

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 813 966**

51 Int. Cl.:

**B65G 47/61** (2006.01)

**B65G 33/26** (2006.01)

**B65G 33/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.10.2017 E 17198836 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.07.2020 EP 3315433**

54 Título: **Dispositivo de transferencia para portadores de productos con medios de sujeción mejorados**

30 Prioridad:

**01.11.2016 CH 14582016**

**28.03.2017 CH 4132017**

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

**25.03.2021**

73 Titular/es:

**FERAG AG (100.0%)**

**Zürichstrasse 74**

**8340 Hinwil, CH**

72 Inventor/es:

**STAUBER, ERWIN**

74 Agente/Representante:

**DIÉGUEZ GARBAYO, Pedro**

**ES 2 813 966 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 de transferencia para portadores de productos con medios de sujeción mejorados

**5 Campo de la invención**

La presente invención se refiere a un dispositivo de transferencia para la transferencia separada de portadores de productos con medios de sujeción a un transportador aéreo, un sistema transportador para transportar portadores de productos con unos medios de sujeción, con un dispositivo de transferencia y un transportador aéreo, y un método para operar el sistema transportador.

**Antecedentes de la invención**

En el área de la tecnología de transportadores, la selección y el diseño de los sistemas transportadores y los dispositivos de transporte dependen principalmente de la naturaleza de los productos a transportar. Los productos a transportar, en función de su naturaleza, por ejemplo, pueden transportarse directamente en unidades de transporte adecuadas de los dispositivos de transporte o puede adaptarse y transportarse en las unidades de transporte por medio de portadores de productos adecuados. Para ciertos requisitos, por otra parte, no se necesitan unidades de transporte separadas y los productos o los portadores de pueden transportarse directamente en el dispositivo de transporte. En función de los requisitos, los dispositivos de transporte y/o sistemas transportadores a menudo comprenden, en segmentos o en zonas, diferentes secciones de transporte con o sin portadores de productos, unidades de transporte, etc., entre los que tienen lugar los procedimientos de transferencia y/o alimentación.

Cuando se hace uso de portadores de productos, pueden surgir preguntas específicas sobre el transporte, la transferencia, la separación en unidades individuales, etc., en función de la naturaleza del acoplamiento de los portadores de productos, por ejemplo, a través de medios de sujeción adecuados, al dispositivo de transporte o a las unidades de transporte del dispositivo de transporte. Estas preguntas son muy relevantes en la industria de la confección, tal como, por ejemplo, en almacenes de recogida, almacenes de despacho o limpieza química, donde las prendas de ropa se transportan mediante perchas de ropa del más variado tipo. Las perchas de ropa, en general, comprenden unos ganchos, que se enganchan en los dispositivos de transporte o unidades de transporte y, por lo tanto, proporcionan el acoplamiento entre el portador de productos y el dispositivo de transporte o unidad de transporte.

El documento EP0802133 B1 describe un dispositivo para separar los portadores de transportador con un husillo roscado accionado rotativamente, cuyo paso de rosca aumenta en la dirección de transporte, en la que el husillo se divide en una pluralidad de regiones que tienen un paso diferente. En cada región, se proporcionan al menos dos pasos de rosca diferentes, en los que, en relación con la dirección de transporte, el primer paso de rosca en cada región es más pequeño que el último en la región anterior, y la anchura de ranura de rosca del husillo roscado aumenta en la dirección de transporte. También se describe un dispositivo de entrada, que comprende un dispositivo para separar en unidades individuales y un transportador de transferencia localizado corriente abajo de este último, en el que los portadores de transportador se transfieren desde el dispositivo de separación a través de una inclinación sobre el transportador de transferencia. Los portadores de transportador se transportan por el transportador de transferencia a un punto de transferencia, donde se deslizan sobre una pendiente en una bolsa transportadora de un sistema transportador aéreo.

El documento EP 1914182 B1 describe un sistema de transporte de suministros para perchas con artículos suspendidos en el mismo, en particular unas prendas de ropa, con un carril de transporte para recibir y guiar los ganchos de las perchas, con una estación de transferencia dispuesta en un extremo del carril de transporte para transferir una percha a la vez sobre unos elementos de sujeción transportables individualmente, comprendiendo cada uno en su región inferior una abertura de recepción para un gancho de una percha, y con una rueda de transferencia asignada a la estación de transferencia. La rueda de transferencia ocupa un elemento de sujeción a la vez en una posición en la que sobresale, con respecto a la vertical, oblicuamente fuera de la rueda de transferencia, de tal manera que la abertura de recepción en una proyección sobre la horizontal esté abierta hacia arriba. Una percha cae cíclicamente hacia abajo cada vez a través de un espacio de transferencia, dicha percha queda atrapada por la abertura de recepción, ya que el extremo libre del gancho está localizado por encima de la abertura de recepción. Por lo tanto, el gancho cae en la abertura de recepción y por lo tanto queda atrapado por el elemento de sujeción.

El documento EP1518461 A2 describe un dispositivo de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 para la transferencia de objetos, que comprende unos ganchos que son adecuados para recibir los lazos con los que se proporcionan los objetos. El dispositivo comprende además un transportador que está dispuesto para transportar los ganchos a lo largo de una dirección de transporte y un árbol con una ranura helicoidal que comprende otro gancho, por lo que el otro gancho está diseñado para interactuar con los lazos de tal manera que los objetos puedan llevarse del gancho al árbol.

El documento DE4326095 C1 describe unos dispositivos de entrega a unos transportadores aéreos para mercancías

transportadas suspendidas en ganchos de perchas de ropa, comprendiendo los ganchos de transporte un dedo de sujeción que se desplaza en un perfil de soporte y se arrastra por un mecanismo de tracción, un dispositivo de transporte de modo escalonado para mercancías transportadas suspendidas en ganchos de perchas de ropa, por ejemplo, prendas de ropa, una trayectoria de transferencia corta en la extensión del dispositivo de transporte de modo escalonado con una sección transversal en forma de U y una punta de tope en el extremo libre. La trayectoria de transferencia y la trayectoria de desplazamiento de los ganchos de transportador están en un ángulo agudo entre sí y el dedo de sujeción se sumerge en el canal entre las patas en U, de tal manera que el dedo de sujeción pueda desplazarse por debajo de un gancho de perchas de ropa que espera en la punta de tope y pueda levantar este último sobre la punta de tope. Circulando sin cesar, unas cintas transportadoras paralelas, en cuya parte superior se asientan los ganchos de perchas de ropa, se integran en las patas en U de la trayectoria de transferencia.

**Descripción de la invención**

En el transporte de productos por medio de portadores de productos con medios de sujeción, el enganche fiable de los medios de sujeción en los dispositivos de transporte o unidades de transporte de los dispositivos de transporte es de gran importancia para minimizar los errores en el transporte de los productos. Con el fin de garantizar una alta capacidad de transporte y velocidad de transporte, los procedimientos de transferencia y/o los procedimientos de alimentación confiables de los productos o portadores de productos entre diferentes secciones o regiones de un sistema transportador juegan un papel importante. En el caso de ciertos medios de sujeción, tales como, por ejemplo, los ganchos, existen demandas adicionales en relación con la separación de los productos o los portadores de productos en unidades individuales, en particular, cuando los medios de sujeción tienden a deteriorar la capacidad de transporte debido a la interacción recíproca.

Es un problema de la invención, por lo tanto, mejorar la técnica anterior para transportar portadores de productos con medios de sujeción, en particular, la transferencia separada.

El problema se resuelve con las características de las reivindicaciones independientes. Se dan unas realizaciones ventajosas de la invención en las reivindicaciones dependientes y en la presente descripción y las figuras.

La invención se refiere a un dispositivo de transferencia para la transferencia separada de portadores de productos con medios de sujeción a un transportador aéreo, que comprende un transportador helicoidal, que define una sección de transporte para los medios de sujeción con una parte de transporte y una parte de transferencia, en el que la sección de transporte en la parte de transporte describe una trayectoria lineal y en la parte de transferencia describe una trayectoria curvada transversalmente superpuesta a la trayectoria lineal.

El transportador helicoidal ofrece la ventaja de que se permite el transporte controlado de los portadores de productos, en particular, para los portadores de productos con medios de sujeción, que tienden a ejecutar movimientos incontrolados, tales como movimientos de balanceo o similares. En relación con la presente invención, se entiende que el transporte controlado significa un transporte de portadores de productos en el que los portadores de productos describen una trayectoria guiada, por ejemplo, a través de un punto de soporte definido en el transportador helicoidal, y que, por ejemplo, las alturas de caída durante las transferencias pueden minimizarse o evitarse.

De acuerdo con la invención, los medios de sujeción o los portadores de productos permanecen de pie durante el transporte controlado, esencialmente en la posición actual dada cuando el transportador helicoidal se detiene y puede transportarse hacia delante desde esta posición cuando se reanuda la rotación del transportador helicoidal. En las realizaciones con ganchos, cada cual se asienta en el transportador helicoidal sobre un punto de soporte, permaneciendo, en general, el punto de soporte en la posición dada cada vez que se detiene el transportador helicoidal, y los ganchos pueden transportarse hacia delante desde allí cuando se reanuda la rotación del transportador helicoidal.

La sección de transporte se define, en general, por la formación del transportador helicoidal. El transporte controlado de portadores de productos puede mejorarse mediante una sección de transporte así definida. La parte de transporte puede servir ventajosamente para llevar los portadores de productos a la trayectoria lineal de la sección de transporte a lo largo del eje longitudinal del transportador helicoidal, en el que los portadores de productos pueden transportarse de una manera controlada. Esto puede ser ventajoso especialmente si los portadores de productos llegan al dispositivo de transferencia desde otra sección de transporte, en la que el transporte de los portadores de productos se controla en menor medida, por ejemplo, por un carril en el que se transportan los portadores de productos que se desplazan libremente.

Como resultado de la trayectoria curvada transversalmente de la sección de transporte en la parte de transferencia, los portadores de productos pueden, además del movimiento lineal a lo largo del eje longitudinal del transportador helicoidal, moverse normalmente al eje longitudinal del transportador helicoidal, lo que permite una transferencia controlada de los portadores de productos al transportador aéreo, que está dispuesto, por ejemplo, al lado del transportador helicoidal, paralelo al transportador helicoidal o formando un ángulo con el transportador helicoidal. En esta conexión, se entiende que una trayectoria transversal significa una trayectoria que se encuentra en un plano

perpendicular al eje longitudinal del transportador helicoidal.

De acuerdo con la invención, la trayectoria curvada transversalmente puede describirse mediante una superposición de un componente horizontal y uno vertical en este plano, de tal manera que la trayectoria curvada transversalmente  
5 tiene en particular un componente horizontal, y por lo tanto puede habilitarse una transferencia controlada a un transportador aéreo dispuesto al lado del dispositivo de transferencia.

En la parte de transferencia, la trayectoria curvada transversalmente se superpone ventajosamente sobre la trayectoria lineal desde la parte de transporte, de tal manera que la sección de transporte definida por el  
10 transportador helicoidal se desplaza continuamente de manera esencial a lo largo de toda su extensión y pueden minimizarse o evitarse movimientos bruscos o inestables de los portadores de productos.

Una aplicación específicamente ventajosa de la invención se encuentra en la industria de la confección, donde los portadores de productos están constituidos como perchas de ropa y los medios de sujeción como ganchos de ropa.  
15 Sin embargo, los portadores de productos también pueden ser bolsas o contenedores, que comprenden medios de sujeción tales como, por ejemplo, ganchos. Los portadores de productos a menudo se entregan desde una instalación de almacenamiento, tal como, por ejemplo, un almacén o desde otro dispositivo de transporte al dispositivo de transferencia.

