

PATENTE DE INVENCION

P-PWU-20/EF.



30 JUL 1974

F27D//e21B

Memoria Descriptiva

sobre:

Perfeccionamientos en dispositivos de descarga para las conducciones de exhaustación de generadores de gas crudo.

==.==.==.==.==.==.==.==.==.==.==

Solicitante: S.A. des Anciens Etablissements PAUL WURTH, entidad luxemburguesa, residente en 32, rue d'Alsace, Luxemburgo, of Luxemburgo.

==.==.==.==.==.==.==.==.==.==.==

5. La presente invención se refiere a válvulas de descarga para utilizarse en las conducciones de exhaustación de generadores de gas crudo o gas de alto horno y, en particular, se refiere a dispositivos de evacuación para montarse sobre los cuellos de ganso de altos hornos.



Aun cuando su utilidad no queda limitada a lo expuesto, el presente invento es particularmente idóneo para utilizarse asociado con métodos y aparatos para la reducción de mineral como, por ejemplo, para la fabricación de arradio. Es bien sabido que los procesos industriales de reducción producen una considerable cantidad de gas crudo o gas de alto horno que se libera del horno reductor por medio de conducciones de gas de exhaustación. Considerando un alto horno con fines explicativos, el gas crudo o gas de alto horno se encuentra a una temperatura y presión elevadas y está muy cargado de materia particulada. Los dispositivos de transporte de gas de alto horno, que funcionan asociados con altos hornos, además de estar sujetos a graves esfuerzos térmicos, también están expuestos a la corrosión y erosión producidas por las partículas de polvo gruesas arrastradas. Por lo tanto, dichos dispositivos transportadores de gas están sujetos a un desgaste anormalmente elevado y, por consiguiente, exigen grandes esfuerzos de mantenimiento.

Continuando la explicación de un medio ambiente de alto horno, durante los períodos normales de funcionamiento, los cullos de ganso transportan el gas de alto horno hasta una instalación de depuración y limpieza que, debido al elevado contenido de componentes combustibles en el gas de alto horno, libera a su vez el gas a un sistema central de abastecimiento de gas. Si por cualquier razón se tuviera que detener temporalmente un solo horno reductor, como normalmente hay asociados una pluralidad de hornos con una sola instalación de depuración y enfriamiento, se debe evitar que continúe el transporte de gas de alto horno desde el horno desactivado hacia el sistema central de abastecimiento de gas debido a la baja presión



de descarga del horno que se ha detenido y porque la composición del gas cambia virtualmente respecto a la composición del gas que se descarga de los hornos que permanecen todavía activos.

5. Ciertas consideraciones de seguridad exigen la descarga o liberación de los gases producidos en el horno inactivo como conducción previa a la realización de cualquiera trabajo de mantenimiento. A este respecto, se observará que una detención total rara vez tiene lugar puesto que una detención completa es incompatible con el modus operandi de los hornos reductores. Por lo tanto, se tiene por costumbre en caso de detención temporal de un horno, v.g., cuando el proceso de reducción se ha detenido prácticamente, soltar los gases crudos o gases de evacuación del horno que continúan produciéndose a la
10. atmósfera a través de un dispositivo de exhaustación de detención del horno. Dichos dispositivos, que se suelen conocer en la profesión como "sombreros de descarga de interrupción", son dispositivos de válvula montados sobre la cubrera de los cuellos de ganso y que se abren solamente durante las interrupciones del horno.
15. 20. Los dispositivos de descarga de interrupción conocidos con anterioridad a este invento han consistido en un dispositivo de diafragma deslizante o basculante, que funciona por medio de una transmisión correspondiente, o se han caracterizado por tener una válvula de charnela que puede abrirse bien hacia fuera o hacia dentro. Los dispositivos de diafragma basculante o deslizante y también los dispositivos de descarga que emplean válvulas de charnela que se abren hacia el interior, comprenden en general una chimenea a modo de sombrero que descarga los gases del horno verticalmente en la atmósfera. Ade-
25. 30.



más, un procedimiento conocido consiste en utilizar estas chimeneas como dispositivos de ensanchamiento en interés de la combustión de las materias combustibles contenidas en los gases de alto horno.

