



Industria y Comercio

Organización y
Digitalización CSA Ltda.

SUPERINTENDENCIA



SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

09-77136

21. EXPEDIENTE N°

54. TÍTULO PROCEDIMIENTO DE EXTRACCIÓN DE BIOGÁS Y

DISPOSITIVO.

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL B09B 1/00

71. SOLICITANTE VEOLIA PROPLETE

DOMICILIO Nanterre, Francia.

74. APODERADO DILIA MARIA RODRIGUEZ D'ALEMAN

22. BOGOTÁ, D.C. _____



**FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE
PCT
ENTRADA EN FASE NACIONAL**

SOLICITUD DE:

1

☒ Patente de Invención ☐ Patente de Modelo de Utilidad

☒ Capítulo I. ☐ Capítulo II.

2

**SOLICITANTE
(71)**

Nombre: VEOLIA PROPRETE

Dirección: 163-169 avenue Georges
Clémenceau, F-92000 Nanterre, Francia.

Nacionalidad o domicilio: Nanterre,
Francia.

Lugar de Constitución: Francia.

Teléfono:

Fax:

E-mail

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☐ **NIT** ☐

C.E. ☐ **Otro** ☐

Número

3

**REPRESENTANTE
O APODERADO
(74)**

Nombre: DILIA MARÍA RODRÍGUEZ
D'ALEMAN

Dirección: Carrera 11 No. 86-53, piso 6

Teléfono: 6 181088 **Fax:** 6350824

E-mail: clarkemodet@clarkemodet.com.co

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☒ **NIT** ☐

C.E. ☐ **Otro** ☐

Número 41.654.882
TP 20824 CSJ

4

**INVENTOR (ES)
(72)**

Nombre: VER HOJA ANEXA

Dirección:

Nacionalidad o domicilio:

5

PCT (86)

Solicitud Internacional No. PCT/FR2007/052381 **Fecha** 22 de noviembre de 2007

Publicación Internacional No. WO 2008/102083 A1 **Fecha** 28 de agosto de 2008

6 TÍTULO (54) PROCEDIMIENTO DE EXTRACCIÓN DE BIOGÁS Y DISPOSITIVO
CORRESPONDIENTE.

7 Clasificación Internacional (51) B09B 1/00

8 Prioridad

SI ☒ **NO** ☐

(33) País de Origen

FRANCIA

(32) Fecha

13 de febrero de 2007

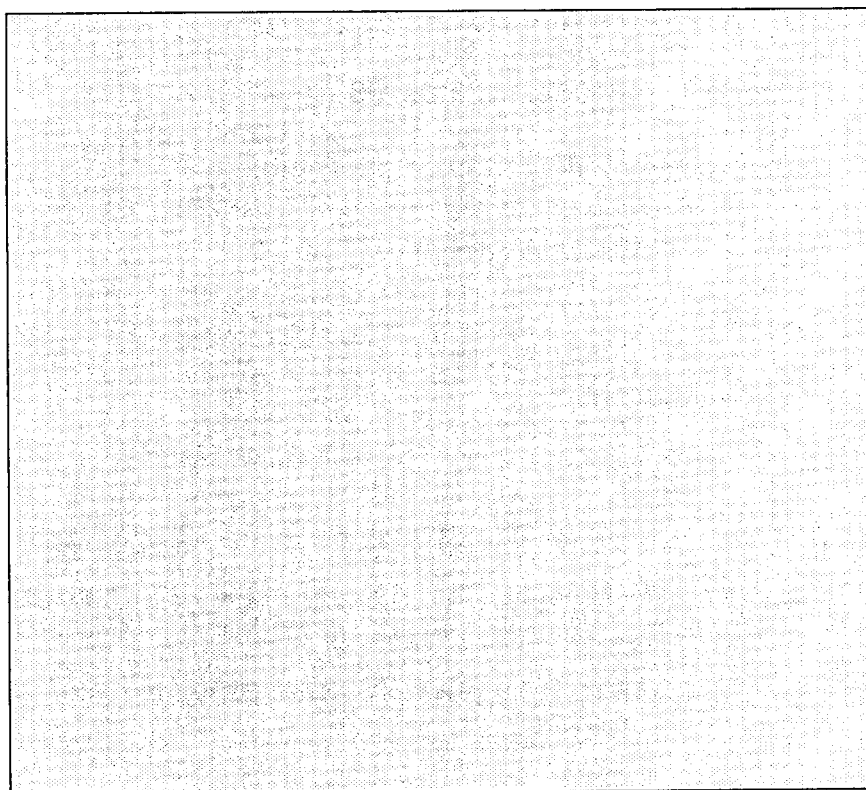
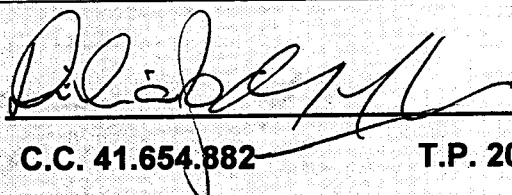
(31) Número de Solicitud

0701043

9 Comprobante de pago No. 09 - 49,353

Fecha 7 de julio de 2009.

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud
- ☐ Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica
- ☐ Poderes si fuere el caso
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante
- ☐ Declaraciones
- ☒ Copia de la solicitud internacional. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☒ Traducción de la solicitud internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☐ Copia del examen preliminar internacional efectuado por la Autoridad Internacional de Examen Preliminar (IPEA).
- ☐ Traducción del examen preliminar internacional efectuado por la IPEA
- ☐ De ser el caso copia de contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas
- ☐ De ser el caso, certificado de deposito del material biológico
- ☐ Arte final 12 X 12 .
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.
- ☐ De ser el caso, modificaciones efectuadas a la solicitud internacional
- ☒ Otros Reques.

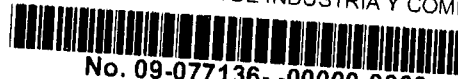
11 FIGURA CARACTERÍSTICA**12 Solicito la concesión de la patente****NOMBRE :** DILIA MARÍA RODRÍGUEZ D'ALEMAN**FIRMA:****C.C. 41.654.882****T.P. 20824**

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 09 - 49,353
FECHA : JULIO 7 DE 2009

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 09-077136- -00000-0000

Fecha: 2009-07-24 14:40:14 Dep. 2020 NUECREACIONI
Tra. 11 PATENTE IYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 36

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CLARKE MODEY Y CO. COLOMB	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	111710222	06/07/2009	79,990,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01	SOLICITUDES	
1		TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	540,000.00
		TOTAL :	\$ 540,000.00

SOM: QUINIENTOS CUARENTA MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

P-2254
2

ANEXOS

INVENTORES

1.)

LAGIER, Thomas

(1 La Saussaye, F-78270 Blaru, Francia);

2.)

LEMOINE, Cyrille

(58 bis avenue Carnot, F-78500 Sartrouville, Francia);

3.)

SYLVAIN, Marie

(Résidence Sévigné, 160 Bd du Maréchal Juin, F-78200 Mantes La Jolie, Francia).

RESUMEN

La invención esencialmente se relaciona con un método para controlar la extracción de un biogás a partir de un recinto (50) equipado con al menos un conjunto de extracción (31A, 31B) conectado a un colector (70A, 70B) de una válvula de control (10A, 10B) comprendiendo dicho método los siguientes pasos: proveer una presión de colector predeterminada respectiva (P_r) para cada colector (70A, 70B) en una posición dada. El método es esencialmente caracterizado porque adicionalmente comprende los siguientes pasos: medir el valor de un parámetro metereológico afuera del recinto; calculando una consigna global (dP_{ci}) de la válvula de control (10A, 10B) posición basada en el valor del parámetro metereológico medido, y abrir la válvula de control (10A, 10B) en una posición dada en respuesta a la consigna global (dP_{ci})

PROCEDIMIENTO DE EXTRACCIÓN DE BIOGÁS Y DISPOSITIVO CORRESPONDIENTE

La presente invención se relaciona con el campo de la extracción de biogás.

- 5 Más precisamente la invención se relaciona según un primero de estos aspectos, con un procedimiento de control de la extracción de biogás de un recinto (50) equipado de al menos un conjunto de extracción (31A, 31B), estando cada conjunto de extracción unido a un colector respectivo (70A, 70B) por intermedio de una válvula de control respectiva (10A, 10B) y que comprende al menos un dispositivo unitario de extracción
- 10 (311A, 312A, 313A y 31B), el procedimiento comprende las etapas que consisten en:
- suministrar una presión de colector predeterminado (PR) respectivo a cada colector (70A, 70B), y
 - abrir la válvula de control (10A, 10B) en una posición dada.

La extracción de biogás depende de parámetros internos (tipo de desechos, bacterias, cantidad de aire/oxígeno, edad de los desechos), y de parámetros externos al recinto. La repartición de zonas de producción al seno de un conjunto es heterogénea.

Es conocido del experto en la técnica el documento del estado de la técnica anterior US 6169962.

La extracción de biogás es controlada pozo por pozo. El sistema propuesto comprende un dispositivo de medida por captores en cada cabeza de pozo para la medida del caudal, del vacío, de la temperatura, y del contenido en $O_2/CH_4/CO_2$ del gas extraído. Las informaciones de medida son enviadas a un ordenador distante que, en retorno, por referencia a un modelo, controla la abertura/cierre respectivo de una válvula neumática de control de cada pozo, la válvula neumática de control permite ajustar el

20

25 flujo de gas extraído pozo por pozo.

Sin embargo, un sistema tal no permite tener en cuenta las perturbaciones de red, ni las perturbaciones de extracción del hecho de perturbaciones atmosféricas.

