

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 633 275**

51 Int. Cl.:

B65G 21/18 (2006.01)

B65G 21/22 (2006.01)

B65G 47/51 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.06.2015** **E 15173402 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.04.2017** **EP 2960187**

54 Título: **Transportador de pórtico de acumulación**

30 Prioridad:

26.06.2014 NL 2013073

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

20.09.2017

73 Titular/es:

SPECIALTY CONVEYOR B.V. (100.0%)

De Corantijn 81

1689 AN Zwaag, NL

72 Inventor/es:

BALK, WOUTER

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 633 275 T3

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

DESCRIPCIÓN

Transportador de pórtico de acumulación

La presente invención se refiere a un transportador de pórtico de acumulación, que comprende una cinta transportadora sin fin accionable, un armazón para soportar y guiar la cinta transportadora, armazón que está dotado de una primera trayectoria helicoidal y una segunda trayectoria helicoidal que se encuentra a una distancia de la primera trayectoria helicoidal, una trayectoria de puente y una trayectoria de retorno, que están dispuestas de tal manera que, en condiciones de funcionamiento, la cinta transportadora sigue sucesivamente la primera trayectoria helicoidal hacia arriba, la trayectoria de puente, la segunda trayectoria helicoidal hacia abajo y la trayectoria de retorno, y de tal manera que en la dirección transversal de un plano vertical a través de líneas medias centrales de la primera y segunda trayectoria helicoidal se proporciona un paso libre por debajo de la trayectoria de puente y entre las trayectorias helicoidales.

Un transportador de pórtico de este tipo se conoce a partir del documento WO 2014/073961. El transportador de pórtico conocido tiene un armazón con dos trayectorias de transportador helicoidales, una trayectoria de puente y una trayectoria de retorno. Una ubicación de suministro está presente en el lado inferior de la primera trayectoria helicoidal en la que se colocan artículos sobre una cinta transportadora y una ubicación de descarga está presente en el lado inferior de la segunda trayectoria helicoidal en la que se retiran artículos de una cinta transportadora. El paso libre proporciona, por ejemplo, la posibilidad de permitir otro transporte a través del transportador sin obstruir el flujo de artículos en el transportador de pórtico. En algunos procedimientos, la velocidad de suministro de artículos varía en la primera trayectoria helicoidal con respecto a la velocidad de descarga de artículos en la segunda trayectoria helicoidal. Este problema puede resolverse con el transportador de pórtico conocido aplicando cintas transportadoras independientes en las trayectorias helicoidales y la trayectoria de puente y accionándolas temporalmente a diferentes velocidades. Sin embargo, una desventaja del mismo es que están presentes trasposos entre cintas transportadoras que pueden provocar inestabilidad de los artículos que van a transportarse. Esto es particularmente indeseable en el caso de un transportador de pórtico, porque su altura hace que la gestión de posibles problemas sea difícil.

Un objeto de la invención es proporcionar un transportador de pórtico de acumulación que incluya una única cinta transportadora sin fin que resuelva el problema de flujos de artículos variables en el lado de suministro y el lado de descarga.

Este objeto se logra con el transportador de pórtico de acumulación según la reivindicación 1, en el que la trayectoria de puente está dotada de una parte estática que tiene una posición fija con respecto a las trayectorias helicoidales y una parte dinámica que puede desplazarse en la dirección transversal del plano vertical para poder cambiar la longitud de trayectoria de la cinta transportadora entre las trayectorias helicoidales, y en el que al menos una parte de la trayectoria de retorno puede desplazarse con respecto a las trayectorias helicoidales para compensar el cambio de la trayectoria seguida de la cinta transportadora en la trayectoria de puente.

Una ventaja del transportador de pórtico de acumulación según la invención es que la capacidad de la cinta transportadora entre una ubicación de suministro en la primera trayectoria helicoidal y una ubicación de descarga en la segunda trayectoria helicoidal es variable, de tal manera que pueden almacenarse artículos de manera intermedia. Dado que al menos una parte de la trayectoria de puente puede desplazarse en la dirección transversal del plano vertical, la capacidad adicional de la cinta transportadora no obstruye necesariamente el paso libre y no es necesario ocupar espacio cerca del suelo alrededor de las trayectorias helicoidales. Se observa que no se requiere desplazar la parte dinámica de manera perpendicular al plano vertical. Esto puede ser un ángulo diferente, dependiendo de la posición mutua de las trayectorias helicoidales.

Considerando el transportador de pórtico de acumulación en condiciones de funcionamiento, la cinta transportadora puede dividirse en una sección de transportador en la que se transportan artículos y una sección de retorno en la que no se transportan artículos sino que sirve para mover la cinta transportadora de vuelta al inicio de la sección de transportador. En la práctica, la sección de transportador puede extenderse desde una ubicación de suministro en el lado inferior de la trayectoria helicoidal a través de la primera trayectoria helicoidal en sentido ascendente, a lo largo de la trayectoria de puente y a través de la segunda trayectoria helicoidal en sentido descendente hasta una ubicación de descarga en el lado inferior de la segunda trayectoria helicoidal. La sección de retorno discurre desde la ubicación de descarga a través de la trayectoria de retorno hasta una ubicación de suministro.

En una realización práctica, la parte estática de la trayectoria de puente tiene dos patas paralelas que se extienden en la dirección transversal del plano vertical y la parte dinámica de la trayectoria de puente tiene una forma de U que incluye dos patas paralelas según se observa desde arriba, en la que la parte dinámica puede desplazarse en la dirección longitudinal de las patas paralelas y las patas respectivas de la parte estática y parte dinámica actúan conjuntamente para soportar y guiar la cinta transportadora a través de la forma de U en diferentes posiciones de la parte dinámica. Desplazar la parte dinámica en forma de U a lo largo de las patas paralelas conduce a usar una parte más larga o más corta de las patas paralelas de la parte estática para soportar y guiar la cinta transportadora. Las patas de la parte dinámica pueden ser cortas y posiblemente no ser exactamente paralelas, pero las patas se dirigirán en dirección paralela en sus extremos libres de tal manera que pueden actuar conjuntamente con las patas

respectivas paralelas de la parte estática.

5 La trayectoria de retorno también puede estar dotada de una parte estática que tiene una posición fija con respecto a las trayectorias helicoidales y una parte dinámica que puede desplazarse en la dirección transversal del plano vertical. La trayectoria de retorno puede estar configurada de una manera similar a la trayectoria de puente, en la que también está presente una parte dinámica en forma de U que incluye patas dirigidas en paralelo que actúan conjuntamente con patas paralelas de una parte estática.

10 La parte dinámica de la trayectoria de puente y la parte dinámica de la trayectoria de retorno pueden disponerse de tal manera que se mueven en sentidos opuestos al cambiar la longitud de trayectoria de la cinta transportadora en la trayectoria de puente en condiciones de funcionamiento. La parte dinámica de la trayectoria de puente y la parte dinámica de la trayectoria de retorno pueden conectarse entre sí mediante una cadena o cinta o similar con una rueda de inversión con el fin de sincronizar tales movimientos.

15 En una realización ventajosa, la trayectoria de retorno está ubicada al menos en una parte entre la primera y segunda trayectoria helicoidal por debajo de la trayectoria de puente y está adaptada de tal manera que se proporciona el paso libre entre las trayectorias helicoidales por debajo de la trayectoria de retorno. En este caso, el transportador de pórtico de acumulación forma un paso en forma de U en una dirección perpendicular al plano a través de las líneas medias centrales de las trayectorias helicoidales. Con el fin de hacer que el paso esté lo más alto posible la trayectoria de retorno entre las trayectorias helicoidales está preferiblemente ubicada, al menos en parte, directamente por debajo de la trayectoria de puente. Por ejemplo, la distancia entre la trayectoria de puente y la trayectoria de retorno es menor que la distancia cubierta en la dirección vertical después de seguir dos espirales de las trayectorias helicoidales. Debido a los desplazamientos de la parte dinámica de la trayectoria de puente y la parte dinámica de la trayectoria de retorno, la trayectoria de retorno no siempre está ubicada exactamente por debajo de la trayectoria de puente; por tanto, según se observa desde arriba no siempre se solapan entre sí en condiciones de funcionamiento.

25 En una realización alternativa, la parte dinámica de la trayectoria de puente y la parte dinámica de la trayectoria de retorno están dispuestas de tal manera que se mueven en el mismo sentido al cambiar la longitud de trayectoria de la cinta transportadora a lo largo de la trayectoria de puente en condiciones de funcionamiento. En una realización práctica, esto se crea invirtiendo la cinta transportadora, que se guía de manera invertida a través de las patas paralelas de la parte estática de la trayectoria de retorno, en los extremos libres de las patas paralelas a través de curvas de 180, de tal manera que la cinta transportadora sigue la parte dinámica de la trayectoria de retorno y el lado superior de la cinta transportadora está dirigido hacia arriba. En este último caso, la trayectoria de retorno se extiende sustancialmente a la misma altura que la trayectoria de puente, lo cual hace posible un paso libre más alto.

30 La parte dinámica en forma de U de la trayectoria de puente puede estar dotada de una guía radial para soportar la cinta transportadora en la dirección radial a través de la forma de U, una guía vertical exterior para soportar una parte de curva exterior de la cinta transportadora en sentido ascendente y una guía vertical interior para soportar una parte de curva interior de la cinta transportadora en sentido ascendente, en la que la guía vertical exterior y la guía vertical interior soportan partes de borde lateral opuestas de la cinta transportadora, en la que la parte estática está dotada de una guía vertical exterior para soportar una parte de borde exterior de la cinta transportadora en sentido ascendente y una guía vertical interior para soportar una parte de borde interior de la cinta transportadora en sentido ascendente, según se observa desde el lado interior de la forma de U, en la que en la parte dinámica al menos la guía vertical interior de la parte estática está libre de la parte dinámica.

35 El soporte dirigido hacia arriba de las partes de borde lateral de la cinta transportadora permite transportar productos pesados incluyendo una cinta transportadora relativamente ancha, aunque no se requiere fabricar la cinta transportadora de material muy rígido y pesado.

40 En una realización práctica, la guía radial puede estar ubicada entre la guía vertical interior y exterior en la dirección horizontal.

45 Un dispositivo de ajuste puede estar presente para desplazar la guía vertical interior de la parte estática en la parte dinámica en la dirección vertical al desplazarse la parte dinámica.

Un dispositivo de ajuste puede estar presente para desplazar la guía vertical interior de la parte estática en la parte dinámica en la dirección lateral al desplazarse la parte dinámica.

50 Al menos una parte de la guía vertical interior de la parte estática puede estar conectada a la parte dinámica de tal manera que la guía vertical interior también se desplaza en la dirección de desplazamiento de la parte dinámica.

55 La guía vertical interior de la parte estática puede encontrarse en la parte dinámica por debajo de la parte dinámica. En ese caso no se requiere un mecanismo para desplazar la guía vertical interior de la parte estática cuando pasa la parte dinámica. Una configuración de este tipo es posible, por ejemplo, si la cinta transportadora tiene un saliente en la guía vertical interior.

La guía radial puede estar ubicada entre la guía vertical exterior y la guía vertical interior en la dirección horizontal.

En una realización alternativa, la guía radial puede estar ubicada en un lado de la guía vertical interior orientado hacia el lado interior de la forma de U en la dirección horizontal. La guía radial puede soportar y guiar el borde lateral de la cinta transportadora, por ejemplo.

5 En una realización práctica, al menos en la parte dinámica la guía vertical exterior de la parte estática está ubicada más allá de la guía vertical exterior de la parte dinámica en la dirección horizontal, según se observa desde el lado interior de la forma de U. Una ventaja de esta realización es que no se requieren cambios en la guía vertical exterior de la parte estática para permitir que pase la parte dinámica.

A continuación en el presente documento se esclarecerá la invención con referencia a dibujos que muestran realizaciones de la invención de manera muy esquemática.

10 La figura 1 es una vista en planta en perspectiva de una realización de un transportador de pórtico de acumulación según la invención.

La figura 2 es una vista en planta ilustrativa del transportador de pórtico de acumulación según la figura 1.

Las figuras 3-8 son las mismas vistas que la figura 2 e ilustran diferentes condiciones de funcionamiento del transportador de pórtico de acumulación.

15 La figura 9 es la misma vista que la figura 2, pero muestra una realización alternativa.

La figura 10 es la misma vista que la figura 1, pero también muestra los medios de accionamiento de la cinta transportadora.

La figura 11 es una vista lateral de la realización tal como se muestra en la figura 10.

20 Las figuras 12 y 13, 14 y 15, y 16 y 17 son las mismas vistas que las figuras 10 y 11, pero muestran realizaciones alternativas.

La figura 18 es una vista en planta en sección que deja ver el interior detallada de una parte de una realización de un transportador de pórtico de acumulación según la invención, que muestra la trayectoria de puente.

Las figuras 19-21 son vistas en sección transversal ampliadas de la realización según la figura 18 a lo largo de las líneas respectivas AA, BB y CC en la figura 18.

25 Las figuras 22-25, 26-29 y 30-33 son las mismas vistas que las figuras 18-21 de las realizaciones alternativas.

Las figuras 34-36 son vistas similares a las figuras 27-29 de una realización alternativa.

La figura 37 es una vista en planta en sección que deja ver el interior detallada de una parte de una realización de un transportador de pórtico de acumulación según la invención, que muestra la trayectoria de retorno.

30 Las figuras 38-40 son vistas en sección transversal ampliadas de la realización según la figura 37 a lo largo de las líneas respectivas AA, BB y CC en la figura 37.

La figura 41 es una vista lateral de una parte de una realización del transportador de pórtico de acumulación según la invención.

35 La figura 1 muestra una realización de un transportador de pórtico de acumulación 1 según la invención. El transportador de pórtico de acumulación 1 comprende una cinta transportadora sin fin accionable 2 y un almacén 3 para soportar y guiar la cinta transportadora 2. En la figura 1 la diferencia entre la cinta transportadora 2 y el almacén 3 no se muestra en detalle. El almacén 3 está dotado de una primera trayectoria helicoidal 4 y una segunda trayectoria helicoidal 5 que se encuentra a una distancia de la primera trayectoria helicoidal 4, una trayectoria de puente 6 y una trayectoria de retorno 7. La trayectoria de puente 6 conecta los lados superiores de la primera trayectoria helicoidal 4 y la segunda trayectoria helicoidal 5 entre sí. La trayectoria de puente 6 tiene dos patas paralelas 6a, 6b que se extienden horizontalmente y que están conectadas tangencialmente con las trayectorias helicoidales 4, 5 respectivas según se observa desde arriba. En este caso, las patas 6a, 6b están conectadas en los extremos de las trayectorias helicoidales 4, 5 que están a la mayor distancia uno de otro, pero esto no se requiere. A una distancia de las trayectorias helicoidales 4, 5, las patas 6a, 6b de la trayectoria de puente 6 están acopladas a una pata de base 6c a través de curvas en ángulo recto respectivas, de tal manera que la trayectoria de puente 6 tiene forma de U según se observa desde arriba.

40

45

La trayectoria de retorno 7 conecta los lados inferiores de la primera trayectoria helicoidal 4 y la segunda trayectoria helicoidal 5 entre sí. De manera similar a la trayectoria de puente, la trayectoria de retorno 7 también tiene una pata de base 7c, que se extiende directamente por debajo de la pata de base 6c de la trayectoria de puente 6 y es paralela a la trayectoria de puente 6. La trayectoria de retorno 7 en la realización tal como se muestra también tiene dos patas 7a, 7b que son parcialmente paralelas a, y se extienden directamente por debajo de, las patas 6a, 6b respectivas de la trayectoria de puente 6. Por tanto, la trayectoria de retorno 7 también tiene forma de U según se

50

observa desde arriba. Cerca de las trayectorias helicoidales 4, 5 respectivas, la trayectoria de retorno se curva hacia abajo según se observa desde la pata de base 7c y dos partes verticales de la trayectoria de retorno 7 se extienden a lo largo de los lados exteriores de las trayectorias helicoidales 4, 5 respectivas. Por tanto, en esta realización la trayectoria de retorno 7 sigue el trayecto más corto de vuelta a lo largo de las trayectorias helicoidales 4, 5. En los lados inferiores de las trayectorias helicoidales 4, 5, partes de la trayectoria de retorno 7 se extienden horizontalmente y conectan en ese punto con las trayectorias helicoidales 4, 5 respectivas. La cinta transportadora 2 se invierte en esas ubicaciones, por ejemplo por medio de rodillos de inversión.

