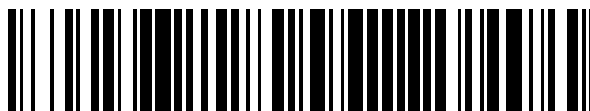


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 747 847**

51 Int. Cl.:

G01N 31/12 (2006.01)

G01N 33/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.12.2015 PCT/DE2015/100519**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.06.2016 WO16091252**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.12.2015 E 15834790 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.08.2019 EP 3230731**

54 Título: **Sistema de análisis para el análisis de agua y de aguas residuales**

30 Prioridad:

08.12.2014 DE 102014118138

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

11.03.2020

73 Titular/es:

**LAR PROCESS ANALYSERS AG (100.0%)
Neuköllnische Allee 134
12057 Berlin, DE**

72 Inventor/es:

**ARTS, WERNER y
GENTHE, WOLFGANG**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 747 847 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

Sistema de análisis para el análisis de agua y de aguas residuales

5 La invención se refiere a un sistema de análisis para el análisis de agua y de aguas residuales, que comprende un aparato de análisis con una carcasa de aparato y un puerto de inyección para la introducción de una muestra en el aparato, así como una jeringa de inyección.

10 Este tipo de sistemas de análisis son conocidos en sí, por ejemplo del documento EP1022564A2, y son producidos y ofrecidos también por la solicitante.

La invención se basa en la tarea de poner a disposición un sistema de análisis de este tipo mejorado, que pueda ofrecer en particular resultados de análisis precisos fiables y que puedan reproducirse de manera exacta.

15 Esta tarea se soluciona de acuerdo con un primer aspecto de la invención mediante un sistema de análisis con las características de la reivindicación 1.

20 La invención incluye en primer lugar la idea de modificar la correspondiente jeringa de inyección, desviándose de jeringas de inyección convencionales, en interés de una realización óptima y reproducible del procedimiento de inyección. A este respecto está prevista una abertura de salida de la aguja, cuya normal de superficie coincide con el eje longitudinal de la aguja. Está previsto además de ello un elemento de expulsión de actuación automática para expulsar una cantidad de sustancia predeterminada en un periodo de tiempo de inyección predeterminado.

25 En la invención el puerto de inyección está unido con un recipiente de reacción cilíndrico para la digestión térmica de la sustancia a analizar, y presenta medios de guía para guiar la jeringa de inyección a una posición de inyección predeterminada. Los medios de guía están configurados especialmente de la manera adaptada a la forma de la aguja de inyección, de tal manera que el eje longitudinal de la aguja de inyección introducida coincide con el eje longitudinal del recipiente de reacción. Los medios de guía comprenden un casquillo de guía cilíndrico o cónico. Los medios de guía presentan además de ello un tope para la delimitación de la profundidad de la penetración de la aguja de inyección en el recipiente de reacción.

30 En otra configuración de la invención el elemento de expulsión está configurado como resorte de presión bloqueable, que actúa sobre el émbolo de la jeringa de inyección. El resorte de presión, que puede estar configurado por ejemplo como resorte de cilindro de acero, reemplaza por lo tanto un accionamiento manual de la jeringa. A diferencia de como ocurre en el caso del accionamiento manual, la característica de resorte predeterminada del resorte de presión asegura una expulsión de muestra por unidad de tiempo reproducible exactamente. La realización de este efecto importante no ha de producirse sin embargo necesariamente mediante un resorte de presión (como realización particularmente sencilla y económica), sino que puede producirse por ejemplo también mediante un pequeño motor lineal o un accionamiento hidráulico o neumático con característica de expulsión predeterminada.

35 Ventajas y funcionalidades de la invención resultan por lo demás de la siguiente breve descripción de un ejemplo de realización mediante las figuras. De estas muestran:

40 La Fig. 1 una representación esquemática de componentes de aparato esenciales de un aparato de análisis de acuerdo con un ejemplo de realización,

La Fig. 2 una representación en perspectiva de este aparato de análisis,

45 La Fig. 3 una representación en sección longitudinal esquemática de una jeringa de inyección con aguja de inyección introducida en el puerto de inyección de acuerdo con una forma de realización a modo de ejemplo del sistema de análisis y

Las Figs. 4a y 4b representaciones gráficas para la ilustración de un aspecto de la invención.

