

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 381 540**

51 Int. Cl.:
B65G 47/84 (2006.01)
G01N 35/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09177226 .9**
96 Fecha de presentación: **26.11.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2327646**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **01.06.2011**

54 Título: **Aguja dispuesta en un ramal de una banda de transporte para muestras de laboratorio en un laboratorio analítico**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
29.05.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
29.05.2012

73 Titular/es:
**GLP systems GmbH
Grossmoorbogen 25
21079 Hamburg, DE**

72 Inventor/es:
von Froreich, André

74 Agente/Representante:
de Elzaburu Márquez, Alberto

ES 2 381 540 T3

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

DESCRIPCIÓN

Aguja dispuesta en un ramal de una banda de transporte para muestras de laboratorio en un laboratorio analítico.

Para el control del flujo de material en laboratorios analíticos grandes se han instaurado desde hace algunos años sistemas de transporte. Estos sistemas están en condiciones de conducir grandes cantidades de material de investigación individualmente en secuencias diferentes a diversos objetivos. Para ello, en el sistema de transporte son necesarias agujas que clasifiquen las muestras individuales de la corriente de material y las conduzcan a ramales o a otras cintas transportadoras.

En correspondencia al estado de la técnica se emplean para ello agujas corredizas que desplazan un soporte de material lateralmente desde una cinta transportadora a otra. Esto se muestra, por ejemplo, en el documento DE 44 34 714 A1 (véase allí la Fig. 1, símbolo de referencia 28).

Otra solución está descrita en el documento DE 43 29 078 A1. Allí está previsto un disco que presenta escotaduras en su contorno exterior en las que se introducen soportes de material redondos. El disco transporta a continuación los soportes de material por giro sobre una cinta transportadora determinada que continua transportando los soportes de material (publicación para información de solicitud de Patente alemana DE 43 29 078 A1).

La aguja corrediza tiene el inconveniente de que la corredera en la separación de un soporte de material bloquea la cinta transportadora para el siguiente soporte de material y necesita tiempo para retirarse. Además el material experimenta una aceleración de frenado en la dirección de marcha, una aceleración lateral y frenado, y a continuación una aceleración en la nueva dirección de marcha. La solución por medio de un disco requiere espacio, ya que el disco debe llegar a través de varias cintas transportadoras. Los soportes de material que no van a ser seleccionados no pueden desplazarse sin obstáculos a través de ellas, sino que deben ser siempre retirados de forma activa. Con ello el procesamiento de los soportes de material en la aguja consume tiempo y cada soporte de material es detenido, experimenta una aceleración de giro y a continuación una aceleración en la nueva dirección de marcha.

Otra posibilidad de construcción correspondiente al preámbulo de la reivindicación 1 se da a conocer en el documento US 2005/0207937 A1. Allí se muestra una aguja para la clasificación de muestras de laboratorio dispuestas en soportes de muestras que para la transferencia de una muestra presenta una rueda giratoria con imanes dispuestos por el lado de contorno, los cuales son posicionados en altura de manera que se pueden aplicar a un sector magnético dispuesto lateralmente en el soporte de muestras para llevar consigo el soporte de muestras y conducirlo a una cinta de ramal. Para poder activar el proceso de transferencia en esta construcción, brazos de desviación entran a la cinta transportadora, desvían los soportes de muestras que circular por allí de la marcha recta con la que pasarían sin verse influidos por la rueda dotada de imanes y los presionan contra la superficie periférica de la rueda magnética donde el soporte de muestras es captado y a continuación transferido por una interrupción en la pared de guía lateral. Esta solución necesita los elementos adicionales de los brazos de desviación que precisan del espacio de montaje correspondiente, limitan la velocidad de transporte en la cinta transportadora y provocan una propensión adicional a perturbaciones.

La invención se propone el objeto de distribuir con la mayor celeridad posible una corriente de material formada por muestras de laboratorio dispuestas sobre soportes de muestras en una zona de agujas. Además el objetivo es conseguir una mecánica de agujas que requiera el menor espacio posible para elevar la flexibilidad del sistema de transporte y reducir la necesidad de espacio.

