

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 606 923**

51 Int. Cl.:

D21C 11/12 (2006.01)

F23G 7/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.07.2008** **E 08160199 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.09.2016** **EP 2022888**

54 Título: **Dispositivo y procedimiento para limpiar y/o refrigerar una pistola de licor**

30 Prioridad:

13.07.2007 FI 20070547

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

28.03.2017

73 Titular/es:

**ANDRITZ OY (100.0%)
TAMMASAARENKATU 1
00180 HELSINKI, FI**

72 Inventor/es:

**TANTTU, MARKKU;
SAVIHARJU, KARI y
DU JARDIN, SIRPA**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 606 923 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

Dispositivo y procedimiento para limpiar y/o refrigerar una pistola de licor

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

5 La invención se refiere a un dispositivo y un procedimiento para limpiar y/o refrigerar una pistola de licor, comprendiendo dicha pistola por lo menos un tubo de licor para alimentar licor, tal como licor negro, en un horno de una caldera de recuperación química.

10 En la fabricación de pasta de celulosa química, aproximadamente el 35-80 % del material de madera en bruto se procesa para pasta química, lo que se denomina "rendimiento". En la fabricación de pasta química, el rendimiento es habitualmente del 35 - 55 %. El resto de la madera sale de la unidad de fabricación de pasta química en forma de licor residual que contiene, además de sustancias originadas por la madera, también productos químicos utilizados en la fabricación de pasta química, que se regeneran para su reutilización en una denominada unidad de recuperación de la fábrica de pasta química. El proceso más común de fabricación de pasta es el denominado proceso kraft, que genera un líquido residual denominado licor negro. La unidad de recuperación comprende principalmente el incremento de los sólidos secos en el licor residual hasta el 65-85 %, e incluso más, la combustión, en la caldera de recuperación química, del licor residual fuerte obtenido de este modo, la recuperación de los productos químicos liberados y regenerados en relación con la combustión y el procesamiento de dichos productos químicos para la posterior producción de pasta química. En las antiguas plantas de producción el contenido de sólidos secos del licor residual puede haber permanecido por debajo del 65 %, lo que complica la combustión eficiente del licor residual y la recuperación química. La suma de los porcentajes en peso del contenido en sólidos secos y del agua en el licor residual que entran a la combustión está muy cerca del 100%.

15 En la combustión del licor residual, el licor residual se inyecta en forma de gotitas en un horno, donde las gotitas de licor se secan, se pirolizan, se mezclan con portadores de oxígeno y se queman. Los portadores de oxígeno incluyen oxígeno, vapor de agua y dióxido de carbono. Parte de las gotitas caen sobre la parte inferior del horno, en un denominado lecho de carbonización y se queman allí. La parte principal de la materia inorgánica sale del horno por medio de las denominadas boquillas de fundición situadas en la parte inferior del mismo.

20 La alimentación del licor residual en el horno y la inyección se llevan a cabo por medio de pistolas de licor. Una pistola de licor es, en principio, un tubo metálico conectado a una tubería, a través de la cual el licor negro se suministra desde los precalentadores a la caldera. El extremo de la pistola de licor en el horno está dotado de una tobera a través de la cual el licor negro es pulverizado al horno, y el diseño de la misma varía en función del tamaño de la caldera y del fabricante. El cometido principal en la pulverización es que ésta se lleve a cabo lo más simétricamente posible y que el tamaño de la gotita obtenida sea correcto.

25 Las pistolas de licor son habitualmente de dispersión por presión; en algún caso, de dispersión por vapor o por aire a presión. Una pistola de licor de dispersión por presión tiene habitualmente una parte tubular, en cuyo interior el licor residual se extrae desde un sistema de distribución de licor al horno, y el extremo de la parte tubular está dotado de una tobera. La tobera puede ser tan sólo una tobera, una tobera dotada de una placa deflectora (una denominada tobera de cuchara) o una tobera de tipo centrífugo. La construcción de la propia tobera puede ser muy simple: por ejemplo, un "orificio" en una placa extrema de dicho tubo, o dicho tubo estrangulado mediante la placa deflectora, orificio o estrangulamiento que transforman la presión estática del licor en presión dinámica. La figura 1 muestra una vista principal de una tobera dotada de una placa deflectora, donde la placa deflectora, es decir la cuchara, corta una parte de la abertura de la tobera, es decir, estrangula el flujo de licor. El licor residual 1 entra a la combustión en el tubo 2 desde el exterior del horno, desde la dirección 5. La placa deflectora 3 forma un punto de estrangulamiento 4 en el tubo. El licor sale de la placa deflectora 3 en forma de una estructura 6 de tipo placa delgada, que es dispersada finalmente en estructuras menores denominadas gotitas. El material de incrustaciones 11 cae y se acumula sobre la pistola de licor.

35 En las calderas modernas, el licor se alimenta al horno horizontalmente o dirigido ligeramente hacia abajo. En una pistola de licor basada en una tobera de tipo centrífugo, por lo menos una parte del chorro de licor está dirigida en una inclinación más descendente que en otros tipos de pistolas de licor residual.

