



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ Número de publicación: **2 366 947**

⑤① Int. Cl.:
G01P 13/00 (2006.01)
G01F 23/02 (2006.01)
B01J 3/00 (2006.01)
C01B 17/02 (2006.01)

⑫

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑨⑥ Número de solicitud europea: **03017772 .9**
⑨⑥ Fecha de presentación : **09.08.1996**
⑨⑦ Número de publicación de la solicitud: **1385007**
⑨⑦ Fecha de publicación de la solicitud: **28.01.2004**

⑤④ Título: **Elemento sellado de observación para unidad de recuperación de azufre.**

③⑩ Prioridad: **11.08.1995 US 502787**

④⑤ Fecha de publicación de la mención BOPI:
26.10.2011

④⑤ Fecha de la publicación del folleto de la patente:
26.10.2011

⑦③ Titular/es: **TPA HOWE-BAKER LIMITED**
3102 East Fifth Street
Tyler, Texas 75710-0956, US

⑦② Inventor/es: **Taggart, George W.;**
Lewis, James E. y
Ward, Craig S.

⑦④ Agente: **Martín Santos, Victoria Sofía**

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

Elemento sellado de observación para unidad de recuperación de azufre

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un elemento sellado de observación que permite al operario de la unidad de recuperación de azufre controlar el flujo de azufre líquido en varios lugares en la unidad.

10 Antecedentes de la invención

En el funcionamiento de una unidad de recuperación de azufre del tipo Claus, es deseable, si no esencial, que el operario sea capaz de controlar visualmente el flujo del azufre líquido en varios lugares en la unidad. Esto se consigue convencionalmente mediante el uso de elementos abiertos de desagüe que permiten al operario observar el flujo del azufre líquido sobre presas o recipientes sellados que funcionan a presión atmosférica y cuentan con un sello líquido para aislar el proceso del elemento abierto de observación. Típicamente hay acceso al elemento abierto de desagüe por medio de una cubierta abisagrada que permite al operario observar visualmente el flujo de azufre líquido sobre una presa o recipiente sellado y por lo tanto determinar si el azufre líquido está fluyendo desde, por ejemplo, un condensador de azufre.

Sin embargo, los elementos abiertos de desagüe pueden ser una fuente de emisiones fugitivas. Además, los elementos abiertos de desagüe pueden representar un significativo riesgo para la seguridad como una fuente potencial de gas de sulfuro de hidrógeno y azufre fundido en el caso de una sobrepresurización del sistema que funde el azufre líquido del sello o recipiente sellado. Además, el diseño de elementos abiertos de desagüe convencionales usado en unidades de recuperación de azufre normalmente excluye diseñar la unidad para presiones más altas, más bajas y en particular presiones variables. Por lo tanto, existe la necesidad de proporcionar al operario de una unidad de recuperación de tipo Claus convencional con medios para controlar la producción de azufre líquido que no tenga los inconvenientes inherentes en elementos abiertos de desagüe convencionales.

El documento US-4 893 912 desvela un dispositivo para ver el interior de reactores. El dispositivo comprende dos ventanas en forma de prismas de cristal dispuestos bajo un ángulo de 90° y un espejo. Para evitar la condensación sobre el espejo y los prismas, se proporciona un dispositivo calefactor sobre el exterior de la caja protectora.

