



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 357 583**

51 Int. Cl.:
B65G 15/44 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05715968 .3**

96 Fecha de presentación : **10.03.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1735224**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **27.12.2006**

54 Título: **Dispositivo para transportar objetos planos.**

30 Prioridad: **15.03.2004 DE 10 2004 012 755**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
27.04.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
27.04.2011

73 Titular/es: **WINDMÖLLER & HÖLSCHER KG.**
Münsterstrasse 50
49525 Lengerich, DE

72 Inventor/es: **Knoke, Thomas;**
Dieckmann, Franz-Josef;
Lamkemeyer, Andreas;
Ullmann, Klaus;
Häger, Christian y
Tausch, Carsten

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

ES 2 357 583 T3

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo para transportar objetos planos.

La presente invención hace referencia a un dispositivo para transportar objetos planos, de acuerdo con el concepto general de la reivindicación 1.

5 Esta clase de dispositivos se emplean, por ejemplo, en diferentes máquinas de procesamiento, por ejemplo, en máquinas para la fabricación de bolsas con base moldeada de piezas tubulares que se conforman generalmente de un material de forma tubular. En el interior de dichas máquinas de procesamiento se transportan, en una dirección de transportación, las bolsas o piezas tubulares a través de los conocidos dispositivos transportadores hacia estaciones de procesamiento, en donde se puede encontrar dispuesta una pluralidad de estaciones de
10 procesamiento a lo largo de un único dispositivo transportador. Además, los objetos planos son recogidos o arrastrados por un medio transportador. Para garantizar una transportación fiable de los objetos, los dispositivos conocidos presentan un contrasoprote asignado al medio transportador. Entre el medio transportador y el contrasoprote actúa una fuerza de apriete, mediante la cual los objetos planos se sujetan en conexión operativa con el medio transportador. En una forma de construcción más simple, el contrasoprote se compone también de un medio transportador. Además, ambos medios transportadores se encuentran en conexión operativa con el objeto, de manera que el objeto se encuentre en reposo, en relación con ambos medios transportadores, y se transporte de manera fiable. En los subsectores de las máquinas de procesamiento descritas, se requiere de una transportación discontinua, es decir, de una transportación en ciclos, en donde los objetos a trabajar deben estar en reposo en la zona de una estación de procesamiento, durante un periodo reducido, en relación con dicha estación, y pueden ser transportados justo después del procesamiento. Además, para un procesamiento adecuado, los objetos deben adoptar una posición definida en su posición de reposo, en relación con la estación de procesamiento. Por consiguiente, los objetos planos, también en el interior del dispositivo para la transportación, pueden adoptar sólo determinadas posiciones en relación con el medio transportador.

25 Sin embargo, resulta una desventaja en los dispositivos mencionados para la transportación de objetos planos, el hecho de que la recogida de los objetos planos en el extremo del lado de entrada del dispositivo transportador sólo se produzca en momentos definidos de manera demasiado imprecisa. Este es el caso particularmente cuando se debe entregar un objeto desde una transportación continua hacia un dispositivo de transportación discontinua. Por lo tanto, también las posiciones de los objetos planos en relación con el medio transportador generalmente presentan defectos importantes y, como consecuencia, un procesamiento defectuoso de los objetos.

30 Por otra parte, la declaración de patente DE 33 23 638 A1 muestra un dispositivo para transportar piezas de material planas, en donde la conexión operativa se produce con la superficie de contacto con agujas que penetran en una pieza de material a transportar. También cuando esta clase de agujas se reemplaza por elementos de arrastre romos, que no penetran en el material, sino que sólo ejercen una fuerza de apriete, esto podría conducir a daños del material.

35 El objeto de la presente invención consiste en proporcionar un dispositivo para transportar objetos planos, que evite los daños mencionados.

Dicho objeto se resuelve mediante las características identificativas de la reivindicación 1.

40 Por consiguiente, el medio transportador presenta, al menos, dos elementos de arrastre en la dirección de transportación de los objetos planos, y enfrentados y desplazados entre sí en la dirección de transportación, que proporciona, al menos, una fracción de la fuerza de apriete mencionada sobre los objetos planos. De esta manera, un objeto plano que se encuentra en la zona de entrada del dispositivo, sólo se transporta cuando se produce una adherencia por fricción de dicho objeto con un elemento de arrastre. Además, la zona de entrada y la transferencia del objeto se diseñan de manera tal que el elemento de arrastre recoja un objeto siempre esencialmente en las mismas zonas. De esta manera, cada objeto a transportar adopta una posición establecida en relación con el medio
45 transportador. Además, los medios de sujeción se desplazan como los objetos en el sentido de transportación, aunque para ello no necesitan estar conectados con el medio transportador. La distancia de cada elemento de arrastre depende de la duración del ciclo en la transportación discontinua, y asciende, al menos, la dimensión de los objetos planos en el sentido de transportación, por ejemplo, al menos, 400 mm.

