

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 734 300**

51 Int. Cl.:

B65G 17/00 (2006.01)

B65G 17/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.09.2011 PCT/SE2011/051147**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.03.2012 WO12039674**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.09.2011 E 11827061 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.04.2019 EP 2619115**

54 Título: **Disco de soporte y sistema transportador**

30 Prioridad:

24.09.2010 SE 1050994

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

05.12.2019

73 Titular/es:

**FLEXLINK COMPONENTS AB (100.0%)
415 50 Göteborg, SE**

72 Inventor/es:

EK, ANDERS

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 734 300 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

Disco de soporte y sistema transportador

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un disco de soporte que comprende un cuerpo no circular inferior y una porción intermedia circular para ser utilizado en un sistema transportador.

10 Antecedentes de la técnica

Los dispositivos de transporte, tales como los que se usan para mover objetos entre diferentes puestos en una fábrica, comprenden normalmente una pista transportadora en forma de una correa o una cadena. Las pistas de transporte pueden estar empotradas en una zanja con superficies laterales verticales. Como alternativas, pueden situarse sobre las superficies superiores horizontales de la zanja o dispuestas de alguna otra manera. Los objetos a transportar se disponen de forma deslizable en relación con las pistas de transporte, ya sea directamente o a través de medios de soporte. Los objetos más grandes son a menudo transportados sobre medios también conocidos como palés, y los objetos más pequeños pueden transportarse mediante un pequeño soporte a menudo referido como disco de soporte. Los palés y los discos se forman normalmente en una forma sustancialmente rectangular o cuadrada, con el fin de poder mantener una orientación específica. Una orientación específica del objeto transportado por el palé o disco se requiere a menudo.

Un medio de soporte se transporta a lo largo de la pista transportadora, que puede comprender diferentes puestos de trabajo. Los puestos de trabajo pueden o bien situarse a lo largo de la pista transportadora de tal manera que todos los objetos pasarán por todos los puestos de trabajo. De esta manera, todos los objetos deben detenerse al mismo tiempo, sin importar si es un objeto a ser manipulado en un puesto de trabajo o no. Una disposición de este tipo no es muy flexible y se utiliza sobre todo cuando todos los objetos se tienen que manipular de la misma manera, y cuando la manipulación requiere solo una corta duración de tiempo.

En los sistemas más flexibles, donde los diferentes puestos de trabajo pueden realizar diferentes operaciones sobre diferentes objetos, los puestos de trabajo están separados de la pista transportadora principal. En un sistema de este tipo, cada objeto puede dirigirse a cualquier estación de trabajo sin perturbar el flujo en la pista transportadora principal. La duración de una operación en un puesto de trabajo no afectará, por tanto, a los demás objetos. Un objeto se dirige en una pista lateral por un puesto de desvío. Con el fin de poder desviar un objeto a una pista lateral, el puesto de desvío debe poder capturar el objeto correcto desde el flujo de objetos principal y moverlo fuera del flujo principal hasta la pista lateral.

La desviación de un palé o un disco se realiza comúnmente mediante el uso de un brazo desviador que lo alcanza sobre la pista transportadora principal cuando un palé se tiene que desviar. Para que el brazo desviador pueda atrapar el palé correcto, tiene que haber una distancia específica entre los palés. El palé se deslizará contra el brazo desviador y de ese modo cambiará de dirección. Un desviador de este tipo requiere que exista una separación entre los palés transportados en la pista transportadora. El brazo no podrá separar de palés que se apoyen contra otros. Por tanto, un desviador de este tipo requiere una función de parada antes del brazo desviador que pueda detener el flujo de palés si los palés hacen cola de tal manera que solo un palé a la vez alcanza el desviador.

El documento US 2005/194725 A1 desvela un disco de soporte de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, y, además, un método y una estructura para ajustar la distancia entre dos preformas. La estructura comprende conjuntos de soporte que comprenden un primer soporte y uno o más segundos soportes. El primer soporte se adapta para llevar un producto y el segundo soporte se adapta para proporcionar una distancia predefinida entre dos primeros soportes.

