

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 369 675**

51 Int. Cl.:
B65G 51/03 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07729560 .8**
96 Fecha de presentación: **28.05.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **2035306**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **18.03.2009**

54 Título: **TRANSPORTADOR.**

30 Prioridad:
16.06.2006 EP 06115611
04.04.2007 IT MO20070123

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
02.12.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
02.12.2011

73 Titular/es:
SACMI COOPERATIVA MECCANICI IMOLA
SOCIETÀ COOPERATIVA
VIA SELICE PROVINCIALE, 17/A
40026 IMOLA (BO), IT

72 Inventor/es:
CONTOLI, Piercarlo;
SALLIONI, Andrea y
MARCHI, Paolo

74 Agente: **Gallego Jiménez, José Fernando**

ES 2 369 675 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

Transportador

La invención se refiere a aparatos para transportar objetos, de forma específica, para transportar tapones producidos, por ejemplo, moldeando plástico o conformando láminas de metal.

5 Es conocido un aparato para transportar tapones que comprende un elemento transportador en forma de U a lo largo del que los tapones son transportados. Los tapones son transferidos, por ejemplo, de una estación de conformación a una estación funcional subsiguiente.

El elemento transportador está conformado de modo que los tapones son transportados en una única fila.

10 El elemento transportador comprende dos paredes laterales de guía enfrentadas entre sí y que sobresalen transversalmente desde partes de borde de una pared inferior.

Una pared de soporte está dispuesta para soportar los tapones. La pared de soporte se extiende transversalmente entre las dos paredes laterales de guía y está dispuesta en paralelo con respecto a la pared inferior.

Los tapones se deslizan por la pared de soporte y son guiados por las paredes laterales de guía.

15 La pared de soporte está dispuesta de modo que separa una región superior, a través de la que los tapones son transportados, y una región inferior que está limitada parcialmente por la pared inferior y por partes de las paredes laterales. Un flujo de aire, generado, por ejemplo, por un ventilador, pasa a través de la región inferior para interactuar con los tapones.

Los tapones quedan dispuestos de modo que una pared extrema de los mismos se apoya en la pared de soporte.

20 En la pared de soporte, o en una cubierta del elemento transportador, están dispuestas unas aberturas o boquillas distribuidas a lo largo de la dirección de desplazamiento de los tapones. El aire que circula a través de las aberturas o el aire a presión suministrado por las boquillas es dirigido hacia los tapones para empujarlos a lo largo de la dirección de desplazamiento.

De forma específica, en la pared de soporte están conformadas unas aberturas triangulares a través de las que circula el aire que, procedente de la región inferior, alcanza la región superior e interactúa con los tapones.

25 Las aberturas triangulares están distribuidas de forma uniforme a lo largo de la dirección de desplazamiento por la que los tapones son desplazados, estando separadas las aberturas triangulares adyacentes por una distancia predeterminada. Unas partes de desviación asociadas a las aberturas triangulares sobresalen desde la cara inferior de la pared de soporte, que es opuesta a la cara superior de la pared de soporte que interactúa con los tapones.

30 Cada parte de desviación dirige parte del flujo de aire hacia los tapones para reducir la fricción entre los tapones y la cara superior de la pared de soporte y para desplazar los tapones a lo largo de la dirección de desplazamiento.

El aire es comprimido y suministrado posteriormente mediante un dispositivo de compresión adecuado.

Un inconveniente del aparato mencionado anteriormente consiste en que el mismo no desplaza los tapones de manera eficaz.

35 De forma específica, es posible que se produzca una adherencia no deseada de los tapones cuando los tapones interactúan con las regiones de la pared de soporte que están comprendidas entre dos aberturas triangulares adyacentes, disminuyendo por lo tanto la velocidad de la operación de transporte de los tapones. La disminución de la velocidad de la operación de transporte resulta incluso más evidente cuando los tapones acaban de ser conformados, ya que los mismos siguen estando calientes y, por lo tanto, tienden a adherirse a las superficies del elemento de canal.

40 Además, debido al deslizamiento de los tapones con respecto a la pared de soporte y con respecto a las paredes laterales de guía, se genera una fricción que puede dañar los tapones, especialmente si los tapones acaban de ser conformados y, por lo tanto, tienden a adherirse al elemento transportador.

Además, es necesaria una presión elevada del aire para desplazar los tapones, que genera ruidos intensos y levanta el polvo próximo al aparato.

45 También es necesario un dispositivo de compresión para generar aire a alta presión, que resulta bastante caro e implica además un alto consumo de energía.

EP 1305243 describe un dispositivo para el transporte controlado de productos (2), tales como latas o botellas de bebidas, desde una entrada (3) situada a un primer nivel de altura hasta una salida (5) situada a un segundo nivel de altura. El dispositivo comprende un conducto transportador (4) sustancialmente vertical que está dispuesto para

- 5 contener una pluralidad de productos (2) apilados axialmente y que forma un recorrido de transporte desde la entrada (3) hasta la salida (5), un dispositivo detector dispuesto para suministrar una señal que indica que un producto ha sido retirado de la salida (5), dispositivos transportadores dispuestos para llevar a cabo un ciclo de transporte repetitivo para el transporte controlado de un producto a la salida, y un dispositivo de control dispuesto para implementar el ciclo de transporte basándose en dicha señal. En una realización, el conducto transportador (4) está dotado de medios (30) de fricción que comprenden un conjunto de cepillos o una capa en forma de cepillo. Los medios (30) de fricción actúan como medios de retención para evitar que un producto (2) se caiga a través del conducto transportador (4).
- Un objetivo de la invención consiste en mejorar los aparatos conocidos para transportar tapones.
- 10 Otro objetivo de la invención consiste en dar a conocer un aparato que permite transportar objetos, de forma específica, tapones, de manera fluida y rápida y que reduce la ocurrencia de adherencias indeseadas durante el desplazamiento de los objetos.
- Otro objetivo de la invención consiste en dar a conocer un aparato que permite transportar tapones reduciendo el riesgo de daños en los mismos, de forma específica, reduciendo la fricción a la que los tapones quedan sujetos durante su desplazamiento.
- 15 Otro objetivo de la invención consiste en dar a conocer un aparato para transportar tapones que permite un funcionamiento con ruido reducido.
- Otro objetivo de la invención consiste en dar a conocer un aparato de coste limitado y que permite un funcionamiento con bajo consumo de energía en comparación con los aparatos conocidos. Según la invención, se da a conocer un aparato según la reivindicación 1. Gracias a la invención, es posible dar a conocer un aparato que permite reducir la fricción generada entre los objetos y los medios transportadores. De forma específica, los medios de cerda permiten reducir considerablemente la extensión de las zonas de contacto entre los objetos y el aparato.
- 20 Esto permite reducir el desgaste y los daños producidos en los objetos durante su desplazamiento.
- Los medios de cerda comprenden medios de cerda de desplazamiento móviles que permiten desplazar los objetos incluso sin usar chorros de aire, o con la ayuda de chorros de aire a una presión considerablemente inferior con respecto a los aparatos conocidos, gracias a la reducción de fricción obtenida mediante los medios de cerda.
- 25 De esta manera, se obtiene un aparato que permite un funcionamiento con ruido limitado, mejorando por lo tanto las condiciones de trabajo cerca del aparato.
- Además, debido a que no es necesario un dispositivo potente para comprimir el aire, se obtiene un aparato de coste reducido y que permite un funcionamiento con bajo consumo de energía.
- 30 Según un aspecto de la invención no reivindicado, se da a conocer un aparato para transportar objetos que comprende medios de plano transportador dispuestos para soportar dichos objetos y medios de soplado dispuestos para desplazar dichos objetos en una dirección de desplazamiento, caracterizado porque dichos medios de plano transportador están seleccionados del grupo que comprende medios de rodadura y medios de cojín de fluido.
- 35 Gracias al segundo aspecto de la invención, se da a conocer un aparato que mejora el desplazamiento de los objetos, tales como tapones, evitando por lo tanto la adherencia de los objetos durante su desplazamiento por los medios de plano transportador. De forma específica, los medios de rodadura con los que está dotada una realización del aparato permiten transformar la fricción por deslizamiento entre los tapones y los medios de plano transportador de los aparatos de la técnica anterior en fricción por rodadura, permitiendo por lo tanto que los tapones sean desplazados fácilmente en la dirección de desplazamiento.
- 40 Los medios de cojín de fluido con los que está dotada otra realización del aparato ocupan sustancialmente la totalidad de los medios de plano transportador y permiten obtener una acción de empuje dirigida hacia arriba que reduce considerablemente la fricción por deslizamiento entre los tapones y los medios de plano transportador de los aparatos de la técnica anterior, permitiendo por lo tanto que los tapones sean desplazados fácilmente en la dirección de desplazamiento.
- 45 Es posible mejorar la comprensión y la puesta en práctica de la invención haciendo referencia a los dibujos adjuntos, que muestran varias realizaciones de la misma a título de ejemplo no limitativo, y en los que:
- la Figura 1 es una vista lateral de un aparato para transportar tapones;
- la Figura 2 es un corte transversal del aparato de la Figura 1, tomado a lo largo del plano II-II;
- 50 la Figura 3 muestra un detalle ampliado de la Figura 2;
- la Figura 4 es una vista superior del aparato de la Figura 1;