50 El contrasoprote se puede desplazar con la misma velocidad que el medio transportador, aunque también se puede desplazar más lentamente o se puede encontrar en reposo. En ambos últimos casos mencionados, los objetos resbalan o se deslizan a lo largo del contrasoprote. Para garantizar esto, la relación de la fuerza de fricción de adherencia del elemento de arrastre debe ser mayor a 1 en relación con la fuerza de fricción de deslizamiento del contrasoprote. Ambas fuerzas de fricción dependen de diferentes parámetros, los cuales se seleccionan en correspondencia con los requisitos. De esta manera, el contrasoprote puede estar recubierto, por ejemplo, de un
55 metal, y el elemento de arrastre en la superficie, la que entra en contacto con el objeto, con un material rugoso. Sin

5 embargo, se pueden utilizar también otros medios auxiliares, con el fin de influenciar sobre las fuerzas de fricción. El contrasoporte puede estar humedecido con un lubricante. Además, el elemento de arrastre puede presentar una carga electroestática de manera tal que el objeto, en el caso que se trate de un material aislante eléctrico, se atrae de manera electroestática del elemento de arrastre. El contrasoporte se compone generalmente de un material no flexible, de manera que el objeto sea presionado por elemento de arrastre siempre con fuerza constante y en la misma posición contra el contrasoporte.

En otro acondicionamiento de la presente invención, el, al menos un, medio transportador es, al menos un, medio transportador que circula sin fin, como una cinta, una correa, una cadena o una rueda. Además, resulta ventajoso el empleo de una cadena articulada. Una cadena articulada se puede accionar mediante ruedas dentadas.

10 En la forma de ejecución conforme a la presente invención, se pueden desplazar en dirección al contrasoporte, al menos, componentes de cada uno de los elementos de arrastre para proporcionar la fuerza de apriete. Ante la ausencia de un objeto plano, los componentes del elemento de arrastre tampoco necesitan ser desplazados con el fin de sujetar. Dicha medida evita un desgaste excesivo de los componentes del elemento de arrastre, del medio transportador y/o del contrasoporte.

15 De manera ventajosa, el, al menos un, medio transportador presenta, al menos, dos piezas de sujeción, en las que se encuentran montados, al menos, componentes de los elementos de arrastre, de manera que se puedan desplazar. Esta clase de piezas de sujeción se pueden montar de manera particularmente sencilla, lateralmente en las cadenas articuladas. Las piezas de sujeción pueden estar diseñadas de manera angular, y puede presentar perforaciones, de manera que los componentes en forma de espiga del elemento de arrastre se puedan montar de
20 manera desplazable en dichas perforaciones.

Cada elemento de arrastre presenta preferentemente, sobre el lado dirigido hacia el contrasoporte, un material comprimible, con el que se puede establecer la conexión operativa de los objetos planos con, al menos un, medio transportador. Con un material comprimible de esta clase, por ejemplo, caucho de silicona o goma. Esta clase de materiales incrementan la fricción de adherencia entre el elemento de arrastre y el objeto plano. Dicho material
25 comprimible se puede aplicar por separado sobre cada elemento de arrastre, sin embargo, se puede emplear también un material en forma de cinta, que también recubre el espacio intermedio entre los elementos de arrastre y, de esta manera, incrementa aún más la fricción de adherencia. Además, el material comprimible puede estar rodeado por espaciadores que sobresalen del material comprimible de manera tal que ante la ausencia de un objeto plano, el material comprimible no entre en contacto con el contrasoporte.

30 En una forma de ejecución particularmente preferida, dos componentes, que se atraen y se repelen debido a una interacción magnética, aplican fuerzas que constituyen, al menos, una fracción de las fuerzas de apriete que los elementos de arrastre proporcionan a los objetos planos. Además, el primer componente se encuentra dispuesto en o contra el contrasoporte, y el segundo componente, en o contra el elemento de arrastre. Mediante dicha medida, el medio transportador y el elemento de arrastre se pueden estructurar mecánicamente de manera muy sencilla. Sin
35 embargo, en este caso, no se pueden transportar objetos magnetizables.