En condiciones de funcionamiento, la cinta transportadora 2 sigue sucesivamente la primera trayectoria helicoidal 4 en sentido ascendente, la trayectoria de puente en forma de U 6, la segunda trayectoria helicoidal 5 en sentido descendente y la trayectoria de retorno en forma de U 7. Una ubicación de suministro 8 para recibir artículos procedentes de un transportador de suministro (no mostrado en la figura 1) en la cinta transportadora 2 está ubicada en el lado inferior de la primera trayectoria helicoidal 4. Una ubicación de descarga 9 para retirar artículos de la cinta transportadora 2 hacia un transportador de descarga (no mostrado en la figura 1) está ubicada en el lado inferior de la segunda trayectoria helicoidal 5. La cinta transportadora 2 tiene un lado superior o lado de soporte de artículos que está dirigido en sentido ascendente al seguir las trayectorias helicoidales y la trayectoria de puente 6, pero que está dirigido hacia abajo en las pistas horizontales de la trayectoria de retorno 7 debido a la disposición tal como se muestra.

La cinta transportadora 2 es flexible en una dirección perpendicular a su lado superior y en la dirección lateral con respecto a la dirección de transporte de la misma. Por tanto, la cinta transportadora 2 puede seguir curvas horizontales y curvas verticales. La cinta transportadora 2 puede estar dotada de listones mutuamente acoplados y mutuamente móviles. Los listones pueden acoplarse entre sí mediante un elemento de conexión sin fin accionable, por ejemplo una cadena a la que se acopla una parte central de cada listón.

Las trayectorias helicoidales 4, 5 tienen líneas medias centrales 4a, 5a respectivas que se encuentran en un plano vertical. El transportador de pódico de acumulación 1 tiene un paso libre en la dirección transversal del plano vertical. Tal como se observa en la dirección transversal del plano vertical, el paso libre está limitado en su lado superior por el lado superior de la cinta transportadora 2 que está dirigido hacia abajo en la trayectoria de retorno 7, y limitado lateralmente por las trayectorias helicoidales 4, y limitado en el lado inferior por el suelo. El transportador de pódico de acumulación 1 tiene una forma de U invertida tal como se observa en una dirección a través del paso libre.

Partes de la trayectoria de puente 6 y la trayectoria de retorno 7 pueden desplazarse con respecto a las trayectorias helicoidales 4, 5 en la dirección transversal del plano vertical a través de las líneas medias centrales 4a, 4b. Esto significa que se cambia la longitud de trayectoria de la cinta transportadora 2 entre las trayectorias helicoidales 4, 5 en la trayectoria de puente 6, de tal manera que el transportador de pódico de acumulación 1 proporciona una función de almacenamiento intermedio. El desplazamiento posible de las partes de la trayectoria de puente 6 y la trayectoria de retorno 7 se indica por medio de flechas en la figura 1.

La función de almacenamiento intermedio se explica con referencia a las figuras 2-8. Estas figuras muestran el lado superior de la realización según la figura 1 de una manera ilustrativa; por motivos explicativos varios detalles no se muestran. La trayectoria de puente 6 está dotada de una parte estática 10 y una parte dinámica 11. La parte estática 10 comprende dos patas paralelas que tienen una posición fija con respecto a las trayectorias helicoidales 4, 5 y se extienden en la dirección transversal del plano vertical. Según se observa desde arriba, la parte dinámica 11 tiene una forma de U que incluye la pata de base 6c y dos patas paralelas cortas. Por motivos ilustrativos, el traspaso entre la parte estática 10 y la parte dinámica 11 se indica por medio de líneas discontinuas. Las patas paralelas cortas de la parte dinámica 11 pueden desplazarse con respecto a patas respectivas de la parte estática 10 en la dirección longitudinal de las mismas. Aunque no se muestra en las figuras 2-8, las patas paralelas de la parte estática 10 se extienden por tanto en una dirección desde el plano vertical hasta más allá de la pata de base 6c cuando la parte dinámica 11 aún no ha alcanzado la posición que se encuentra a la mayor distancia en el sentido hacia fuera. Con el fin de soportar y guiar la cinta transportadora 2 en diferentes posiciones de la parte dinámica 11 con respecto a la parte estática 10, las patas respectivas de la parte estática 10 y la parte dinámica 11 actúan conjuntamente. Esto se describirá a continuación en más detalle.

La trayectoria de retorno 7 está dotada de una parte estática 12 y una parte dinámica 13 de una manera similar a la trayectoria de puente 6. La parte estática 12 comprende dos patas paralelas que tienen una posición fija con respecto a las trayectorias helicoidales 4, 5 y se extienden en la dirección transversal del plano vertical a través de las líneas medias centrales 4a, 5a. La parte dinámica 13 tiene una forma de U que incluye la pata de base 7c y dos patas paralelas cortas según se observa desde arriba. Por motivos ilustrativos, el traspaso entre la parte estática 12 y la parte dinámica 13 se indica por medio de líneas discontinuas. Las patas paralelas cortas de la parte dinámica 13 pueden desplazarse con respecto a patas respectivas de la parte estática 12 en la dirección longitudinal de las mismas. Las patas respectivas de la parte estática 12 y parte dinámica 13 actúan conjuntamente con el fin de soportar y guiar la cinta transportadora 2 en la trayectoria de retorno 7 en diferentes posiciones de la parte dinámica 13 con respecto a la parte estática 12. Se observa que en la parte dinámica 13 y la parte horizontal adyacente de la parte estática 12 la cinta transportadora 2 en la trayectoria de retorno 7 está suspendida de tal manera que el lado de soporte de artículos está dirigido hacia abajo. En este caso, las patas paralelas de la parte estática 12 se

extienden en una dirección desde el plano vertical hasta más allá de la pata de base 7c cuando la parte dinámica 13 aún no ha alcanzado la posición que se encuentra a la mayor distancia en el sentido hacia fuera.

Las figuras 2-8 ilustran el transportador de pódico de acumulación 1 según la figura 1 según se observa desde arriba en diferentes posiciones de la parte dinámica 11 de la trayectoria de puente 6 y la parte dinámica 13 de la trayectoria de retorno 7. Las flechas en la figura 2 en un transportador de suministro ubicado aguas arriba de la ubicación de suministro 8 y en un transportador de descarga ubicado aguas abajo de la ubicación de descarga 9 indican que, en la situación tal como se muestra, se suministra un flujo mayor de artículos al transportador de pódico de acumulación 1 que el que se descarga del mismo. Dado que en esta situación se desea una mayor capacidad de almacenamiento intermedio, la parte dinámica 11 de la trayectoria de puente 6 se alejará según se observa desde el plano vertical a través de las líneas medias centrales 4a, 5a, de tal manera que la longitud de trayectoria de la cinta transportadora 2 en la trayectoria de puente aumenta. Con el fin de compensar esta extensión, la parte dinámica 13 de la trayectoria de retorno 7 se mueve en el sentido opuesto. Por consiguiente, se acorta la longitud efectiva de la cinta transportadora 2 a lo largo de la trayectoria de retorno.

La figura 3 muestra una siguiente situación en la que la parte dinámica 11 de la trayectoria de puente 6 se encuentra exactamente por encima de la parte dinámica 13 de la trayectoria de retorno 7. En la situación según la figura 4, las partes dinámicas 11, 13 se mueven más con respecto a la situación tal como se muestra en la figura 3. La figura 5 ilustra una situación en la que las posiciones de las partes dinámicas 11, 13 se mantienen iguales, ya que se ha alcanzado una condición equilibrada entre el flujo de suministro y el flujo de descarga; esto se indica con flechas de igual longitud aguas arriba de la ubicación de suministro 8 y aguas abajo de la ubicación de descarga 9.

Las figuras 6-8 ilustran una situación invertida. Las flechas en el transportador de suministro aguas arriba de la ubicación de suministro 8 y en el transportador de descarga aguas abajo de la ubicación de descarga 9 indican que un mayor flujo de artículos puede abandonar el transportador de pódico de acumulación 1 que el que puede suministrarse al mismo. De este modo, puede vaciarse el almacenamiento intermedio, por tanto la parte dinámica 11 de la trayectoria de puente 6 se mueve en una dirección del plano vertical a través de las líneas medias centrales 4a, 5a con el fin de acortar la longitud de trayectoria de la cinta transportadora 2 en la trayectoria de puente 6.

La parte dinámica 11 de la trayectoria de puente 6 y la parte dinámica 13 de la trayectoria de retorno 7 pueden conectarse entre sí por medio de una cinta o cadena con una rueda de inversión de tal manera que se obtienen los movimientos invertidos tal como se muestra en las figuras 2-8.

La figura 9 muestra una realización alternativa del transportador de pódico de acumulación 1. En comparación con la realización según las figuras 1-8, las patas paralelas 6a, 6b de la trayectoria de puente se conectan tangencialmente con las trayectorias helicoidales 4, 5 respectivas según se observa desde arriba, pero ahora en lados exteriores de las trayectorias helicoidales 4, 5 que están ubicados más cerca uno de otro. Quedará claro que numerosas alternativas son posibles.

Las figuras 10-17 ilustran variaciones con respecto a la pista seguida por la trayectoria de retorno 7 y ubicaciones de medios de accionamiento para la cinta transportadora 2. La realización según las figuras 10 y 11 es similar a la realización según las figuras 1-8. Puede observarse que dos motores de accionamiento 14 para accionar la cinta transportadora 2 están presentes en la ubicación de suministro 8 y la ubicación de descarga 9. Las partes dinámicas 11, 13 pueden desplazarse de manera automática accionando los motores de accionamiento 14 a velocidades de accionamiento diferentes.

En la realización según las figuras 12 y 13, la trayectoria de retorno 7 se extiende en paralelo a las trayectorias helicoidales 4, 5 en los lados inferiores de las mismas. En la parte de la trayectoria de retorno 7 que sigue las trayectorias helicoidales 4, 5 la cinta transportadora 2 está suspendida de manera invertida. La pista de la trayectoria de retorno 7 en los trasposos entre las partes horizontales de la trayectoria de retorno 7 y las trayectorias helicoidales 4, 5 en los lados superiores de las trayectorias helicoidales 4, 5 respectivas según las figuras 12 y 13 sigue una trayectoria más fácil que en la realización según las figuras 10 y 11 debido a la falta de curvas en ángulo recto o denominadas contracurvas. Tal como puede observarse en la figura 11, la cinta transportadora 2 tiene que curvarse alrededor del lado superior de la misma, lo que en la práctica requiere un radio relativamente grande. Posiblemente, en estas curvas en ángulo recto puede haber rodillos para guiar el lado superior de la cinta transportadora 2 al cambiar su dirección de vertical a horizontal e invertirse. En la práctica, puede desearse omitir los rodillos en estos trasposos ya que son sensibles a residuos que pueden estar presentes en el lado superior de la cinta transportadora 2. Además, el lado superior de la cinta transportadora está con frecuencia dotado de un relieve de tal manera que se vuelve difícil el soporte de una manera estable.

Las figuras 14 y 15 muestran una realización que es comparable con la realización según las figuras 10 y 11, pero en este caso uno de los motores de accionamiento 14 acciona un mecanismo para desplazar las partes dinámicas 11, 13. La manera de control de la realización según las figuras 10 y 11 es más sencilla, ya que el control de los motores de accionamiento 14 puede integrarse en un control de procedimiento completo y puede controlarse basándose en velocidades de transportadores de suministro y descarga del transportador de pódico de acumulación 1. Por otro lado, la fuerza de tracción requerida en la realización según las figuras 10 y 11 es relativamente alta debido a la presencia de las contracurvas.

Las figuras 16 y 17 muestran una realización alternativa, en la que la parte dinámica 11 de la trayectoria de puente 6 y la parte dinámica 13 de la trayectoria de retorno 7 están dispuestas de tal manera que, en condiciones de funcionamiento, se mueven en el mismo sentido al cambiar la longitud de trayectoria de la cinta transportadora 2 a lo largo de la trayectoria de puente 6. La parte dinámica 13 de la trayectoria de retorno también tiene una forma de U según se observa desde arriba, pero las patas están ahora conectadas a la pata de base 7c a través de extra curvas de 180°. En una de las curvas de 180° pueden aplicarse rodillos de inversión con el fin de permitir que la cinta transportadora 2 siga estas curvas. Esta configuración significa que la cinta transportadora 2 en la pata de base 7c ya no está orientada de manera invertida. En la realización según las figuras 16 y 17, la trayectoria de puente 6 y la trayectoria de retorno 7 se encuentran entre las trayectorias helicoidales al mismo nivel de altura. Por consiguiente, se obtiene una estructura más compacta en la dirección vertical.

A partir de la descripción anterior, queda claro que la cinta transportadora 2 puede, y debe, soportarse y guiarse de diferentes maneras durante el movimiento hacia delante a través de las trayectorias helicoidales 4, 5, la trayectoria de puente 6 y la trayectoria de retorno 7. En al menos una parte de la trayectoria de retorno 7 la cinta transportadora 2 está suspendida de manera invertida desde el armazón 3. Además, la cinta transportadora 2 sigue curvas en direcciones laterales y alrededor del lado superior y el lado inferior de la cinta transportadora 2. La cinta transportadora 2 debe soportarse y guiarse siempre en la trayectoria de puente 6 tras el desplazamiento de la parte dinámica 11 con respecto a la parte estática 10 de la misma. Esto también se aplica a soportar y guiar la cinta transportadora 2 en la trayectoria de retorno 7 tras el desplazamiento de la parte dinámica 13 con respecto a la parte estática 12 de la misma.

La figura 18 muestra una vista en planta en sección que deja ver el interior en la que puede observarse con más detalle una parte de la trayectoria de puente 6 de una realización del transportador de pórtico de acumulación 1 y las figuras 19-21 muestran vistas en sección transversal en ubicaciones diferentes a lo largo de la trayectoria de puente 6, indicadas por AA, BB, CC en la figura 18, respectivamente. En este caso, la cinta transportadora 2 es una cinta transportadora con listones. Por motivos ilustrativos, la figura 18 muestra tres listones de la cinta transportadora 2 y las figuras 19-21 muestran las secciones transversales en esos listones. La figura 18 muestra una de las patas paralelas de la parte estática 10 de la trayectoria de puente 6 y una de las patas cortas paralelas de la parte dinámica 11 de la trayectoria de puente 6 que actúa conjuntamente con la misma. La parte dinámica 11 puede desplazarse con respecto a la parte estática 10 en la dirección longitudinal de las patas paralelas de la parte estática 10, lo que se indica mediante la doble flecha en la figura 18. En las figuras 20 y 21 puede observarse que la cinta transportadora 2 en la parte dinámica 11 de la trayectoria de puente 6 está soportada en la dirección transversal mediante una guía radial 15, que se pretende que proporcione soporte en la dirección radial en las curvas de la forma de U. De hecho, en la parte recta de la pata de base 6c, no se requiere el soporte radial. En principio, una única guía para guiar radialmente en el sentido hacia fuera también es suficiente, pero es posible aplicar una guía adicional para guiar en el sentido hacia dentro. La guía radial 15 se engancha en una parte sobresaliente en el lado inferior de la cinta transportadora 2, que está ubicado en la línea media de la cinta transportadora 2. En esta ubicación los listones están conectados entre sí de una manera flexible, directa o indirectamente a través de un elemento de accionamiento sin fin, tal como una cadena.

Además, la cinta transportadora 2 está soportada en la parte dinámica 11 en sentido ascendente a través de una guía vertical interior 16 y una guía vertical exterior 17, véanse las figuras 20 y 21. Las guías 15, 16 y 17 comprenden rieles, por ejemplo, que están montados sobre una placa horizontal 18. La guía vertical interior 16 soporta una parte de curva interior de la cinta transportadora 2 en sentido ascendente y la guía vertical exterior 17 soporta una parte de curva exterior de la cinta transportadora 2 en sentido ascendente. En el plano horizontal la guía radial 15 está ubicada entre la guía vertical exterior 17 y la guía vertical interior 16. La parte de curva interior de la cinta transportadora 2 se encuentra en el lado de la línea media de la cinta transportadora 2 que se dirige hacia el lado interior de la forma de U y la parte de curva exterior de la cinta transportadora 2 se encuentra en el lado de la línea media de la cinta transportadora 2 que se dirige hacia el lado exterior de la forma de U. La guía vertical interior 16 y la guía vertical exterior 17 soportan la cinta transportadora 2 en partes de borde lateral de la misma. Esto es ventajoso porque pueden transportarse artículos pesados sin combado o con un combado limitado de la cinta transportadora 2. Esto proporciona la posibilidad de aplicar cintas transportadoras relativamente anchas. Posiblemente, la cinta transportadora 2 puede soportarse y guiarse en la dirección vertical en varias ubicaciones entre la guía vertical interior 16 y la guía vertical exterior 17.

La figura 19 muestra una sección transversal en la parte estática 10 de la trayectoria de puente 6. En este caso, las partes de borde lateral de la cinta transportadora 2 están soportadas en el lado interior de la forma de U mediante una guía vertical interior 19 y una guía vertical exterior 20 de la parte estática 10. La guía vertical exterior 20 está montada sobre una placa 21.