- la Figura 5 es un corte parcial de una parte del aparato de la Figura 4, tomado a lo largo del plano V-V;
- la Figura 6 es un corte transversal del aparato de la Figura 4, tomado a lo largo del plano VI-VI;
- la Figura 7 es otro corte transversal del aparato de la Figura 4, tomado a lo largo del plano VII-VII;
- la Figura 8 muestra un detalle ampliado de la Figura 7;
- 5 la Figura 9 es una vista esquemática parcial y en perspectiva de un aparato para transportar objetos;
- la Figura 10 es un corte transversal del aparato de la Figura 9, tomado a lo largo del plano X-X;
- la Figura 11 es una vista parcial y esquemática de una realización del aparato para transportar objetos;
- la Figura 12 es una vista longitudinal esquemática de otra realización del aparato;
- la Figura 13 es un corte transversal esquemático del aparato de la Figura 12;
- 10 la Figura 14 es otro corte transversal esquemático de un aparato para transportar objetos;
- la Figura 15 es una vista esquemática en perspectiva de otra realización adicional del aparato;
- la Figura 16 es una vista esquemática en perspectiva de otra realización adicional del aparato para transportar objetos;
- 15 la Figura 17 es un corte longitudinal de una realización no reivindicada de un aparato para transportar objetos;
- la Figura 18 es un corte longitudinal de una realización no reivindicada de un aparato para transportar objetos;
- la Figura 19 es un corte longitudinal de una realización no reivindicada de un aparato para transportar objetos;
- 20 la Figura 20 es un corte tomado a lo largo del plano XX-XX de la Figura 17;
- la Figura 21 es un corte tomado a lo largo del plano XXI-XXI de la Figura 18;

Las Figuras 1 a 8 muestran un aparato 1 para transportar objetos, de forma específica, tapones 2, a lo largo de una dirección A de desplazamiento.

- 25 Los tapones pueden ser producidos moldeando plástico (por ejemplo, mediante moldeo por inyección o mediante moldeo por compresión) o conformando láminas de metal.

De forma específica, los tapones pueden ser tapones con rosca hechos de plástico o chapas hechas de metal.

El aparato 1 está dotado de medios transportadores que comprenden un bastidor 3 de soporte dotado de un canal transportador 22 a lo largo del que los tapones 2 son transportados.

- 30 Tal como se muestra más claramente en las Figuras 9 y 10, el bastidor 3 de soporte comprende una pared 4 de soporte dispuesta horizontalmente para soportar los tapones 2.

- El aparato 1 comprende medios 11 que favorecen el desplazamiento para favorecer el desplazamiento de los tapones 2 a lo largo de la dirección A de desplazamiento. Los medios que favorecen el desplazamiento comprenden cerdas 9 de soporte conectadas a la pared 4 de soporte y dispuestas de forma sustancialmente ortogonal con respecto a esta última. Cada tapón 2 queda colocado en el aparato 1 en posición volcada, es decir, de modo que una pared extrema 10 queda dispuesta en contacto con las cerdas 9 de soporte, que actúan como elementos de apoyo sustancialmente en forma de punta de los tapones 2.
- 35

Las cerdas 9 de soporte soportan los tapones 2 actuando en zonas limitadas de las paredes extremas 10 para reducir la fricción generada en estas últimas.

- 40 Junto a una primera zona 5 de borde de la pared 4 de soporte está dispuesta una primera pared 6 de guía lateral que sobresale hacia arriba transversalmente.

Desde una segunda zona 7 de borde opuesta a la primera zona 5 de borde sobresale una segunda pared 8 de guía. Los medios que favorecen el desplazamiento comprenden cerdas 12 de desplazamiento asociadas a la primera pared 6 de guía.

Las cerdas 12 de desplazamiento están conectadas a una correa 14 que es móvil a lo largo de la dirección A de

desplazamiento y que es accionada, por ejemplo, a través de elementos 15 de polea giratorios y mediante un motor 32. La correa 14 es accionada a lo largo de un recorrido que puede comprender zonas rectilíneas y zonas curvadas. Por ejemplo, la Figura 9 muestra una zona rectilínea 17 y una zona curvada 18 de un recorrido a lo largo del que los tapones 2 son desplazados.

- 5 Los medios que favorecen el desplazamiento comprenden cerdas 16 de guía que están conectadas a la segunda pared 8 de guía y que están dispuestas de forma sustancialmente horizontal. Las cerdas 16 de guía y las cerdas 12 de desplazamiento están configuradas para actuar en zonas limitadas de las paredes laterales 13 de los tapones 2.

En una versión, los medios 11 que favorecen el desplazamiento comprenden cerdas de desplazamiento adicionales que están asociadas a la segunda pared 8 de guía, en vez de comprender las cerdas 16 de guía.

- 10 Las cerdas de desplazamiento adicionales pueden estar conectadas a una correa adicional para ser desplazadas a lo largo de la dirección A de desplazamiento, de manera similar a lo descrito anteriormente haciendo referencia a las cerdas 12 de desplazamiento.

Las cerdas de desplazamiento adicionales permiten transportar los tapones 2 de manera más eficaz.

- 15 En otra versión del aparato, en vez de estar dotada de las cerdas 16 de guía, la segunda pared 8 de guía está dotada de elementos de rodadura o de aberturas a través de las que circula aire en el canal transportador 22 para limitar la fricción de los tapones 2 con respecto a la segunda pared 8 de guía.

En otra versión adicional, la pared 4 de soporte carece de cerdas 9 de soporte.

- 20 En este caso, las cerdas 12 de desplazamiento y las cerdas de desplazamiento adicionales están configuradas para soportar entre las mismas los tapones 2 de modo que estos últimos no se deslicen por la pared 4 de soporte o, al menos, se apoyen ligeramente en esta última para limitar la fricción por deslizamiento.