De manera ventajosa, el primer componente es un fleje de acero para resortes que sirve como contrasoporte o es componente del contrasoporte. Además, el fleje de acero para resortes puede estar dispuesto de manera que los objetos se deslicen en dicho fleje. De esta manera, se puede aprovechar, de manera ventajosa, una propiedad del acero, por ejemplo, un coeficiente reducido de fricción de deslizamiento.

40 Además, resulta ventajoso si el segundo componente es un imán dispuesto en el elemento de arrastre. Dicho imán puede ser un imán permanente o un imán reemplazable de cualquier manera. De esta manera, la fuerza magnética actúa sólo en la zona del elemento de arrastre.

En otra forma de ejecución, el elemento de arrastre comprende un resorte que actúa en oposición a la fuerza magnética y es mayor a dicha fuerza, cuando la distancia entre ambos componentes, entre los cuales se produce
45 una interacción magnética, excede una distancia mínima. Dicha función del resorte parte de la consideración de que la fuerza magnética entre el elemento de arrastre y el contrasoporte será mayor ante una distancia a utilizar reducida, en donde se produce aproximadamente una dependencia cuadrática. En un resorte dado, ante una distancia determinada, que en el lenguaje de dicha declaración de patente se indica como distancia mínima, la fuerza de resorte será mayor que la fuerza de atracción magnética. En este caso, el elemento de arrastre es retirado del contrasoporte. En un acondicionamiento de esta clase de la presente invención, el elemento de arrastre se puede conmutar de un lado a otro, entre una posición activa, en la que el objeto plano se conduce sujetado, y una
50 posición pasiva. Dicha conmutación se puede realizar mediante fuerzas de reacción mecánicas, por ejemplo, mediante levas de distribución, aunque también mediante un incremento o una reducción de la fuerza magnética.

En una forma de ejecución preferida, dicha conmutación para cada elemento de arrastre se puede realizar de manera selectiva. De esta manera, se evita que el cabezal del elemento de arrastre, ante la ausencia de un objeto, se deslice a lo largo del contrasoporte y, de esta manera, conduzca a un desgaste no deseado.

5 A efectos de conmutación, también una parte del contrasoporte se puede desplazar en dirección hacia y desde el medio transportador. Ante la ausencia del contrasoporte, no actúa ninguna fuerza magnética sobre el elemento de arrastre, de manera tal que dicho elemento, debido a la fuerza de resorte, se conduce nuevamente hacia su posición de partida. Sólo ante la presencia de un objeto plano, el contrasoporte se desplaza en dirección al medio transportador. La presencia de un objeto plano se puede detectar mediante un sensor que transmita una señal correspondiente a un dispositivo de control, que origine el movimiento de la pieza del contrasoporte.

10 Un dispositivo de esta clase, conforme a la presente invención, se utiliza preferentemente en un dispositivo para la fabricación de bolsas de tela, cuyo producto de partida es un material tejido de forma circular, tubular.

Otros ejemplos de ejecución de la presente invención se deducen de la descripción concreta, de las reivindicaciones, y de los dibujos.

Cada figura muestra:

15 Fig. 1 una representación esquemática de un dispositivo transportador, conforme a la presente invención,

Fig. 2 una representación de un elemento de arrastre,

Fig. 3 una vista III-III de acuerdo con la fig. 2,

Fig. 4 una forma de ejecución de la zona de entrada de un dispositivo conforme a la presente invención.

20 La fig. 1 muestra una representación esquemática de un dispositivo transportador 1. Dicho dispositivo comprende una cadena articulada 2 que circula sin fin, como medio transportador, la que se puede accionar o bien, desviar, mediante ruedas dentadas 3 que pueden estar montadas en el armazón de la máquina. En la cadena articulada 2 se encuentran montados lateralmente, al menos, dos elementos de arrastre 4. Generalmente, en un dispositivo transportador conforme a la presente invención, se provee una pluralidad de esta clase de elementos de arrastre 4. En la figura 1 se representan dos elementos de arrastre, en donde el elemento de arrastre 4a se representa en una posición extendida, activa, y el elemento de arrastre 4b, en una posición sin extender, pasiva.

25 Por encima del dispositivo accionamiento compuesto por la cadena articulada 2 y las ruedas dentadas 3, se dispone una mesa 6, cuya superficie representa el plano de transportación para los objetos planos 5 a transportar, por ejemplo, materiales de material plástico tubulares. Los objetos planos 5 se transportan en el sentido de transportación z.

