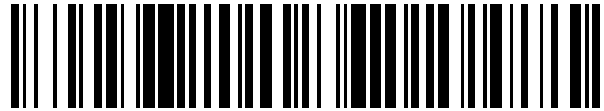


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 559 619**

51 Int. Cl.:

G01N 35/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.02.2012 E 12155634 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.10.2015 EP 2629099**

54 Título: **Sistema de transporte para muestras de material, especialmente para muestras médicas**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
15.02.2016

73 Titular/es:

**GLP SYSTEMS GMBH (100.0%)
Grossmoorbogen 4
21079 Hamburg, DE**

72 Inventor/es:

HECHT, ROBERT

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 559 619 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).

DESCRIPCION

Sistema de transporte para muestras de material, especialmente para muestras médicas

El invento se refiere a un sistema de transporte para muestras de material, especialmente muestras médicas según el preámbulo de la reivindicación 1.

5 En el campo del análisis de muestras de material ocurre a menudo que hay que analizar e interpretar un gran número de muestras en comparativamente corto tiempo. Esto ocurre especialmente en el campo de las muestras médicas, como por ejemplo muestras de líquidos corporales, que se investigan en laboratorios de análisis médicos con un alto grado de automatización. El laboratorio recibe por el análisis de una muestra individual una compensación de facturación comparativamente pequeña, por lo que por motivos de eficiencia de costes y principios
10 generales de la economía, es necesario en este campo un tratamiento y manejo de las muestras médicas automatizado en alta medida y hoy ya se hace así.

Para ello es habitual que en un sistema de laboratorio las muestras individuales sean transportadas sobre una cinta transportadora y sean llevadas a los aparatos de análisis previstos para su tratamiento colocados ante la cinta transportadora. Entonces las muestras médicas individuales que se encuentran en la cinta transportadora y están
15 colocadas sobre soportes de muestras que se mueven a lo largo de la cinta transportadora hay que someterlas a diferentes análisis, ya sea a solo uno de esos análisis, o en su caso también a diferentes investigaciones consecutivas. Análisis imaginables en diferentes aparatos de análisis, pueden ser, por ejemplo, en una muestra de sangre, el valor de la hemoglobina (valor HB), el contenido en colesterolina, el contenido de ácido úrico y otros parámetros médicos relevantes. Las muestras de orina pueden ser investigadas por ejemplo, respecto su valor de
20 pH, el contenido de partículas de sangre o el contenido global de albúmina.

Para un correspondiente transporte de los soportes de muestras equipados con los recipientes de muestras que contienen las muestras, ya se conocen desde hace tiempo sistemas de transporte que presentan cinta transportadora y soportes de muestras para transportar. Así, existen ese tipo de sistemas con soportes de muestras "pasivos", que sin una posibilidad de movimiento propia se mueven en la cinta transportadora con ayuda de
25 dispositivos de transporte situados en la cinta transportadora, como especialmente cintas o correas transportadoras. Ejemplos para soluciones de este tipo están publicados en los documentos DE 44 34 714 A1 y EP 2 074 431 B1.

En este tipo de sistemas de transporte, en los que la técnica de accionamiento está situada en las cintas transportadoras, existe sin embargo el problema de que por lo general, si se produce un fallo del accionamiento, toda la planta de laboratorio se detiene y hasta que se produzca el mantenimiento o la reparación de la cinta transportadora y su sistema de accionamiento no puede volver a ser utilizada. Una parada de este tipo del
30 laboratorio significa no solo un daño económico enorme debido a los altos ratios de producción que hay que mantener para la economía del servicio de laboratorio.

Diversas posibilidades de diseño ayudan a evitar este daño, en las cuales la técnica de accionamiento no se encuentra propiamente en la cinta transportadora sino mejor en los soportes de muestras que están construidos autopropulsados. Un ejemplo de una solución de este tipo para un sistema de transporte está mostrado en el
35 documento US 6.429.016 B1. Allí se publican robots soportes de muestras autopropulsados de tres o cuatro ruedas, que controlados a través de ruedas directrices pueden ser transportados a lo largo de tramos de transporte en la cinta transportadora hasta un destino determinado. Los robots portadores de muestras allí mostrados están construidos para poder alojar cada uno numerosos recipientes de muestras.