5. Los dispositivos de evacuación de interrupción de la tecnología anterior del tipo que emplea un diafragma deslizante o basculante están sujetos, cuando el horno está en funcionamiento, a graves esfuerzos térmicos. Dichos dispositivos de descarga de interrupción de la tecnología anterior, por consiguiente, tienen la tendencia a experimentar deformación física después de un cierto período de tiempo. Dicha deformación o alabeo hace que el dispositivo de descarga sea prácticamente imposible de abrir o perjudica el hermetismo necesario cuando el dispositivo se cierra de nuevo. Asimismo, cuando el dispositivo de cierre móvil se encuentra en posición abierta, la suciedad y frecuentemente el gas crudo cargado de vapor de agua procedente del horno produce un depósito de materia particulada sobre las superficies de cierre hermético del dispositivo perjudicando de este modo su eficacia de obturación.
- 10.
- 15.
20. Los dispositivos de descarga de interrupción o detención de la tecnología anterior, que se caracterizan por tener un elemento de válvula que se abre hacia fuera, tienen el notable inconveniente de que, cuando se encuentran en posición cerrada, deben contrarrestar las fuerzas producidas por la presión de descarga elevada del horno. Este inconveniente, como es lógico, no se encuentra presente en los dispositivos de descarga de interrupción que emplean un elemento de válvula de charnela que se abre hacia el interior, puesto que la presión gaseosa actúa empujando la charnela cerrada contra su zona de cierre. No obstante, los dispositivos de descarga de interrupción
- 25.
- 30.



5. ción o detención anteriores a este invento, que emplean un elemento de válvula que se abre hacia el interior, tienen el inconveniente de que la válvula de charnela, cuando se encuentra en posición abierta, está expuesta a la suciedad y frecuentemente a la acción del gas húmedo que emana del horno. Así, según se ha explicado anteriormente, cuando se trata de los dispositivos de descarga de interrupción o detención que emplean diafragmas deslizantes o basculantes, los dispositivos de descarga del tipo de válvula de charnela que se abre hacia el interior se ven sujetos a la acción corrosiva y de erosión de los gases controlados y su eficacia de obturación se ve notablemente perjudicada por los depósitos de materia particulada.

10. Para resumir brevemente las deficiencias de la tecnología anterior, todos los dispositivos de descarga para interrupciones o detenciones conocidos con anterioridad a este invento, se han caracterizado por una rápida reducción de su eficacia y la necesidad de efectuar en los mismos reparaciones frecuentes. Como los "sombrosos" de descarga para interrupciones se sitúan juntos bastante inaccesibles, el trabajo de reparación resulta difícil y lleva tiempo.

15. El presente invento tiene por objeto resolver las deficiencias e inconvenientes expuestos anteriormente con brevedad, ofreciendo una válvula de descarga nueva y perfeccionada para las condiciones de exhaustación de generadores de gas crudo, de funcionamiento exento de avarías en largos períodos de tiempo.

20. Según el presente invento, se ofrece un dispositivo de descarga para las condiciones de exhaustación de generadores de gas crudo y, en particular, para los cuellos de ganso de un alto horno, que comprende una caja de válvula y un asien



to de válvula abierto montado en dicha caja, que comprende una válvula de charnela que se abre hacia el interior, montada pivotamente dentro de dicha caja para cooperar con el citado asiento de válvula, quedando dicha válvula de charnela replegada de la corriente de gas cuando está en posición abierta, y un tubo de ventilación alargado, axialmente móvil con respecto al asiento de válvula, cuyo tubo de ventilación se sitúa hacia fuera del asiento de la válvula y por encima del mismo en la posición cerrada de la válvula de charnela y puede introducirse a través del asiento de la válvula cuando dicha válvula de charnela está en posición abierta para proteger dicho asiento de válvula y la charnela de la válvula de la incidencia directa del gas que se descarga.