Las cerdas 12 de desplazamiento y las cerdas 16 de guía o las cerdas de desplazamiento adicionales están configuradas y dimensionadas para evitar que los tapones 2 giren alrededor de sus propios ejes longitudinales cuando son desplazados. De esta manera, se evita el desgaste por rozamiento de los tapones 2 y se evita que la velocidad de los tapones 2 se reduzca debido al giro de los mismos alrededor de sus propios ejes longitudinales.

- 25 El aparato 1 mostrado en la Figura 10 está dotado de una cubierta 23 que cierra por arriba el canal transportador 22 y que actúa para evitar que los tapones 2 salgan del canal transportador 22 y para guiar los tapones 2 por el interior de este último.

La cubierta 23 tiene una superficie orientada hacia la pared 4 de soporte que es lisa para reducir la fricción en caso de contactar con los tapones 2.

- 30 La cubierta 23, que tiene, por ejemplo, un espesor constante, puede estar hecha de placa de metal, plástico u otro material, y está conectada de forma giratoria al bastidor 3 de soporte a través de una articulación 24. La cubierta 23 puede girar en una dirección C de apertura para permitir el acceso al canal transportador 22 para realizar posibles inspecciones.

- 35 En una versión del aparato 1 mostrada en la Figura 11, los medios 11 que favorecen el desplazamiento comprenden otra correa adicional 21 accionable por el motor 32, dotada de cerdas 12 de desplazamiento que afectan sustancialmente solamente la zona rectilínea 17 y no la zona curvada 18.

Los medios 11 que favorecen el desplazamiento comprenden, junto a la zona curvada 18, un disco 19 de desplazamiento que ocupa el lugar del elemento 15 de polea.

- 40 El disco 19 de desplazamiento está dotado periféricamente de cerdas radiales 20 que, al girar alrededor de un eje B de giro, interactúan con los tapones 2 desplazándolos a lo largo de la zona curvada 18.

- 45 Es posible disponer un disco 19 de desplazamiento en una o varias zonas curvadas con las que puede estar dotado el aparato 1. El disco 19 de desplazamiento permite mantener una disposición óptima de las cerdas, ya sea en las zonas rectilíneas o en las zonas curvadas a lo largo de las que los tapones 2 son desplazados, evitando por lo tanto la variación mutua de las posiciones relativas de las cerdas debida a la curvatura de la correa en las zonas curvadas.

- 50 En una versión del aparato 1, las cerdas 9 de soporte pueden estar conectadas a una correa de soporte que es móvil en la dirección A de desplazamiento, de forma similar a la correa 14. Las Figuras 12 y 13 muestran un aparato 30 para transportar tapones 2 que tiene algunas partes similares a las del aparato 1 descrito anteriormente, usándose los mismos números de referencia para las mismas, pero que difiere del aparato 1, tal como se describirá a continuación.

El aparato 30 comprende un bastidor 3 de soporte que tiene una pared 4 de soporte dotada de cerdas 9 de soporte.

ES 2 369 675 T3

La pared 4 de soporte está limitada lateralmente por una primera pared 36 de guía adicional y por una segunda pared 38 de guía adicional.

La primera pared 36 de guía adicional y la segunda pared 38 de guía adicional son fijas.

5 El aparato 30 está dotado de medios que favorecen el desplazamiento que comprenden cerdas 46 de guía adicionales que están conectadas a la primera pared 36 de guía adicional y a la segunda pared 38 de guía adicional y que son adecuadas para interactuar con las paredes laterales 13 de los tapones 2 para guiar estos últimos en la dirección A de desplazamiento.

El aparato 30 de las Figuras 12 y 13 está dotado de una cubierta 23 configurada de forma similar a la descrita haciendo referencia a la Figura 10.

10 Los medios que favorecen el desplazamiento comprenden además boquillas 31 de soplado. Las boquillas 31 de soplado está dispuestas sobre el bastidor 3 de soporte y en la cubierta 23. Las boquillas 31 de soplado están separadas entre sí de forma adecuada y están configuradas para dirigir flujos de aire hacia los tapones 2, a efectos de favorecer su desplazamiento a lo largo de la dirección A de desplazamiento.

15 Unas aberturas 25 de entrada están conformadas en la cubierta 23, a través de las cuales circula el aire procedente de las boquillas 31 de soplado hacia el canal transportador 22, tal como se muestra en la Figura 15.

En una versión, mostrada en la Figura 16, la cubierta 23 puede comprender un elemento 50 de caja que define un conducto 52 de aire.

El elemento 50 de caja comprende una pared superior 51 a la que están conectadas las boquillas 31 para transportar el aire al conducto 52 de aire.

20 El elemento 50 de caja comprende una pared inferior 53 dispuesta en paralelo con respecto a la pared superior 51, a lo largo de la que están conformadas unas aberturas 26 de salida.

Las aberturas 26 de salida están distribuidas a lo largo del canal transportador 22 y están conformadas para dirigir el aire, introducido en el conducto 52 de aire por las boquillas 31, hacia los tapones 2 para favorecer su desplazamiento.

25 Las cerdas 9 de soporte y las cerdas 46 de guía adicionales reducen considerablemente la fricción a la que quedan sujetos los tapones 2 durante su desplazamiento, permitiendo por lo tanto reducir la presión del aire suministrado por las boquillas 31 de soplado.

De esta manera, el aparato 30 no requiere dispositivos complicados y caros para comprimir el aire, y presenta además un funcionamiento con menos ruido.

30 En los aparatos descritos previamente haciendo referencia a las Figuras 1 a 11, los medios que favorecen el desplazamiento pueden comprender, además de las cerdas 12 de desplazamiento, boquillas de soplado conformadas de forma análoga a lo descrito anteriormente en el aparato 30, haciendo referencia a las Figuras 12 y 13. En este caso, se genera una acción combinada de las cerdas 12 de desplazamiento y del aire suministrado por las boquillas de soplado que mejora la eficacia del desplazamiento de los tapones 2.

35 En este caso, el aire suministrado por las boquillas de soplado puede tener una presión reducida, ya que los tapones 2 también son desplazados en la dirección A de desplazamiento gracias en parte a las cerdas 12 de desplazamiento.

40 En una versión del aparato 1 mostrada en la Figura 14, la segunda pared 8 de guía tiene una primera dimensión D, medida perpendicularmente con respecto a la pared 4 de soporte, que es más grande que la altura E del tapón 2 o igual a la misma.

Las cerdas 12 de desplazamiento comprenden un grupo de cerdas 27 que son móviles, colocadas junto a una zona situada sobre la primera pared 6 de guía, siendo esta última fija.

El grupo de cerdas 27 se extiende, en una dirección ortogonal con respecto a la pared 4 de soporte, una distancia S que es inferior a la altura E.

45 Además, el grupo de cerdas 27 se extiende para definir una tercera dimensión G, medida sustancialmente en paralelo con respecto a la pared 4 de soporte.

El grupo de cerdas 27 que son móviles interactúan con las paredes laterales 13 de los tapones 2. Los medios 11 que favorecen el desplazamiento comprenden además cerdas 28 de alojamiento laterales conectadas a la primera pared 6 de guía y que tienen la función de alojar y guiar los tapones 2 en el interior del canal transportador 22.