Un palé o disco rectangular, conocido comúnmente no tendrán ningún problema en algunos sistemas, pero sin embargo todavía hay margen de mejora.

55 Divulgación de la invención

Un objetivo de la invención es por tanto proporcionar un disco de soporte no circular que pueda utilizarse en un sistema transportador adaptado para discos circulares. Un objetivo adicional de la invención es proporcionar un disco de soporte no circular que tenga una porción intermedia circular. Un objetivo adicional de la invención es proporcionar un disco de soporte no circular que pueda desmontado fácilmente a fin de intercambiar una parte rota o desgastada.

La solución al problema de acuerdo con la invención se describe en la reivindicación 1 adjunta. Las otras reivindicaciones contienen realizaciones ventajosas y desarrollos adicionales del disco de soporte. La invención también proporciona un sistema transportador de acuerdo con la reivindicación 12 adjunta.

- 5 Por esta primera realización del disco de soporte de acuerdo con la invención, el disco de soporte se puede utilizar en un sistema transportador que está adaptado para discos de soporte circulares. Debido a la porción intermedia circular, el disco de soporte puede ser manipulado por diferentes medios en la pista transportadora, tales como desviadores, uniones y puestos de posicionamiento, en una forma eficaz y rentable. Puesto que el manipulador sujetará y mantendrá el disco de soporte en la porción intermedia circular, la manipulación no se verá afectada por la forma del cuerpo inferior o la forma del cuerpo superior. De esta manera, los discos no circulares pueden utilizarse en un sistema transportador adaptado para discos circulares. Esto es de gran ventaja, puesto que permite que la parte transportada por el disco se mantenga en una orientación específica a lo largo de la pista transportadora, sin la necesidad de ayudas de orientación especiales o puestos de orientación específicos. La no-orientación del objeto puede ser un inconveniente cuando se utilizan discos circulares. El disco de la invención permitirá un sistema más simple, con menos componentes, puesto que, por ejemplo, puesto específicos de orientación o parada de discos no serán necesarios. La sección trasera cóncava permite que el disco pueda cabalgar tan cerca entre sí como los pueden hacer los discos circulares, y los discos pueden aún mantener una orientación específica.
- 10
- 15 Al permitir la utilización de discos no circulares en un sistema transportador adaptado para discos circulares, se obtiene una orientación del disco y, por tanto, del objeto transportado por el disco. Esto es ventajoso para objetos específicos, por ejemplo, para leer información, tal como un código de barras en el objeto o cuando se deba realizar una operación en el objeto con el objeto en una orientación específica. De esta manera, es posible utilizar el mismo sistema transportador tanto para objetos que no requieren una orientación específica como para los objetos que requieren una orientación específica. Incluso es posible utilizar tanto discos circulares como discos no circulares, al mismo tiempo. Una ventaja adicional es que un disco no circular puede hacerse más grande y, por lo tanto, más estable lo que ventajoso cuando se van a transportar objetos más grandes o más pesados.
- 20
- 25 En un desarrollo ventajoso de la invención, el radio de la forma cóncava es mayor que el radio de la sección frontal. De este modo, el viaje a través de las curvas y dobleces se facilita.
- 30 En un desarrollo ventajoso de la invención, la porción intermedia comprende además un anillo de deslizamiento giratorio. Esto mejorará el rendimiento del sistema aún más puesto que la fricción entre el disco y los medios de manipulación, por ejemplo, un disco de desviación, se reducirá.
- 35 Como de acuerdo con la invención, la sección frontal del cuerpo inferior comprende una forma semicircular. Esto permitirá que los discos se apoyen unos sobre otros en las secciones rectas y a través de las curvas en un transportador de forma fiable.
- 40 En otro desarrollo ventajoso de la invención, la sección frontal del disco de soporte comprende además una ranura de guía entre la porción intermedia circular y una superficie de contacto inferior de la sección frontal. Esto permitirá que el disco se mantenga de forma segura en la pista transportadora. La ventaja es que el disco no puede retirarse de la pista transportadora, ya sea por accidente o con la mano.
- 45 En otro desarrollo ventajoso de la invención, la sección frontal del disco de soporte comprende además una superficie de contacto superior por encima de la ranura de guía. De esta manera, se obtiene una segunda superficie de apoyo, lo que reducirá la presión de contacto en la superficie de contacto inferior.
- 50 En otro desarrollo ventajoso de la invención, el radio de la superficie de contacto superior y de la superficie de contacto inferior es mayor que el radio de la porción intermedia. De esta manera, el disco se apoyará sobre otros discos y otras superficies con las superficies de contacto y no con la porción intermedia.

