

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 396 380**

51 Int. Cl.:

B65G 35/06

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.10.2008** **E 08167385 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.10.2012** **EP 2070843**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para el transporte de objetos**

30 Prioridad:

11.12.2007 DE 102007059611

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

21.02.2013

73 Titular/es:

**GERHARD SCHUBERT GMBH (100.0%)
HOFÄCKERSTRASSE 7
74564 CRAILSHEIM, DE**

72 Inventor/es:

SCHUBERT, GERHARD

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 396 380 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

Procedimiento y dispositivo para el transporte de objetos

5 I. Campo de aplicación

La invención se refiere a un procedimiento y dispositivo para el transporte de objetos. Ante todo se aspira al transporte de diferentes objetos en posición y colocación definidas.

10 II. Antecedentes técnicos

Ello se presenta frecuentemente en el sector de plantas de empaque porque, por ejemplo, para el empaquetamiento de mercaderías en embalajes, los embalajes (cajas), por un lado, por otro lado, y las mercaderías deben ser transportadas, en primer lugar, al lugar de reunión y, a continuación, los embalajes llenos, en particular cajas, también deben ser trasladadas.

Además de ello, en muchos casos, en la producción también se necesita un transporte de objetos, por ejemplo de una etapa de producción a otra,

20 En el pasado se usaron para ello diferentes equipos de transporte, por ejemplo cintas transportadoras en diversas variantes, por caso con posiciones fijas especificadas para los diferentes objetos o con una posición seleccionable libremente sobre la cinta transportadora, pero también dispositivos transportadores definidos, como pinzas, vehículos diferentes de transporte, vías de rodillos y vías de deslizamiento y, desde luego, vehículos de transporte autónomos.

25 En el transporte sobre los recorridos relativamente grandes, la selección caída en cintas transportadoras y dispositivos de transporte emparentados, ya que los mismos ofrecían en un espacio relativamente reducido una solución económica para el transporte de grandes cantidades de objetos.

30 Sin embargo, precisamente en el campo de los embalajes deben cumplirse con frecuencia condiciones marginales adicionales, por ejemplo una capacidad de posicionamiento muy preciso de los objetos sobre un dispositivo de transporte o mediante el dispositivo de transporte en el punto de entrega, o la composición de diferentes objetos en grupos de un determinado número y posicionamiento los unos respecto de otros o un reagrupamiento de un tamaño de grupo en otro tamaño del grupo.

35 Ello está condicionado, frecuentemente, por el suministro individual de los sujetos de una planta de producción y por un empaquetamiento grupal.

40 Adicionalmente, los dispositivos de transporte de este tipo deben estar fabricados de manera sencilla y económica, o sea estar compuestos, particularmente, de pocos componentes diferentes y tener pocas necesidades de mantenimiento, o sea estar sometidos a un desgaste reducido y/o ser fáciles de reparar y recambiar.

45 En este caso, como hasta ahora, el requerimiento de espacio, por ejemplo la longitud del dispositivo de transporte, no debería, a ser posible, superar la longitud del transporte a conseguir.

50 Las soluciones anteriores, en particular las diferentes variantes de cintas transportadoras, se componen de un gran número de componentes individuales, en particular cuando se necesitan equipos adicionales para la guía y/o el posicionamiento exactos de los objetos sobre la cinta transportadora. También las variantes que permiten un agrupamiento o reagrupamiento de objetos, sólo pueden ser configuradas de manera complicada para que puedan, al mismo tiempo, superar un recorrido de transporte largo, de modo que hasta ahora, por regla general, el proceso del transporte, por un lado, y el proceso del agrupamiento o reagrupamiento, por otro lado, se llevaban a cabo mediante dispositivos separados diferentes, estructurados de manera diferente.

55 Además, un problema central de todos los dispositivos de transporte es el transporte de retorno de los elementos de transporte vacíos al punto de salida para ser nuevamente llenados con productos.

En cintas transportadoras sin fin o elementos de transporte accionados por cinta, ello se produce con la ayuda de rodillos desviadores en el inicio o final del recorrido de transporte mediante el ramal inferior de la cinta transportadora que sirve solamente para el transporte de retorno.

60 En sistemas de transporte asignado por cinta, los elementos de transporte deben, por regla general, ser transportados de retorno en una vía de conducción puesta a disposición solamente para dicho transporte de retorno y, con este propósito, son transferidos de la primera vía de conducción para el transporte de ida a la segunda vía de conducción para el transporte de retorno, algo que debe suceder mediante un bucle de inversión, un inversor, encarrilador o similar.

Ello no sólo requiere complicaciones de orden técnico, sino que aumenta también el requerimiento de espacio, por regla general, visto en planta, al menos en su anchura.

Por el documento DE 195 32 956 C2 se conoce un dispositivo de transporte de clase genérica para carros de transporte, marchando los carros de transporte sobre una vía de transporte superior para el transporte de piezas de trabajo y para el recorrido de retorno pueden ser transferidos a una vía de transporte inferior. En el dispositivo de transporte conocido, todos los carros de transporte son movidos por árboles de accionamiento accionados de manera sincronizada. Por lo tanto, el sentido y la velocidad del movimiento de todos los carros de transporte de una vía de conducción son iguales y, de manera inversa, el sentido del movimiento de los carros de transporte de la otra vía de conducción. Por lo tanto, con el dispositivo conocido no son posibles los movimientos selectivos de diferentes carros de transporte.

III. Descripción de la invención

a) Objetivo técnico

Consecuentemente, el objetivo según la invención es poner a disposición un procedimiento de transporte y un dispositivo correspondiente que requieran sólo poco espacio, especialmente en la anchura, y puedan ser construidos individualmente en forma modular de elementos esencialmente siempre iguales.

b) Consecución del objetivo

Este objetivo se consigue por medio de las características de las reivindicaciones 1 y 8. De las reivindicaciones secundarias resultan formas de realización ventajosas.

Mediante el pivoteado del al menos un carro de transporte junto con las vías de conducción que lo soportan en el inicio y final del recorrido de transporte para la alineación sobre otra vía de conducción resultan diferentes ventajas respecto de otros dispositivos de transporte, ante todo cuando el pivoteado de la vía de conducción se produce sobre un eje que se extiende en sentido longitudinal de la vía de conducción.

Las al menos dos vías de conducción necesarias para el movimiento de ida y retorno están dispuestas en un solo cuerpo de vía, por lo que existe un requerimiento espacial mínimo óptimo.

La posibilidad de pivotar el cuerpo de vía pivotante requiere, asimismo, una demanda de espacio mínimo y permite que en una de las vías de conducción, el carro de transporte sólo pueda ser transportado de manera continua en el sentido de avance y en la otra vía de conducción sólo en el sentido del retorno y, por lo tanto, sobre la vía de conducción de avance pueden desarrollarse procesos no influenciados por los procesos desarrollados en la vía de conducción de retorno.

Debido a que el elemento funcional es, en lo esencial, el módulo inicial y final giratorio de las vías de conducción y/o del cuerpo de vía, pueden disponerse entremedio cualquier número de módulos intermedios, por lo cual son posibles grandes recorridos del transporte con muy pocas piezas individuales.

