

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 418 136**

51 Int. Cl.:

F22B 37/24 (2006.01)

F22B 37/40 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.04.2011 E 11163182 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.04.2013 EP 2388519**

54 Título: **Sistema para configurar una zona de trabajo protegida dentro de un espacio de trabajo delimitado por una pared**

30 Prioridad:

17.09.2010 DE 102010037628

17.05.2010 DE 102010020713

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

12.08.2013

73 Titular/es:

**HITACHI POWER EUROPE SERVICE GMBH
(100.0%)**

**Friedrich-Ebert-Strasse 134
47229 Duisburg, DE**

72 Inventor/es:

**PAULY, AXEL;
FURTH, THOMAS y
BLOMEIER, MARC**

74 Agente/Representante:

LLAGOSTERA SOTO, María Del Carmen

ES 2 418 136 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

La invención se refiere a un sistema para configurar una zona de trabajo protegida dentro de un espacio de trabajo delimitado por una pared, que comprende un elemento de recubrimiento que puede introducirse plegado o enrollado en el espacio de trabajo, aquí puede colocarse en una posición de uso y desplegarse y al menos un cable de elevación y/o tensión que puede insertarse en el espacio de trabajo a través de una abertura pasante en la pared y que puede fijarse a puntos de tope previstos en el elemento de recubrimiento, en el que, en la posición de uso, el elemento de recubrimiento abarca completamente el área de sección transversal del espacio de trabajo y configura debajo de sí mismo una zona de trabajo protegida. La invención se refiere además a un uso de un sistema de este tipo.

Un sistema de este tipo se conoce por ejemplo por el documento DE 10 2005 053 048 B4, que puede utilizarse dentro de una cámara de combustión de un generador de vapor alimentado con materia fósil.

Los generadores de vapor alimentados con combustibles fósiles presentan habitualmente una cámara de quemador en la que desembocan los quemadores con cuya ayuda se queman los combustibles fósiles. Habitualmente, tales cámaras de combustión presentan una sección transversal rectangular o cuadrada. Las paredes de la cámara de combustión son de tubos de pared de membrana a través de los que se guía un medio portador de calor, es decir, agua o vapor o una mezcla de agua/vapor que a continuación, por ejemplo, se conduce a turbinas de vapor. Junto con las tuberías guiadas habitualmente en vertical a lo largo de la pared de la cámara de combustión también se encuentran dispuestas áreas de calentamiento adicionales en la zona superior de la cámara de combustión, que orientadas esencialmente de manera horizontal cubren el área de sección transversal de la cámara de combustión. Son las denominadas áreas de calentamiento en haz. Debajo del plano del quemador, en particular en el caso de

generadores de vapor alimentados con carbón, se encuentra dispuesta una tolva de descarga de ceniza con una abertura de descarga para la ceniza.

5 En el funcionamiento de tales generadores de vapor se producen deposiciones en los tubos en haz o en las paredes del generador de vapor, que se forman por componentes de escoria y ceniza que se deponen en los mismos. Estas deposiciones aumentan con el tiempo y forman una capa, que envuelve los tubos individuales en la pared interna del generador de vapor.
10 De este modo, el paso del calor entre el compartimento de la caldera y el interior del tubo se ve afectado negativamente, de modo que disminuye considerablemente el rendimiento de la caldera.

15 Por tanto, los generadores de vapor de este tipo tienen que limpiarse a intervalos regulares y revisarse para detectar el desgaste y dado el caso repararse. Para ello es necesario detener el generador de vapor antes de realizar trabajos de revisión de este tipo. A continuación se introducen plataformas de trabajo en la cámara de combustión, de modo que
20 pueda transitarse por el interior de la cámara de combustión sobre estas plataformas y puedan realizarse trabajos de revisión en los tubos de calentamiento, en las áreas de calentamiento o también en las paredes de las cámaras de combustión. Por ejemplo por el documento DE-AS-1 167 476 se
25 conoce un procedimiento en el que se introducen y se fijan tubos de consola en la cámara de combustión lateralmente desde fuera a través de las paredes externas de la cámara de combustión. A continuación, sobre estos tubos de consola se colocan tablas de andamio y de este modo se crea una
30 plataforma de trabajo transitable.