Es igualmente conocido del experto en la técnica el documento del estado de la técnica anterior EP 1291093. El procedimiento de extracción de biogás propuesto por esta patente está basado sobre una medida de presión relativa entre la presión atmosférica y la presión de gas en los desechos.

30

La extracción de gas está basada sobre una consigna que depende de predicciones meteorológicas, de manera que la consigna sea rebajada con el avance cuando las predicciones meteorológicas prevén una baja de presión atmosférica.

Sin embargo, una solución tal no permite una captación óptima luego éste depende de una previsión meteorológica, incluso posee un nivel de incertidumbre más o menos elevado en valor, en el tiempo, y en el espacio.

La presente invención tiene por objetivo remediar estos inconvenientes y propone una solución para captar el biogás de manera óptima, es decir que el caudal captado sea igual al flujo producido por los desechos.

Con este objetivo a la vista, el dispositivo según la invención, por otra parte conforme al preámbulo citado más adelante, es esencialmente caracterizado porque comprende además las etapas que consisten en :

- 10 - medir el valor de un parámetro meteorológico externo en el recinto,
- calcular una consigna global (dPci) de presión diferencial en función del valor del parámetro meteorológico medido,
- medir la presión relativa (dPi) al nivel de al menos un conjunto de extracción,
- comparar la presión relativa medida con el valor de consigna (dPci), y
- 15 - efectuar un cambio de posición de la válvula de control (10A, 10B) en función del resultado de la comparación.

En un modo de realización, el procedimiento comprende además las etapas que consisten en:

- 20 - suministrar una primera consigna local (dPcil) por la comparación del valor del (de los) parámetro (s) meteorológico (s) medido (s) con un modelo de referencia,
- estando la etapa de cálculo de la consigna global en función de la primera consigna local (dPcil).

Gracias a esta característica, se pueden anticipar los efectos ligados a las condiciones climáticas sobre la cantidad de biogás para captar.

Preferiblemente, el parámetro meteorológico externo medido está comprendido en el conjunto que comprende la presión atmosférica, la temperatura exterior y la pluviometría.

En un modo de realización, el procedimiento comprende además, las etapas que consisten en:

- 30 - medir el valor de un parámetro físico químico de regulación interna comprendido en el conjunto (contenido en O₂/CH₄/CO₂, temperatura, presión) al nivel de al menos un conjunto de extracción,
- comparar el valor medido con un valor de referencia, y

- suministrar una segunda consigna local (dP_{ci2}) en función del resultado de la comparación,
- estando la etapa de cálculo de la consigna global (dP_{ci}) en función de la dicha segunda consigna local (dP_{ci2}).

5 Preferiblemente, el modelo de referencia es construido por una etapa previa de aprendizaje, en la cual la evolución de la presión interna en la masa de los desechos es medida en función del valor del (de los) parámetro (s) externo (s) y/o interno (s) medido (s).

10 Gracias a la invención, se puede anticipar las variaciones unidas a las condiciones de explotación sobre una red de extracción de biogás.

La presión relativa obtenida a nivel del sistema de extracción es dependiente del valor de presión relativa impuesta al nivel del colector por los sistemas de aspiración del biogás. En todos los casos las presiones (dP_i , P_r , P_i) son valores de presión diferencial con respecto a la presión atmosférica.

15 Por ésta razón, se utilizará indistintamente las nociones de presión relativa y presión diferencial.

La invención concierne igualmente según otro de sus aspectos, un dispositivo de control de la extracción de biogás, susceptible de emplear el procedimiento según la invención,

20 El dispositivo comprende:

- un recinto (50) equipado de al menos un conjunto de extracción (31A, 31B), estando cada conjunto de extracción unido a un colector respectivo (70A, 70B) por intermedio de una válvula de control respectivo (10A, 10B) y que comprende al menos un dispositivo unitario de extracción (311A, 312A, 313A, 31B),
- medios para suministrar una presión de colector (P_r) al (a los) colector (es) respectivo (s) (70A, 70B), y
- medios para abrir la válvula de control (10A, 10B), en una posición dada.

El dispositivo está esencialmente caracterizado porque comprende, además,

- 30
- medios para medir el valor de un parámetro meteorológico externo al recinto,
 - medios para calcular una consigna global (dP_{ci}) de presión diferencial en función del valor del parámetro meteorológico medido,
 - medios para medir la presión diferencial (dP_i) al nivel de al menos un conjunto de extracción,

- medios para comparar la presión relativa medida con el valor de consigna (dP_{ci}),
y
- medios para efectuar un cambio de posición de la válvula de control (10A, 10B) en función del resultado de la comparación.

5 En un modo de realización, el dispositivo comprende además:

- - medios para suministrar una primera consigna local (dP_{cil}) por la comparación del valor de (de los) parámetro (s) meteorológico (s) medido (s) con un modelo de referencia, estando la etapa de cálculo de la consigna global (dP_{ci}) en función de la dicha primera consigna local (dP_{cil}).

10 Preferiblemente, el dispositivo según la invención comprende además medios de aprendizaje, configurados para medir la evolución de la presión interna (P_i) en función del valor de (de los) parámetro (s) meteorológico (s) externo (s) medido (s) estando el modelo de referencia construido a partir de los medios de aprendizaje.

En un modo de realización, el dispositivo comprende además:

- 15
- medios para medir el valor de un parámetro físico químico interno comprendido en el conjunto (contenido en $O_2/CH_4/CO_2$) al nivel de al menos un conjunto de extracción,
 - medios para comparar el valor medido con un valor de referencia, y
 - medios para suministrar una segunda consigna local (dP_{ci2}) en función del
- 20 resultado de la comparación estando la consigna global (dP_{ci}) en función de la dicha segunda consigna local (dP_{ci2}).

Gracias a la invención, las perturbaciones exteriores (meteorológicas) pueden ser tenidas en cuenta. O estas perturbaciones exteriores juegan un papel mayor en las emisiones difundidas, se puede extraer algunos % de biogás además con respecto a la técnica anterior.

25

Incluso, gracias a la invención las perturbaciones internas pueden ser compensadas.

La invención permite amortiguar las variaciones de producción de biogás debidas a los parámetros exteriores, como a los parámetros internos debidos a la explotación de una pluralidad de recintos puestos en red.

30

Gracias a la invención, se puede extraer una calidad determinada de biogás, es decir un biogás que tiene un contenido determinado en metano en una zona dada. El mantenimiento de una cualidad constante predeterminada permite asegurar una valorización óptima del biogás extraído, en particular del hecho que los sistemas de valorización no aceptan variaciones importantes de contenido en metano.

35

La invención permite en efecto aminorar las variaciones de calidad del biogás unidas a los fenómenos atmosféricos.

En efecto, cuando se mide y controla únicamente el porcentaje de metano sobre un pozo, la resultante de las perturbaciones de depresión no se evalúa más que algunas horas después.

Gracias a la invención la depresión puede ser ajustada al nivel de cada pozo de manera que puede ser adaptada en el curso del tiempo en función de la calidad del metano y de las variaciones atmosféricas, es decir que la variación de depresión aplicada gracias al modelo (dPcil) permite manejar el desequilibrio asociado al cambio de presión atmosférica, las variaciones de calidad del biogás en cuanto a ello son menores.

Otras características y ventajas de la presente invención aparecerán más claramente con la lectura de la descripción siguiente dada a título de ejemplo ilustrativo y no limitativo y hace referencia a las figuras anexas en las cuales:

- la figura 1 es una representación de un modo de realización del dispositivo según la invención, y
- la figura 2 es una representación sinóptica de un modo de realización del procedimiento según la invención.

En referencia a la figura 1, el dispositivo según la invención comprende un recinto 50 equipado de un primer conjunto de 31A de primeros dispositivos unitarios de extracción, en la especie de los pozos 311A, 312A, 313A, unido a un colector 70A por intermedio de una válvula de control 10A. Además el dispositivo puede comprender al menos un segundo conjunto 31B de segundos dispositivos unitarios de extracción, en la especie un segundo pozo 311B unido a un colector 70B por intermedio de una válvula de control 10B.

Cada conjunto puede luego comprender una pluralidad de dispositivos unitarios de extracción y el dispositivo puede comprender una pluralidad de conjuntos montados en red como se describe ulteriormente.

Cada dispositivo unitario de extracción, aquí después llamado pozo comprende una cabeza de aspiración 41A, 42A, 43A, 41B para la colecta de biogás en el seno del recinto 50, y cada conjunto comprende una cabeza de pozo, respectivamente 20A y 20B.

La válvula de control 10A, 10B está montada entre las cabezas de pozos 20A, 20B respectivamente y los colectores primarios respectivos 70A, 70B.

Los colectores 70A, 70B están unidos a un colector principal 70 por una red de canalización apropiada, de manera que de uno u otro modo de realización, los colectores 70A, 70B y 70 pueden ser los mismos.

El dispositivo comprende medios, no representados tales como una bomba con flujo constante o variable, para suministrar una presión de colector P_r , en la especie negativa, es decir una depresión dP_{ci} , al (a los) colector (es) 70A, 70B. El dispositivo comprende también los medios 60, 10 para abrir selectivamente la válvula de control 10A, 10B respectivamente en una posición dada. Preferiblemente estos medios comprenden medios de pilotaje 60, en la especie un ordenador o un autómata. Los medios de pilotaje pueden pilotar directamente la válvula de control 10A, 10B. Comprenden o son acoplados a, medios de regulación 10.

