

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 582 574**

51 Int. Cl.:

**B65G 19/02** (2006.01)

**B65G 47/61** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.02.2015** **E 15153760 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.06.2016** **EP 2910498**

54 Título: **Aguja conmutable para influir en un flujo de artículos individuales en un sistema de transporte, sistema de transporte con una aguja conmutable de este tipo así como procedimiento para conmutar una aguja conmutable de este tipo**

30 Prioridad:

**20.02.2014 DE 102014203118**

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

**13.09.2016**

73 Titular/es:

**DÜRKOPP FÖRDERTECHNIK GMBH (100.0%)**  
**Potsdamerstrasse 190**  
**33719 Bielefeld, DE**

72 Inventor/es:

**SIEKSMEIER, DIRK y**  
**WEND, MICHAEL**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

**ES 2 582 574 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

Aguja conmutable para influir en un flujo de artículos individuales en un sistema de transporte, sistema de transporte con una aguja conmutable de este tipo así como procedimiento para conmutar una aguja conmutable de este tipo

5 La invención se refiere a una aguja conmutable para influir en un flujo de artículos individuales en un sistema de transporte, a un sistema de transporte con una aguja conmutable de este tipo así como a un procedimiento para conmutar una aguja conmutable de este tipo.

10 El documento DE 94 08 513 U1 divulga una aguja conmutable según el preámbulo de la reivindicación 1, un sistema de transporte con una aguja de este tipo, un procedimiento para conmutar una aguja conmutable según el preámbulo de la reivindicación 9, así como una instalación de transporte suspendida con espadines de aguja. El documento US 2011/0233027 A1 divulga un dispositivo para evacuar comprimidos de una prensa para comprimidos. El documento US 2005/0121292 A1 divulga un equipo de transporte suspendido con carriles guía para enganchar

15 perchas.

Por el documento DE 202 14 780 U1 se conoce una aguja para un carril suspendido para alojar material de transporte suspendido. La conmutación de la aguja se produce mediante un giro manual de un espadín de aguja. Debido a la necesidad de la intervención manual para un proceso de conmutación, el rendimiento de transporte de un sistema de transporte con una aguja de este tipo está reducido.

20

Además, se conocen agujas conmutables automatizadas. Para garantizar un flujo de los artículos individuales sin perturbaciones, en el caso de un sistema de transporte con una aguja de este tipo es necesaria una distancia mayor entre dos artículos individuales adyacentes a lo largo de la dirección de transporte. Debido a esta gran distancia, el rendimiento de transporte de un sistema de transporte de este tipo está reducido.

25

Un objetivo de la presente invención es proporcionar una aguja que posibilite una mayor tasa de transporte de artículos individuales.

30 Este objetivo se consigue mediante una aguja conmutable con las características de la reivindicación 1. De acuerdo con la invención, se ha comprobado que la aguja conmutable para influir en un flujo de artículos individuales en un sistema de transporte posibilita un aumento del rendimiento de transporte de modo que puede reducirse una distancia a lo largo de una dirección de transporte entre dos artículos individuales adyacentes, estando garantizado un transporte sin perturbaciones de los artículos individuales. Esto se consigue de modo que se selecciona una fuerza de regulación para un desplazamiento de un espadín de aguja entre una primera posición de conmutación y una segunda posición de conmutación diferente a la misma, de modo que el espadín de aguja no altera el flujo de los artículos individuales. En particular, se descarta que un contacto entre el espadín de aguja conmutado y un artículo individual transportado en la zona del espadín de aguja conduzca a que el transporte del artículo individual a lo largo de la dirección de transporte se interrumpa o finalice. La dirección de la fuerza de regulación a la que se somete el espadín de aguja está orientada de manera transversal a la dirección de transporte de los artículos individuales. La dirección de transporte del artículo individual sometido a la fuerza de regulación por el espadín de aguja permanece esencialmente invariable. Esto significa que una conmutación del espadín de aguja para un artículo individual en particular también puede producirse cuando un artículo individual anterior dispuesto aguas arriba a lo largo de la dirección de transporte está dispuesta en la zona del espadín de aguja. Por tanto, en particular, no es necesario que la distancia entre dos artículos individuales adyacentes a lo largo de la dirección de transporte esté seleccionada con una dimensión tal que un artículo individual pueda transportarse a la zona del espadín de aguja solo cuando el artículo individual anterior dispuesto aguas arriba ya haya abandonado la zona del espadín de aguja. Esto significa que no es necesario que la distancia entre dos artículos individuales adyacentes tenga que corresponderse al menos con la longitud de la vía de transporte de un carril de introducción a un primer carril de extracción o a un segundo carril de extracción. La distancia mínima necesaria entre dos artículos individuales adyacentes a lo largo de la dirección de transporte puede reducirse con la aguja conmutable de acuerdo con la invención. En el caso de una conmutación de la aguja de acuerdo con la invención, se acepta conscientemente, por tanto, que el espadín de aguja contacte el artículo individual anterior transportado aún en la zona del espadín de aguja. El espadín de aguja, en particular durante un cambio de la primera a la segunda posición de conmutación, se ajusta al artículo individual anterior. El desplazamiento de conmutación del espadín de aguja se detiene mediante el apoyo del espadín de aguja en el artículo individual anterior en primer lugar, en particular durante poco tiempo. El espadín de aguja sigue el movimiento del artículo individual hasta que el espadín de aguja está en una posición de conmutación final predefinida.