30 Un elemento de arrastre 4a, 4b se compone de una pieza de sujeción 7, en la que se encuentra montado un perno 8 de manera que se pueda desplazar. El desplazamiento se produce en uno de los sentidos de la flecha doble B. Dicho sentido es esencialmente ortogonal al plano de transportación establecido mediante el lado superior de la mesa 6. El perno 8 que impone la pieza de sujeción 7 porta en su extremo inferior un disco 9. Entre el disco 9 y la pieza de sujeción 7, un resorte de compresión 10 envuelve el perno 8, que actúa de manera que el elemento de arrastre 4a, 4b permanezca en su posición pasiva, sin extender, sin otra incidencia de fuerza, como se muestra mediante el elemento de arrastre 4b.

35 El elemento de arrastre 4a se representa en su posición extendida. Para que el elemento de arrastre 4a permanezca en dicha posición, su cabezal 11 está dotado de un imán permanente 12. Por encima de una hendidura realizada en la mesa 6, a través de la cual se extiende el elemento de arrastre 4a, se encuentra fijado un contrasoporte 13 de fleje de acero para resortes. Si el imán permanente 12 llega lo suficientemente próximo al contrasoporte 13, de esta manera el imán permanente 12 interacciona con el fleje de acero para resortes, de manera tal que el cabezal completo 11 y el perno 8, se desplace en oposición a la fuerza del resorte 10, en dirección al contrasoporte 13, hasta que el objeto plano 5 se encuentre sujetado entre el cabezal 11 y el contrasoporte 13. Para lograr una distancia aproximada de esta clase, por debajo de la zona de entrada 14 del contrasoporte 13 se encuentra una guía 15 que eleva el perno 8 en oposición a la fuerza del resorte de compresión 10.

40 La figura 2 muestra la estructura del elemento de arrastre 4a, 4b en una representación aumentada que muestra el elemento de arrastre 4b en su posición sin extender. Se puede distinguir que el cabezal 11 comprende una unión articulada 16, cuyo anillo 17 interior, conformado de manera convexa, se encuentra fijado en el extremo superior del perno 8. El anillo exterior 18 de la unión articulada 16 se encuentra insertado en una perforación del soporte de imán 19. En una entalladura superior del soporte de imán 19, se encuentra fijado el imán permanente 12, en forma de anillo o de disco, de una manera no mostrada en detalle. Mediante la unión articulada 16 se garantiza que la

50

5 superficie del imán permanente 12 dirigida hacia el contrasoporte 13, siempre se extienda paralela al contrasoporte 13. Esto resulta de importancia, dado que el perno 8 del elemento de arrastre 4a, 4b se dispone ortogonal al contrasoporte 13, debido al empleo de un mecanismo de tracción flexible, no en todas las situaciones de funcionamiento, por ejemplo, ante un movimiento acelerado en el funcionamiento en ciclos, con una frecuencia de ritmo elevada.

10 Sobre la superficie del imán permanente 12 dirigida hacia el contrasoporte 13, se encuentra pegado un revestimiento comprimible 20 que provoca una fricción elevada de adhesión ante el contacto con un objeto plano 5, de manera que los objetos planos 5 a transportar se encuentren en reposo en relación con el elemento de arrastre 4a. Esto resulta importante principalmente ante movimientos acelerados en el funcionamiento en ciclos de un dispositivo conforme a la presente invención. Además, el revestimiento comprimible 20 puede estar compuesto de un caucho de silicona o de un material similar.

15 Para proteger el revestimiento comprimible 20 del desgaste por abrasión, el borde superior 21 del soporte de imán 19 se encuentra cubierto con distanciadores 22 en forma de agujas, aunque romos, que sobresalen escasamente del revestimiento comprimible 20. Sin embargo, los distanciadores romos 22 se aprietan adicionalmente introduciéndose un poco en el material del objeto plano 5, de manera que este último se sujete adicionalmente de esta manera.

20 La fig. 3 muestra la vista III - III de acuerdo con la fig. 2, en la que se observa cómo se fija preferentemente el elemento de arrastre 4 en una cadena articulada 2. En la pieza de sujeción 7 que porta el elemento de arrastre 4a, b se dispone lateralmente una placa de sujeción 23. En dicha placa de sujeción 23 se encuentran fijados, de manera ortogonal a dicha placa, respectivamente pernos de cadena 24. Dichos pernos de cadena 24 sirven tanto para la unión de dos bridas de cadena, así como para portar el elemento de arrastre 4a, b.

25 La fig. 4 muestra el corte del lado de entrada de otra forma de ejecución de un dispositivo conforme a la presente invención. En comparación con las figuras 1 a 3, el sentido de transportación z de los objetos planos aquí no representados, es inverso. En la fig. 4 no se representan todos los componentes innecesarios para comprender el modo de funcionamiento de la entrada de los objetos.