Preferiblemente, los medios de regulación comprenden un primer y un segundo regulador, son configurados para calcular y emitir consignas de presión por lo cual resulta un cambio de posición de válvula de control 10A, 10B en función de diferentes parámetros, como se describe ulteriormente.

La comunicación entre los medios de pilotaje 60 y la válvula de control 10A, 10B puede hacerse para cualquier medio conocido, con o sin hilo, los medios de pilotaje 60 pueden luego ser dispuestos a distancia.

El dispositivo según la invención comprende igualmente medios meteorológicos 90 para medir el valor de al menos un parámetro meteorológico externo al recinto, en la especie un captor de presión para la presión atmosférica, un termómetro para la temperatura, y un pluviómetro para la pluviometría están dispuestos en superficie, preferiblemente en la proximidad del recinto 50. Estos medios meteorológicos 90 se comunican con los medios de pilotaje 60.

Los medios de pilotaje 60 comprenden ventajosamente medios de proyección, en la especie un modelo de referencia bajo forma de programa de ordenador, para predecir la evolución de la presión interna P_i al nivel de cada conjunto de extracción en función del valor de (de los) parámetros (s) meteorológico (s) medido (s).

Para este efecto, el valor de (de los) parámetro (s) meteorológico (s) medido (s) es comparado al modelo de referencia, de manera que para suministrar una primera consigna de presión, dicha local, dP_{cl} , por un regulador $R''1$ de un primer bucle de regulación.

El primer bucler de regulación es denominado lento en cuanto a que tiene en cuenta los cambios debidos a las condiciones exteriores diurnas/nocturnas, estaciones, y otros efectos atmosféricos.

La primera consiga dPcil permite obtener una calidad constante de biogás extraído en función de la consigna de calidad de gas (es decir sensiblemente la tasa de metano comprendida en el biogás), fijada por el operador. El contenido en metano representa un ejemplo de consigna de parámetro interno; en donde otro modo de realización puede tratarse de la depresión dPi, de la temperatura del gas, del contenido en O2 o CO2, etc.

Preferiblemente, el modelo de referencia es construido por una etapa previa de aprendizaje.

El aprendizaje consiste, por ejemplo, en medir la evolución de la presión interna Pi en función de (de los) parámetro (s) meteorológico (s) medido (s). Esta evolución puede ser registrada como modelo de referencia en los medios de pilotaje 60. El modelo puede ser establecido previamente, y eventualmente puesto al día en continuo, durante la explotación del recinto.

En un instante dado, la medida de un parámetro meteorológico dado es comparado con su valor el más próximo en el modelo. La presión interna correspondiente es entonces estimada, por la fase previa de aprendizaje.

Gracias al modelo de referencia construido con una etapa de aprendizaje, se puede realizar una etapa de predicción de la evolución de la presión interna Pi en función de (de los) parámetro (s) meteorológico (s) medido (s), y suministrar una consigna local dPci apropiada.

En función de esta predicción de la evolución de la presión interna Pi, los medios de pilotaje 60 emiten entonces una consigna que cambia de posición la válvula de control 10A, 10B.

Así, la detección de una variación meteorológica exterior permite anticipar, y predecir la variación de producción de biogás, por lo tanto la presión interna Pi en un conjunto de pozos.

La predicción está unida a la ley de los gases ideales $PV = nRT$. Si la variación de presión es conocida (presión y temperatura medidas), entonces la variación de volumen de biogás producido en el recinto es conocido (calculado). Además, un factor de retardo empírico, identificado in situ, además de los coeficientes de porosidad del medio, etc. permiten determinar la variación de presión de una parte y de otra de la válvula de control

A título ilustrativo, si la presión atmosférica es constante y si la válvula de control está abierta, y que la membrana 110 sea semipermeable, el aire es aspirado en el recinto y el metano es diluido, lo que no es deseable.

Gracias a la invención incluso si la presión atmosférica varía, la tasa de metano extraída del biogás queda constante.

El dispositivo según la invención comprende ventajosamente, además, medios para medir el valor de un parámetro físicoquímico interno en el recinto comprendido en el conjunto (contenido en $O_2/CH_4/CO_2$, calidad del biogás, presión, etc.) al nivel de al menos un pozo, en la especie de los captores apropiados.

Las medidas de al menos uno de los parámetros comprendidos en el conjunto son efectuados preferiblemente secuencialmente de una cabeza de extracción a la otra, y periódicamente.

El contenido medido es comparado a un valor de referencia, por ejemplo gracias a los medios de pilotaje 60, que emiten una segunda consigna de presión dP_{ci2} , dicha local, permitiendo el cambio de posición de la válvula de control 10A, 10B en función del resultado de la comparación estando la consigna global dP_{ci} en función de la dicha segunda consigna local dP_{ci2} . La segunda consigna dP_{ci2} está provista por un regulador $R''1$ del primer bucle de regulación.

Ventajosamente, los medios de regulación 10 comprenden un bucle de retroacción, unido al valor de la comparación y al valor de la abertura/cierre de la válvula de control, de manera que se obtenga una abertura/cierre (posición) gradual precisa, y no una abertura/cierre de tipo todo o nada.

En este modo de realización, la consigna de presión global dP_{ci} está en función de las dos consignas de presión local dP_{ci1} y dP_{ci2} , en particular la consigna global dP_{ci} es la suma de las consignas locales dP_{ci1} más dP_{ci2} .

El primer nivel de regulación comprende luego preferiblemente 2 reguladores.

Así, la predicción hecha a nivel del regulador $R''1$ es corregida por la medida efectuada a nivel del regulador $R''1$. Esta corrección permite a la vez limitar la introducción de aire en el recinto, por lo tanto de oxígeno, en caso de aumento de la presión atmosférica, y delimitar las eventuales fugas de metano, en caso de bajada de la presión atmosférica, así la consigna de posición de la válvula de control es calculada para que siempre esté en óptimo.

Además las perturbaciones atmosféricas evocadas, el dispositivo según la invención pueden sufrir igualmente perturbaciones internas.

En explotación, un sitio de extracción de biogás es un sistema que comprende una pluralidad de dispositivos tales como se describe en relación entre ellos con un colector principal 70 por intermedio de una red de canalización. El colector principal está unido a los medios de tratamiento 80 del biogás (valorización, antorcha, etc.)

Si por diversas razones una de las canalizaciones de la red está cerrada, la depresión (constante) ejercida a nivel del colector principal es repartida sobre las otras canalizaciones. La depresión, luego el flujo de captación aumenta, con el riesgo ya mencionado de introducción de aire en el recinto.

Gracias a la invención, este riesgo es eliminado conservando un flujo fijo a nivel de cada válvula, o más exactamente un flujo máximo de biogás manteniéndose una calidad de gas constante.

La realimentación de la posición de válvula de control con la medida de la presión diferencial define un segundo bucle de regulación, empleado por un segundo regulador R2 de medios de regulación 10.

Este segundo bucle de regulación permite configurar el dispositivo de manera óptima con la producción instantánea de metano. Se dice de manera rápida que permite una adaptación a los cambios rápidos de producción de biogás.

Para este efecto el dispositivo según la invención comprende medios para medir la presión diferencial dP_i al nivel de al menos un conjunto de extracción.

La presión relativa medida dP_i es comparada con un valor de consigna dP_{ci} y un cambio de posición de la válvula de control se efectúa, en función del resultado de la comparación, por el regulador R1.

Es decir que en función de la consigna de dP_{ci} , el regulador R1 envía una señal de control de abertura/cierre de la válvula de control, que define un valor de depresión para aplicar al nivel de esta válvula.

Así, el regulador R1 tiene como parámetro de entrada al menos la presión diferencial, y eventualmente la temperatura local, de una parte y de otra de la válvula considerada, siendo estas variables medidas. El regulador R1 tiene como consigna un valor de presión diferencial determinado dP_{ci} . Si la presión diferencial medida dP_i es diferente del valor de consigna, la posición de la válvula es modificada por medio de regulación 10, para obtener la presión diferencial de consigna.

Los medios de pilotaje 60 son ventajosamente utilizados como medios para comparar la presión relativa medidos con un valor de referencia, y como medios

para suministrar, vía los medios de regulación 10, una primera consigna que cambia de posición de la válvula de control en función del resultado de la comparación.

5 Preferiblemente, la consigna dPci es fijada, predeterminada por cada una de las cabezas de extracción. Además, esta consigna es ventajosamente determinada en función del primer bucle de regulación.

10 La utilización de la presión diferencial como variable de control permite eliminar las perturbaciones unidas a las variaciones de depresión de la red de extracción del biogás, tales como : incidente de explotación, aislamiento de las bajas partes de la red, y cambio de régimen de extractores.

Al respecto de los parámetros meteorológicos externos medidos:

15 En un modo de realización, el parámetro externo es la temperatura exterior, luego la temperatura influye en las reacciones biológicas por lo tanto sobre la producción de biogás (baja de actividad con una bajada de temperatura, por ejemplo en invierno). Sin embargo, la influencia de la temperatura queda inferior a la influencia de los dos parámetros siguientes (pluviometría y presión).

En un modo de realización, el parámetro externo es la pluviometría.

20 Existe en la superficie de un recinto una zona llamada de golpeo de capa de gas. Estas zonas tienen un espesor del orden del tamaño de algunos metros, típicamente 4-5 m. Por su situación geológica, estas zonas son alternativamente aeróbicas o anaeróbicas en función de la pluviometría, y por consiguiente inutilizables para la metanogénesis por que no son mantenidas en condición anaerobia estricta.