Puesto que, ante todo, los módulos intermedios pueden presentar no forzosamente una vía de conducción lineal sino también vías de conducción curvadas, en tanto el carro de transporte sea apropiado para ello, por ejemplo engranen en la vía de conducción solamente mediante dos pernos distanciados, también pueden ser realizadas vías de conducción complicadas.

En este caso, ante todo, la sección media de los recorridos del transporte puede estar compuesta de varios módulos de cuerpo de vía, en particular módulos de la misma longitud. Además de ello, los cuerpos de vía de los módulos iniciales y finales pivotantes pueden ser los mismos que los módulos de cuerpo de vía medios, con la diferencia de que deben ser fijados adicionalmente pivotantes y/o giratorios.

Las vías de conducción están dispuestas, preferentemente, en las caras exteriores de los cuerpos de conducción, usando, preferentemente, la vía de conducción dispuesta, preferentemente, en la cara superior del cuerpo de vía para el sentido de avance, de modo que los carros de transporte asentados sobre dicha vía de conducción puedan ser cargados de productos que solamente requieren ser colocados y, a continuación, retenidos mediante la ayuda de arrastradores apropiados, por ejemplo ventosas. Al acelerar y frenar el carro de transporte debe evitarse, imperiosamente, un deslizamiento de los productos sobre el carro de transporte, ya que los mismos son colocados de manera definida y su posición definida respecto del carro de transporte debe ser mantenido imperiosamente, porque en el desarrollo ulterior es determinado, primariamente, la posición y movimiento del carro de transporte.

A continuación, la vía de conducción que se encuentra en la parte inferior del cuerpo de vía es usada para el movimiento de retorno de los carros de transporte vacíos en ese momento, de modo que no existe ningún inconveniente en que su superficie de apoyo esté orientada hacia abajo.

Independientemente de ello, en los cuerpos de vía pueden estar dispuestos más que un par de días de conducción, principalmente cuando los carros de transporte usados para cada par de vías de conducción están diseñados diferentes.

- 5 De este modo, directamente los primeros carros de transporte que circulan sobre la cara superior y la cara inferior del cuerpo pueden ser usados para un primer trabajo de transporte y los diseñados de otra manera, por ejemplo los carros de transporte en voladizo lateral, pueden transportar, al mismo tiempo, productos sobre las caras laterales de los cuerpos de vía.
- 10 Sin embargo una de las ventajas más importantes del dispositivo de transporte según la invención consiste en que el dispositivo, ante todos los cuerpos de vía, pueden ser contruidos, vistos en planta, muy estrechos, mientras que los carros de transporte que circulan sobre los mismos pueden ser, absolutamente, más anchos y los productos colocados sobre ellos más anchos todavía.
- 15 No obstante, los productos transportados de este modo no deben realizar ningún movimiento deslizante relativo respecto de elementos distintos al carro de transporte, por ejemplo de carros de transporte o similares contiguos detenidos, con las dificultades que presentan un contacto de este tipo, por ejemplo abrasión, cambio de posición, etcétera.
- 20 Los módulos de cuerpo de vía son acoplados frontalmente con ayuda de al menos un elemento de posicionamiento existente en cada cara frontal, en el caso sencillo en cada cara frontal dos pernos de posicionamiento redondos que encajan en hendiduras correspondientes en la cara frontal del cuerpo de vía contiguo y, particularmente, enganchan allí, con lo cual las vías de conducción de los cuerpos de vía contiguos son orientados alineados recíprocamente.
- 25 El accionamiento de los carros de transporte a lo largo de las vías de conducción se realiza mecánicamente mediante cremallera y piñón.

El accionamiento mecánico se produce mediante la ayuda de una cremallera y piñones de accionamiento.

- 30 En este caso, en principio, en piñón de accionamiento está dispuesto en el carro de transporte.
Contrariamente, los carros de transporte que se encuentran en retorno se mueven contra un tope dispuesto, preferentemente, poco antes del extremo del módulo de cuerpo de vía medio fijo.
- 35 El tope tienen que ser desactivable para que mediante dicho tope o punto de detención desactivable para permitir que desde allí siempre sólo un o un número definido de carro/s de transporte pueda/n avanzar al módulo inicial del pivotante para pivotar en posición alineada con la vía de conducción de avance.
- 40 El hecho de disponer el piñón de accionamiento en el carro de transporte, si bien requiere una alimentación de energía de accionamiento, la mayoría de las veces energía eléctrica, desde la vía de conducción, es decir desde el cuerpo de vía al carro de transporte, ofrece otras ventajas que en un carro de transporte no accionado son de difícil realización.

- 45 De esta manera, visto en planta, las vías de conducción curvas son realizables, por ejemplo, curvando de forma análoga la cremallera que se extiende entonces a lo largo de la vía de conducción y, con hasta dos piñones de accionamiento por carro de transporte, incluso una marcha en curva del carro de transporte no produce problemas.

- 50 Contrariamente, con la disposición de la cremallera en el carro de transporte, la cremallera, vista en planta, debe estar conformada recta y una marcha en curva a lo largo de una vía de conducción curva a lo largo de la que se encuentran dispuestos piñones de accionamiento sólo es posible cuando durante la marcha en curva sólo uno de los piñones de accionamiento engrane con la cremallera y sea posible un desplazamiento radial del piñón y/o de la cremallera.

- 55 Para mantener reducido el requerimiento de espacio y, ante todo, poder construir el dispositivo de transporte de manera modular, es recomendable que, al menos en los módulos de vía intermedios fijos, las unidades de accionamiento se dispongan no solamente dentro del sector longitudinal de dichos módulos de vía, sino también en el interior de los módulos de vía, con lo cual la anchura y altura de los módulos pueden mantenerse reducidas.

- 60 En los módulos iniciales y finales, realizados giratorios, las unidades de accionamiento también pueden estar dispuestos desplazados parcialmente fuera de dichos módulos, lo que tiene la ventaja de que los cables alimentadores y otros conductores no se encuentran expuestos a cargas mecánicas debidas a la torsión constante de dichos cuerpos de vía, porque en una disposición exterior, las unidades de accionamiento son posicionados de manera estacionaria y el tramo de accionamiento que se encuentra en el interior del módulo de cuerpo de vías gira junto con el módulo.

- 65 Para simplificar la fabricación y el mantenimiento de existencias, el cuerpo de vías del módulo inicial y del módulo

terminal es, preferentemente, igual al del módulo intermedio, excepto el hecho de que está montado adicionalmente pivotante o giratorio.

En el caso en el que en los módulos iniciales y terminales, las unidades de accionamiento estén dispuestas dentro de dichos módulos pese a la carga mecánica, para evitar un trenzado de cables y otros conductores es recomendable una torsión alternada hacia adelante y hacia atrás de estos módulos, en vez de una permanente torsión hacia adelante.

Los arrastradores sobre los carros de transporte son ventosas que, preferentemente, están dispuestas extendidas una al lado de otra en dos o más hileras en el sentido del transporte, de manera que se pueden retener sobre un mismo carro de transporte productos de diferente anchura y longitud, o sea, eventualmente, también productos que sobresalgan del carro de transporte lateralmente o incluso en sentido longitudinal.

De este modo, al cambiar el producto no es necesario que el carro de transporte siempre deba ser cambiado automáticamente y adaptado al producto.