Otro ejemplo de un sistema de transporte con soportes de muestras que se mueven autopropulsados a lo largo de un tramo de una cinta transportadora está publicado en el documento US 2005/027/1555 A1. Allí se muestran soportes de muestras que pueden desplazarse con como mínimo dos ruedas que se asientan sobre un eje rígido accionado. Los soportes de muestras mostrados están provistos con una superficie base circular y se mueven sobre
40 pistas en forma de U, del tipo túnel, abiertas hacia arriba cuyas paredes laterales son al mismo tiempo una guía para los soportes de muestras. Los soportes de muestras publicados en el documento 2005/027/1555 A1 están diseñados para alojar cada uno solamente un único recipiente de muestras en forma de tubito.

Aunque con los sistemas de transporte publicados en los últimos documentos mencionados US 6.429.016 B1 y US 2005/027/1555 A1 desplazando el accionamiento al soporte de muestras se puede eliminar el problema de un largo tiempo de parada de todo el sistema de transporte , en lugar de ello aquí simplemente se puede retirar el soporte de

muestras con el accionamiento defectuoso y sustituirlo por un soporte de muestras con un accionamiento que funcione, en los sistemas antes descritos siguen existiendo las desventajas y defectos que el invento ha tomado como misión hacer desaparecer.

5 Así, los soportes de muestras autopropulsados mostrados en el documento US 6.429.016 B1 son, por lo que respecta a su mecánica, muy complejos y están contruidos como filigrana con su propia dirección. Esta construcción compleja y complicada hace a los soportes de muestras individuales, de los cuales en un laboratorio se utilizan numerosos de ellos, de alto coste de adquisición y al mismo tiempo muy sensibles a averías.

10 En los soportes de muestras autopropulsados mostrados en el documento US 2005/027/1555 A1 la construcción mecánica de los soportes de muestras es ciertamente claramente más sencilla comparada con la de los conocidos por el documento US 6.429.016 B1 y con ello los soportes de muestras individuales son más económicos de construir y más robustos, sin embargo aquí continúan los problemas. Por un lado la cinta transportadora es por sí misma, debido a su perfil en forma de U, más costosa por lo que se refiere al coste de material utilizado y de fabricación más costosa. También, en esta cinta los soportes de muestras no se pueden alcanzar libremente, dependiendo de la densidad de tráfico en la cinta transportadora puede ser complicado extraer un determinado soporte de muestras de la cinta transportadora.

15 Otro problema se presenta por lo que se refiere al accionamiento y al manejo de su dirección. El soporte de muestras acorde con este escrito está equipado sin eje orientable, o sea un cambio de dirección viene promovido por un cambio de orientación mediante las paredes laterales de la pista, a modo de una cinta. En zonas de curvas o desvíos, el soporte de muestras con sección transversal circular, circula contra una pared de la cinta de guiado o una pared de colocación de desvío situada inclinada en el trayecto de la cinta y circula en esta zona contra la pared o la pared de colocación de desvío hasta que el eje de accionamiento rígido se ha colocado perpendicular a la nueva dirección de marcha y el soporte de muestras puede reanudar la marcha. Esto lleva a tiempos de paso considerablemente lentos en las zonas de curvas o desvíos, con lo que la velocidad de procesamiento en el sistema queda retardada en su conjunto.

20 El documento US2010/0239461 describe un sistema de transporte para transportar recipientes de muestras individuales. Los elementos de transporte se mueven sobre una cinta predeterminada y son accionados por dos ruedas en la cara inferior.

El documento WO2011/118190 describe un dispositivo posicionador en el que una muestra es montada sobre una placa la cual, mediante elementos de guiado, puede ser llevada a diferentes posiciones con limitaciones.

30 Misión del presente invento es, como ya se ha mencionado, crear una ayuda para lo dicho. Por tanto, con el invento debe desarrollarse aún más un sistema de transporte para muestras de material, especialmente muestras médicas de acuerdo con el estado de la técnica ya conocido con soporte de muestras autopropulsados, de manera que con soportes de muestras de construcción a la vez sencilla y robusta sea posible una marcha por el tramo de transporte fiable y sin interrupciones en la zona de las curvas y desvíos con un guiado seguro y fiel al tramo.

35 Esta misión será resuelta por un sistema de transporte de muestras de material, especialmente muestras médicas, con las características de la reivindicación 1. Desarrollos ventajosos de un sistema de transporte como éste están expuestos en las reivindicaciones 2 a 10, cada una de las cuales como minimo está relacionada con la reivindicación 1.

