

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 371 639**

51 Int. Cl.:
A61M 15/00 (2006.01)
B01D 53/047 (2006.01)
B01D 53/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04300453 .0**
96 Fecha de presentación: **21.07.2004**
97 Número de publicación de la solicitud: **1504782**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **09.02.2005**

54 Título: **GENERADOR AUTÓNOMO DE OXÍGENO.**

30 Prioridad:
04.08.2003 FR 0350395

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
05.01.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
05.01.2012

73 Titular/es:
**L'AIR LIQUIDE, SOCIÉTÉ ANONYME POUR
L'ETUDE ET L'EXPLOITATION DES PROCÉDÉS
GEORGES CLAUDE
75, QUAI D'ORSAY
75007 PARIS, FR**

72 Inventor/es:
**Basset, Christelle;
Jean, M. Philippe y
Schmutz, M. Nicolas**

74 Agente: **de Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 371 639 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

Generador autónomo de oxígeno

5 La presente invención se refiere a los generadores autónomos de oxígeno transportables, denominados igualmente concentradores, capaces de facilitar, por adsorción con variación de presión en una unidad PSA que comprende al menos un adsorbedor, oxígeno de una pureza comprendida entre el 90% y el 95%.

Las unidades PSA facilitan un oxígeno cuya pureza depende del caudal de consumo. Incluso con adsorbedores de elevas prestaciones, con altos caudales se constata una caída rápida de las prestaciones y con bajos caudales una caída progresiva pero marcada de las prestaciones.

10 El documento US 6.520.176 se refiere a un concentrador de oxígeno portátil que utiliza una unidad PSA de zeolita X o LSX.

El documento US 6.270.556 describe una unidad PSA de caudal y presión de producción variables por control de la duración de bombeo y de la duración de alimentación, siendo ajustadas estas últimas conjuntamente.

15 En los generadores autónomos de oxígeno conocidos, se ha propuesto adaptar el proceso de producción al consumo de oxígeno, especialmente efectuando paradas temporales de la unidad PSA o adaptando el tiempo de ciclo en función del caudal consumido. Tales sistemas imponen la intervención de un operario y los tiempos de estabilización son incompatibles con la reactividad demandada por los pacientes usuarios.

La presente invención tiene por objeto proponer un generador autónomo de oxígeno que evite los inconvenientes antes mencionados, especialmente que no necesiten modificaciones del tiempo de ciclo ni intervenciones humanas, con mantenimiento de un régimen casi permanente.

20 Para hacer esto, de acuerdo con la invención, el generador autónomo de oxígeno, del tipo que comprende una entrada conectable a una fuente de aire a presión, una unidad PSA con al menos un adsorbedor, una línea de salida de oxígeno conectable al menos a un circuito de alimentación de vías aéreas de al menos un usuario, comprende, además, en la línea de salida, un caudalímetro que facilita una señal eléctrica representativa del caudal de oxígeno que transita en la línea de salida, y un circuito de fuga unido a la línea de salida y que comprende, en serie, una electroválvula, accionada en respuesta a una señal derivada de la señal eléctrica facilitada por el caudalímetro, y una estrangulación calibrada.

De acuerdo con otras características particulares de la invención:

- El caudalímetro es un caudalímetro másico de hilo caliente,
- 30 - El generador comprende, en la línea de salida, una válvula de conmutación unida a una fuente auxiliar de oxígeno a presión,
- La línea de salida está unida, aguas arriba, a una capacidad tampón que ventajosamente forma un órgano estructural de la arquitectura del generador.

Otras características y ventajas de la invención se deducirán de la descripción que sigue de un modo de realización, dada a título ilustrativo, pero en modo alguno limitativo, hecha en relación con el dibujo anejo, en el cual:

35 La figura única representa esquemáticamente un generador autónomo de oxígeno de acuerdo con la invención.

En el modo de realización representado en la figura única, el generador autónomo de oxígeno comprende, esencialmente, una entrada de aire 1 conectable a una fuente de aire a presión 2 disponible en el sitio, una unidad PSA 3, una capacidad tampón de oxígeno 4 y una línea de salida 5 hacia una salida 6 conectable al menos a un circuito paciente.

40 Típicamente, la unidad PSA 3 comprende dos adsorbedores 7, que contienen, cada uno, un material particular susceptible de separar el oxígeno del aire, típicamente una zeolita, ventajosamente una zeolita de litio de tipo LiX, preferentemente una zeolita LiLSX.