Breve descripción de los dibujos

- 50 La invención se describirá con mayor detalle a continuación, con referencia a las realizaciones que se muestran en los dibujos adjuntos, en los que
- la Figura 1 muestra una vista lateral de un Disco de soporte de acuerdo con la invención, y
- las Figuras 2-4 muestran un disco de la invención que está desviado por un disco desviador en una pista transportadora.

Modos para realizar la invención

- 55 Las realizaciones de la invención con desarrollos adicionales descritos a continuación han de considerarse solamente como ejemplos y de ninguna manera como limitaciones del alcance de la protección proporcionada por las reivindicaciones de patente.
- 60 La Figura 1 muestra un disco de soporte de acuerdo con la invención para un sistema transportador. El disco de soporte 1 comprende un cuerpo inferior 2, un cuerpo superior 3 y una porción intermedia 4. El cuerpo inferior 2 tiene una forma no circular y comprende una superficie de base 6 en la que el disco de soporte se apoya sobre la pista

transportadora. El cuerpo inferior comprende además una sección frontal 7 y una sección posterior 8. La sección frontal está, en este ejemplo, provista de una superficie de contacto inferior 9, una ranura de guía 10 y una superficie de contacto superior 11. La superficie de contacto superior 11 es opcional. La sección frontal 7 tiene forma semicircular y comprende en el ejemplo mostrado una superficie de contacto inferior semicircular 9, una ranura de guía semicircular 10 y una superficie de contacto superior semicircular 11. El radio de la superficie de contacto inferior 9 y de la superficie de contacto superior 11 es mayor que el radio de la porción intermedia 4 y que el radio de la ranura de guía 10. La anchura del disco soporte se adapta para encajar entre los carriles de guía de la pista transportadora, por lo que el radio de las superficies de contacto es a la mitad de la anchura del disco de soporte. La sección frontal 7 se asemeja a la mitad de un disco circular. El radio de la superficie de contacto inferior y el de la superficie de contacto superior son preferentemente iguales.

La ranura de guía es opcional y se puede utilizar para guiar el disco en la pista transportadora en sistemas en los que un carril de guía específico está provisto de un manguito sobresaliente que corresponde a la ranura de guía. El manguito sobresaliente se utiliza para mantener el disco en la pista transportadora de tal manera que no se pueda retirar de la pista. De esta manera, el disco va a quedar asegurado a la pista y no podrá caer o volcar. La ranura de guía se puede utilizar también en los puestos de trabajo para mantener el disco en una posición fija por un medio de sujeción.

La sección trasera está provista de una superficie de contacto 12. La superficie de contacto es, en el ejemplo mostrado, cóncava y está adaptada para ajustarse a la sección frontal de otro disco. La parte inferior de la sección trasera está provista de dos dientes 13, 14 en los bordes externos de la sección trasera. La distancia entre las superficies externas de los dientes es la misma que el ancho del disco de soporte. De este modo, la sección frontal y la sección trasera del disco de soporte tiene el mismo ancho, lo que permite que el disco viaje con una posición definida sobre la misma pista transportadora. La superficie de contacto inferior 9 de los dientes 13, 14 guiarán el diente entre los rieles de guía de la pista transportadora. La forma cóncava de la superficie de contacto 12 permite posicionar dos dientes tan cerca entre sí como sea posible, y al mismo tiempo, permite que el disco se mantenga en una posición bien definida. De este modo, un disco y el objeto transportado por el disco pueden estar alineados en una dirección específica. Un tren de discos realizado de una pluralidad de estos discos no requerirá más espacio que los discos circulares, pero aún podrán mantenerse en una orientación específica.