40 De acuerdo con el invento, el sistema de transporte para muestras de material, especialmente muestras médicas, presenta una cinta transportadora que forma como minimo un tramo de transporte. Además el sistema contiene como minimo un soporte de muestras autopropulsado que puede moverse a lo largo del tramo de transporte, el cual está diseñado para alojar un recipiente de muestras. Este soporte de muestras presenta un motor de accionamiento, un acumulador de energía para suministrar al motor de accionamiento con energía de accionamiento y una rueda de fricción accionable por el motor de accionamiento para transmitir una fuerza de accionamiento sobre la cinta de transporte. Para la construcción del tramo de transporte, la cinta transportadora tiene como minimo una estructura de guiado. En las características anteriormente citadas, el sistema de transporte acorde con el invento coincide con las del estado de la técnica. Nuevo y caracterizante para el invento es que en el sistema de transporte acorde con el invento el soporte de muestras presenta una y solo una rueda orientada durante el servicio exactamente hacia la cara inferior de la cinta transportadora. Esta es la rueda de fricción que puede ser accionada por el motor de accionamiento. Además, el soporte de muestras dispone sobre su cara inferior de como minimo dos elementos

- deslizantes que en servicio se apoyan sobre la cinta transportadora y deslizan a lo largo de su cara superior. La rueda y los como mínimo dos elementos deslizantes se apoyan sobre los extremos finales de un triángulo y así proveen al soporte de muestras con una estabilidad segura, para que éste pueda desplazarse sobre la cinta transportadora a lo largo del tramo de transporte sin volcar. El guiado a lo largo del tramo de transporte se consigue mediante un elemento de guiado situado en la cara inferior del soporte de muestras, el cual actúa junto con la estructura de guiado sobre la cinta transportadora. Esta combinación de elemento de guiado y estructura de guiado origina la previsión de dirección para el soporte de muestras autopulsado por lo que se refiere a la dirección a lo largo de la cual él sigue el tramo de transporte. Con otras palabras, mediante esta acción conjunta de elemento de guiado y estructura de guiado el soporte de muestras es orientado de manera pasiva por la cinta de transporte.
- La realización del guiado del soporte de muestras a lo largo de tramo de transporte mediante la acción conjunta del elemento de guiado y la estructura de guiado situados sobre la cara inferior del soporte de muestras permite diseñar el soporte de muestras en su accionamiento comparativamente igual de sencillo y económico, puesto que no hay que prever ningún otro medio mecánico ni de la técnica de control para una orientación activa del soporte de muestras. Además la reducción del número de ruedas a una única rueda hace posible otra simplificación, en concreto la de la rueda de fricción accionable por el motor de accionamiento. Especialmente, al rodar muy deprisa en curvas o desvíos, con pares de ruedas situados a lo largo de un eje sigue existiendo el problema de que las ruedas situadas en diferente radio de curva deben girar a diferente velocidad. Aquí no existe ninguna posibilidad de un tipo de diferente velocidad de las ruedas individuales situadas sobre un eje (por ejemplo, mediante complicados accionamientos de ruedas regulados individualmente o por diferenciales en cada rueda), así que el soporte de muestras que está equipado con un eje de dos ruedas correspondiente se inclina a salirse del tramo de transporte o incluso a volcar, al circular por curvas o desvíos que tiene que recorrer.
- La medida de prever aquí solo una única rueda concebida como rueda de fricción y unida con el accionamiento lleva también junto con el guiado de dirección mediante elemento de guiado y estructura de guiado, a que en el sistema de transporte acorde con el invento los soportes de muestras pueden recorrer las curvas y los desvíos con velocidad comparativamente mayor como este es aproximadamente el caso del estado de la técnica según el documento US 2005/0271555 A1. Con ello se puede aumentar considerablemente la producción en un sistema de transporte acorde con el invento o se producen mayores libertades en el comportamiento de los tramos de transporte a lo largo de la cinta transportadora.
- Para dar a los soportes de muestras la necesaria estabilidad en su avance, están provistos en su cara inferior con como mínimo dos elementos deslizantes que forman otros puntos de apoyo adicionales al punto de soporte de la rueda de fricción. La estabilidad se consigue por la disposición en forma de triángulo entre los como mínimo dos elementos deslizantes y la rueda. Los elementos deslizantes deberían ser elegidos de manera que causen un rozamiento muy pequeño. Para ello hay que elegir los correspondientes materiales, especialmente aquellos con el menor rozamiento respecto del material de la cinta transportadora, por ejemplo un plástico. Entonces se pueden utilizar plásticos como el teflón o plásticos de rozamiento comparativamente bajo. Además hay que mantener el tamaño de los elementos deslizantes correspondientemente pequeño, podrían estar formados por sectores de esfera, con lo que se obtienen apoyos aproximadamente en forma de punto sobre la cinta transportadora.
- Según un desarrollo ventajoso del invento la rueda presenta un eje rígido y no orientable. Realmente es posible asociar con la rueda un eje pasivo orientable que siga los movimientos de dirección, como los transmitidos por la acción conjunta entre elemento de guiado y estructura de guiado sobre el soporte de muestras, sin embargo un eje rígido y no orientable es respecto de la construcción y de su mecánica claramente más sencillo y más robusto, lo que lleva a un soporte de muestras de construcción más sencilla, económica de producir y también más fácil de mantener. Ventajosamente la rueda está situada con su extensión longitudinal a lo largo de un eje central del soporte de muestras. El eje de giro de la rueda discurre entonces esencialmente en perpendicular al eje central. Una disposición del soporte de muestras sobre el eje central de la manera mencionada es ventajosa porque con ella tanto las curvas y desvíos que discurren a derechas, visto en la dirección de marcha, como también aquellos que vistos en dirección de la marcha discurren a izquierdas, se pueden obtener iguales características de marcha. Una disposición como esta reduce también los momentos de vuelco que se presentan al pasar por los correspondientes tramos de curva y absorbidos por los elementos deslizantes.
- Especiales propiedades de orientación al pasar por los tramos de transporte se obtienen si el elemento de guiado está sobre una línea de la extensión longitudinal de la rueda. El elemento de guiado está, por tanto, visto desde la rueda, a lo largo de una dirección en la que ella rueda. Entonces, los momentos de orientación que se producen pueden ser transmitidos directamente sobre la rueda puesto que ésta puede girar alrededor de un eje que discurre

