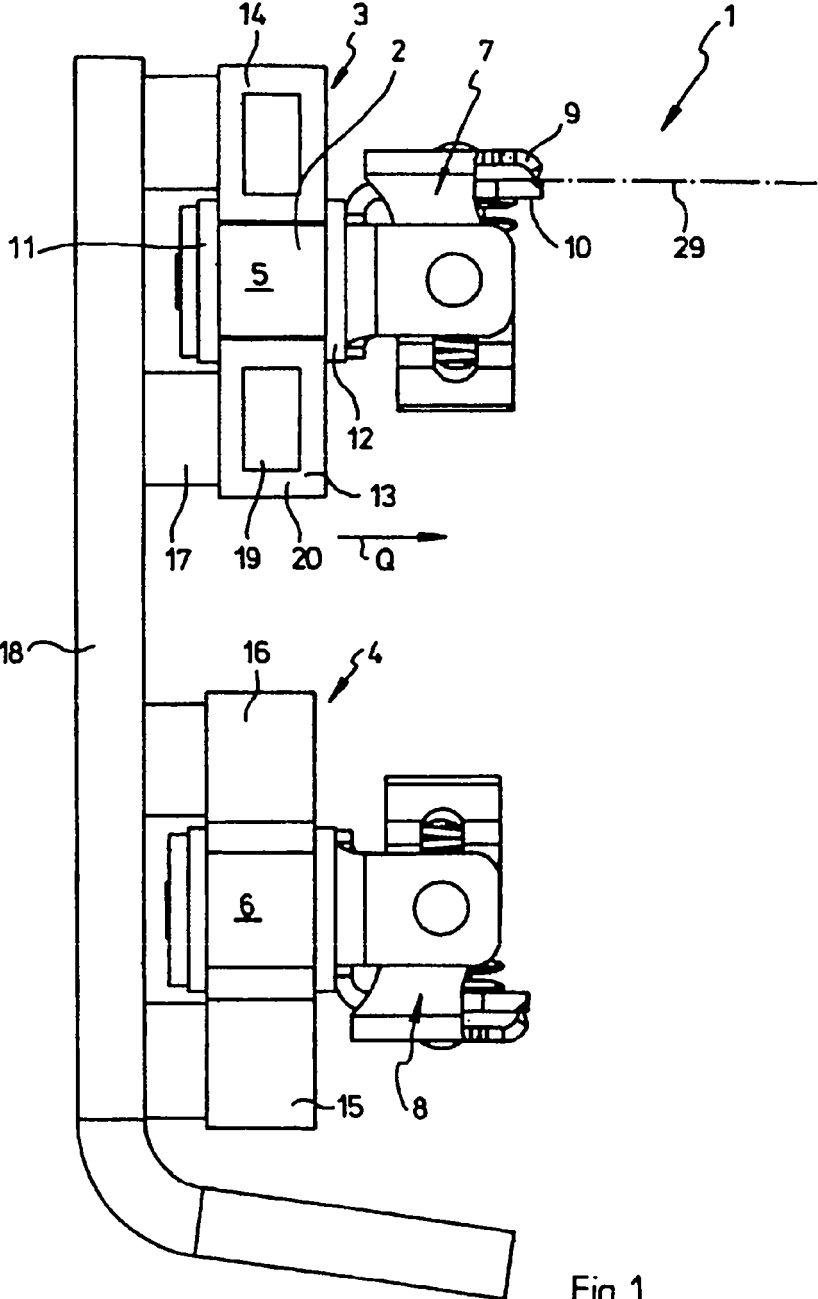