30 Como ya se ha descrito, sobre el disco 9 actúa una fuerza, debido a la guía 15, que como consecuencia eleva el perno 8. Si se encuentra un objeto a transportar por encima del elemento de arrastre 4, la placa 25 desciende. Además, la placa 25 se encuentra unida mediante un émbolo 26 con un mecanismo elevador, que puede ser de diferentes clases. Dicho mecanismo puede ser una simple unidad de cilindro de pistón, aunque también otro actuador, que puede ser de diferentes clases. Justo después del proceso de descenso, se pueden producir fuerzas entre la placa 25 y el imán 12, mediante las que el elemento de arrastre 4 y la placa 25 pueden sujetar el objeto plano mediante presión. En tanto que el cabezal 11 del elemento de arrastre 4 no se encuentre en la zona del contrasoporte 13, la placa 25 permanecerá descendida. Justo después, dicha placa 25 se conducirá nuevamente a su posición de partida.

35 Ante la ausencia de un objeto plano, que se puede detectar mediante cualquier tipo de sensor, la placa 25 permanece en su posición de partida. Dado que sólo se producen fuerzas magnéticas muy débiles entre el imán 12 y la placa 25, el perno 8 recae a su posición de partida después de la exploración de la zona del extremo 27 de la guía 15. La distancia entre el imán 12 y el contrasoporte 13, ahora presenta un tamaño de manera tal que el elemento de arrastre 4 no se desplaza en dirección al contrasoporte.

40 En conjunto, se logra, de la manera descrita, una activación selectiva de cada elemento de arrastre dependiendo de la presencia de un objeto plano.

45 La estructura del cabezal 11 que se muestra en la fig. 4, se diferencia de aquellos representados en las fig. 2 y 3. En la fig. 4 el imán 12 se conforma en forma de anillo. En el orificio axial se admite un elemento comprimible 28, que presente una forma cilíndrica. Como elemento comprimible 28, aquí se puede utilizar, por ejemplo, un taco de goma. Mediante el empleo de un material como goma, su lado superior dirigido hacia el objeto plano se encuentra siempre en contacto con toda la superficie en el objeto plano, también cuando el perno 8 adopta una posición oblicua leve. Por lo tanto, en dicho ejemplo de ejecución se podría renunciar a una unión articulada 16.

	Lista de signos de referencia
1	Dispositivo transportador
2	Cadena articulada

ES 2 357 583 T3

3	Ruedas dentadas
4, 4a, 4b	Elementos de arrastre
5	Objeto plano
6	Mesa
7	Pieza de sujeción
8	Perno
9	Disco
10	Resorte de compresión
11	Cabezal
12	Imán permanente
13	Contrasoporte
14	Zona de entrada
15	Guía
16	Unión articulada
17	Anillo interior de la unión articulada
18	Anillo exterior de la unión articulada
19	Soporte de imán
20	Revestimiento comprimible
21	Borde superior
22	Espaciador
23	Placa de sujeción
24	Pernos de cadena
25	Placa de fijación
26	Émbolo
27	Zona final de la guía
28	Elemento comprimible
B	Sentido del movimiento del perno 8
z	Sentido de transportación del objeto plano 5