El presente invento se comprenderá mejor, y sus numerosos objetos y ventajas resultarán evidentes a los expertos en la materia, tomando como referencia el dibujo adjunto, que es una vista de costado en sección transversal, esquemática, de una modalidad de preferencia del invento.

Tomando ahora como referencia el dibujo, un conjunto de válvula de exhaustación o "sombbrero de descarga para interrupciones" está indicado de un modo general por el número 1. El conjunto 1 comprende una caja de válvula 2 que se conecta, por medio de una pestaña inferior 3, a un segmento de tubo 4. El segmento de tubo 4 se conecta, a su vez, por medio de una unión de pestaña 5 a la conducción de exhaustación 6 de un horno reductor. Por razones que resultarán evidentes por la descripción que sigue, la caja de la válvula 2 es de mayor diámetro que el segmento de tubo 4.

El dispositivo de descarga 1 comprende además un elemento de válvula o charnela, indicado de un modo general por



5. el número 7, que se ilustra con líneas sólidas en posición abierta y con líneas de rayas en la posición cerrada. Cuando se encuentra en la posición cerrada o asentada, la válvula de charnela 7 se ve empujada contra un asiento de válvula reemplazable que define un elemento o anillo de estanquidad 8. El desplazamiento de la válvula de charnela 7 está controlado por un accionador, no ilustrado, pero que normalmente comprende un gato hidráulico, acoplado al árbol 10, el movimiento de rotación del árbol 10 se transmite a la válvula de charnela por un brazo accionador 9. El árbol 10 penetra en la pared de la caja de la válvula 2 y el brazo 9 se sitúa dentro de la caja de la válvula.

10. En la modalidad ilustrada, la válvula de charnela 7 está provista de un anillo de estanquidad 13 que tiene una superficie de asiento 14 de forma frustrocónica. El anillo de estanquidad 13, que puede ser de metal blando, se monta sobre una base apropiada.

15. El elemento 8 que define el asiento de válvula, que tiene una superficie de asiento 15 de forma frustrocónica, se fija a una pestaña superior 12 de la caja de la válvula 2 por medio de una pluralidad de pernos 11. Si se considera necesario o conveniente, la superficie de asiento 15 del elemento de asiento de la válvula 8 y la superficie de asiento 14 de la válvula de charnela 7, pueden estar provistos de un anillo de estanquidad resiliente de un material blando termorresistente, por ejemplo una junta tórica.

20. La válvula de charnela 7 está provista, sobre su lado externo o inferior, de una orejeta para izar 16. La orejeta de izar 16 puede emplearse al quitarse e instalarse la válvula de charnela 7, realizándose dichas operaciones en la válvula de

25.
30.



charnela conjuntamente con la instalación y/o desmontaje del anillo de estanquidad 8.

5. El conjunto de válvula de exhaustación 1 comprende también medios de tubo de ventilación que comprenden una tubu-
ladura 17. El diámetro de la tubuladura 17 es menor que el de la abertura del asiento de válvula definida por el anillo de estanquidad 8; el diámetro de la tubuladura 17 es aproximada-
mente igual al del segmento de tubo 4. La tubuladura 17 se monta sobre un brazo de sustentación 18 que se desliza verti-
10. calmente por medio de un mecanismo de rodillo 19, en un basti-
dor dirigido verticalmente 20. El bastidor 20 se monta en el exterior de la caja de la válvula 2 y se dirige hacia arriba desde la pestaña inferior 3.