50 Las cerdas 28 de alojamiento laterales se extienden en una región de la primera pared 6 de guía que tiene una

- segunda dimensión F, medida perpendicularmente con respecto a la pared 4 de soporte, que es inferior a la altura E del tapón 2. Además, las cerdas 28 de alojamiento se extienden de modo que presentan una cuarta dimensión H, medida sustancialmente en paralelo con respecto a la pared 4 de soporte, que es inferior a la tercera dimensión G. De esta manera, el contacto entre las cerdas 28 de alojamiento y las paredes laterales 13 de los tapones 2 se reduce en la mayor medida posible.
- En una versión del aparato 1, además del grupo de cerdas 27, la primera pared 6 de guía y las cerdas 28 de alojamiento también pueden ser móviles.
- En otra versión, las cerdas 16 de guía y/o las cerdas 9 de soporte también pueden ser móviles.
- Las Figuras 17 y 20 muestran una realización del aparato 100 para transportar tapones 2 que comprende un elemento 103 de canal que se extiende en una dirección A de desplazamiento a lo largo de la que los tapones 2 son desplazados.
- El elemento 103 de canal comprende una primera pared lateral 104 y una segunda pared lateral 105 enfrentadas entre sí. La primera pared lateral 104 y la segunda pared lateral 105 están dotadas de elementos 109 de guía dispuestos para guiar lateralmente los tapones 2 en la dirección A de desplazamiento. Un elemento 106 de conexión, por ejemplo, una pared en forma de U, conecta la primera pared lateral 104 a la segunda pared lateral 105. El elemento 106 de conexión está dispuesto entre una parte 108 de borde de la primera pared lateral 104 y una parte 120 de borde adicional de la segunda pared lateral 105 para definir una parte inferior del elemento 103 de canal.
- El elemento 106 de conexión comprende una parte transversal 110 que está dispuesta transversalmente con respecto a la primera pared lateral 104 y con respecto a la segunda pared lateral 105.
- Una pluralidad de grupos de elementos 107 de rodadura, por ejemplo, elementos de rodadura libres, están dispuestos en el interior del elemento 103 de canal, definiendo un plano transportador para los tapones 2. Los grupos de elementos 107 de rodadura soportan los tapones 2 durante su desplazamiento. Los grupos de elementos 107 de rodadura están colocados entre los elementos 109 de guía y la parte transversal 110.
- Cada elemento de rodadura de un grupo de elementos 107 de rodadura es giratorio alrededor de un eje R que está dispuesto transversalmente con respecto a la dirección A de desplazamiento. Además, el eje R está dispuesto transversalmente y de forma sustancialmente perpendicular con respecto a la primera pared lateral 104 y con respecto a la segunda pared lateral 105.
- Los grupos de elementos 107 de rodadura están distribuidos a lo largo del elemento 103 de canal, en la dirección A de desplazamiento, para reducir la fricción generada cuando los tapones 2 son transportados. De esta manera, los tapones 2, que están en posición volcada, es decir, con una pared extrema 10 de los mismos interactuando con los grupos de elementos 107 de rodadura, pueden ser desplazados de forma fluida en la dirección A de desplazamiento.
- El elemento 103 de canal está conformado de modo que los tapones 2 son desplazados formando una única fila.
- El aparato 100 comprende un elemento 112 de soplado, en forma de caja, que está colocado en una zona opuesta a los grupos de elementos 107 de rodadura con respecto a los elementos 109 de guía.
- El elemento 112 de soplado está conformado para definir un conducto 116 por el que circula aire.
- El flujo de aire puede ser generado por un ventilador y, por lo tanto, no estar presurizado.
- El elemento 112 de soplado comprende una parte 111 transversal adicional dispuesta en paralelo con respecto a la parte transversal 110 enfrentada a los grupos de elementos 107 de rodadura. En la parte 111 transversal adicional está conformada una pluralidad de aberturas 113 de soplado, a través de las que el flujo de aire sale del elemento 112 de soplado para entrar en el elemento 103 de canal.
- Las aberturas 113 de soplado pueden estar distribuidas de forma uniforme en la parte 111 transversal adicional, en la dirección A de desplazamiento.
- Una parte 114 de desviación está asociada a cada abertura 113 de soplado para dirigir parte del flujo de aire hacia el exterior del elemento 112 de soplado. Cada parte 114 de desviación sobresale en el interior del elemento 112 de soplado de modo que dirige el flujo de aire hacia el interior de los tapones 2 y sustancialmente en la dirección A de desplazamiento. De esta manera, los tapones 2 son empujados por el flujo de aire en la dirección A de desplazamiento. Las aberturas 113 de soplado pueden tener forma de triángulo, apuntando un vértice del triángulo en la dirección A de desplazamiento. En una variante, se disponen unos medios móviles, no mostrados, que desplazan la primera pared lateral 104 y la segunda pared lateral 105 una con respecto a la otra, transversalmente con respecto a la dirección A de desplazamiento, tal como muestran las flechas X de la Figura 20, a efectos de ajustar la anchura del elemento 103 de canal para que el elemento 103 de canal pueda alojar tapones 2 con diámetros diferentes.

En una variante, unos medios de transferencia, no mostrados, desplazan la primera pared lateral 104 y la segunda pared lateral 105 con respecto al plano transportador, tal como muestran las flechas Y de la Figura 20, y unos medios de transferencia adicionales, no mostrados, desplazan el elemento 112 de soplado con respecto al plano transportador, tal como muestra la flecha Z de la Figura 20.

5 Los medios de transferencia y los medios de transferencia adicionales ajustan la altura del elemento 103 de canal para que el elemento 103 de canal pueda alojar tapones 2 con alturas diferentes.

Los medios de transferencia adicionales también permiten ajustar la distancia entre la abertura 113 de soplado y el plano transportador para dirigir de forma adecuada el flujo de aire hacia los tapones 2.

10 Las Figuras 18 y 21 muestran otra realización del aparato 100 que difiere de la realización mostrada en las Figuras 17 y 20 por el hecho de que comprende un elemento 115 de soporte para soportar los tapones 2, en vez de comprender los grupos de elementos 107 de rodadura.

15 El elemento 115 de soporte está dispuesto en paralelo con respecto a la parte transversal 110 y la parte 111 transversal adicional y se extiende entre la primera pared lateral 104 y la segunda pared lateral 105. Un conducto adicional 117 está definido por el elemento 115 de soporte y el elemento 106 de conexión. Un flujo de aire adicional circula por el interior del conducto adicional 117, por ejemplo, mediante un ventilador. El elemento 115 de soporte está dotado de una pluralidad de aberturas adicionales 118, por ejemplo, micro orificios que se extienden a través del espesor del elemento 115 de soporte. Las aberturas adicionales 118 están conformadas y colocadas para definir una estructura porosa dispuesta para dirigir el flujo de aire adicional procedente del conducto adicional 117 hacia los tapones 2. De esta manera, se genera un soporte de fluido o un cojín de aire en el elemento 115 de soporte que ocupa sustancialmente la totalidad de la cara superior del elemento 115 de soporte, empujado por lo tanto hacia arriba de forma eficaz los tapones 2 y reduciendo la fricción entre los tapones 2 y el elemento 115 de soporte. Esto permite que el flujo de aire procedente del elemento 112 de soplado empuje fácilmente los tapones 2 en la dirección A de desplazamiento.

25 El soporte de fluido o cojín de aire coopera con el elemento 115 de soporte para definir un plano transportador por el que los tapones 2 son desplazados.

Gracias a los grupos de elementos 107 de rodadura y al elemento 115 de soporte, que aseguran el desplazamiento eficaz de los tapones 2, no es necesario usar aire a presión para empujar los tapones 2.