35

40

45

50

55

60 Es ventajosa una aguja conmutable en la que la fuerza de regulación está establecida de modo que un porcentaje de fuerza de regulación efectivo del espadín de aguja que actúa sobre el artículo individual es menor o igual que una fuerza de guiado o de propulsión con la que se transporta el artículo individual a lo largo de una primera dirección de extracción o a lo largo de una segunda dirección de extracción. La fuerza de guiado o de propulsión sirve para guiar y/o propulsar el artículo individual. La fuerza de guiado o de propulsión puede derivarse, por ejemplo, de una fuerza de rozamiento, con la que están dispuestos artículos tumbados, en particular carga fraccionada tal como paquetes postales o paquetes, sobre una cinta de transporte. La fuerza de guiado o de propulsión puede predefinirse también

65

mediante, por ejemplo, una percha con un adaptador que aloja prenda de ropa que se transporta a lo largo de un sistema de carriles.

5 Es ventajosa una aguja conmutable en la que una distancia de transporte mínima necesaria entre dos artículos individuales adyacentes es menor que una vía de transporte de aguja. La vía de transporte de aguja resulta como una distancia entre la entrada en la zona de espadín de aguja, es decir, entre la entrada en la zona de espadín de aguja, y la salida de la zona de espadín de aguja.

10 Es ventajosa una aguja conmutable en la que el espadín de aguja es una palanca oscilante que puede pivotar alrededor de un eje de giro. En particular, el eje de giro está orientado verticalmente. Un espadín de aguja de este tipo está realizado de manera constructivamente sencilla y robusta. Un espadín de aguja de este tipo sirve, en particular, para influir en el flujo de artículos que se transportan como carga fraccionada sobre una cinta de transporte.

15 Un objetivo adicional de la presente invención es mejorar un sistema de transporte para transportar artículos individuales de modo que la tasa de transporte sea elevada.

20 Este objetivo se consigue mediante un sistema de transporte con las características según la reivindicación 5. El sistema de transporte presenta una aguja conmutable de acuerdo con la invención. Las ventajas del sistema de transporte de acuerdo con la invención se corresponden con las ventajas de la aguja conmutable, a las que se hace referencia en el presente documento.

25 Es ventajoso un sistema de transporte en el que un elemento de regulación para regular el espadín de aguja está en conexión de señal con una unidad de control. La unidad de control sirve para controlar un procedimiento de conmutación, es decir, en particular para controlar de manera automática un cambio de la posición de conmutación de espadín de aguja.

30 Es ventajoso un sistema de transporte con al menos una unidad de identificación para identificar los artículos individuales. La unidad de identificación es una unidad de lectura que puede detectar un código de identificación del artículo individual. El código de identificación puede ser, por ejemplo, un código de barras, en particular un ortocódigo. Para identificar los artículos individuales puede usarse también un código de barras bidimensional, un denominado código QR. Siempre y cuando se trate en el caso de los artículos individuales de artículos tumbados, el código de identificación puede colocarse directamente sobre el artículo. Siempre y cuando se trate en caso del artículo individual de artículos suspendidos, el código de identificación puede estar dispuesto en un adaptador que aloja una percha con el artículo individual. En particular, puede estar previsto en el adaptador y/o el artículo tumbado directamente un transpondedor. Dependiendo de la elección del código de identificación, se selecciona la unidad de identificación, es decir, por ejemplo como lector de código de barras o como lector de transpondedor.

40 Es especialmente ventajoso un sistema de transporte en el que la unidad de identificación está en conexión de señal con la unidad de control para transmitir una señal de identificación. La señal de identificación sirve para desencadenar el cambio controlado de la posición de conmutación de espadín de aguja. Para ello, en la unidad de control puede estar depositada una lista con rutas de transporte a lo largo del sistema de transporte, estando establecidas para cada artículo individual diferentes rutas de transporte. Dependiendo del código de identificación detectado respectivamente puede conmutarse una posición de conmutación de espadín de aguja. Adicionalmente o como alternativa, también es concebible que, por ejemplo, dependiendo del número de piezas se produzca una conmutación de espadines de aguja. Por ejemplo, en el caso de artículos individuales idénticos, que deben almacenarse en un tamaño de lote predefinido de, por ejemplo, 50 piezas, mediante la unidad de identificación puede detectarse el número de los artículos individuales transportados. La unidad de identificación sirve en este caso adicionalmente como unidad de cálculo. En cuanto se alcanza el número necesario de artículos individuales a lo largo de una primera ruta de transporte, un cambio controlado de la posición de conmutación de espadín de aguja provoca que los artículos individuales siguientes se agrupen a través de la segunda ruta de transporte.

55 Un objetivo adicional de la presente invención es mejorar un procedimiento para conmutar una aguja conmutable de modo que se aumente la tasa de transporte de un sistema de transporte.

60 Este objetivo se consigue mediante un procedimiento con las características según la reivindicación 9. Es esencial que un sometimiento de un espadín de aguja que puede desplazarse de manera conmutable a una fuerza de regulación posibilite un desplazamiento del espadín de aguja entre dos posiciones de conmutación. El cambio entre las posiciones de conmutación de espadines de aguja se produce de modo que el espadín de aguja sometido a la fuerza de regulación garantice un transporte sin perturbaciones de los artículos individuales. Esto significa que un cambio de las posiciones de conmutación de espadines de aguja puede producirse ya en un momento en el que está dispuesto un artículo individual anterior en la zona del espadín de aguja, ya que la conmutación del espadín de aguja no altera el transporte de este artículo individual anterior. Esto significa que puede reducirse una distancia entre dos artículos individuales transportados a lo largo de una dirección de transporte. Por medio del procedimiento de acuerdo con la invención está aumentada la tasa de transporte de los artículos individuales en el sistema de transporte.