La figura 20 muestra una sección transversal en una ubicación en la que la parte dinámica 11 está ubicada por encima de la parte estática 10. En el presente documento puede observarse que la parte de curva exterior de la cinta transportadora 2 está soportada mediante la guía vertical exterior 17 de la parte dinámica 11. La guía vertical exterior 17 de la parte dinámica 11 está ubicada en el lado de la guía vertical exterior 20 de la parte estática 10 que se dirige hacia el lado interior de la forma de U. La figura 20 muestra que la guía vertical exterior 20 de la parte estática 10 no entra en contacto con la cinta transportadora 2; esto puede ser permisible. La figura 20 también muestra que, en este caso, la placa 18 de la parte dinámica 11 se encuentra por encima de la placa 21 de la parte

estática 10. La parte de curva interior de la cinta transportadora 2 está soportada mediante la guía vertical interior 16 de la parte dinámica 11. Con el fin de impedir que partes de la parte dinámica 11 entren en contacto con la guía vertical interior 19 de la parte estática 10 al desplazarse con respecto a la parte estática 10, la guía vertical interior 19 en la realización según las figuras 18-21 en la parte dinámica 11 se mueve hacia abajo tal como se indica mediante una flecha en la figura 20. Por ejemplo, esto puede lograrse aplicando un dispositivo de ajuste (no mostrado), que está montado en la parte dinámica 11. De esa manera, la guía vertical interior 19 de la parte estática 10 puede moverse hacia abajo cuando la parte dinámica 11 se desplaza hasta una posición para obtener una capacidad de almacenamiento intermedio menor y de nuevo hacia arriba cuando la parte dinámica 11 se desplaza hasta una posición para obtener una capacidad de almacenamiento intermedio mayor. Dado que la guía vertical exterior 17 de la parte dinámica 11 está ubicada en un lado de la guía vertical exterior 20 que está dirigido hacia el lado interior de la forma de U, la guía vertical exterior 20 de la parte estática 10 no requiere ningún ajuste.

En una realización alternativa (no mostrada), es posible montar la guía vertical interior 19 de la parte estática 10 en la parte dinámica y moverla en la dirección de desplazamiento, por ejemplo de manera telescópica.

Las figuras 22-25 muestran una realización que es comparable con las figuras 18-21, pero en este caso la guía vertical interior 19 de la parte estática 10 puede desplazarse en la dirección lateral, tal como se indica por medio de una flecha en la figura 24. Puede concebirse, por ejemplo, que la guía vertical interior 19 sea flexible, tal como se ilustra en la figura 22, y pueda enrollarse, por ejemplo.

Las figuras 26-29 muestran una realización alternativa, en la que la guía vertical interior 19 de la parte estática 10 está formada por una parte de la superficie superior de la placa 21 y la guía vertical interior 16 de la parte dinámica 11 está formada por una parte de la superficie superior de la placa 18. La figura 28 muestra que en la parte dinámica 11 la placa 21 de la parte estática 10 se encuentra por debajo de la placa 18 de la parte dinámica 11. El lado inferior de la parte de curva interior de la cinta transportadora 2 tiene un saliente 22 que está ubicado en la guía vertical interior 16 de la parte dinámica 11 y la guía vertical interior 19 de la parte estática 10. En el traspaso desde la parte estática 10 hasta la parte dinámica 11 y en el sentido inverso la cinta transportadora 2 debe seguir un escalón de poca altura.

Las figuras 30-33 muestran una realización alternativa en la que el lado inferior de la parte de curva exterior de la cinta transportadora 2 también está dotado de un saliente. La figura 30 muestra que las guías verticales interiores 19, 16 de la parte estática 10 y la parte dinámica 11 están alineadas en la dirección de transporte de la cinta transportadora 2 en el traspaso entre la parte estática 10 y la parte dinámica 11. Lo mismo se aplica para las guías verticales exteriores 20, 17.

La guía radial 15 también puede engancharse en otra ubicación de la cinta transportadora 2, véase, por ejemplo, la realización alternativa según las figuras 34-36. En comparación con la realización según las figuras 27-29, la cinta transportadora 2 está soportada y guiada en la curva interior. Pueden concebirse numerosas ubicaciones de enganche alternativas en la dirección horizontal alejadas de la línea media de la cinta transportadora 2.

El soporte y guiado de la cinta transportadora 2 en la trayectoria de retorno 7 en el traspaso entre la parte estática 12 y la parte dinámica 13 es más sencillo que en la trayectoria de puente 6. En la trayectoria de retorno 7, la cinta transportadora 2 está suspendida de manera invertida en el traspaso y no soporta artículos. Dado que la cinta transportadora 2 es relativamente ancha, en este caso, está soportada preferiblemente en sus partes de borde lateral. En la parte estática 12 puede configurarse por medio de guías de retorno verticales 24 tal como se muestra en sección transversal en la figura 38 y en vista en planta en la figura 37. Una guía de retorno radial 25 está presente en la parte dinámica 13 de la trayectoria de retorno 7 con el fin de guiar la cinta transportadora 2 a través de la curva. Además, la parte dinámica 13 está dotada de guías de retorno verticales 26 para soportar la cinta transportadora 2 en sentido ascendente. Tal como se muestra en la figura 39, en este caso las guías de retorno verticales 24 de la parte estática 12 están ubicadas por debajo de las guías de retorno verticales 26 de la parte dinámica 13, pero puede invertirse siempre que la guía de retorno radial 25 se encuentre más alta que la guía de retorno vertical 24 de la parte estática 12. La sección transversal según la figura 40 muestra que en la pata de base 7c de la parte dinámica 13 de la trayectoria de retorno 7, las partes de borde lateral de la cinta transportadora 2 están soportadas en la dirección vertical mediante guías de retorno verticales 26 respectivas.

La ubicación de las guías de retorno verticales 24, 26 puede cambiarse en la dirección transversal de la cinta transportadora 2. Por ejemplo, puede seleccionarse una posición en la que el lado superior de la cinta transportadora 2 es plano y no tiene ningún relieve antideslizamiento tal como en el caso de muchas otras cintas transportadoras.

Además, la cinta transportadora 2 se deslizará sobre las guías de retorno verticales 26 en la curva de la forma de U. En una realización alternativa, la parte dinámica 13 puede estar dotada de un mecanismo de rueda libre (no mostrado), que desplaza las guías de retorno verticales 26 en al menos una parte de la curva hacia abajo con el fin de permitir que la cinta transportadora 2 se desplace libremente en ese punto.

También es posible disponer una cinta de soporte vertical por debajo de la cinta transportadora 2 que se mueve junto con la cinta transportadora 2, posiblemente solo en las partes no lineales de la trayectoria de retorno 7. Esto

5 puede ser un elemento de soporte sin fin, por ejemplo, que se guía alrededor de las ruedas de inversión y que tiene una sección superior entre las ruedas de inversión que entra en contacto con el lado superior de la cinta transportadora 2. La figura 41 muestra una vista lateral de una parte de una realización de la trayectoria de retorno 7 en la pata de base 7c de la parte dinámica en forma de U 13. De manera similar, tal como puede observarse en las figuras 39 y 40, la cinta transportadora 2 que comprende listones se guía a lo largo de la guía de retorno radial 25. La cinta transportadora 2 está soportada en sentido ascendente mediante una guía de retorno vertical en forma de un elemento de soporte sin fin accionable 27. El elemento de soporte 27 se guía alrededor de ruedas de inversión 28. Una sección superior del elemento de soporte 27 entre las ruedas de inversión 28 entra en contacto con el lado superior dirigido hacia abajo de la cinta transportadora 2. Las flechas en la figura 41 indican que el elemento de soporte 27 se acciona en el mismo sentido que la cinta transportadora 2.

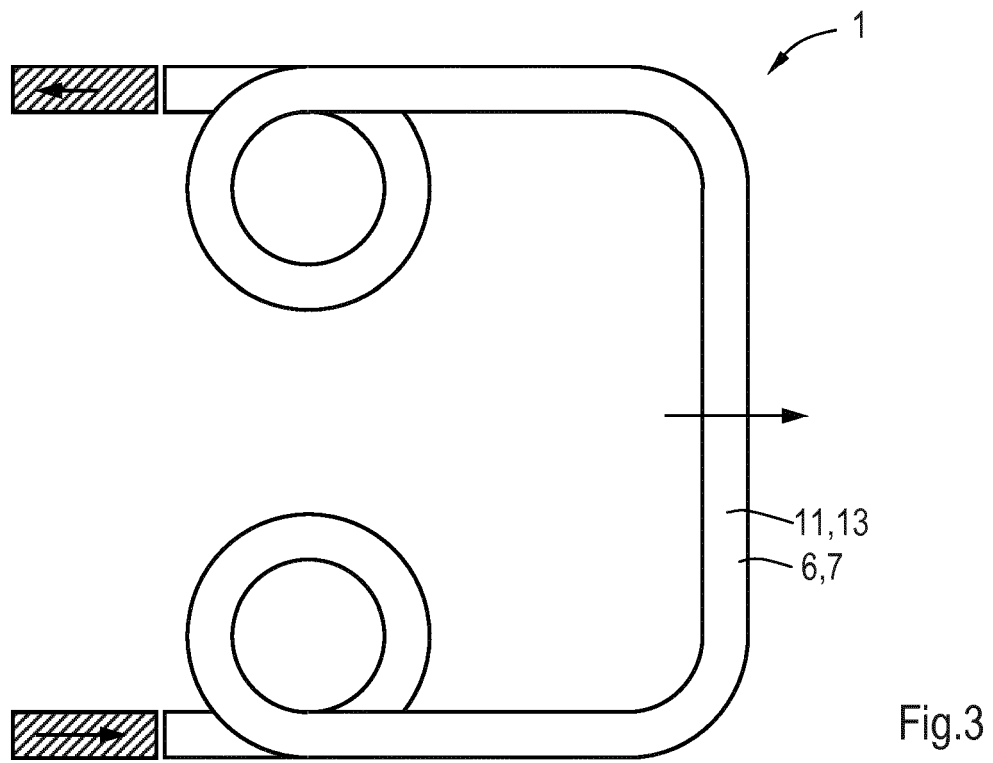
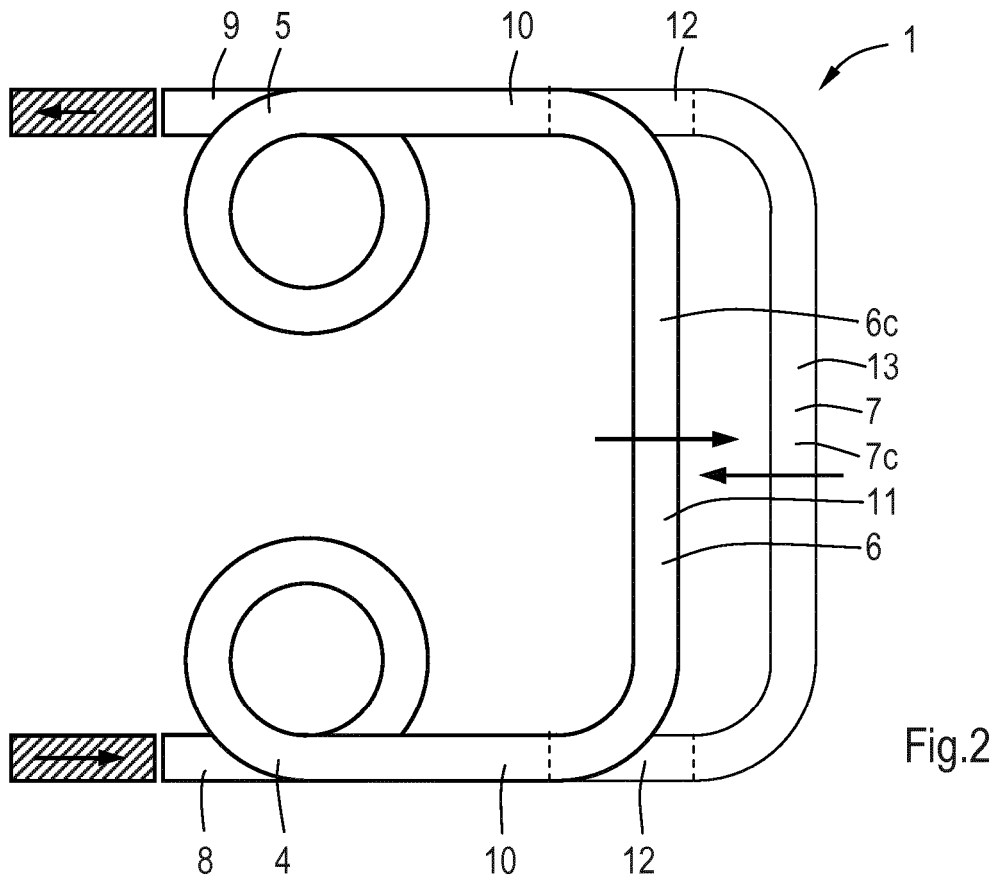
10 Posiblemente la cinta transportadora 2 no está soportada en sentido ascendente en la trayectoria de retorno 7, sino que solo se soporta cerca de una guía con el fin de llevar la cinta transportadora combada 2 a la guía.

15 La invención no se limita a las realizaciones mostradas en los dibujos y descritas anteriormente en el presente documento, que pueden variarse de diferentes maneras dentro del alcance de la invención. Por ejemplo, puede concebirse que las guías no sean guías deslizantes, sino configuradas con rodillos.

REIVINDICACIONES

1. Transportador de pórtico de acumulación (1), que comprende una cinta transportadora sin fin accionable (2), un armazón (3) para soportar y guiar la cinta transportadora (2), armazón (3) que está dotado de una primera trayectoria helicoidal (4) y una segunda trayectoria helicoidal (5) que se encuentra a una distancia de la primera trayectoria helicoidal (4), una trayectoria de puente (6) y una trayectoria de retorno (7), que están dispuestas de tal manera que, en condiciones de funcionamiento, la cinta transportadora (2) sigue sucesivamente la primera trayectoria helicoidal (4) hacia arriba, la trayectoria de puente (6), la segunda trayectoria helicoidal (5) hacia abajo y la trayectoria de retorno (7), y de tal manera que en dirección transversal de un plano vertical a través de líneas medias centrales (4a, 5a) de la primera y segunda trayectoria helicoidal (4, 5) se proporciona un paso libre por debajo de la trayectoria de puente (6) y entre las trayectorias helicoidales (4, 5), caracterizado porque la trayectoria de puente (6) está dotada de una parte estática (10) que tiene una posición fija con respecto a las trayectorias helicoidales (4, 5) y una parte dinámica (11) que puede desplazarse en dirección transversal del plano vertical para poder cambiar la longitud de trayectoria de la cinta transportadora (2) entre las trayectorias helicoidales (4, 5), y en el que al menos una parte de la trayectoria de retorno (7) puede desplazarse con respecto a las trayectorias helicoidales (4, 5) para compensar el cambio de la longitud de trayectoria de la cinta transportadora (2) a la trayectoria de puente (6).
2. Transportador de pórtico de acumulación (1) según la reivindicación 1, en el que la parte estática (10) de la trayectoria de puente (6) tiene dos patas paralelas que se extienden en dirección transversal del plano vertical y la parte dinámica (11) de la trayectoria de puente (6) tiene una forma de U que incluye dos patas paralelas según se observa desde arriba, en el que la parte dinámica (11) puede desplazarse en dirección longitudinal de las patas paralelas y las patas respectivas de la parte estática (10) y parte dinámica (11) actúan conjuntamente para soportar y guiar la cinta transportadora (2) a través de la forma de U en diferentes posiciones de la parte dinámica (11).
3. Transportador de pórtico de acumulación (1) según la reivindicación 1 ó 2, en el que la trayectoria de retorno (7) también está dotada de una parte estática (12) que tiene una posición fija con respecto a las trayectorias helicoidales (4, 5) y una parte dinámica (13) que puede desplazarse en dirección transversal del plano vertical.
4. Transportador de pórtico de acumulación (1) según la reivindicación 3, en el que la parte dinámica (10) de la trayectoria de puente (6) y la parte dinámica (12) de la trayectoria de retorno (7) están dispuestas de tal manera que se mueven en sentidos opuestos al cambiar la longitud de trayectoria de la cinta transportadora (2) a la trayectoria de puente (6) en condiciones de funcionamiento.
5. Transportador de pórtico de acumulación (1) según la reivindicación 3 ó 4, en el que la trayectoria de retorno (7) está ubicada al menos en una parte entre la primera y segunda trayectoria helicoidal (4, 5) por debajo de la trayectoria de puente (6) y está adaptada de tal manera que se proporciona el paso libre entre las trayectorias helicoidales (4, 5) por debajo de la trayectoria de retorno (7), en el que la trayectoria de retorno (7) entre las trayectorias helicoidales (4, 5) puede estar, al menos en parte, directamente por debajo de la trayectoria de puente (6).
6. Transportador de pórtico de acumulación (1) según la reivindicación 3, en el que la parte dinámica (11) de la trayectoria de puente (6) y la parte dinámica (13) de la trayectoria de retorno (7) están dispuestas de tal manera que se mueven en el mismo sentido al cambiar la longitud de trayectoria de la cinta transportadora (2) a lo largo de la trayectoria de puente (6) en condiciones de funcionamiento, en el que la trayectoria de retorno (7) entre las trayectorias helicoidales (4, 5) puede estar, al menos en parte, sustancialmente a la misma altura que la trayectoria de puente (6).
7. Transportador de pórtico de acumulación (1) según la reivindicación 2, en el que la parte dinámica en forma de U (11) está dotada de una guía radial (15) para soportar la cinta transportadora (2) en dirección radial a través de la forma de U, una guía vertical exterior (17) para soportar una parte de curva exterior de la cinta transportadora (2) en sentido ascendente, una guía vertical interior (16) para soportar una parte de curva interior de la cinta transportadora (2) en sentido ascendente, en el que la guía vertical exterior (17) y la guía vertical interior (16) soportan partes de borde lateral opuestas de la cinta transportadora (2), en el que la parte estática (10) está dotada de una guía vertical exterior (20) para soportar una parte de borde exterior de la cinta transportadora (2) en sentido ascendente y una guía vertical interior (19) para soportar una parte de borde interior de la cinta transportadora (2) en sentido ascendente, tal como se observa desde el lado interior de la forma de U, en el que en la parte dinámica (11) al menos la guía vertical interior (16) de la parte estática (10) está libre de la parte dinámica (11).
8. Transportador de pórtico de acumulación (1) según la reivindicación 7, en el que un dispositivo de ajuste está presente para desplazar la guía vertical interior (19) de la parte estática (10) en la parte dinámica (11) en dirección vertical al desplazarse la parte dinámica (11).