En una realización, los portadores de productos, en particular, las perchas de ropa, se transfieren a través de carriles al transportador helicoidal. Los portadores de productos pueden llegar desde los carriles a intervalos irregulares, que  
20 suele ser el caso de los carriles en los que los portadores de productos se accionan por gravitación. Los portadores de productos transferidos al dispositivo de transferencia se transportan preferentemente por el transportador helicoidal de una manera separada y controlada, de tal manera que los portadores de productos se transporten en el  
25 transportador helicoidal a una distancia definida unos de otros.

La sección de transporte en la parte de transferencia se encuentra preferentemente, para la mayoría o todas las posiciones de portadores de transportador helicoidales, es decir, ángulos de rotación del transportador helicoidal, en  
30 cada caso en un mínimo local de la superficie, preferentemente con respecto al eje longitudinal del transportador helicoidal, en el que se transportan un mínimo local de los medios de sujeción de los portadores de productos.

En una realización, el transportador helicoidal comprende unas roscas helicoidales, en las que pueden transportarse los medios de sujeción de los portadores de productos. Las roscas helicoidales ofrecen la ventaja de que se  
35 proporcionan puntos de aplicación o de enganche definidos para los medios de sujeción de los portadores de productos, de tal manera que pueda definirse una sección de transporte. Una rosca helicoidal comprende, en general, una planta de hélice y unos flancos de hélice contiguos a la planta de hélice. Los medios de sujeción constituidos como ganchos pueden, por ejemplo, soportarse en las plantas de hélice, de tal manera que un punto de  
40 soporte de un gancho se transporte a lo largo de la sección de transporte definida. Los ganchos pueden estar lateralmente adyacentes a los flancos de hélice, en los que los ganchos, durante la rotación del transportador helicoidal, puede empujarse y transportarse por los flancos de hélice a lo largo de la sección de transporte.

Como resultado de la rotación del transportador helicoidal, por lo tanto, el transporte lineal de los portadores de productos puede lograrse a lo largo del eje longitudinal del transportador helicoidal en la parte de transporte de la  
45 sección de transporte.

En la parte de transferencia, la rotación del transportador helicoidal en combinación con una formación específica del transportador helicoidal en la parte de transferencia, como se explicará a continuación en la presente descripción, puede provocar la trayectoria curvada transversalmente adicional de la sección de transporte.

50 El transportador helicoidal se acciona, en general, por medios de accionamiento adecuados, preferentemente unos motores eléctricos.

Un número definido de ganchos o portadores de productos se transportan preferentemente por la rosca helicoidal. En una realización ventajosa, se transporta un gancho individual o un portador de producto en cada caso por una  
55 rosca helicoidal. En una realización adicional, se transportan dos ganchos o portadores de productos por una rosca helicoidal. Opcionalmente, el número definido de ganchos o portadores de productos por una rosca helicoidal puede diferir entre las roscas helicoidales. Por ejemplo, las roscas helicoidales pueden transportar como alternativa uno o dos ganchos o portadores de productos en cada caso. Las roscas helicoidales ofrecen la ventaja de que los portadores de productos pueden transportarse a una distancia definida entre sí, sin que esta última tenga una  
60 marcada influencia recíproca, por ejemplo, golpeando uno contra otro, lo que permite la separación eficaz de los portadores de productos en unidades individuales.

De acuerdo con la invención, el transportador helicoidal comprende al menos una rosca helicoidal de separación para separar los ganchos que se localizan uno al lado de otro, teniendo dicha rosca helicoidal de separación un paso  
65 diferente de las roscas helicoidales restantes. La rosca helicoidal de separación tiene preferentemente al menos en parte un paso cero. La rosca helicoidal de separación surge preferentemente a partir de un escalón en un flanco de

hélice de una rosca helicoidal, por medio de cuyo escalón los dos ganchos que se encuentran uno al lado de otro pueden separarse espacialmente. El gancho delantero con respecto a la dirección de transporte puede transportarse hacia delante a través de la rosca helicoidal en la dirección de transporte, mientras que el gancho trasero entra en la rosca helicoidal de separación.

5 Como resultado del paso diferente de la rosca helicoidal de separación, el gancho trasero puede separarse espacialmente más lejos del gancho delantero. Después de una rotación, el gancho trasero separado espacialmente del gancho delantero puede dejar la rosca helicoidal de separación y transportarse hacia delante en la dirección de transporte.

10 En una realización, las roscas helicoidales tienen un perfil trapezoidal en una sección transversal axial. En la presente realización, la parte inferior de las roscas helicoidales asume el lado de la base más corto y los flancos de hélice las patas del trapecio. En una variante, el transportador helicoidal también tiene un perfil trapezoidal entre dos flancos de hélice adyacentes de dos roscas helicoidales adyacentes en una sección transversal axial, en la que la cara exterior del transportador helicoidal que sobresale sobre la sección transversal axial asume el lado de base más corto del trapecio.

15 Los flancos de hélice son redondeados opcionalmente. Los flancos de hélice son redondeados preferentemente de manera cóncava. Esto mejora la colocación segura de los medios de sujeción en las roscas helicoidales y, por lo tanto, el transporte controlado de los portadores de productos.

En una realización adicional, las roscas helicoidales tienen un perfil puntiagudo en una sección transversal axial.

20 Las roscas helicoidales pueden tener unos perfiles alternos puntiagudos o trapezoidales segmento por segmento.

25 De acuerdo con la invención, el transportador helicoidal termina en la parte de transferencia en una lengüeta de guía dispuesta excéntricamente, que tiene una sección transversal ahusada en comparación con la sección transversal del transportador helicoidal en la parte de transporte.

30 La lengüeta de guía ofrece la ventaja de que un medio de sujeción puede transportarse de una manera guiada o controlada hasta la transferencia al transportador aéreo. Como resultado de la disposición excéntrica, es posible que un medio de sujeción transportado por la lengüeta de guía se desvíe de la trayectoria lineal de la sección de transporte y describa una trayectoria curvada transversalmente superpuesta con respecto a la trayectoria lineal.

35 La sección transversal ahusada ofrece la ventaja de que una parte de los medios de sujeción puede sobresalir en un plano transversal más allá de la sección transversal del transportador helicoidal, pudiendo dicha parte usarse, por ejemplo, para engancharse con un medio de enganche durante la transferencia al transportador aéreo.

40 De acuerdo con la invención, el transportador helicoidal comprende en la parte de transferencia una rosca de transferencia helicoidal con una superficie cuasi-anticlástica, en la que la sección de transporte en la parte de transferencia se encuentra en la superficie cuasi-anticlástica, de tal manera que el medio de sujeción describe una trayectoria curvada transversalmente superpuesta a la trayectoria lineal.

45 Se entiende que una superficie cuasi-anticlástica significa una superficie que, en un punto dado de la superficie, tiene curvaturas que difieren en el signo en dos direcciones diferentes, es decir, es cóncava curvada en una primera dirección y convexa en una segunda dirección. Las dos direcciones no necesitan estar orientadas perpendicularmente entre sí. Cuando se hace rotar el transportador helicoidal, la sección de transporte se encuentra ventajosamente en la superficie cuasi-anticlástica, de tal manera que el medio de sujeción transportado en la rosca de transferencia helicoidal durante la transferencia describe una trayectoria curvada transversalmente además de la trayectoria lineal.

50 La rosca de transferencia helicoidal emerge preferentemente en la lengüeta de guía dispuesta excéntricamente, desde la que los medios de sujeción o el portador de productos pueden transferirse al transportador aéreo.

55 La superficie de la rosca de transferencia helicoidal tiene preferentemente una superficie de silla de montar con una dirección principal helicoidal.

60 La dirección principal helicoidal de la superficie de silla de montar ofrece la ventaja de que los medios de sujeción pueden transportarse en un punto de silla de montar durante la rotación del transportador helicoidal, lo que permite un transporte controlado mejorado.

A lo largo de la dirección principal helicoidal, las curvaturas pueden variar a lo largo de la dirección normal a la dirección principal.

65 En una variante, el radio de curvatura al comienzo de la rosca de transferencia helicoidal corresponde al radio de la sección transversal del transportador helicoidal en la parte transportadora y disminuye hacia el final del transportador

helicoidal. La rosca de transferencia helicoidal puede emerger en una lengüeta de guía dispuesta excéntricamente con una sección transversal en la forma de segmento de un círculo y un radio de curvatura del segmento circular que es más pequeño que el radio de la sección transversal del transportador helicoidal en la parte de transporte.

5 La realización del transportador helicoidal con la rosca de transferencia helicoidal con una superficie de silla de montar ofrece de este modo la ventaja de que los medios de sujeción pueden transportarse de una manera controlada, en la que la sección de transporte en la parte de transferencia puede describir una trayectoria curvada transversalmente debido a la forma de la superficie de la rosca de transferencia helicoidal y a la rotación del transportador helicoidal. Como resultado del transporte controlado, la capacidad de transferencia, en particular, la  
10 velocidad de transporte, puede aumentarse considerablemente.

En una realización, la rosca de transferencia helicoidal tiene una profundidad de hélice que es mayor que la mitad del diámetro del núcleo del transportador helicoidal en la parte de transporte.

15 De acuerdo con la invención, el transportador helicoidal cambia continuamente desde la parte de transporte hacia la rosca de transferencia helicoidal en la parte de transferencia.

El cambio continuo del transportador helicoidal desde la parte de transporte hacia la rosca de transferencia helicoidal en la parte de transferencia ofrece la ventaja de que la sección de transporte también puede desplazarse  
20 continuamente y que pueden minimizarse o evitarse los movimientos de transporte bruscos de los medios de sujeción o los portadores de productos.

La invención se refiere además a un sistema transportador para transportar portadores de productos con unos medios de sujeción, que comprende un dispositivo de transferencia de acuerdo con la presente descripción, un transportador aéreo con una pluralidad de unidades de transporte para los portadores de productos, en el que las  
25 unidades de transporte comprenden unos medios de enganche para los medios de sujeción de los portadores de productos, y comprendiendo el sistema transportador una región de transferencia, en la que se transfieren los portadores de productos desde el dispositivo de transferencia al transportador aéreo.

30 Por norma general, el transportador aéreo está dispuesto en el lateral del dispositivo de transferencia, en el que el transportador helicoidal puede formar un ángulo con una sección de transporte del transportador aéreo en la región de transferencia o puede estar dispuesto paralelo a la misma.

La región de transferencia está formada preferentemente por la parte de transferencia del transportador helicoidal y la sección de transporte del transportador aéreo, que está dispuesto al lado de la parte de transferencia del transportador helicoidal. Un portador de productos se transfiere, en general, desde el dispositivo de transferencia al transportador aéreo de tal manera que los medios de sujeción del portador de productos se enganchan en los  
35 medios de enganche de una unidad de transporte que está lista en la región de transferencia y el portador de productos puede transportarse hacia delante por la unidad de transporte en el transportador aéreo.

40 En una realización, los medios de enganche de las unidades de transporte son ojales, en los que pueden engancharse los medios de sujeción, preferentemente unos ganchos, de los portadores de productos.

45 En una realización, las unidades de transporte están dispuestas inclinadas en la región de transferencia, de tal manera que las aberturas de los ojales estén dispuestas normales a la dirección de transferencia de los medios de sujeción.

50 En una realización, el transportador aéreo comprende en la región de transferencia una sección de transporte que está dispuesta paralela al transportador helicoidal.

Una disposición paralela de la sección de transporte del transportador aéreo en la región de transferencia y el transportador helicoidal ofrecen la ventaja de que la región de transferencia puede aumentarse de tamaño en comparación con las disposiciones en las que el dispositivo de transferencia se desplaza hacia el transportador aéreo en un ángulo mayor. Una ampliación de la región de transferencia a lo largo de la sección de transporte ofrece  
55 la ventaja de que puede aumentarse el intervalo de tiempo para una posible transferencia de los portadores de productos al transportador aéreo, de tal manera que la transferencia de los portadores de productos pueda adaptarse mejor al transportador aéreo, en particular, mediante la adaptación de las velocidades de transporte de los portadores de productos y las unidades de transporte.