40 En el horno de una caldera de recuperación, la materia inorgánica está en forma fundida. Esto provoca una fuerte corrosión en superficies de acero no refrigeradas, así como deposiciones e incrustaciones sobre las paredes del horno y asimismo, por ejemplo, en las pistolas de licor. Se forma asimismo corrosión debido a la acumulación e ignición de licor residual no quemado sobre la superficie de la pistola de licor, lo que provoca temperaturas elevadas y condiciones corrosivas. Tanto las incrustaciones de las pistolas de licor como la corrosión deterioran el proceso de pulverización del licor, lo que tiene un impacto negativo en vista del funcionamiento del horno. El efecto de las incrustaciones se impide por medio de la limpieza regular de las pistolas de licor, denominado "cepillado" que puede ser realizado por una persona, o la limpieza puede tener lugar por medio de un dispositivo mecánico adecuado. El dispositivo mecánico es habitualmente un medio que se desplaza de manera alternativa a intervalos regulares, dispositivo que tiene un eje y un cabezal raspador que sigue la parte tubular y la parte de tobera de la pistola a en un modo de tipo resorte. Se describe una solución de esta clase en la patente U.S.A. 6478235.

Habitualmente, una de las desventajas principales de las pistolas de licor es su baja resistencia. Debido a la corrosión, la vida útil y, por lo tanto, el intervalo de sustitución, están comprendidos entre unos pocos días y algunas semanas. La baja resistencia de las pistolas de licor se debe a las condiciones extremadamente corrosivas y a la elevada temperatura en el horno y su entorno, condiciones que sobrecargan la pared de la tubería de metal de la pistola. El funcionamiento de una caldera de recuperación se ha descrito, por ejemplo, en la publicación "Vakkilainen, Esa, K. Kraft Recovery Boilers - Principles and practice". Finnish Recovery Boiler Committee r.y. 2005: la pulverización y combustión de licor se describen a partir de la página 9-1.

Se han realizado intentos para impedir los problemas descritos anteriormente en relación con las incrustaciones y la corrosión, por medio de diversas soluciones. La publicación de patente FI 20012500, en la que se basa el preámbulo de la reivindicación 1, describe un dispositivo de limpieza para limpiar las pistolas de licor de una caldera de recuperación. Alrededor del eje de la pistola de licor están dispuestas una o varias tuberías de vapor, fluyendo el vapor desde un extremo de la tubería, que está dispuesto más próximo a la tobera de licor, alrededor del eje de la tobera de licor situada en el interior del horno. En la solicitud de patente JP 1229890, el vapor húmedo es pulverizado desde el exterior de la pistola de licor hacia el extremo de la pistola (la parte de la tobera). En la publicación JP 2000256979, la zona de pulverización del vapor húmedo se ha ensanchado para estar en relación con la abertura de la pared del horno que rodea la tobera, pero continúa el problema de la utilización de vapor húmedo desde el exterior de la pistola de licor. Un procedimiento conocido practicado, por ejemplo, en Japón es conducir agua desde el exterior del eje de la pistola de licor y obtener de ese modo un efecto de refrigeración y limpieza.

Las soluciones descritas anteriormente han utilizado tanto agua como vapor para refrigerar y limpiar la pistola de licor. Un inconveniente esencial de estos dispositivos es el efecto limitado de limpieza y/o refrigeración obtenido por los mismos. El efecto no se extiende de manera eficiente a toda la pistola de licor, especialmente no se extiende a su extremo exterior en el lado del horno. Por ejemplo, cuando se utiliza una placa deflectora, las pistolas de licor conocidas carecen del efecto de limpieza y refrigeración de la placa deflectora, que son factores esenciales para esa clase de pistola, cuando el objetivo es controlar correctamente la combustión en el horno.

Los inconvenientes descritos anteriormente se han compensado parcialmente aumentando la cantidad de agua o vapor a la pistola, pero se requiere una mejora más significativa.

RESUMEN DE LA INVENCION

Un objetivo de la presente invención es eliminar los problemas mencionados anteriormente. De forma más precisa, un objetivo de la presente invención es dar a conocer un diseño de pistola de licor con una lavabilidad y una durabilidad mejores que los diseños conocidos. Para conseguir este objetivo, la presente invención da a conocer un dispositivo para por lo menos uno de limpiar y refrigerar una pistola de licor, tal como se expone en la reivindicación 1, y un procedimiento para por lo menos uno de refrigerar y limpiar una pistola de licor, tal como se expone en la reivindicación 11. Se exponen características opcionales en las reivindicaciones dependientes.

Se ha desarrollado un diseño de pistola de licor que tiene lavabilidad y durabilidad mejores que los diseños conocidos.

Se ha desarrollado un dispositivo para disminuir la corrosión refrigerando la superficie exterior de la pistola de licor, y para limpiar la pistola de licor. El aparato comprende un tubo de carcasa exterior dispuesto alrededor del tubo de licor, que define un espacio hacia el que están dispuestos conductos para introducir agua y vapor y, por lo tanto, para generar una emulsión, o un conducto para introducir la emulsión generada por agua y vapor al espacio definido por la carcasa, y cuya superficie está dotada de aberturas, tales como poros u orificios, para descargar la emulsión formada por agua y vapor a través de la carcasa exterior.

Agua y vapor se refiere en este caso a los estados del agua. Cuando se genera una emulsión, se pueden utilizar asimismo aditivos, por ejemplo para garantizar mejor que las aberturas de descarga de la carcasa exterior permanecen abiertas. El aditivo se introduce en el sistema, por ejemplo junto con el agua o por medio de una tubería de alimentación dedicada.