En los trabajos de limpieza, mantenimiento o instalación que van a realizarse existe el riesgo de que caigan sobre las personas que trabajan sobre la plataforma de trabajo fragmentos de escoria o ceniza, o fragmentos de combustión que
35 se han formado en tubos de calentamiento o áreas de

calentamiento situadas sobre la plataforma de trabajo. También existe el riesgo de que tales fragmentos, que pueden tener un peso de hasta desde 10 a 30 kg o más, caigan en la zona que se encuentra debajo de la plataforma de trabajo. Por tanto, el espacio de trabajo no es seguro. Por motivos de seguridad, estas plataformas de trabajo transitables trabajan de arriba abajo en la cámara de combustión, para que en primer lugar todos los fragmentos de combustión etc., que puedan caer, puedan retirarse de arriba abajo, de modo que a continuación pueda trabajarse sin riesgo en la zona adyacente a la zona limpia en cada caso. Por consiguiente, al considerar esta forma de trabajo, no es posible que debajo de la plataforma de trabajo también trabajen personas o que entren personas por la zona inferior sin que antes se hayan eliminado adherencias o fragmentos sueltos en la zona de la cámara de combustión situada por encima. Si al mismo tiempo debe trabajarse en la zona inferior y superior o sólo en la zona inferior, por ejemplo en la zona de enrejado de una cámara de combustión, ello comporta tiempos de parada indeseados y desproporcionadamente prolongados.

Por tanto, por el documento DE 10 2005 053 048 B4 se conoce la colocación de un elemento de recubrimiento desplegable o que puede abrirse a una altura deseada en una posición de uso, que en la posición de uso abarca el área de sección transversal de la cámara de combustión y configura debajo de sí mismo un espacio de trabajo protegido frente a la caída de fragmentos de escoria o ceniza. A este respecto, el elemento de recubrimiento está formado por una red de malla estrecha, un tejido o una lámina, fijándose el elemento de recubrimiento a los puntos de tope a lo largo de las zonas de borde del elemento de recubrimiento en la posición de uso mediante cables de elevación y/o tensión en la pared de la cámara de combustión. Sin embargo, a este respecto surge el problema de que un elemento de recubrimiento tensado sin carga sobre la pared de la cámara de combustión no sella

completamente la zona de trabajo, porque entre los puntos de tensión individuales, debido a las tensiones en el material del elemento de recubrimiento, se forman abombamientos o espacios libres. Si adicionalmente se carga el elemento de recubrimiento debido a los fragmentos de combustión que caen, los espacios libres se hacen más grandes con lo que aumenta adicionalmente el riesgo de que los fragmentos de combustión puedan caer a través de estos espacios libres y lesionar a las personas que trabajan debajo.

Por tanto, la invención se basa en el objetivo de poner a disposición un sistema para configurar una zona de trabajo protegida dentro de un espacio de trabajo delimitado por una pared, mediante el cual pueda mejorarse la seguridad de las personas que trabajan debajo.

La solución del objetivo se produce de acuerdo con la invención mediante las características de la reivindicación 1. En las reivindicaciones dependientes se indican configuraciones ventajosas de la invención.

El sistema de acuerdo con la invención para configurar una zona de trabajo protegida dentro de un espacio de trabajo delimitado por una pared se caracteriza porque el elemento de recubrimiento presenta un reborde circundante a lo largo de las zonas de borde de la base del elemento de recubrimiento, apoyándose el reborde en la posición de uso directamente en la pared del espacio de trabajo.