Es ventajoso un procedimiento en el que se produce un transporte de los artículos individuales de modo que una distancia de transporte mínima necesaria entre dos artículos individuales adyacentes es menor que una vía de transporte de aguja. De esta manera, la tasa de transporte está aumentada adicionalmente.

5 Es ventajoso un procedimiento en el que se accionan activamente los artículos individuales a lo largo de la dirección de transporte. Para ello es necesario un accionamiento de transporte. Un accionamiento de transporte puede estar realizado, por ejemplo, en forma de una cinta de transporte accionada para artículos tumbados o como sistema de transporte accionado para adaptadores, que alojan artículos suspendidos por medio de una percha. Características, ventajas y detalles adicionales de la invención resultan de la siguiente descripción de un ejemplo de realización  
10 mediante el dibujo. Muestran:

la Figura 1 una representación esquemática de un sistema de transporte de acuerdo con la invención con una aguja conmutable,

15 la Figura 2 una vista superior esquemática de una aguja conmutable de acuerdo con la Figura 1 con un espadín de aguja en una primera posición de conmutación y

las Figuras 3 a 8 vistas superiores correspondientes a la Figura 2 con posiciones de conmutación diferentes del espadín de aguja.  
20

Un sistema de transporte 1 representado de manera muy esquemática en la Figura 1 sirve para transportar artículos individuales 2. Los artículos individuales 2 se transportan sobre un carril de transporte 3 predefinido. Dependiendo de los artículos individuales 2 que van a transportarse, el carril de transporte 3 puede estar realizado de manera diferente. Por ejemplo, cintas de transporte accionadas sirven para transportar artículos tumbados. Sistemas de carriles de transporte accionados sirven para transportar adaptadores, que sirven para alojar artículos suspendidos, en particular perchas con prendas de ropa.  
25

Los artículos individuales 2 se transportan a lo largo del carril de transporte 3 de una fuente de artículos individuales, que de acuerdo con el ejemplo de realización mostrado está realizado como almacén 4, a al menos dos objetivos de artículo diferentes. En el ejemplo de realización mostrado, un primer objetivo de artículo es una primera estación de trabajo de recogida 5 y un segundo objetivo de artículo una segunda estación de trabajo de recogida 6. Las estaciones de trabajo de recogida 5, 6 sirven para recoger varios artículos y agruparlos en un pedido, que comprende, en particular, varios artículos. Desde las estaciones de trabajo de recogida 5, 6 pueden entregarse los artículos recogidos, por ejemplo, a una salida de artículos. También es posible que los artículos individuales 2 se transporten del almacén 4 a través del carril de transporte 3 directamente a la salida de artículos. En este caso, se suprimen las estaciones de trabajo de recogida 5, 6. Esto significa que como objetivo de artículo sirve directamente la salida de artículos. También pueden estar previstas varias salidas de artículos.  
30  
35

Para influir en el flujo de los artículos individuales 2 a lo largo del carril de transporte 3 está prevista una aguja conmutable 7. La aguja 7 está realizada esencialmente en forma de Y y sirve como distribuidora de los artículos individuales 2 del almacén 4 al primer o segundo objetivo de artículo 5, 6. Para ello, la aguja 7 presenta un espadín de aguja 8 representado esquemáticamente en la Figura 1, que puede desplazarse de manera conmutable entre una primera posición de conmutación, que está representada en línea discontinua en la Figura 1, y una segunda posición de conmutación, que está representada en línea continua en la Figura 1. En la primera posición de conmutación  
40  
45  
50  
55  
60  
65  
70  
75  
80  
85  
90  
95  
100  
105  
110  
115  
120  
125  
130  
135  
140  
145  
150  
155  
160  
165  
170  
175  
180  
185  
190  
195  
200  
205  
210  
215  
220  
225  
230  
235  
240  
245  
250  
255  
260  
265  
270  
275  
280  
285  
290  
295  
300  
305  
310  
315  
320  
325  
330  
335  
340  
345  
350  
355  
360  
365  
370  
375  
380  
385  
390  
395  
400  
405  
410  
415  
420  
425  
430  
435  
440  
445  
450  
455  
460  
465  
470  
475  
480  
485  
490  
495  
500  
505  
510  
515  
520  
525  
530  
535  
540  
545  
550  
555  
560  
565  
570  
575  
580  
585  
590  
595  
600  
605  
610  
615  
620  
625  
630  
635  
640  
645  
650  
655  
660  
665  
670  
675  
680  
685  
690  
695  
700  
705  
710  
715  
720  
725  
730  
735  
740  
745  
750  
755  
760  
765  
770  
775  
780  
785  
790  
795  
800  
805  
810  
815  
820  
825  
830  
835  
840  
845  
850  
855  
860  
865  
870  
875  
880  
885  
890  
895  
900  
905  
910  
915  
920  
925  
930  
935  
940  
945  
950  
955  
960  
965  
970  
975  
980  
985  
990  
995

posibilita la aguja 7 un transporte de los artículos individuales 2 del almacén 4 al primer objetivo de artículo 5. Los artículos individuales 2 se extraen de la aguja 7 a lo largo de una primera dirección de extracción. La primera dirección de extracción se corresponde con una primera dirección de transporte 9. De manera correspondiente, se extraen de la aguja 7 los artículos individuales 2 en la segunda posición de conmutación del espadín de aguja 8 a lo largo de una segunda dirección de extracción. La segunda dirección de extracción se corresponde con una segunda dirección de transporte 10. La primera dirección de transporte 9 y la segunda dirección de transporte 10 son idénticas en la zona del carril de transporte 3 entre el almacén 4 y la aguja 7. A partir de la aguja 7 se separan las direcciones de transporte 9, 10 entre sí para seguir la dirección de extracción respectiva.