Resumen de la invención

La presente invención proporciona un elemento sellado de observación que tiene las características de la reivindicación 1. Puede usarse para controlar visualmente el flujo de azufre líquido en una unidad de recuperación de azufre sin la liberación de emisiones fugitivas o las otras desventajas inherentes en el uso de elementos abiertos de desagüe convencionales. La invención también permite que la unidad de recuperación de azufre pueda funcionar a presiones más altas y más variables de las que serían posibles usando elementos abiertos de desagüe convencionales que funcionan a presión atmosférica. Además, la invención proporciona mayor protección para el personal y el equipo en el caso de una sobrepresurización de la unidad. El elemento sellado de observación de la presente invención incluye al menos una mirilla térmica para ver el flujo de azufre líquido fundido a través de una línea de transferencia de azufre. La mirilla se calienta y puede barrerse con un gas de purga para prevenir la condensación o la deposición de materiales sobre el lado de la mirilla expuesto a la corriente del proceso. En una realización de la invención, un par de mirillas aseguradas sobre cada lado de un anillo de purga definen un espacio interior que se calienta con un gas térmico, vapor o un elemento térmico eléctrico. Además, pueden proporcionarse una presa o una fuente de luz para dirigir e iluminar el flujo de la corriente fundida. El elemento sellado de observación puede incluir un tubo doble de vapor o un tubo de cruz para montar la mirilla en lugares apropiados en una unidad de recuperación de azufre y/o sobre una línea de transferencia de azufre para permitir al operario ver el flujo de azufre fundido sin la liberación potencial de vapores a la atmósfera. Ya que el elemento sellado de observación de la presente invención no cuenta con un sello líquido que pueda fundirse en el caso de una sobrepresurización de la unidad, el elemento sellado de observación puede permitir el funcionamiento de la unidad a presiones más altas, más bajas y particularmente a presiones más variables. Por lo tanto, el elemento sellado de observación de la presente invención proporciona numerosas ventajas sobre los elementos abiertos de observación convencionales.

Breve descripción de los dibujos

Para una comprensión más completa de la presente invención y las ventajas de la misma, ahora se hace referencia a la siguiente descripción detallada tomada en conjunto con los dibujos acompañantes en los que:

La FIGURA 1 es una vista lateral parcial de un elemento sellado de observación de la presente invención;

La FIGURA 2 es una sección transversal del elemento sellado de observación de la FIGURA 1;

La FIGURA 3 es una vista en perspectiva de una realización del elemento sellado de observación de la presente invención que incluye un tubo doble de cruz de vapor;

La FIGURA 3(a) es una realización alternativa del elemento sellado de observación de la FIGURA 3;

La FIGURA 4 es una vista en perspectiva de una realización del elemento sellado de observación de la presente invención que incluye componentes adicionales;

La FIGURA 5 es una vista en sección transversal a lo largo de la línea A-A de la FIGURA 4; y

5 La FIGURA 6 es una vista en perspectiva de una presa empleada en el elemento sellado de observación de la FIGURA 4.

Descripción detallada

10 En referencia ahora a los dibujos en los que los caracteres de referencia similares designan partes parecidas o similares desde el principio hasta el fin, y específicamente a las FIGURAS 1, 2 y 3, se ilustra una primera realización del elemento sellado de observación 10 de la presente invención. El elemento de observación 10 está montado sobre un tubo doble de vapor 12 e incluye una mirilla 14, preferentemente del tipo de acero fundido. El "tubo doble de vapor" como aquí se usa se refiere a un tubo más pequeño, por ejemplo un tubo de 10 cm de diámetro

15 asegurado dentro de un tubo más grande, por ejemplo un tubo de 15 cm de diámetro. El vapor se inyecta en el espacio entre el tubo más grande y el tubo más pequeño con el fin de calentar el tubo más pequeño y evitar la solidificación del material que fluye a través del tubo más pequeño. Las líneas usadas para transferir el azufre fundido, que tiene un punto de fusión de aproximadamente 113 °C (235 °F), típicamente tienen doble recubrimiento de vapor con el fin de prevenir que el azufre fundido se solidifique dentro del tubo.

20 El elemento sellado de observación 10 está asegurado al extremo del tubo con doble recubrimiento 12 con rebordes 16 que pueden ser del tipo que se ponen y se quitan fácilmente. Los rebordes 16 están atornillados con espárragos 18 y tuercas 20. Como se ilustra, el elemento de observación 10 incluye un anillo de purga anular 22 que tiene un eje anular 23. Una pluralidad de pasillos 24 se extiende a través del anillo de purga 22 en lugares alrededor de la

25 circunferencia del anillo de purga. En la realización ilustrada en las FIGURAS 1 y 2, cuatro de tales pasillos están situados en intervalos de 90° alrededor de la circunferencia del anillo de purga 22.

Como se ilustra, cada uno de los pasillos 24 se extiende a través del anillo de purga 22 en un ángulo de aproximadamente 30° en relación a un plano tomado perpendicular a un eje anular 23 del anillo de purga y hacia la

30 mirilla 14. Cada uno de los pasillos 24 también está situado en un ángulo de aproximadamente 30° en relación a un diámetro 25 del anillo de purga 22 tomado entre las aberturas exteriores opuestas 28 de los pasillos 24. Se proporcionan conectores 30 para conectar una fuente de gas de purga (no mostrada) tal como vapor o preferentemente un gas inerte tal como nitrógeno al elemento sellado de observación 10 en el pasillo 24 en el anillo de purga 22.