25 Es corriente que estas capas superiores del recinto sean arcillosas (arcilla u otra). En caso de lluvia, la arcilla funciona como una capa impermeable, y el flujo de captación puede por lo tanto ser aumentado.

En caso de tormenta lluviosa por ejemplo se puede por consiguiente tener un aumento rápido (después de algunas horas) de la calidad del biogás.

30 Gracias a la invención, el espesor de la zona de golpe es ampliamente disminuido, incluso casi nulo, por la matriz de la extracción de biogás.

La invención anticipa ventajosamente el impacto de la pluviometría sobre la extracción del biogás puesto que las precipitaciones ocasionan el taponamiento de la cobertura arcillosa. Esto favorece una disminución de las entradas de aire y permite el aumento de la depresión que facilita en la masa de desechos para captar más biogás. Además, un periodo de sequedad causa la creación de fisuras

35

en la cobertura y crea zonas emisivas. La invención permite limitar las entradas de aire en la masa de desechos, que regula igualmente sobre la tasa de oxígeno presente en el biogás.

En un modo de realización, el parámetro externo es la presión atmosférica.

5 Cuando la presión atmosférica aumenta, el volumen de biogás producido en el recinto 50 disminuye y el riesgo de captación de aire aumenta ($PV=\text{constante}$).

Inversamente, cuando la presión atmosférica disminuye, el volumen de biogás producido en el recinto 50 aumenta y el riesgo de fuga de biogás en la atmósfera aumenta.

10 Además, si la presión para la captación P_i es demasiado grande, el riesgo de dilución aumenta (introducción de aire atmosférico en el recinto), y si la presión P_{ide} es demasiado débil, el riesgo es de aumentar la presión en la masa de desechos, luego de pérdida de biogás en la atmósfera y de inhibir la reacciones de producción de biogás.

15 La invención permite captar el biogás de manera óptima, de suerte que evite tanto la introducción de aire como una emanación de metano.

A título de ejemplo, la superficie de un recinto puede ser del orden del tamaño de una hectárea. Para un volumen del recinto del orden de un millón de m^3 , una variación de presión atmosférica de 2 mBar/h genera una variación de volumen de biogás de aproximadamente 200 m^3/h , después de un cierto tiempo de latencia (tiempo de transmisión/de inercia del dispositivo).

Al respecto del oxígeno, éste inhibe la metanogénesis.

Se puede prever en un modo de realización de los medios de medida en las cabezas de extracción y una consigna relativa con el contenido de oxígeno al primer nivel de regulación, de manera que el oxígeno extraído no sobrepase una cierta cantidad, así pues mantener una cierta calidad del biogás.

Incluso, se puede prever en otro modo de realización medios de medida en la masa de desechos, lo que traduce una eventual entrada de aire en el recinto. El valor medido puede entonces ser utilizado en el segundo bucle de regulación.

30 Al respecto de la cobertura 110 (figura1), éste es hermético, o semipermeable, en función de las necesidades y de las reglamentaciones locales. Ventajosamente, una cobertura hermética permite utilizar una depresión más importante, y así extraer más biogás.

Preferiblemente, la depresión del colector P_r es superior o igual a la depresión interna P_i de la masa de desechos, lo que permite garantizar que el metano no está relajado en la atmósfera.

5 La invención puede ser empleada particularmente según los modos de explotación.

En un primer modo de explotación, se apunta a valorizar el biogás, es decir en obtener una tasa de metano constante en el gas extraído, y obtener un flujo (concentración x flujo) máximo.

10 Ventajosamente, la extracción de biogás limita grandemente la difusión de metano en los terrenos circundantes.

En un segundo modo de explotación, para los sitios con la finalidad y comprendiendo la o los recintos según la invención, se puede maximizar el flujo (contenido* flujo) de extracción de metano, en particular para asuntos de seguridad, y de gas con efecto de invernadero, garantizando un contenido mínimo

15 en metano necesario para el funcionamiento de una antorcha.

Gracias a la invención el conjunto de los sistemas de control (bucles de regulación) que anticipan las perturbaciones internas/externas permiten mantener una calidad de biogás constante en el tiempo.

20 Gracias a la invención, el flujo de metano extraído del biogás puede ser mantenido en un valor predeterminado.

25

30

35

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de control de la extracción de biogás de un recinto (50) equipado de al menos un conjunto de extracción (31A, 31B), estando cada conjunto de extracción unido a un colector respectivo (70A, 70B) por intermedio de una válvula de control respectivo (10A, 10B) y comprende al menos un dispositivo unitario de extracción (311A, 312A, 3 13A, 31B).
5
- El procedimiento comprende las etapas consistentes en:
 - suministrar una presión de colector predeterminado (P_r) respectivo con cada colector (70A, 70B), y abrir la válvula de control (10A, 10B) en una posición dada,
10
 - caracterizado porque comprende las etapas consistentes en:
 - medir el valor de un parámetro meteorológico externo al recinto,
 - calcular una consigna global (dP_{ci}) de presión diferencial en función del valor del parámetro meteorológico medido,
 - 15
 - medir la presión relativa (dP_i) al nivel de al menos un conjunto de extracción,
 - comparar la presión relativa medida al valor de consigna (dP_{ci}), y
 - efectuar un cambio de posición de la válvula de control (10A, 10B) en función del resultado de la comparación.
2. Procedimiento según la reivindicación 1 que comprende además una etapa consistente en:
 - suministrar una primera consigna local (dP_{cil}) para la comparación del valor del (o de los) parámetros (s) meteorológicos (s) medido (s) en un modelo de referencia,
 - estando la etapa de cálculo de la consigna global (dP_{ci}) en función de la dicha primera consigna local (dP_{cil}).
20
3. Procedimiento según la reivindicación 2 en la cual el parámetro meteorológico externo medido está comprendido en el conjunto que comprende la presión atmosférica, la temperatura exterior y la pluviometría.
4. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones precedente que comprenden además las etapas consistentes en:
 - medir el valor de un parámetro de regulación interno comprendido en el conjunto (contenido en $O_2/CH_4/CO_2$, presión, temperatura) al nivel de al menos un conjunto de extracción,
25
 - comparar el valor medido con un valor de referencia, y
30

- suministrar una segunda consigna local (dPci2) en función del resultado de la comparación,
 - Estando la etapa de cálculo de la consigna global (dPci) en función de la dicha segunda consigna local (dPci2).
- 5 5. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, en la cual el modelo de referencia es construido por una etapa previa de aprendizaje, en la cual la evolución de la presión interna en la masa de desechos del recinto es medida en función del valor de (de los) parámetro (s) externo (s) y/o interno (s) medido (s).
- 10 6. Dispositivo de control de la extracción de biogás susceptible de emplear el procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes,
- El dispositivo comprende:
- un recinto (50) equipado de al menos un conjunto de extracción (31A, 31B), estando cada conjunto de extracción unido a un colector respectivo (70A, 70B) por intermedio de una barra de control respectivo (10A, 10B) y que comprende al menos un dispositivo unitario de extracción (311A, 312A, 313A, 31B).
 - medios para suministrar una presión de colector (Pr) al (a los) colector (es) respectivo (s) (70A, 70B) y - medios para abrir la válvula de control, (10A, 10B) en una posición dada,
- 20 Caracterizado porque comprende, además,
- medios para medir el valor de un parámetro meteorológico externo al recinto,
 - medios para calcular una consigna global (dPci) de presión diferencial en función del valor del parámetro meteorológico medido,
 - medios para medir la presión diferencial (dPi) al nivel de al menos un conjunto de extracción,
 - medios para comparar la presión relativa medida en el valor de consigna (dPci), y
 - medios para efectuar un cambio de posición de la válvula de control (10A, 10B) en función del resultado de la comparación.
- 25
- 30 7. Dispositivo según la reivindicación 6, que comprende además:
- medios para suministrar una primera consigna local (dPcil) para la comparación del valor (de los) parámetro (s) meteorológico (s) medido (s) con un modelo de referencia, estando la etapa de cálculo de la consigna global (dPci) en función de la dicha primera consigna local (dPcil).

8. Dispositivo según la reivindicación 7, que comprende además medios de aprendizaje, configurados para medir la evolución de la presión interna (P_i) en función del valor de (de los) parámetro (s) meteorológico (s) externo (s) medido (s), estando el modelo de referencia construido a partir de los medios de aprendizaje.

9. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8 que comprende además:

- medios para medir el valor de un parámetro físicoquímico interno comprendido en el conjunto (contenido en $O_2/CH_4/CO_2$) al nivel de al menos un conjunto de extracción,
- medios para comparar el valor medido con un valor de referencia, y
- medio para suministrar una segunda consigna local (dP_{ci2}) en función del resultado de la comparación, estando la consigna global (dP_{ci}) en función de la dicha segunda consigna local (dP_{ci2}).