30 De este modo, el aparato 100 descrito haciendo referencia a las Figuras 17, 18, 20 y 21 presenta una estructura más sencilla y un menor consumo de energía con respecto a los aparatos de la técnica anterior, ya que no son necesarios dispositivos para comprimir aire complicados y caros, tales como dispositivos de compresor. Por lo tanto, el aparato descrito anteriormente es más económico que los aparatos de la técnica anterior.

35 Además, el aparato 100 reduce el ruido que, en los aparatos de la técnica anterior, es generado por los dispositivos que suministran y distribuyen aire a presión, mejorando por lo tanto las condiciones de trabajo de los operarios que trabajan cerca del aparato 100. La Figura 19 muestra otra realización adicional del aparato 100 que comprende elementos 119 de boquilla que están dispuestos sobre el elemento 103 de canal y que están orientados para dirigir aire a presión hacia los tapones 2, a efectos de empujar los tapones 2 en la dirección A de desplazamiento.

Los elementos 119 de boquilla pueden estar separados de forma recíproca por una distancia determinada, asegurando por lo tanto que los tapones 2 son empujados de forma uniforme y eficaz en la dirección A de desplazamiento.

40 El elemento 103 de canal está dotado de un elemento 115 de soporte como el descrito haciendo referencia a las Figuras 18 y 21.

En otra realización, no mostrada, los elementos 119 de boquilla pueden estar asociados a grupos de elementos 107 de rodadura, de forma similar a la realización del aparato 100 mostrada en las Figuras 17 y 19.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Aparato que comprende medios transportadores (3, 22) dispuestos para transportar objetos (2), medios (9, 11, 12, 14, 16; 19, 20; 31, 46) que favorecen el desplazamiento para favorecer el desplazamiento de dichos objetos (2) a lo largo de dichos medios transportadores (3, 22), comprendiendo dichos medios que favorecen el desplazamiento medios (9, 12, 16; 20; 46) de cerda dispuestos a lo largo de dichos medios transportadores (3, 22) y adecuados para interactuar con dichos objetos (2), en el que dichos medios de cerda comprenden medios (12, 20) de cerda de desplazamiento que son móviles a lo largo de dichos medios transportadores (3, 22) para desplazar dichos objetos (2),
- 10 en el que dichos medios (9, 12, 16; 20; 46) de cerda definen una zona (17, 18) de paso a lo largo de la que dichos objetos (2) son desplazados,
- en el que dichos medios de cerda de desplazamiento comprenden medios (12) de cerda de desplazamiento laterales que son móviles a lo largo de una región lateral de dicha zona (17, 18) de paso para interactuar con una superficie lateral (13) de dicho objeto (2).
- 15 2. Aparato según la reivindicación 1, en el que dichos medios (12) de cerda de desplazamiento laterales comprenden al menos un grupo de cerdas (27) que está configurado para interactuar con parte de dicha superficie lateral (13).
- 20 3. Aparato según la reivindicación 2, en el que dichos medios (11) que favorecen el desplazamiento comprenden medios (28) de cerda de alojamiento para guiar dichos objetos (2), estando dispuestos dichos medios (28) de cerda de alojamiento en dicha región lateral y teniendo una longitud (H) que es inferior a otra longitud (G) de dicho al menos un grupo de cerdas (27).
4. Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que dichos medios (12) de cerda de desplazamiento laterales están soportados por medios (14) de correa accionables a través de medios (15) de polea.
- 25 5. Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que dichos medios de cerda comprenden medios (16) de cerda de guía dispuestos a lo largo de una región lateral adicional de dicha zona (17, 18) de paso opuesta a dicha región lateral para interactuar con dicha superficie lateral (13).
6. Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que dichos medios de cerda de desplazamiento comprenden medios de cerda de desplazamiento laterales adicionales que son móviles a lo largo de una región lateral adicional de dicha zona (17, 18) de paso opuesta a dicha región lateral para interactuar con dicha superficie lateral (13).
- 30 7. Aparato según la reivindicación 6, en el que dichos medios de cerda de desplazamiento laterales adicionales están soportados por medios de correa adicionales accionables a través de medios de polea adicionales.
8. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dichos medios de cerda están dispuestos de forma sustancialmente transversal con respecto a una dirección (A) de desplazamiento de dichos objetos (2).
- 35 9. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dichos medios transportadores comprenden medios (4) de plano transportador en los que dichos objetos (2) son desplazados.
10. Aparato según la reivindicación 9, en el que dichos medios de cerda comprenden medios (9) de cerda de soporte dispuestos en dichos medios (4) de plano transportador para interactuar con partes extremas (10) de dichos objetos (2).
- 40 11. Aparato según la reivindicación 10, en el que dichos medios (9) de cerda de soporte están dispuestos de forma sustancialmente transversal con respecto a dichos medios (4) de plano transportador.
12. Aparato según la reivindicación 10 o 11, en el que dichos medios (9) de cerda de soporte son móviles a lo largo de dichos medios (4) de plano transportador para transportar dichos objetos (2).
- 45 13. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dichos medios de cerda comprenden medios (19, 20) de cerda circulares giratorios alrededor de ejes (B) de giro para desplazar dichos objetos (2) a lo largo de zonas (18) de recorrido curvado.
14. Aparato según la reivindicación 13, en el que dichos medios de cerda circulares comprenden medios (19) de disco dotados periféricamente de medios (20) de cerda que están dispuestos radialmente.
15. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dichos medios que favorecen el desplazamiento comprenden además medios (31) de boquilla adecuados para dirigir aire hacia dichos objetos (2).
- 50 16. Aparato según la reivindicación 15, en el que dichos medios (31) de boquilla comprenden boquillas (31) distribuidas a lo largo de dichos medios transportadores (3).

17. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, y que comprende además medios (23) de cubierta dispuestos para cerrar dichos medios transportadores (3, 22).
18. Aparato según la reivindicación 17, en el que dichos medios (23) de cubierta están conectados de forma giratoria a dichos medios transportadores (3, 22) para permitir el acceso a dichos medios transportadores (3, 22).
- 5 19. Aparato según la reivindicación 17 o 18, en el que dichos medios (23) de cubierta están dotados de una superficie sustancialmente lisa prevista para quedar orientada hacia el interior de dichos medios transportadores (3, 22).
- 10 20. Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 17 a 19, dependiendo la reivindicación 18 de la reivindicación 16 o 17, en el que unas aberturas (25) de entrada están conformadas en dichos medios (23) de cubierta para permitir que dichos medios (31) de boquilla envíen aire a dichos medios transportadores (3, 22).
21. Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 17 a 20, dependiendo la reivindicación 17 de la reivindicación 15 o 16, en el que dichos medios (23) de cubierta comprenden un elemento (50) de caja que define un conducto (52) para recibir aire procedente de dichos medios (31) de boquilla.
- 15 22. Aparato según la reivindicación 21, en el que dicho elemento (50) de caja comprende una primera pared (51) conectada a dichas boquillas (31) y una segunda pared (53) paralela con respecto a dicha primera pared (51) y dotada de aberturas (26) de salida dispuestas para dirigir dicho aire hacia dichos medios transportadores (3, 22).