vertical a través de la rueda, sin que se produzca o se necesite un desplazamiento lateral o un desfase lateral del soporte de muestras.

5 Especialmente favorable se comporta el soporte de muestras autopropulsado en un sistema de transporte acorde con el invento cuando la rueda, partiendo de una posición del centro de gravedad del soporte de muestras sobre su cara inferior está sobre un primer lado de esta proyección y el elemento de guiado está sobre un segundo lado opuesto de la proyección. Una disposición como esta produce un comportamiento de marcha y un comportamiento de guiado especialmente estables del soporte de muestras autopropulsado a lo largo del tramo de transporte, también en curvas y desvíos.

10 Una construcción favorable de la estructura de guiado y del elemento de guiado consiste en que la estructura de guiado es una ranura de guiado que se extiende transversal a la superficie de guiado en el fondo y porque el elemento de guiado está formado por un perno de guiado situado en la cara inferior del soporte de muestras y que sobresale de él. El perno de guiado es introducido lateralmente en la ranura de guiado y puede deslizar a lo largo de esa ranura a lo largo de una dirección longitudinal. El trazado de la ranura da la dirección para la marcha del soporte de muestras. Especialmente, el perno de guiado tiene una sección transversal circular de manera que cuando
15 recorre una curva o un desvío puede seguir fácilmente los movimientos giratorios del soporte de muestras respecto de la ranura de guiado. Por ello se prefiere que en el caso del soporte de muestras utilizado en la cinta de transporte el perno de guiado no llegue hasta el fondo de ranura de la ranura de guiado para así no generar un rozamiento adicional. Sin embargo también puede desearse dejar que el perno de guiado se apoye sobre el fondo de ranura cuando ésta al mismo tiempo representa un elemento deslizante. Entonces hay que tener en cuenta que entre el
20 fondo de ranura y la punta distal del perno de guiado se produce un pequeño rozamiento.

Fundamentalmente, el soporte de muestras puede adoptar cualquier forma que sea adecuada para los fines del sistema de transporte en la construcción concreta. Normalmente se prefiere que el soporte de muestras tenga superficie base esencialmente rectangular. Una superficie como esa se ha mostrado en la fabricación y en el transporte como especialmente fácil de fabricar y al mismo tiempo práctica respecto de la posible disposición de los
25 elementos esenciales, rueda, elemento deslizante y elemento de guiado, cuando la superficie base rectangular del soporte de muestras, en la cara delantera visto en el sentido de avance, presenta esquinas biseladas. Estos biseles sirven especialmente para la disposición de sensores que actúan lateralmente, con los que durante la marcha hacia delante se pueden vigilar las zonas laterales para evitar colisiones.