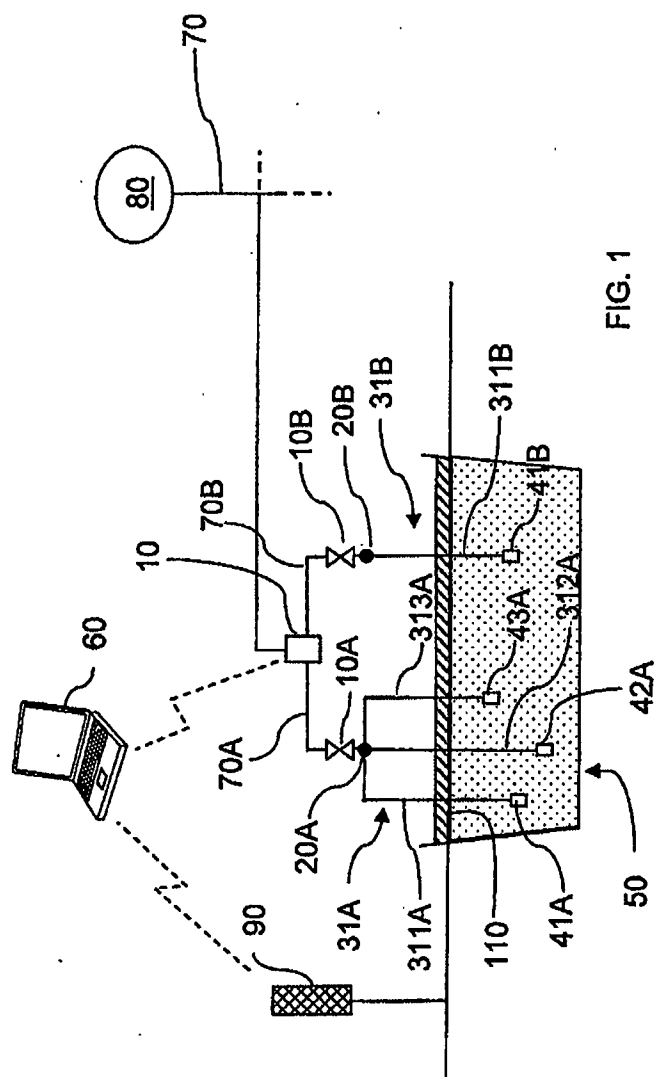


FIG. 1

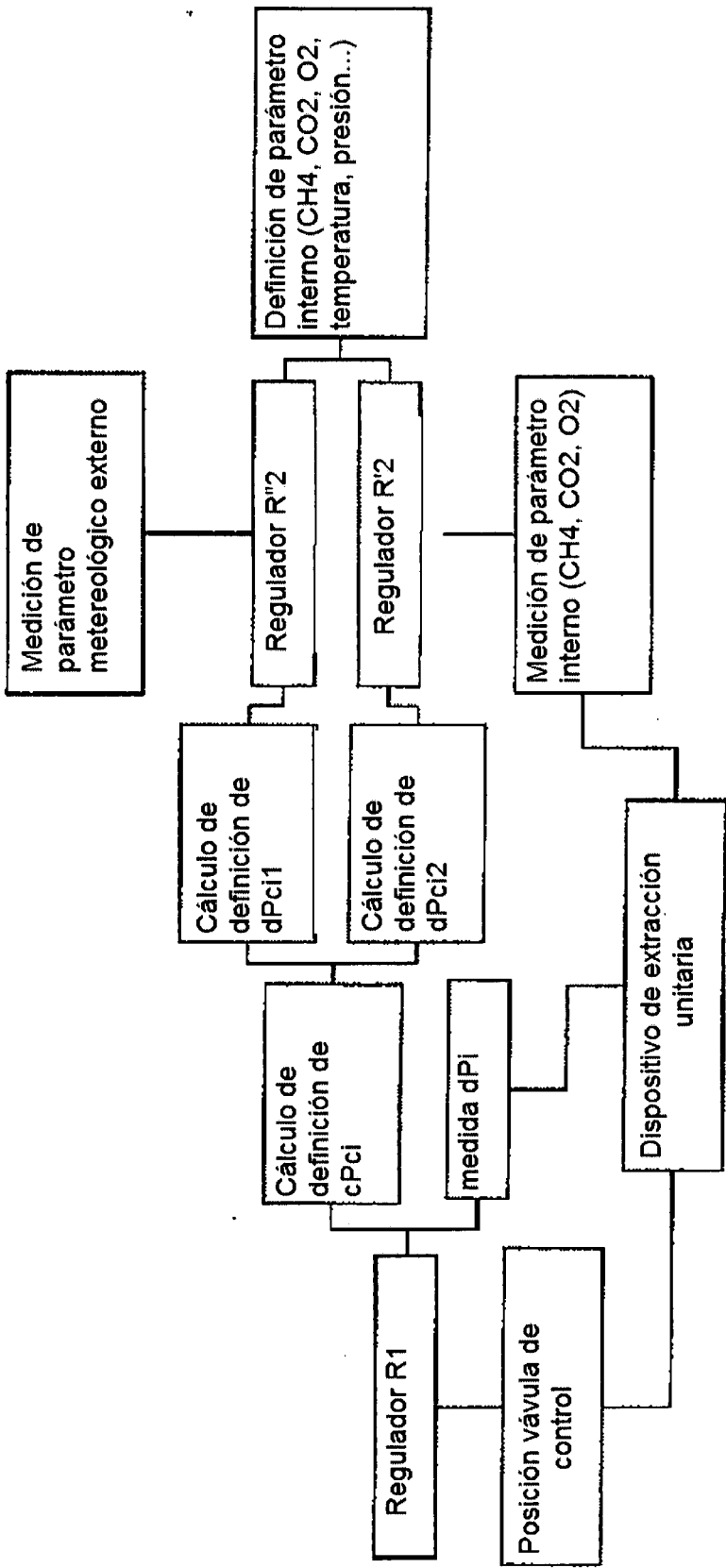


FIG.2

REQUÊTE PCT

Imprimé (original sous forme électronique)

0	Réservé à l'office récepteur	
0-1	Demande internationale n°	
0-2	Date du dépôt international	
0-3	Nom de l'office récepteur et "Demande internationale PCT"	
0-4	Formulaire PCT/RO/101 - Requête PCT	
0-4-1	Préparée avec	PCT Online Filing Version 3.5.000.193 MT/FOP 20020701/0.20.5.9
0-5	Pétition Le soussigné requiert que la présente demande internationale soit traitée conformément au Traité de coopération en matière de brevets	
0-6	Office récepteur (choisi par le déposant)	Institut national de la propriété industrielle (France) (RO/FR)
0-7	Référence du dossier du déposant ou du mandataire	BR108448PCT
I	Titre de l'invention	Procédé d'extraction de biogaz et dispositif correspondant
II	Déposant	
II-1	Cette personne est :	Déposant seulement
II-2	Déposant pour :	Tous les Etats désignés sauf US
II-4	Nom :	VEOLIA PROPLETE
II-5	Adresse :	163-169 avenue Georges Clémenceau 92000 NANTERRE France
II-6	Nationalité (nom de l'État) :	FR
II-7	Domicile (nom de l'État) :	FR
III-1	Déposant et/ou inventeur	
III-1-1	Cette personne est :	Déposant et inventeur
III-1-2	Déposant pour :	US seulement
III-1-4	Nom (NOM DE FAMILLE, prénom) :	LAGIER, Thomas
III-1-5	Adresse :	1 La Saussaye 78270 BLARU France
III-1-6	Nationalité (nom de l'État) :	FR
III-1-7	Domicile (nom de l'État) :	FR

REQUÊTE PCT

Imprimé (original sous forme électronique)

III-2	Déposant et/ou inventeur	
III-2-1	Cette personne est :	Déposant et inventeur
III-2-2	Déposant pour :	US seulement
III-2-4	Nom (NOM DE FAMILLE, prénom) :	LEMOINE, Cyrille
III-2-5	Adresse :	58 bis avenue Carnot 78500 SARTROUVILLE France
III-2-6	Nationalité (nom de l'État) :	FR
III-2-7	Domicile (nom de l'État) :	FR
III-3	Déposant et/ou inventeur	
III-3-1	Cette personne est :	Déposant et inventeur
III-3-2	Déposant pour :	US seulement
III-3-4	Nom (NOM DE FAMILLE, prénom) :	SYLVAIN, Marie
III-3-5	Adresse :	Résidence Sévigné 160 Bd du Maréchal Juin 78200 MANTES LA JOLIE France
III-3-6	Nationalité (nom de l'État) :	FR
III-3-7	Domicile (nom de l'État) :	FR
IV-1	Mandataire ou représentant commun; ou adresse pour la correspondance La personne nommée ci-dessous es/la été désignée pour agir au nom du ou des déposants auprès des autorités internationales compétentes, comme	Mandataire
IV-1-1	Nom (NOM DE FAMILLE, prénom) :	BENTZ, Jean-Paul
IV-1-2	Adresse :	C/O NOVAGRAAF TECHNOLOGIES 122, rue Edouard Vaillant 92593 Levallois-Perret Cedex France
IV-1-3	n° de téléphone :	01.49.64.61.00
IV-1-4	n° de télécopieur :	01.49.64.61.30
V	DÉSIGNATIONS	
V-1	Le dépôt de la présente requête vaut, selon la règle 4.9.a), désignation de tous les États contractants liés par le PCT à la date du dépôt international, aux fins de la délivrance de tout titre de protection disponible et, le cas échéant, aux fins de la délivrance à la fois de brevets régionaux et nationaux.	