La emulsión formada por agua y vapor, emulsión en la que el agua, que se calienta y se evapora para refrigerar el calor procedente del horno, se utiliza como medio de refrigeración. Mediante una mezcla de agua y vapor, se puede mantener una temperatura apropiada. El medio de refrigeración se suministra a través de la carcasa exterior solamente en la cantidad necesaria para mantener los materiales de la pistola de licor a una temperatura suficientemente baja teniendo cuenta la funcionalidad y la prevención de la corrosión. En la fase de (limpieza del) hollín, el agua/vapor se introduce a una temperatura adecuada para mantener limpia la pistola. Dado que el volumen específico de vapor es mayor que el de agua, el vapor aumenta suficientemente la velocidad del flujo en los poros u orificios de la carcasa como para que estos no se atasquen sino que permanezcan abiertos. Por lo tanto, los poros y orificios pueden ser mayores y de este modo se obtiene un número adecuado de estos por área.

La descarga de la emulsión formada por el vapor y el agua puede tener lugar por medio de poros de un material poroso. Alternativamente, la carcasa exterior puede estar fabricada asimismo de otros materiales adecuados para que se realicen en la misma las aberturas de la carcasa exterior. La forma de las aberturas es, por ejemplo, redonda,

elíptica o de tipo ranura. El tamaño de una abertura redonda es, por ejemplo, de 0,5-5 milímetros (mm), preferentemente de 1-3 mm. El tamaño de una abertura tipo ranura es, por ejemplo, de 0,2- 1,5 mm x 2-20 mm, preferentemente de 0,5-1 mm x 5-15 mm. Cuando se utiliza una abertura elíptica, la forma y el tamaño preferidos están comprendidos en los límites mencionados anteriormente.

- 5 El dispositivo se monta preferentemente de tal modo que la emulsión es descargada en el lado del horno sin la generación de depósitos sueltos o chorros de emulsión que salpican el exterior del horno.

De acuerdo con una realización del dispositivo y del procedimiento, se dispone un conducto en el espacio definido por la carcasa exterior para calentar la emulsión formada por agua y vapor en dicho espacio entre la carcasa exterior y el tubo de licor, de manera que un dispositivo para producir la emulsión está situado antes de la pistola de licor. El dispositivo para producir la emulsión puede ser común a una dos o pistolas de licor dispuestas con el dispositivo de limpieza.

De acuerdo con una realización del dispositivo y del procedimiento, se puede suministrar agua y vapor al espacio definido por la carcasa exterior, de manera que la producción de la emulsión tiene lugar en el espacio definido por la carcasa exterior. En este caso, está dispuesto preferentemente un tubo de carcasa intermedia entre el tubo de carcasa exterior y el tubo de licor, de tal modo que el agua es suministrada a un espacio anular, formado por la carcasa exterior y la carcasa intermedia, es decir, un espacio de emulsión, y el vapor es suministrado a un espacio anular formado por la carcasa intermedia y el tubo de licor, es decir un espacio de vapor. La superficie de la carcasa intermedia está dotada de aberturas, de tal modo que el vapor se descarga desde el espacio de vapor al espacio de emulsión. El vapor puede ser conducido al espacio de vapor, por ejemplo, por medio de un extremo del tubo de carcasa intermedia. El vapor puede ser introducido asimismo por medio de una tubería dispuesta en el espacio de emulsión o, en principio, también por medio de una tubería dispuesta en el interior del tubo de licor.

La emulsión está dispuesta para fluir de manera sustancialmente continua a través de las aberturas en la carcasa exterior. El flujo de la emulsión puede asimismo ser intermitente, por ejemplo, a intervalos de 5 a 100 segundos. El flujo continuo es una alternativa más preferente. Preferentemente, la emulsión está dispuesta para fluir a través de las aberturas o poros de la carcasa exterior, de tal modo que el flujo se acelera a intervalos predeterminados durante un tiempo predefinido, para intensificar el efecto de limpieza.

De acuerdo con una realización del dispositivo, una parte de tobera está conectada al extremo del tubo de pulverización de licor en el lado del horno. La parte de tobera está dotada de una estructura de carcasa que está conectada al espacio de emulsión definido por el tubo de carcasa exterior. La estructura de carcasa tiene aberturas para la descarga de emulsión, por lo menos parcialmente, a través de la superficie exterior de la parte de tobera.

La parte de tobera puede ser habitualmente una placa deflectora para el flujo de licor (una de dominada tobera de cuchara). La parte inferior (superficie inferior) de la placa deflectora está dotada de una pieza de tipo placa para formar un interior entre la pieza de tipo placa y la parte inferior de la placa deflectora. El interior formado de este modo (una carcasa de la parte inferior de la placa deflectora) está conectado al espacio de emulsión definido por el tubo de carcasa exterior para conducir la emulsión a dicho interior. La superficie de la pieza de tipo placa está dotada de aberturas o está fabricada de un material poroso, para descargar la emulsión fuera de dicho interior, lo que limpia y refrigera la placa deflectora. La pieza de tipo placa puede tener una forma curvada, de tal modo que está formada una superficie extrema, por lo que pueden estar dispuestas aberturas de descarga, además de en la superficie inferior, asimismo en el extremo de la estructura de la placa deflectora.

De acuerdo con una realización del dispositivo, el extremo del dispositivo en el lado del horno está dotado de una placa de pared, de tal modo que el extremo del espacio de emulsión está cerrado.

De acuerdo con una realización del dispositivo, el extremo del dispositivo de limpieza en el lado del horno está dotado de una placa de pared en la que están realizadas aberturas o están dispuestos poros de un material poroso, para descargar la emulsión desde el espacio de emulsión sobre la parte extrema, tal como una placa deflectora, de la pistola de licor.