60 En una realización, el transportador aéreo comprende un carril de rodadura, en el que las unidades de transporte son carros que pueden transportarse a una distancia variable entre sí en el carril de rodadura.

65 En una realización, el sistema transportador comprende un control, que controla la transferencia de los portadores de productos desde el dispositivo de transferencia al transportador aéreo.

El control puede controlar, entre otras cosas, las velocidades de transporte de las unidades de transporte y/o de los

portadores de productos, la disponibilidad de las unidades de transporte y/o de los portadores de productos, etc.

5 El control controla preferentemente el transportador aéreo y/o el dispositivo de transferencia de tal manera que, durante la transferencia de un portador de productos, una unidad de transporte está disponible cada vez en la región de transferencia.

10 En una realización, el sistema transportador comprende una primera unidad de accionamiento para accionar el transportador helicoidal y una segunda unidad de accionamiento para accionar las unidades de transporte en la región de transferencia, en el que la primera y la segunda unidad de accionamiento están controladas por el control de tal manera que una unidad de transporte esté disponible en la región de transferencia cada vez durante la transferencia de un medio de sujeción desde el dispositivo de transferencia al transportador aéreo.

15 En una realización, la primera unidad de accionamiento comprende un primer accionamiento helicoidal, que está operativamente conectado al transportador helicoidal. En una variante, el primer accionamiento helicoidal se engancha en unas elevaciones entre las roscas helicoidales del transportador helicoidal y, por lo tanto, puede accionar el transportador helicoidal.

20 En una realización, la segunda unidad de accionamiento comprende un segundo accionamiento helicoidal, que puede conectarse operativamente a las unidades de transporte del transportador aéreo. En una variante, el segundo accionamiento helicoidal comprende unas roscas helicoidales, en las que pueden engancharse los elementos de accionador de las unidades de transporte, de tal manera que las unidades de transporte puedan transportarse a lo largo de la sección de transporte del transportador aéreo durante la rotación del segundo accionamiento helicoidal.

25 El control ofrece la ventaja de que, durante la transferencia de un medio de sujeción, una unidad de transporte está disponible cada vez y, por lo tanto, se permite una transferencia confiable de los portadores de productos desde el dispositivo de transferencia al transportador aéreo.

30 En una realización, el control sincroniza la velocidad de transporte de las unidades de transporte con la velocidad de transporte de los portadores de productos durante la transferencia.

35 En realizaciones comprendiendo la primera unidad de accionamiento un primer accionamiento helicoidal y comprendiendo la segunda unidad de accionamiento un segundo accionamiento helicoidal, el primer accionamiento helicoidal y el segundo accionamiento helicoidal pueden conectarse opcionalmente de manera operativa, por ejemplo, por medio de una cinta, de tal manera que se acoplen las rotaciones de los accionamientos helicoidales primero y segundo.

En una realización, el control está constituido para controlar el número de portadores de productos transferidos por unidad de transporte en la región de transferencia.

40 Esto ofrece la ventaja de que, en función de los requisitos, pueden transportarse portadores de productos individuales o múltiples por unidad de transporte. Por ejemplo, puede ser ventajoso transportar una parte superior de la ropa y un par de pantalones en un conjunto por unidad de transporte. En una variante, el control controla el número de portadores de productos transferidos por unidad de transporte, es decir, el control permite que una unidad de transporte espere en la región de transferencia hasta el momento en que se transfiera el número deseado de portadores de productos desde el dispositivo de transferencia a esta unidad de transporte.

En una realización, un primer sensor conectado al control está dispuesto en el transportador helicoidal, sensor que puede detectar medios de sujeción de los portadores de productos en el transportador helicoidal.

50 Esto ofrece la ventaja de que el control puede detectar si se está transportando un medio de sujeción a la parte de transferencia y, por lo tanto, se requiere una unidad de transporte. Si fuera necesario, el control puede hacer que una unidad de transporte esté disponible en la región de transferencia. El primer sensor puede ser un sensor óptico, por ejemplo, una cámara o una barrera de luz, o un sensor inductivo.

55 En una realización, un elemento de barrera está dispuesto entre una sección de acumulación del transportador aéreo y la región de transferencia, elemento de barrera que está conectado al control para la liberación de una unidad de transporte cada vez que el primer sensor detecta un medio de sujeción en el transportador helicoidal.

60 La sección de acumulación está preferentemente dispuesta corriente arriba de la región de transferencia. El elemento de barrera está constituido opcionalmente para bloquear o liberar las unidades de transporte. Con la sección de acumulación, las unidades de transporte pueden acumularse ventajosamente antes de la región de transferencia, de tal manera que se permite una entrega controlada de las unidades de transporte a la región de transferencia cuando se requiere una unidad de transporte para un medio de sujeción o un portador de productos.

65 En una realización, el primer sensor está constituido para detectar medios de sujeción no deseados de portadores de productos en el transportador helicoidal, en el que el control está constituido para activar el elemento de barrera

5 cuando se detectan medios de sujeción no deseados, de tal manera que las unidades de transporte se acumulan en la sección de acumulación. Como resultado de la acumulación de unidades de transporte en la sección de acumulación cuando se detectan medios de sujeción no deseados en el transportador helicoidal, los portadores de productos con los medios de sujeción no deseados pueden retirarse en lugar de transferirse a las unidades de transporte.

10 Así mismo, el control está constituido ventajosamente para desactivar el elemento de barrera de tal manera que las unidades de transporte acumuladas puedan liberarse oportunamente de nuevo de la sección de acumulación y estén disponibles en la región de transferencia para tomar el control de los siguientes portadores de productos con los medios de sujeción deseados.

15 El sistema transportador comprende preferentemente un carril de captura para retirar los portadores de productos con medios de sujeción no deseados, en el que el carril de captura está dispuesto en la región de transferencia de tal manera que los portadores de productos se transfieren desde el dispositivo de transferencia al carril de captura si no se dispone de una unidad de transporte en la región de transferencia. Como resultado de la acumulación de las unidades de transporte en la sección de acumulación cuando se detectan medios de sujeción no deseados en el transportador helicoidal, los portadores de productos con los medios de sujeción no deseados pueden retirarse mediante una transferencia al carril de captura.

20 Los medios de sujeción no deseados, es decir, aquellos que no deben transportarse hacia delante por medio de unidades de transporte en el transportador aéreo, pueden ser, por ejemplo, ganchos que se encuentran uno al lado de otro o cruzados uno sobre otro, o aquellos con portadores de productos vacíos, por ejemplo, perchas de ropa sin prendas de ropa.

25 El carril de captura está constituido preferentemente de tal manera que los medios de sujeción de los portadores de productos pueden engancharse en el carril de captura. El carril de captura está dispuesto preferentemente inclinado, de tal manera que los portadores de productos transferidos al carril de captura puedan transportarse hacia delante accionados por la fuerza de la gravedad.

30 En una realización sin un carril de captura, los medios de sujeción no deseados con los portadores de productos correspondientes pueden dejarse caer desde el transportador helicoidal al espacio o a una disposición de recogida, por ejemplo, una caja.

35 En realizaciones con una rosca helicoidal de separación, puede disponerse opcionalmente un sensor adicional corriente arriba de la rosca helicoidal de separación, sensor que puede detectar medios de sujeción no deseados en este punto, en particular ganchos que se encuentran uno al lado de otro, en el transportador helicoidal, en el que el primer sensor está dispuesto corriente abajo de la rosca helicoidal de separación. Una disposición de este tipo tiene la ventaja de que el primer sensor puede detectar si los ganchos que se encuentran uno al lado de otro detectados por el sensor adicional han podido separarse con éxito mediante la rosca helicoidal de separación. Si los ganchos que se encuentran uno al lado de otro no han podido separarse, esto puede detectarse por el primer sensor, de tal manera que puedan retirarse estos ganchos, o portadores de productos.

45 En una realización, un segundo sensor está dispuesto corriente abajo de la región de transferencia, dicho segundo sensor está constituido para determinar el número de medios de sujeción en cada caso en un medio de enganche de la unidad de transporte.

50 El segundo sensor puede ser un sensor óptico, por ejemplo, una cámara o una barrera de luz, o un sensor inductivo. Con una transferencia controlada de un número específico de portadores de productos a una unidad de transporte, es posible verificar por medio del segundo sensor si el número deseado de portadores de productos se ha transferido realmente a la unidad de transporte.

En una realización, el sistema transportador comprende sensores adicionales, que están constituidos para detectar medios de sujeción y/o unidades de transporte en diferentes regiones del sistema transportador.

55 En particular, puede disponerse un tercer sensor en la sección de acumulación, dicho tercer sensor está constituido para detectar unidades de transporte en el sector de acumulación. El tercer sensor está conectado preferentemente al control. El tercer sensor ofrece la ventaja de que puede determinarse si las unidades de transporte están disponibles en la sección de acumulación que, de ser necesario, pueden entregarse a la región de transferencia.

60 La invención también se refiere a un método para operar un sistema transportador de acuerdo con la presente descripción, que comprende las etapas: i) transportar los medios de sujeción de los portadores de productos en el transportador helicoidal del dispositivo de transferencia; ii) transferir los portadores de productos desde el dispositivo de transferencia al transportador aéreo en la región de transferencia, en la que los medios de sujeción pueden transportarse de una manera controlada durante la transferencia a los medios de enganche de una unidad de transporte.

65



El transporte controlado ofrece la ventaja de que, durante la transferencia, pueden minimizarse o evitarse procedimientos de transporte en los que se promueven movimientos incontrolados, tales como, por ejemplo, procedimientos de caída.

5 En una realización del método, los medios de sujeción se encuentran en la parte de transferencia del transportador helicoidal en un punto de soporte en el transportador helicoidal, que diverge del plano vertical definido por el eje longitudinal del transportador helicoidal, de tal manera que una parte de los medios de sujeción, preferentemente un gancho, sobresale en la dirección transversal, preferentemente orientado hacia el transportador aéreo, más allá del área de sección transversal del transportador helicoidal.

10 La parte de los medios de sujeción que sobresale más allá del área de la sección transversal del transportador helicoidal puede usarse ventajosamente para introducir esta parte en un medio de enganche de una unidad de transporte disponible en la región de transferencia antes de que el medio de retención se enganche en el medio de enganche y el portador de productos se transfiera a la unidad de transporte. De esta forma, puede mejorarse la transferencia controlada. En particular, la altura de caída de los medios de sujeción en los medios de enganche durante la transferencia puede minimizarse y, por lo tanto, puede minimizarse o evitarse una interrupción.

15 Los medios de sujeción se transportan preferentemente de una manera controlada durante la transferencia de tal manera que una parte de los medios de sujeción, preferentemente un gancho, sobresale cada vez en los medios de enganche, preferentemente un ojal, de una unidad de transporte, antes de que los medios de sujeción dejen el dispositivo de transferencia y se transfieran al transportador aéreo.

20 En una realización del método, el primer sensor detecta medios de sujeción no deseados de portadores de productos en el transportador helicoidal y activa el elemento de barrera cuando se detectan medios de sujeción no deseados, de tal manera que las unidades de transporte se acumulan en la sección de acumulación.

25 Como resultado de la acumulación de las unidades de transporte en la sección de acumulación cuando se detectan medios de sujeción no deseados en el transportador helicoidal, los portadores de productos con los medios de sujeción no deseados pueden retirarse en lugar de transferirse a las unidades de transporte, por ejemplo, es decir, los portadores de productos con los medios de sujeción no deseados se transfieren, en el caso de realizaciones del sistema transportador con un carril de captura, a dicho carril de captura.

30 Así mismo, el control puede desactivar el elemento de barrera de tal manera que las unidades de transporte acumuladas puedan liberarse oportunamente de nuevo de la sección de acumulación y puedan estar disponibles en la región de transferencia para la transferencia de los siguientes portadores de productos con los medios de sujeción deseados.