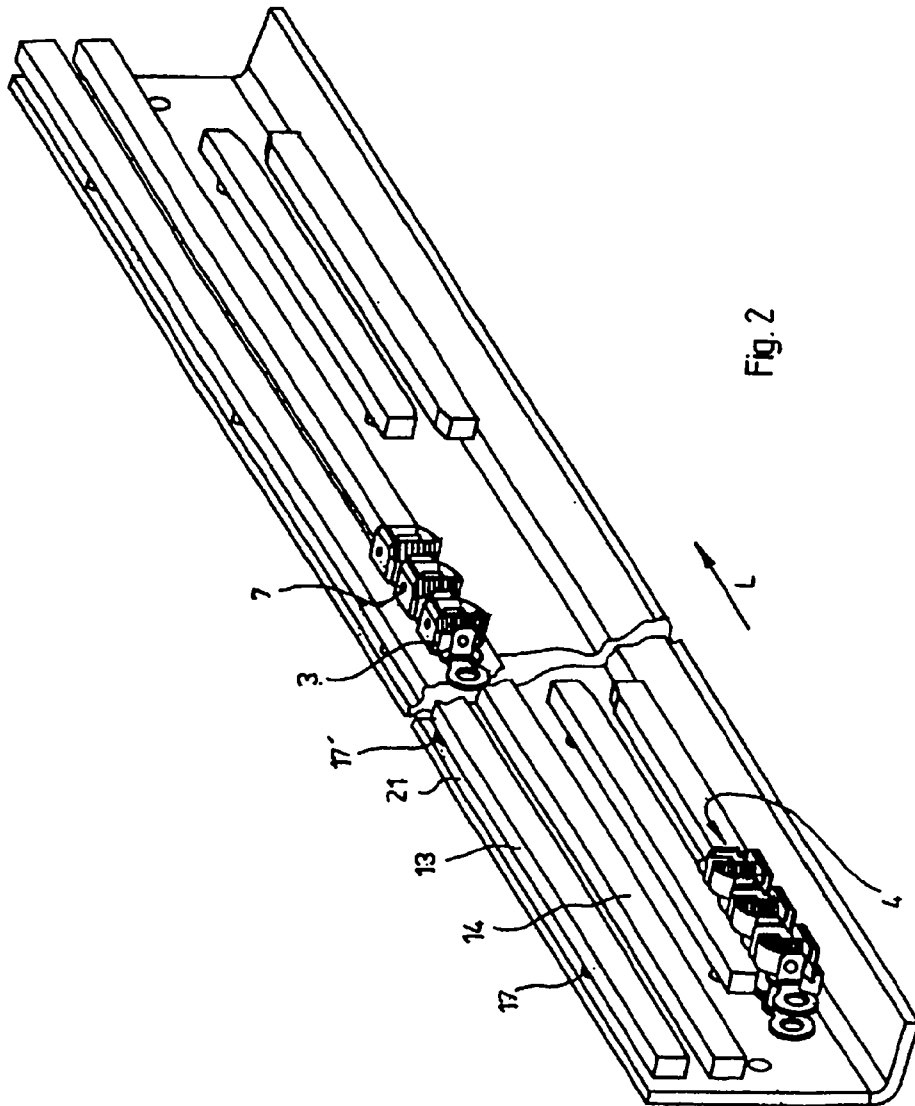


Fig.1



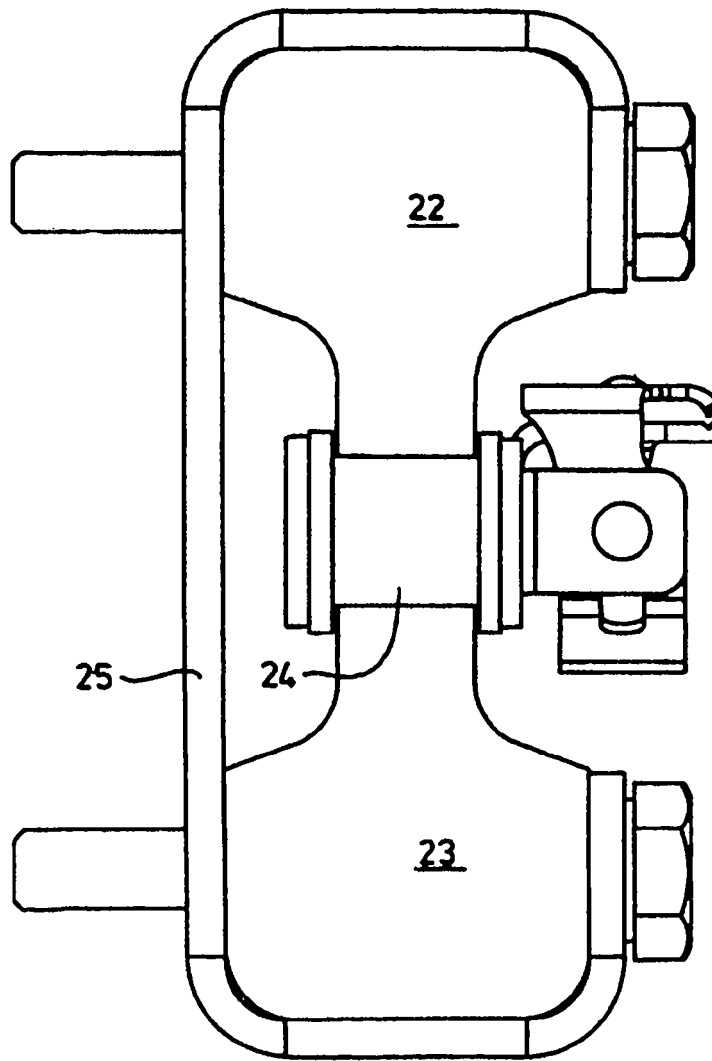