En el caso en que, a pesar de todo, sea necesario el cambio de un carro de transporte o de todos los carros de transporte, los carros de transporte están configurados, por una parte, preferentemente en dos partes, con una parte conductora que marcha en la vía de conducción y una parte soportante, en la que están dispuestas las ventosas u otros arrastradores para la retención de los productos, desmontable de la parte conductora.

En el caso en el que el carro de transporte esté realizado en una pieza desde el cuerpo de base, el mismo puede ser cambiado como un todo o, en el caso de un cambio necesario de la parte conductora, cambiada solamente dicha parte conductora, lo que se produce mediante la salida de la vía de conducción en el extremo libre del módulo inicial o del módulo terminal.

c) Ejemplos de realización

A continuación, las formas de realización se describen en detalle a modo de ejemplo. Muestran:

La figura 1, una primera forma constructiva del dispositivo de transporte en diferentes vistas,

la figura 2, una ilustración detallada de la figura 1b,

la figura 3, una segunda forma constructiva del dispositivo de transporte, y

la figura 4, otras formas constructivas.

La figura 1c es la que mejor ilustra el principio básico.

Los carros de transporte 1a, b, c..., sobre los que en la práctica se mantiene/n uno o más objeto/s mediante ventosas 15 existentes sobre la superficie, son movidos a lo largo del recorrido de transporte de su inicio 3 a su extremo 4, con uno o más paradas intermedias definidas en determinadas estaciones de procesamiento o también a una velocidad definida sobre recorridos parciales o en todo el recorrido.

En este caso, los diferentes carros 1a, b, c son movidos separados e independientes a lo largo de la vía de transporte 2a que se encuentra en la cara superior de los cuerpos de vías 11, 12, 13, como se muestra en las figuras 1a y 1b.

En cuanto un carro de transporte 1c ha llegado al módulo terminal 13 del cuerpo de vías, en el que habitualmente el objeto 20 es retirado nuevamente del carro de transporte 1c, el carro de transporte 1c vacío debe ser transportado de retorno al inicio 3 del recorrido de transporte, concretamente sin obstaculizar los carros de transporte 1b, 1a... que se aproximan cargados con productos sobre la vía de transporte superior 2a.

Para conseguir esto, sobre los cuerpos de vías 11, 12, 13 se encuentra en la cara superior una vía de transporte 2a, y en la cara inferior opuesta se encuentra una vía de transporte 2b análoga.

El módulo terminal 13 puede ser girado sobre su eje longitudinal 10' en al menos 180°, de modo que mediante dicho giro el carro de transporte 1 sobre la vía de transporte superior 2a acabado de vaciar puede ser girado hacia abajo y llevado a una posición alineada con la vía de transporte inferior 2b del módulo intermedio 12 subsiguiente del cuerpo de vías. En la figura 1c, dicho giro acaba de comenzar.

Después de concluido este giro de 180°, el carro 1c de la figura 1c puede ser movido sobre la vía de transporte inferior 2b para el movimiento de retorno al extremo 3, como se muestra en la figura 1c mediante el carro de transporte 1d.

De ello surge, claramente, que los carros deben estar protegidos contra un levantamiento fuera de la vía de transporte 2a, b, por ejemplo mediante un agarre por detrás en unión positiva, como se explica en detalle mediante la figura 2b.

En cuanto sobre la vía de transporte inferior 2b, un carro de transporte, por ejemplo el carro 1d, ha alcanzado el extremo 3, o sea que se encuentra en la cara inferior del módulo inicial 11, espera, en primer lugar, hasta que el carro de transporte 1a, por regla general cargado de objetos y todavía existente eventualmente sobre la vía de conducción 2a superior de este módulo inicial 11, haya abandonado dicho módulo inicial 11 en dirección al módulo intermedio, o sea que la vía de conducción superior 2a se encuentra libre.

En ese momento, el módulo inicial con el carro, por ejemplo 1d, existente en la cara inferior es girado también en 180°, de modo que el carro 1d vacío que está arribando se encuentre sobre la cara superior del módulo inicial 11 y alineado con la vía de conducción 2a del módulo intermedio adyacente de la posición inicial, por regla general la posición de carga.

Un recorrido típico de transporte de este tipo es, como se indica en la figura 1b, el recorrido para colocar embalajes abiertos verticales sobre el carro de transporte en el módulo inicial 11, el llenado y cierre de los embalajes en forma de objetos 20 en el sector del módulo intermedio 12 y el retiro del módulo terminal 13 de los embalajes llenados y cerrados como objetos 20, antes de que los carros vacíos sean transportados de retorno al inicio.

En esta y también en otras soluciones pueden estar dispuestos, de acuerdo al número de etapas de procesamiento necesarias, múltiples módulos intermedios 12 entre el módulo inicial 11 y el módulo terminal 13, no siendo necesario, por regla general, que los cuerpos de vías de los módulos intermedios 12 sean giratorios.

En las estaciones correspondientes, los carros pueden ser detenidos en una posición definida -y de las posiciones de detención de este tipo puede haber una o varias en la extensión de un módulo-, en particular del módulo intermedio 12, siendo, por regla general, usado en cada caso un módulo de cuerpo de vías con, preferentemente, sólo un punto de detención para los carros de transporte en una vía de empaque a lo largo de cada estación de la vía de empaque (incorporación con colocación, llenado, cierre, retiro de los embalajes llenos y cerrados)-

Las figuras 1 muestran, además, las múltiples ventosas 15 existentes en cada carro de transporte 1a, b, c..., en ambos lados, dispuestas una detrás de otra en el sentido de transporte 10, con cuya ayuda es posible transportar objetos 20 sobre los carros de transporte 1a, b, c..., independientemente de su forma y tamaño.

Como puede verse, ante todo, en la vista en planta de la figura 1a, el transporte de retorno sobre la cara inferior de los cuerpos de vías permiten una forma constructiva particularmente estrecha del dispositivo de transporte y un requerimiento de espacio reducido en anchura y que, principalmente, incluso los objetos 20 sobresalientes lateralmente de los carros de transporte 1a, b, c... no colisionan con las vías de transporte inmediatamente adyacentes para, por ejemplo, el movimiento de retorno de los carros de transporte 1a, b, c.

La solución preferente es un giro en 180° en el módulo inicial y terminal 11, 13 y, preferentemente, la próxima vez en el mismo ángulo hacia atrás, porque ello resulta siempre en una alineación con la segunda vía de transporte 2b del módulo intermedio situada debajo.

Sin embargo, también son posibles otras soluciones constructivas:

Mediante la figura 4a, las dos vías de transporte 2a, b se encuentran respecto del punto de giro del, por ejemplo, módulo terminal 13, sólo separados en un ángulo de pivotado de 20°, aproximadamente, lo que produce sólo un recorrido de pivotado muy corto del módulo móvil 11, 13 y, consecuentemente, una rápida transposición del carro 1a respectivo para la alineación con la otra vía de conducción de retorno 2b que, mediante el pivotado está situada incluso algo más abajo que la vía de transporte de suministro 2a y, de este modo, ayuda a evitar colisiones.