15. La tubuladura 17 se ilustra con líneas sólidas en la posición que adopta cuando la válvula de charnela 7 se encuen-
tra en posición abierta. El control de la colocación de la tu-
buladura 17 se acopla a los movimientos de la válvula de char-
nela de tal modo que, si la charnela 7 está totalmente abier-
ta, la tubuladura queda totalmente introducida en la caja de
20. la válvula 2. Cuando se encuentra en la posición introducida
ilustrada, la tubuladura 17 aísla la válvula de charnela 7 y
el anillo de estanquidad 8 de la incidencia directa del gas
del horno evacuado. Así, en la posición ilustrada, la tubula-
dura 17 coopera con la caja de la válvula 2 para definir una
25. cámara anular 21 que se comunica con la conducción de eshaus-
tación del horno 6 por medio de una pequeña ranura 22 solamen-
te. La válvula de charnela 7 el anillo de estanquidad 8 está,
por consiguiente, protegidos virtualmente contra la erosión,
corrosión y depósitos de la materia particulada arrastrada
30. por los gases de evacuación que se ventilan. En la modalidad



5. descrita, la tubuladura 17 está provista sobre su superficie externa de elementos de tope 24 que se ponen en contacto con las pestañas dirigidas hacia fuera mediante las cuales el anillo de estanquidad 8 se monta sobre la pestaña superior 12, limitando de este modo los elementos de tope 24 el movimiento descendente de la tubuladura 17.

10. Se consigue una protección adicional contra el desgaste y la formación de depósitos sobre la válvula de charnela 7, así como protección térmica que evita la deformación de dicha válvula de charnela, descargando un refrigerante gaseoso en la cámara 21 definida entre la tubuladura 17 y la caja de la válvula 2. Según una modalidad de preferencia, un gas inerte o gas del horno depurado y enfriado se abastece, por el conector 23 situado sobre la caja de la válvula 2 al interior de la cámara 21. El refrigerante se descargará a la cámara 21 a una presión algo mayor que la del gas crudo que se descarga del horno, para crear una diferencial de presión positiva ligera entre la cámara 21 y la conducción de exhaustación del horno 6.

20. Si se considera necesario o conveniente, el conjunto de tubo de ventilación puede comprender, y en parte define, un dispositivo de ensanchamiento según indica de un modo general la referencia 25. El dispositivo de ensanchamiento consiste en una prolongación 26 de la tubuladura 17, que es coaxial con una camisa 28. La prolongación 26 de la tubuladura define, en su extremo superior, una cámara de combustión 27. La camisa 28 está abierta por su extremo inferior con el fin de permitir la entrada de aire suficiente para mantener la combustión dentro del dispositivo de ensanche 25. Una tovera de inyección 29 se sitúa en la prolongación de la tubuladura 26 y se descarga un combustible líquido o gaseoso por la tovera 29 a través del con



5. ducto 30. Un encendedor 31 se dirige hacia el interior a través de la pared de la camisa 28 inmediatamente por encima del extremo superior de la prolongación de tubuladura 26. La mezcla de gas crudo combustible/aire se incendiará, por consiguiente, por la acción del dispositivo 31 y se quemarán las materias combustibles arrastradas por el gas que escapa por la conducción de exhaustación del horno 6. El dispositivo de ensanchamiento 25 se montará para moverse con la tubuladura 17 sobre el bastidor de soporte 20.

10. Si no se desea el ensanchamiento de los gases de exhaustación, todo el dispositivo 25, o una parte del mismo, puede habilitarse, a pesar de todo, como parte del conjunto de dispositivo de control de descarga y la tovera de inyección 29 puede abastecerse con vapor de agua o gas de arrastre.

15. Si fuera necesario realizar cualquier trabajo de mantenimiento en el dispositivo de descarga 1, una placa puede introducirse entre las pestañas de conexión 5. Después, un agujero de hombre 32, situado en la pared de la caja de válvula 2, se abrirá con lo que se consigue acceso a la válvula de charnela 7 cuando la válvula de control de exhaustación está en posición abierta.

25. El dispositivo de descarga para interrupciones del presente invento tiene la ventaja de que el elemento de regulación de flujo comprende una válvula de charnela que se abre hacia el interior la cual, en la posición cerrada, se oprime contra un asiento de válvula en cooperación con la misma con la presión del interior de la combustión de exhaustación del horno 6 asegurando de este modo una obturación fiable. Cuando la válvula se abre, la charnela retrocede completamente separándose de la corriente gaseosa de exhaustación y queda protegida

30.