9. Transportador de pórtico de acumulación (1) según la reivindicación 7, en el que un dispositivo de ajuste está presente para desplazar la guía vertical interior (19) de la parte estática (10) en la parte dinámica (11) en dirección lateral al desplazarse la parte dinámica (11).
- 5 10. Transportador de pórtico de acumulación (1) según la reivindicación 7, en el que al menos una parte de la guía vertical interior (19) de la parte estática (10) está conectada a la parte dinámica (11) de tal manera que la guía vertical interior (19) también se desplaza en la dirección de desplazamiento de la parte dinámica (11).
11. Transportador de pórtico de acumulación (1) según la reivindicación 7, en el que la guía vertical interior (19) de la parte estática (10) se encuentra en la parte dinámica (11) por debajo de la parte dinámica (11).
- 10 12. Transportador de pórtico de acumulación (1) según la reivindicación 11, en el que el lado inferior de la cinta transportadora (2) tiene un saliente (22) en la guía vertical interior (19).
13. Transportador de pórtico de acumulación (1) según una de las reivindicaciones 7-12, en el que la guía radial (15) está ubicada entre la guía vertical exterior (17) y la guía vertical interior (16) en dirección horizontal, o en el que la guía radial (15) está ubicada en un lado de la guía vertical interior (16) orientado hacia el lado interior de la forma de U en dirección horizontal.
- 15 14. Transportador de pórtico de acumulación (1) según una de las reivindicaciones 7-13, en el que al menos en la parte dinámica (11) la guía vertical exterior (20) de la parte estática (10) está ubicada más allá de la guía vertical exterior (17) de la parte dinámica (11) en dirección horizontal, según se observa desde el lado interior de la forma de U.
- 20 15. Transportador de pórtico de acumulación (1) según una de las reivindicaciones 7-14, en el que la cinta transportadora (2), al menos en una parte de la trayectoria de retorno (7) en la que la cinta transportadora (2) está suspendida de manera invertida, está soportada en sentido ascendente mediante una guía de retorno vertical, en el que la guía de retorno vertical comprende un elemento de soporte sin fin (27), que se guía alrededor de ruedas de inversión rotatorias (28), en el que una sección superior del elemento de soporte (27) que se extiende entre las ruedas de inversión soporta la cinta transportadora (2), en el que el elemento de soporte sin fin (27) puede ser accionable de tal manera que la sección superior puede accionarse en el mismo sentido que la cinta transportadora soportada (2).
- 25



