

REIVINDICACIONES

1. Sistema de oxi-combustible para suministrar una antorcha con un gas combustible almacenado bajo presión en un contenedor, dicho sistema comprende los siguientes componentes:
 - (a) una línea de suministro de gas combustible aguas arriba entre el contenedor y la antorcha;
 - (b) una válvula de demanda dispuesta en la línea de suministro de gas combustible aguas arriba;
 - (c) la antorcha conectada a una línea de suministro de oxígeno,donde la antorcha comprende una boquilla venturi adaptada para generar en la línea de suministro de gas combustible aguas arriba una presión negativa P_{negativa} de al menos -0,3 bar en relación con la presión atmosférica en condiciones de operación, y donde la válvula de demanda está controlada por vacío y configurada para tener un punto de ajuste de presión para abrir la válvula de demanda, dicho punto de ajuste de presión es negativo en relación con la presión atmosférica y igual o menos negativo que P_{negativa} .
2. Sistema de oxi-combustible de la reivindicación 1, caracterizado porque el punto de ajuste de presión para abrir la válvula de demanda es al menos -2,5 bar, preferiblemente al menos -3 bar y más preferido al menos -4 bar en relación con la presión atmosférica.
3. Sistema de oxi-combustible de la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque la válvula de demanda es una válvula de diafragma (o válvula de membrana) que comprende
 - (a) un cuerpo de válvula con un primer puerto conectado al contenedor, y un segundo puerto conectado a la línea de suministro de gas combustible aguas arriba,
 - (b) un diafragma sujeto en el cuerpo de la válvula,

- (c) un miembro de cierre acoplado al primer lado del diafragma y que coopera con un asiento de válvula ubicado entre una entrada de válvula y una salida de válvula, dicho miembro de cierre está adaptado para abrir un pasaje entre la entrada de válvula y la salida de válvula cuando la presión en el segundo lado del diafragma es igual o mayor (más negativa en relación con la presión atmosférica) que el punto de ajuste de presión.
4. Sistema de oxi-combustible según la reivindicación 3, caracterizado porque el diafragma tiene una sección transversal circular con un diámetro D_M , donde D_M es mayor que 50 mm, preferiblemente mayor que 52 mm, y particularmente preferiblemente mayor que 54 mm.
 5. Sistema de oxi-combustible según la reivindicación 4, caracterizado porque el asiento de válvula forma una abertura de válvula con un diámetro interno d_v , y que la relación de diámetro D_M/d_v es mayor que 8,5, preferiblemente mayor que 8,8, y más preferido mayor que 9,1.
 6. Sistema de oxi-combustible según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la antorcha es una antorcha inyectora, que comprende un cuerpo base de antorcha (24), una cabeza de antorcha (22) conectada al cuerpo base de antorcha (24) y una punta de antorcha (22.1) sostenida en ella, donde se definen caminos de flujo en el cuerpo base de antorcha (24), al menos uno de los cuales es una línea de suministro de gas combustible (8) que se extiende desde una entrada de gas combustible (5.2), y al menos otro siendo un camino de oxígeno (9) que se extiende desde una entrada de oxígeno (5.1), y donde la línea de suministro de gas combustible aguas arriba (8) y al menos una porción del conducto de la línea de suministro de oxígeno (9) se unen en una boquilla venturi (33; 33.1) para formar un camino de salida común (34) que conduce a través de la punta de la antorcha (22.1),
 - donde la boquilla venturi comprende una boquilla de presión (33.5) conectada fluidamente a la línea de suministro de oxígeno (9) y que tiene una salida de boquilla (33.6),

- donde el camino de salida comprende una boquilla de mezcla (34) y una entrada de boquilla de mezcla (34.1) para generar una mezcla de oxígeno-gas combustible,
 - y donde la boquilla venturi (33; 33.1) y la boquilla de mezcla (34) están adaptadas para generar la presión negativa P_{negativa} de al menos -0,3 bar en relación con la presión atmosférica en modo de operación.
7. Sistema de oxi-combustible según la reivindicación 6, caracterizado porque la entrada de la boquilla de mezcla (34.1) tiene un diámetro D , y que la salida de la boquilla (33.6) de la boquilla de presión (33.5) tiene un diámetro d , y que para la relación de diámetro d/D se cumple:
- $0,1 < d/D < 0,8$, preferiblemente $0,15 < d/D < 0,5$, particularmente preferiblemente $0,2 < d/D < 0,4$.
8. Sistema de oxi-combustible según la reivindicación 5 o 6, caracterizado porque la boquilla venturi comprende al menos un inserto inyector (33.1) en el cual o sobre el cual se forma una cámara de gas combustible (33.7) conectada fluidamente a la línea de suministro de gas combustible aguas arriba (7) y adyacente a la entrada de la boquilla de mezcla (34.1), la salida de la boquilla (33.6) de la boquilla de presión (33.5) estando opuesta a la entrada de la boquilla de mezcla, y donde entre la salida de la boquilla (33.6) de la boquilla de presión (33.5) y la entrada de la boquilla de mezcla (34.1) se establece una distancia A en el rango de entre 0,2 mm y 2 mm, preferiblemente entre 0,25 mm y 1,5 mm y particularmente preferiblemente entre 0,3 mm y 1,2 mm.
9. Método de operación de un sistema de oxi-combustible según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, que comprende los pasos del método:
- se suministra gas combustible a la antorcha a través de una línea de suministro de gas combustible aguas arriba con una presión nominal de gas combustible PH_2 en el rango de 0,5 a 2 bar,
 - se suministra oxígeno a la antorcha a través de una línea de oxígeno con una presión nominal de oxígeno PO_2 en el rango de 2 a 10 bar,

- la antorcha está provista de una boquilla venturi, que está diseñada de tal manera que se establece una presión negativa efectiva P_{negativa} de al menos -0,3 bar en relación con la presión atmosférica en condiciones de operación en la línea de suministro de gas combustible,
- donde la válvula de demanda está controlada por vacío y configurada para tener un punto de ajuste de presión para abrir la válvula de demanda, donde dicho punto de ajuste de presión es negativo en relación con la presión atmosférica y igual o menos negativo que P_{negativa} .

10. Método según la reivindicación 9, caracterizado porque se establece una presión negativa P_{negativa} de al menos -0,4 bar, preferiblemente en el rango de -0,4 a -0,8 bar, y particularmente preferiblemente en el rango de -0,42 a -0,6 bar en relación con la presión atmosférica en la línea de suministro de gas combustible aguas arriba (7), y en que el punto de ajuste de presión para abrir la válvula de demanda es al menos -2,5 bar, preferiblemente al menos -3 bar y más preferido al menos -4 bar en relación con la presión atmosférica.
11. Método según la reivindicación 9 o 10, caracterizado porque el gas combustible es acetileno, GLP, hidrógeno, MPS, gas MAPP, propileno, butano o chemthane.
12. Método según una o más de las reivindicaciones 9 a 11, caracterizado porque se utiliza una mezcla de gas combustible-oxígeno en o cerca del punto estequiométrico, es decir, 35% de acetileno y 65% de oxígeno o 82% de oxígeno y 18% de GLP, o cerca de otros puntos estequiométricos.
13. Método según una o más de las reivindicaciones 9 a 11, caracterizado porque se utiliza una mezcla de gas combustible-oxígeno con un contenido de gas combustible sobreestequiométrico, preferiblemente, el exceso de gas combustible es al menos 5% mayor que en la mezcla estequiométrica, más preferido al menos 9%.