35 Debido al ángulo en el que los pasillos 24 están situados, como se ha descrito anteriormente, el gas de purga introducido a través de los pasillos 24 tiende a arrastrarse contra la superficie interior 36 de la mirilla 14 previniendo la condensación de vapores o la deposición de materiales que si no se condensarían o se depositarían sobre la superficie interior de la mirilla 14. El gas de arrastre puede introducirse sobre una base intermitente, en cuyo caso el

40 gas de arrastre retira materiales que se han depositado o se han condensado sobre la superficie interior 36 de la mirilla 14. El área de la sección transversal de los pasillos 24 requerida para permitir suficiente flujo de gas de purga para mantener la mirilla 14 limpia puede variar con el diámetro de la mirilla 14, el sistema de presión, la presión de suministro del gas de purga y el número de pasillos proporcionados. Sin embargo, se cree que en una aplicación típica en la que una mirilla de 15 cm de diámetro se fija al extremo de un tubo con doble recubrimiento de vapor

45 formado por un tubo de 10 cm de diámetro (D_1), dentro de un tubo de 15 cm (D_2), cuatro pasillos 24, de 2,5 cm de diámetro, localizados en intervalos de 90° alrededor de la circunferencia del anillo de purga 22 y angulados como se ha descrito anteriormente serán suficientes para mantener la mirilla limpia, asumiendo que la temperatura y la presión del medio de purga sean adecuadas. El elemento sellado de observación de la FIGURA 1 puede estar posicionado en lugares dentro de la unidad de recuperación de azufre para permitir al operario ver el flujo de azufre

50 fundido sobre una presa o desde un recipiente sellado. Por ejemplo, un elemento de observación sellado 10 puede estar montado en la parte superior de un tanque de azufre sobre una presa abierta para permitir al operario de la unidad de recuperación de azufre observar el flujo de azufre fundido sobre la presa sin abrir el tanque a la atmósfera.

55 Una realización alternativa del elemento sellado de observación de la presente invención se ilustra en la FIGURA 3 que incluye un tubo de cruz con doble recubrimiento de vapor 32 que puede estar situado en una línea de transferencia de azufre líquido. El elemento sellado de observación incluye dos mirillas 14 separadas por el anillo de purga 22. Las mirillas 14 y el anillo de purga 22 están fijados a un tubo de cruz con doble recubrimiento de vapor 32 con rebordes 16 que están asegurados con espárragos 18 y tuercas 20. Como se ilustra, la mirilla superior e inferior

60 14 y 14a y el anillo de purga 22 definen un espacio interior 34. Los pasillos 24 y 24a se extienden a través del anillo de purga 22 proporcionando medios para la comunicación entre los conectores 30 y 30a y el espacio interior 34.

Se introduce una fuente de medio calefactor (no mostrada), por ejemplo, vapor o un gas térmico inerte, en el espacio interior 34 a través de uno o más conectores 30 y pasillos 24. El medio calefactor calienta la mirilla inferior 14a a una

65 temperatura suficiente para prevenir la condensación de vapores sobre la superficie interior 36 de la mirilla inferior 14a. El gas condensado o enfriado sale del espacio interior 34 a través de uno o más pasillos 24a y conectores 30a.

Ya que la mirilla 14a se calienta a un grado suficiente para prevenir la condensación de vapores, especialmente vapores de azufre, tiende a permanecer limpia durante el funcionamiento de la unidad. De este modo, el operario de la unidad de recuperación de azufre puede ver el flujo de azufre fundido 38 a través de las mirillas 14 y 14a durante el funcionamiento de la unidad de recuperación de azufre.

5 Opcionalmente, puede interponerse un segundo anillo de purga, del tipo ilustrado en la FIGURA 1 entre la mirilla inferior 14a y el tubo de cruz con doble recubrimiento de vapor 32 para barrer la superficie interior 36 de la mirilla 14a con un medio de purga tal como vapor o un gas inerte.