La emulsión de refrigeración y limpieza se descarga en la dirección del radio del tubo de pulverización de licor, es decir, en la dirección del plano situado perpendicularmente al eje longitudinal del tubo. Las aberturas de descarga para la emulsión pueden ser asimismo tales que tengan una dirección inclinada, de manera que su ángulo de inclinación con respecto al plano perpendicular al eje longitudinal del tubo de pulverización sea de 0 a 80 grados, preferentemente de 30 a 60 grados. Preferentemente, la inclinación de las aberturas está dirigida hacia el horno de la caldera, por lo que la materia liberada desde la superficie de la pistola como resultado de la limpieza no salpica la sala de calderas que rodea la caldera.

El flujo de la emulsión se acelera a intervalos predeterminados durante un periodo predefinido, para intensificar el efecto de limpieza. El flujo se aumenta a intervalos de 1 a 30 minutos (min), preferentemente a intervalos de 5 a 15 minutos, para intensificar la limpieza. La duración del ciclo de limpieza es de 1-100 segundos (s), preferentemente de 5-20 segundos. Durante la limpieza de la pistola de licor, el flujo másico de la emulsión se incrementa de 1 a 50 veces, preferentemente de 5 a 20 veces en comparación con una situación de funcionamiento normal. Preferentemente, el flujo de la emulsión es continuo, y se incrementa tal como se ha descrito anteriormente de

acuerdo con la realización preferente. El flujo de la emulsión puede asimismo ser intermitente. De este modo, cada ciclo puede tener asimismo una etapa con una velocidad mayor del flujo para intensificar el efecto.

RESUMEN DE LOS DIBUJOS

5 Los dispositivos y procedimientos dados a conocer en la presente memoria se describen en mayor detalle en las figuras adjuntas, en las que:

La figura 1 muestra la construcción y el funcionamiento de una pistola de licor convencional conocida per se, y dotada de una placa deflectora.

La figura 2 muestra esquemáticamente una pistola de licor dotada de una realización preferente del dispositivo de limpieza, en una vista lateral y parcialmente cortada.

10 La figura 3 es una vista lateral de una pistola de licor dotada de un dispositivo de limpieza.

La figura 4 muestra esquemáticamente una pistola de licor dotada de una realización preferente del dispositivo de limpieza, en una vista en corte.

La figura 5 muestra esquemáticamente una realización de una parte de tobera de una pistola de licor dotada de un dispositivo de limpieza.

15 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCIÓN

La figura 2 muestra una pistola de licor convencional del tipo mostrado en la figura 1, a la que se han añadido sistemas de refrigeración y limpieza.

20 Un tubo de carcasa exterior 14 está dispuesto alrededor de un tubo de pulverización de licor 2. La emulsión 10 formada por agua y vapor fluye en el espacio que rodea el tubo de pulverización de licor 2, al espacio de emulsión 22. Un dispositivo (no mostrado) para producir la emulsión está situado antes de la pistola de licor. La emulsión se descarga al horno desde el espacio de emulsión 22 a través de poros u orificios 12 en forma de pequeños chorros 13. Al mismo tiempo, el agua de la emulsión se evapora y absorbe calor, refrigerando la superficie más exterior 14 de la pistola de licor. La placa deflectora 3 está formada por una estructura de doble placa, cuyo interior 23 está en conexión con dicho espacio de emulsión 22 en el punto 24. De este modo, la emulsión fluye asimismo al interior 23 de la placa deflectora, y la superficie inferior 25 de la placa deflectora está dotada de aberturas 12, a través de las cuales se descarga asimismo la emulsión.

30 Cuando el flujo de la emulsión se incrementa periódicamente, por ejemplo a intervalos de 1 a 30 minutos, preferentemente a intervalos de 5 a 15 minutos, se consigue un efecto de limpieza intensificado; la materia 11 que se acumula en todo el contorno de la superficie exterior de la pistola es liberada y expulsada de la pistola y de la superficie exterior 14 que rodea la pistola.

35 La duración del ciclo de limpieza es de 1-100 s, preferentemente de 5-20 s. Un típico flujo de agua para la emulsión es de 5-100 gramos/segundo (g/s) por cada pistola de licor, preferentemente de 10-30 g/s. Respectivamente, el flujo de vapor es de 3-100 g/s, preferentemente de 5-30 g/s. Durante la limpieza, la relación de agua/vapor de la emulsión se puede modificar, para conseguir una mayor velocidad de flujo de la corriente que se descarga a través de los poros u orificios. El flujo de vapor se puede aumentar, por ejemplo, a una magnitud de 200 g/s. Los caudales mencionados anteriormente aplican a una pistola de licor que tiene una capacidad de pulverización de licor residual de 200 a 500 toneladas (t) de sólidos secos de licor residual/24 horas. Por consiguiente, en caso de una capacidad menor o mayor, los flujos se modifican para que sean menores o mayores en proporción con la capacidad de la pistola.

40 La emulsión de refrigeración y limpieza se descarga en la dirección del radio del tubo de pulverización de licor 2, es decir, en la dirección de un plano 21 situado perpendicularmente al eje longitudinal C del tubo. Las aberturas de descarga para la emulsión pueden asimismo ser tales que tengan una dirección inclinada, de manera que su ángulo de inclinación con respecto al plano 21 perpendicular al eje longitudinal C del tubo de pulverización sea de 0 a 80 grados, preferentemente de 30 a 60 grados.