#### Lista de figuras

40 Las realizaciones de la invención se explican a continuación con la ayuda de las siguientes figuras y la descripción asociada. En las figuras:

la figura 1 muestra una vista parcial en perspectiva de una realización de un sistema transportador;

45 la figura 2 muestra una vista en perspectiva del sistema transportador de la figura 1 alrededor de la región de transferencia;

la figura 3 muestra una vista lateral del sistema transportador de la figura 1 alrededor de la región de transferencia;

50 la figura 4 muestra una vista delantera de la región de transferencia del sistema transportador de la figura 1;

las figuras 5a-h muestran una representación esquemática de la parte de transferencia en una vista delantera del transportador helicoidal;

55 la figura 6 muestra una vista parcial en perspectiva adicional del sistema transportador de la figura 1;

la figura 7 muestra una vista parcial en perspectiva trasera del sistema transportador de la figura 1;

60 las figuras 8a-c muestran unas vistas laterales de una realización de un transportador helicoidal con una rosca helicoidal de separación para diferentes posiciones del transportador helicoidal;

la figura 9 muestra una vista parcial en perspectiva de una realización adicional de un sistema transportador;

65 la figura 10 muestra una vista parcial en perspectiva adicional del sistema transportador de la figura 9.

**Descripción de las realizaciones a modo de ejemplo**

Con el fin de ilustrar la invención, se describen con mayor detalle las realizaciones preferidas haciendo referencia a las figuras.

5 La figura 1 muestra una vista parcial en perspectiva de una realización de un sistema transportador 10. El sistema transportador 10 comprende un dispositivo de transferencia 1 y un transportador aéreo 3 con un carril de rodadura 32, en el que se disponen las unidades de transporte (ocultas por el dispositivo de transferencia 1 en la figura). El dispositivo de transferencia 1 comprende un transportador helicoidal 11, en el que están dispuestos los ganchos 21b-e y que, por lo tanto, transporta los portadores de productos 2b-e. El portador de productos 2a con el gancho 21a ya está transferido al transportador aéreo 3 y ya no está localizado en el transportador helicoidal 11. Por lo tanto, el gancho 21a está enganchado en un ojal 311 de una unidad de transporte. El transportador helicoidal 11 se acciona por un primer accionamiento helicoidal 101. Un segundo accionamiento helicoidal 102, que acciona las unidades de transporte del transportador aéreo 3, también está representado.

15 La figura 2 muestra una vista en perspectiva del sistema transportador de la figura 1 alrededor de la región de transferencia T. El transportador helicoidal 11 del dispositivo de transferencia 1 comprende una primera rosca de transferencia helicoidal 112, que termina en una lengüeta de guía dispuesta excéntricamente 111. La rosca de transferencia helicoidal 112 tiene una superficie cuasi-anticlástica en la forma de una superficie de silla de montar con una dirección principal helicoidal. Localizado en la rosca de transferencia helicoidal 112, se encuentra el gancho 21b, que se soporta en un punto de silla de montar de la superficie de silla de montar. El portador de productos del gancho 21b no puede verse en la figura. Mediante la rotación del transportador helicoidal 11, el gancho 21b describe, además de una trayectoria lineal a lo largo del transportador helicoidal 11, una trayectoria curvada transversal, por medio de la que se transporta el gancho 21b de una manera controlada en la dirección del transportador aéreo 3. El extremo del gancho 21b sobresale en el ojal 311 de una unidad de transporte 31 disponible en la región de transferencia T, unidad de transporte que es un carro móvil en el carril de rodadura 32 del transportador aéreo 3. En la figura se muestran otros dos carros adicionales, que están parcialmente ocultos por el transportador helicoidal 11. Los ganchos 21c, 21d y 21e de los portadores de productos 2c, 2d y 2e están dispuestos detrás del gancho 21b en el transportador helicoidal 11.

30 La figura 3 muestra una vista lateral del sistema transportador desde la figura 1 alrededor de la región de transferencia T. El transportador helicoidal 11 del dispositivo de transferencia 1 comprende roscas helicoidales 113 con flancos de rosca 114. El transportador helicoidal 11 define una sección de transporte para los ganchos 21b-d con una parte de transporte FF y una parte de transferencia FU. La rosca de transferencia helicoidal 112 está localizada en la parte de transferencia FU, que conduce a la lengua de guía 111. En la parte de transporte FF, los ganchos 21c y 21d se transportan mediante la rotación del transportador helicoidal 11 en una trayectoria lineal a lo largo del eje longitudinal del transportador helicoidal 11. La trayectoria lineal de la sección de transporte en la parte de transporte FF se ilustra esquemáticamente por la flecha F. En la parte de transferencia FU, la rotación del transportador helicoidal 11 conduce a una trayectoria curvada transversalmente del gancho 21b que se superpone a la trayectoria lineal a lo largo del eje longitudinal del transportador helicoidal 11. El gancho 21b se encuentra en un mínimo local de la superficie de la rosca de transferencia helicoidal 112 con respecto al eje longitudinal del transportador helicoidal 11. Las unidades de transporte 31 están dispuestas en una sección de transporte FH del transportador aéreo, estando dicha sección de transporte dispuesta paralela al transportador helicoidal 11 en la región de transferencia. Puede verse en la figura cómo la rosca de transferencia helicoidal 112 de la parte de transferencia FU cambia continuamente a lo largo en una rosca helicoidal 113 de la parte de transporte FF.

45 La figura 4 muestra una vista delantera de la región de transferencia T del sistema de transporte de la figura 1. Puede verse la lengüeta de guía dispuesta excéntricamente 111 con una sección transversal en forma de segmento circular. El radio de curvatura de la sección transversal en forma de segmento circular de la lengüeta de guía 111 es más pequeño que el radio del área de sección transversal del transportador helicoidal 11. También puede verse cómo la rosca de transferencia helicoidal 112 cambia continuamente a lo largo en la lengüeta de guía 111. El gancho 21b, que está localizado en la rosca de transferencia helicoidal 112, sobresale con un extremo en el ojal 311 de la unidad de transporte 31 del transportador aéreo 3, mientras que el gancho 21b está soportado en la lengüeta de guía 111. Mediante la rotación del transportador helicoidal 11 en la dirección de la flecha P, se transfiere el gancho 21b desde la lengüeta de guía 111 en la dirección A al ojal 311. El carril de rodadura 32 está dispuesto en la región de transferencia de tal manera que la unidad de transporte 31 está inclinada y la abertura del ojal 311 queda de este modo esencialmente perpendicular a la dirección A, lo que facilita la transferencia del gancho 21b.

60 Las figuras 5a-5h muestran una representación esquemática de la parte de transferencia en una vista delantera del transportador helicoidal 11. Las figuras muestran el transportador helicoidal 11 con la rosca de transferencia helicoidal 112 y la lengüeta de guía 111 para diferentes posiciones angulares del transportador helicoidal 11, que rota en la dirección P de la flecha, como se muestra en la figura 5b. La rosca de transferencia helicoidal 112 tiene una superficie en forma de silla de montar. Con el fin de ilustrar la trayectoria curvada transversalmente de la sección de transporte superpuesta a la trayectoria lineal en la parte de transferencia del transportador helicoidal 11, se muestra el punto de soporte AP de un gancho 21 localizado en la rosca de transferencia helicoidal 112 para diferentes posiciones angulares del transportador helicoidal 11. La sección de transporte curvada transversalmente

se ilustra esquemáticamente mediante la flecha curvada F. En la figura 5a, el gancho se localiza poco antes de entrar en la parte de transferencia del transportador helicoidal 11 y está soportado por el punto de soporte AP en la rosca helicoidal 113, que se une a la rosca de transferencia helicoidal 112. Después de entrar en la parte de transferencia, el punto de soporte AP se encuentra en cada caso en un punto de silla de montar de la superficie de la rosca de transferencia helicoidal 112. Puede verse que el punto de soporte AP del gancho 21 poco antes de la entrada en la rosca de transferencia helicoidal 112 se encuentra, como se muestra en la figura 5a, en el plano vertical definido por el eje longitudinal del transportador helicoidal 11. Poco antes de la transferencia a un transportador aéreo, como se muestra en la figura 5h, el punto de soporte AP diverge del plano vertical de tal manera que una parte 211 del gancho 21 sobresale más allá del área de sección transversal del transportador helicoidal 11 en la dirección A de la transferencia, de tal manera que la parte 211 pueda engancharse en un ojal de una unidad de transporte que esté lista en la región de transferencia, antes de que la lengüeta de guía 111 libere el gancho 21 a través de una rotación adicional del transportador helicoidal 11.

La figura 6 muestra una vista parcial en perspectiva adicional del sistema transportador de la figura 1. Pueden verse el primer accionamiento helicoidal 101 y el segundo accionamiento helicoidal 102. El primer accionamiento helicoidal 101 comprende unas roscas helicoidales 1011, que se enganchan en unas elevaciones 115 del transportador helicoidal 11 y accionan este último mediante la rotación del transportador helicoidal 11. El segundo accionamiento helicoidal 102 comprende unas roscas helicoidales 1021, que se enganchan en los elementos de accionador de las unidades de transporte 31 y, por lo tanto, pueden accionar las unidades de transporte 31 a lo largo del carril de rodadura (oculto en la figura).

También puede verse en la figura un primer sensor 103, que está dispuesto en una región trasera del transportador helicoidal 11 y puede detectar ganchos en el transportador helicoidal 11.

La figura 7 muestra una vista parcial en perspectiva trasera del sistema transportador de la figura 1. Puede verse la unidad de transporte 31, que está localizada en una sección de acumulación S del transportador aéreo. Un elemento de barrera 104 sujeta el elemento de transporte 31 en la sección de acumulación S. Cuando el primer sensor detecta un gancho en el transportador helicoidal, el elemento de barrera 104 libera la unidad de transporte 31 de la sección de acumulación S, de tal manera que la unidad de transporte 31 pueda transportarse a la región de transferencia.

Las figuras 8a-c muestran unas vistas laterales de una realización de un transportador helicoidal 11' con una rosca helicoidal de separación 116 para diferentes posiciones del transportador helicoidal 11'. En la posición del transportador helicoidal 11' mostrada en la figura 8a, la separación de la rosca helicoidal 116 se encuentra entre las roscas helicoidales 113a y 113b y tiene un paso cero en la parte mostrada. El transportador helicoidal 11' rota en la dirección de la flecha Q. La dirección de transporte se indica mediante la flecha G. Los ganchos 21f y 21g están soportados en el transportador helicoidal 11' en un punto en el que la rosca helicoidal de separación 116 está formada por un escalón en el flanco de rosca 113a1. Los ganchos 21f y 21g se separan espacialmente separando la rosca helicoidal 116, que puede verse en la figura 8b, que muestra el transportador helicoidal 11' después de una media rotación con respecto a la posición de la figura 8a. Como resultado de la separación espacial, el gancho 21f puede transportarse hacia delante en la dirección G. El gancho 21g está localizado en la rosca helicoidal de separación 116 y describe un bucle adicional alrededor del transportador helicoidal 11'. En la figura 8c, el transportador helicoidal 11' se muestra de nuevo en la posición de la figura 8a, en la que el gancho 21f está separado espacialmente del gancho 21g en la rosca helicoidal 113b y se transporta en la dirección de G. El gancho 21g está en el punto del transportador helicoidal en el que la rosca helicoidal de separación 116 coincide con la rosca helicoidal 113a. Ya que el gancho 21g está separado en este punto, es decir, no se localiza ningún gancho delante del mismo (como es el caso de la figura 8a), el gancho 21g puede transportarse a través de la rosca helicoidal 113a en la dirección de G, sin entrar en la rosca helicoidal de separación 116.