Mediante la figura 4a también queda claro que en la transposición de los cuerpos de vías móviles 11, 13 no es necesario, forzosamente, que se trate de un movimiento pivotante, sino que también es posible un movimiento de desplazamiento lateral entre dos vías de conducción 2a, b, por ejemplo horizontales adyacentes, lo cual, sin embargo, condiciona después de la entrega del carro a la otra vía de conducción 2b y del avance de dicho carro, un movimiento en vacío del módulo móvil 11, 13 de retorno a la posición inicial, algo que no es necesario con las vías 2a, b diametralmente opuestas una respecto de la otra.

La figura 4b muestra una forma constructiva con un cuerpo de vías cuadrado en el que existen dos pares de vías de conducción 2a, b, 2'a, 2'b sobre las que, en cada caso, circulan un tipo específico de carros de transporte 1a, 1b,...; 1'a, 1'b,....

En este caso, los módulos móviles 11, 13 sirven, al mismo tiempo, como reencarriladores de la vía de conducción 2a sobre la vía de conducción 2b y la vía de conducción 2'a sobre la vía de conducción 2'b, lo que, por supuesto, por regla general sólo puede ser producido separadamente y no al mismo tiempo.

La figura 1 muestra, además, las patas de regulación 21 mediante las cuales los diferentes módulos 11, 12, 13 son puestos en el inicio y extremo verticales respecto de la base. En este caso se puede ver que en el módulo inicial y terminal 11, 13, la parte vertical adyacente al módulo intermedio 12 del cuerpo de vías móvil 11, 13 no acompaña el giro al pivotar el cuerpo de vías 11, 13 restante.

En el lado frontal, fuera de los extremos libres de dichos módulos de cuerpos de vías móviles 11, 13, se pueden ver los motores 8' para el pivotado de dichos cuerpos de vías 11, 13.

El accionamiento definido de los diferentes carros de transporte 1a, b... independientemente entre ellos, debe ser realizado, preferentemente, mediante un control central (no mostrado) para todo el recorrido de transporte.

Un control modular asignado a cada módulo de cuerpo de vías 11, 12, 13 también es posible cuando los diferentes ejes de control están acoplados, por ejemplo, por medio de un bus de datos.

Las figuras 1 muestran una solución de accionamiento mecánico en la cual, como puede verse en la figura 2b, cada carro de transporte 1 está conducido en la vía de conducción 2a o b agarrado en unión positiva para impedir un levantamiento y, en este caso, tiene una cremallera 6 a lo largo de su sentido longitudinal, preferentemente sobre toda la longitud, preferentemente en el lado interior de su parte conductora 14 que agarra las guías en unión positiva.

A lo largo de cada cuerpo de vías 11, 12, 13 están dispuestos al menos uno, preferentemente varios piñones de accionamiento 7a, b distanciados en el sentido de transporte 10, concretamente a lo largo de las dos vías de conducción 2a, b y, preferentemente, en cada cuerpo de vías 11, 12, 13.

Las distancias entre dos piñones 7a, b en sucesión uno detrás de otro en una vía de conducción están dimensionadas de tal manera que son menores que la longitud de la cremallera 6 y, consecuentemente, la cremallera 6 está siempre engranada al menos con un piñón 7a, b.

Preferentemente, cada uno de los piñones 7a, b es accionado por medio de un motor 8 separado que están todos en conexión con el control, preferentemente central.

De este modo, cada uno de los carros 1a, b... puede ser movido hacia adelante de manera definida a lo largo del recorrido de transporte sobre la vía de transporte 2a y hacia atrás sobre la vía de transporte 2b, de manera separada e independiente de los demás carros, por supuesto estando el control controlando también el pivotado de los módulos iniciales y terminales 11, 13 del cuerpo de vías.

En este caso, al menos en el módulo intermedio 12 los motores 8 están dispuestos dentro del cuerpo de vías, como muestra la ampliación de la figura 2.

Como muestra la figura 2c, en los módulos iniciales y terminales 11, 13 también es posible una disposición en el lado frontal exterior del extremo libre del módulo respectivo.

En consecuencia, mediante la ayuda, por ejemplo, de un dentado de rueda cónica, el motor 8 acciona el piñón de accionamiento 7 por medio de un árbol central dispuesto sobre el eje longitudinal 10' del eje de pivote del cuerpo de vías 11, 13.

Ello tiene la ventaja de que al pivotar el módulo inicial o terminal 11, 13 con un control apropiado no sólo del motor pivotante 8' sino también del motor de carro 8, el mismo produce el movimiento pivotante que también debe realizar el piñón de accionamiento 7 que pivota junto con el cuerpo de vías, del que por razones de claridad en la figura 2c sólo se muestra uno.

En la práctica, para las dos vías de conducción 2a, b de este cuerpo de vías 11, 13 existirían al menos un total de dos piñones 7a, b y, correspondientemente, también dos motores de carro 8.

Las ilustraciones de las figuras 3 se diferencian de las de las figuras 1 en que aquí el accionamiento de los carros 1a, b está realizado por medio de motores eléctricos lineales 19.

Como es habitual en accionamientos eléctricos lineales, el estator se encuentra arrollado distribuido sobre toda la longitud de la vía de conducción 2a y, del mismo modo, de la otra vía de conducción 2b, mientras que un inducido está dispuesto arrollado, en cada caso, a lo largo de cada carro 1a, b o c....

Ello tiene, por una parte, la ventaja de que la complicación constructiva mecánica es mucho menor.

Además de ello, mediante la corriente existente en los carros 1a, b,... con ayuda del motor lineal 19, una bomba de vacío 22 dispuesta allí puede producir directamente la presión negativa que después alimenta, de manera controlada

por medio de válvulas 23 conectadas, de presión negativa las ventosas 15 del carro 1a, b, c.

Los carros de transporte 1a, b,... están, independientemente del accionamiento, contruidos preferentemente en dos partes, con una parte conductora 14 que solamente es recambiada en caso de daños y una parte soportante 24 en la cual están dispuestas las ventosas 15 y que puede ser cambiada independientemente de forma y peso de los objetos 20 a transportar y puede ser fijada a la parte conductora 14 con la ayuda de, por ejemplo, pernos de posicionamiento 25 que encastran desde arriba en una posición relativa siempre igual.

En el dispositivo de transporte, también se pueden recambiar de manera sencilla las partes conductoras 14, por ejemplo después de un daño, después de quitar, por ejemplo, un elemento de bloqueo de uno de los extremos libres de la vía de conducción 2a, b e introducir allí una nueva parte conductora.

Son posibles varios procedimientos sencillos para después de inserciones de este tipo conseguir mediante el control nuevamente una posición inicial definida para cada carro 1a, b.

El método más sencillo consiste en mover todos los carros 1a, b, que poseen una longitud ya conocida, contactados en secuencia uno detrás de otro contra un tope 17, por ejemplo en el inicio 3 del recorrido de transporte.

De esta manera, debido a la posición definida del primer carro 1a en el tope 17 y, consecuentemente, la longitud conocida de cada carro de transporte 1a, b,... es conocida de manera definida la posición de cada carro individual y puede servir al control como posición inicial desde allí.