50 Las Figs. 1 y 2 muestran esquemáticamente partes esenciales de un aparato de análisis 1 para la determinación de la demanda de oxígeno química (CSB o COD = *chemical oxygen demand*) de agua o de aguas residuales. La estructura básica de este tipo de aparatos y su modo de funcionamiento son conocidos por el experto y por esta razón no se describen con mayor detalle, dado que esto no es importante para la comprensión de la presente invención.

55 El aparato de análisis 1 comprende un recipiente de reacción térmico o un horno EB, en el cual mediante una jeringa de inyección MM puede inyectarse a través de un puerto de inyección P dispuesto por el lado superior del horno una muestra de agua y en el cual se digiere térmicamente esta muestra. Al horno se suministra a través de una válvula de retención RM1 un flujo de gas portador, el cual se compone de aire y de nitrógeno. El flujo de gas portador se controla mediante un regulador de presión de aire KH1, un regulador de presión de nitrógeno KH2, un regulador de flujo de aire KH4 y un regulador de flujo de nitrógeno KH5 y se filtra mediante un primer y un segundo filtro fino HQ1,

HQ2 por el lado de entrada del horno. Por el lado de entrada del horno están previstas también una indicación de presión de aire BP1 y una indicación de presión de nitrógeno BP2.

Por el lado de salida del horno el flujo de gas accede en primer lugar a un recipiente de condensado CM1, y la parte no condensada atraviesa a continuación un filtro de lana de cuarzo HQ3 y una rejilla de ácido HS1, antes de acceder al detector de oxígeno B1, que emite finalmente un valor de medición (eléctrico) a una instalación de evaluación A ajustable, en cuyo caso está previsto en particular un tiempo de integración para la integración de una señal de comprobación de oxígeno detectada en dependencia del tiempo; véase para ello más abajo.

La Fig. 2 muestra el aparato de análisis 1 en representación en perspectiva en un estado, en el cual la carcasa de aparato 1' está parcialmente abierta y una parte de los componentes de aparato está extraída de la carcasa. La carcasa de aparato tiene esencialmente la forma de un prisma cuadrado, y en la parte frontal del aparato 1A' está prevista una abertura 1B', la cual ha de cerrarse mediante una puerta 3 perforada dispuesta en el canto lateral izquierdo de la parte frontal del aparato.

Un carro 5 adaptado en sus dimensiones a la abertura 1B', sobre el cual están dispuestos el horno EB, el recipiente de condensado CM1, el filtro de lana de cuarzo HQ3 y la rejilla de ácido HS1, puede extraerse hasta tal punto de la carcasa, que quedan accesibles libremente los componentes mencionados. En el estado retraído del carro 5 se cierra la carcasa de aparato 1' con la puerta 3.

Sobre el lado derecho de la parte frontal de carcasa 1A' se encuentra un campo de manejo 1C', sobre el cual hay dispuestos varios elementos de manejo y de indicación, entre ellos una indicación/control de temperatura TC y los reguladores de ajuste KH1 y KH2 para la presión de aire o de nitrógeno y los correspondientes elementos de indicación BP1 y BP1.

Sobre el lado superior de aparato 1D' se encuentra el puerto de inyección P, cuya estructura y dimensiones están adaptadas a aquellas de la jeringa de inyección MM mostrada en la Fig. 1 y que se comunica en el interior del aparato con una correspondiente válvula de inyección EB1 del horno EB, cuando el horno se encuentra en su posición de uso normal dentro de la carcasa de aparato.

La Fig. 3 muestra a modo de esbozo en una representación en sección longitudinal la estructura básica y la configuración geométrica coincidente entre sí de la jeringa de inyección MM y del puerto de inyección P del horno EB del sistema de análisis. El puerto de inyección P comprende un casquillo de guía P1 configurado en su desarrollo longitudinal esencialmente de forma cilíndrica, cuyo diámetro y longitud están adaptados a las correspondientes dimensiones de una aguja de inyección MM1 de la jeringa de inyección MM y cuyo eje longitudinal coincide con un eje longitudinal LA1 del horno EB configurado cilíndricamente en su forma de base. Por el lado superior del puerto de inyección P está prevista una perforación P2 con diámetro ampliado, cuyas dimensiones están adaptadas a aquellas de una prolongación MM2 de la jeringa de inyección y cuya superficie frontal inferior actúa al introducir la jeringa de inyección como tope para la delimitación en profundidad. Con este tope se garantiza una posición predeterminada exactamente del extremo de aguja cortado en ángulo recto con respecto al eje longitudinal de aguja LA2 de la aguja de inyección en el horno EB y de esta manera un punto de inyección predeterminado exactamente.