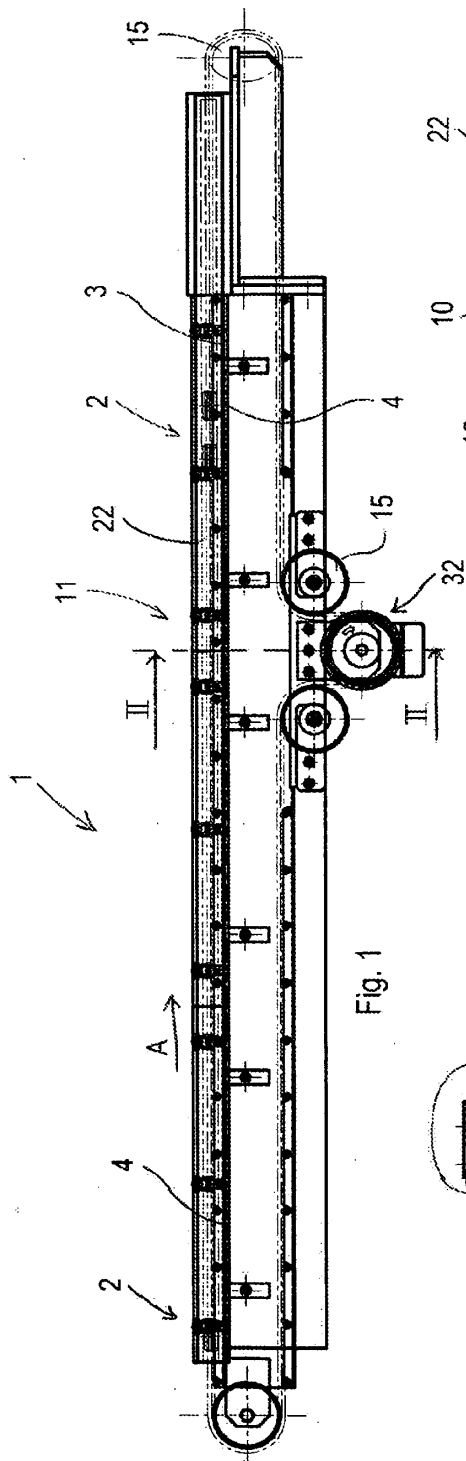


Fig. 1

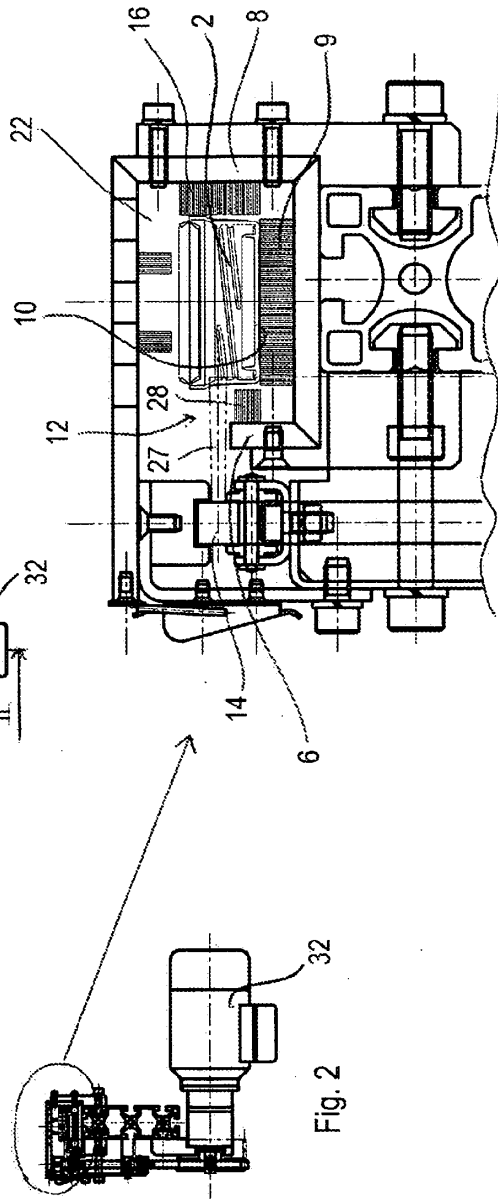


Fig. 2

Fig. 3