5. contra los efectos perjudiciales de la materia particulada
arrastrada por el gas de exhaustación, al par que queda prote-
gida contra los esfuerzos térmicos, De este modo, la vida útil
de los aparatos de regulación de descarga del presente invento
aumenta sensiblemente si se compara con aparatos de la tecno-
logía anterior. La posibilidad de enfriamiento y purga por me-
dio de gas refrigerante descargado en la cámara 21 permite el
empleo de material obturador resiliente en el elemento de vál-
vula, con lo que se mejora adicionalmente la seguridad de obtu-
10. ración del aparato según el invento.

A pesar de que se ha descrito e ilustrado una modali-
dad de preferencia, se pueden efectuar diversas modificaciones
y sustituciones de la misma sin desviarse del espíritu y al-
cance del invento. Por consiguiente, se comprenderá que el pre-
15. sente invento se ha descrito a título de ilustración pero no
de limitación.

N O T A

20. Descrita suficientemente la naturaleza del invento
así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse
constar que las disposiciones anteriormente indicadas son sus-
ceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren
su principio fundamental. También se hace constar que el in-
25. vento corresponde a una solicitud de patente presentada en
Luxemburgo con el nº 68.125 de 30 de Julio de 1973, acogiéndose
por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios
Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia
del referido invento y por lo que se solicita Patente de In-
30. vención por 20 años en España sobre: PERFECCIONAMIENTO EN DIS



POSITIVOS DE DESCARGA PARA LAS CONDUCCIONES DE EXHAUSTACION DE GENERADORES DE GAS CRUDO; caracterizándose por lo siguiente:

5. 1.- Perfeccionamientos en dispositivos de descarga para las conducciones de exhaustación de generadores de gas crudo, y particularmente para los cuellos de ganso de un alto horno, que comprende una caja de válvula y un asiento de válvula abierto montado en la caja, caracterizados porque se dota a cada dispositivo de una válvula de charnela que se abre hacia el interior, montada pivotalmente dentro de la caja para cooperar con el citado asiento de válvula, retrocediendo la válvula de charnela de la corriente gaseosa cuando está en posición abierta, y un tubo de ventilación alargado que es axialmente desplazable con respecto al asiento de válvula, cuyo tubo de ventilación se sitúa hacia fuera del asiento de válvula y por encima del mismo en la posición cerrada de la válvula de charnela, para introducirse a través del asiento de válvula cuando la válvula de charnela está en posición abierta con el fin de proteger el asiento de válvula y a la válvula de charnela, de la incidencia directa del gas que se descarga.
10. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el tubo de ventilación y la caja de la válvula cooperan para definir una cámara que recibe la válvula de charnela cuando la válvula de charnela está en posición abierta.
15. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque se dispone medios para descargar un medio refrigerante a dicha cámara.
20. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque el medio refrigerante es un gas inerte.
25. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, ca-
- 30.

m/c



racterizados porque el medio refrigerante es un gas del horno depurado y enfriado.

5. 6.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1 a 5, caracterizados porque la válvula de charnela está provista de material blando resistente.

7.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizados porque se dotan de medios para promover la combustión de materia sin quemar o gas combustible que se descargue a través del tubo de ventilación.

10. 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados porque los medios comprenden un inyector de combustible líquido o gaseoso.

15. 9.- Perfeccionamientos en dispositivos de descarga para las conducciones de exhaustación de generadores de gas crudo, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en el dibujo adjunto.

Esta Memoria consta de trece hojas escritas a máquina por una sola cara.