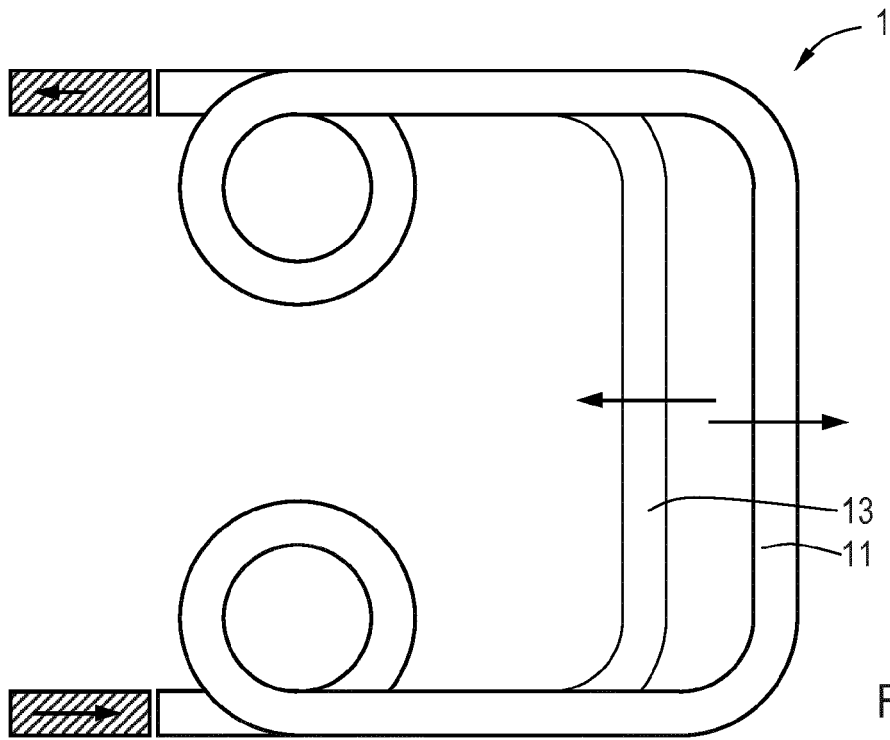


Fig.4

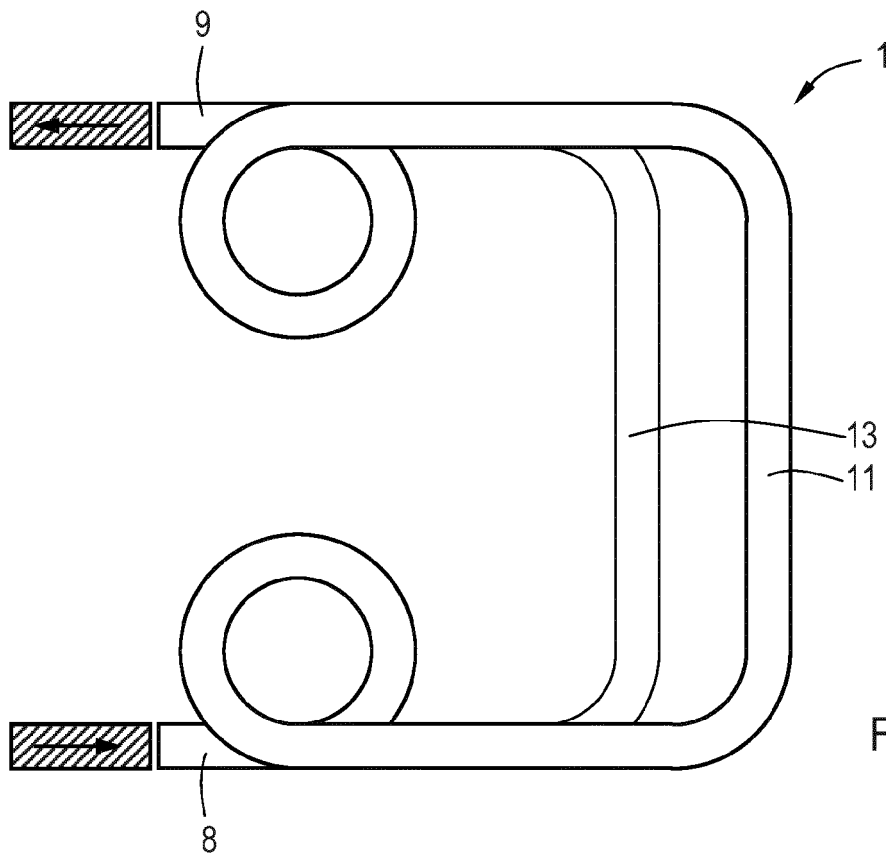


Fig.5

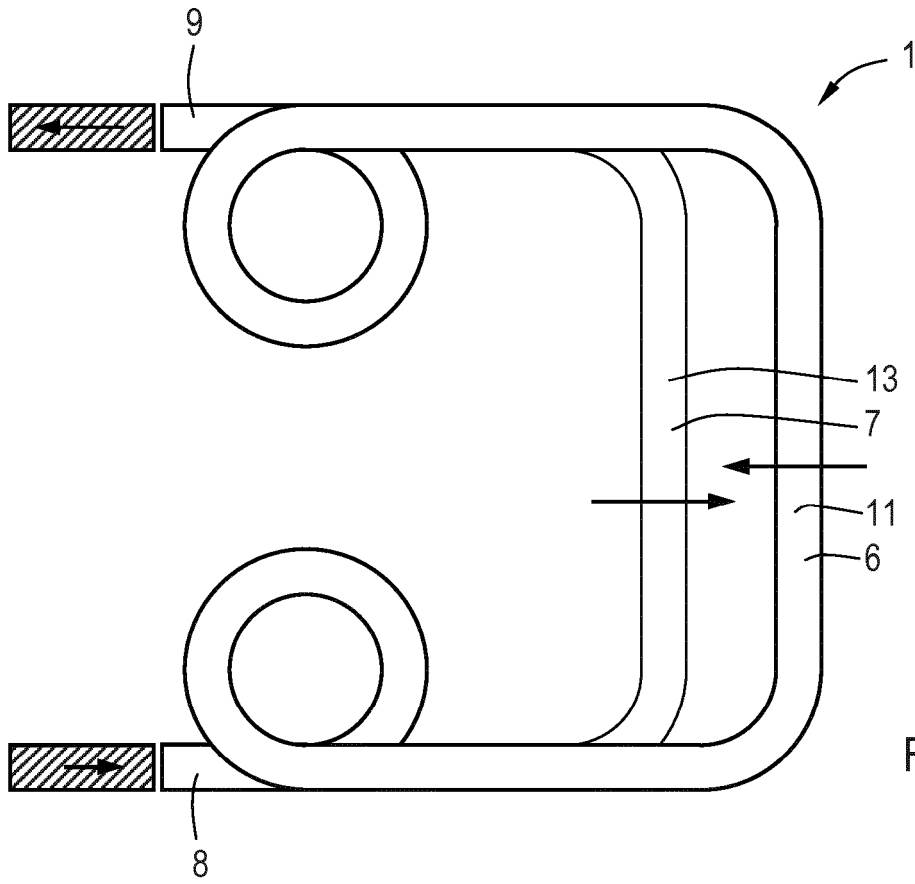


Fig.6

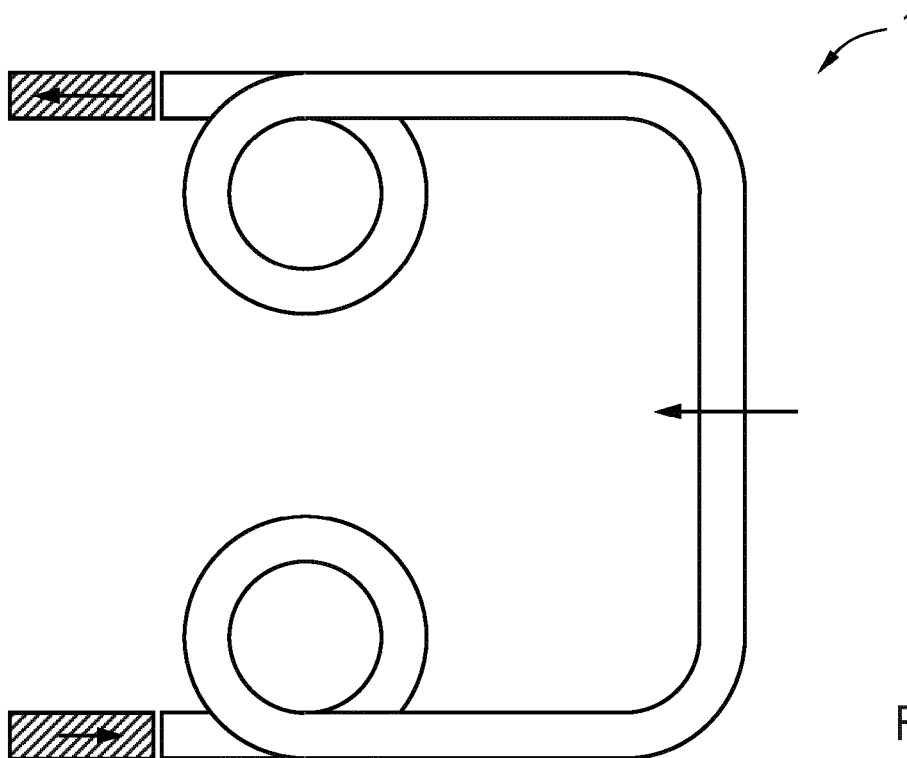


Fig.7

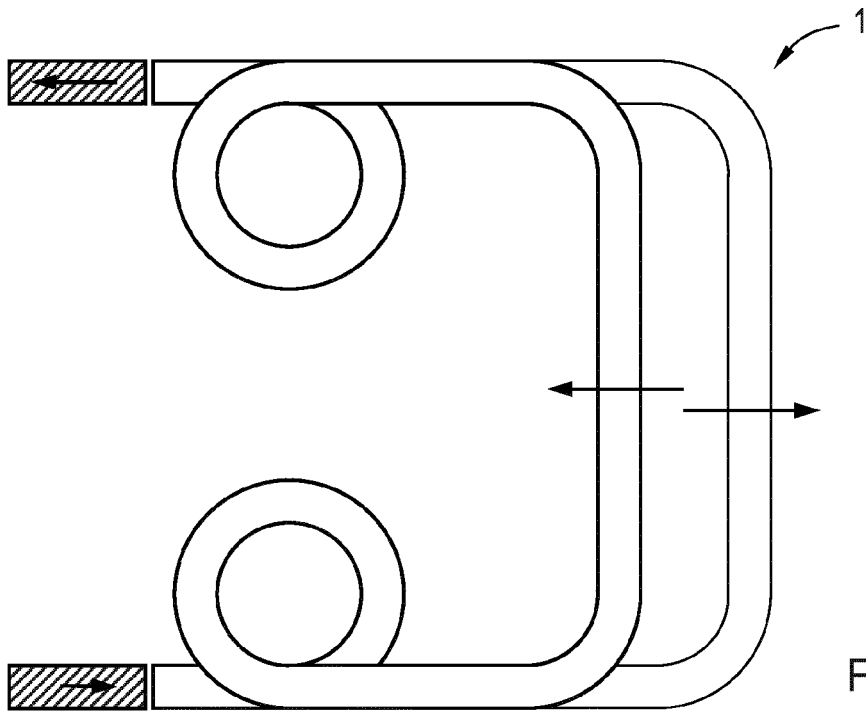


Fig. 8

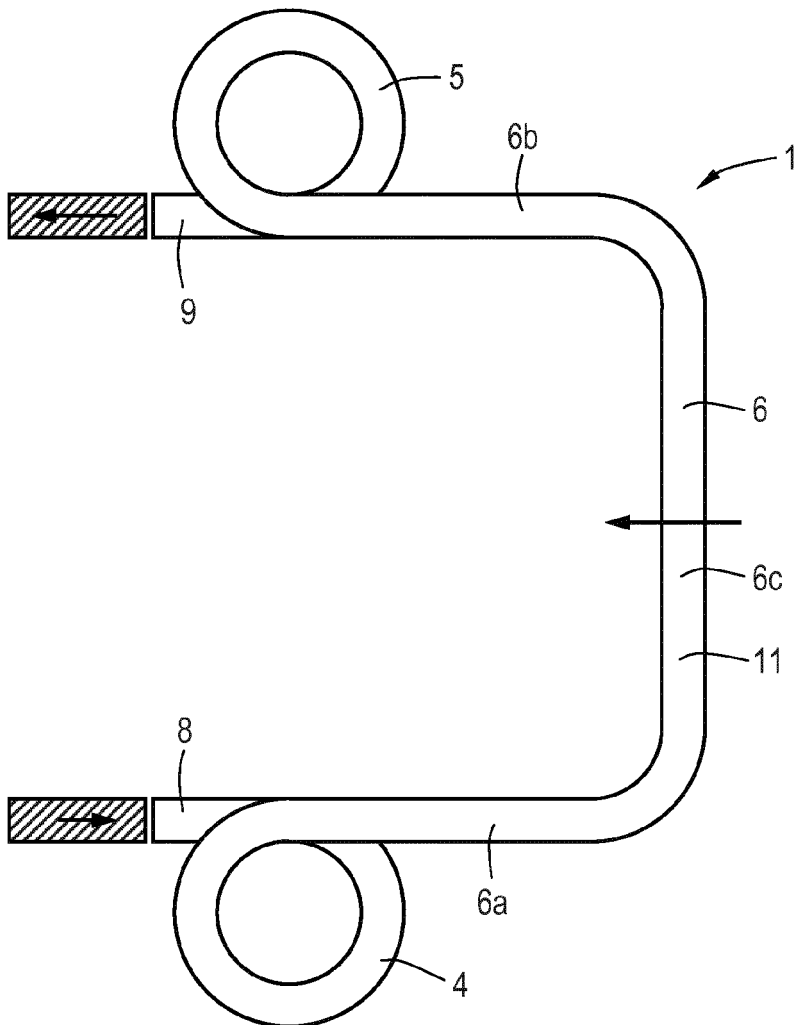
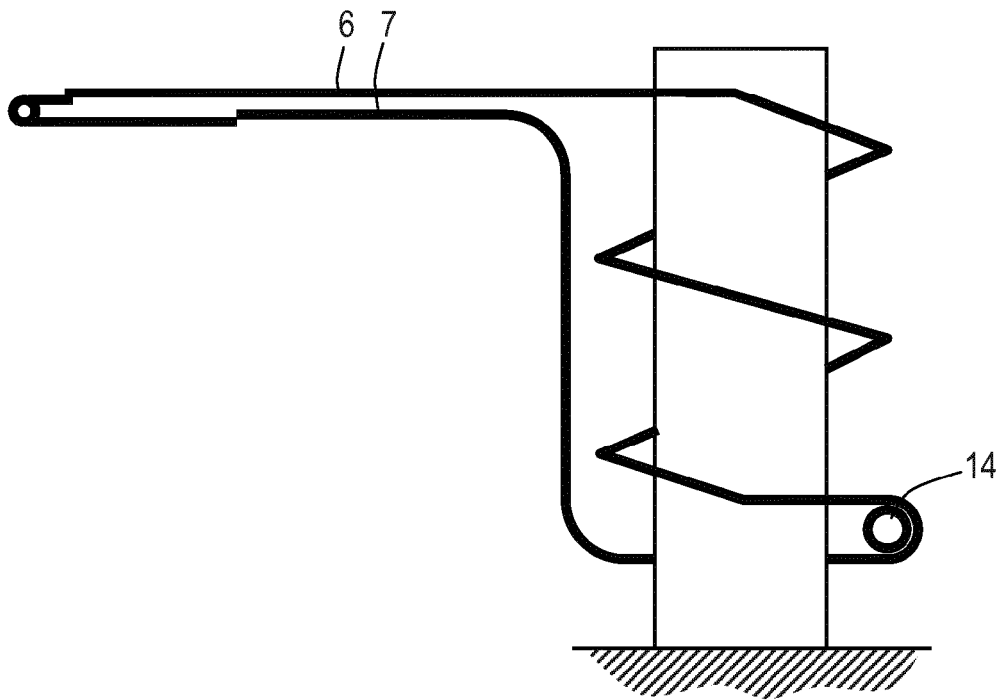
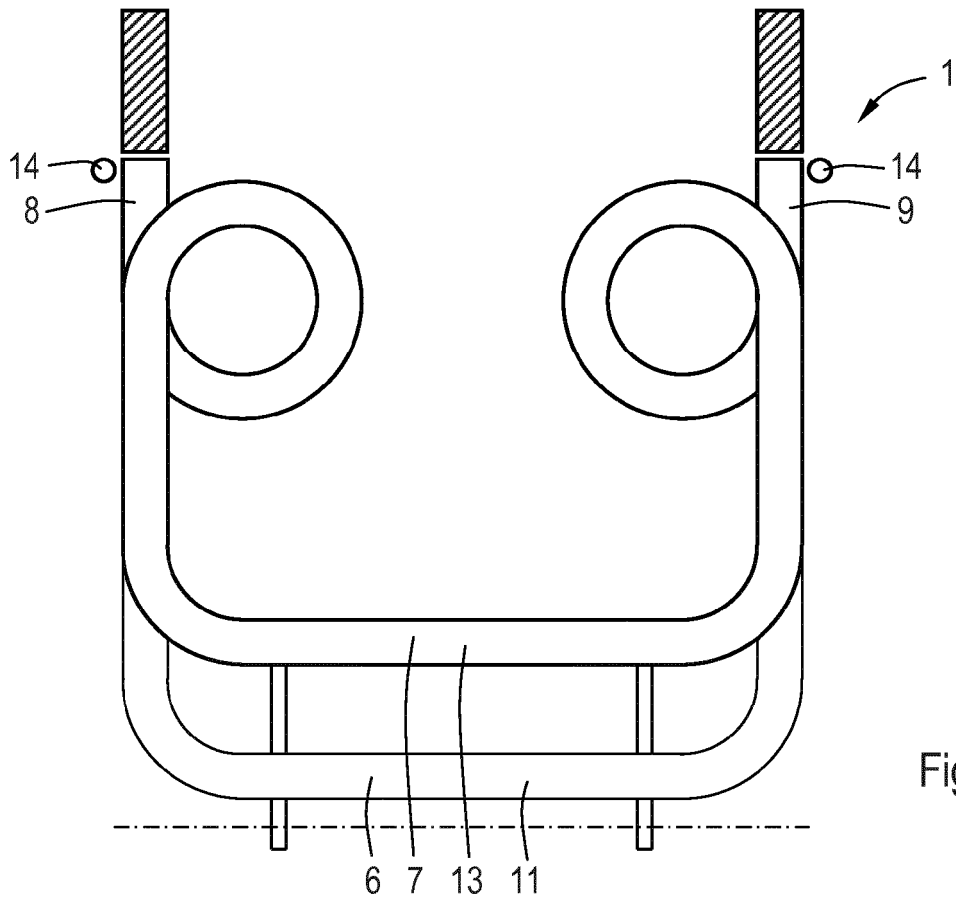
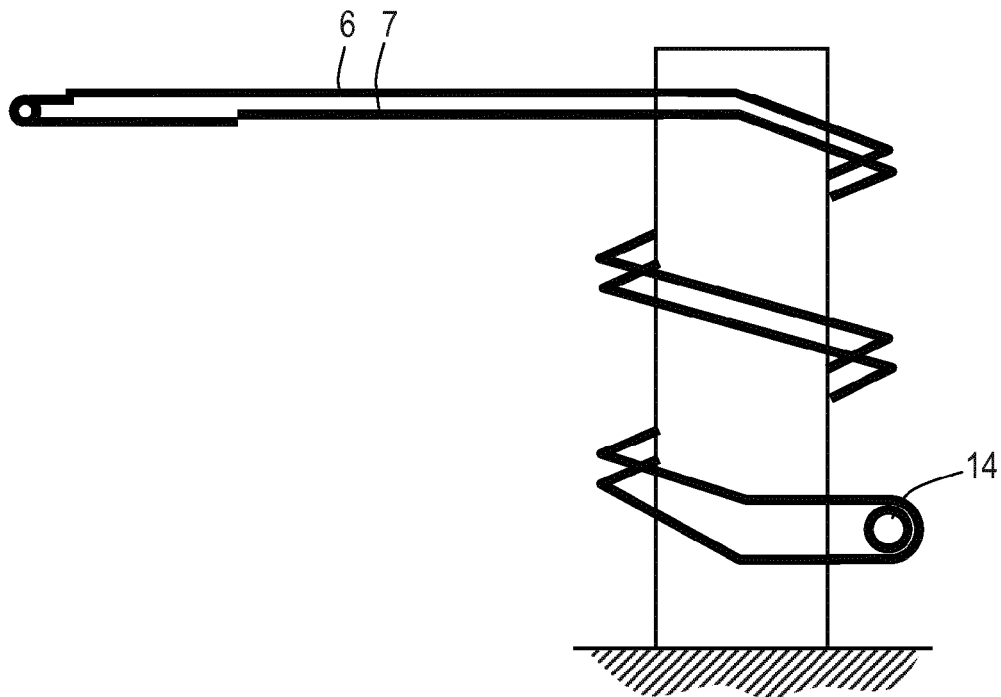
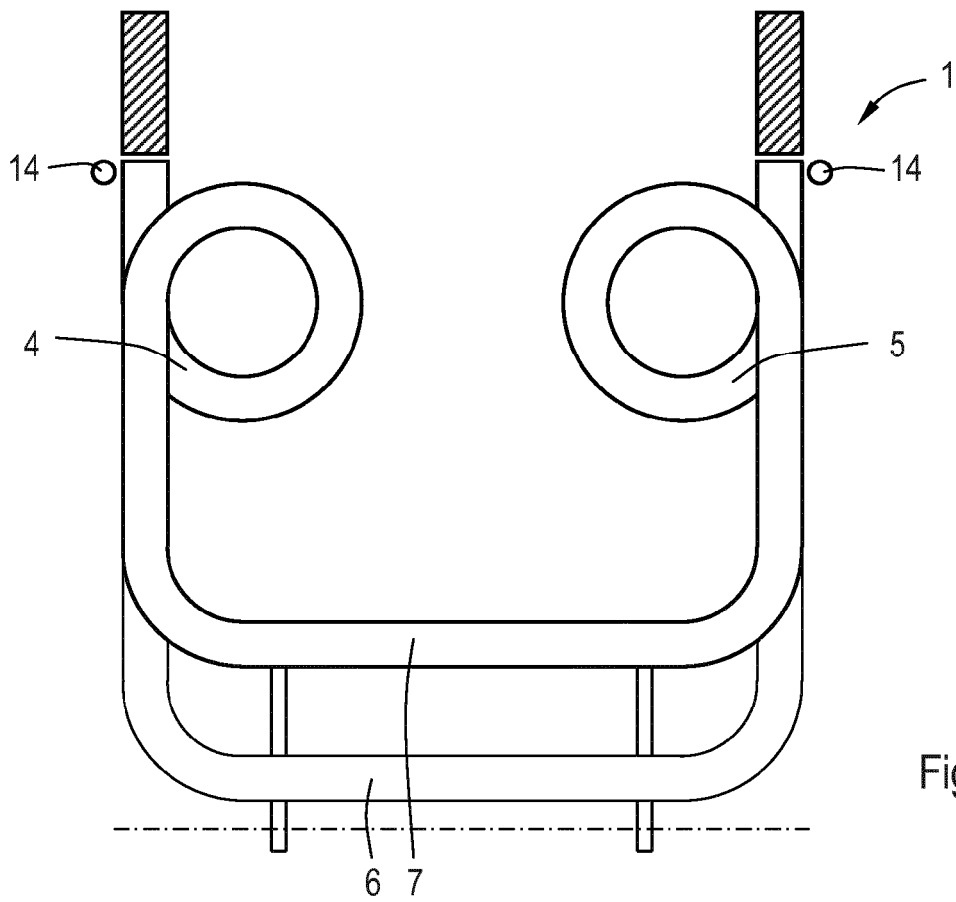
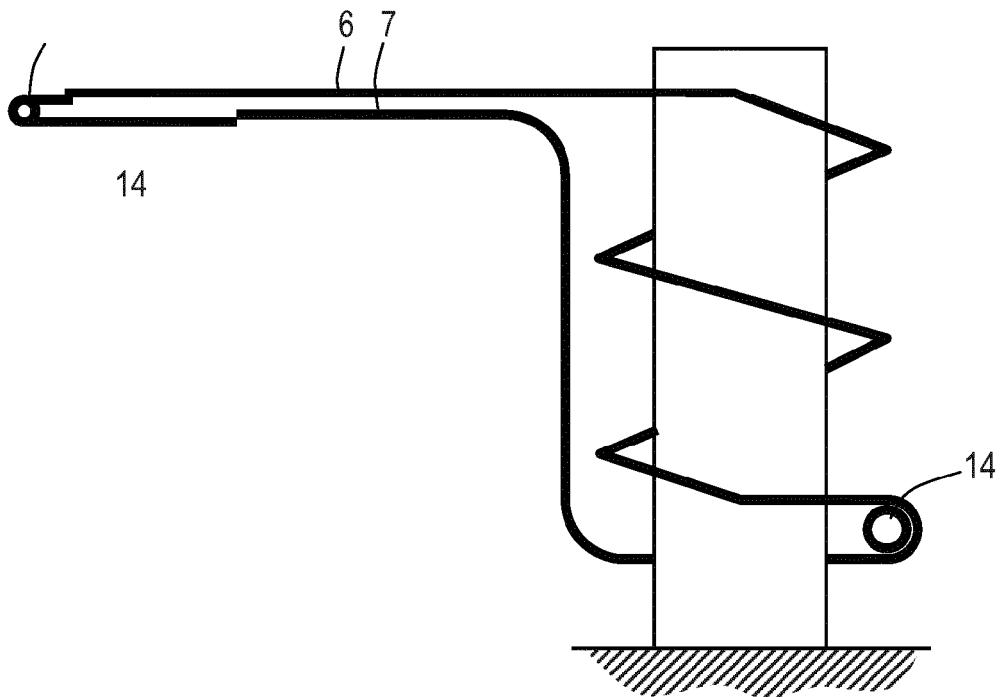
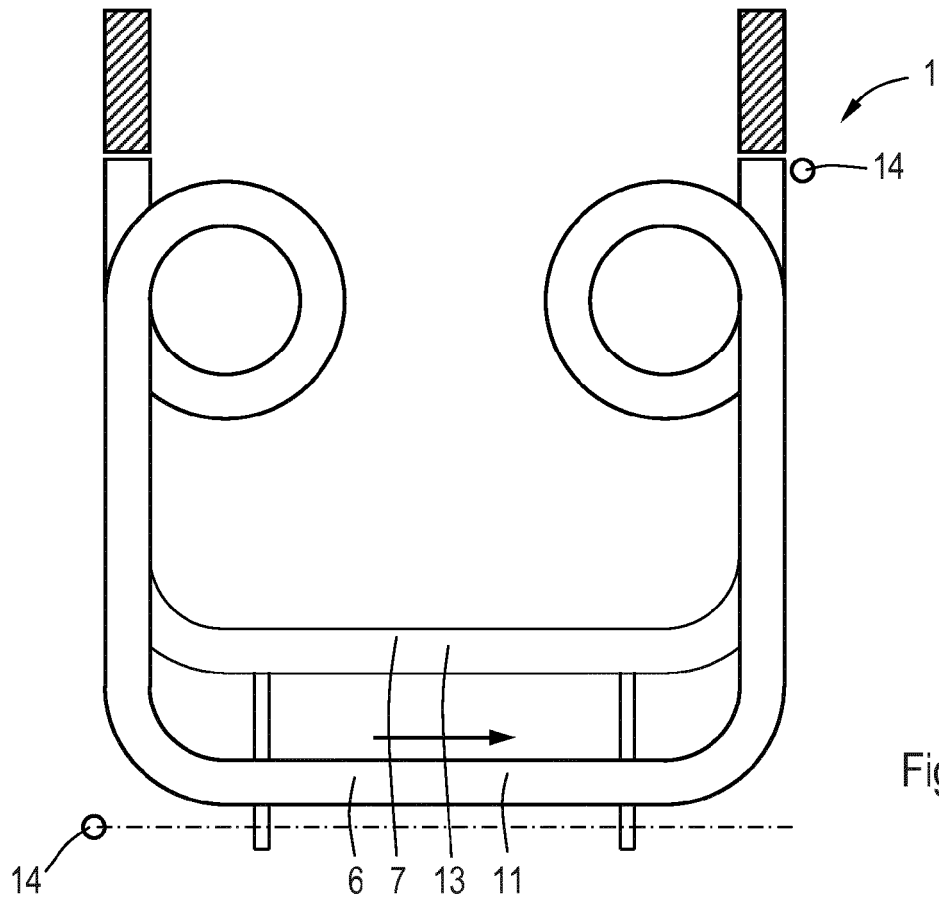