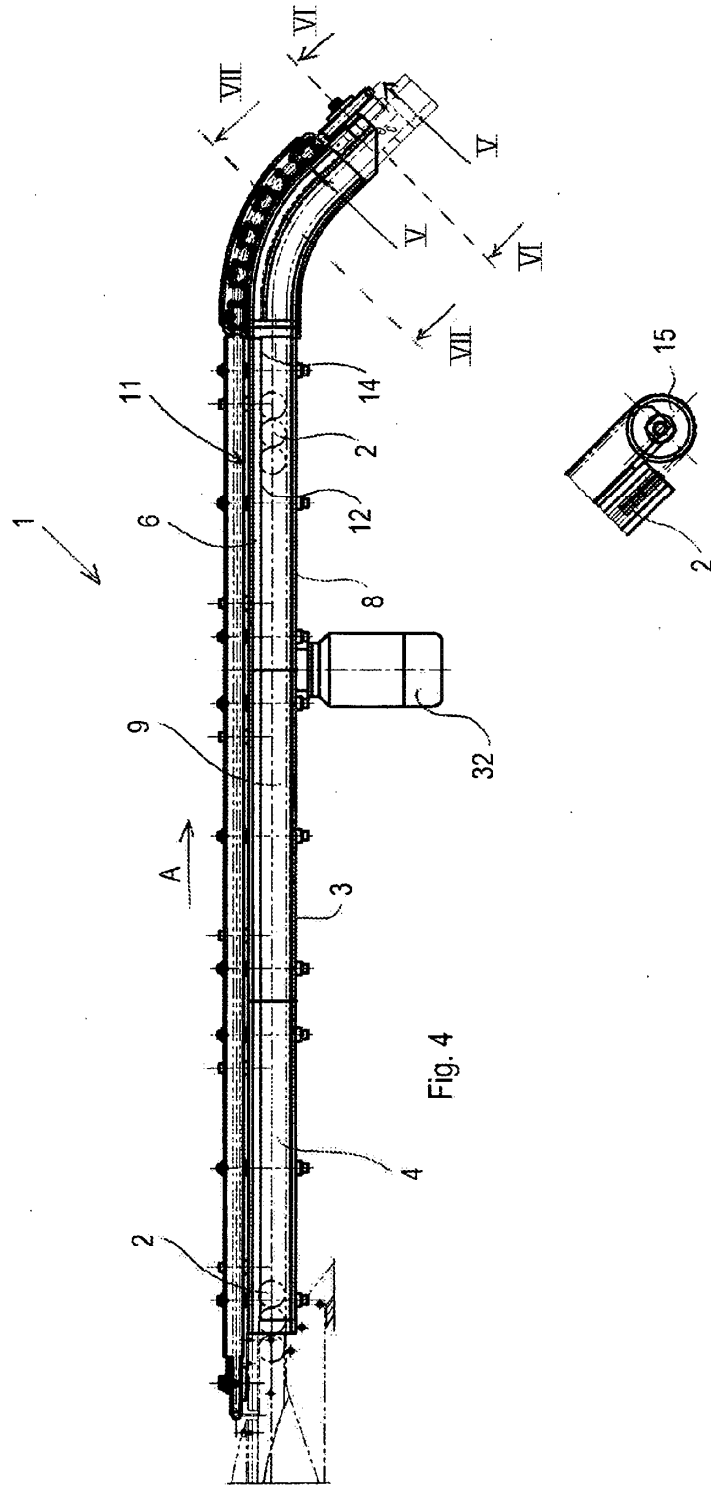
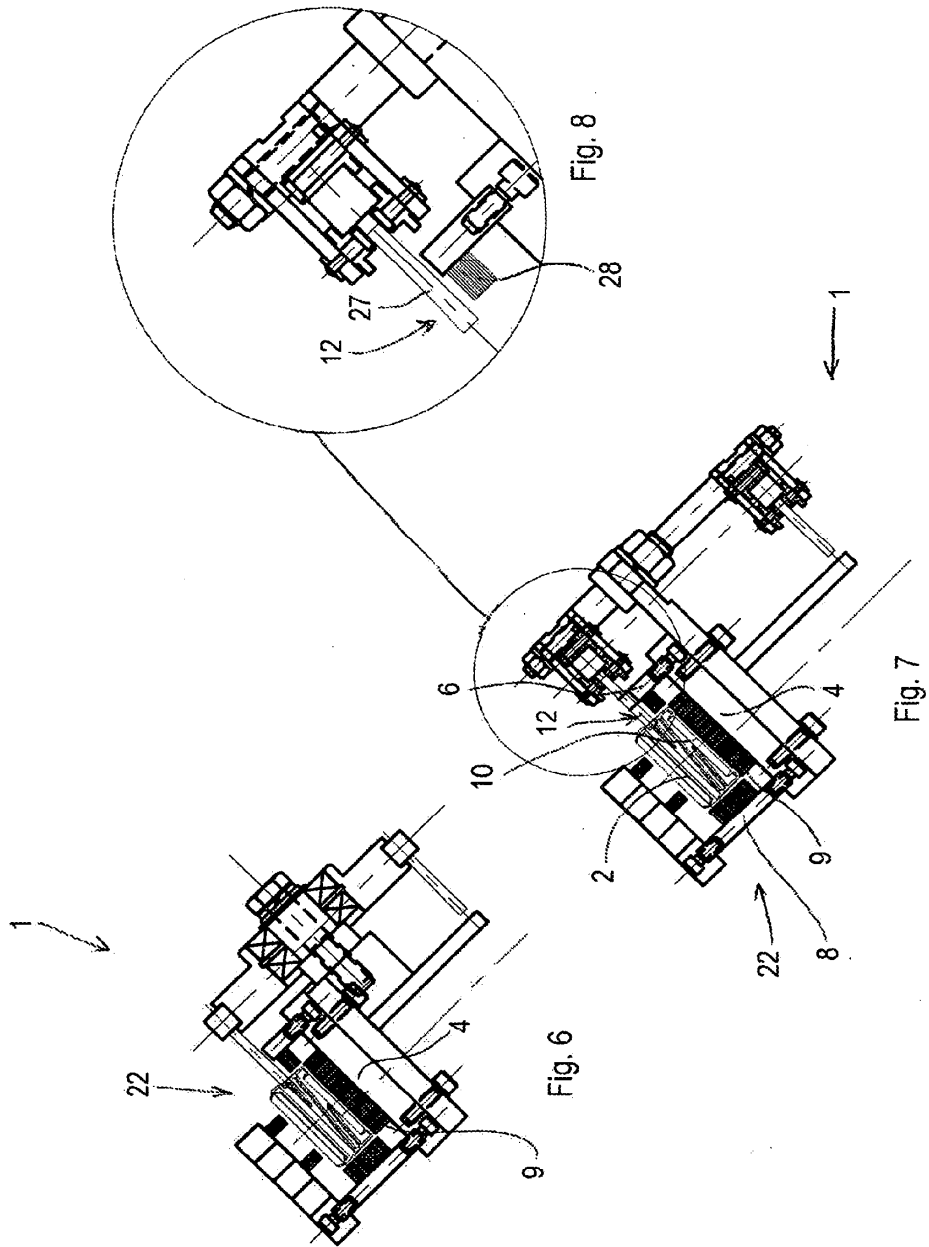
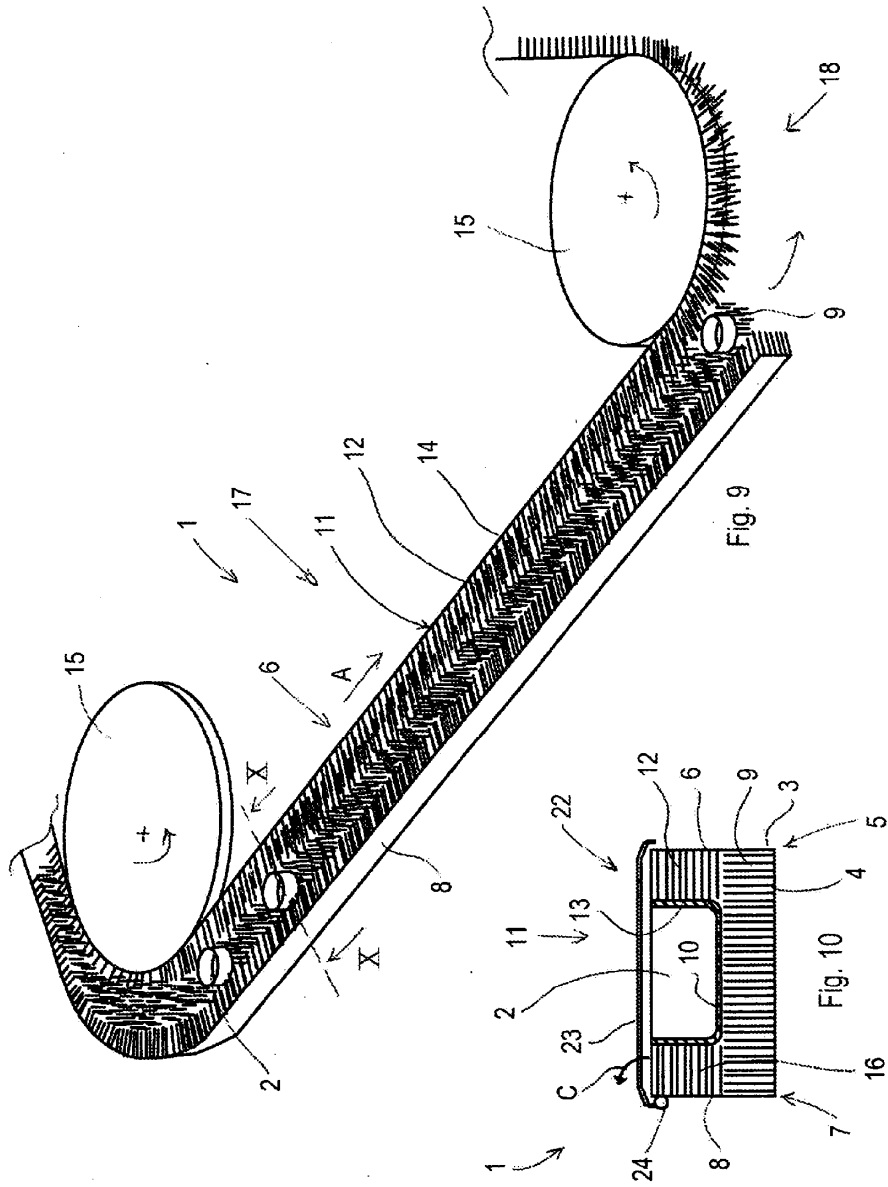