Mediante la configuración de un reborde en el elemento de recubrimiento que se apoya en la posición de uso directamente en la pared del espacio de trabajo, pueden cubrirse completamente los espacios libres que se crean entre la pared y el elemento de recubrimiento por la fijación del elemento de recubrimiento en la posición de uso mediante el cable de elevación y/o tensión, de modo que puede mejorarse considerablemente la seguridad para las personas que trabajan debajo del elemento de recubrimiento, porque en este caso también el elemento de recubrimiento puede atrapar los

fragmentos de combustión más pequeños o similares en las zonas de borde entre el elemento de recubrimiento y la pared. El elemento de recubrimiento de acuerdo con la invención presenta una base configurada de manera plana, que principalmente abarca el área de sección transversal del espacio de trabajo. El reborde está dispuesto de manera circundante a lo largo de las zonas de borde de la base, que en la posición de uso, al menos en el estado pretensado del elemento de recubrimiento, son adyacentes a la pared del espacio de trabajo, de modo que preferiblemente el reborde rodea por así decirlo toda la base. A este respecto, el reborde está dimensionado preferiblemente de manera que sobresale de la base del elemento de recubrimiento y puede apoyarse en la pared del espacio de trabajo en todo momento en la posición de uso del elemento de recubrimiento. A este respecto, el reborde está configurado de modo que en la posición de uso puede compensar todos los movimientos del elemento de recubrimiento, sin tensarse por ello. De este modo se consigue que, también con cargas elevadas, por ejemplo al incidir un fragmento de combustión o similar con un peso elevado sobre el elemento de recubrimiento, el reborde permanezca apoyado en la pared del espacio de trabajo, de manera que en ningún momento pueda configurarse un intersticio o espacios libres entre el elemento de recubrimiento o el reborde del elemento de recubrimiento y la pared del espacio de trabajo.

Según la invención está previsto que en un estado tensado del elemento de recubrimiento el reborde esté configurado en ángulo, preferiblemente con un ángulo $0^\circ < \alpha \leq 90^\circ$, preferiblemente $20^\circ \leq \alpha \leq 60^\circ$, con respecto a la base del elemento de recubrimiento. Mediante la configuración en ángulo del reborde con respecto a la base del elemento de recubrimiento, el reborde forma un chaflán con respecto a la base configurada de manera preferible esencialmente de manera plana en un estado tensado del elemento de recubrimiento, es decir, cuando actúa una carga sobre el elemento de

recubrimiento, con lo que puede garantizarse un apoyo seguro del reborde en la pared del espacio de trabajo también en caso de un desvío o carga máxima sobre el elemento de recubrimiento, por ejemplo al incidir un fragmento de combustión sobre el elemento de recubrimiento. Además, mediante la disposición en ángulo del reborde se consigue que en caso de que por ejemplo un fragmento de combustión o similar incida sobre el elemento de recubrimiento en la zona del reborde, éste pueda rodar desde el reborde en dirección al centro del elemento de recubrimiento y de este modo sobre la base del elemento de recubrimiento, en la que puede compensarse mejor la carga por el fragmento de combustión o similar y de este modo reducirse la carga en las zonas de borde del elemento de recubrimiento. A este respecto, el reborde puede disponerse preferiblemente en ángulo en la base del elemento de recubrimiento de modo que según la carga del elemento de recubrimiento puede variar el ángulo entre el reborde y la base para, independientemente de la magnitud de la carga del elemento de recubrimiento, poder garantizar un apoyo seguro del reborde en la pared del espacio de trabajo. De este modo la transición entre el reborde y la base está configurada de manera flexible en una zona estrecha, al estar unido el reborde con la base por ejemplo a través de una costura.