Fig. 9







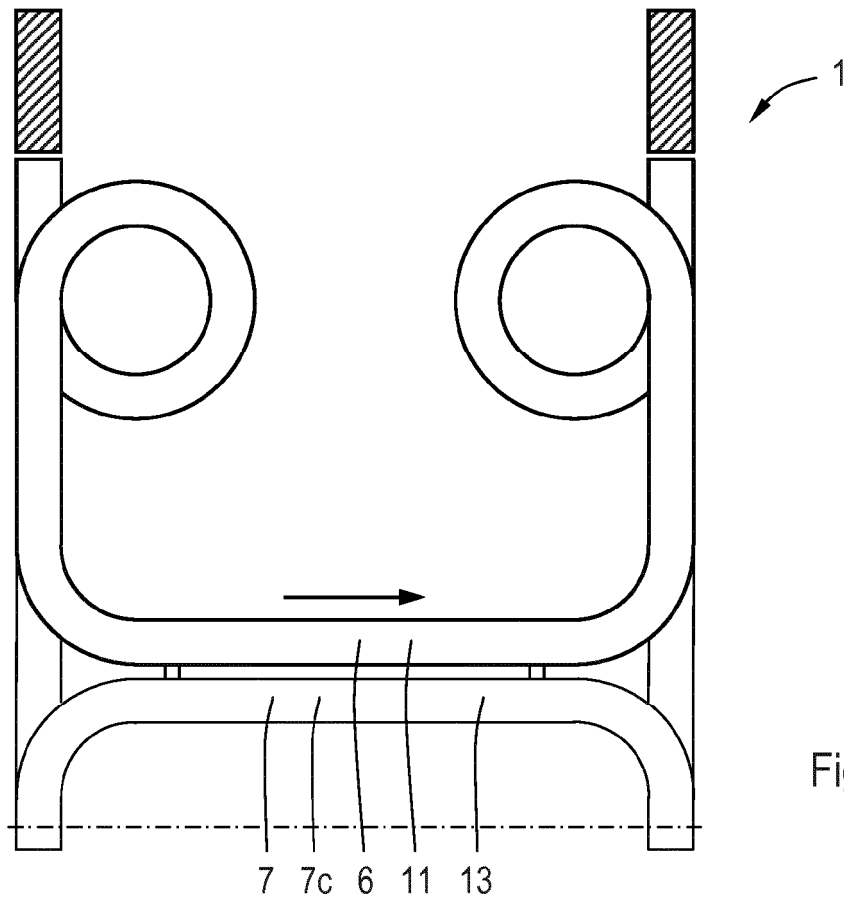


Fig.16

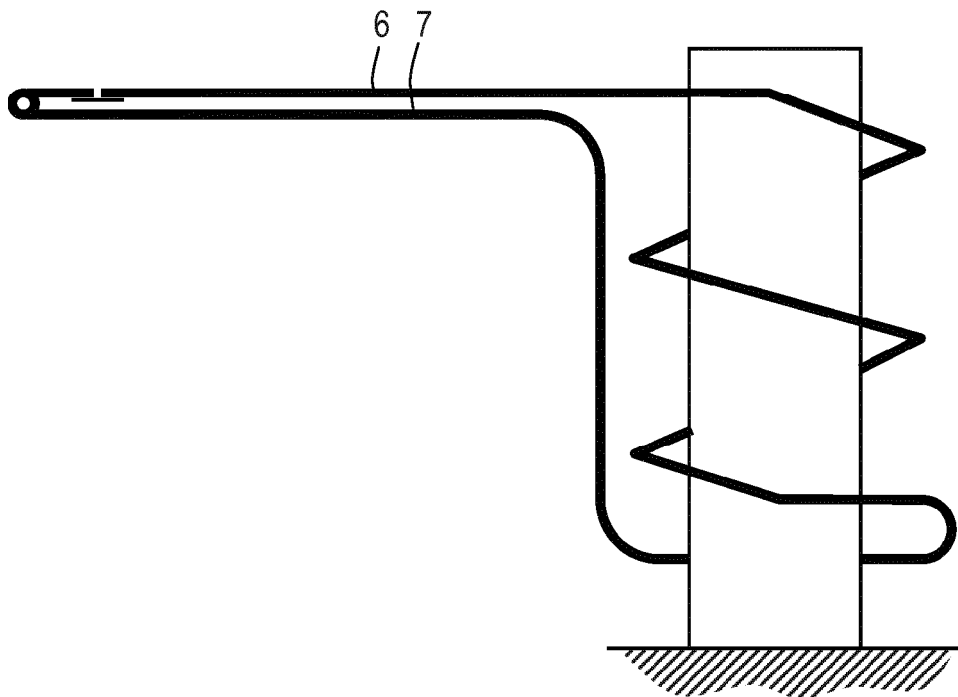


Fig.17

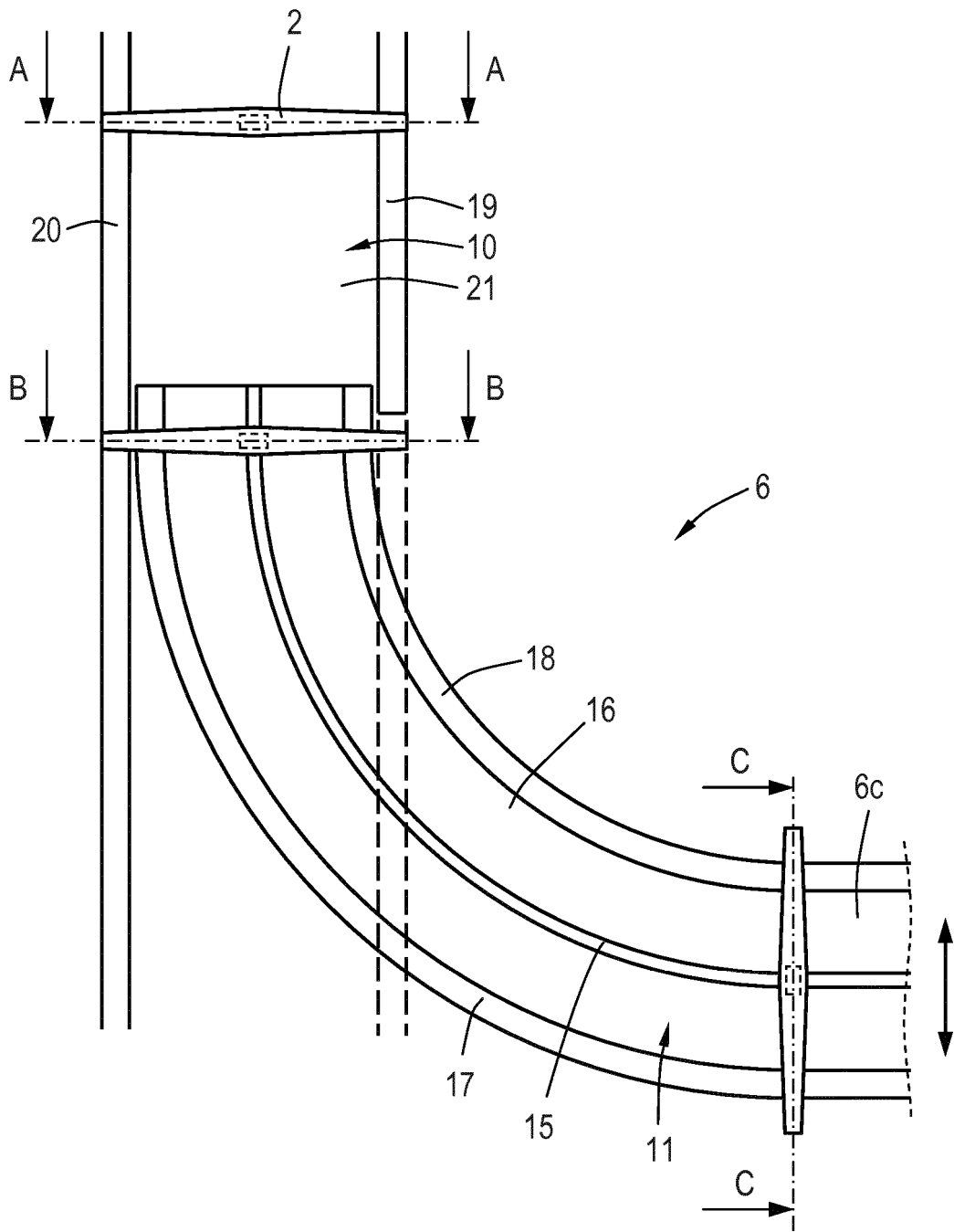


Fig.18

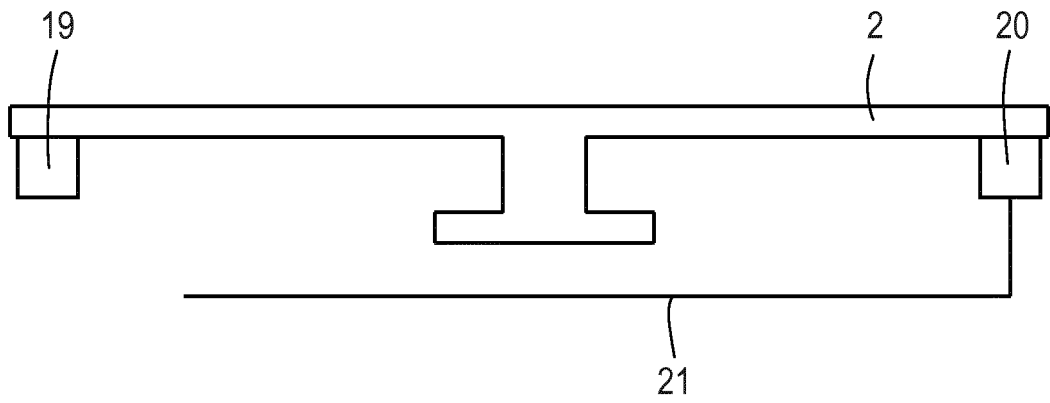


Fig.19

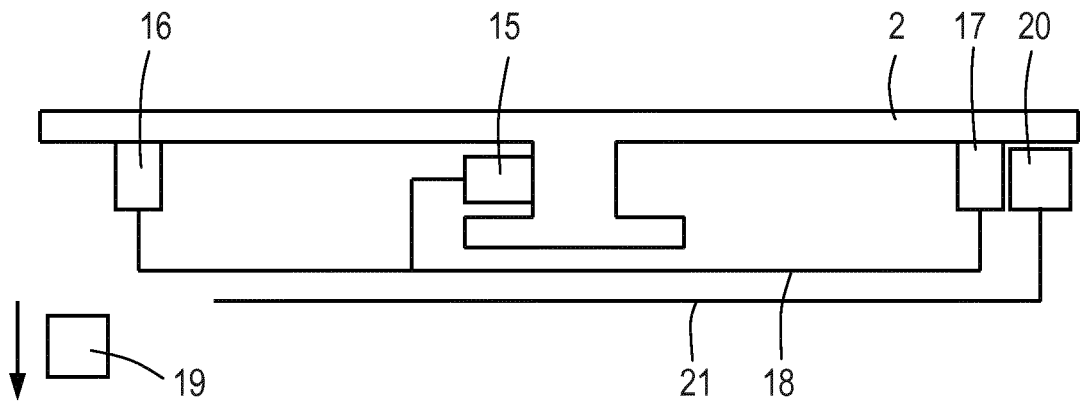


Fig.20

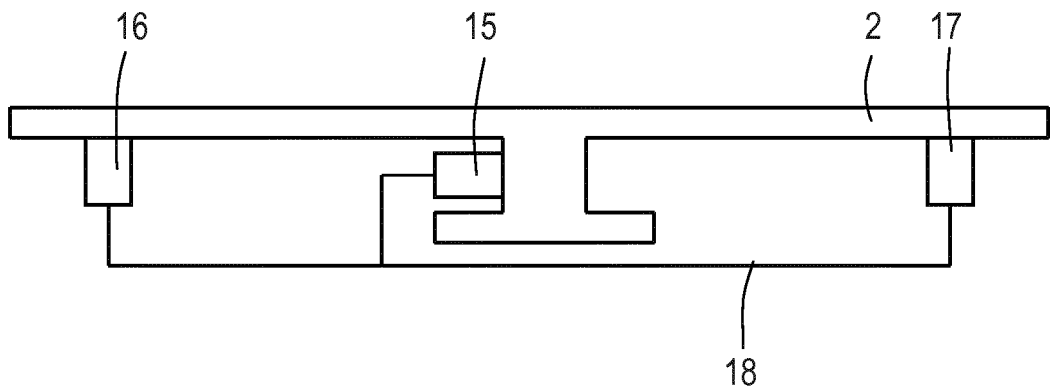


Fig.21

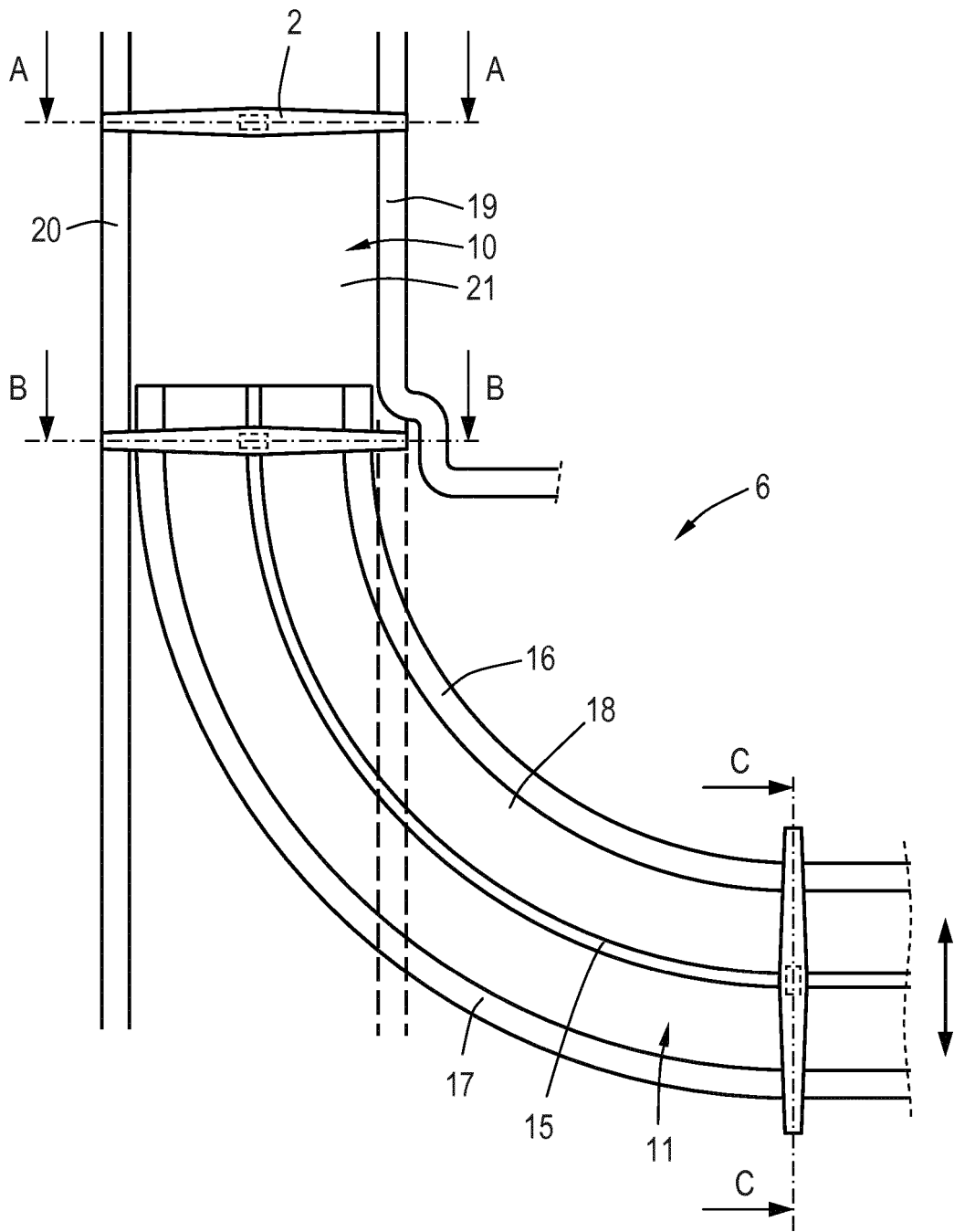


Fig.22

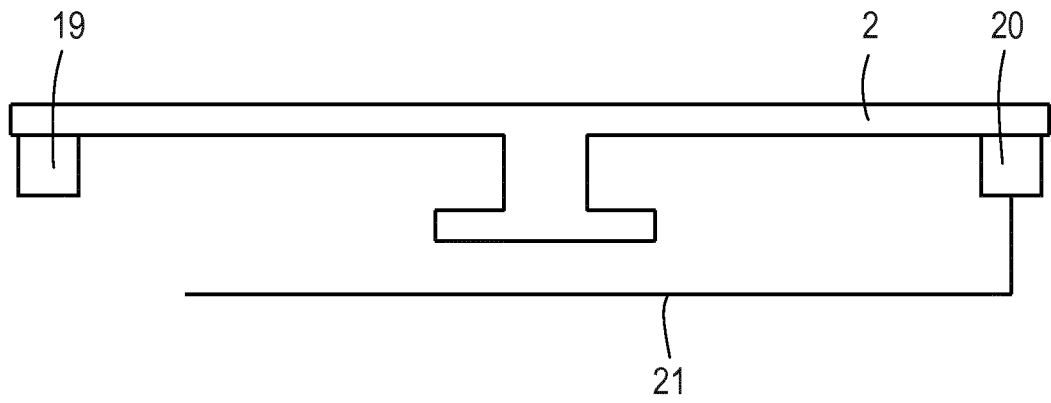


Fig.23

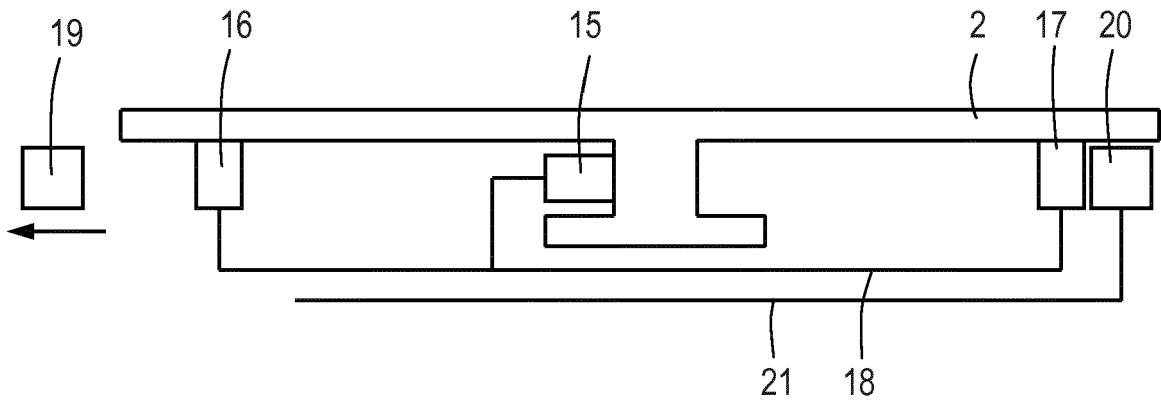