Fig. 4

Fig. 5





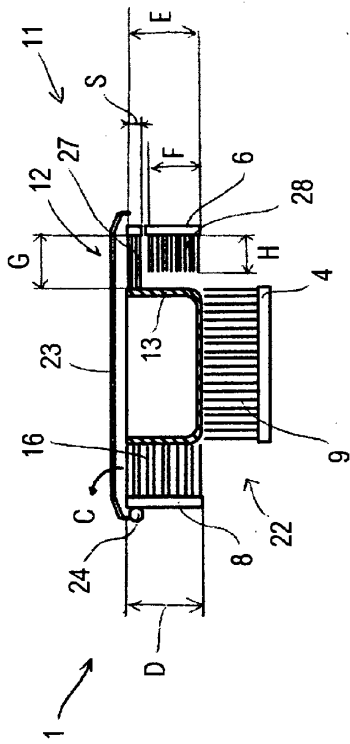


Fig. 14

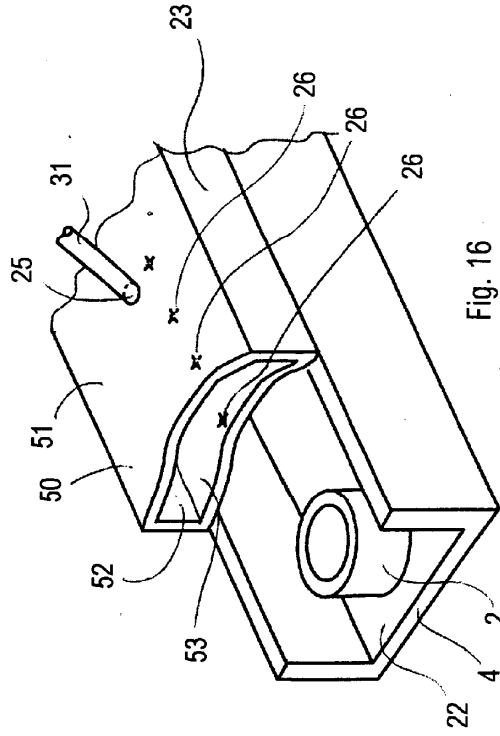


Fig. 16

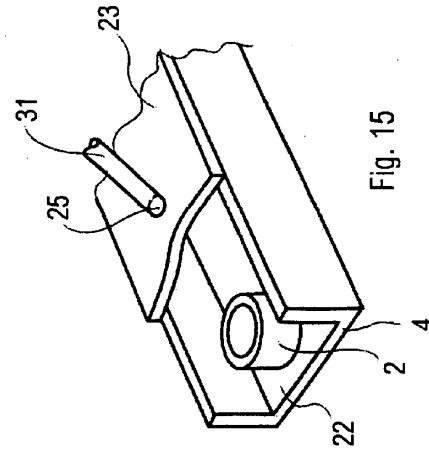
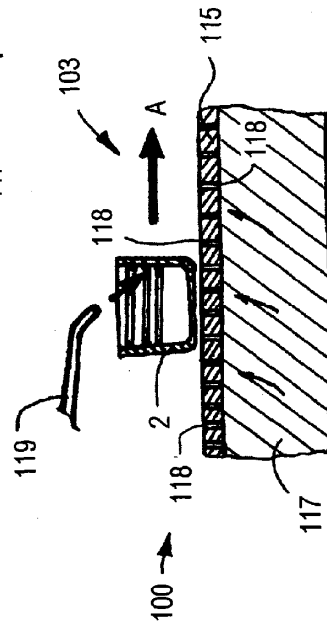
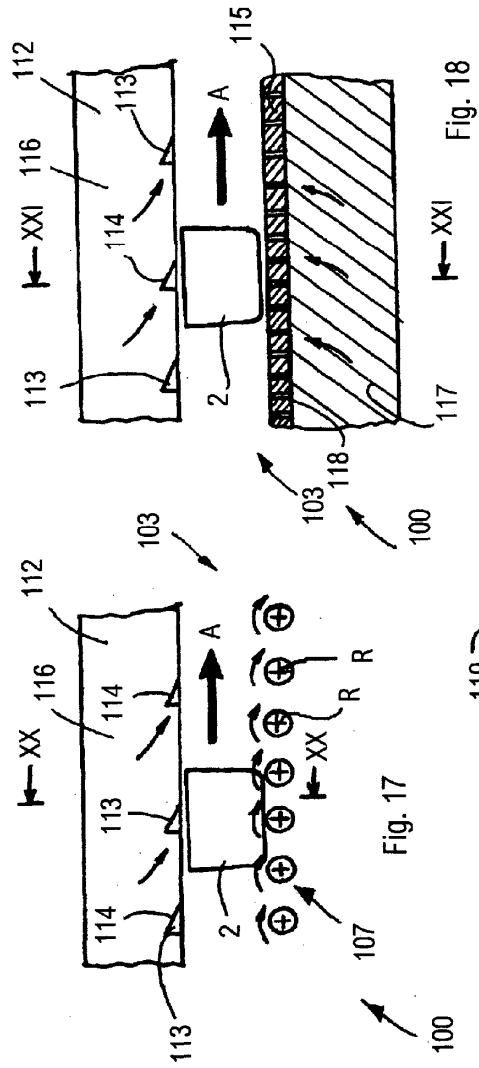


Fig. 15



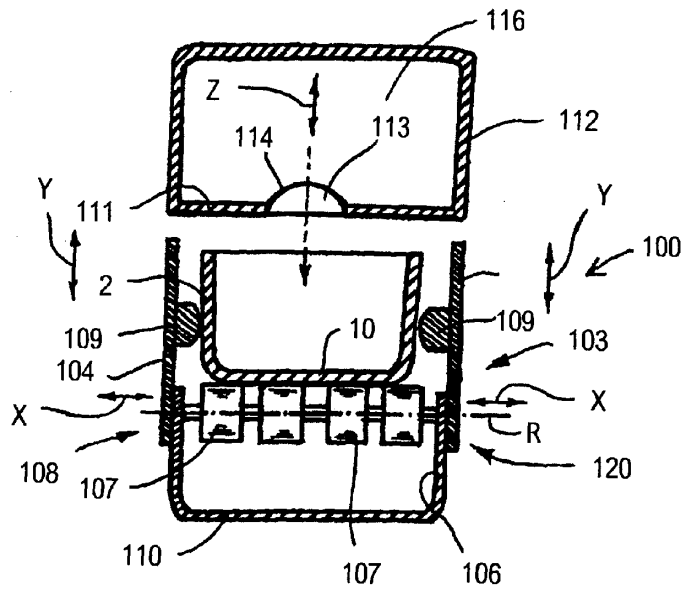


Fig. 20

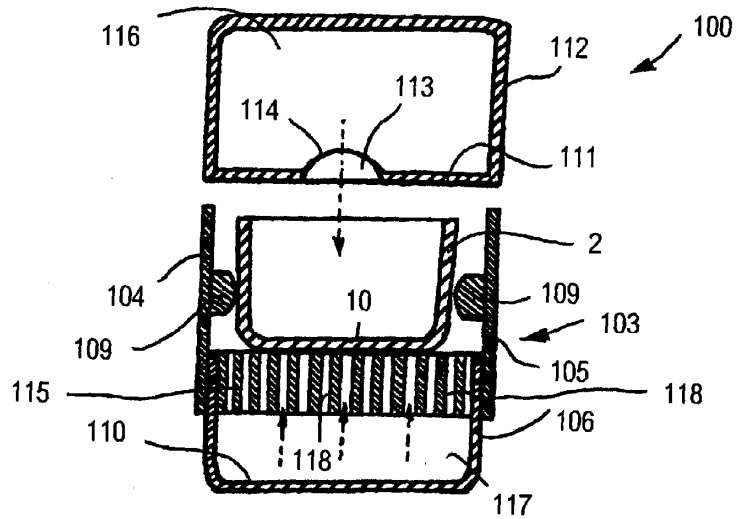


Fig. 21