El otro procedimiento consiste en que cada carro de transporte 1a, b se traslade sobre la vía de transporte 2a, b respectiva desde la posición momentánea, en un sentido coincidente para todos los carros, hasta el siguiente de los puntos de detención y, después, usar esto para cada carro de transporte como punto de inicio para el control subsiguiente.

Un dispositivo de transporte de este tipo, cuyos módulos de vía 11, 12, 13 comprenden, en particular, en cada caso un punto de detención, puede ser integrado muy bien, particularmente en una planta empaquetadora modular, cuando un módulo del cuerpo de vías 11, 12, 13 corresponde, en cada caso, a una longitud del módulo de la maquina empacadora y los módulos de vía y, correspondientemente, también los módulos de máquina de la máquina empacadora son acoplados posicionando y fijando recíprocamente en la parte frontal los módulos de vía 11, 12, 13 del dispositivo de transporte mediante la ayuda de los elementos de posicionamiento 5a, b allí existentes.

Lista de referencias

1a, b	carro de transporte
2a, b	vía de conducción
3	inicio
4	extremo
5a, b	elementos de posicionamiento
6	cremallera
7a,b	piñón de accionamiento
8	motor
8'	motor
9	recorrido de transporte
10	sentido longitudinal
10	eje longitudinal
11	cuerpo de vía; módulo inicial
12	cuerpo de vía; módulo medio
13	cuerpo de vía; módulo terminal
14	parte conductora
15	ventosa
16	imán de retención
17	tope
18	control
19	motor lineal
20	objeto
21	pata de regulación
22	bomba de vacío
23	válvulas:
24	parte soportante
25	pernos de posicionamiento

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de transporte, en particular dispositivo de transporte lineal para transportar objetos (20), compuesto de

- al menos dos vías de conducción (2a, 2b) extendidas entre un inicio (3) y un extremo (4) del dispositivo de transporte, y

- múltiples carros de transporte (1a, 1b) desplazables a lo largo de las vías de conducción (2a, 2b), estando las vías de conducción (2a, b) configuradas en sentido longitudinal (10) a lo largo de cuerpos de vías (11, 12, 13), de los cuales existe un cuerpo de vías inicial (11), un cuerpo de vías terminal (13) y al menos un cuerpo de vías intermedio (12), presentando cada cuerpo de vías (11, 12, 13) al menos dos vías de conducción (2a, 2b), y presentando el dispositivo de transporte motores (8') para girar el cuerpo de vías inicial (11) y el cuerpo de vías terminal (13) sobre su eje longitudinal (10') respectivo, de modo que las vías de conducción (2a, 2b) que se encuentran sobre el mismo puedan ser llevadas a una conexión alineada con las vías de conducción (2a, 2b) del al menos un cuerpo de vías intermedio (12), caracterizado porque

- el dispositivo de transporte presenta un accionamiento mecánico para los carros de transporte (1a, b) a lo largo de la vía de conducción (2a, b), que comprende una cremallera (6) y piñones de accionamiento (7a, b) engranados con la misma,

- el piñón de accionamiento (7a, b) está dispuesto en el carro de transporte (1a, b),

- los diferentes piñones de accionamiento (7a, b) están accionados controlados separadamente, de modo que los carros de transporte (1a, 1b) puedan desplazarse independientemente uno del otro.

2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque

- el o los cuerpo/s de vías intermedio/s (12) son estáticos y, particularmente, el cuerpo de vías intermedio (12) se compone de múltiples elementos de igual configuración.

3. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes caracterizado porque

- las vías de conducción (2a, b) están configuradas en las superficies exteriores de los cuerpos de vía (11, 12, 13), en particular en la cara superior (11a, 12a, 13a) y la cara inferior (11b, 12b, 13b) de los cuerpos de vía (11, 12, 13) y, en particular,

- el cuerpo de vía tiene una sección transversal poligonal, en particular rectangular.

4. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes caracterizado porque

- los cuerpos de vías (11, 12, 13) presentan en la cara frontal elementos de posicionamiento (5a, b) que encastran en unión positiva y/o

- los cuerpos de vías (11, 12, 13) presentan no sólo uno sino varios pares de vías de conducción, en particular dos pares de vías de conducción en el caso de una sección rectangular, y/o

- los carros de transporte (1a, b) están configurados idénticos para, en cada caso, un par de vías de conducción (2a, b).

5. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes caracterizado porque

- los diferentes piñones de accionamiento (7a, b) son accionables controlados separadamente y disponen, en particular, en cada caso de un motor de accionamiento (8) propio.

6. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes caracterizado porque

- la vía de conducción (2a, b) agarra rodeando en unión positiva la parte conductora (14) del carro de transporte (1a, b) y en el extremo libre del módulo inicial y terminal (11, 13) sale por el lado frontal al menos una vía de transporte (2a, b) para el cambio de un carro de transporte (1a, b), y/o

- el cuerpo de vías del módulo intermedio (12), en particular de todos los módulos intermedios (12) y, en particular, también del módulo inicial y terminal (11, 13) es, constructivamente, el mismo cuerpo de vías.

7. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes caracterizado porque

- los carros de transporte (1a, b) presentan arrastradores para la retención sobre el carro de transporte de uno o múltiples objetos y los arrastradores son ventosas (15) cargadas, en particular, de presión negativa, y/o

5 - las posiciones de detención de los carros de transporte a lo largo de la vía de conducción son realizadas como imanes de retención (16) mediante electroimanes conmutables.

8. Procedimiento para mover múltiples carros de transporte (1a, b...) mediante un dispositivo de transporte según la reivindicación 1, siendo los carros de transporte (1a, b ...) desplazables en una vía de conducción (2a, b), independientemente uno de otros desde el inicio hasta el final de un recorrido de transporte y de retorno, en el inicio y final del recorrido de transporte de los carros de transporte pivota el carro de transporte, junto con el módulo inicial y terminal (11, 13) de la vía de conducción (2a, b) que lo conduce, sobre el sentido longitudinal (10) de la vía de transporte (2a) y, a continuación, y es llevado nuevamente orientado de manera alineada a otra vía de transporte sobre la que es trasladado el carro de transporte ((1a, b ...), caracterizado porque

10 - el accionamiento de los carros de transporte (1a, b) es realizado de manera mecánica, en particular mediante cremalleras (6) y piñones (7a, b) y la energía de accionamiento suministrada a los cuerpos de vía (11, 12, 13),

- el piñón de accionamiento (7a, b) está dispuesto en el carro de transporte (1a, b)

20 - los diferentes piñones de accionamiento (7a, b) están accionados controlados separadamente, y los carros de transporte (1a, 1b) pueden desplazarse independientemente uno del otro.

9. Procedimiento según la reivindicación 8, caracterizado porque

25 - antes de la puesta en servicio del dispositivo de transporte se realiza una marcha de prueba de los carros de transporte (1a, b), colocando, en particular, todos los carros de transporte (1a, b) existentes sobre el dispositivo de transporte en contacto uno tras en fila contra un tope (17) en la vía de transporte (2a, b) cuya posición se conoce, y/o

30 - en el inicio de la vía de transporte (2a, b) se colocan objetos (20) sobre el carro de transporte (1a, b) y son retirados de allí al final de la vía de transporte (2a, b), en particular con ayuda de pinzas o robots.

10. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes 8 o 9, caracterizado porque

35 - el cuerpo de vías se compone de módulos individuales (11, 12, 13) cuyos elementos de posicionamiento (5a, b) dispuestos en la cara frontal engranan entre sí y, particularmente, encastran recíprocamente, y/o

- los carros de transporte (1a, b) son cargados, permanentemente o al menos en parte, de presión negativa para la alimentación de las ventosas (15) en los carros de transporte (1a, b).

40 11. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes 8 o 10, caracterizado porque

- un control (18) controla tanto el movimiento de los diferentes carros de transporte ((1a, b) independientemente uno del otro, como los movimientos de los módulos iniciales y terminales (11, 13) móviles del cuerpo de vías, y/o

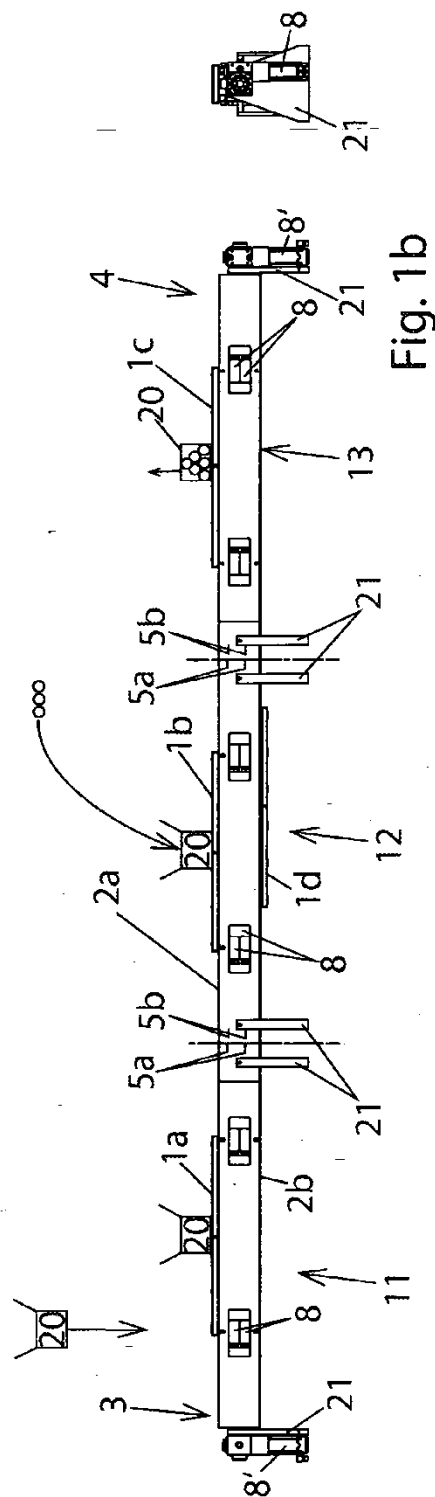
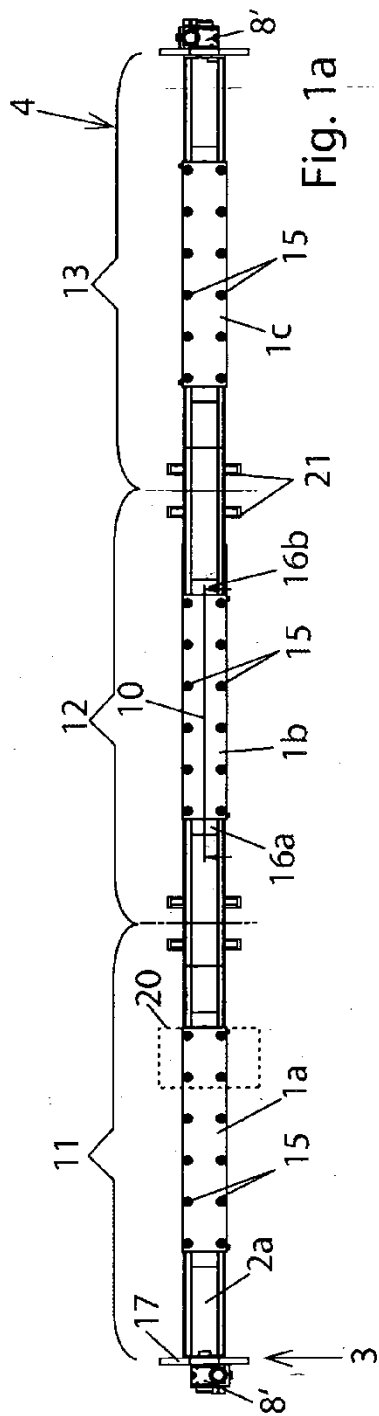
45 - se introducen o extraen carros de transporte (1a, b ...) en/de la vía de conducción (2a, b) a través de un extremo abierto frontal de la vía de conducción (2a, b) en el extremo libre del módulo inicial (11) y/o del módulo terminal (13) del cuerpo de vías.

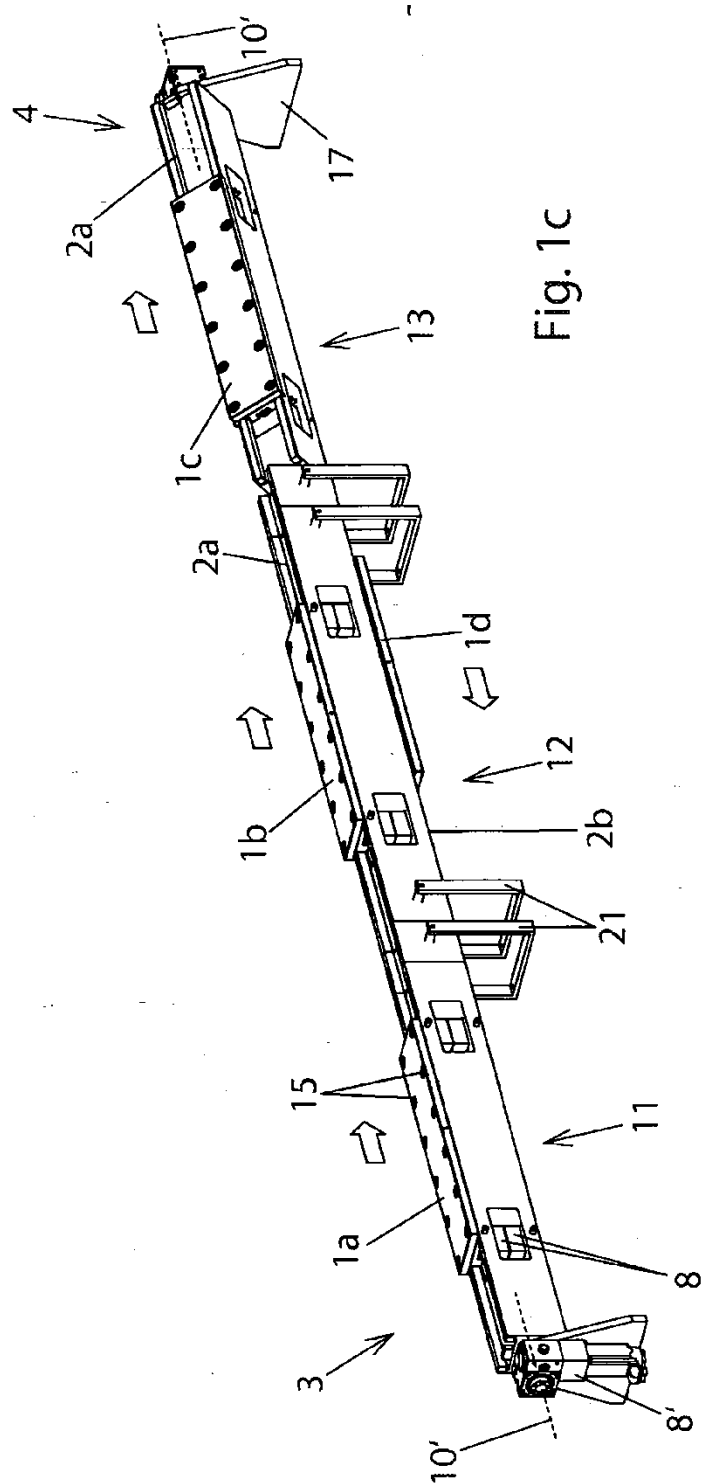
50 12. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes 8 o 11, caracterizado porque