Fig.24

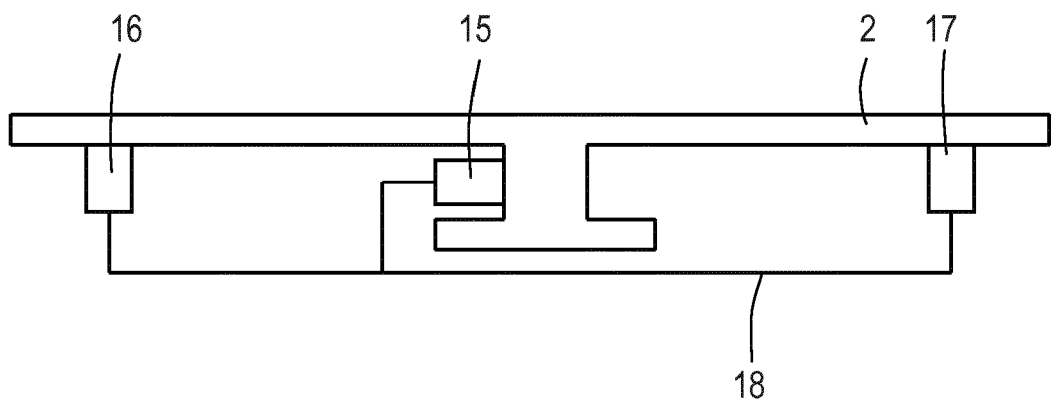


Fig.25

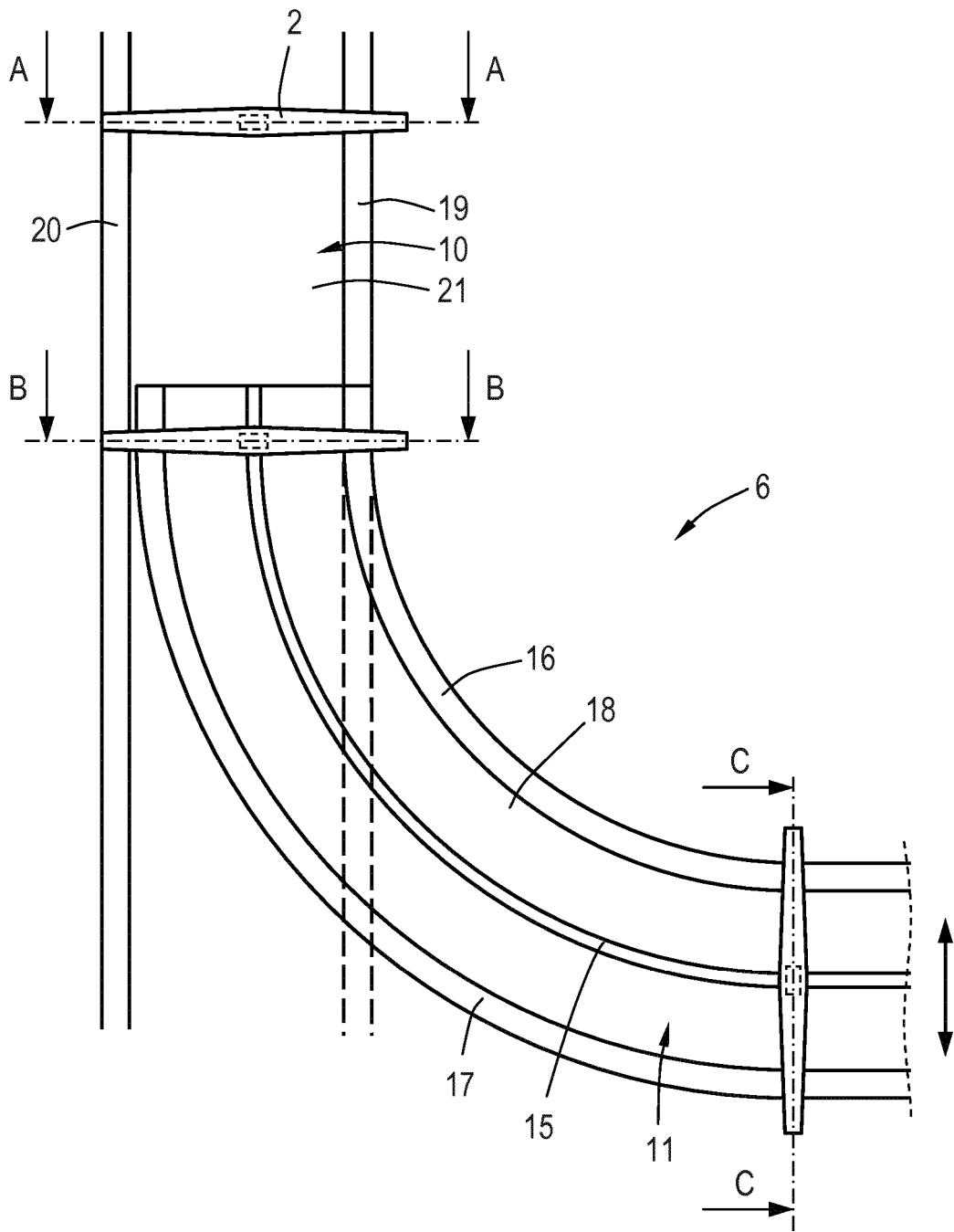


Fig.26

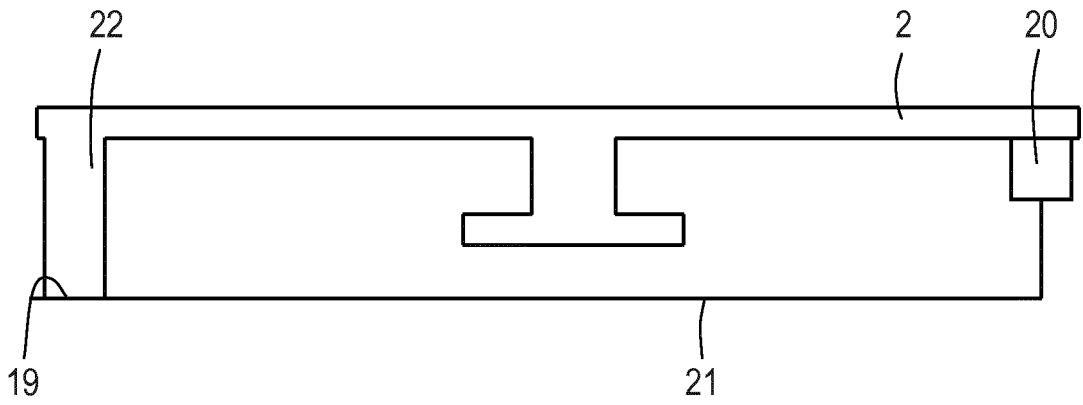


Fig.27

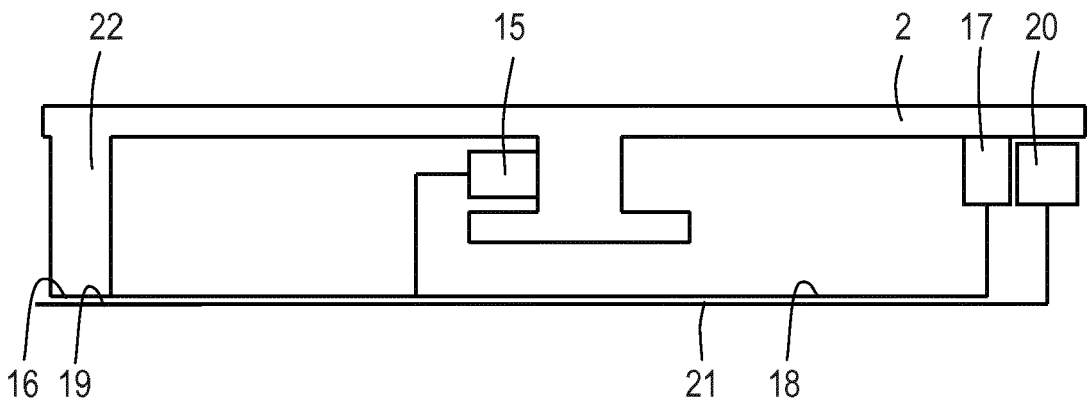


Fig.28

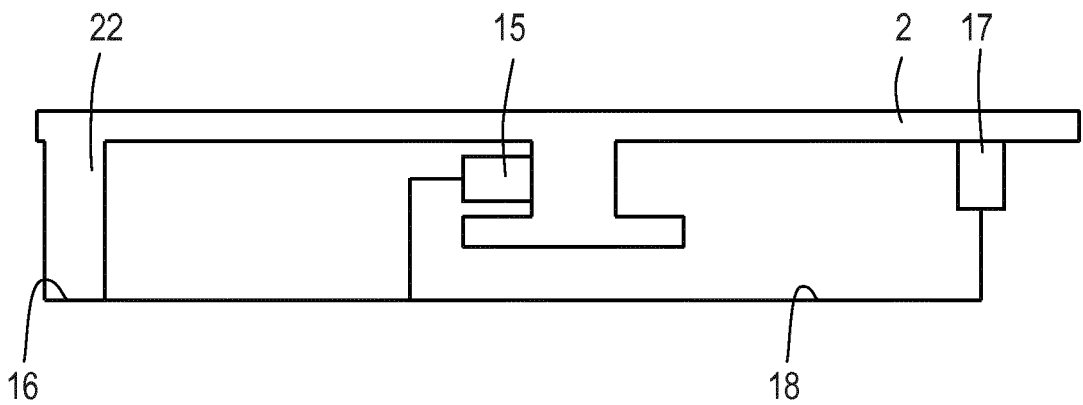


Fig.29

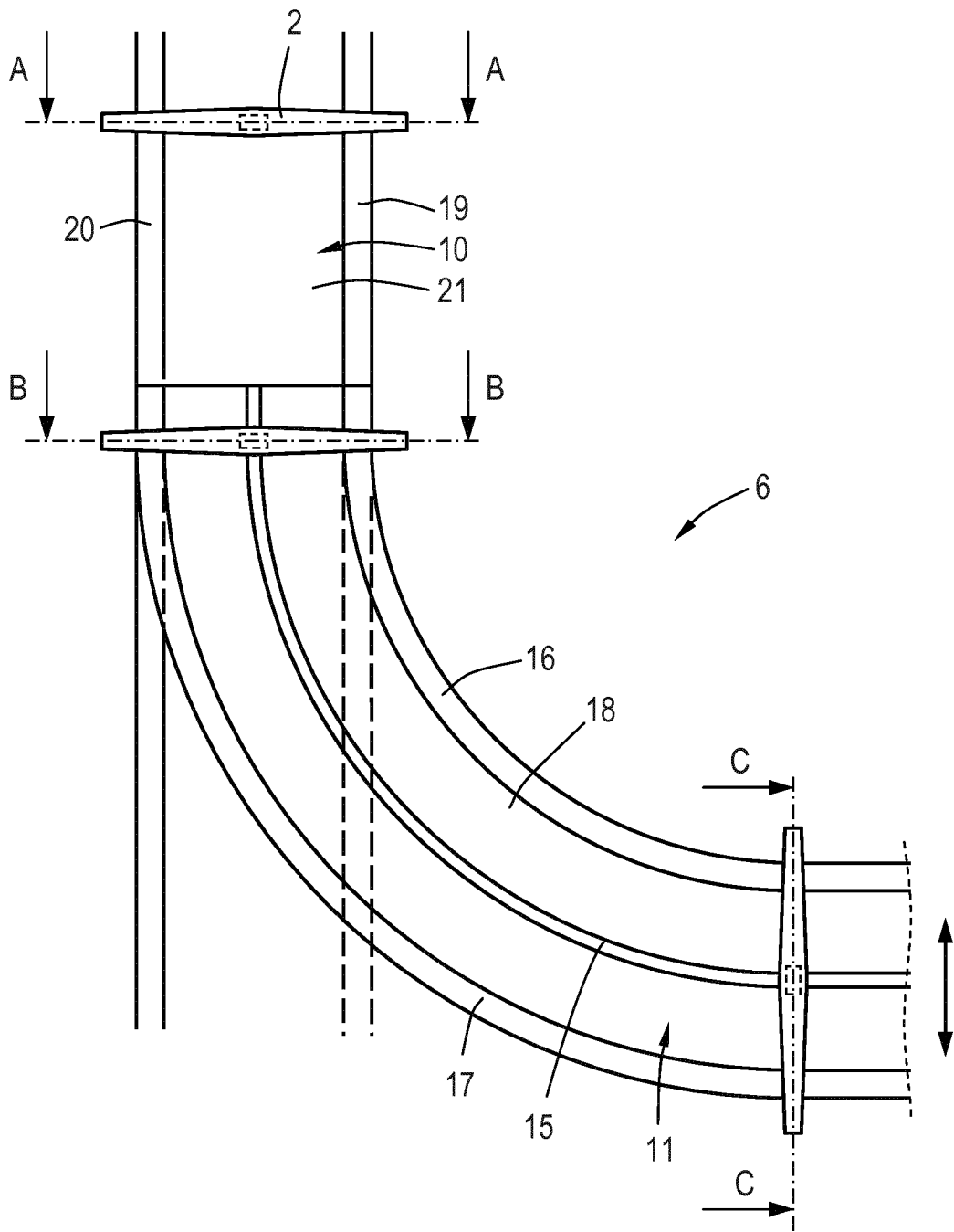


Fig.30

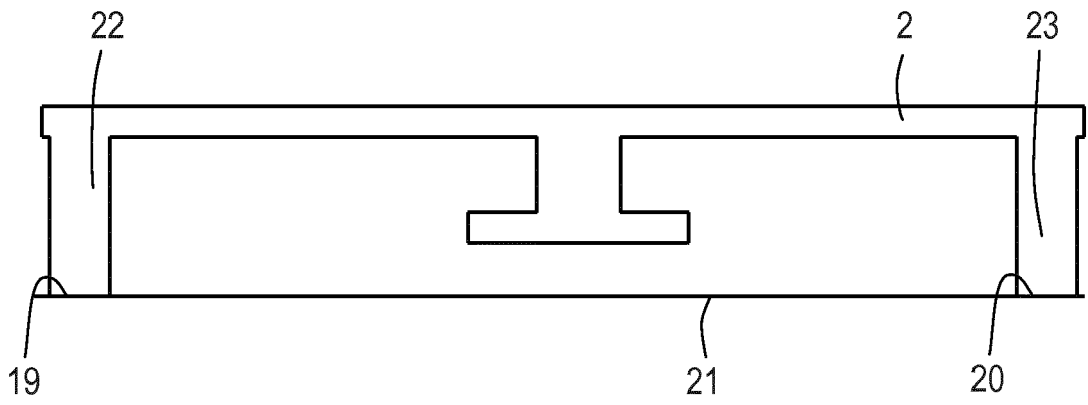


Fig.31

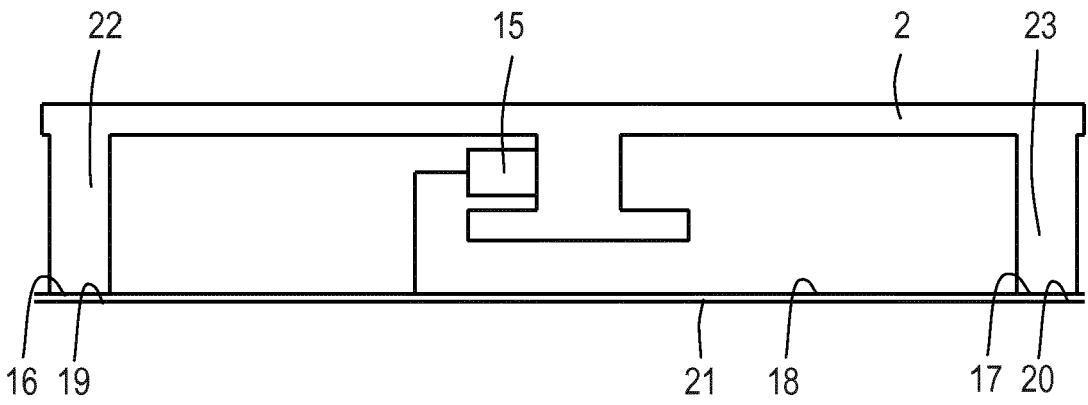


Fig.32