La figura 9 muestra una vista parcial en perspectiva de otra realización de un sistema transportador 10'. Un carril de captura 4 está dispuesto debajo del carril de rodadura 32 del transportador aéreo 3' en la región de transferencia T'. Ya se ha transferido un portador de productos 2' a una unidad de transporte 31' del transportador aéreo 3'. Los ganchos 21a', 21b' de los portadores de productos 2a', 2b' están localizados en la rosca de transferencia helicoidal 112' del transportador helicoidal 11', en la que los ganchos 21a', 21b' se cruzan y, por lo tanto, no son deseados para su posterior transporte mediante el transportador aéreo 3'. Un primer sensor (no mostrado en la figura 9) está dispuesto en el transportador helicoidal 11' y está constituido para detectar ganchos no deseados, tal como, por ejemplo, los ganchos cruzados 21a', 21b'. El primer sensor está conectado a un control, que a su vez está conectado a un elemento de barrera 104'. El elemento de barrera 104' está constituido para retener las unidades de transporte en una sección de acumulación del transportador aéreo si el primer sensor detecta ganchos no deseados en el transportador helicoidal. En la figura 9, las unidades de transporte 31a', 31b' se han retenido por el elemento de barrera 104' debido a los ganchos no deseados 21a', 21b', mostrándose en la figura 9 los elementos de transporte 31a', 31b' poco después de la liberación renovada por el elemento de barrera 104'. Las unidades de transporte 31a', 31b' se retienen por el elemento de barrera 104' tanto tiempo en la sección de acumulación que, en el momento en que los ganchos no deseados 21a', 21b' entran en la región de transferencia T', no hay presentes unidades de transporte en la región de transferencia T' y los ganchos no deseados 21a', 21b' o los portadores de productos 2a', 2b' pueden de este modo retirarse, en lugar de transferirse a las unidades de transporte. Las unidades de transporte retenidas 31a', 31b' se liberan a continuación a tiempo nuevamente por el elemento de barrera 104' desde la sección

de acumulación, de tal manera que las unidades de transporte 31a', 31b' pueden estar disponibles para encargarse de los siguientes ganchos en el transportador helicoidal 11' en la región de transferencia T'. La figura 10 muestra una vista parcial en perspectiva adicional del sistema transportador 10' de la figura 9, en el que el transportador helicoidal 11' se ha hecho rotar adicionalmente con respecto a la posición de la figura 9, de tal manera que los portadores de productos 2a', 2b' con los ganchos no deseados 21a', 21b' se han transferido al carril de captura 4. Ya que las unidades de transporte no están disponibles para encargarse de los portadores de productos 2a', 2b' en la región de transferencia T', los portadores de productos 2a', 2b' se transfieren al carril de captura 4, por medio del cual se retiran los portadores de productos 2a', 2b' con ganchos cruzados 21a', 21b'. Las unidades de transporte 31a', 31b' se mueven algo en la dirección de la región de transferencia T' en comparación con la posición de la figura 9, de tal manera que puedan estar disponibles en la región de transferencia T' para los siguientes portadores de productos 2c', 2d' con ganchos 21c', 21d'. Para los siguientes portadores de productos 2e', 2f' con ganchos cruzados 21e', 21f', el control puede activar nuevamente el elemento de barrera 104' tras la detección por el primer sensor, con el fin de que las unidades de transporte posteriores se retengan de nuevo y los portadores de productos 2e', 2f' puedan transferirse al carril de captura 4.

15

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de transferencia (1) para la transferencia singularizada de portadores de productos (2a-2e; 2c', 2d') que tiene unos medios de sujeción (21, 21a-21e; 21c', 21d') para un dispositivo transportador en suspensión, que comprende una hélice de transporte (11, 11') que define una sección transportadora (F) que tiene una parte transportadora (FF) y una parte de transferencia (FU) para los medios de sujeción (21, 21a-21e; 21a'-21f'), en el que la sección transportadora (F) en la parte transportadora (FF) describe una trayectoria lineal y en la parte de transferencia (FU), de manera superpuesta en la trayectoria lineal, describe una trayectoria curvada transversalmente que se describe superponiendo un componente horizontal y un componente vertical en un plano que es perpendicular al eje longitudinal de la hélice de transporte (11, 11') de tal manera que la trayectoria curvada transversalmente comprende un componente horizontal, en el que la hélice de transporte (11, 11') en la parte de transferencia (FU) termina en una lengüeta de guía dispuesta excéntricamente (111) que, en comparación con la sección transversal de la hélice de transporte (11, 11'), comprende una sección transversal ahusada en la región de transporte, en el que la hélice de transporte (11, 11') en la parte de transferencia (FU) comprende una vuelta helicoidal de transición (112, 112') que tiene una cara casi-anticlástica, en el que la sección transportadora (F) en la parte de transferencia (FU) se encuentra en la cara casi-anticlástica de tal manera que los medios de sujeción (21, 21-12e; 21a'-21f'), superpuestos a una trayectoria lineal, describen una trayectoria curvada transversalmente, caracterizado por que la hélice de transporte (11, 11') comprende al menos una vuelta helicoidal de singularización (116) para singularizar los medios de sujeción adyacentes (21, 21a-21e; 21c', 21d') que comprende una pendiente que es diferente de la de los otras vueltas helicoidales (113, 113a, 113b) de la hélice de transporte en la que los medios de sujeción (21, 21a-21e; 21c', 21d') pueden transportarse, y por que la hélice de transporte (11, 11') de la parte transportadora (FF) transita continuamente hacia la vuelta helicoidal de transferencia (112, 112') en la parte de transferencia (FU), y por que los medios de sujeción (21, 21a-21e, 21a'-21f') en una parada de la hélice de transporte (11, 11') permanecen en la posición actual respectiva y pueden transportarse hacia delante desde dicha posición cuando se reanuda la rotación de la hélice de transporte (11, 11').
2. Dispositivo de transferencia (1) de acuerdo con la reivindicación de patente 1, caracterizado por que la superficie de la vuelta helicoidal de transferencia (112, 112') incluye una cara de silla de montar con una dirección principal helicoidal, y/o por que la vuelta helicoidal de transferencia (112, 112') comprende una profundidad de vuelta (w) que es mayor que la mitad del diámetro de núcleo (d) de la hélice de transporte (11, 11') en la parte transportadora (FF), y/o por que la hélice de transporte (11, 11') de la parte transportadora (FF) transita continuamente hacia la bobina helicoidal de transferencia (112, 112') en la parte de transferencia (FU).
3. Sistema transportador (10, 10') para transportar portadores de productos (2a-2e; 2a'-2f') con unos medios de sujeción (21, 21a-21e; 21a'-21f'), que comprende un dispositivo de transferencia (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones de patente anteriores, un dispositivo transportador en suspensión (3, 3') que tiene una pluralidad de unidades de transporte (31; 31', 31a', 31b') para los portadores de productos (2a-2e; 2a'-2f'), en el que las unidades de transporte (31; 31', 31a', 31b') comprenden unos medios de enganche (311) para los medios de sujeción (21, 21a-21e; 21a'-21f') de los portadores de productos (2a-2e; 2a'-2f'), y comprendiendo el sistema transportador (10, 10') una región de transferencia (T, T') en la que los portadores de productos (2a-2e; 2a'-2f') se transfieren desde el dispositivo de transferencia (1) al dispositivo transportador en suspensión (3, 3').
4. Sistema transportador (10, 10') de acuerdo con la reivindicación de patente 3, caracterizado por que el dispositivo transportador en suspensión (3, 3'), en la región de transferencia (T, T'), comprende una sección transportadora (FH) que está dispuesta con el fin de ser paralela a la hélice de transporte (11, 11').
5. Sistema transportador (10, 10') de acuerdo con la reivindicación de patente 3 o 4, caracterizado por que el transportador en suspensión (3, 3') comprende un carril de rodadura (32, 32'), en el que las unidades de transporte (31; 31', 31a', 31b') son carros que pueden transportarse separados entre sí de manera variable en el carril de rodadura (32, 32').
6. Sistema transportador (10, 10') de acuerdo con una de las reivindicaciones de patente 3 a 5, estando el sistema transportador (10, 10') caracterizado por que comprende una unidad de control que controla la transferencia de los portadores de productos (2a-2e; 2a'-2f') desde el dispositivo de transferencia (1) al dispositivo transportador en suspensión (3, 3').
7. Sistema transportador (10, 10') de acuerdo con la reivindicación de patente 6, estando el sistema transportador (10, 10') caracterizado por que comprende una primera unidad de accionamiento (101) para accionar la hélice de transporte (11, 11') y una segunda unidad de accionamiento (102) para accionar las unidades de transporte (31; 31', 31a', 31b') en la región de transferencia (T, T'), en el que la primera unidad de accionamiento (101) y la segunda unidad de accionamiento (102) están controladas por la unidad de control de tal manera que una unidad de transporte (31; 31', 31a', 31b') se proporciona en cada caso en la región de transferencia (T, T') al transferir un medio de sujeción (21, 21a-21e; 21c', 21d') desde el dispositivo de transferencia (1) al dispositivo transportador en suspensión (3, 3').
8. Sistema transportador (10, 10') de acuerdo con la reivindicación de patente 6 o 7, caracterizado por que la unidad

de control sincroniza la velocidad de transporte de las unidades de transporte (31; 31', 31a', 31b') y la velocidad de transporte de los portadores de productos (2a-2e; 2c', 2d') al transferir.

5 9. Sistema transportador (10, 10') de acuerdo con una de las reivindicaciones de patente 6 a 8, caracterizado por que la unidad de control está configurada para controlar el número de portadores de productos (2a-2e; 2c', 2d') transferidos por unidad de transporte (31; 31', 31a', 31b') en la región de transferencia (T, T'), y/o por que un primer sensor (103), que está conectado a la unidad de control y puede detectar los medios de sujeción (21, 21a-21e) del portador de productos (2a-2e; 2a'-2f') en la hélice de transporte (11, 11'), está dispuesto en la hélice de transporte (11, 11'), en el que un elemento de barrera (104, 104') está dispuesto preferentemente entre la región de transferencia (T, T') y una sección de congestión del dispositivo transportador en suspensión (3, 3'), que por medio del primer sensor (103) se conecta a la unidad de control para liberar en cada caso una unidad de transporte (31; 31', 31a', 31b') al detectar un medio de sujeción (21, 21a-21e; 21a'-21f') en la hélice de transporte (11, 11').

15 10. Sistema transportador (10') de acuerdo con una de las reivindicaciones de patente 3 a 9, estando el sistema transportador (10') caracterizado por que incluye un carril de separación (4) para desviar los portadores de productos (2a', 2b', 2e', 2f') con unos medios de sujeción no deseados (21a', 21b', 21e', 21f'), en el que el carril de separación (4) está dispuesto en la región de transferencia (T') de tal manera que los portadores de productos (2a', 2b', 2e', 2f') se transfieren desde el dispositivo de transferencia al carril de separación (4) cuando no se proporciona una unidad de transporte en la región de transferencia (T'), y/o por que un segundo sensor, que está configurado para determinar en cada caso el número de medios de sujeción (21, 21a-21e; 21c', 21d') en un medio de enganche (311) de la unidad de transporte (31; 31', 31a', 31b'), está dispuesto corriente abajo de la región de transferencia (T, T').

20 11. Método para operar un sistema transportador (10, 10') de acuerdo con una de las reivindicaciones de patente 3 a 10, comprendiendo dicho método las etapas de:

- 25 i) transportar los medios de sujeción (21, 21a-21e; 21a'-21f') de los portadores de productos (2a-2e; 2a'-2f') en la hélice de transporte (11, 11') del dispositivo de transferencia (1);
- 30 ii) transferir los portadores de productos (2a-2e; 2c', 2d') desde el dispositivo de transferencia (1) al dispositivo transportador en suspensión (3, 3') en la región de transferencia (T, T') en la que los medios de sujeción (21, 21a-21e; 21c; 21d') cuando se transfieren a los medios de enganche (311) de una unidad de transporte (31; 31', 31a', 31b') se transportan de una manera controlada de tal manera que los medios de sujeción (21, 21a-21e; 21c', 21d') permanecen en la posición actual respectiva en una parada de la hélice de transporte y se transportan hacia delante desde dicha posición cuando se reanuda la rotación de la hélice de transporte (11, 11').