REQUÊTE PCT

Imprimé (original sous forme électronique)

VI-1	Revendication de priorité d'une demande nationale antérieure		
VI-1-1	Date de dépôt	13 Fevrier 2007 (13.02.2007)	
VI-1-2	Numéro	0701043	
VI-1-3	Pays	FR	
VI-2	Incorporation par renvoi : lorsqu'un élément de la demande internationale visé à l'article 11.1)iii) d) ou e) ou une partie de la description, des revendications ou des dessins visée à la règle 20.5.a) n'est pas contenu ailleurs dans cette demande internationale mais est intégralement contenu dans une demande antérieure dont la priorité est revendiquée à la date à laquelle un ou plusieurs des éléments visés à l'article 11.1)iii) ont été initialement reçus par l'office récepteur, cet élément ou cette partie est, sous réserve de la confirmation selon la règle 20.6, incorporé par renvoi dans cette demande internationale aux fins de la règle 20.6.		
VII-1	Administration chargée de la recherche internationale choisie	Office européen des brevets (OEB) (ISA/EP)	
VII-2	Demande d'utilisation des résultats d'une recherche antérieure; référence à cette recherche		
VII-2-1	Date	25 Juillet 2007 (25.07.2007)	
VII-2-2	Numéro	FA690172	
VII-2-3	Pays (ou office régional)	EP	
VIII	Déclarations	Nombre de déclarations	
VIII-1	Déclaration relative à l'identité de l'inventeur	-	
VIII-2	Déclaration relative au droit du déposant, à la date du dépôt international, de demander et d'obtenir un brevet	-	
VIII-3	Déclaration relative au droit du déposant, à la date du dépôt international, de revendiquer la priorité de la demande antérieure	-	
VIII-4	Déclaration relative à la qualité d'inventeur (seulement aux fins de la désignation des États-Unis d'Amérique)	-	
VIII-5	Déclaration relative à des divulgations non opposables ou à des exceptions au défaut de nouveauté	-	

REQUÊTE PCT

Imprimé (original sous forme électronique)

IX	Bordereau	Nombre de feuilles	Fichier(s) électronique(s) joint(s)
IX-1	Requête (y compris les feuilles pour déclaration)	5	✓
IX-2	Description	19	✓
IX-3	Revendications	4	✓
IX-4	Abrégé	1	✓
IX-5	Dessins	2	✓
IX-7	TOTAL	31	
	Eléments joints	Document(s) papier joint(s)	Fichier(s) électronique(s) joint(s)
IX-8	Feuille de calcul des taxes	-	✓
IX-17	support matériel PCT-SAFE	-	-
IX-18	Autre	RAPPORT DE RECHERCHE FRANCAIS	✓
IX-18	Autre	Feuille add autres mandataires	✓
IX-19	Figure des dessins qui doit accompagner l'abrégé	2	
IX-20	Langue de dépôt de la demande internationale	français	
X-1	Signature du déposant, du mandataire ou du représentant commun	(PKCS7 Signature Digital)	
X-1-1	Nom (NOM DE FAMILLE, prénom) :	BENTZ, Jean-Paul	
X-1-2	Nom du signataire	FR, NOVAGRAAF TECHNOLOGIES, Jean-Paul BENTZ	
X-1-3	Qualité	(Mandataire)	

REQUÊTE PCT

Imprimé (original sous forme électronique)

RÉSERVÉ À L'OFFICE RÉCEPTEUR

10-1	Date effective de réception des pièces supposées constituer la demande internationale	
10-2	Dessins :	
10-2-1	reçus	
10-2-2	non reçus	
10-3	Date effective de réception, rectifiée en raison de la réception ultérieure, mais dans les délais, de documents ou de dessins complétant ce qui est supposé constituer la demande internationale :	
10-4	Date de réception, dans les délais, des corrections demandées selon l'article 11.2) du PCT	
10-5	Administration chargée de la recherche internationale	ISA/EP
10-6	Transmission de la copie de recherche différée jusqu'au paiement de la taxe de recherche	

RÉSERVÉ AU BUREAU INTERNATIONAL

11-1	Date de réception de l'exemplaire original par le Bureau international	
------	--	--

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
28 août 2008 (28.08.2008)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2008/102083 A1

(51) Classification internationale des brevets :
B09B 1/00 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2007/052381

(22) Date de dépôt international :
22 novembre 2007 (22.11.2007)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
0701043 13 février 2007 (13.02.2007) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : VEO-
LIA PROPRETE [FR/FR]; 163-169 avenue Georges Clé-
menceau, F-92000 Nanterre (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : LAGIER,
Thomas [FR/FR]; 1 La Saussaye, F-78270 Blaru (FR).

LEMOINE, Cyrille [FR/FR]; 58 bis avenue Carnot,
F-78500 Sartrouville (FR). SYLVAIN, Marie [FR/FR];
Résidence Sévigné, 160 Bd du Maréchal Juin, F-78200
Mantes La Jolie (FR).

(74) Mandataire : BENTZ, Jean-Paul; C/o Novagraaf Tech-
nologies, 122, rue Edouard Vaillant, F-92593 Levallois-
perret Cedex (FR).

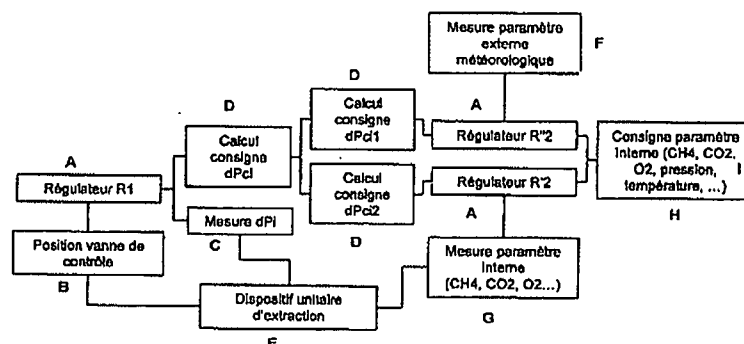
(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN,
CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN,
IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR,
LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,
MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO,
RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: METHOD FOR EXTRACTING BIOGAS AND CORRESPONDING DEVICE

(54) Titre : PROCÉDÉ D'EXTRACTION DE BIOGAZ ET DISPOSITIF CORRESPONDANT



- A Regulator
B Control valve position
C Measure
D Set point calculation
E Extraction unitary device
F Meteorological outer parameter measure
G Inner parameter measure
H Inner parameter set point
I Pressure

FIG.2

(57) Abstract: The invention essentially relates to a method for controlling the extraction of a biogas from a housing (50) equipped with at least one extraction assembly (31A, 31B) connected to a manifold (70A, 70B) via a control valve (10A, 10B), said method comprising the following steps: providing a respective predetermined manifold pressure (Pr) for each manifold (70A, 70B), and opening the control valve (10A, 10B) in a given position. The method is essentially characterised in that it further comprises the following steps: measuring the value of a meteorological parameter outside the housing; calculating a global set point (dPci) of the control valve (10A, 10B) position based on the measured meteorological parameter value, and opening the control valve (10A, 10B) in a given position in response to the global set point (dPci).

[Suite sur la page suivante]

WO 2008/102083 A1



GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

(57) Abrégé : L'invention concerne notamment un procédé de contrôle de l'extraction de biogaz d'une enceinte (50) équipée d'au moins un ensemble d'extraction (31A, 31B) relié à un collecteur (70A, 70B) par l'intermédiaire d'une vanne de contrôle (10A, 10B), le procédé comprenant les étapes consistant à : -fournir une pression de collecteur prédéterminée (Pr) respective à chaque collecteur (70A, 70B), et ouvrir la vanne de contrôle (10A, 10B) dans une position donnée. Le procédé est essentiellement caractérisé en ce qu'il comprend en outre, les étapes consistant à : -mesurer la valeur d'un paramètre météorologique externe à l'enceinte; calculer une consigne globale (dPci) de position de la vanne de contrôle (10A, 10B) en fonction de la valeur du paramètre météorologique mesuré, et ouvrir la vanne de contrôle (10A, 10B) dans une position donnée en réponse à la consigne globale (dPci).

PCT

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

(article 18 et règles 43 et 44 du PCT)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire BR108448PCT	POUR SUITE À DONNER		voir le formulaire PCT/ISA/220 et, le cas échéant, le point 5 ci-après.
Demande internationale n° PCT/FR2007/052381	Date du dépôt international (jour/mois/année) 22/11/2007	(Date de priorité (la plus ancienne) (jour/mois/année) 13/02/2007	
Déposant VEOLIA PROPLETE			

Le présent rapport de recherche internationale, établi par l'administration chargée de la recherche internationale, est transmis au déposant conformément à l'article 18. Une copie en est transmise au Bureau international.

Ce rapport de recherche internationale comprend 3 feuilles.

☒ Il est aussi accompagné d'une copie de chaque document relatif à l'état de la technique qui y est cité.

1. Base du rapport

a. En ce qui concerne la langue, la recherche internationale a été effectuée sur la base

- ☒ de la demande internationale dans la langue dans laquelle elle a été déposée
- ☐ d'une traduction de la demande internationale dans la langue suivante _____, qui est la langue d'une traduction remise aux fins de la recherche internationale (règles 12.3.a) et 23.1.b))

b. ☐ Le présent rapport de recherche internationale a été établi en prenant en considération la rectification d'une erreur évidente autorisée par ou notifiée à la présente administration vertu de la règle 91 (Règle 43.6bis(a)).

c. ☐ En ce qui concerne la ou les séquences de nucléotides ou d'acides aminés divulguées dans la demande internationale, (le cas échéant), voir le cadre n° I.

2. ☐ Il a été estimé que certaines revendications ne pouvaient pas faire l'objet d'une recherche (voir le cadre n° II).

3. ☐ Il y a absence d'unité de l'invention (voir le cadre n° III).