Para conmutar el espadín de aguja 8 de la aguja 7, el espadín de aguja 8 está en conexión de señal con una unidad de control 11. La unidad de control 11 está en conexión de señal con una unidad de identificación 12. La unidad de identificación 12 sirve para identificar los artículos individuales 2.

A continuación se explican en mayor detalle mediante la Figura 2 a la Figura 8 la construcción y el funcionamiento de la aguja conmutable 7. La Figura 2 muestra una sección en detalle ampliada de la aguja 7.  
60

La aguja conmutable 7 comprende un carril de introducción 13 que está dirigido hacia el almacén 4. En particular, el carril de introducción 13 puede formar parte del carril de transporte 3. A lo largo del carril de introducción 13 se transportan los artículos individuales 2 a lo largo de la dirección de transporte 9, 10 hacia el interior de la aguja 7. La aguja 7 comprende, además, un primer carril de extracción 14 para extraer los artículos individuales 2 a lo largo de la primera dirección de extracción 9. La aguja 7 comprende, además, un segundo carril de extracción 15 para extraer los artículos individuales 2 a lo largo de la segunda dirección de extracción 10. En la zona entre la aguja 7 y los  
65  
70  
75  
80  
85  
90  
95  
100  
105  
110  
115  
120  
125  
130  
135  
140  
145  
150  
155  
160  
165  
170  
175  
180  
185  
190  
195  
200  
205  
210  
215  
220  
225  
230  
235  
240  
245  
250  
255  
260  
265  
270  
275  
280  
285  
290  
295  
300  
305  
310  
315  
320  
325  
330  
335  
340  
345  
350  
355  
360  
365  
370  
375  
380  
385  
390  
395  
400  
405  
410  
415  
420  
425  
430  
435  
440  
445  
450  
455  
460  
465  
470  
475  
480  
485  
490  
495  
500  
505  
510  
515  
520  
525  
530  
535  
540  
545  
550  
555  
560  
565  
570  
575  
580  
585  
590  
595  
600  
605  
610  
615  
620  
625  
630  
635  
640  
645  
650  
655  
660  
665  
670  
675  
680  
685  
690  
695  
700  
705  
710  
715  
720  
725  
730  
735  
740  
745  
750  
755  
760  
765  
770  
775  
780  
785  
790  
795  
800  
805  
810  
815  
820  
825  
830  
835  
840  
845  
850  
855  
860  
865  
870  
875  
880  
885  
890  
895  
900  
905  
910  
915  
920  
925  
930  
935  
940  
945  
950  
955  
960  
965  
970  
975  
980  
985  
990  
995

objetivos de artículo 5, 6, las direcciones de extracción 9, 10 y con ello las direcciones de transporte 9, 10 son diferentes entre sí.

El carril de transporte 3 en la zona entre el almacén 4 y la aguja 7 se denomina como carril de suministro. El carril de suministro sirve para suministrar los artículos individuales 2 al carril de introducción 13. De manera correspondiente, con el primer carril de extracción 14 se conectan un primer carril de evacuación para evacuar los artículos individuales 2 a lo largo de la primera dirección de transporte 9 y en conexión con el segundo carril de extracción 14 un segundo carril de evacuación para evacuar los artículos individuales 2 a lo largo de la segunda dirección de transporte 10.

El espadín de aguja 8 representado meramente de manera esquemática en la Figura 2 se encuentra en una primera posición de conmutación. En esta primera posición de conmutación, el espadín de aguja 8 desbloquea la primera dirección de transporte 9 del almacén 4 a través del carril de introducción 13 al primer carril de extracción 14 y así al primer objetivo de artículo 5. Al mismo tiempo, el segundo carril de extracción 15, es decir, el transporte del almacén 4 al segundo objetivo de artículo 6, está bloqueado. En la primera posición de conmutación del espadín de aguja 8 se produce el transporte de los artículos individuales 2 del carril de introducción 13 al primer carril de extracción 14. Un transporte de los artículos individuales 2 del carril de introducción 13 al segundo carril de extracción 15 está impedido en la primera posición de conmutación del espadín de aguja 8 de acuerdo con la Figura 2, ya que el espadín de aguja 8 bloquea el segundo carril de extracción 15.

Para desplazar el espadín de aguja 8 entre las posiciones de conmutación está previsto un elemento de regulación 16. De acuerdo con el ejemplo de realización mostrado, el elemento de regulación 16 está realizado como eje orientado verticalmente, en el que el espadín de aguja 8 está colocado a modo de vela, es decir, pudiendo pivotar alrededor del eje vertical. El elemento de regulación 16 está en conexión de señal a través de una conexión de datos con la unidad de control no representada. Para desplazar el espadín de aguja 8 de la primera posición de conmutación representada en la Figura 2 a la segunda posición de conmutación mostrada en la Figura 6, se somete al espadín de aguja 8 mediante el elemento de regulación 16 a una fuerza de regulación  $F_S$ . De acuerdo con el ejemplo de realización mostrado, la fuerza de regulación  $F_S$  actúa en este caso en sentido antihorario alrededor del eje vertical del elemento de regulación 16. El espadín de aguja 8 gira, por tanto, en sentido antihorario alrededor del elemento de regulación 16 hacia arriba. El movimiento de giro en sentido antihorario para desplazar el espadín de aguja 8 de la primera posición de conmutación a la segunda posición de conmutación está denominado en la Figura 3 con la referencia 17.