Así, preferiblemente deben ser evitadas también aceleraciones innecesarias de las muestras de laboratorio que puedan conducir a una mezcla no deseada del contenido de las muestras, por ejemplo en caso de muestras de sangre centrifugadas. Las muestras de sangre que hay que seleccionar deben ser sacadas de la corriente de muestras preferiblemente de igual modo con las mínimas aceleraciones posibles y ser conducidas a otro trayecto de transporte.

El objeto se lleva a cabo según la invención por medio de una cinta transportadora con las características de la reivindicación 1. Perfeccionamientos ventajosos de esta cinta transportadora, que en particular llevan a cabo los aspectos de objeto considerados preferibles a llevar a cabo antes y también otros objetos, están indicados en las reivindicaciones dependientes 2 a 9.

Según la invención en el ramal como elemento de control de la aguja está dispuesta una rueda de ajuste accionable en rotación que lleva al menos un imán en su contorno. Así esta disposición se realiza de tal modo que en caso de una rotación de la rueda de ajuste el imán capta un sector magnético del soporte de muestras y el soporte de muestras es así transferido al ramal. El sector de sujeción del soporte de muestras puede ser el mismo un imán, pero es preferible que sea de un material ferromagnético (por ejemplo una chapa de hierro). Así, o bien la fuerza del imán sobre el sector de sujeción tiene una dimensión tal que puede realizarse una retirada sin problemas del sector de sujeción del imán una vez completada la transferencia al ramal o el imán en la rueda de ajuste está configurado el mismo desconectable, en particular en forma de electroimán (véase la reivindicación 2). La rueda de ajuste está

así dispuesta junto a la cinta transportadora y forma con un sector periférico en una zona en la que la pared de guía lateral de la cinta transportadora está suprimida, una prolongación de este sector de guía. Allí el imán es activado o posicionado de forma adecuada para captar el sector de sujeción del soporte de muestras cuando éste deba ser transferido al ramal. Si el soporte de muestras sobre el ramal de la cinta transportadora debe seguir siendo transportado y no ser transferido al ramal, entonces la rueda de ajuste puede ser posicionada con un ángulo correspondiente en el que no presenta ningún imán en la dirección del antiguo sector de un soporte de muestras que pasa por allí. En esta posición la rueda de ajuste no influye en la dirección de marcha del soporte de muestras, sino que sirve como prolongación de la guía lateral.

Esto permite una forma de construcción especialmente compacta de la aguja. Por consiguiente, la rueda de ajuste puede tener dimensiones correspondientemente pequeñas.

La aguja está además dispuesta fuera de la propia trayectoria de movimiento del soporte de muestras, de manera que no impide que prosiga el transporte de los siguientes soportes de muestras, por tanto permite una "conexión" ininterrumpida de la aguja sin actuar como "ojo de aguja" para soportes de muestras sucesivos como es el caso en el estado de la técnica.

En particular, la aguja está realizada de manera que la rueda de ajuste sea accionada de forma activa por medio de un accionamiento propio para realizar una "aguja activa" con la que por el accionamiento activo el soporte de muestras sea desplazado al ramal.

Ventajosamente la aguja presenta un control por medio del cual la rueda de ajuste puede ser activada y accionada. Este control puede estar unido a un sensor para el reconocimiento de la posición de un soporte de muestras que entra en la zona de la aguja, como puede estar previsto según la reivindicación 4. Un sensor para el reconocimiento de la posición por un reconocimiento temprano y preciso de la posición de un soporte de muestras que se aproxima permite una coordinación exacta de la aguja y el posicionamiento de la rueda de ajuste para la captación óptima del sector de sujeción del soporte de muestras (véase la reivindicación 6). El sensor para el reconocimiento de la posición puede contener por ejemplo una barrera de luz, un iniciador de proximidad o un sensor Hall, aunque también estar equipado con otros elementos de sensor concebibles para la detección de la posición.

Para la automatización que en gran parte se requiere del sistema de transporte o de la cinta transportadora es ventajoso que en la zona de la aguja esté previsto un dispositivo de evaluación que esté unido al control y diseñado para el reconocimiento de identificaciones colocadas sobre los soportes de muestras y que individualizan a éstos. Así cuando un soporte de muestras se aproxima a la aguja, el soporte de muestras es reconocido y puede decidirse si la muestra de laboratorio dispuesta sobre éste debe ser transferida al ramal o bien debe ser conducida el siguiente tramo a lo largo de la dirección principal de la cinta transportadora.