4. En ce qui concerne le titre,

- ☒ le texte est approuvé tel qu'il a été remis par le déposant
- ☐ le texte a été établi par l'administration chargée de la recherche internationale et a la teneur suivante:

5. En ce qui concerne l'abrégé,

- ☒ le texte est approuvé tel qu'il a été remis par le déposant
- ☐ le texte, reproduit dans le cadre n° IV, a été établi par l'administration chargée de la recherche internationale conformément à la règle 38.2(b). Le déposant peut présenter des observations à l'administration chargée de la recherche internationale dans un délai d'un mois à compter de la date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

6. En ce qui concerne les dessins,

a. La figure des dessins à publier avec l'abrégé est la figure n° 2

- ☒ proposée par le déposant
- ☐ proposée par l'administration chargée de la recherche internationale, parce que le déposant n'a pas proposé de figure
- ☐ proposée par l'administration chargée de la recherche internationale, parce que cette figure caractérise mieux l'invention

b. ☐ Aucune des figures n'est publiée avec l'abrégé

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. B09B1/00

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
B09B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP 0 904 857 A1 (PUBLIQUE D AIDE A LA QUALITE D [BE]) 31 mars 1999 (1999-03-31) alinéas [0008], [0013]	1-9
A	US 6 169 962 B1 (BROOKSHIRE RONALD L [US] ET AL) 2 janvier 2001 (2001-01-02) cité dans la demande revendication 1	1
A	US 5 063 519 A (ZISON STANLEY W [US]) 5 novembre 1991 (1991-11-05) revendication 1	1
A	US 4 026 355 A (JOHNSON ROBERT D ET AL) 31 mai 1977 (1977-05-31) revendication 13	1

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

A document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

E document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

L document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

O document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

P document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

T document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

X document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

Y document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

G document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

20 mars 2008

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

31/03/2008

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Clement, Jean-Paul

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
EP 0904857	A1	31-03-1999	AT	284763 T	15-01-2005
			AT	284762 T	15-01-2005
			DE	69731951 D1	20-01-2005
			EP	1291093 A2	12-03-2003
US 6169962	B1	02-01-2001	US	5616841 A	01-04-1997
US 5063519	A	05-11-1991	AUCUN		
US 4026355	A	31-05-1977	CA	1027848 A1	14-03-1978



Europäisches
Patentamt

European
Patent Office

Office européen
des brevets

Accusé de réception

Par la présente, nous accusons réception de votre demande de traitement d'une demande internationale au titre du Traité de coopération en matière de brevets, comme suit:

Numéro de soumission	1000019838	
Numéro de demande PCT	PCT/FR2007/052381	
Date de réception	22 novembre 2007	
Office récepteur	Institut National de la Propriété Industrielle	
Votre référence	BR108448PCT	
Demandeur	VEOLIA PROPLETE	
Nombre de demandeurs	4	
Pays	FR	
Titre	Procédé d'extraction de biogaz et dispositif correspondant	
Documents produits	eolf-pkda.xml pct101.GML eolf-requ.xml eolf-othd-000001.pdf (24 p.) eolf-appb-P000001.pdf (2 p.) eolf-othd-000003.pdf (1 p.) Pct101.PDF (5 p.) referenc.inf	eolf-vlog.xml eolf-appb.xml eolf-fees.xml eolf-abst.txt eolf-othd-000002.pdf (2 p.) pct101.1WO pct101u.gml
Effectué par	CN=Jean-Paul BENTZ,O=NOVAGRAAF TECHNOLOGIES,C=FR	
Méthode de soumission	En ligne	
Date et heure de réception	22 novembre 2007, 14:48:39 (CET)	
Digest	87:90:09:A8:B8:71:CD:9A:D8:33:22:D8:74:A7:5D:12:88:7C:4F:4C	

Expéditeur : le BUREAU INTERNATIONAL

PCT

**DEUXIÈME AVIS SUPPLÉMENTAIRE INFORMANT
LE DÉPOSANT DE LA COMMUNICATION DE LA
DEMANDE INTERNATIONALE (AUX OFFICES
DÉSIGNÉS QUI APPLIQUENT LE DÉLAI DE
30 MOIS SELON L'ARTICLE 22.1))**

(règle 47.1.c) du PCT)

Destinataire :

BENTZ, Jean-Paul
C/o Novagraaf Technologies
122, rue Edouard Vaillant
F-92593 Levallois-perret Cedex
FRANCE

25 JUIN 2009

122, rue Edouard Vaillant
92593 LEVALLOIS-PERRET Cedex

AVIS IMPORTANT

Date d'expédition (jour/mois/année)
18 juin 2009 (18.06.2009)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire
BR108448PCT

Demande internationale n°
PCT/FR2007/052381

Date du dépôt international (jour/mois/année)
22 novembre 2007 (22.11.2007)

Date de priorité (jour/mois/année)
13 février 2007 (13.02.2007)

Déposant

VEOLIA PROPRETE etc

1. **ATTENTION** : Pour tout office désigné auquel le délai selon l'article 22.1) tel qu'il est en vigueur depuis le 1er avril 2002 (30 mois à compter de la date de priorité) ne s'applique pas, se reporter au formulaire PCT/IB/308 (Premier avis) émis antérieurement.

2. Il est notifié par la présente que l'office ou les offices désignés suivants – auxquels le délai selon l'article 22.1) tel qu'il est en vigueur depuis le 1er avril 2002 s'applique – ont demandé que la communication de la demande internationale, prévue à l'article 20, soit effectuée conformément à la règle 93bis.1. Le Bureau international a adressé cette communication à la date indiquée ci-dessous :

AU, AZ, BY, CN, CO, DZ, EP, HU, KG, KP, KR, MD, MK, MY, MZ, NA, NG, PG, RU, SY, TM, US

Conformément à la règle 47.1.c-bis)i), ces offices accepteront le présent avis comme preuve déterminante du fait que la communication de la demande internationale a bien été effectuée à la date d'expédition indiquée ci-dessus et il ne sera pas exigé du déposant qu'il fournisse une copie de la demande internationale à l'office ou aux offices désignés.

3. Les offices désignés suivants, auxquels le délai selon l'article 22.1) tel qu'il est en vigueur depuis le 1er avril 2002 s'applique, n'ont pas demandé, à la date d'expédition du présent avis, que la communication de la demande internationale soit effectuée conformément à la règle 93bis.1 :

AE, AG, AL, AM, AP, AT, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BZ, CA, CH, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, EA, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KM, KN, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LY, MA, ME, MG, MN, MW, MX, NI, NO, NZ, OA, OM, PH, PL, PT, RO, RS, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, TJ, TN, TR, TT, UA, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

Conformément à la règle 47.1.c-bis)ii), ces offices accepteront le présent avis comme preuve déterminante du fait que l'État contractant pour lequel cet office agit en tant qu'office désigné n'exige pas du déposant qu'il fournisse en vertu de l'article 22 une copie de la demande internationale.

4. DÉLAIS pour l'ouverture de la phase nationale

Pour le ou les offices désignés ou élus mentionnés ci-dessus, le délai applicable pour l'ouverture de la phase nationale sera, sous réserve de ce qui est dit au paragraphe suivant, de 30 MOIS à compter de la date de priorité.

En pratique, des délais autres que celui de 30 mois continueront de s'appliquer, pour des durées diverses, en ce qui concerne certains offices désignés ou élus mentionnés ci-dessus. Pour obtenir les mises à jour régulières relatives aux délais applicables (30 ou 31 mois, ou autre délai), office par office, on se reportera à la *Gazette du PCT*, au bulletin *PCT Newsletter* ainsi qu'aux chapitres nationaux pertinents dans le volume II du *Guide du déposant du PCT*, accessibles sur le site Internet de l'OMPI à l'adresse suivante : <http://www.wipo.int/pct/fr/index.html>.

Le déposant est seul responsable du respect de tous les délais visés ci-dessus.

Bureau international de l'OMPI
34, chemin des Colombettes
1211 Genève 20, Suisse

Fonctionnaire autorisé

Beate Giffo-Schmitt

Expéditeur : le BUREAU INTERNATIONAL

PCT

PREMIER AVIS INFORMANT LE DÉPOSANT
DE LA COMMUNICATION DE LA DEMANDE
INTERNATIONALE (AUX OFFICES DÉSIGNÉS
QUI N'APPLIQUENT PAS LE DÉLAI DE
30 MOIS SELON L'ARTICLE 22.1))

(règle 47.1.c) du PCT)

Destinataire :

BENTZ, Jean-Paul
C/o Novagraaf Technologies **NOVAGRAAF TECHNOLOGIES**
122, rue Edouard Vaillant
F-92593 Levallois-perret Cedex
FRANCE

- 6 OCT. 2008

122, rue Edouard Vaillant
92593 LEVALLOIS-PERRET Cedex

AVIS IMPORTANT

Date d'expédition (jour/mois/année) 18 septembre 2008 (18.09.2008)		
Référence du dossier du déposant ou du mandataire BR108448PCT		
Demande internationale n° PCT/FR2007/052381	Date du dépôt international (jour/mois/année) 22 novembre 2007 (22.11.2007)	Date de priorité (jour/mois/année) 13 février 2007 (13.02.2007)
Déposant VEOLIA PROPLETE etc		

1. **ATTENTION** : Pour tout office désigné auquel le délai selon l'article 22.1) tel qu'il est en vigueur depuis le 1^{er} avril 2002 (30 mois à compter de la date de priorité) s'applique, se reporter au formulaire PCT/IB/308(Deuxième avis supplémentaire) (qui sera émis à bref délai après l'expiration du délai de 28 mois à compter de la date de priorité).

2. Il est notifié par la présente que l'office ou les offices désignés suivants – auxquels le délai selon l'article 22.1) tel qu'il est en vigueur depuis le 1^{er} avril 2002 ne s'applique pas – ont demandé que la communication de la demande internationale, prévue à l'article 20, soit effectuée conformément à la règle 93bis.1. Le Bureau international a adressé cette communication à la date indiquée ci-dessous :

Aucun

Conformément à la règle 47.1.c-bis)i), ces offices accepteront le présent avis comme preuve déterminante du fait que la communication de la demande internationale a bien été effectuée à la date d'expédition indiquée ci-dessus et il ne sera pas exigé du déposant qu'il fournisse une copie de la demande internationale à l'office ou aux offices désignés.