En el depósito de jeringa MM3 está alojado desplazado en longitud un émbolo de jeringa MM4, cuyo extremo libre está configurado habitualmente para la elevación manual de una muestra. En el extremo superior del depósito de jeringa hay integrado en éste un resorte de presión MM5, cuyo extremo superior se apoya contra la pared frontal superior del depósito de jeringa y cuyo extremo inferior actúa sobre el extremo del émbolo de jeringa MM4. Tras la elevación de la jeringa se bloquea mediante una palanca de bloqueo MM6 el émbolo de jeringa con resorte MM5 tensado. Tras liberarse el bloqueo MM6 se empuja el émbolo de jeringa MM4 mediante la fuerza del resorte de presión MM5 hacia abajo y la muestra contenida en el depósito de jeringa MM3 se inyecta en un intervalo de tiempo predeterminado o con velocidad de entrega predeterminada en el horno.

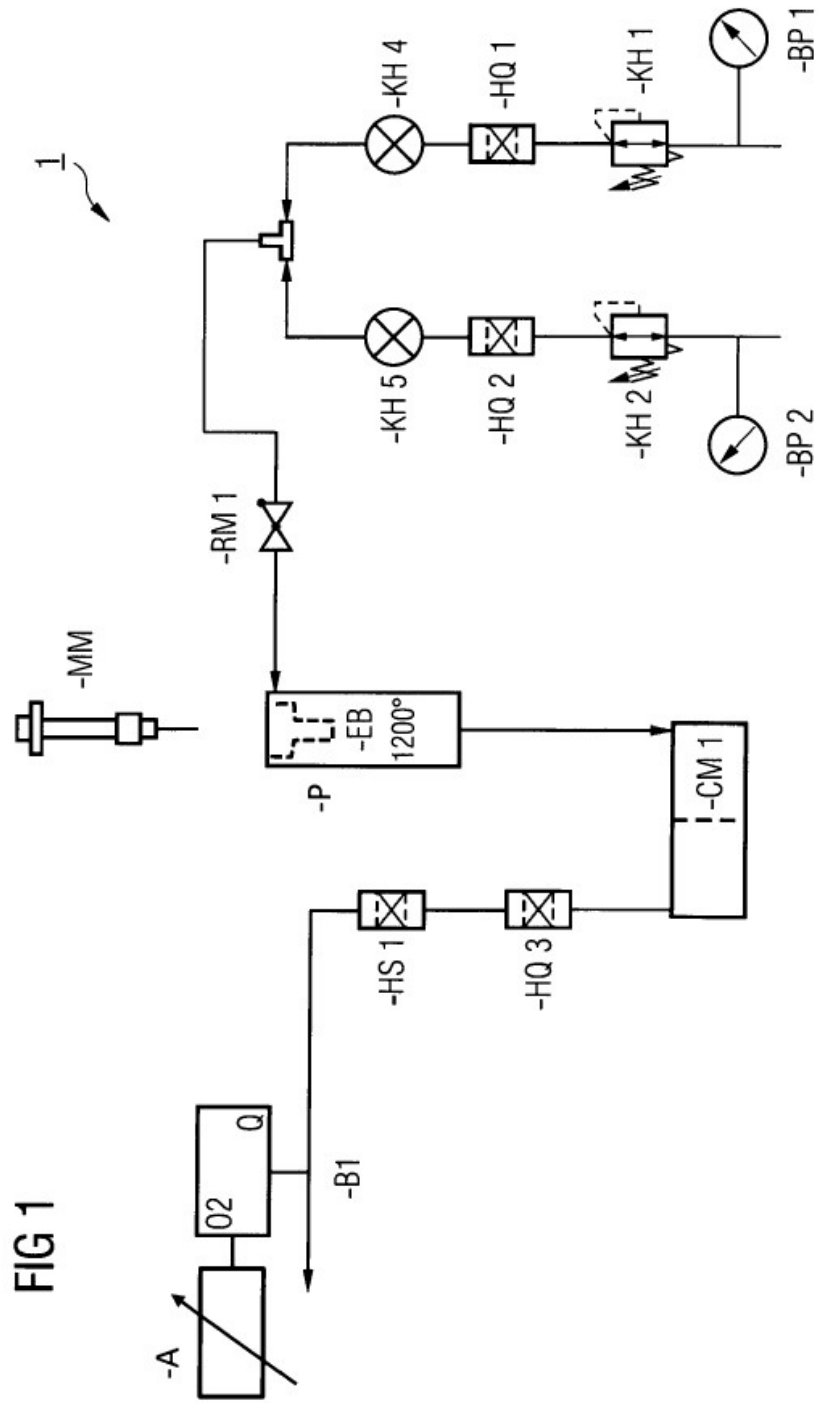
Esta entrega de la cantidad de muestra predeterminada con velocidad predeterminada exactamente o en un intervalo de tiempo definido exactamente es igual de importante para resultados de análisis reproducibles, como la posición y dirección de inyección exacta, que se aseguran mediante configuración espacial de la aguja de inyección y del puerto de inyección.