45 Tal como se ha mencionado anteriormente, la superficie más exterior 14 puede estar fabricada de un material poroso fabricado de acero. Se pueden aplicar asimismo cualesquiera otros materiales alternativos que sean resistentes a condiciones de alta temperatura y corrosión, tales como aleaciones y materiales cerámicos. Una posible alternativa está basada en la utilización de níquel y cromo. La superficie exterior 14 se puede fabricar asimismo mecanizando en la misma pequeñas estructuras de tipo orificio, como trayectos de descarga para la emulsión.

50 El material poroso no tiene que ser homogéneo, ni la construcción mecanizada de tipo orificio tiene que tener el mismo tamaño en todos los lugares, ni el número de estructuras de tipo orificio necesarias es igual para todas las localizaciones. Esto se debe a que la carga de calor o las incrustaciones no son homogéneas espacialmente.

Una solución preferida es formar la emulsión antes de la pistola de licor, pero la emulsión se puede mezclar a partir de vapor y agua solamente en la pistola de licor. A continuación tanto el agua como el vapor son introducidos en la pistola con tuberías independientes. La figura 3 muestra una pistola de licor dotada de un dispositivo de limpieza. La pistola de licor con su carcasa exterior 14 se extiende a través de una abertura en la pared del tubo 17 del horno de la caldera hasta el horno 18. Se introduce agua en el dispositivo de limpieza por medio del conducto 15 y vapor por medio del conducto 16. En este caso, el tubo de pulverización de licor está habitualmente rodeado por dos carcasas una dentro de la otra, una carcasa intermedia y una carcasa exterior. El espacio de vapor está formado contiguo con el espacio de licor residual, es decir, el espacio anular entre la carcasa intermedia y el tubo de pulverización. El espacio formado entre la carcasa exterior y la carcasa intermedia está reservado para el agua. Sin embargo, en esta solución el vapor no se descarga directamente al horno, sino al espacio del agua, en el que forma con el agua una emulsión, y la emulsión se descarga al horno, refrigerando y limpiando la pistola de licor.

La figura 4 muestra una pistola de licor dotada de un dispositivo de limpieza, de manera que la carcasa exterior 14 no se muestra en la figura, pero la carcasa intermedia 19 rodea el tubo de licor 2. El agua se introduce al espacio entre la carcasa intermedia y la carcasa exterior desde el conducto 15. El vapor se introduce al espacio entre la carcasa intermedia y el tubo de licor 2 por medio del conducto 16. En la zona de emulsión, la carcasa intermedia está dotada de orificios 20 de un tamaño adecuado, desde el espacio de vapor hasta el espacio de agua/emulsión, de modo que el vapor se descarga por medio de estos orificios al espacio del agua y se forma la emulsión en dicha zona. La emulsión se descarga además desde este espacio exterior, por medio del material poroso, o de aberturas en el material perforado, tal como se ha descrito anteriormente en la figura 2.

La figura 5 muestra una parte de tobera de una pistola de licor dotada de un dispositivo de limpieza. El tubo de carcasa exterior 14 montado alrededor del tubo de pulverización de licor está dotado de aberturas 12, tal como se ha descrito en relación con la figura 2. La parte de tobera está formada por una placa deflectora 3. La parte inferior de la placa deflectora está dotada de una pieza de tipo placa 25 para formar un interior entre la pieza de tipo placa y la parte inferior de la placa deflectora, tal como se ha descrito en relación con la figura 2. El interior formado de este modo está conectado al espacio de emulsión definido por el tubo de carcasa exterior para conducir la emulsión a dicho interior. La superficie de la pieza de tipo placa está dotada de aberturas o está fabricada de un material poroso, para descargar la emulsión fuera de dicho interior, lo que limpia y refrigera la placa deflectora. La pieza de tipo placa 25 tiene una forma curvada, de manera que está formada una superficie extrema 26, por lo que las aberturas de descarga 27 pueden estar dispuestas, además de en la superficie inferior, también en el extremo de la estructura de la placa deflectora.

De acuerdo con la realización de la figura 5, el extremo del dispositivo de limpieza en el lado del horno está dotado de una placa de pared 28 en la que están conformadas aberturas 29 para descargar la emulsión desde el espacio de emulsión en la parte extrema, tal como la placa deflectora 3, de la pistola de licor. De acuerdo con otra realización, el extremo del dispositivo en el lado del horno está dotado de una placa de pared 28 que carece de aberturas, de tal modo que el extremo del espacio de emulsión está cerrado.

En una tobera de dispersión centrífuga, la disposición de refrigeración y limpieza rodea asimismo la parte centrífuga.

El sistema descrito anteriormente comprende las construcciones y disposiciones necesarias relativas a la seguridad. Esto significa que la proporción de mezcla de la emulsión que se forma se mantiene dentro de los límites objetivo, la magnitud del flujo de agua para cada pistola de licor no aumenta demasiado en vista de la seguridad, y la magnitud del flujo de vapor para cada pistola de licor no aumenta demasiado. Naturalmente, la presión y la temperatura del vapor se deben mantener dentro de los límites determinados, y la pistola con sus monturas debe funcionar de la manera prevista. La pistola de licor está dotada de un sistema de tal modo que puede ser desplazada y manejada manualmente, o desde una sala de operarios.