35 12. Método de acuerdo con la reivindicación de patente 1, caracterizado por que los medios de sujeción (21, 21a-21e; 21a'-21f') en la parte de transferencia (FU) de la hélice de transporte (11, 11') reposan de tal manera en un punto de reposo (AP), que se desvían del plano vertical definido por el eje longitudinal de la hélice de transporte (11, 11'), en la hélice de transporte (11, 11'), que una parte (211) de los medios de sujeción (21, 21a-21e; 21a'-21f'), preferentemente de un gancho, sobresale más allá del área de sección transversal de la hélice de transporte (11, 11') en una dirección transversal (A), preferentemente orientada hacia el dispositivo transportador en suspensión (3, 3').

45 13. Método de acuerdo con la reivindicación de patente 11 o 12, caracterizado por que los medios de sujeción (21, 21a-21e; 21c', 21d') cuando se transfieren se transportan de una manera controlada, de tal manera que, en cada caso, una parte (211) de los medios de sujeción (21, 21a-21e; 21c', 21d'), preferentemente de un gancho, sobresale hacia los medios de enganche (311), preferentemente un ojal, de una unidad de transporte (31; 31', 31a', 31b') antes de que los medios de sujeción (21, 21a-21e; 21c', 21d') abandonen el dispositivo de transferencia (1) y se transfieran al dispositivo transportador en suspensión (3, 3').

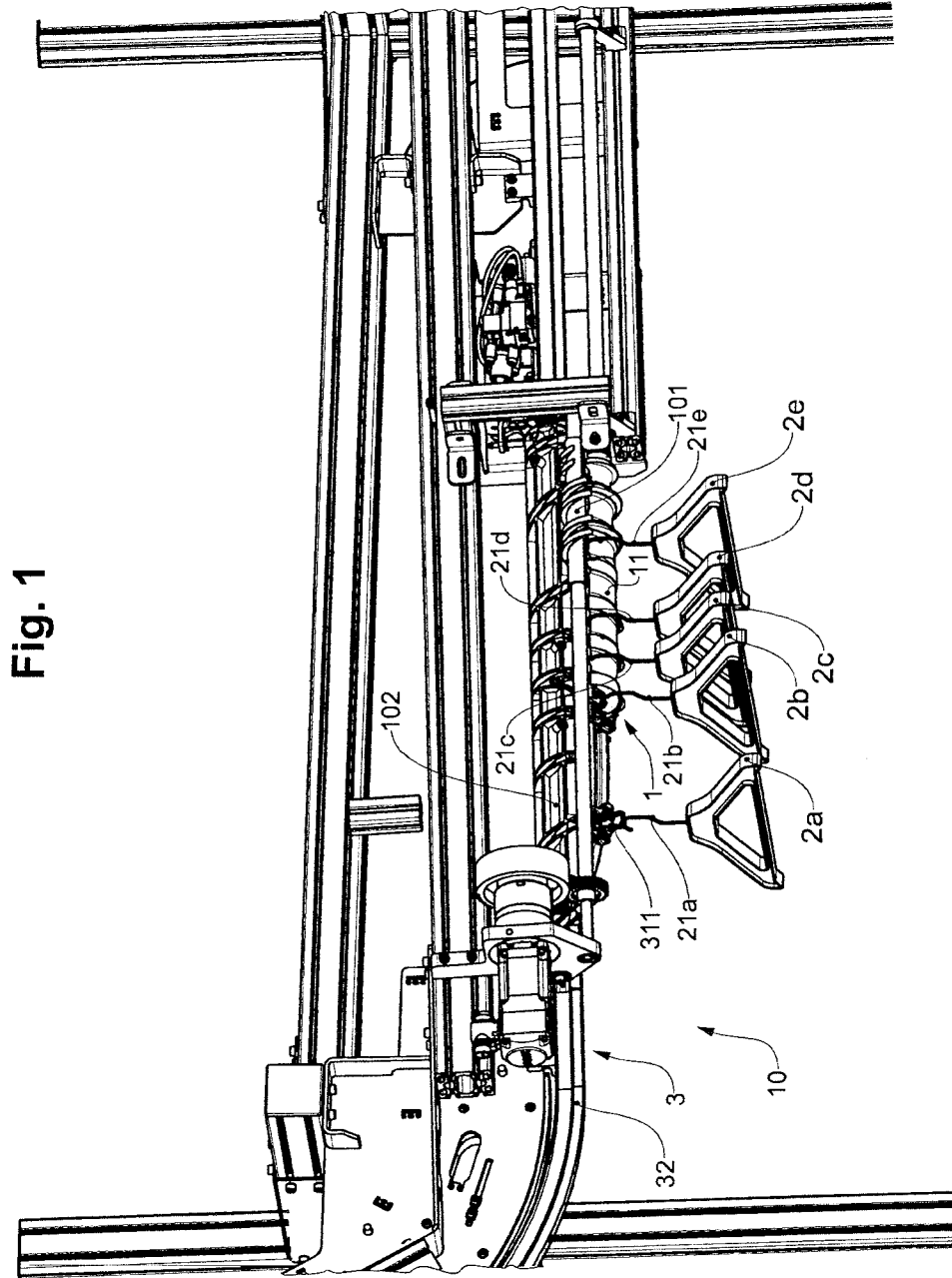


Fig. 1

Fig. 2

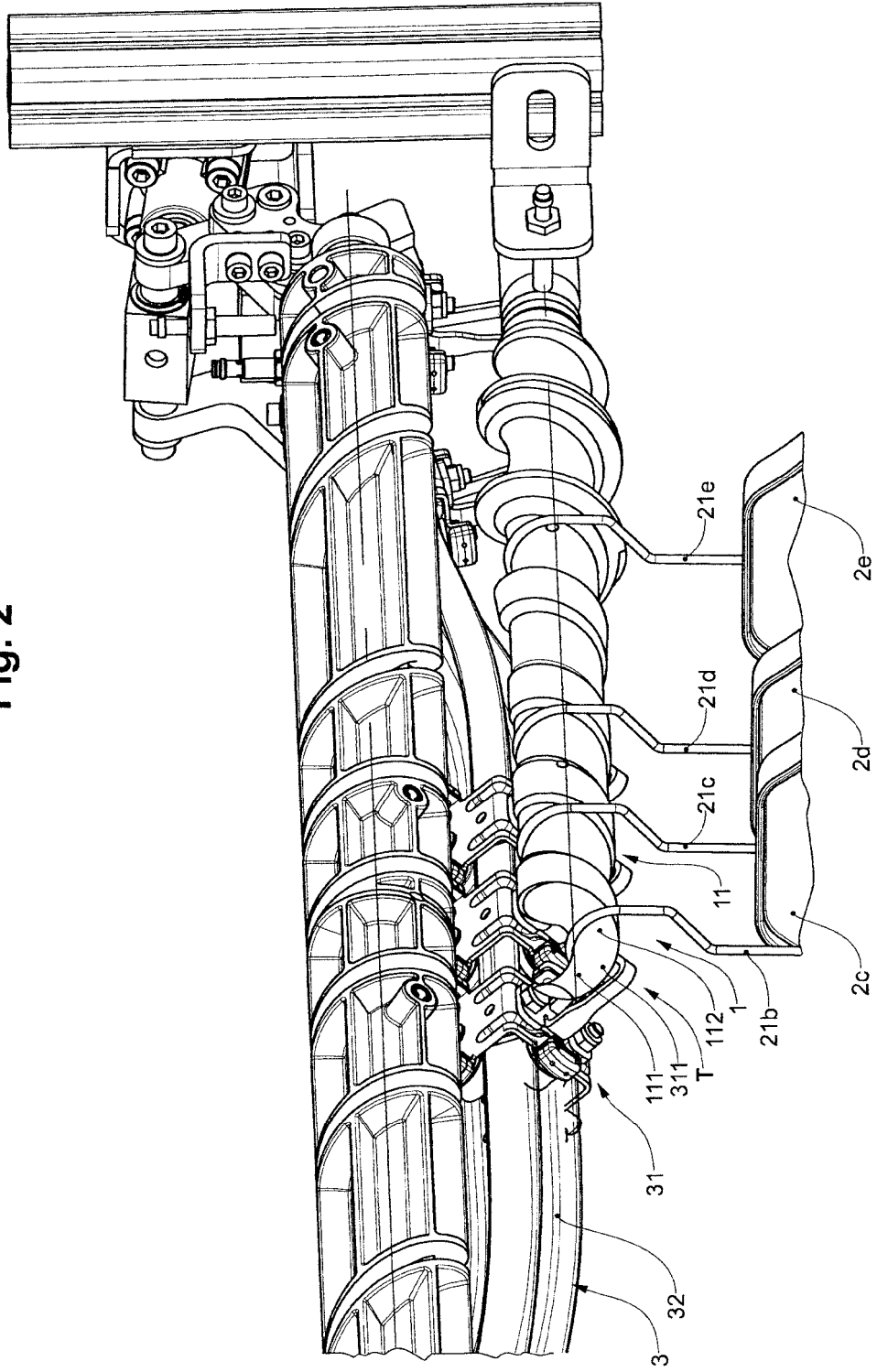
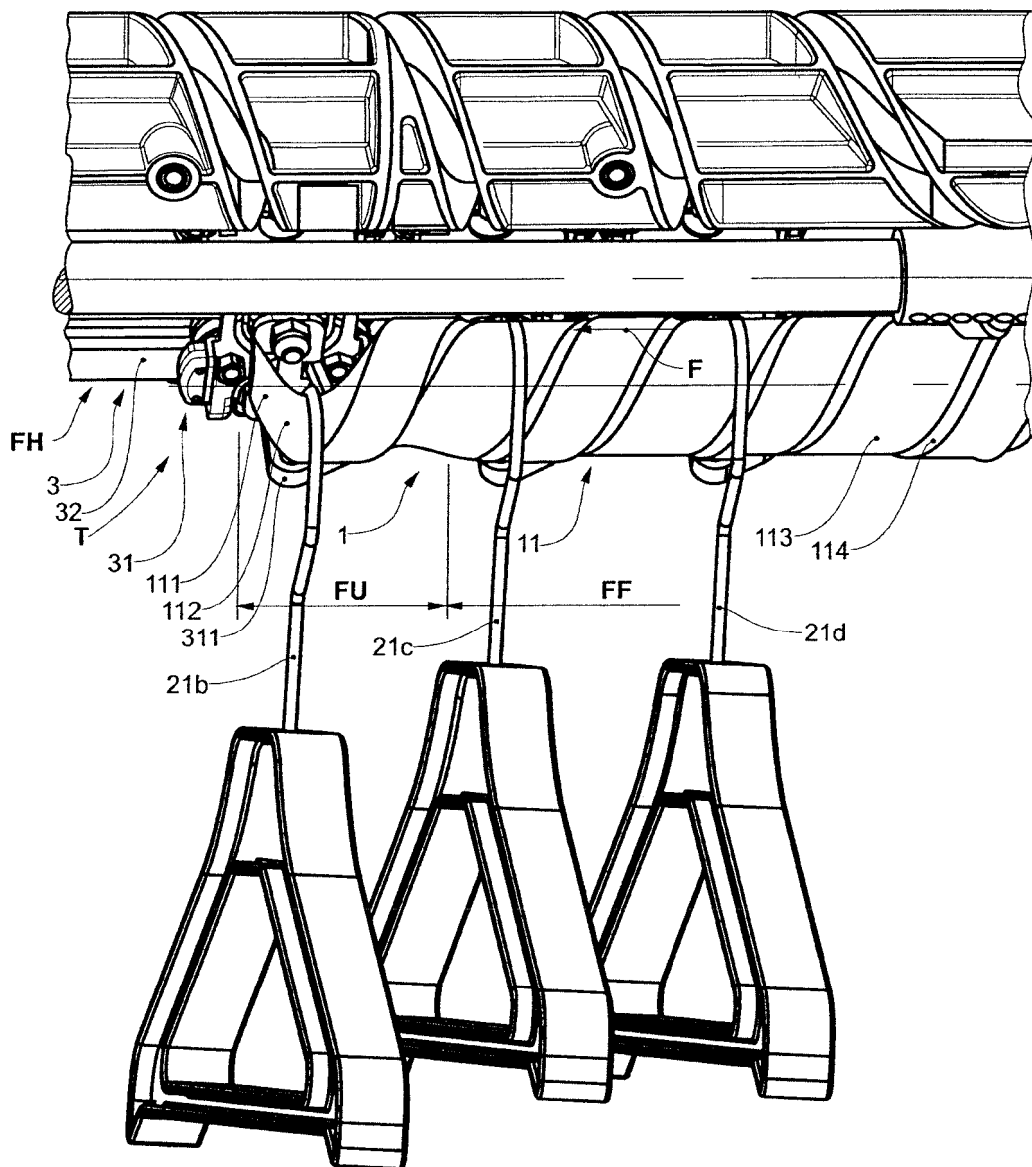
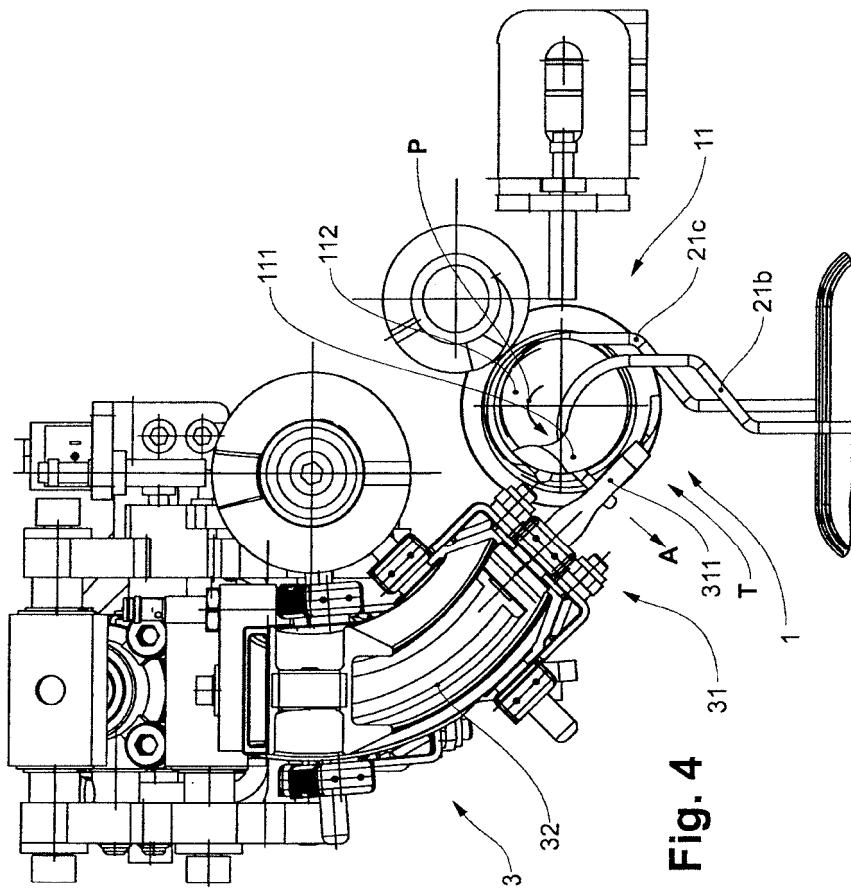