De manera correspondiente, se produce un desplazamiento de la segunda posición de conmutación mostrada en la Figura 6 del espadín de aguja 8 de vuelta a la primera posición de conmutación mediante una rotación del espadín de aguja 8 en el sentido de las agujas de reloj alrededor del elemento de regulación 16. Esto significa que la fuerza de regulación  $F_S$  para desplazar el espadín de aguja 8 de la segunda posición de conmutación a la primera posición de conmutación está opuesta a la fuerza de regulación  $F_S$  para desplazar el espadín de aguja 8 de la primera posición de conmutación a la segunda posición de conmutación. Este movimiento de giro está denominado en la Figura 7 y 8 con 18.

A continuación se explica en mayor detalle mediante las Figuras 2 a 8 el funcionamiento de la aguja conmutable 7 y en particular el procedimiento para conmutar la aguja conmutable 7. Partiendo de la disposición del sistema de transporte 1, con el espadín de aguja 8 de la aguja 7 en la primera posición de conmutación mostrada en la Figura 2 se introducen los artículos individuales 2 a través del carril de introducción 13 en la aguja 7.

Dependiendo de una señal de conmutación se inicia una conmutación del espadín de aguja 8. Mediante la conmutación del espadín de aguja 8 se somete este por el elemento de regulación 16 a la fuerza de regulación  $F_S$ . Mediante el sometimiento del espadín de aguja 8 a la fuerza de regulación  $F_S$  se desplaza el espadín de aguja 8 a lo largo del movimiento de giro en el sentido de las agujas de reloj 17. A este respecto, el espadín de aguja 8 puede entrar en contacto con un artículo individual 2, que se encuentra precisamente en la zona de aguja 19. La zona de aguja 19 es la zona que está dispuesta entre el carril de introducción 13 y los dos carriles de extracción 14, 15.

Este primer contacto entre el espadín de aguja 8 y el artículo individual 2 está representado en la Figura 3. En este contexto, está impedido un desplazamiento adicional accionado del espadín de aguja 8 en el sentido de las agujas de reloj 17. La razón para ello es que la fuerza de regulación  $F_S$ , que está orientada de manera transversal a las direcciones de transporte 9, 10, está seleccionada de modo que está garantizado un transporte de los artículos individuales 2 sin perturbaciones. Esto significa que el valor de la fuerza de regulación  $F_S$  se establece de modo que un porcentaje de fuerza de regulación efectivo  $F_{S,eff}$  del espadín de aguja 8 que actúa sobre el artículo individual 2 es menor o igual que una fuerza de guiado o de propulsión  $F_F$ . La fuerza de guiado o de propulsión  $F_F$  sirve para transportar el artículo individual a lo largo de una de las direcciones de extracción o una de las direcciones de transporte 9, 10. Por tanto, esto significa que el espadín de aguja 8 se presiona con la fuerza de regulación  $F_S$  contra el artículo individual 2. La fuerza de regulación  $F_S$  es, no obstante, lo suficientemente pequeña para que una presión del espadín de aguja 8 en el artículo individual 2 no conduzca a que el artículo individual 2 escurra, por ejemplo, sobre un carril de transporte o un adaptador para artículos suspendidos se oculte en el siguiente transporte. El espadín de aguja 8 pivotable se desplaza en sentido antihorario 17 con transporte creciente del artículo individual 2

a lo largo de la primera dirección de transporte 9, hasta que el espadín de aguja 8 ha alcanzado finalmente la segunda posición de conmutación esbozada en la Figura 6. En esta segunda posición de conmutación, la primera dirección de transporte 9 está bloqueada por el espadín de aguja 8. Los artículos individuales 2 se transportan a través del carril de introducción 13 en la aguja 7 a lo largo del espadín de aguja 8 al segundo carril de extracción 15.

5 Siempre y cuando el espadín de aguja 8 deba desplazarse otra vez de vuelta a la primera posición de conmutación, se produce esto debido a una señal de conmutación de la unidad de control 11. El espadín de aguja 8 se desplaza, por tanto, en el sentido de las agujas de reloj 18, hasta que el espadín de aguja 8 apoya en el artículo individual 2. También al desplazarse de vuelta de la segunda posición de conmutación a la primera posición de conmutación sigue al espadín de aguja 8 del artículo individual 2 hasta que el espadín de aguja 8 alcanza la posición de conmutación predefinida, en este caso la primera posición de conmutación.

15 El sistema de transporte de acuerdo con la invención con la aguja de acuerdo con la invención posibilita, por tanto, una conmutación del espadín de aguja 8 de una primera posición de conmutación a una segunda posición de conmutación y al revés, mientras que artículos individuales 2 durante un transporte de artículos están dispuestos en la zona de la aguja 7 y, en particular, en la zona del espadín de aguja 8. Un contacto entre el espadín de aguja 8 y un artículo individual 2 dispuesto sobre el carril de transporte 3 no conduce a una interrupción del transporte de artículos individuales. En particular, el desplazamiento del espadín de aguja 8 se produce controlado en fuerza.

20 La aguja de acuerdo con la invención posibilita, por tanto, que una distancia a prevista entre dos artículos individuales adyacentes 2 sea reducida. De esta manera, se aumenta la densidad de los artículos individuales 2 en el sistema de transporte 1. Así, se aumenta la tasa de transporte. En particular, una distancia de transporte mínima  $a_{\min}$  necesaria entre dos artículos individuales adyacentes es menor que una vía de transporte de aguja  $s$ . La vía de transporte de aguja  $s$  se corresponde con el trayecto de vía a lo largo de la dirección de extracción respectiva. A lo largo de la primera dirección de extracción está representada la vía de transporte de aguja  $s_1$  en la Figura 4 y a lo largo de la segunda dirección de extracción  $s_2$  en la Figura 6. Esencialmente, la vía de transporte de aguja  $s_1$ ,  $s_2$  se corresponde con la proyección del espadín de aguja 8 sobre el carril de extracción 14 o 15 respectivo.