30 El sistema de transporte acorde con el invento contiene, especialmente un soporte de muestras tal que está construido para acoger un único recipiente de muestras, especialmente en forma de tubitos y presenta un correspondiente alojamiento.

Básicamente el sistema de transporte acorde con el invento se compone de una cinta transportadora y solamente un único soporte de muestras autopropulsado. Sin embargo en la práctica en la cinta transportadora se utilizan
35 numerosos de estos soportes de muestras de este tipo para llevar una gran cantidad de muestras en la cinta transportadora hasta cada destino y hacer posible un procesamiento automático.

Otras ventajas y características del invento se desprenden de la siguiente descripción de un ejemplo constructivo sobre la base de las figuras adjuntas. Se muestra:

40 Fig.1 una vista esquemática de un posible diseño de un sistema de transporte acorde con el invento, con la cinta transporte, tramos de transporte construidos en la cinta transportadora y los soportes de muestras que se apoyan en él.

Fig. 2 una vista en perspectiva en diagonal desde abajo sobre un soporte de muestras del sistema de transporte acorde con el invento.

Fig. 3 una sección longitudinal a través del soporte de muestras acorde con la figura 2;

Fig., 4 una vista del soporte de muestras acorde con la figura 2, desde abajo

45 Fig. 5 una vista lateral de un soporte de muestras asentado sobre la cinta de transporte.

En las figuras están representadas en representación esquemática, diferentes vistas de los componentes esenciales de un sistema de transporte acorde con el invento en un posible diseño. Por ello las figuras no son completas en la

representación de todos los detalles, se limitan a la publicación de los elementos esenciales para el invento. También las figuras están esquematizadas para la aclaración de los elementos esenciales y no reproducen necesariamente las configuraciones que hay que seleccionar para, en su caso, una conversión práctica a gran escala.

5 En la figura 1 se muestra, en una vista esquemática en perspectiva, una posible variante de diseño de un sistema de transporte 1. El sistema de transporte 1 contiene una cinta transportadora 2. En la cinta transportadora 2 se han practicado unas ranuras de guiado 3 en el fondo de la cinta transportadora 2 y transversales a su superficie, en donde las ranuras de guiado 3 con sus trazados definen tramos de transporte. Por ello las ranuras de guiado 3 son desviadas sobre desvíos 4 en los cuales existen agujas, y están unidas unas detrás de otras en diferentes combinaciones, de manera que según sea la conexión de las agujas se pueden formar o conectar diferentes tramos de transporte por interconexión de diferentes trayectos de las ranuras de guiado 3.

Sobre la cinta transportadora 2, en diferentes zonas de tramos, hay situados en total tres soportes de muestras 5 autopropulsados. Estos pueden moverse autopropulsados a lo largo de la cinta transportadora de la manera que se describe a continuación con más detalle.

15 En las figuras 2 a 4 está representado un soporte de muestras 5 otra vez con más detalle y en sus detalles. El soporte de muestras 5 presenta un cuerpo base 6 con una superficie base esencialmente rectangular (véase la figura 4). Sobre una cara inferior 7 del cuerpo base 6 del soporte de muestras 5 una carcasa formada por el cuerpo base 6 está interrumpida por una rueda de fricción 8. La rueda de fricción 8 está situada (véase la figura 4) en su extensión longitudinal a lo largo de un eje central 9 del soporte de muestras 5. Se encuentra partiendo de una proyección de un centro de gravedad del soporte de muestras 5, sobre un primer lado representado a la derecha en la figura 4. Opuesto a la rueda de fricción 8 hay situado un perno de guiado 10 que se extiende verticalmente desde la cara inferior 7 hacia abajo, el cual igualmente está en el eje central 9 y está alineado con la extensión longitudinal de la rueda de fricción 8. Como se puede apreciar en la figura 4, el perno de guiado 10 está sobre una de las posiciones de la rueda de fricción 8 en el lado diametralmente opuesto del centro de gravedad que se encuentra entre estos dos elementos (no dibujado en la figura 4). A ambos lados del perno de guiado 10 hay situados dos elementos deslizantes 12 a lo largo de una línea 11 que discurre perpendicular al eje central 9, elementos deslizantes que sobresalen de la cara inferior 7. Estos elementos deslizantes 12 están formados de un material que presenta un rozamiento por deslizamiento muy pequeño respecto del material de la superficie de la pista de guiado 2, como por ejemplo de un plástico adecuado, como por ejemplo Teflón.