El radio de la forma cóncava puede corresponder al radio de la sección frontal. El radio de la forma cóncava puede ser más grande que el radio de la sección frontal. En un ejemplo, el radio de la forma cóncava es dos veces más grande que el radio de la sección frontal. Esto facilita el transporte de discos a través de curvas y dobleces. La porción media de la superficie de contacto trasera estará sustancialmente a la misma distancia del centro del disco como la sección frontal, es decir, la distancia entre la porción media de la superficie de contacto y el centro del disco corresponde al radio de la sección frontal. También es posible permitir que la superficie de contacto de la sección trasera sea recta o ligeramente convexa. La altura de la sección posterior debe ser inferior a la parte superior de la superficie de contacto superior 11. En el ejemplo mostrado, la altura de la sección posterior es la misma que la superficie de contacto inferior y la ranura de guía. De esta manera, la sección posterior puede pasar por debajo de los diferentes medios de manipulación del sistema transportador.

Entre la sección frontal y la sección trasera, el disco está provisto de una sección de cintura intermedia 17. La sección de cintura es importante ya que permite que el disco no circular sea usado en sistemas transportadores adaptados para discos circulares. El tamaño y la forma de la sección de cintura es, de este modo, dependiente del tamaño y de la forma del disco. En el ejemplo mostrado, el ancho de la cintura es relativamente grande, ya que el disco se realiza corto. De acuerdo con la invención, el ancho del disco en la sección de cintura se reduce al 10-20 % en comparación con el ancho de las secciones frontal y trasera. La sección de cintura permite que el disco viaje a través de las diferentes estaciones en el sistema transportador y está adaptada de tal manera que el disco puede pasar por la esquina más aguda o curva del sistema.

La sección frontal o la sección posterior puede estar provista de un material elástico, por ejemplo, caucho o plástico, con el fin de reducir el impacto sobre el objeto cuando dos discos chocan entre sí. El disco se transporta en una pista transportadora de pie sobre la superficie de base. La superficie de contacto inferior 9 se utiliza cuando un disco se apoya sobre la sección posterior 12 de otro disco.

La porción intermedia 4 es circular y tiene un radio que es menor que el radio de la sección frontal. De esta manera, la porción intermedia no sobresaldrá del cuerpo del disco y, por lo tanto, no se apoyará en otra superficie durante el transporte del objeto. La porción intermedia es utilizada por diferentes medios de manipulación, por ejemplo, un disco desviador, para sostener y mover el disco. La porción intermedia se ajustará en una muesca en el disco desviador. Preferentemente, la porción intermedia está provista de un anillo de deslizamiento 15 con el fin de reducir la fricción entre la porción intermedia y un medio de manipulación. Las dimensiones de la porción intermedia y del anillo de deslizamiento son tales que el anillo de deslizamiento puede girar fácilmente en la porción intermedia cuando el disco está montado. El anillo de deslizamiento 5 se coloca a una altura que corresponde a la altura de, por ejemplo, un disco desviador u otra unidad de manipulación. Esto significa que el disco desviador podrá retener el disco por el anillo de deslizamiento. La fricción entre el anillo de deslizamiento y la superficie de retención del disco desviador mantendrá el anillo de deslizamiento en una posición fija en relación con la superficie de retención durante

una desviación del disco.