3. Les offices désignés suivants, auxquels le délai selon l'article 22.1) tel qu'il est en vigueur depuis le 1^{er} avril 2002 ne s'applique pas, n'ont pas demandé, à la date d'expédition du présent avis, que la communication de la demande internationale soit effectuée conformément à la règle 93bis.1 :

LU, TZ, UG

Conformément à la règle 47.1.c-bis)ii), ces offices accepteront le présent avis comme preuve déterminante du fait que l'État contractant pour lequel cet office agit en tant qu'office désigné n'exige pas du déposant qu'il fournisse en vertu de l'article 22 une copie de la demande internationale.

4. DÉLAIS pour l'ouverture de la phase nationale

Pour le ou les offices désignés mentionnés ci-dessus et à moins qu'une demande d'examen préliminaire international ait été présentée avant l'expiration du délai de 19 mois à compter de la date de priorité (voir l'article 39.1)), le délai applicable pour l'ouverture de la phase nationale sera, sous réserve de ce qui est dit au paragraphe suivant, de 20 MOIS à compter de la date de priorité.

En pratique, des délais autres que celui de 20 mois continueront de s'appliquer, pour des durées diverses, en ce qui concerne certains offices désignés mentionnés ci-dessus. Pour obtenir les mises à jour régulières relatives aux délais applicables (20 ou 21 mois, ou autre délai), office par office, on se reportera à la *Gazette du PCT*, au bulletin *PCT Newsletter* ainsi qu'aux chapitres nationaux pertinents dans le volume II du *Guide du déposant du PCT*, accessibles sur le site Internet de l'OMPI à l'adresse suivante : <http://www.wipo.int/pct/fr/index.html>.

Le déposant est seul responsable du respect de tous les délais visés ci-dessus.

Bureau international de l'OMPI
34, chemin des Colombettes
1211 Genève 20, Suisse

Fonctionnaire autorisé

Beate Giffo-Schmitt

NOVAGRAAF TECHNOLOGIES

- 6 MARS 2008

122, rue Edouard Vaillant
92593 LEVALLOIS-PERRET CEDEX

PCT

Expéditeur : le BUREAU INTERNATIONAL

NOTIFICATION RELATIVE
À LA PRÉSENTATION OU À LA TRANSMISSION
DU DOCUMENT DE PRIORITÉ

(instruction administrative 411 du PCT)

Destinataire :

BENTZ, Jean-Paul
C/o Novagraaf Technologies
122, rue Edouard Vaillant
F-92593 Levallois-perret Cedex
FRANCE

Date d'expédition (jour/mois/année) 27 février 2008 (27.02.2008)	
Référence du dossier du déposant ou du mandataire BR108448PCT	NOTIFICATION IMPORTANTE
Demande internationale n° PCT/FR2007/052381	Date du dépôt international (jour/mois/année) 22 novembre 2007 (22.11.2007)
Date de publication internationale (jour/mois/année) Pas encore publiée	Date de priorité (jour/mois/année) 13 février 2007 (13.02.2007)
Déposant VEOLIA PROPLETE etc	

1. Par le présent formulaire, qui remplace toute notification antérieure relative à la présentation ou à la transmission de documents de priorité, il est notifié au déposant la date de réception par le Bureau international du ou des documents de priorité concernant toute demande antérieure dont la priorité est revendiquée. Sauf indication contraire consistant en les lettres "NR", figurant dans la colonne de droite, ou un astérisque figurant à côté d'une date de réception, le document de priorité en question a été présenté ou transmis au Bureau international d'une manière conforme à la règle 17.1.a) ou b).
2. (Le cas échéant) Les lettres "NR" figurant dans la colonne de droite signalent un document de priorité qui, à la date d'expédition du présent formulaire, n'a pas encore été reçu par le Bureau international selon la règle 17.1.a) ou b). Lorsque, selon la règle 17.1.a), le document de priorité doit être présenté par le déposant à l'office récepteur ou au Bureau international, mais que le déposant n'a pas présenté le document de priorité dans le délai prescrit par cette règle, l'attention du déposant est appelée sur la règle 17.1.c) selon laquelle aucun office désigné ne peut décider de ne pas tenir compte de la revendication de priorité considérée avant d'avoir donné au déposant la possibilité, à l'ouverture de la phase nationale, de remettre le document de priorité dans un délai raisonnable en l'espèce.
3. (Le cas échéant) Un astérisque (*) figurant à côté de la date de réception, dans la colonne de droite, signale un document de priorité présenté ou transmis au Bureau international mais de manière non conforme à la règle 17.1.a) ou b) (le document de priorité a été reçu après le délai prescrit par la règle 17.1.a) ou la demande d'établissement et de transmission du document de priorité a été soumise à l'office récepteur après le délai prescrit par la règle 17.1.b)). Même si le document de priorité n'a pas été remis conformément à la règle 17.1.a) ou b), le Bureau international transmettra une copie du document aux offices désignés, pour leur appréciation. Dans le cas où une telle copie n'est pas acceptée par un office désigné comme document de priorité, la règle 17.1.c) énonce que aucun office désigné ne peut décider de ne pas tenir compte de la revendication de priorité considérée avant d'avoir donné au déposant la possibilité, à l'ouverture de la phase nationale, de remettre le document de priorité dans un délai raisonnable en l'espèce.

Date de priorité

Demande de priorité n°

Pays, office régional ou
office récepteur selon le PCT

Date de réception du
document de priorité

13 février 2007 (13.02.2007)

0701043

FR

14 février 2008 (14.02.2008)

Bureau international de l'OMPI
34, chemin des Colombettes
1211 Genève 20, Suisse

Fonctionnaire autorisé

Beate Giffo-Schmitt

e-mail PT03.PCT@WIPO.INT

NOVAGRAAF TECHNOLOGIES

- 6 MARS 2008

122 rue Edouard Vaillant
92593 LEVALLOIS-PERRET Cedex**PCT**

Expéditeur : le BUREAU INTERNATIONAL

NOTIFICATION DE LA RÉCEPTION DE
L'EXEMPLAIRE ORIGINAL

(règle 24.2.a) du PCT)

Destinataire :

BENTZ, Jean-Paul
C/o Novagraaf Technologies
122, rue Edouard Vaillant
F-92593 Levallois-perret Cedex
FRANCE

Date d'expédition (jour/mois/année) 26 février 2008 (26.02.2008)	NOTIFICATION IMPORTANTE
Référence du dossier du déposant ou du mandataire BR108448PCT	Demande internationale n° PCT/FR2007/052381

Il est notifié au déposant que le Bureau international a reçu l'exemplaire original de la demande internationale précisée ci-après.

Nom(s) du ou des déposants et de l'État ou des États pour lesquels ils sont déposants :

VEOLIA PROPRETE (pour tous les pays désignés excepté US)
LAGIER, Thomas et al (pour US)

Date du dépôt international : 22 novembre 2007 (22.11.2007)

Date(s) de priorité revendiquée(s) : 13 février 2007 (13.02.2007)

Date de réception de l'exemplaire original par le Bureau international : 11 février 2008 (11.02.2008)

Liste des offices désignés :

AP: BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW

EA: AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM

EP: AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR

OA: BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG

National: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

ATTENTION: Le déposant doit soigneusement vérifier les indications figurant dans la présente notification. En cas de divergence entre ces indications et celles que contient la demande internationale, il doit aviser immédiatement le Bureau international. En outre, l'attention du déposant est appelée sur les renseignements suivants donnés dans l'annexe :

- délais dans lesquels doit être abordée la phase nationale - voir renseignements importants mis à jour (à compter d'avril 2002)
- exigences relatives aux documents de priorité (le cas échéant)

Une copie de la présente notification est envoyée à l'office récepteur et à l'administration chargée de la recherche internationale.

Bureau international de l'OMPI
34, chemin des Colombettes
1211 Genève 20, Suisse

Fonctionnaire autorisé

Benyahia Tewfik

e-mail pt03.pct@wipo.int

n° de téléphone +41 22 338 74 03

n° de télécopieur +41 22 338 87 20

REQUISITOS MÍNIMOS PARA ADMISIÓN A TRAMITE
PCT

PATENTE DE INVENCION☒

MODELO DE UTILIDAD☐

- Indicación de que se solicita la concesión de una patente

[☒]
- Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud

[☒]
- Descripción de la invención

[☒]
- Dibujos de ser estos pertinentes

[☒]
- Comprobante de pago de las tasas establecidas

[☒]

COMPLETA☐

INCOMPLETA☐

DISEÑO INDUSTRIAL☐

- Indicación de que se solicita el registro de Diseño Industrial

[☐]
- Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud

[☐]
- Representación gráfica y fotográfica del Diseño Industrial o muestra del material que incorpora el diseño

[☐]
- Comprobante de pago de las tasas establecidas

[☐]

COMPLETA☐

INCOMPLETA☐

ESQUEMA DE TRAZADO☐

- Indicación de que se solicita el registro de un Esquema de Trazado

[☐]
- Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud

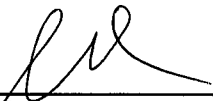
[☐]
- Representación gráfica del esquema trazado

[☐]
- Comprobante de pago de las tasas establecidas

[☐]

COMPLETA☐

INCOMPLETA☐


Firma Responsable