30 Sobre la cara superior del soporte de muestras 5 opuesta a la cara inferior 7 se forma mediante dedos de sujeción 13 un alojamiento para un único recipiente de muestras, especialmente un recipiente en forma de tubito. Entre los dedos de sujeción 13 se puede introducir un recipiente en forma de tubito hasta el fondo de un alojamiento 14 en forma de concha.

35 Como se puede apreciar en la figura 3, en el interior de la base 6 del soporte de muestras 5 hay situado un acumulador 15. Este alimenta con energía al motor eléctrico (no representado en la figura 3) mediante el que la rueda de fricción 8 es puesta en rotación, para el accionamiento de marcha del soporte de muestras 5 y alimenta también a otros consumidores eléctricos que están situados en el soporte de muestras 5, así por ejemplo sensores de distancia 17 que sirven para una vigilancia de aviso de colisión.

40 La rueda de fricción 8 está provista por su periferia con una capa de rozamiento 18 que sirve para una transmisión de fuerza de la fuerza de avance sobre la superficie de la cinta transportadora 2, para así ocuparse del avance del soporte de muestras 5. Por ello la rueda de fricción 8 gira alrededor de un eje 16 que es un eje rígido y no orientable.

45 Finalmente, en la figura 4 se puede reconocer que los elementos deslizantes (aquí sus puntos centrales) y la rueda de fricción (aquí su punto central) se apoyan en las tres esquinas de un triángulo (aquí las líneas de puntos), en donde este triángulo es un triángulo isósceles. Para ello los elementos deslizantes 12 están asentados como máximo en las esquinas exteriores opuestas a la rueda de fricción 8 para con ello proporcionar un apoyo separado entre si lo máximo posible de ancho, y gran estabilidad del soporte de muestras 5 que durante el servicio descansa sobre la cinta transportadora 2 sobre la rueda de fricción 8 y ambos elementos deslizantes 12.

50 Finalmente en la figura 5 se puede reconocer cómo el soporte de muestras 5 se asienta sobre la cinta transportadora 2 durante el servicio, en donde el perno de guiado 10 se introduce en la ranura de guiado 3 y guía al soporte de muestras 5 autopropulsado a lo largo del tramo de guiado. El perno de guiado 10 no se extiende hasta el

5 fondo de la ranura de guiado 3 sino que está con su extremo distal libre. Con ello el soporte de muestras 5 descansa solamente sobre tres puntos de apoyo sobre la cinta transportadora 2, en concreto los dos elementos deslizantes 12 y la rueda de fricción 8. La rueda de fricción 8 rueda sobre un recorrido recto debido a su alineación alineada con el perno de guiado 10 en la ranura de guiado 3, por lo que está diseñada algo más ancho que el ancho de la ranura de fricción 3, de manera que la ranura de guiado 3 sobresale hacia los bordes en dimensión adecuada para formar un apoyo estable y al mismo tiempo poder transmitir suficiente fuerza de accionamiento sobre la superficie de la cinta transportadora 2.

10 En una marcha normal hacia delante del soporte de muestras 5, la rueda de fricción 8 que en esta dirección está apoyada por detrás, el cuerpo 6 del soporte de muestras 5 desliza en dirección de avance, en donde el extremo delantero del soporte de muestras 5 descansa sobre los elementos deslizantes 12 y desliza sobre ellos sobre la cinta transportadora 2. Cuando el soporte de muestras 5 llega a una zona de un desvío o una curva, entonces el perno de guiado 10 sigue la dirección correspondiente de la ranura de guiado 3 y arrastra con ello al extremo delantero del soporte de muestras 5. Con ello se genera un movimiento de giro con el que el soporte de muestras 5 es hecho girar alrededor del punto de apoyo de la rueda de fricción 8. Con ello, porque solamente se dispone de una
15 rueda, la rueda de fricción 8, en el soporte de muestras 5 no hay aquí problemas que achacar a las fuerzas transversales debido a diferentes longitudes de camino que una rueda exterior o una rueda interior de un eje recorren en la curva. Por el mismo motivo, aquí no son necesarias medidas tecnológicas completas, desacoplar tales ruedas de un eje respecto a su velocidad de rotación y tampoco se producen ningún problema como los que pueden presentarse en el caso de unas ruedas rígidamente apoyadas sobre un eje, especialmente en el caso de
20 una velocidad reducida al recorrer curvas o desvíos. En el sistema acorde con el invento estos pueden ser recorridos con velocidad claramente más alta por los soportes de muestras 5 descritos formados con solo una rueda, lo que en total lleva a una mayor capacidad de transporte en la cinta transportadora 2. Con ello en una cinta transportadora 2 se pueden tratar más soporte de muestras 5 y con ellos muestras por unidad de tiempo, o también para la cinta transportadora 2 de una capacidad de transporte determinada se puede prescindir de un diseño más desarrollado
25 con numerosas posiciones de espera y zonas de parada, diseñar al sistema de cinta más compacto y menor.