El cuerpo inferior comprende, además, medios de fijación que se utilizan para fijar el cuerpo superior al cuerpo inferior. Los medios de fijación pueden estar en la forma de un acoplamiento de bayoneta con rebajes de bayoneta en el cuerpo inferior y salientes de bayoneta en el cuerpo superior. Otros medios de fijación son, por supuesto, también concebibles, tal como roscas o encajes a presión liberable. También es posible montar el cuerpo superior en el cuerpo inferior mediante un tornillo. Los medios de fijación se pueden desmontar de manera que el cuerpo superior se pueda separar del cuerpo inferior. La ventaja de esto es que las partes del disco pueden reemplazarse cuando se rompan o desgasten, o que el cuerpo superior pueda intercambiarse con otro cuerpo adaptado para otro uso. De esta manera, el disco o parte del disco puede reutilizarse cuando una línea de producción se altera o se apaga.

Cuando el disco no tiene que desmontarse, el cuerpo superior e inferior pueden también montarse de forma fija entre sí, por ejemplo, mediante pegamento, unión, encajes a presión o similares, dependiendo, por ejemplo, del material del cuerpo superior e inferior. El cuerpo superior e inferior se pueden integrar también entre sí, de tal manera que forman una sola pieza. El disco puede también estar provisto de un medio de identificación, por ejemplo, una etiqueta RFID que puede estar ya sea de forma fija integrada en el cuerpo inferior o que se puede colocar de forma separable dentro del cuerpo inferior.

La dimensión exterior del cuerpo superior es preferentemente menor que las dimensiones de las superficies de contacto del cuerpo inferior. De esta manera, el disco se apoyará solo en otro disco o en otra superficie por las superficies de contacto y no por el cuerpo superior. Puesto que las superficies de contacto se encuentran en la parte inferior del disco, esto asegurará que el disco sea estable. El cuerpo superior se adapta a los objetos que se van a transportar. Tales objetos pueden incluir, dependiendo de por ejemplo el tamaño del disco, tubos de ensayo, piezas mecánicas, conjuntos, paquetes médicos y otros. El centro del disco puede ser hueco con el fin de adaptarse a tubos de ensayo, por ejemplo.

El disco se fabrica preferentemente de un material de baja fricción de tal manera que el disco será capaz de deslizarse contra la pista transportadora cuando se paran los discos, por ejemplo, en un puesto de trabajo o un puesto de desviador. Dicho material de baja fricción puede ser un material adecuado de plástico, por ejemplo, una poliamida, una resina acetal o una resina acetal conductora. Al menos el cuerpo inferior del disco se fabrica preferentemente de este material. El anillo de deslizamiento puede también fabricarse de un plástico de este tipo, o puede fabricarse de un metal con el fin de tener una resistencia al desgaste mejorada. El anillo de deslizamiento puede también diseñarse como un cojinete de rodillos que comprende elementos de rodillos con el fin de reducir aún más la fricción y aumentar la resistencia al desgaste.

Un ejemplo de un desvío de un disco se muestra en las Figuras 2 a 4. En este ejemplo, una pluralidad de discos se transporta en una primera pista transportadora 25 y un primer disco 20 se va a desviar a una segunda pista transportadora 26 por un disco de desviación 23. La dirección de desplazamiento de las pistas transportadoras se indica con flechas. El disco desviador está provisto de una muesca de retención circular 24 correspondiente al tamaño de la porción intermedia, con o sin un anillo de deslizamiento, de un disco.

En la Figura 2, la porción intermedia del primer disco 20 ha entrado en la muesca de retención del disco desviador estando en una primera posición. Un tren de discos con un segundo disco de ataque 21 se apoya sobre el primer disco y se empuja contra el primer disco con una fuerza que depende del peso de cada disco y la fricción entre la cinta transportadora y el tren de discos.

En la Figura 3, el disco desviador gira en sentido contrario a las agujas del reloj indicado por una flecha. El uso de un anillo de deslizamiento permitirá que el anillo de deslizamiento gire con relación al disco por el disco desviador que reduce el desgaste del disco y del disco desviador. No hay necesidad de introducir un disco de parada con el fin de detener el tren de discos puesto que el segundo disco se detiene ya sea por el primer disco o por el disco desviador.