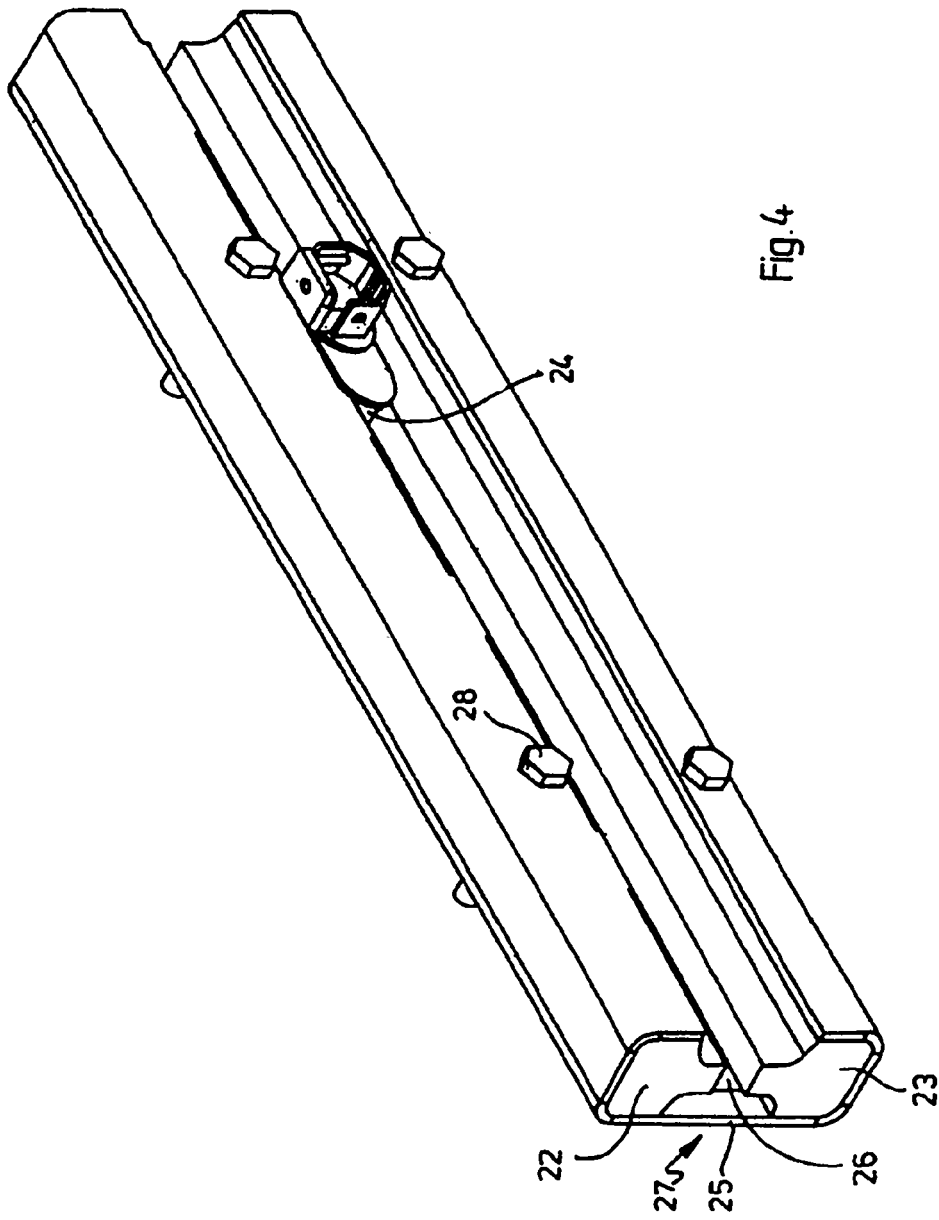