Fig.3





**Fig. 4**

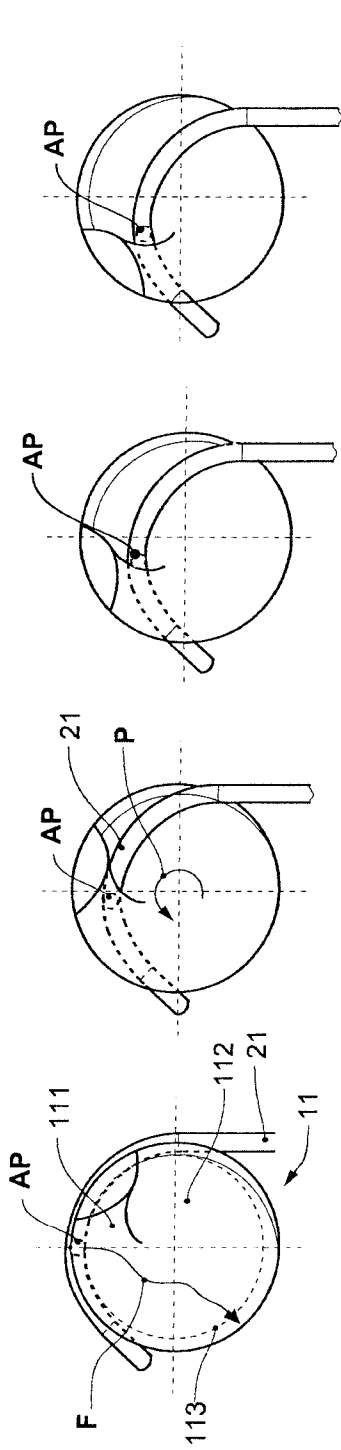


Fig.5a

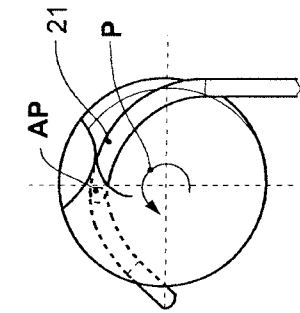


Fig.5b

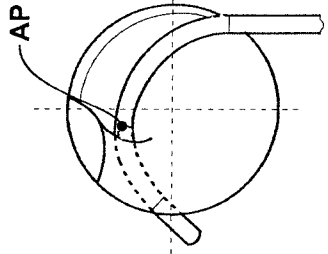


Fig.5c

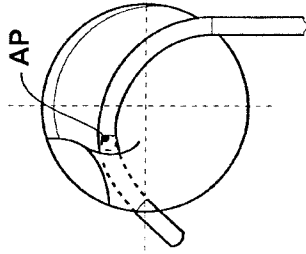


Fig.5d

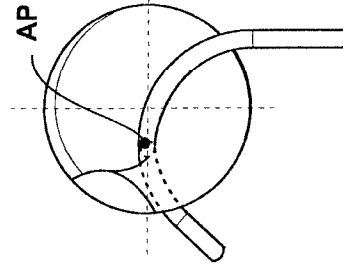


Fig.5e

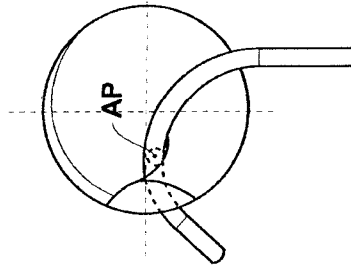


Fig.5f

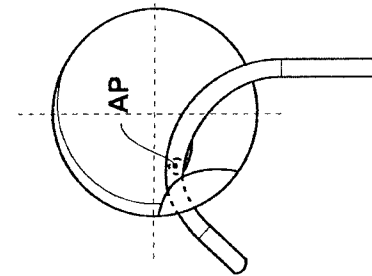