Para el tratamiento cuidadoso de las muestras en la zona de la aguja que se persigue según un aspecto secundario de la invención es ventajoso que el accionamiento de la rueda de ajuste está diseñado de manera que durante la captación de un soporte de muestras por el imán, la velocidad de rotación de la rueda de ajuste corresponda a una velocidad de flujo en la cinta transportadora, con más precisión una velocidad de cinta del imán giratorio corresponda a una velocidad de flujo. Por esta medida se evitan las aceleraciones perpendiculares que se producen en los sistemas de agujas según el estado de la técnica o el frenado y aceleración bruscos de las muestras. Otra mejora del tratamiento con cuidado de las muestras resulta si el accionamiento de la rueda de ajuste está diseñado como se indica en la reivindicación 9. Por consiguiente, la rueda de ajuste de la aguja reduce su velocidad de rotación de forma correspondientemente uniforme para impedir un frenado brusco al retirar el sector de sujeción del imán y también aquí conseguir una transición lo más flexible posible de los movimientos.

Otras ventajas y características resultan de la siguiente descripción de un ejemplo de realización en virtud de la figura adjunta. Muestra:

Fig. 1: un fragmento de un sistema de transporte o traslado para muestras de laboratorio con una aguja según la invención en una vista tridimensional desde arriba.

En la Fig. 1, que muestra una representación esquemática, y en ningún caso a escala exacta, de un ejemplo de realización de una cinta transportadora según la invención, están designados con 1 dos trayectos de transporte dispuestos uno junto a otro. El trayecto de transporte 1 dispuesto a la izquierda en la dirección de transporte o por encima en la representación es así la dirección de transporte principal, el trayecto 1 inferior en la figura y mostrado a la derecha en la dirección de transporte representa un ramal.

En los trayectos de transporte 1 discurren correas de transporte 2 dispuestas lateralmente en paredes laterales que son accionadas y sobre las que son asentados y transportados soportes de muestras 6, 7, 8, en los que a su vez están sostenidos recipientes de muestras 3 con muestras de laboratorio. Ejemplos de tales muestras de laboratorio pueden ser muestras de orina, muestras de sangre, aunque también muestras sólidas o muestras disueltas en líquido para el análisis técnico de laboratorio. Los soportes de muestras 6, 7, 8 tienen un cuerpo base esencialmente

cuadrado con esquinas redondeadas. En todas las cuatro caras longitudinales laterales de los soportes de muestras están dispuestas en el centro chapas de hierro que constituyen un sector de sujeción magnético.

5 En la aguja se encuentra además un cuerpo de ajuste en forma de una rueda de ajuste 4 que presenta en total tres imanes 5 distribuidos a ángulos iguales a lo largo de su contorno (a una distancia angular de 120°). La rueda de ajuste 4 está dispuesta giratoria en torno a un eje transversal central, estando previsto un accionamiento por motor 9 para el accionamiento directo de la rueda 4.

10 En la situación mostrada en la Fig. 1, un soporte de muestras 6 se encuentra en la zona de la aguja, habiendo sido girada la rueda de ajuste 4 a una posición angular en la que uno de los imanes 5 se aplica a uno de estos sectores de sujeción situados opuestos del soporte de muestras 6. El accionamiento 9 mueve ahora la rueda de ajuste 4 en sincronía con una velocidad periférica que corresponde a la velocidad de las correas de transporte 2 y arrastra así al soporte de muestras 9 junto con el recipiente de muestras 3 dispuesto sobre él a lo largo de la dirección de la flecha 10 a través del orificio en la guía lateral al ramal, esto es el trayecto de transporte 1 dispuesto a la derecha en la dirección de transporte, representado debajo en la figura. En este trayecto de transporte se encuentra ya un soporte de muestras 7 separado antes. En el ramal discurren las correas de transporte 2 en la nueva dirección de transporte y se ocupan así del transporte del soporte de muestras 7, así como del soporte de muestras 6, después de que éstos hayan sido transferidos al ramal.