- sobre la misma vía de conducción (2a, b) se usan carros de transporte (1a, b) de diferente configuración, y/o

- los carros de transporte (1a, b) se deslizan sobre la vía de conducción (2a, b) suspendidos sobre aire, y/o

55 - los módulos iniciales y terminales (11, 13) de los cuerpos de vías pivotan alternadamente hacia delante y hacia atrás.





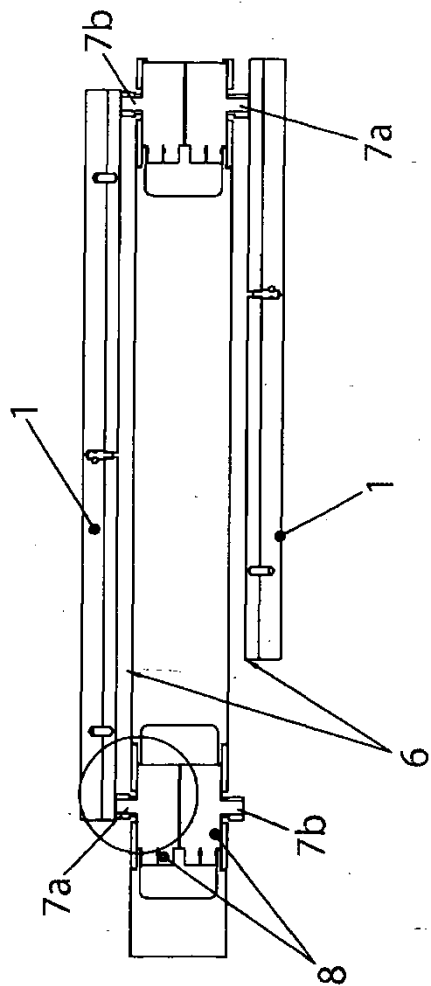


Fig. 2a

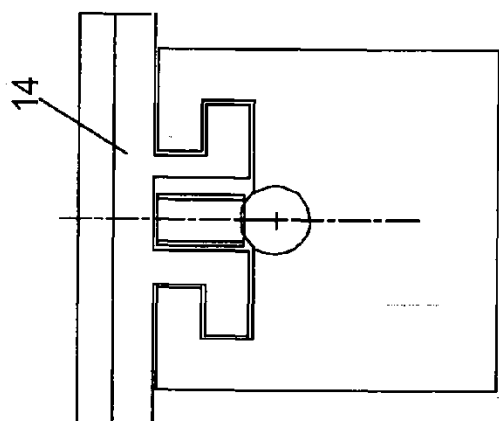


Fig. 2b

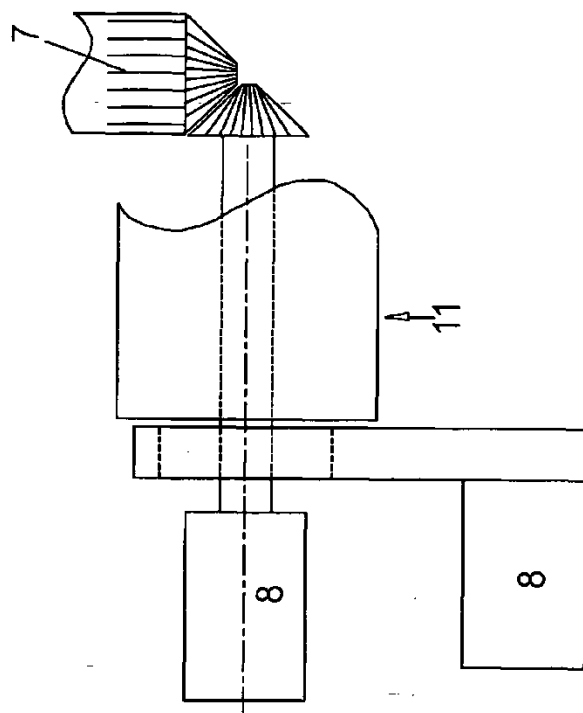
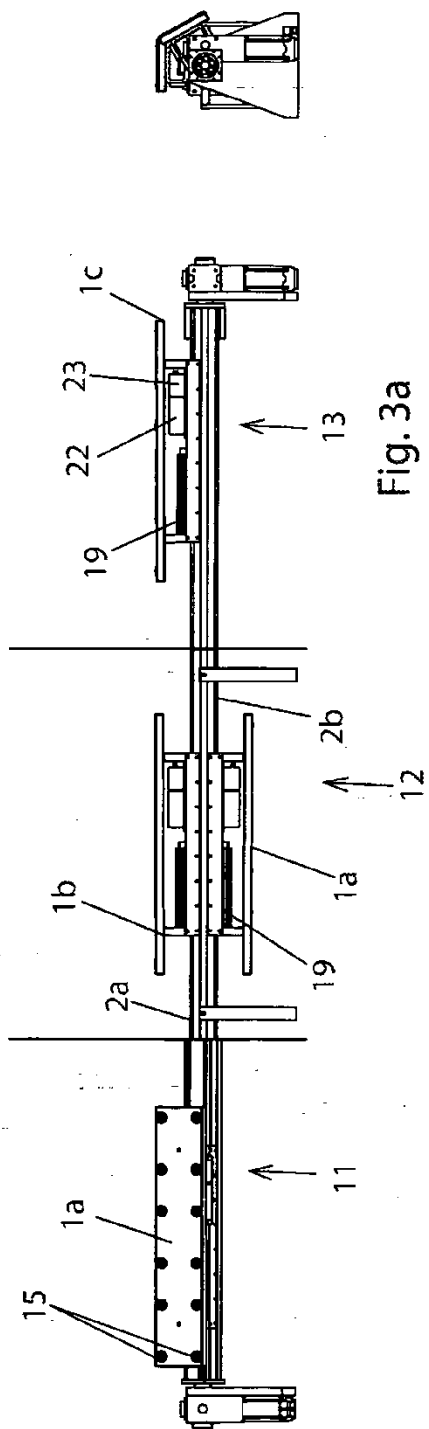
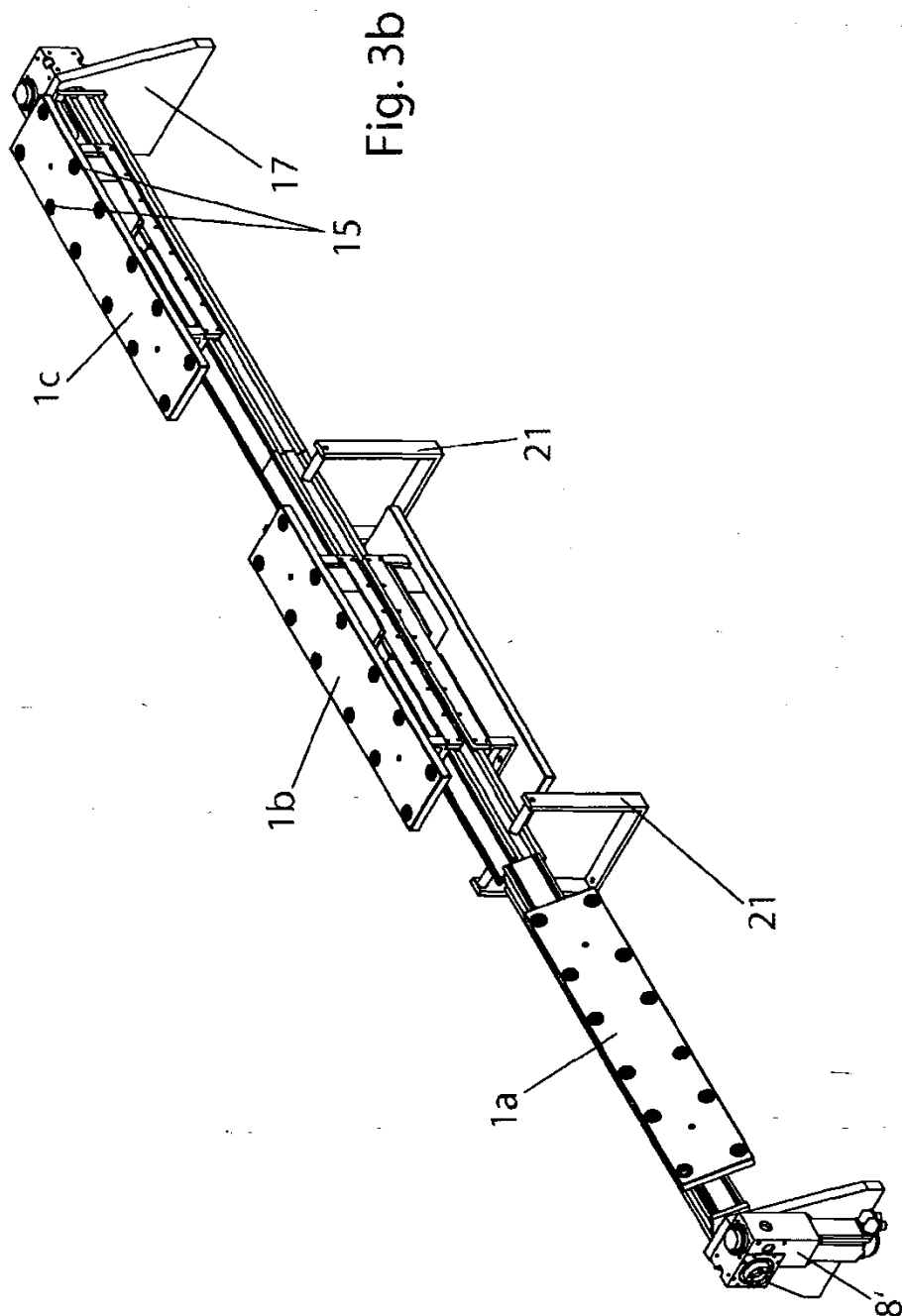


Fig. 2c





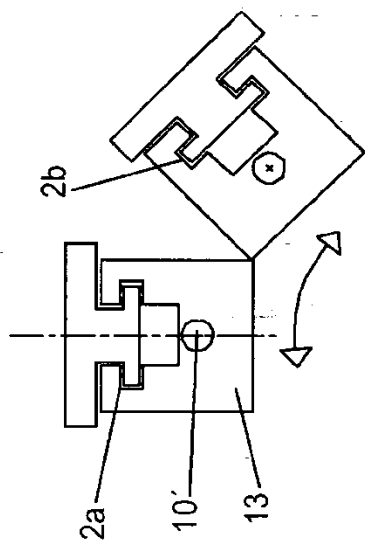


Fig. 4a

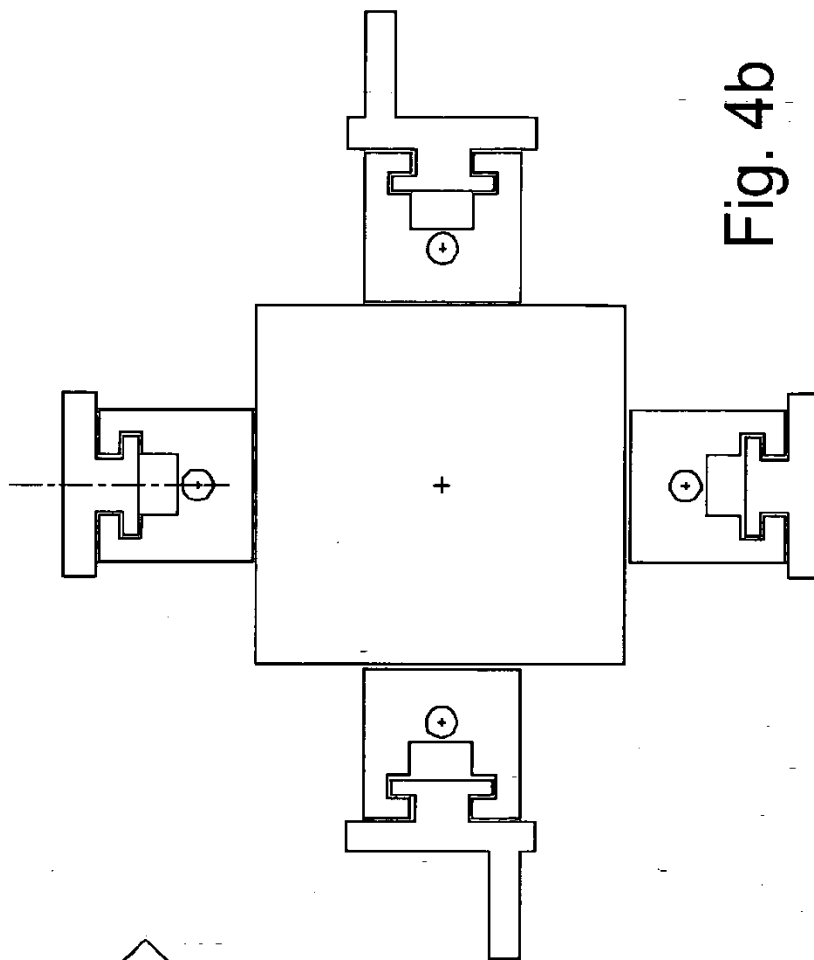


Fig. 4b