Aunque la invención se ha descrito en relación con lo que se considera actualmente la realización más práctica y preferente, se debe entender que la invención no se debe limitar a la realización dada conocer sino que, por el contrario, está destinada a abarcar diversas modificaciones y disposiciones equivalentes incluidas dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo para por lo menos uno de limpiar y refrigerar una pistola de licor, incluyendo dicha pistola por lo menos un tubo de licor (2) para alimentar licor a un horno de caldera de recuperación química (18), comprendiendo el dispositivo:
- 5 un tubo de carcasa exterior (14) dispuesto alrededor del tubo de licor (2),
en el que el tubo de carcasa exterior (14) tiene aberturas (12) para descargar una emulsión formada por agua y vapor a una superficie exterior del tubo de carcasa exterior (14),
caracterizado por que
10 el dispositivo comprende además un espacio en el interior de dicho tubo de carcasa exterior (14) a través del cual fluye la emulsión, y
las aberturas (12) en el tubo de carcasa exterior (14) están dirigidas de tal modo que la emulsión se descarga en la dirección de un plano (21) perpendicular a un eje longitudinal (C) del tubo de licor (2), o las aberturas (12) en el tubo de carcasa exterior (14) están inclinadas de tal modo que la emulsión se descarga en un ángulo de 0 a 80 grados en relación con el plano (21).
- 15 2. El dispositivo según la reivindicación 1, en el que las aberturas (12) son por lo menos unas entre poros y orificios en el tubo de carcasa exterior (14).
3. El dispositivo según la reivindicación 1 ó 2, en el que las aberturas (12) han sido mecanizadas en el tubo de carcasa exterior (14) y, preferentemente, cada una de las aberturas es una entre redonda, elíptica y de tipo ranura.
- 20 4. El dispositivo según la reivindicación 1, en el que el tubo de carcasa exterior (14) está fabricado de un material poroso, y los poros en el material poroso forman las aberturas.
5. El dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que incluye además un conducto (10) que conduce al tubo de carcasa exterior (14) para introducir la emulsión formada por agua y vapor al espacio (22) en el interior de la carcasa, de manera que un dispositivo de generación de emulsión que produce la emulsión está situado antes de la pistola de licor.
- 25 6. El dispositivo según una de las anteriores reivindicaciones 1 a 4, que incluye además conductos (15, 16) conectados al tubo de carcasa exterior (14) para conducir agua y vapor al mismo, por lo que la producción de la emulsión tiene lugar en el espacio (22) en el interior del tubo de carcasa exterior.
7. El dispositivo según la reivindicación 6, que incluye además un tubo de carcasa intermedia (19) entre el tubo de carcasa exterior (14) y el tubo de licor (2), de tal modo que el agua es conducida a un espacio anular formado por el tubo de carcasa exterior, y el vapor es conducido a un espacio anular entre el tubo de licor y el tubo intermedio, y la superficie del tubo de carcasa intermedia está dotada de aberturas (20), de tal modo que el vapor se descarga al espacio anular entre el tubo de carcasa intermedia y el tubo de carcasa exterior para la generación de la emulsión a partir del agua y del vapor.
- 30 8. El dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que una parte de tobera está conectada al extremo del tubo de pulverización de licor (2) en un lado del horno, estando dotada dicha parte de tobera de una estructura de carcasa conectada al espacio en el interior del tubo de carcasa exterior y dotada de aberturas para descargar la emulsión, por lo menos parcialmente a través de la superficie exterior de la parte de tobera.
- 35 9. El dispositivo según la reivindicación 8, en el que una placa deflectora del flujo de licor (3) está conectada al extremo del tubo de pulverización de licor (2) en el lado del horno, placa deflectora de la que un lado inferior está dotado de una pieza de tipo placa (25) para formar un interior (23) que está conectado al espacio (22) definido por el tubo de carcasa exterior para conducir la emulsión a dicho interior, y la superficie de la pieza de tipo placa está dotada de aberturas (27) para descargar la emulsión desde el interior (23).
- 40 10. El dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que un extremo del dispositivo en el horno está dotado de una placa extrema (28) de tal modo que el extremo está cerrado, o de una placa (28) que tiene aberturas (29) para descargar la emulsión desde el espacio sobre una parte extrema de la pistola de licor.
- 45 11. Un procedimiento para por lo menos uno de refrigerar y limpiar una pistola de licor, incluyendo dicha pistola por lo menos un tubo de licor (2) para alimentar licor a uno horno (18) de una caldera de recuperación química y un tubo de carcasa exterior (14) dispuesto alrededor del tubo de licor, comprendiendo el procedimiento:
hacer fluir una emulsión formada por agua y vapor a través de un espacio en el interior de dicho tubo de carcasa exterior, y descargar la emulsión a una superficie exterior del tubo de carcasa exterior (14) a través de aberturas (12) en el tubo de carcasa exterior;
- 50

en el que las aberturas (12) en el tubo de carcasa exterior están dirigidas de tal modo que la emulsión se descarga en la dirección de un plano (21) perpendicular a un eje longitudinal (C) del tubo de licor (2), o las aberturas (12) en la carcasa exterior están inclinadas de tal modo que la emulsión se descarga en un ángulo de 0 a 80 grados en relación con el plano (21).

- 5 12. El procedimiento según la reivindicación 11, en el que la emulsión se descarga en un flujo continuo, o como un flujo intermitente.
13. El procedimiento según la reivindicación 11 ó 12, en el que la emulsión se descarga como un flujo que se acelera a intervalos predeterminados, y cada aceleración de la descarga continúa durante un periodo de limpieza predefinido, en el que cada uno de los intervalos predeterminados tiene una duración de uno a treinta minutos, y/o el periodo de tiempo predefinido de la descarga está comprendido entre uno y cien segundos.
- 10 14. El procedimiento según la reivindicación 13, que comprende además por lo menos duplicar el flujo másico de la emulsión durante un período de limpieza de la pistola de licor, en comparación con el flujo másico de la emulsión descargada durante una situación de funcionamiento normal.
- 15 15. El procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 14, en el que la emulsión se forma mezclando agua y vapor antes de la pistola de licor, o en conexión con la pistola de licor.