Además está previsto ventajosamente que el reborde en la posición de uso pueda fijarse/esté fijado en la pared del espacio de trabajo mediante un medio de fijación configurado esencialmente de manera no flexible. A este respecto, esencialmente de manera no flexible significa que el medio de fijación no presenta elasticidad o sólo una elasticidad reducida. Mediante la fijación del reborde a través de un medio de fijación configurado esencialmente de manera no flexible puede garantizarse en todo momento de manera especialmente segura un apoyo del reborde en la pared del espacio de trabajo. El medio de fijación configurado

esencialmente de manera no flexible, que por ejemplo puede estar configurado como varilla, perfil o cable, está dispuesto en el elemento de recubrimiento, preferiblemente en una zona de extremo libre del reborde, opuesta a la zona de extremo del reborde, que está fijada directamente a la base del elemento de recubrimiento. De este modo puede garantizarse que el reborde con su zona de extremo libre, en la que está previsto el medio de fijación configurado esencialmente de manera no flexible, se apoye de manera segura a lo largo de la pared. En la zona de extremo libre del reborde, en la que está previsto el medio de fijación configurado esencialmente de manera no flexible, puede estar configurada por ejemplo una cavidad, dentro de la que se guía el medio de fijación configurado esencialmente de manera no flexible o dentro de la que está dispuesto un perfil adaptado al área perimetral del elemento de recubrimiento o del reborde, al que puede fijarse/está fijado el medio de fijación configurado esencialmente de manera no flexible para la colocación del reborde en la posición de uso. De esta manera, el perfil previsto en la cavidad puede servir en sí mismo adicionalmente para la estabilización del reborde.

Para reducir la demanda de espacio necesaria y para poder conseguir una construcción lo más sencilla posible y un manejo sencillo del sistema, está previsto de manera adicionalmente preferida que, en la posición de uso, el medio de fijación configurado esencialmente de manera no flexible se guíe junto con el cable de elevación y/o tensión en un medio de guiado previsto en la pared del espacio de trabajo. A este respecto, el medio de guiado puede estar configurado en forma de un perfil o de un tubo, en el que el medio de fijación configurado esencialmente de manera no flexible se guía preferiblemente paralelo al cable de elevación y/o tensión.

Una configuración adicionalmente preferida de la invención prevé que el cable de elevación y/o tensión pueda fijarse a la base del elemento de recubrimiento, estando

diseñado el cable de elevación y/o tensión para una
solicitud dinámica. De este modo, preferiblemente el cable
de elevación y/o tensión no se fija al reborde del elemento de
recubrimiento, sino a la base del elemento de recubrimiento,
5 en particular en la posición de uso. De este modo la base y el
reborde del elemento de recubrimiento pueden fijarse a la
pared del espacio de trabajo separados entre sí, de modo que
el elemento de recubrimiento pueda fijarse de manera
especialmente segura a la pared del espacio de trabajo. A este
10 respecto, el diseño para una solicitud dinámica significa
preferiblemente que el cable de elevación y/o tensión está
diseñado para una carga máxima, es decir, fuerzas de impulso
elevadas y un peso elevado, aunque en caso de un choque de un
fragmento de combustión o similar sobre el elemento de
15 recubrimiento puede amortiguar el choque.

Para poder realizar un diseño del cable de elevación y/o
tensión para una solicitud dinámica el cable de elevación
y/o tensión está configurado preferiblemente al menos
parcialmente de manera elástica y/o presenta un resorte de
20 tracción y/o un amortiguador de choque. En caso de que el
cable de elevación y/o tensión presente un resorte de tracción
y/o un amortiguador de choque, éstos están previstos en el
cable de elevación y/o tensión de manera preferible
directamente en la zona de un punto de tope, en la que el
25 cable de elevación y/o tensión se fija al elemento de
recubrimiento o a la base del elemento de recubrimiento, de
modo que representan la unión entre el punto de tope y el
cable de elevación y/o tensión. De este modo pueden absorberse
las solicitudes dinámicas, por ejemplo en caso de choque de
30 un fragmento de combustión sobre el elemento de recubrimiento,
directamente por el resorte de tracción y/o el amortiguador de
choque, de modo que éstas sólo se transmiten en una proporción
reducida al cable de elevación y/o tensión, con lo que puede
aumentarse la vida útil de todo el sistema.