En la Figura 4, el disco desviador ha girado a su segunda posición donde el primer disco se desvía a la segunda pista transportadora. Cuando la porción intermedia del primer disco ha abandonado la muesca de retención, el disco desviador se puede hacer girar en una dirección en sentido horario de nuevo a la primera posición en la que podrá capturar el segundo disco que es el siguiente en turno. Cuando el disco desviador gira de nuevo a la primera posición, la superficie exterior del disco desviador estará en contacto con la porción intermedia del segundo disco. Si se utiliza un anillo de deslizamiento, el anillo de deslizamiento girará en relación con el segundo disco, lo que también reduce el desgaste.

Cuando la porción intermedia del segundo disco se captura por el disco desviador, puede o bien desviarse hacia la segunda pista transportadora por un giro en sentido antihorario o puede ser reenviarse en la primera pista transportadora por un giro en sentido horario. Puesto que la sección posterior es menor que el anillo de deslizamiento, la sección posterior puede pasar el disco desviador sin interferir con el mismo. Cuando se reenvía el disco, la superficie exterior del disco desviador se apoyará contra el siguiente disco en línea.

El disco de soporte puede tener también otras formas y tamaños. En el ejemplo descrito, se describe un largo disco que todavía encaja en un sistema transportador adaptado para discos circulares. Otras longitudes también son posibles.

5 La invención no debe considerarse como limitada a las realizaciones descritas anteriormente, un número de variantes y modificaciones adicionales son posibles dentro del alcance de las reivindicaciones de patente posteriores. El disco puede tener cualquier tamaño y puede realizarse de cualquier material adecuado. Otras formas son posibles tanto para el cuerpo inferior como para el cuerpo superior.

10 **Signos de referencia**

- 1: Disco portador
- 2: Cuerpo inferior
- 3: Cuerpo superior
- 15 4: Porción intermedia
- 5: Anillo de deslizamiento
- 6: Superficie de base
- 7: Sección frontal
- 8: Sección posterior
- 20 9: Superficie de contacto inferior
- 10: Ranura de guía
- 11: Superficie de contacto superior
- 12: Superficie de contacto inferior posterior
- 13: Diente
- 25 14: Diente

- 17: Sección de cintura

- 20: Primer disco
- 30 21: Segundo disco

- 23: Disco desviador
- 24: Muesca de retención
- 25: Primera pista transportadora
- 35 26: Segunda pista transportadora