10 Como una alternativa al uso de un elemento calefactor gaseoso, puede usarse un elemento calefactor eléctrico para calentar el espacio interior 34 como se ilustra en la FIGURA 3(a). En esta realización, un elemento calefactor de resistencia 26 se inserta a través del pasillo 24 al espacio interior 34 definido por la mirilla superior 14, el anillo de purga 22 y la mirilla inferior 14a. El elemento calefactor 26 también puede estar laminado entre la mirilla 14 y la mirilla inferior 14a eliminando de este modo la necesidad del anillo de purga 22. Además, un segundo anillo de purga, del tipo ilustrado en la FIGURA 1 también puede estar interpuesto entre la mirilla inferior 14a y el tubo de cruz con doble recubrimiento de vapor 32 para barrer la superficie interior 36 con un medio de purga tal como un gas inerte.

20 Volviendo ahora a las FIGURAS 4, 5 y 6, se ilustra una realización adicional del elemento sellado de observación de la presente invención. El elemento sellado de observación 10, del tipo ilustrado en las FIGURAS 1 y 2, está montado sobre un tubo de cruz con doble recubrimiento de vapor 32. El eje anular A-A pasa a través del centro del anillo de purga 22 a lo largo de la línea de visión de un operario que mira a través de la mirilla 14. Con el fin de mejorar la visibilidad del flujo de azufre a través del tubo de cruz, se proporcionan un equipo de luz 40 y una presa 42. El equipo de luz 40, está fijado al reborde 16 con espárragos 18 y tuercas 20 para proyectar un rayo de luz a lo largo del eje B-B, que es sustancialmente perpendicular al eje A-A. La presa 42 está situada en el equipo de luz 40 opuesto al tubo de cruz y se extiende al área central del tubo de cruz con doble recubrimiento 32. De este modo, el azufre fundido 38 que fluye a través del tubo de cruz, desde, por ejemplo, un condensador de azufre, fluye sobre la presa 42 adyacente a la línea de visión a lo largo del eje A-A de un operario que está observando el flujo. Además, el azufre fundido que fluye sobre la presa está iluminado por un rayo de luz desde el equipo de luz 40 proyectado a lo largo del eje B-B que es perpendicular al eje A-A y de este modo puede observarse más fácilmente bajo condiciones luminosas desfavorables.

35 Aunque la realización de la invención ilustrada en la FIGURA 4 se muestra usando una configuración con una única lente con un anillo de purga del tipo descrito en relación con la FIGURA 1, la configuración con doble lente de las FIGURAS 3 o 3(a) podría sustituirse por la configuración con una única lente, dependiendo de la aplicación. Además, la configuración con doble lente de las FIGURAS 3 o 3(a) podría estar provista de un segundo anillo de purga, del tipo ilustrado en la FIGURA 1, interpuesto entre la mirilla inferior 14a y el tubo de cruz con doble recubrimiento de vapor 32 para barrer la superficie interior 36 con un medio de purga tal como un gas inerte.

40 Mientras la presente invención se ha desvelado y analizado en relación con las realizaciones anteriores, se entenderá que la invención no está limitada a las realizaciones desveladas, sino que es capaz de numerosas reorganizaciones, modificaciones y sustituciones de partes y elementos sin partir del alcance de la invención como se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un elemento sellado de observación para ver el flujo de un azufre líquido fundido a través de una línea de transferencia de azufre que comprende:
5 una primera (14) y una segunda mirilla (14a); y
un anillo de purga (22) que tiene un eje anular (A-A) y que está situado entre dicha primera mirilla y dicha segunda mirilla definiendo un espacio interno (34) entre dicha primera y segunda mirilla y al menos un pasillo (24) para la introducción en el espacio interno de medios para calentar el espacio interno entre dicha primera y segunda mirilla; en el que dichos medios calefactores son suficientes para impedir la condensación de azufre sobre una superficie interior de dicha primera mirilla (14).
10
2. El elemento sellado de observación de la reivindicación 1, en el que dichos medios calefactores comprenden un gas térmico.
- 15 3. El elemento sellado de observación de la reivindicación 1, en el que dichos medios calefactores comprenden un elemento calefactor eléctrico (26).
4. El elemento sellado de observación de la reivindicación 1, que además comprende un tubo con doble recubrimiento de vapor (12) para montar dichas mirillas y anillo de purga.
20
5. El elemento sellado de observación de la reivindicación 1, que además comprende un tubo de cruz (32) para montar dichas mirillas y anillo de purga.
6. El elemento sellado de observación de la reivindicación 5, que además comprende una presa (42) para dirigir el flujo de azufre fundido hacia el centro del tubo de cruz; y una fuente de luz (40) para iluminar el azufre fundido que fluye (38).
25
7. El elemento sellado de observación de la reivindicación 6, en el que la fuente de luz (40) proyecta un rayo de luz a lo largo de un eje (B-B) sustancialmente perpendicular a dicho eje anular (A-A).