Una configuración adicionalmente preferida de la invención prevé un dispositivo de medición para la determinación de solicitaciones dinámicas y/o estáticas. Un dispositivo de medición de este tipo está dispuesto preferiblemente en uno o varios cables de elevación y/o tensión, estando previsto el dispositivo de medición en el cable de elevación y/o tensión de manera preferible directamente en la zona de un punto de tope, en el que el cable de elevación y/o tensión está fijado al elemento de recubrimiento o la base del elemento de recubrimiento. De este modo el dispositivo de medición puede representar la unión entre el respectivo punto de tope y el cable de elevación y/o tensión y/o entre el cable de elevación y/o tensión y el resorte de tracción y/o el amortiguador de choque. De esta manera pueden medirse y evaluarse las solicitaciones dinámicas, por ejemplo en caso de choque de un fragmento de combustión sobre el elemento de recubrimiento, en la zona del punto de tope del cable de elevación y/o tensión. De este modo es posible medir, analizar y valorar cargas dinámicas así como estáticas que actúan sobre el elemento de recubrimiento, para en caso necesario, tomar medidas a tiempo, tales como un vaciado y/o control del elemento de recubrimiento.

Según una configuración adicionalmente ventajosa de la invención está previsto que el elemento de recubrimiento esté formado por un material tejido. A este respecto, preferiblemente tanto la base como el reborde están formados por un material tejido. Mediante la configuración del elemento de recubrimiento a partir de un material tejido, el elemento de recubrimiento presenta un peso relativamente bajo y por tanto puede insertarse sin problemas en el espacio de trabajo a través de una abertura. Por ejemplo en caso de la configuración del espacio de trabajo como cámara de combustión en una pared lateral de tolva encima de un enrejado transitable, que está dispuesto encima de una abertura de salida de ceniza, puede estar previsto un registro de acceso,

de modo que el elemento de recubrimiento puede introducirse con ayuda de una persona en el espacio de trabajo y colocarse en el mismo o disponerse en dispositivos correspondientes. El material tejido puede estar formado por ejemplo por poliamidas aromáticas (Kevlar®), polietileno (Dyneema®), poliésteres, 5 fibras de viscosa, polipropileno o tela metálica.

A este respecto está previsto preferiblemente que el material tejido presente un revestimiento. A través del revestimiento puede conseguirse una mejor resistencia y una 10 insensibilidad aumentada del material tejido, en particular frente a fragmentos de combustión que inciden sobre el elemento de recubrimiento o similares, que presentan una superficie muy rugosa e irregular y de este modo podrían perjudicar las fibras no revestidas del material tejido, lo 15 que puede llevar a una rotura no deseada del elemento de recubrimiento. Mediante el revestimiento puede mejorarse en particular la resistencia a la abrasión de la superficie del material tejido.

A este respecto el revestimiento está formado 20 preferiblemente por un poliuretano y/o un caucho de cloropreno (Neopreno®). Mediante un revestimiento de este tipo puede conseguirse una resistencia a la abrasión especialmente elevada del material tejido y así del elemento de recubrimiento.

Además está previsto preferiblemente que el 25 revestimiento sobre el área del elemento de recubrimiento esté aplicado sobre el material tejido en diferentes grosores. Por ejemplo el revestimiento puede estar aplicado sobre el reborde con otro grosor distinto al de la base del elemento de 30 recubrimiento. También en la zona de la propia base se pueden aplicar distintos grosores de revestimiento sobre el material tejido, de modo que las zonas que están expuestas a cargas especialmente elevadas presentan un revestimiento de mayor grosor que las zonas que están expuestas a cargas menores. 35 Mediante la aplicación del revestimiento en diferentes

espesores, el revestimiento, y por consiguiente el material tejido o el elemento de recubrimiento, pueden adaptarse individualmente a las exigencias más diferentes.