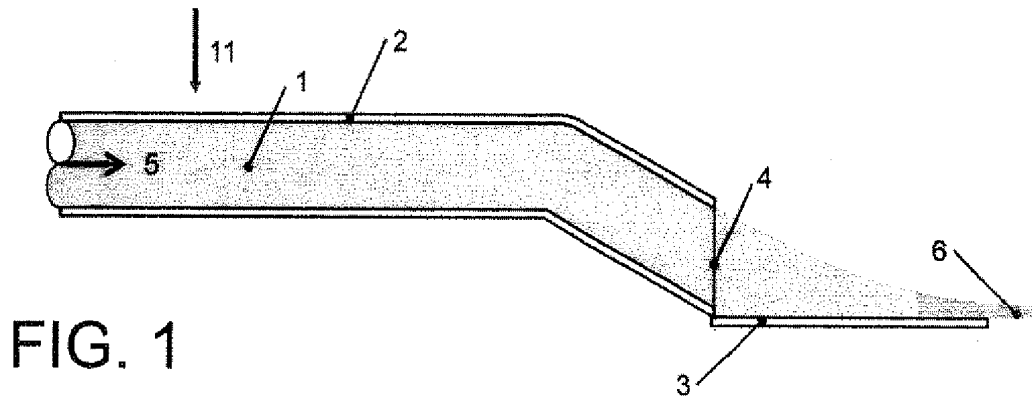
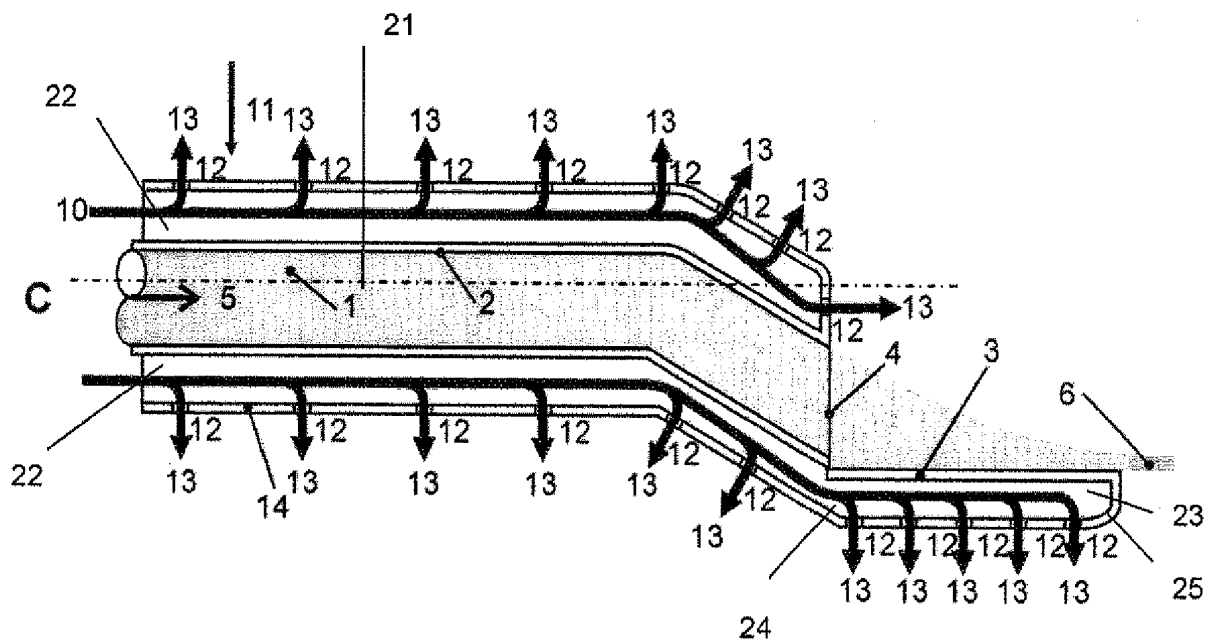
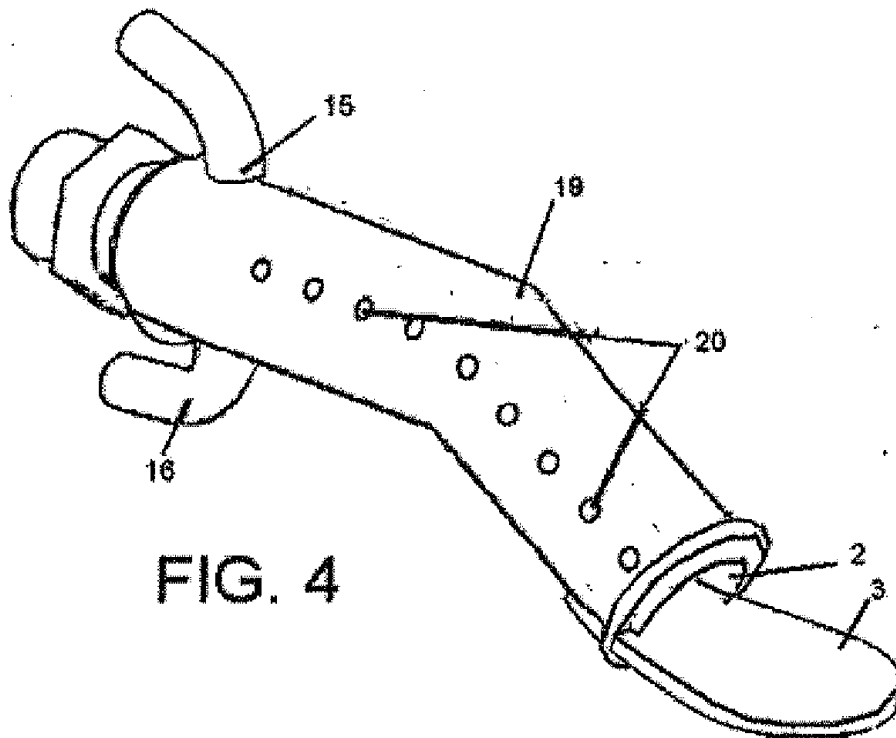
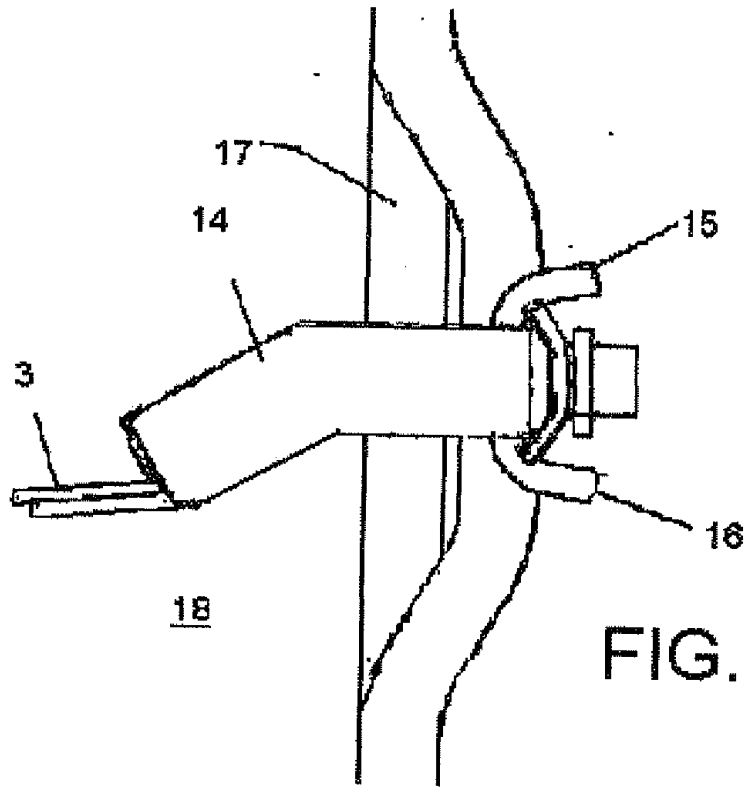