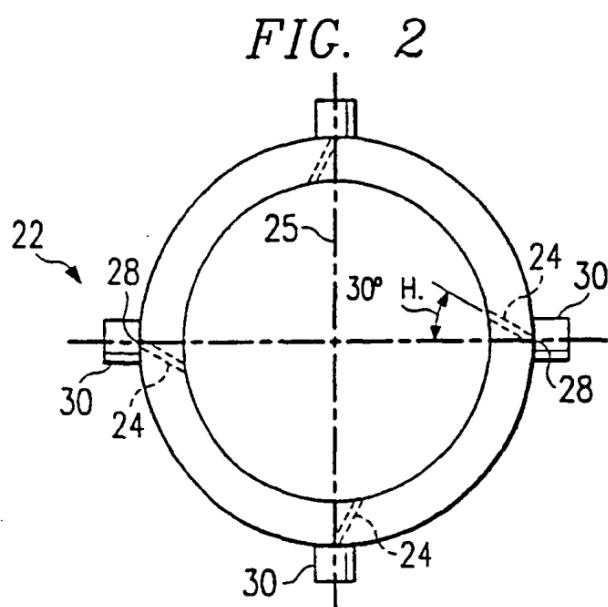
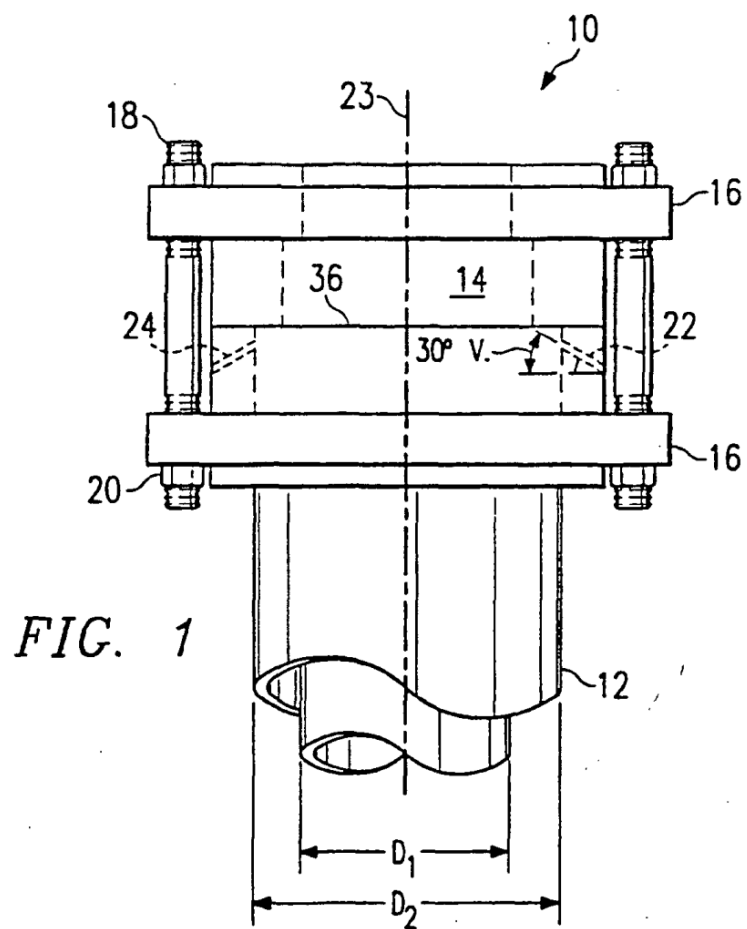


FIG. 3