Las Figs. 4a y 4b ilustran el efecto de un tiempo de integración ajustable de la instalación de procesamiento posterior A para el procesamiento de una señal de medición de oxígeno detectada en dependencia del tiempo. La Fig. 4a muestra en este caso tres formas de curva diferentes con (de acuerdo con el estado de la técnica) tiempo de integración t_1 de ajuste fijo. Puede verse que aquí solo la integración de la señal de medición S_1 representada con la línea trazada conduce a un resultado correcto, mientras que el tiempo de integración ajustado para las señales de medición S_2 y S_3 es claramente demasiado corto y no son detectadas partes de señal esenciales. Es de ayuda en este caso el ajuste mostrado en la Fig. 4b de un tiempo de integración $t_{2,3}$ más largo para las señales S_2 y S_3 , que puede llevar a cabo el usuario del sistema de análisis en dependencia de forma de curva de señal fijada en la instalación de procesamiento posterior A.

La realización de la invención no se limita a este ejemplo, sino que son posibles también una pluralidad de modificaciones, que se encuentran dentro del marco de la reivindicación.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de análisis para el análisis de agua y de aguas residuales, comprendiendo un aparato de análisis con una carcasa de aparato, la cual aloja componentes de aparato y la cual tiene en una superficie de carcasa una abertura de introducción configurada como puerto de inyección para introducir una sustancia a analizar en un componente de aparato con carcasa de aparato cerrada, y una jeringa de inyección, la cual tiene una abertura de salida de la aguja de inyección, cuya normal de superficie coincide con el eje longitudinal, y la cual presenta un elemento de expulsión de actuación automática para expulsar una cantidad de sustancia determinada en un intervalo de tiempo de inyección predeterminado, estando unido el puerto de inyección con un recipiente de reacción cilíndrico para la digestión térmica de la sustancia a analizar y presentando medios de guía para guiar la jeringa de inyección a una posición de inyección predeterminada, estando configurados los medios de guía en coincidencia con la forma de la aguja de inyección, de tal manera que el eje longitudinal de la aguja de inyección introducida coincide con el eje longitudinal del recipiente de reacción, y presentando un casquillo de guía cilíndrico o cónico y un tope para la delimitación de la profundidad de la penetración de la aguja de inyección en el recipiente de reacción, estando prevista en el lado superior del puerto de inyección una perforación con diámetro ampliado, cuyas dimensiones están adaptadas a aquellas de una prolongación de aguja de la jeringa de inyección y cuya superficie frontal inferior actúa como tope para la delimitación de la profundidad de la penetración de la aguja de inyección en el recipiente de inyección.