Se comprende que el soporte de muestras 5 autopropulsado mostrado y acorde con el invento puede desplazarse en sentido contrario, es decir hacia atrás, de manera que entonces la rueda de fricción 8 tira del cuerpo base 6 y con ello del soporte de muestras 5.

Lista de símbolos de identificación.

- 1 sistema de transporte
- 2 cinta transportadora
- 3 ranura de guiado
- 5 4 desvío
- 5 soporte de muestras
- 6 cuerpo base
- 7 cara inferior
- 8 rueda de fricción
- 10 9 eje central
- 10 perno de guiado
- 11 Línea
- 12 Elemento deslizante
- 13 Dedo de sujeción
- 15 14 Alojamiento
- 15 Acumulador
- 16 Eje
- 17 Sensor de separación
- 18 Capa de rozamiento
- 20

REIVINDICACIONES

- 5 1. Sistema de transporte para muestras de material, especialmente muestras médicas, con una cinta transportadora (2) que forma como mínimo un tramo de transporte y con como mínimo un soporte de muestras (5) autopropulsado que puede ser llevado a lo largo del tramo de transporte y construido para alojar un recipiente de muestras, el cual soporte de muestras (5) presenta un motor de accionamiento, un acumulador de energía (15) para suministrar energía de accionamiento al motor de accionamiento y una rueda de fricción (8) accionada por el motor de accionamiento para transmitir una fuerza de accionamiento sobre la cinta transportadora (2), en donde la cinta transportadora (2) para la formación del tramo de transporte presenta una estructura de guiado (3), caracterizado por que en un lado inferior (7) que en servicio está orientado hacia la
- 10 cinta transportadora (2) el soporte de muestras (5) presenta apenas una rueda que es la rueda de fricción (8) que puede ser accionada por el motor de accionamiento, por que el soporte de muestras (5) presenta en su cara inferior (7) además como mínimo dos elementos deslizantes (12) que en servicio se apoyan sobre la cinta transportadora (2) y deslizan a lo largo de su superficie, en donde los como mínimo dos elementos de deslizamiento (12) y la rueda (8) se apoyan sobre los tres puntos extremos de un triángulo , y por que el soporte de muestras (5) en su cara inferior presenta un elemento de guiado (10) para actuar conjuntamente con la
- 15 estructura de guiado (3) en la cinta transportadora (2) para guiar el soporte de muestras (5) a lo largo del tramo de transporte.
2. Sistema de transporte según la reivindicación (1), caracterizado por que la rueda (8) presenta un eje rígido (16) y no orientable.
- 20 3. Sistema de transporte según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la rueda (8) está situada con su dirección de marcha a lo largo de un eje central (9) del soporte de muestras (5).
4. Sistema de transporte según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el elemento de guiado (10) se apoya sobre una línea a lo largo de la dirección de marcha de la rueda (8).
- 25 5. Sistema de transporte según una reivindicación 3, caracterizado por que partiendo de una proyección del centro de gravedad del soporte de muestras (5) sobre su cara inferior (7) y sobre el eje central (9) del soporte de muestras (5) la rueda (8) se apoya sobre un primer lado de esa proyección y por que el elemento de guiado (10) se apoya sobre un segundo lado, opuesto, de esa proyección.
- 30 6. Sistema de transporte según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por una ranura de guiado como estructura de guiado (3), construida en la cinta transportadora (2), que se extiende transversalmente a su superficie por su fondo y por un perno de guiado como elemento de guiado (10), situado en la cara inferior del soporte de muestras (5) y que sobresale de este.
7. Sistema de transporte según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por elementos de deslizamiento (12) que son de un material con menor rozamiento por deslizamiento respecto del material de la cinta transportadora (2), especialmente un plástico.
- 35 8. Sistema de transporte según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el soporte de muestras (5) presenta una superficie base esencialmente rectangular.
9. Sistema de transporte según la reivindicación 7, caracterizado por que el soporte de muestras (5) presenta una superficie base rectangular con esquinas biseladas en su extremo delantero visto en la dirección de marcha.
- 40 10. Sistema de transporte según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el soporte de muestras (5) presenta un alojamiento (13, 14) para un único recipiente de muestras, especialmente en forma de tubo.