FIG. 1

FIG. 2





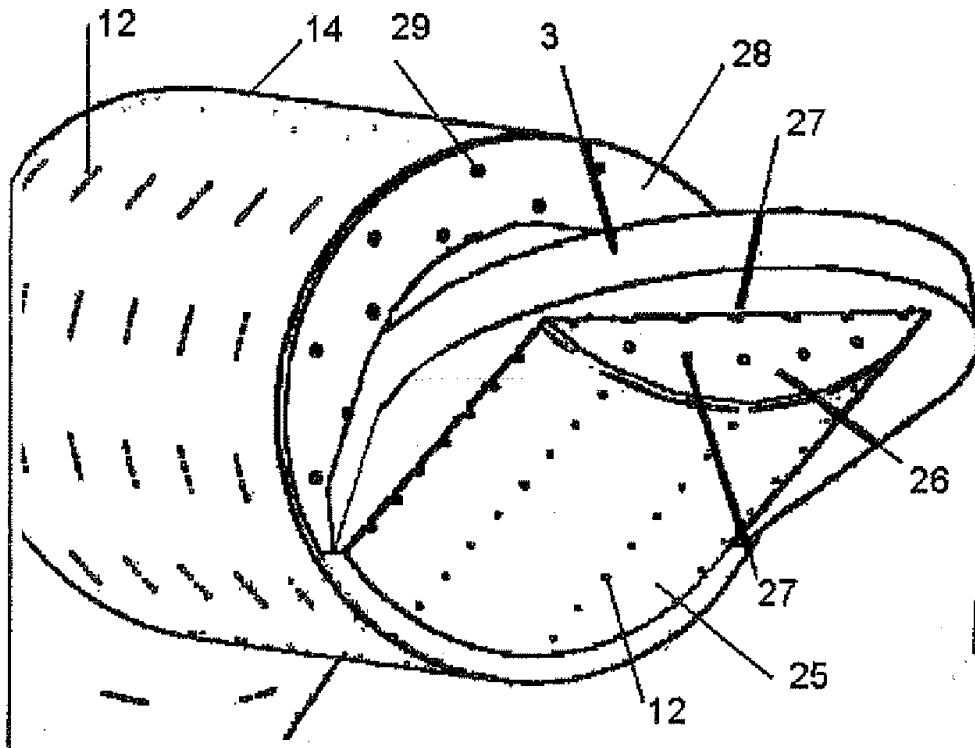


FIG. 5