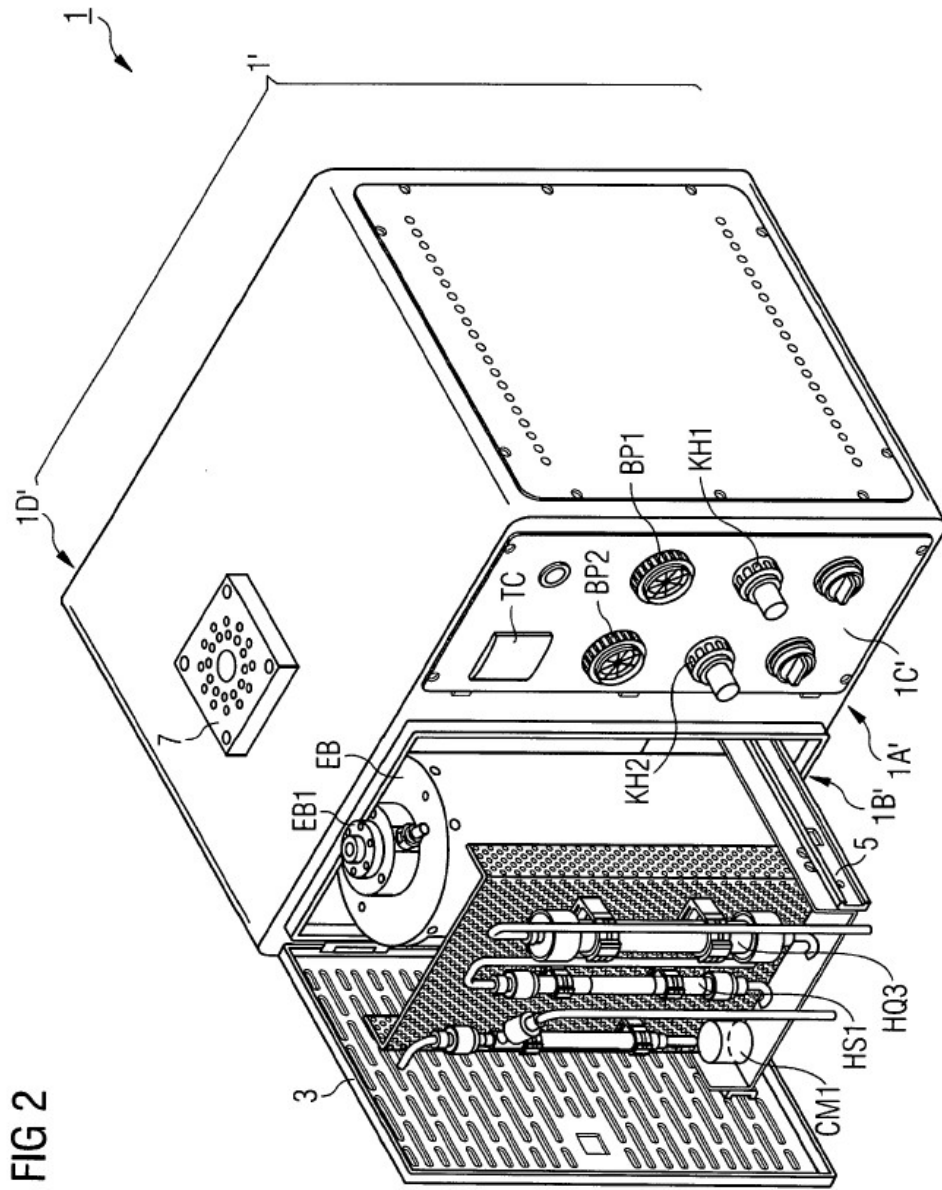


FIG 2

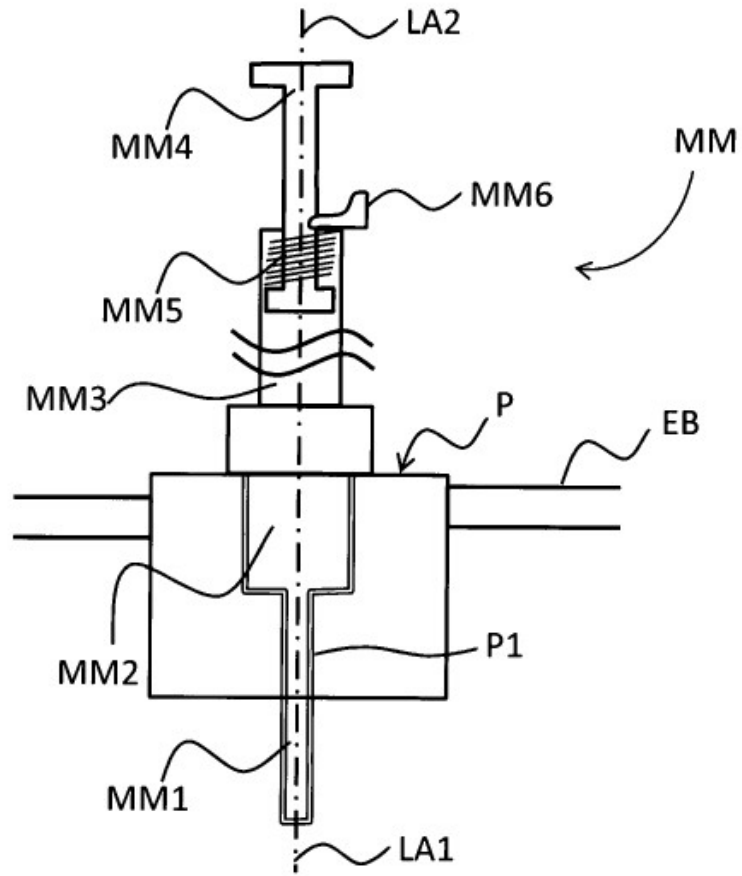


Fig. 3

