

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 373 802**

51 Int. Cl.:  
**F17D 1/04**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08162176 .5**

96 Fecha de presentación: **11.08.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2045507**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **08.04.2009**

54 Título: **DISPOSITIVO PARA CONECTAR UNA INSTALACIÓN DE PRODUCCIÓN DE GAS NATURAL NO FÓSIL A UNA RED DE DISTRIBUCIÓN DE GAS, EN PARTICULAR UNA RED PÚBLICA DE DISTRIBUCIÓN DE GAS.**

30 Prioridad:  
**29.08.2007 NL 1034304**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**08.02.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**08.02.2012**

73 Titular/es:  
**BIOGAST SUSTAINABLE ENERGY B.V.  
31, KORTE SPAARNE  
2011 AJ HAARLEM, NL**

72 Inventor/es:  
**Gast, Frederik Bertus y  
Bouwer, Maarten Christiaan**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 373 802 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**

Dispositivo para conectar una instalación de producción de gas natural no fósil a una red de distribución de gas, en particular una red pública de distribución de gas

5 La invención se refiere primeramente a un dispositivo para conectar una instalación de producción de gas natural no fósil a una red de distribución de gas, en particular una red pública de distribución de gas, en el cual se mide y se monitoriza el suministro de gas a la red.

10 El documento JP 57 200799 A da a conocer una solución técnica para conmutar entre un suministro de gas ciudad y un suministro de gas natural usando un sistema de suministro satélite. A partir del gas ciudad y el gas propano de un tanque se prepara un gas natural que sustituye el gas ciudad. El gas ciudad es ajustado a una presión predeterminada mediante un compresor, y un regulador de presión ajusta la presión del gas propano. Luego se premezclan los componentes mediante un premezclador y subsiguientemente se remezclan en un posmezclador antes de suministrarse a la zona de suministro de gas ciudad.

15 En la actualidad, el tratamiento de materiales de residuos biológicos y de desecho que finalmente han de ser descargados, por ejemplo, en un vertedero o una planta de incineración, recibe mucha atención. La fermentación del estiércol de animales, tales como vacas, cerdos y aves de corral, es un ejemplo de dicho tratamiento que viene usándose en la cría de ganado. La fermentación también se aplica en las plantas de tratamiento de agua, pero en este caso para los lodos de aguas cloacales. Tal proceso resulta en la formación de un combustible gaseoso no fósil (también denominado biogás en adelante), que contiene una cantidad significativa de metano (en comparación con cualquier hidrocarburo más pesado que pueda estar presente). En algunos casos, este biogás se quema, en otros casos se consume internamente o se usa para generar electricidad. El biogás también puede tratarse para producir un gas natural no fósil, esto es un combustible gaseoso no fósil, que puede usarse como sustituto del gas natural fósil.

20

25 En los Países Bajos, la red pública de distribución de gas para gas natural consiste en una red nacional a alta presión con ramificaciones a redes de distribución regionales y locales en las que la presión es inferior (usualmente 8 bares o menor). El operador de la red es responsable de la calidad del gas natural, tanto de su composición como de su contenido calórico.

30 La presente invención se refiere a la introducción de gas natural no fósil en tal red, generalmente la red local que está a una presión relativamente baja. En conexión con la garantía de calidad, deben imponerse unos requisitos estrictos para el gas natural no fósil que va a introducirse en la red. La composición y por lo tanto las propiedades de los gases naturales no fósiles pueden variar considerablemente, dependiendo del proceso que se use para procesar el residuo biológico y el material de desecho, del material de inicio y de las condiciones de proceso aplicadas.

35 Por lo tanto, existe una demanda de una conexión entre una planta de tratamiento arbitraria (que también es la instalación de producción de gas natural no fósil) y la red pública de distribución de gas, en la cual se mida y se monitorice la introducción del gas natural no fósil en la red.

Es un objeto de la invención satisfacer esta demanda.

De acuerdo con la invención, el dispositivo para conectar una instalación de producción de gas natural no fósil a una red de distribución de gas, en particular una red pública de distribución de gas natural, comprende

40 una línea de suministro para introducir el gas natural no fósil producido en dicha instalación de producción, provista de al menos una válvula de cierre;

una línea de retorno para retornar el gas natural no fósil, que está en conexión fluida con dicha línea de suministro mediante una válvula de cierre;

45 una línea de descarga para descargar el gas natural no fósil, que está en conexión fluida con dicha línea de suministro mediante una válvula de cierre;

un medio de reducción de presión para reducir la presión del gas natural no fósil producido en dicha instalación de producción a un valor predeterminado;

un caudalímetro para medir el caudal del gas natural no fósil;

un dispositivo medidor para medir el valor calórico del gas natural no fósil o una característica relacionada con el

mismo en una localización de la línea de suministro corriente arriba de la válvula de cierre; un dispositivo de análisis para analizar al menos parcialmente la composición del gas natural no fósil en una localización de la línea de suministro corriente arriba de la válvula de cierre;

5 un dispositivo de control para controlar la válvula de cierre en base a los datos provistos por el dispositivo de medición y por el dispositivo de análisis.