5 Según una configuración adicionalmente ventajosa de la invención el material tejido está configurado a partir de varias bandas de tejido, estando configuradas dos bandas de tejido adyacentes entre sí en las zonas de borde que se solapan en cada caso dobladas al menos una vez y cosidas entre sí en la zona de las zonas de borde dobladas, que se solapan.
10 Mediante una configuración de este tipo del material tejido o del procesamiento del material tejido en las zonas de borde de dos bandas de tejido adyacentes entre sí puede evitarse una separación de las fibras de tejido de las bandas de tejido o del material tejido en sus zonas de borde, pudiendo
15 introducirse la fuerza de tracción en caso de carga directamente en el hilo de costura en la zona de las zonas de borde cosidas entre sí, dobladas, que se solapan, de modo que la carga pueda conducirse desde las fibras de tejido al hilo de costura. De este modo puede mejorarse adicionalmente la
20 estabilidad del material tejido y por consiguiente del elemento de recubrimiento, en particular de la base del elemento de recubrimiento. La propia costura está realizada preferiblemente con un punto de cruz de 6 orificios para conseguir una costura especialmente estable y así un lugar de
25 unión especialmente estable de dos bandas de tejido adyacentes entre sí.

Para un refuerzo adicional de la costura en la zona de las zonas de borde cosidas entre sí, dobladas, que se solapan, de dos bandas de tejido adyacentes entre sí está previsto
30 adicionalmente de manera preferible que en el área de las zonas de borde que se solapan de dos bandas de tejido también esté cosida una tira de estabilización. La tira de estabilización puede estar configurada por ejemplo en forma de banda de lona. De este modo es posible que en las zonas de
35 borde que se solapan de dos bandas de tejido estén cosidas

entre sí cuatro capas de material tejido y una capa de tira de estabilización. De este modo puede conseguirse una resistencia de costura que corresponda a la propia resistencia del material tejido.

5 Una configuración adicionalmente ventajosa de la invención prevé que el elemento de recubrimiento presente elementos de refuerzo en la zona de su base, uniendo un elemento de refuerzo en cada caso un primer punto de tope con un punto de tope opuesto al primer punto de tope. Mediante la
10 previsión de un elemento de refuerzo entre dos puntos de tope opuestos entre sí pueden evitarse roturas por tensión en el elemento de recubrimiento o en el material tejido del elemento de recubrimiento. A este respecto, los elementos de refuerzo están previstos a lo largo de las líneas de tensión dentro del
15 elemento de recubrimiento, que preferiblemente están configurados entre dos puntos de tope opuestos entre sí. De este modo el elemento de recubrimiento puede reforzarse mediante los elementos de refuerzo, que preferiblemente están configurados como banda de refuerzo, en particular como banda
20 de lona, en las líneas de tensión entre los puntos de tope. Las fuerzas que actúan sobre el elemento de recubrimiento pueden conducirse a través de los elementos de refuerzo directamente a los puntos de tope, con lo que puede descargarse el elemento de recubrimiento y así el material
25 tejido del elemento de recubrimiento.

 Los elementos de refuerzo están incluidos preferiblemente al menos parcialmente en el material tejido del elemento de recubrimiento o unidos con el mismo en lugares significativos. A este respecto los elementos de refuerzo
30 están cosidos preferiblemente al menos parcialmente con el material tejido del elemento de recubrimiento y terminan en cada caso en los puntos de tope. Sin embargo, los elementos de refuerzo también pueden estar pegados en el material tejido del elemento de recubrimiento.