Fig. 3



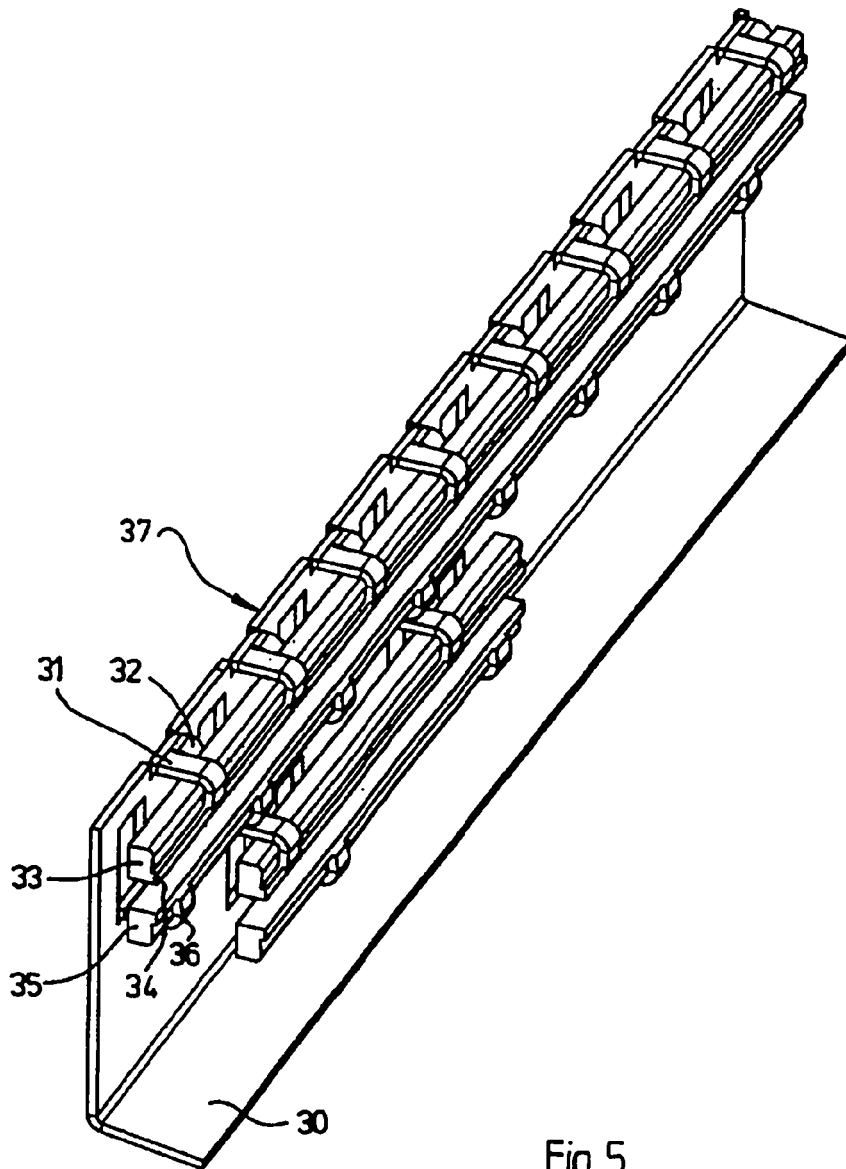


Fig.5