10 El dispositivo de acuerdo con la invención es un aparato independiente que puede colocarse fácilmente entre cualquier instalación de producción de gas natural no fósil, con su propia unidad de control específica, para el proceso y la red pública de distribución de gas, y que puede medir y monitorizar la calidad y cantidad del gas natural no fósil que ha de suministrarse a la red de distribución de gas dependiendo de la instalación de producción usada, el proceso específico usado, las condiciones de proceso y los materiales de inicio.

15 Con este fin, el dispositivo de acuerdo con la invención comprende una línea de suministro entre la instalación de producción y una válvula de cierre. Por dicha línea de suministro fluye el gas producido en la instalación de producción. En dicha línea la calidad del gas se mide mediante unos dispositivos de muestreo de gas que usan análisis de componentes en el dispositivo de análisis y una determinación del valor calórico o una característica relacionada con el mismo en dicho dispositivo de medición. Normalmente sólo existe un límite superior con respecto al contenido aceptable de componentes dañinos o no deseables en el gas a suministrar a la red de distribución, mientras que el valor calórico normalmente tiene que estar dentro de un rango definido con un límite superior y un límite inferior. Generalmente se determinará la composición completa del gas natural no fósil, aunque en la mayoría de los casos un análisis más limitado de los hidrocarburos presentes (principalmente metano) y dióxido de carbono será suficiente. La válvula de cierre es operada en base a los valores medidos. Si el gas es de una calidad deseada, fluirá hasta la red de distribución a través del medio de reducción de presión y a través de la válvula de cierre de la línea de descarga. El medio de reducción de presión reduce a un valor deseado la presión del gas natural no fósil producido, típicamente a la presión existente en la red pública en cuestión. Si el gas no cumple con los estándares de calidad, fluirá hacia la línea de retorno. Esta línea de retorno puede, por ejemplo, estar conectada a la instalación de producción, de manera que el gas regrese al proceso, o a parte del mismo, por ejemplo, únicamente a las posibles etapas de tratamiento. La línea de retorno también puede terminar en una antorcha, en la que se quema el gas producido. El caudalímetro mide el volumen de gas por unidad de tiempo, cuyo gas es introducido en la red de distribución. Tal como ya se ha mencionado, la unidad de control controla la válvula de cierre, por ejemplo una válvula de tres vías, en base a las señales medidas originadas en el analizador de gas y el dispositivo de medición, que son comparadas con unos valores o rangos predeterminados.

20 El dispositivo de medición es preferiblemente un medidor (certificado) para determinar índice de Wobbe del gas a suministrar a la red de distribución. El índice de Wobbe es un indicador de la energía de combustión del gas. En los Países Bajos, el gas natural de la red estándar tiene un índice de Wobbe de entre 43,46 y 44,41, por ejemplo.

25 El dispositivo de análisis de gas está diseñado preferiblemente para analizar al menos el contenido en CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub> y H<sub>2</sub>S del biogás. Estos son los gases que se encuentran frecuentemente en el biogás. Estos gases deberán estar presentes en la red de distribución únicamente en cantidades limitadas. Adicionalmente, también se determinan ventajosamente la temperatura, los hidrocarburos (en particular el metano) y la humedad relativa.

30 El muestreo, análisis y la medición son preferiblemente llevados a cabo de manera semicontinua, difiriendo entre sí la periodicidad del análisis y de la medición, si es posible.

35 Ventajosamente, la línea de suministro, la línea de retorno y la línea de descarga están provistas de dispositivos de muestreo de gas que permitirán tomar muestras de gas en estas líneas.

40 El dispositivo de control preferiblemente comprende una memoria, para almacenar los datos originados en el dispositivo de análisis, el dispositivo de medición y el caudalímetro, que puede ser usada más adelante con propósitos de verificación y/o facturación. Ventajosamente, puede accederse a la memoria de manera remota, por ejemplo mediante una línea telefónica o de otra manera telemétrica.

45 La invención también se refiere a un conjunto que comprende una instalación de producción para producir gas natural no fósil y al dispositivo de acoplamiento de acuerdo con la invención.