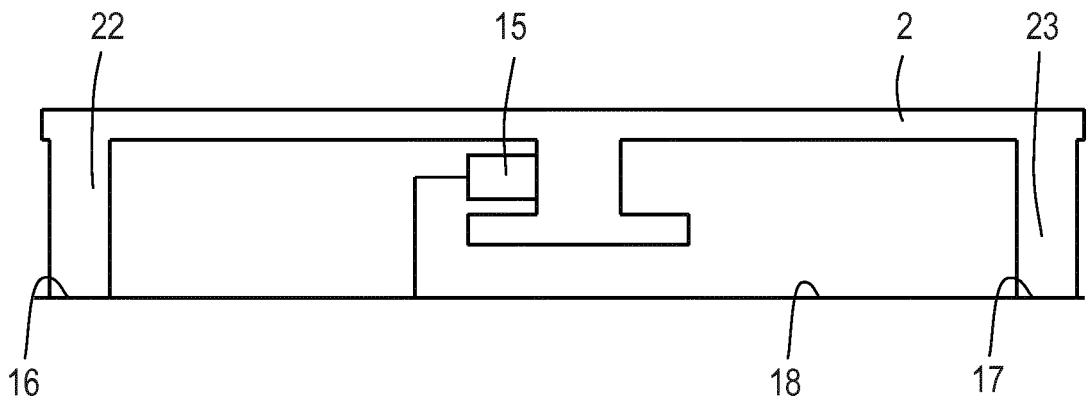


Fig.33

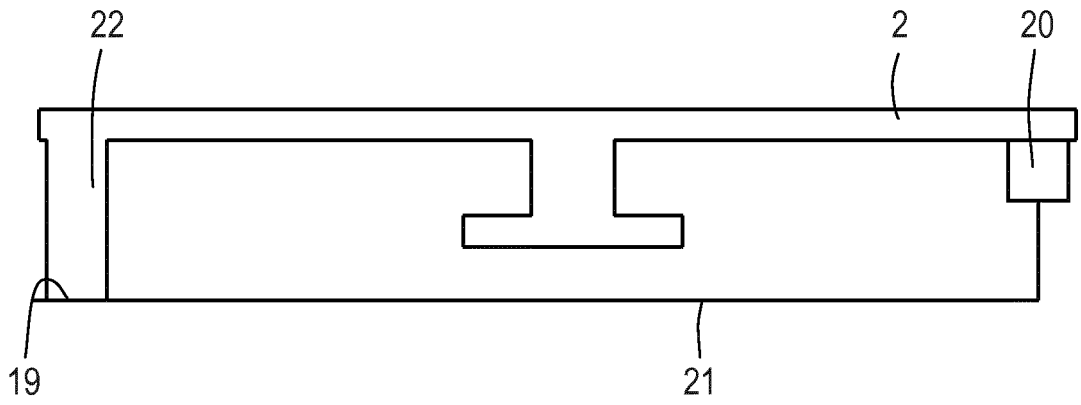


Fig.34

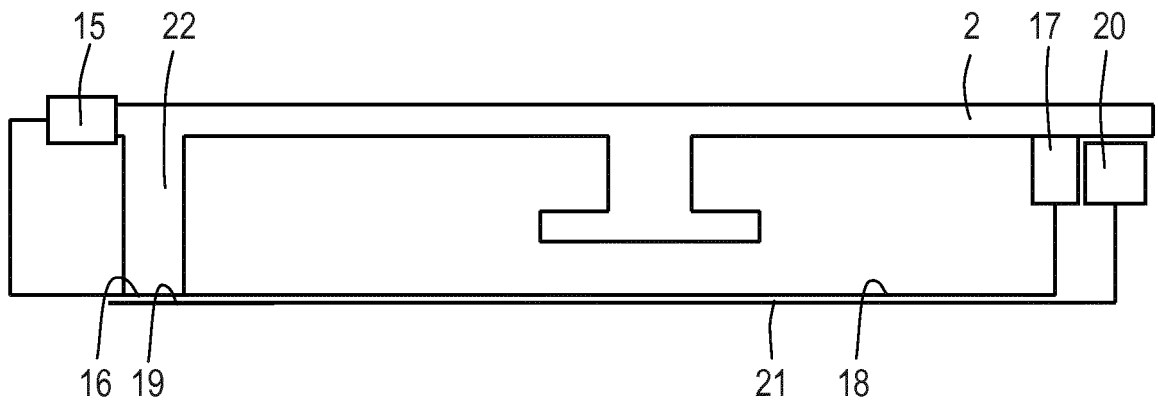


Fig.35

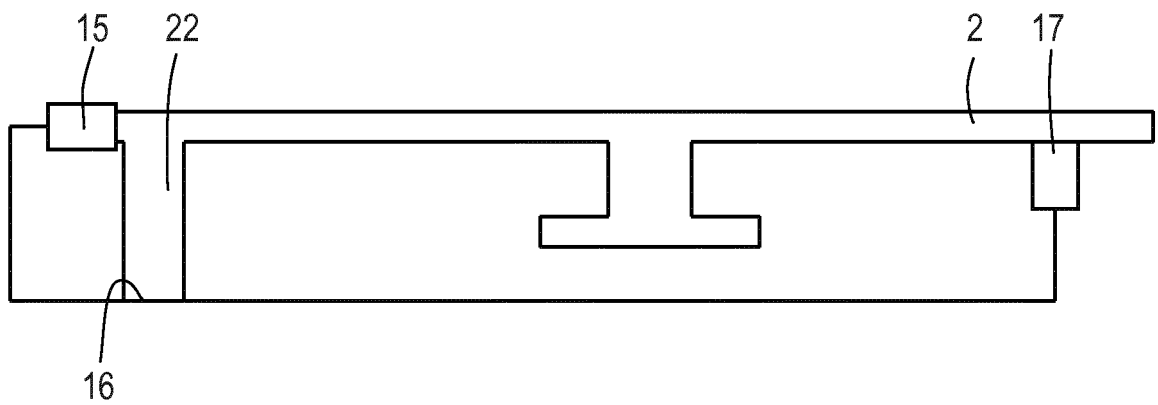


Fig.36

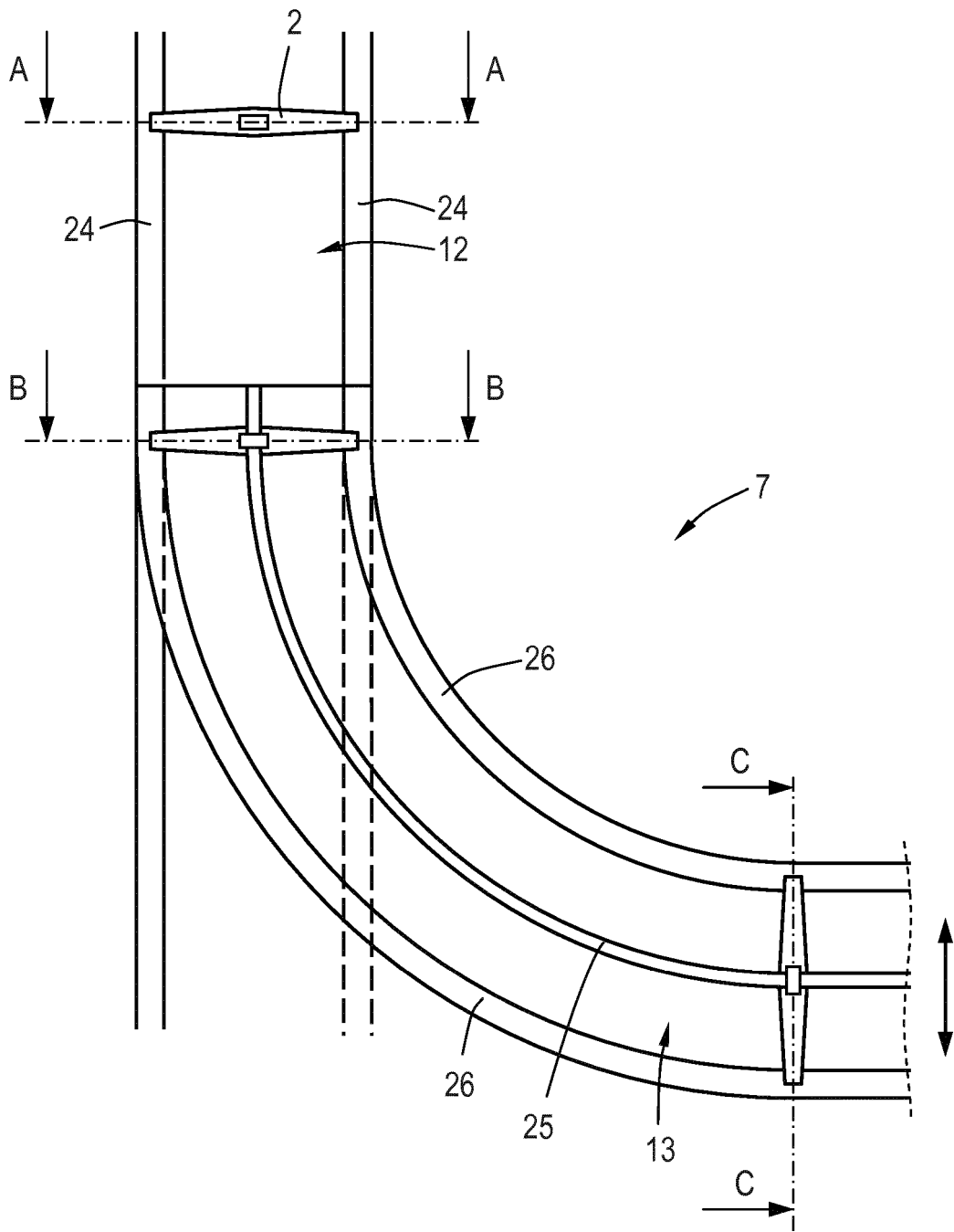


Fig.37

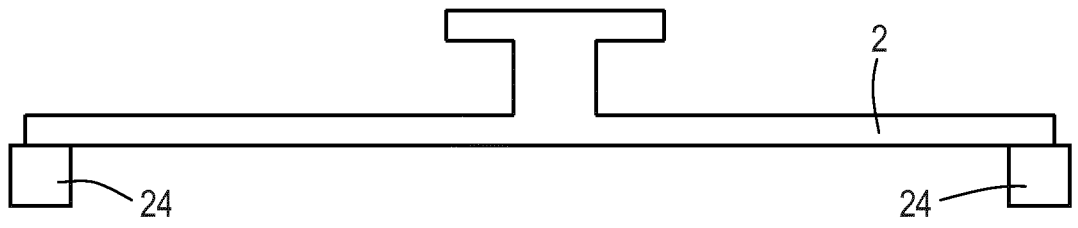


Fig.38

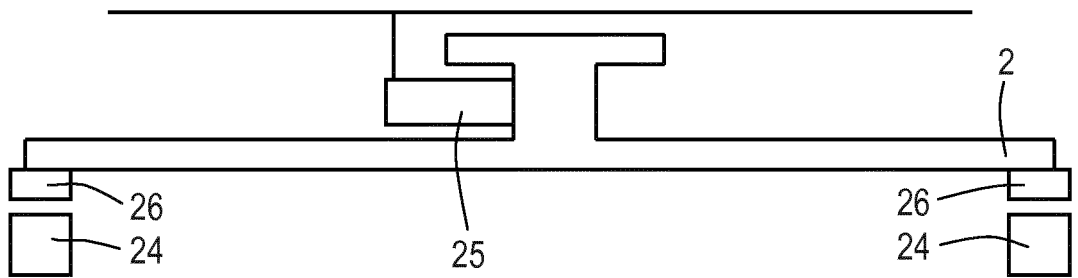


Fig.39

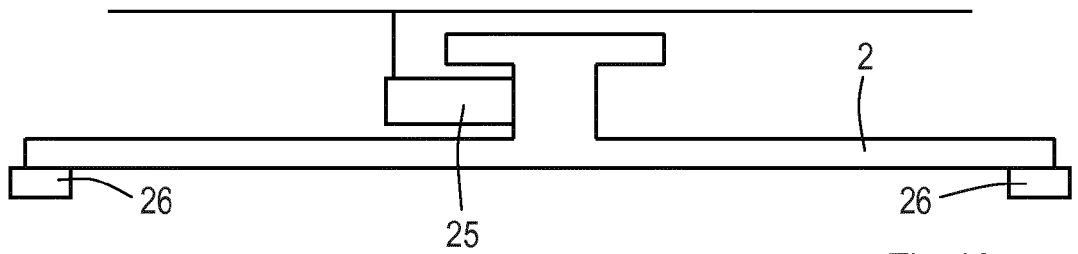


Fig.40

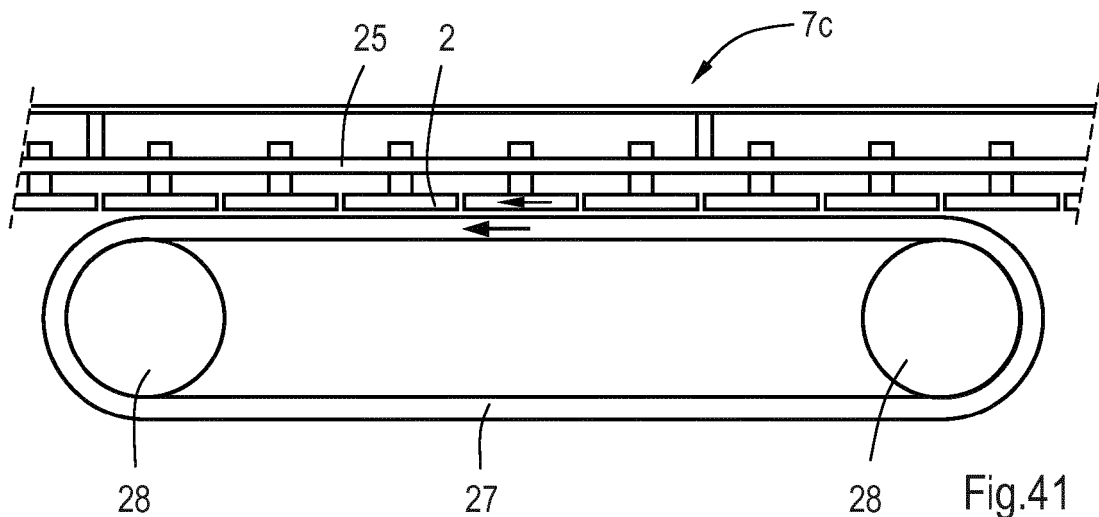


Fig.41