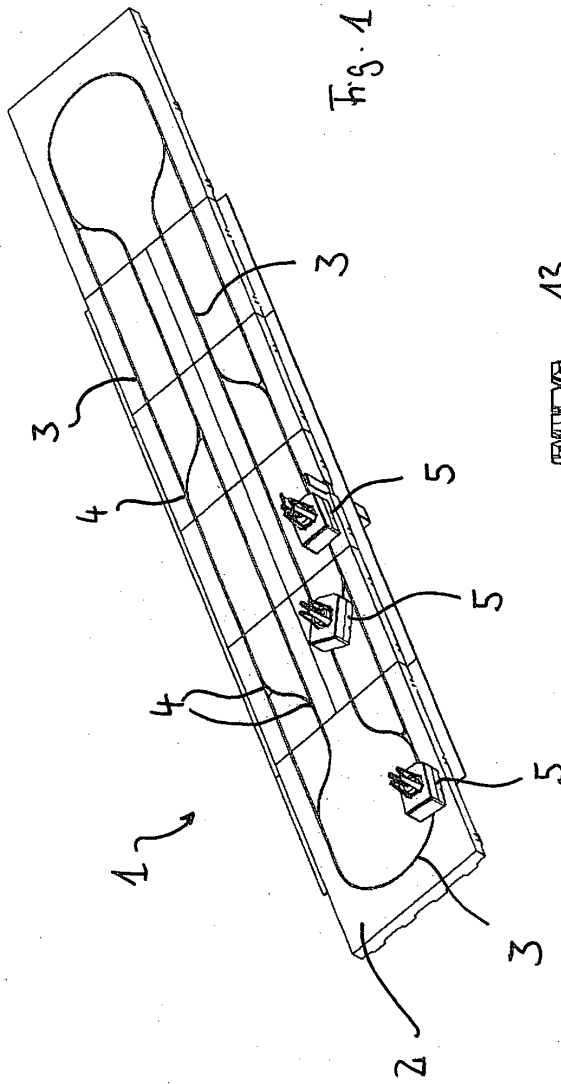


Fig. 1

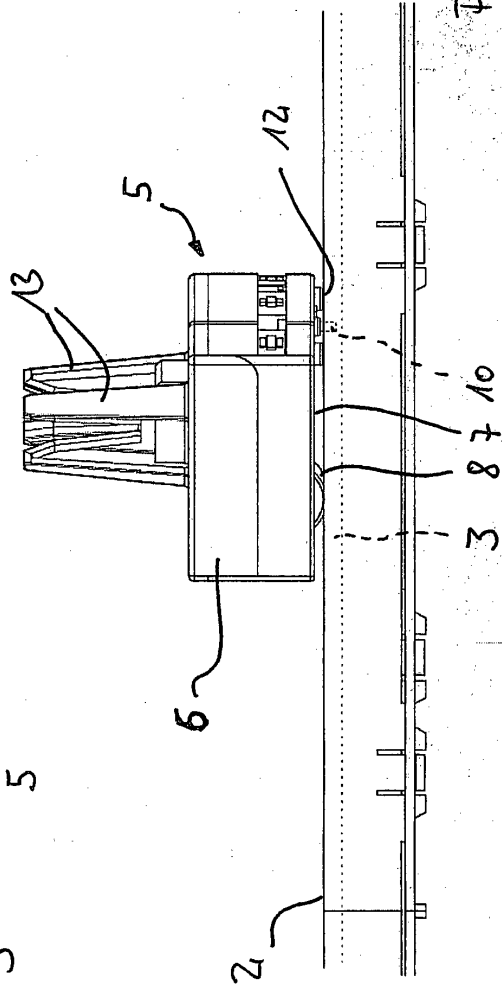


Fig. 5