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (1) para transportar objetos planos (5), preferentemente piezas tubulares o bolsas, que comprende, al menos, un medio transportador (2) que transporta los objetos planos (5) en un sentido de transportación (z), y
- que presenta, al menos, un contrasoporte (13) hacia el medio transportador (2),
- 5 - en donde el, al menos, un medio transportador (2) y su, al menos, un contrasoporte (13) se encuentran dispuestos de manera tal que entre el medio transportador (2) y su contrasoporte (13) actúe una fuerza de apriete que sujeta los objetos planos (5), al menos, durante una parte de su transportación en el dispositivo (1), en conexión operativa con el, al menos un, medio transportador (2),
- 10 - en donde el, al menos un, medio transportador (2) presenta, al menos, dos elementos de arrastre (4) que se desplazan en la dirección de transportación (z) y se encuentran dispuestos enfrentados y desplazados entre sí en la dirección de transportación (z), para proporcionar, al menos, una fracción de la fuerza de apriete sobre los objetos planos (5),
- caracterizado porque** se encuentran montados, al menos, componentes (8, 11) de cada uno de los elementos de arrastre (4) para proporcionar la fuerza de apriete sobre el contrasoporte (13), de manera que se puedan desplazar en relación con el medio transportador (2) en una dirección (B) esencialmente ortogonal en relación con el plano de transportación, y porque los objetos planos se pueden sujetar mediante el movimiento de los componentes (8, 11) de los, al menos, dos elementos de arrastre (4) entre el contrasoporte (13) y los, al menos, dos elementos de arrastre (4).
- 15
2. Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación precedente, **caracterizado porque** el, al menos un, medio transportador (2) comprende, al menos, un medio transportador que circula sin fin, como una cinta, una cadena o una rueda.
- 20
3. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el, al menos un, medio transportador (2) presenta, al menos, dos piezas de sujeción (7), en las que (7) se encuentran montados, al menos, los componentes (8, 11) de los elementos de arrastre (4), de manera que se puedan desplazar.
- 25
4. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** la superficie del elemento de arrastre (4), con la que se puede establecer una conexión operativa de los objetos planos (5) hacia el, al menos un, medio transportador (2), presenta un coeficiente de adherencia mayor que el contrasoporte.
5. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** la superficie del elemento de arrastre (4), con la que se puede establecer una conexión operativa de los objetos planos (5) hacia el, al menos un, medio transportador (2), comprende un material comprimible (20, 28).
- 30
6. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación precedente, **caracterizado porque** el material comprimible (20, 28) se encuentra rodeado de espaciadores (22) que sobresalen al exterior del material comprimible (20, 28) en dirección al contrasoporte (13).
- 35
7. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** los elementos de resorte aplican, al menos, una fracción de las fuerzas de apriete que los elementos de arrastre (4) proporcionan a los objetos planos (5).
8. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque**, al menos, una fracción de las fuerzas de apriete que los elementos de arrastre (4) proporcionan a los objetos planos (5), puede ser aplicada por uno de los siguientes elementos:
- 40 - Cilindro neumático
 - Resortes de compresión
 - Resorte de tracción.
9. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** dos componentes (12, 13), que se atraen y se repelen debido a una interacción magnética, aplican fuerzas que constituyen, al menos, una fracción de las fuerzas de apriete que los elementos de arrastre (4) proporcionan a los objetos planos.
- 45

10. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación precedente, **caracterizado porque** el primer componente se encuentra dispuesto en o contra el contrasoporte (13), y/o el segundo componente se encuentra dispuesto en o contra el elemento de arrastre (4).
- 5 11. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación precedente, **caracterizado porque** el contrasoporte (13) comprende, como primer componente, un fleje de acero para resortes.
12. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el segundo componente es un imán (12) destinado al elemento de arrastre (4).
13. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación precedente, **caracterizado porque** el imán (12) presenta una distancia mayor hacia el contrasoporte (13) que el revestimiento comprimible.
- 10 14. Dispositivo de acuerdo con una de las cinco reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el elemento de arrastre (4) comprende un resorte (10) que actúa en oposición a la fuerza magnética y es mayor a dicha fuerza, cuando la distancia entre ambos componentes (12, 13), entre los cuales se produce una interacción magnética, excede una distancia mínima.
- 15 15. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación precedente, **caracterizado porque** la distancia mínima asciende a 2 centímetros.
16. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** la fuerza de apriete que se produce entre un elemento de arrastre (4) y el contrasoporte (13), se puede activar de manera selectiva.
17. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 9 a 15, **caracterizado porque** se puede modificar la distancia, al menos, de las piezas (25) del contrasoporte (13) con el medio transportador (2).
- 20 18. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación precedente, **caracterizado porque** la distancia, al menos, de piezas (25) del contrasoporte (13) con el medio transportador (2), al menos, ante la ausencia de partes de objetos planos, es mayor que la distancia del contrasoporte (13) con el medio transportador (2).
- 25 19. Dispositivo de acuerdo con una de ambas reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** la distancia de las piezas (25) del contrasoporte (13) se puede adaptar a la distancia entre el contrasoporte (13) y el medio transportador (2), cuando un objeto plano (5) cubre, al menos, partes del recubrimiento comprimible (20) o del elementos comprimible (28) del elementos de arrastre (4).
20. Dispositivo de acuerdo con una de las tres reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** las piezas (25) del contrasoporte (13) se encuentran dispuestas en la zona de entrada (14) de los objetos planos (5) entre el contrasoporte y el medio transportador (2, 4).
- 30 21. Método (1) para la transportación de objetos planos (5), preferentemente de piezas tubulares o bolsas,
- en el cual, al menos, un medio transportador (2) transporta los objetos planos (5) en una dirección de transportación (z),
 - en el cual se utiliza, al menos, un contrasoporte (13) en relación con el medio transportador (2),
 - en el cual una fuerza de apriete actúa sobre los objetos planos, cuando dichos objetos se transportan entre el, al menos un, medio transportador (2) y su, al menos un, contrasoporte (13),
 - en donde dicha fuerza de apriete sujeta los objetos planos (5), al menos, durante una parte de su transportación en el dispositivo (1), en conexión operativa con el, al menos un, medio transportador (2),
 - y en donde el, al menos un, medio transportador (2) utiliza, al menos, dos elementos de arrastre (4) que se desplazan en la dirección de transportación (z) y se encuentran dispuestos enfrentados y desplazados entre sí en la dirección de transportación (z), para proporcionar, al menos, una fracción de la fuerza de apriete sobre los objetos planos (5).
- 40 **caracterizado porque**, al menos, los componentes (8, 11) de cada uno de los elementos de arrastre (4), para proporcionar la fuerza de apriete sobre el contrasoporte (13), se desplazan en relación con el medio transportador (2) en una dirección (B) esencialmente ortogonal en relación con el plano de transportación, y porque los objetos planos se sujetan mediante el movimiento de los componentes (8, 11) de los, al menos, dos elementos de arrastre (4) entre el contrasoporte y los, al menos, dos elementos de arrastre (4).
- 45