30 JUN 1974

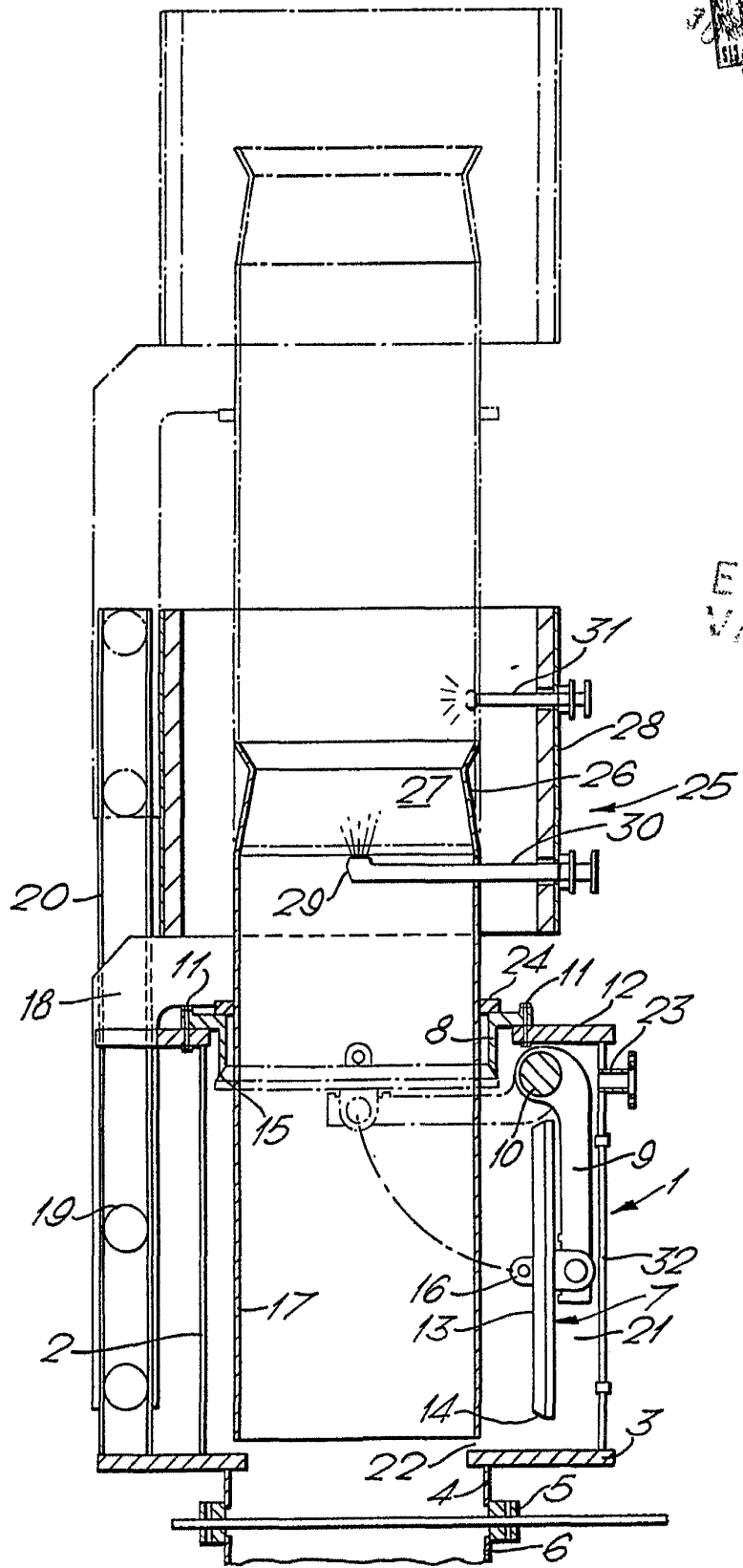
Madrid,

S.A. des Anciens Etablissements
PAUL WURTH.

L. GOMEZ GARCIA Y LABEY
c. p. Firmado: L. Gaeta Fernández

ME

30 JUL 1974



ESCALA VARIABLE

Madrid 30 JUL 1974

J. GOMEZ ACEBS Y CIA. S.A.
Ingenieros y Constructores

[Handwritten signature]