20 Por otra rotación de la rueda de ajuste 4 cuando el soporte de muestras 6 choca contra la pared lateral inferior del ramal, el imán 5 es liberado del sector de sujeción en el soporte de muestras 6, de manera que la transición en el movimiento de transporte al ramal puede realizarse controlada por las correas de transporte 2 que circulan alrededor. Durante la transferencia del soporte de muestras 6 al ramal se reduce la velocidad de rotación de la rueda de ajuste 4 para minimizar las aceleraciones perpendiculares en la transferencia del soporte de muestras 6 al transporte en el ramal. A continuación es posicionada de nuevo la rueda de ajuste 4 para transferir al ramal otro soporte de muestras 8 sucesivo (el imán 5 alineado en la dirección del sector de sujeción del soporte de muestras que pasa por allí) o para dejar continuar el siguiente soporte de muestras 8 en la dirección de transporte principal (posición de la rueda de ajuste 4 de manera que ningún imán apunte en la dirección del sector de sujeción del soporte de muestras 8).

30 Una unidad de sensor no mostrada en detalle está colocada en la aguja, y dispuesta aguas debajo de la aguja en la zona del soporte de muestras 8 y sirve por una parte para el reconocimiento de la posición de un soporte de muestras 8 que se aproxima y por otra parte para una evaluación del reconocimiento de la identificación individualizada del soporte de muestras 8. Esta unidad está conectada a un control igualmente no mostrado que controla a su vez el accionamiento por motor 9 de la rueda de ajuste 4 para posicionar esta rueda de ajuste 4 correspondientemente y en su marcha sincronizarla con la velocidad de accionamiento de las correas de transporte 2 en el trayecto de transporte 1 representado arriba en la figura, para así garantizar una captación segura y una transferencia de un soporte de muestras al ramal.

35 La identificación individualizada del soporte de muestras puede realizarse de forma conocida, por ejemplo, con códigos de barras, por códigos de matriz de datos o por medio de identificación de radiofrecuencia (RF-ID). El control puede estar constituido en particular en forma de un microordenador.

El ejemplo de realización aquí mostrado no es limitativo, sino que sirve únicamente para la explicación de la invención que está determinada en su generalidad en las reivindicaciones siguientes.

40 **Lista de símbolos de referencia**

- 1 Trayecto de transporte
- 2 Correa de transporte
- 3 Recipiente de muestras
- 4 Rueda de ajuste
- 45 5 Imán
- 6 Soporte de muestras
- 7 Soporte de muestras
- 8 Soporte de muestras
- 9 Accionamiento por motor
- 50 10 Flecha