REIVINDICACIONES

- 5 1. Disco de soporte (1) para sistema transportador que comprende al menos una pista transportadora y al menos un medio manipulador, por ejemplo, discos distribuidores, donde el disco de soporte comprende un cuerpo inferior no circular (2), un cuerpo superior (3) y una porción circular intermedia (4) que conecta el cuerpo inferior al cuerpo superior, donde el cuerpo inferior (2) comprende una superficie de base (6) adaptada para soportarse en la pista transportadora, y donde una sección frontal (7) del cuerpo inferior (2) comprende una forma semicircular, **caracterizado por que** una sección trasera (8) del cuerpo inferior (2) comprende una forma cóncava que está adaptada para soportarse contra la sección frontal semicircular (7) de otro disco de soporte, y donde el disco de soporte comprende una sección de cintura intermedia (17) entre la sección frontal (7) y la sección trasera (8), donde el ancho de la sección de cintura intermedia (17) se reduce al 10-20 % en comparación con el ancho de la sección frontal (7) y de la sección trasera (8).
- 10
- 15 2. Disco portador de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** la porción circular intermedia (4) comprende, además, un anillo deslizante giratorio (5).
3. Disco portador de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** la forma cóncava de la sección trasera (8) tiene un radio que corresponde al radio de la sección frontal semicircular (7).
- 20 4. Disco portador de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** la forma cóncava de la sección trasera (8) tiene un radio es más grande que el radio de la sección frontal semicircular (7).
- 25 5. Disco portador de acuerdo con las reivindicaciones 3 o 4, **caracterizado por que** el radio de la forma cóncava de la sección trasera (8) es al menos dos veces más grande que el radio de la sección frontal semicircular (7).
- 30 6. Disco de soporte de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** la sección frontal (7) del cuerpo inferior (2) comprende, además, una ranura de guía (10) entre la porción intermedia (4) y una superficie de contacto inferior (9) de la sección frontal (7).
- 35 7. Disco portador de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado por que** la sección frontal (7) del cuerpo inferior (2) comprende, además, una superficie de contacto superior (11) sobre la ranura de guía (10).
8. Disco portador de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado por que** el radio de la superficie de contacto superior (11) y la superficie de contacto inferior (9) es más grande que el radio de la porción intermedia (4).
- 40 9. Disco de soporte de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** los lados externos del cuerpo superior (3), que son paralelos a la dirección de viaje del disco de soporte, son rectos.
10. Disco de soporte de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la sección frontal y la sección trasera del cuerpo superior (3) tiene una porción parcialmente circular.
- 45 11. Disco de soporte de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el cuerpo inferior (2) y el cuerpo superior (3) están montados de manera fija entre sí.
12. Sistema transportador, que comprende, al menos, una pista transportadora, al menos un medio manipulador, por ejemplo, discos distribuidores, y una pluralidad de discos de soporte de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11.

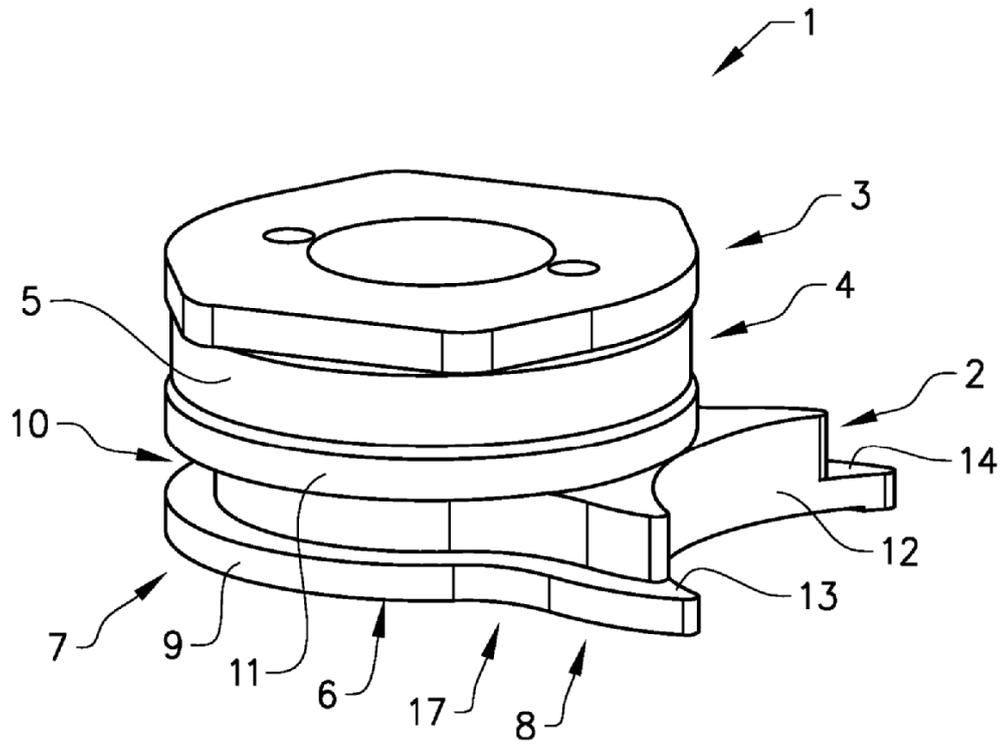


FIG. 1