Fig. 2

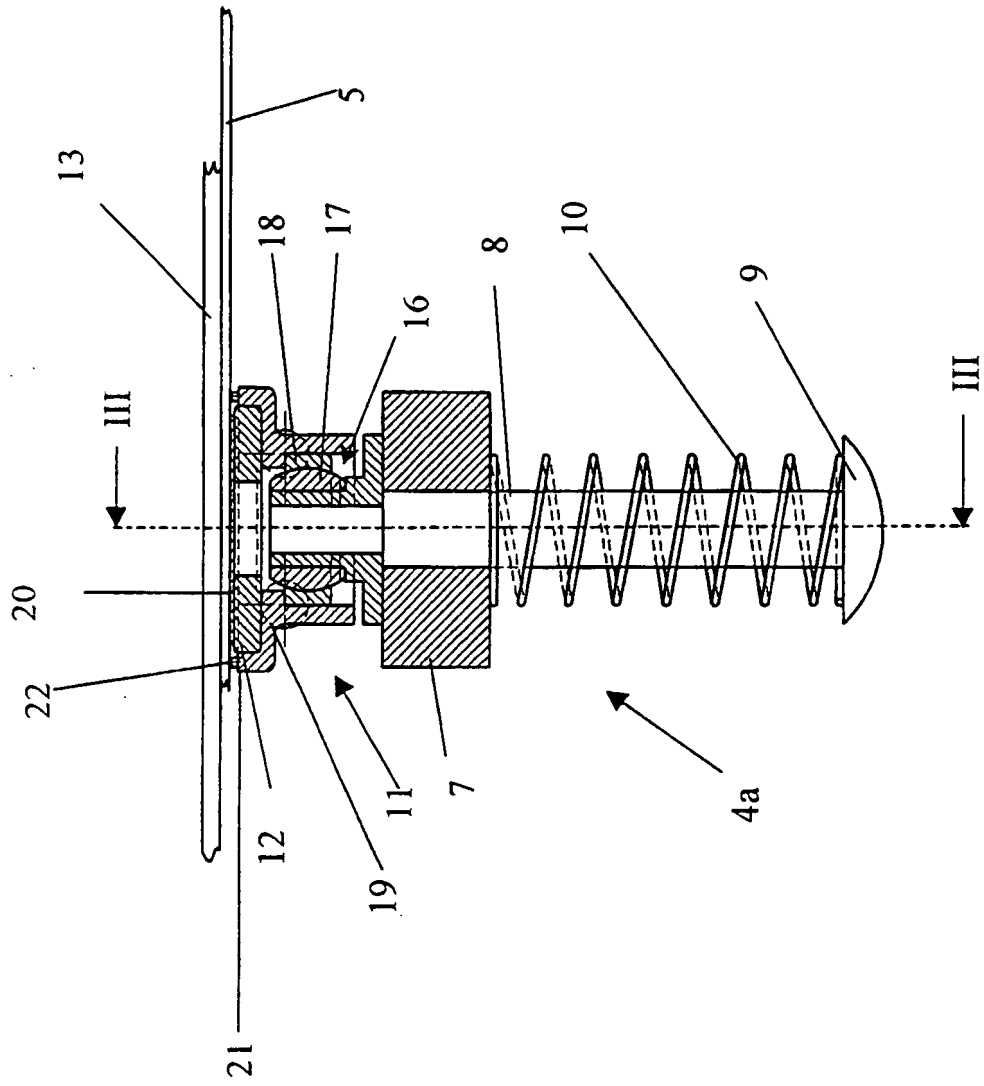
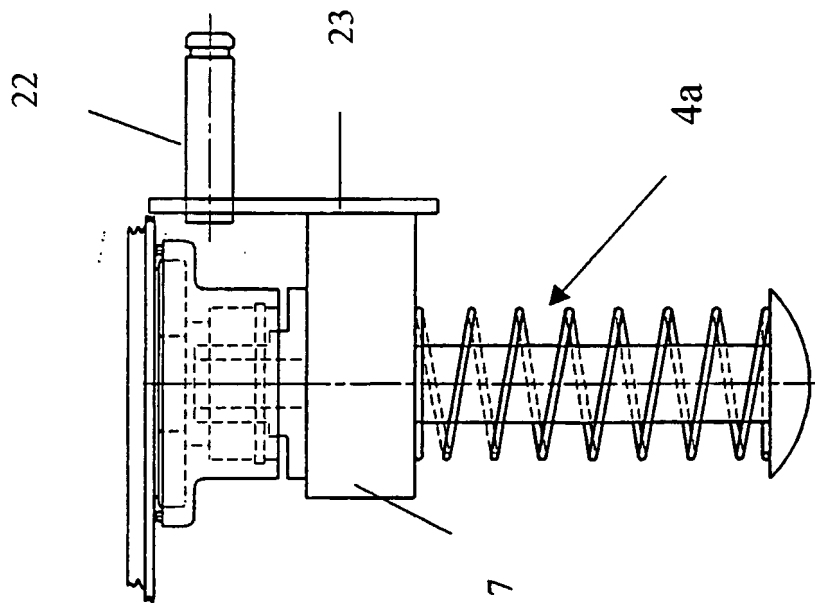