La invención será descrita en mayor detalle con referencia a la figura adjunta, que muestra esquemáticamente una realización de un dispositivo de acuerdo con la invención.

50 En dicha figura, una instalación de producción para producir gas natural no fósil a partir de un material residual biológico, tal como estiércol o lodo, está denotada con el número de referencia 10. La red regional de distribución que distribuye gas natural a usuarios/as privados e industriales está denotada con el número de referencia 12. Un dispositivo 14 de acoplamiento de acuerdo con la invención está situado entre la instalación 10 de producción y la

red 12. El dispositivo 14 independiente generalmente comprende una carcasa 16 dentro de la que están dispuestos los diversos componentes. El dispositivo 14 comprende una línea 18 de suministro que está acoplada a la instalación 10 de producción. Un analizador 20 de gas, para al menos CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub> y H<sub>2</sub>S, y un medidor 22 del índice de Wobbe están acoplados a dicha línea 18 de suministro corriente arriba de una válvula 24 de cierre. Las señales originadas en el analizador 20 de gas y el medidor 22 son procesadas por el dispositivo 26 de control para controlar la válvula 24 de cierre. La válvula 24 de cierre conecta la línea 18 de suministro a una línea 28 de descarga que está conectada a la red 12, o a una línea 30 de retorno que en este caso está conectada al dispositivo 10 de producción. Un medio 38 de reducción de presión, por ejemplo una válvula reductora, y un caudalímetro 32 están provistos en la línea 28 de descarga, cuyas señales son transmitidas a un dispositivo 26 de control. Este dispositivo 26 de control comprende una memoria 34 para almacenar datos. Tal como se ha indicado anteriormente, estos datos pueden ser enviados con propósitos de facturación, por ejemplo a través de un medio de comunicación (no representado), tal como un teléfono, un ordenador, etc. El número de referencia 36 denota los sensores relevantes del analizador 20 de gas, del medidor 22 del índice de Wobbe y del caudalímetro 32.

**REIVINDICACIONES**

- 1.- Un dispositivo (14) para conectar una instalación (10) de producción de gas natural no fósil a una red (12) de distribución de gas, en particular una red pública de distribución de gas natural, que comprende
- 5 una línea (18) de suministro para introducir el gas natural no fósil producido en dicha instalación (10) de producción, provista de al menos una válvula (24) de cierre;
- una línea (30) de retorno para retornar el gas natural no fósil, que está en conexión fluida con dicha línea (18) de suministro mediante una válvula (24) de cierre;
- una línea (28) de descarga para descargar el gas natural no fósil, que está en conexión fluida con dicha línea (18) de suministro mediante una válvula (24) de cierre;
- 10 un medio (38) de reducción de presión para reducir la presión del gas natural no fósil producido en dicha instalación de producción a un valor predeterminado;
- un caudalímetro (32) para medir el caudal del gas natural no fósil;
- un dispositivo medidor (22) para medir el valor calórico del gas natural no fósil en una localización de la línea (18) de suministro corriente arriba de la válvula (24) de cierre;
- 15 un dispositivo (20) de análisis para analizar al menos parcialmente la composición del gas natural no fósil en una localización de la línea (18) de suministro corriente arriba de la válvula (24) de cierre;
- un dispositivo (26) de control para controlar la válvula (24) de cierre en base a los datos entregados por el dispositivo (32) de medición y por el dispositivo (20) de análisis.
- 20 2.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual la válvula (24) de cierre de la línea (18) de suministro comprende una válvula de tres vías.
- 3.- Un dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 1 ó 2, en el cual el dispositivo medidor (22) es un medidor del índice de Wobbe.
- 4.- Un dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en el cual el dispositivo (20) de análisis está diseñado para determinar al menos los contenidos en CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub> y H<sub>2</sub>S.
- 25 5.- Un dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en el cual el dispositivo (20) de análisis también está conectado a una línea (30) de retorno.
- 6.- Un dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en el cual la línea (18) de suministro está provista de unos dispositivos (36) de muestreo de gas para tomar una muestra de la respectiva línea.
- 30 7.- Un dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en el cual el dispositivo de control está provisto de una memoria (34) para almacenar los datos procedentes del dispositivo de medición y el dispositivo de análisis.
- 8.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 7, en el cual la memoria (34) puede ser leída remotamente.
- 9.- Un dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 7 u 8, en el cual el dispositivo está provisto de instalaciones telemétricas.
- 35 10.- Un conjunto que comprende una instalación (10) de producción para producir gas natural no fósil a partir de un material residual biológico y un dispositivo (14) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes.