Fig.5g

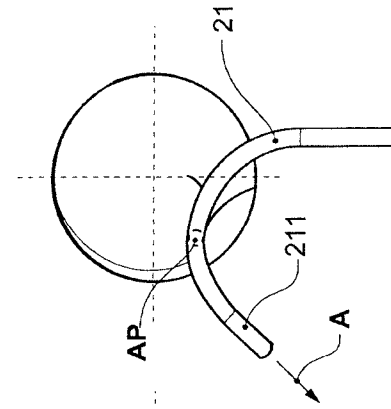


Fig.5h

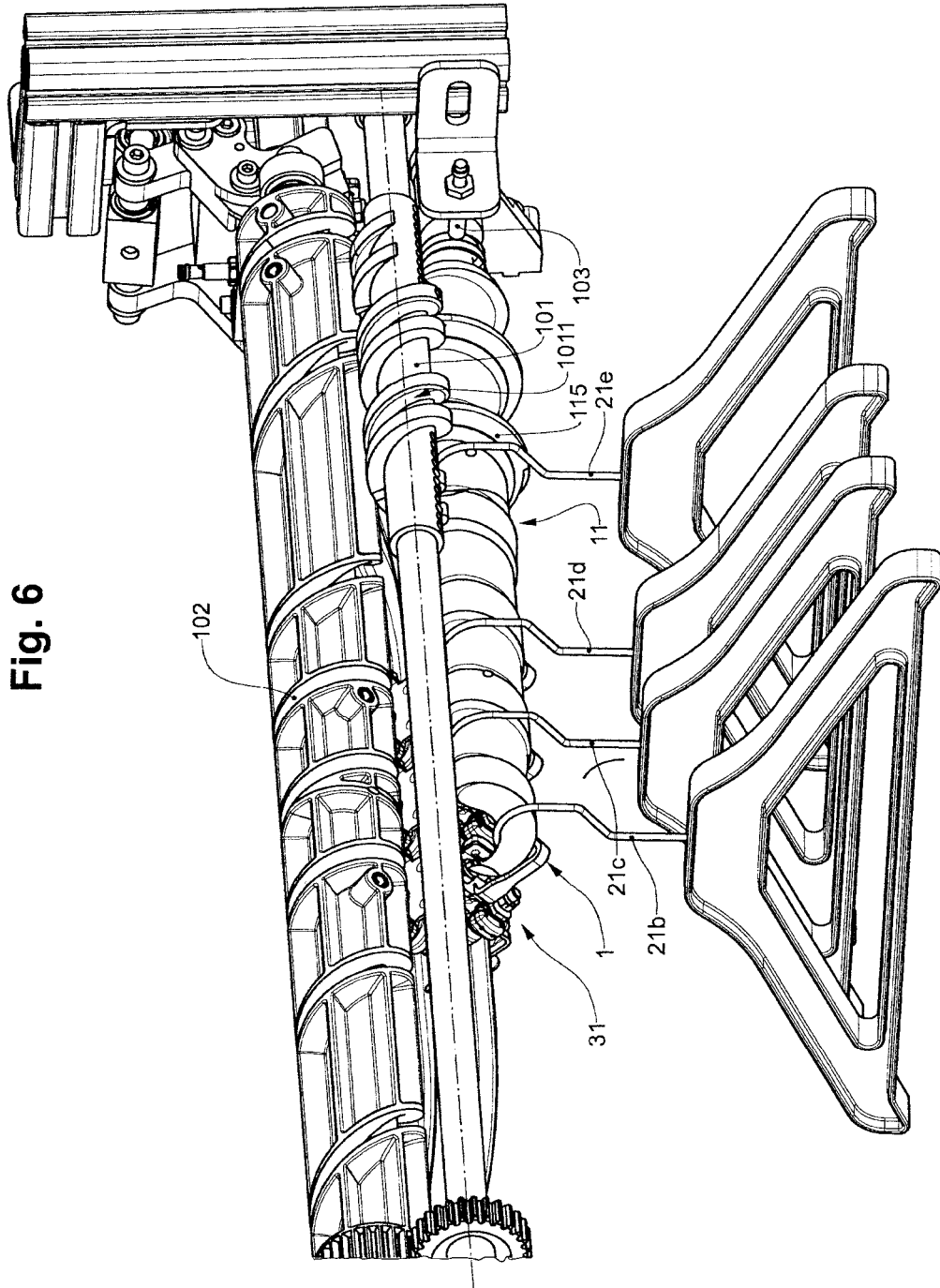


Fig. 6

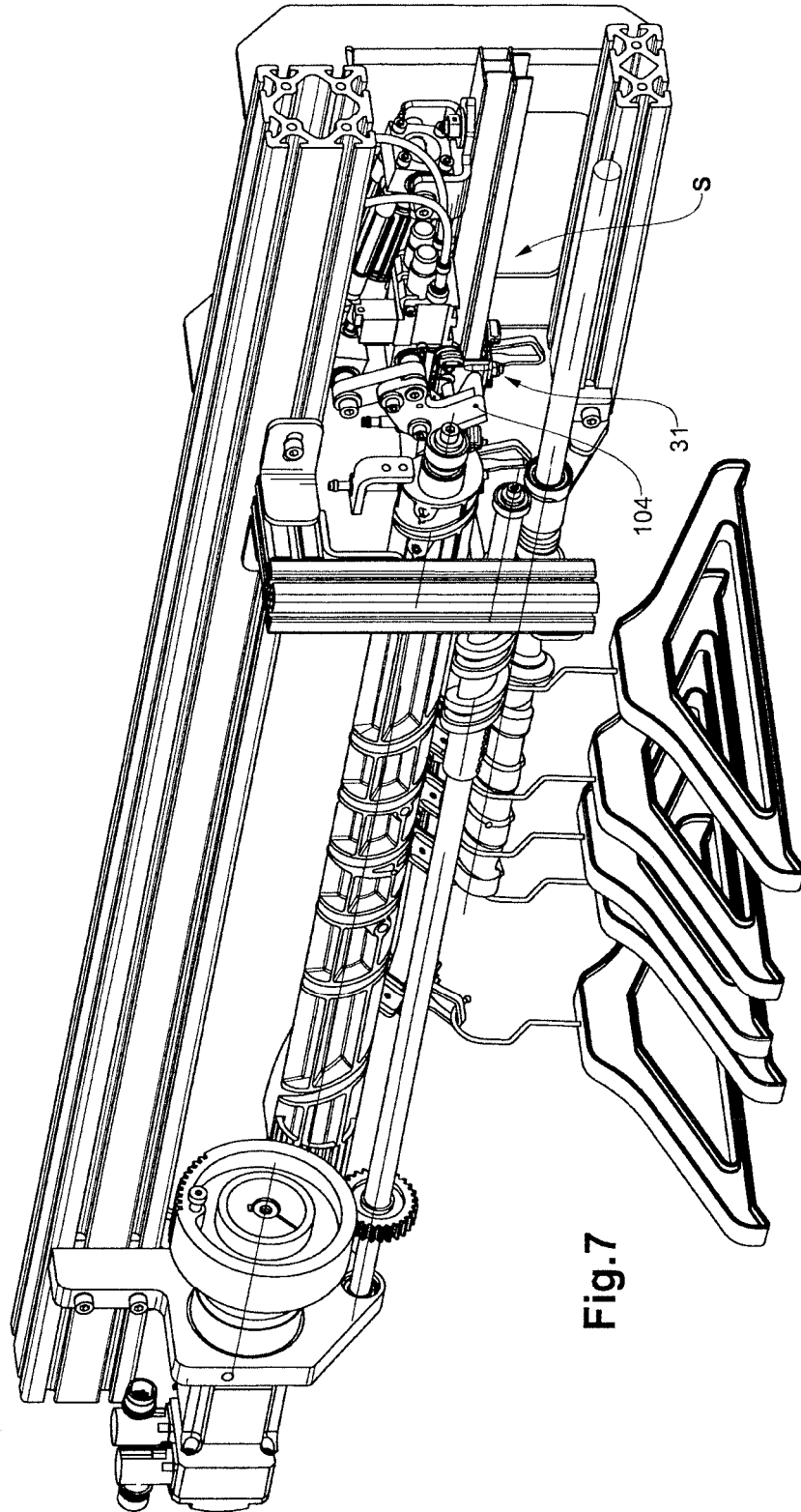


Fig.7

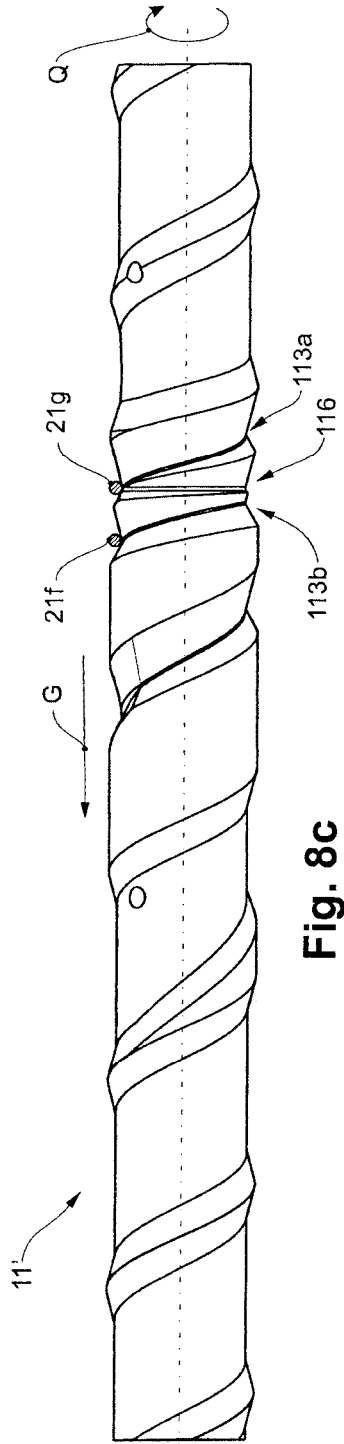
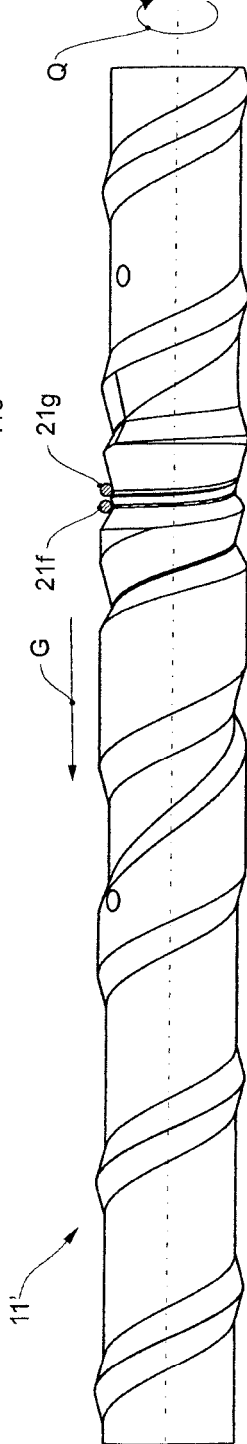
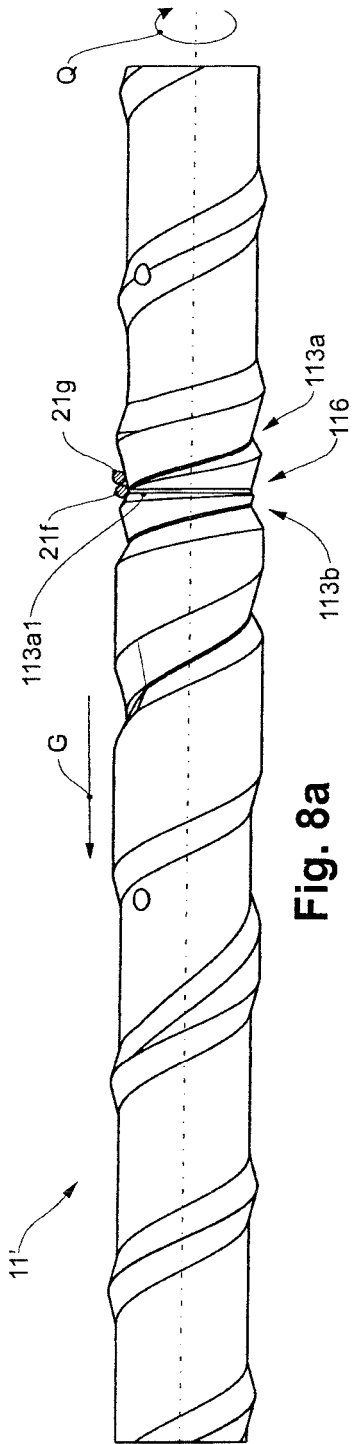


Fig.9

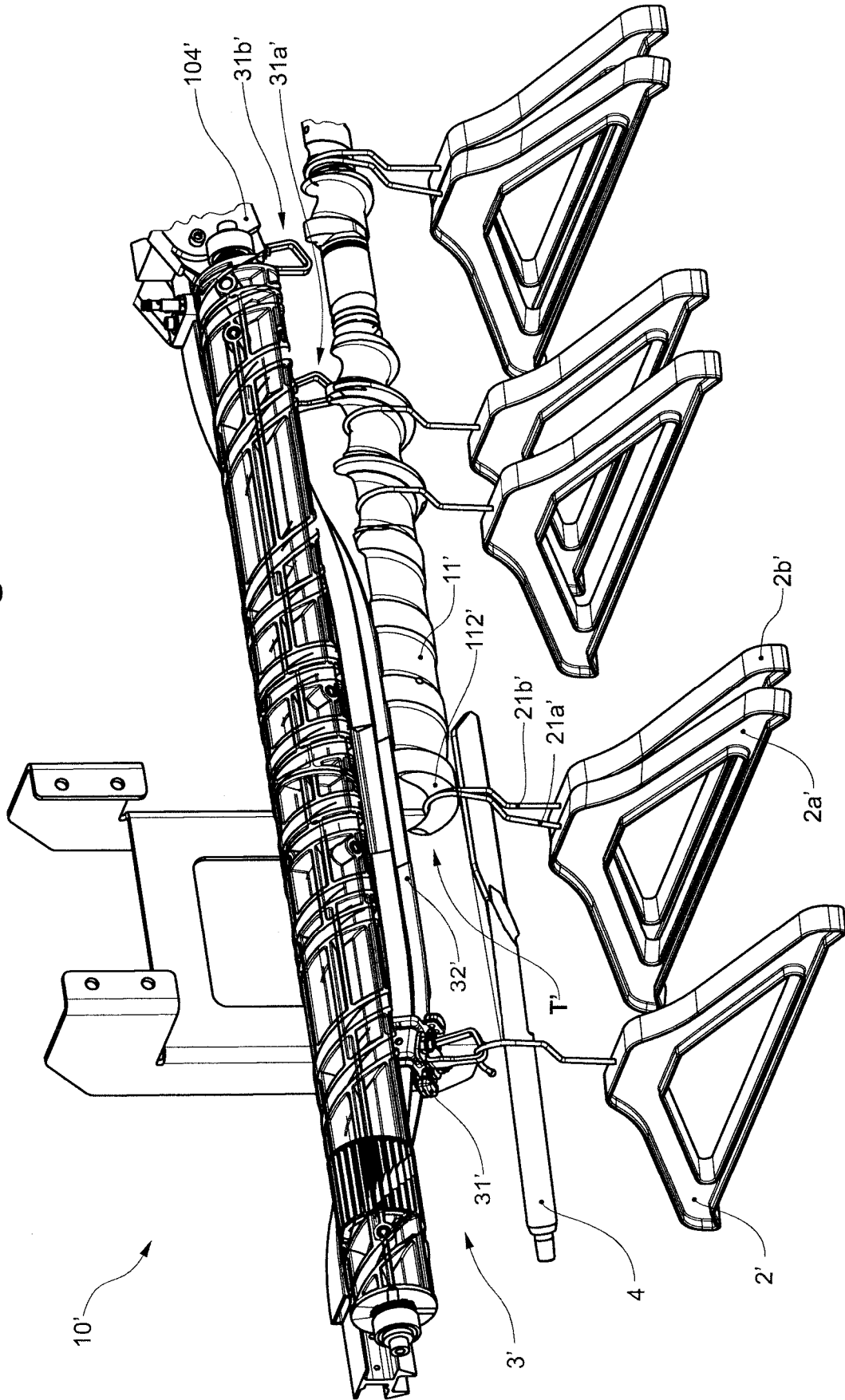


Fig.10