Fig. 3



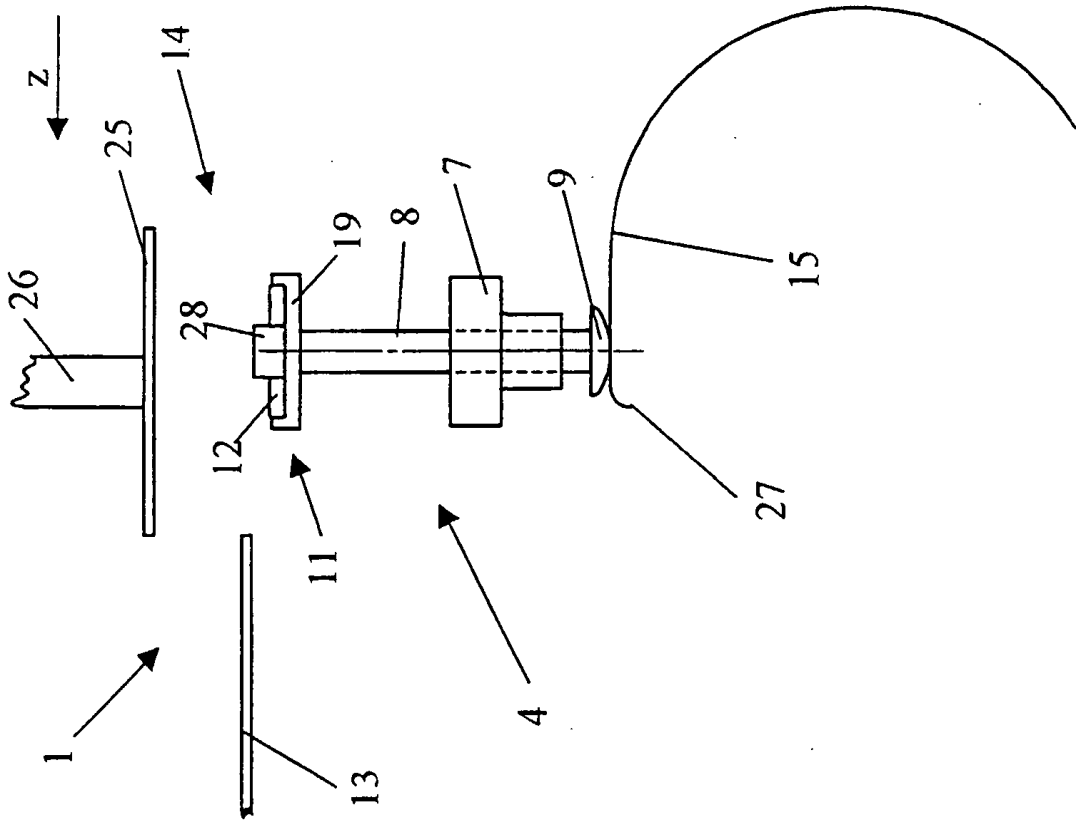


Fig. 4