REIVINDICACIONES

1. Aguja conmutable para influir en un flujo de artículos individuales (2) en un sistema de transporte (1), comprendiendo la aguja conmutable (7)
- 5
- a. un carril de introducción (13) para introducir los artículos individuales (2),
  - b. un primer carril de extracción (14) para extraer los artículos individuales (2) a lo largo de una primera dirección de extracción (9),
  - 10 c. un segundo carril de extracción (15) para extraer los artículos individuales (2) a lo largo de una segunda dirección de extracción (10) diferente a la primera dirección de extracción (9),
  - d. un espadín de aguja (8) que puede desplazarse de manera conmutable entre una primera posición de conmutación y una segunda posición de conmutación,
- 15 i. produciéndose en la primera posición de conmutación un transporte de los artículos individuales (2) del carril de introducción (13) al primer carril de extracción (14) y
  - ii. produciéndose en la segunda posición de conmutación un transporte de los artículos individuales (2) del carril de introducción (13) al segundo carril de extracción (15),
- 20 e. una zona de aguja (19), que está dispuesta entre el carril de introducción (13) y los dos carriles de extracción (14, 15), **caracterizada por** una unidad de control (11) que está en conexión de señal con el espadín de aguja (8) para conmutar el espadín de aguja (8),
- por** un elemento de regulación (16) para someter al espadín de aguja (8) a una fuerza de regulación ( $F_s$ ) para un desplazamiento controlado por fuerza del espadín de aguja (8) entre la primera posición de conmutación y la segunda posición de conmutación, iniciándose, dependiendo de una señal de conmutación, una conmutación del espadín de aguja (8) y entrando el espadín de aguja (8) en contacto con un artículo individual (2), que se encuentra precisamente en la zona de aguja (19), y estando impedido en este contexto un desplazamiento adicional accionado del espadín de aguja (8).
- 25
- 30 2. Aguja conmutable de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada por que** la fuerza de regulación ( $F_s$ ) está establecida de modo que un porcentaje de fuerza de regulación efectivo ( $F_{s,eff}$ ) del espadín de aguja (8) que actúa sobre un artículo individual (2) es menor o igual que una fuerza de guiado o de propulsión ( $F_F$ ), con la que se transporta el artículo individual (2) a lo largo de la primera dirección de extracción (9) o a lo largo de la segunda dirección de extracción (10).
- 35
3. Aguja conmutable de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** una distancia de transporte mínima ( $a_{min}$ ) necesaria entre dos artículos individuales (2) adyacentes es menor que una vía de transporte de aguja (s).
- 40
4. Aguja conmutable de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el espadín de aguja (8) está realizado como una palanca oscilante que puede pivotar alrededor de un eje de giro, en particular vertical.
- 45
5. Sistema de transporte para transportar artículos individuales (2) que comprende
- a. una aguja conmutable (7) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores,
  - b. un carril de suministro para suministrar los artículos individuales (2) al carril de introducción (13),
  - 50 c. un primer carril de evacuación para evacuar los artículos individuales (2) desde el primer carril de extracción (14),
  - d. un segundo carril de evacuación para evacuar los artículos individuales (2) desde el segundo carril de extracción (15).
6. Sistema de transporte de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado por** una unidad de control (11) que está en conexión de señal con el elemento de regulación (16) para controlar un cambio de la posición de conmutación de espadín de aguja.
- 55
7. Sistema de transporte de acuerdo con las reivindicaciones 5 o 6, **caracterizado por** al menos una unidad de identificación (12) para identificar los artículos individuales (2).
- 60
8. Sistema de transporte de acuerdo con las reivindicaciones 6 y 7, **caracterizado por que** la unidad de identificación (12) está en conexión de señal con la unidad de control (11) para transmitir una señal de identificación de modo que la señal de identificación desencadene el cambio controlado de la posición de conmutación de espadín de aguja.
- 65

9. Procedimiento para conmutar una aguja conmutable (7) para influir en un flujo de artículos individuales (2) en un sistema de transporte (1), comprendiendo el procedimiento las etapas

- 5 - suministrar los artículos individuales (2) a la aguja (7) por medio de un carril de suministro,
- introducir los artículos individuales (2) en la aguja (7) por medio de un carril de introducción (13),
- 10 - conmutar el espadín de aguja (8) que puede desplazarse de manera conmutable a una primera posición de conmutación, en la que se transportan los artículos individuales (2) a lo largo de una primera dirección de extracción (9) hasta un primer carril de extracción (14), o a una segunda posición de conmutación, en la que se transportan los artículos individuales (2) a lo largo de una segunda dirección de extracción (10) diferente a la primera dirección de extracción (9) hasta un segundo carril de extracción (15),

**caracterizado por** someter al espadín de aguja (8) a una fuerza de regulación ( $F_s$ ) por medio de un elemento de regulación (16) para un desplazamiento controlado por fuerza del espadín de aguja (8) entre la primera posición de conmutación y la segunda posición de conmutación de modo que una dirección de transporte del artículo individual (2) sometido por el espadín de aguja (8) a la fuerza de regulación ( $F_s$ ) permanece esencialmente invariable.

10. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizado por** un transporte de los artículos individuales (2) de modo que una distancia de transporte mínima ( $a_{min}$ ) necesaria entre dos artículos individuales (2) adyacentes es menor que una vía de transporte de aguja (s).

11. Procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 9 o 10, **caracterizado por** un transporte activo de los artículos individuales (2) a lo largo de una de las direcciones de transporte (9, 10), en particular **por** un transporte accionado por medio de un accionamiento de transporte.



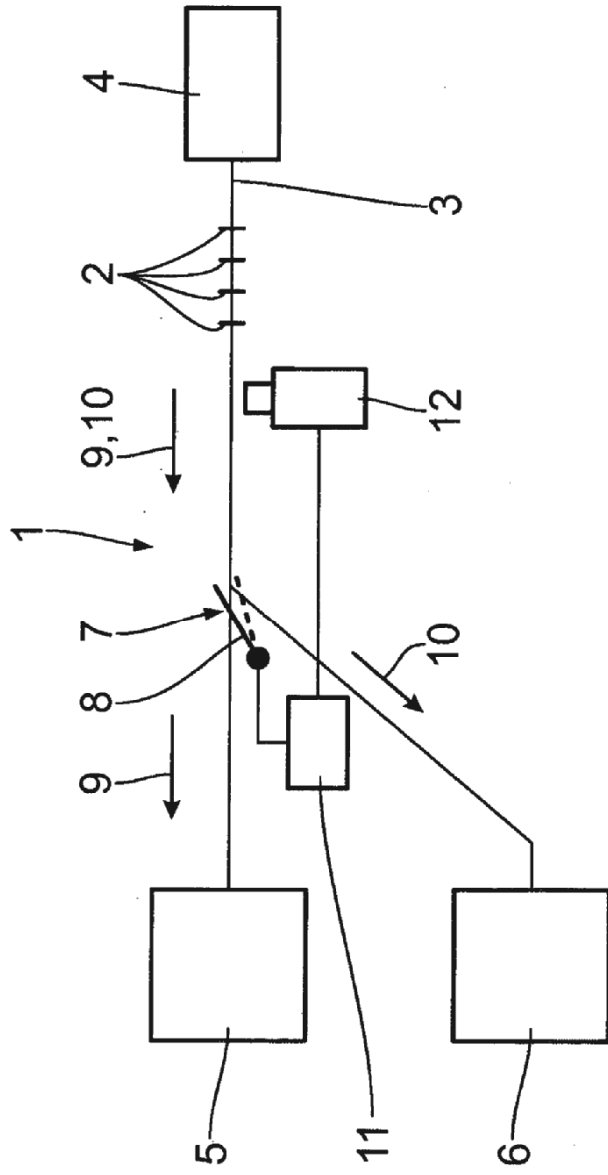


Fig. 1

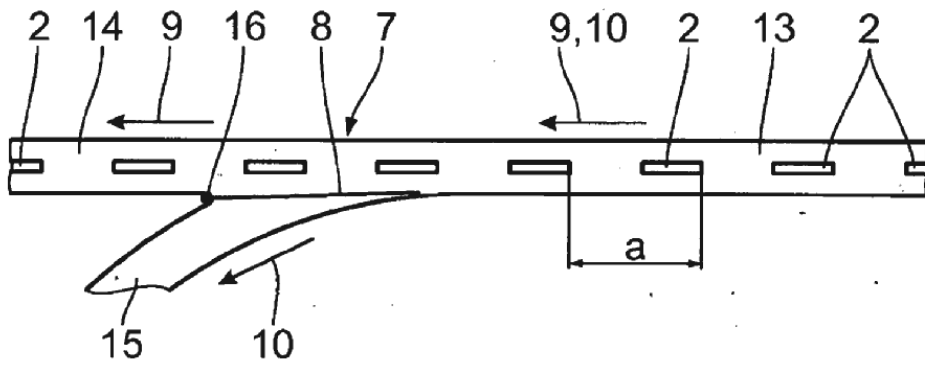


Fig. 2

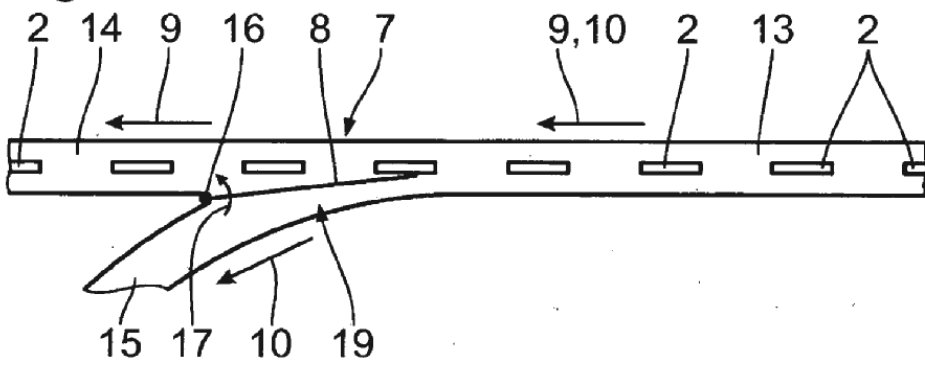


Fig. 3

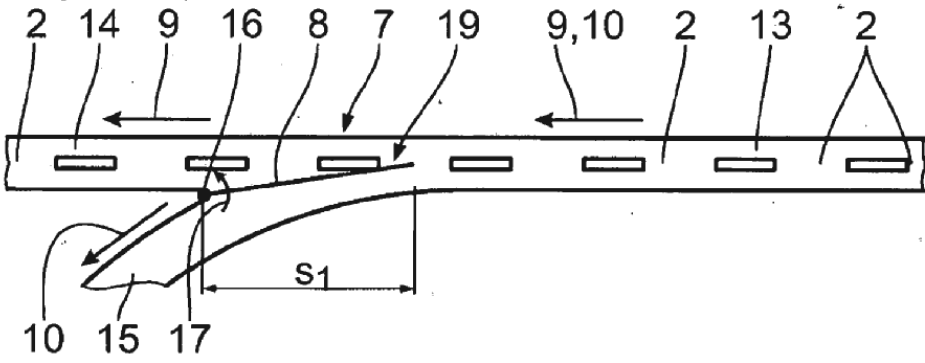


Fig. 4

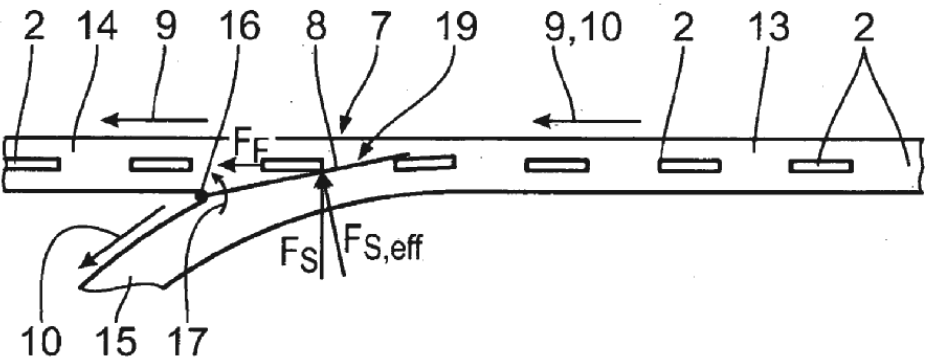


Fig. 5

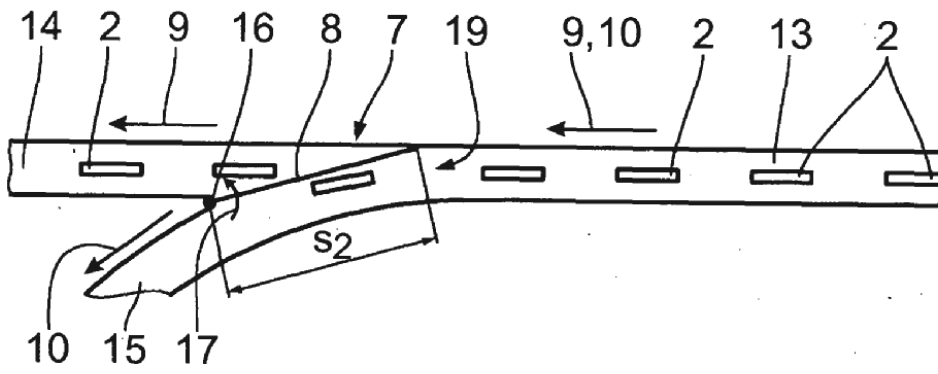


Fig. 6

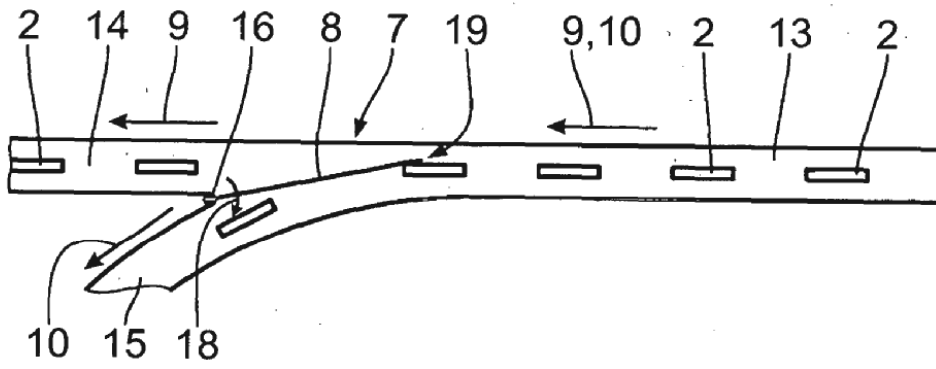


Fig. 7

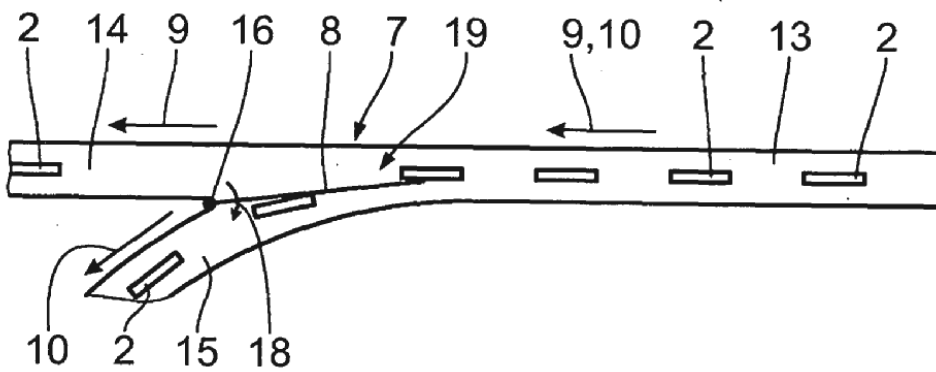


Fig. 8