REIVINDICACIONES

- 5 1. Cinta transportadora (1) para muestras de laboratorio en un laboratorio analítico, con un ramal y con una aguja dispuesta en el ramal para el control de un flujo de material de las muestras de laboratorio conducidas en la cinta transportadora (1) sobre soportes de muestras (6, 7, 8) dotados de un sector de sujeción con material magnético, estando dispuesto en el ramal un cuerpo de ajuste en forma de una rueda de ajuste (4) accionable en rotación con al menos un imán (5) dispuesto en su contorno, de tal modo que en caso de rotación de la rueda de ajuste (4) el imán (5) capta el sector de sujeción del soporte de muestras (6, 7, 8) y el soporte de muestras (6, 7, 8) es transferido al ramal, estando dispuesta la rueda de ajuste (4) en un sector en el que para una transferencia del soporte de muestras (6, 7, 8) al ramal es interrumpida una pared de guía lateral de la cinta transportadora (1), de modo que con una rotación capta el sector de sujeción dispuesto lateralmente en el soporte de muestras (6, 7, 8) y el soporte de muestras (6, 7, 8) es transferido así al ramal, caracterizada porque la rueda de ajuste (4) con un sector periférico en una zona en la que la pared de guía lateral de la cinta transportadora está interrumpida forma una prolongación de un sector de guía de la pared de guía.
- 10 2. Cinta transportadora según la reivindicación 1, caracterizada porque el imán (5) de la rueda de ajuste (4) está realizado como electroimán.
3. Cinta transportadora según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por un control para la activación selectiva de la aguja y el accionamiento de la rueda de ajuste (4).
- 20 4. Cinta transportadora según la reivindicación 3, caracterizada porque contiene un sensor unido al control para el reconocimiento de la posición de un soporte de muestras (6, 7, 8) que entra en la zona de la aguja.
5. Cinta transportadora según la reivindicación 4, caracterizada porque el sensor para el reconocimiento de la posición contiene una barrera de luz, al menos un iniciador de aproximación o al menos un sensor Hall.
- 25 6. Cinta transportadora según una de las reivindicaciones 4 ó 5, caracterizada porque el control está configurado de manera que al reconocer la posición de un soporte de muestras (6, 7, 8) que entra en la zona de la aguja, orienta previamente la rueda de ajuste (4) para la captación óptima del sector de sujeción del soporte de muestras (6, 7, 8) con el imán (5).
- 30 7. Cinta transportadora según una de las reivindicaciones 3 a 6, caracterizada porque presenta un dispositivo de evaluación unido al control para la evaluación de una identificación colocada sobre el soporte de muestras (6, 7, 8) que individualiza a éste y porque el control está configurado para activar la aguja para la transferencia al ramal sólo de aquellos soportes de muestras (6, 7, 8) que sean reconocidos como previstos para ello.
8. Cinta transportadora según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la rueda de ajuste (4) está configurada en cuanto a su accionamiento de manera que al captar un soporte de muestras (6, 7, 8) por el imán (5) la velocidad de rotación de la rueda de ajuste (4) corresponde a una velocidad de flujo en la cinta transportadora (1).
- 35 9. Cinta transportadora según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la rueda de ajuste (4) está configurada en cuanto a su accionamiento de manera que durante la basculación de un soporte de muestras (6, 7, 8) al ramal la velocidad de rotación de la rueda de ajuste (4) se reduce uniformemente antes de la retirada del sector de sujeción del imán (5), de manera que se minimizan los efectos de aceleración en el soporte de muestras (6, 7, 8).

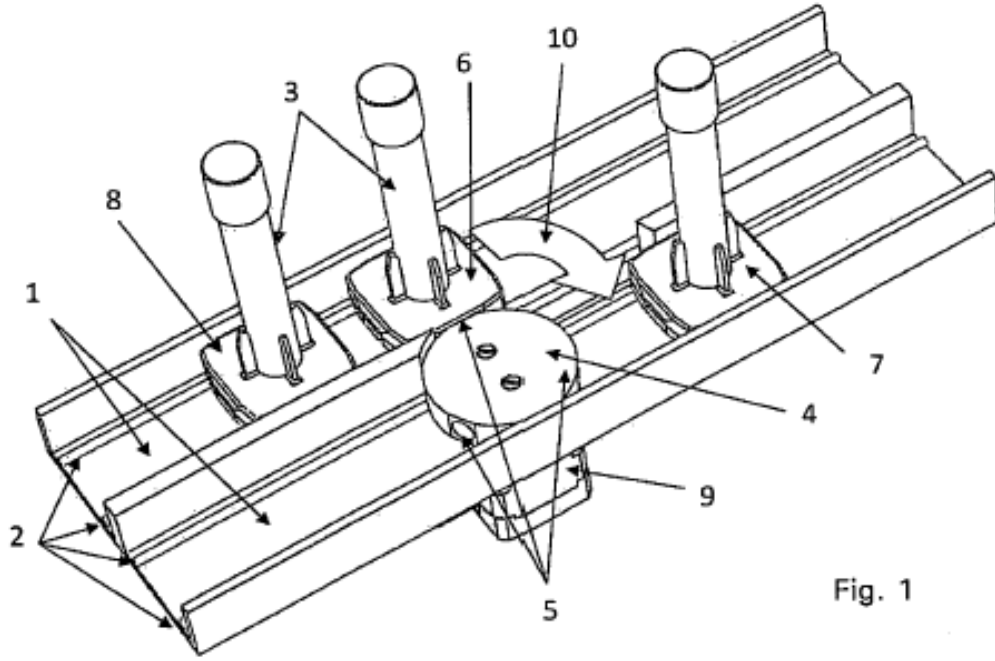


Fig. 1