45 Aguas arriba de la unidad PSA 3 está previsto un órgano de reducción de presión 8 para ajustar la presión de aire que proviene de la fuente 2, generalmente en los alrededores de 7-9 bares, y entre la unidad PSA 7 y la capacidad tampón (4) está previsto un distribuidor de válvulas 9, que permite las inversiones de circuitos y los intercambios de adsorbedor a adsorbedor.

Preferentemente, la línea de salida 5 está equipada con una válvula de distribución 10 conectada a una línea 11 susceptible de ser unida a una fuente de oxígeno puro independiente 12 para paliar eventuales fallos o indisponibilidades de la unidad PSA 3.

De acuerdo con un aspecto de la invención, la línea de salida 5 comprende una picadura para un caudalímetro másico 13, ventajosamente del tipo de hilo caliente, que ofrece una inercia muy pequeña, que facilita una señal eléctrica 14 representativa del caudal másico de oxígeno que circula en la línea de salida 5.

5 Esta última está además unida, entre la capacidad 4 y la válvula de distribución 10, a una línea de derivación 15 que desemboca al aire libre y que comprende, en serie, una electroválvula 16 y un orificio calibrado o una restricción 17.

De acuerdo con la invención, la electroválvula 16 es mandada por una señal eléctrica 18 derivada, a través de una electrónica no representada, de la salida de caudal 14 facilitada por el caudalímetro 13.

10 Así, en caso de consumo demasiado bajo de oxígeno, descendiendo el caudal medido por el caudalímetro 13 por debajo de un umbral dado, se produce la apertura de la electroválvula 16 y el establecimiento de una fuga calibrada a través de la restricción 17 para simular un mínimo de consumo y continuar haciendo trabajar a la unidad PSA 3 en la gama de los caudales correspondientes a la plataforma de pureza máxima de oxígeno.

La invención propone, así, una purga automatizada que no necesite modificaciones de tiempo de ciclo y que permita obtener inmediatamente un régimen permanente sin necesidad de estabilización con transitorios.

15 Aunque la invención ha sido descrita en relación con modos de realización particulares, ésta no se encuentra limitada sino que es susceptible de modificaciones y de variantes que se pongan de manifiesto al especialista en la materia dentro del marco de las reivindicaciones que siguen.

En particular, para obtener una integración arquitectural avanzada del generador, la capacidad tampón 4 está conformada ventajosamente para constituir un órgano estructural de la arquitectura del generador, como se describe en la solicitud de patente francesa FR 03 06608 a nombre de la Solicitante.

20

REIVINDICACIONES

1. Generador autónomo de oxígeno comprende:
- una entrada (1) conectable a una fuente de aire a presión;
 - una unidad PSA (3) con al menos un adsorbedor (7);
- 5 - una línea de salida de oxígeno (5) conectable (6) a un circuito de alimentación de vía aérea de un usuario;
- un caudalímetro (13) dispuesto en la línea de salida y que facilita una señal eléctrica representativa del caudal de oxígeno que transita en la línea de salida (5); y
 - un circuito de fuga (15) unido a la línea de salida (5) y que comprende, en serie, una electroválvula (16), accionable en respuesta a una señal (18) derivada de la señal eléctrica (14) facilitada por el caudalímetro (13), y una restricción calibrada (17).
- 10
2. Generador de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el caudalímetro (13) es un caudalímetro má-sico de hilo caliente.
3. Generador de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque comprende en la línea de salida (5), una válvula de conmutación (10) unida a una fuente auxiliar de oxígeno a presión (12).
- 15
4. Generador de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el adsorbedor (7) contiene una zeolita de litio.
5. Generador de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque la zeolita de litio es una LiLSX.
6. Generador de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque comprende un órgano de reducción de presión (8) entre la entrada (1) y la unidad PSA (3).
- 20
7. Generador de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la línea de salida (5) está unida, aguas arriba, a una capacidad tampón (4).
8. Generador de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque la capacidad tampón (4) forma un órgano estructural de la arquitectura del generador.
- 25
9. Utilización de un generador autónomo de oxígeno de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque, cuando el caudal medido por el caudalímetro (13) desciende por debajo de un umbral dado, la electroválvula (16) es abierta estableciendo una fuga calibrada a través de la restricción (17) para estimular un mínimo de consumo y continuar haciendo trabajar a la unidad PSA (3) en la gama de caudales correspondiente a una plataforma de pureza máxima de oxígeno.