Además los elementos de refuerzo están previstos preferiblemente de modo que configuran una red de refuerzo en el lado inferior del elemento de recubrimiento, que apunta en dirección a la zona de trabajo protegida, en la posición de uso del elemento de recubrimiento. Mediante la configuración de una red de refuerzo puede aumentarse adicionalmente la estabilidad del elemento de recubrimiento, pudiendo reducirse la energía que actúa sobre el elemento de recubrimiento en caso de choque, por ejemplo de un fragmento de combustión sobre el elemento de recubrimiento, porque el choque ya no tiene que ser soportado por todo el elemento de recubrimiento, sino principalmente en una zona del elemento de recubrimiento que está configurada por elementos de refuerzo que se cruzan en forma de caja, cuya área es considerablemente menor que el área total del elemento de recubrimiento, con lo que pueden reducirse considerablemente las oscilaciones provocadas por el choque en el elemento de recubrimiento, con lo que a su vez puede aumentarse considerablemente la vida útil del elemento de recubrimiento.

La invención se refiere además al uso de un sistema configurado y perfeccionado como se indica anteriormente para configurar una zona de trabajo protegida dentro de un espacio de trabajo de un generador de vapor alimentado con materia fósil, en particular alimentado con lignito o alimentado con residuos, de una planta incineradora de residuos, de una central energética de gas de alto horno, de una chimenea, de un silo y/o de un depósito.

A continuación se describirá la invención en más detalle haciendo referencia a los dibujos adjuntos mediante formas de realización preferidas.

Muestran:

la figura 1 una representación esquemática de un corte a través de un espacio de trabajo en forma de cámara de combustión de un generador de vapor,

la figura 2 una representación esquemática de un corte parcial de un elemento de recubrimiento según la invención, fijado a la pared del espacio de trabajo,

5 la figura 3 una representación esquemática de zonas de borde que se solapan de dos bandas de tejido adyacentes entre sí del elemento de recubrimiento según la invención, y

10 la figura 4 una representación esquemática de un elemento de recubrimiento según la invención en una posición de uso con elementos de refuerzo previstos a lo largo de la base del elemento de recubrimiento.

15 La figura 1 muestra en una representación esquemática en sección un espacio de combustión designado en conjunto con 10 modelos designados en la configuración de generador de vapor alimentado con materia fósil o alimentado con residuos en una representación parcial, que comprende el espacio de combustión o la cámara de combustión 12 sin la representación de los quemadores, representando en este ejemplo de realización la cámara de combustión 12 del generador de vapor el espacio de trabajo, dentro del cual se prevé un sistema para configurar una zona de trabajo protegida. En el caso del generador 10 de vapor se trata preferiblemente de una caldera de vapor alimentada con polvo de lignito, comprendiendo el término "alimentado con materia fósil" o también "alimentado con residuos" todos los combustibles fósiles, es decir, por ejemplo también hulla y petróleo. Tampoco se representan las espirales de tubo de calentamiento o tubos de calentamiento que discurren verticalmente en el lado interno de las paredes de la cámara de combustión. Debajo de la cámara de combustión 12 está configurada una tolva 14 de ceniza con una abertura 16 de descarga de ceniza central. Encima de la cámara de combustión 12 están dispuestas áreas de calentamiento orientadas horizontalmente, que en su totalidad cubren el área

20

25

30

35

de sección transversal del generador 10 de vapor o de la cámara de combustión 12, las denominadas áreas de calentamiento 18 en haz. El área de sección transversal libre de la cámara de combustión 12 está configurada de manera rectangular, en particular esencialmente cuadrada, ascendiendo una longitud 20 lateral a aproximadamente 21 m. La cámara de combustión 12 está rodeada de manera circundante por una pared 22.

Para introducir un elemento de recubrimiento 24, la cámara de combustión 12 en la forma de realización mostrada en la figura 1 está dotada de las aberturas 26a, 26b en la pared 22, a través de las cuales puede accederse al espacio interior de la cámara de combustión 12 desde fuera. En la figura 1 están representadas tanto una abertura 26a como una abertura 26b, siendo suficiente que únicamente esté presente una de las dos aberturas 26a o 26b. A través de la respectiva abertura 26a o 26b, que como posibilidad alternativa y opcional se han dibujado ambas en la figura 1, se introduce desde fuera un elemento de recubrimiento 24 plegado o abatido o enrollado, cuyo estado se indica esquemáticamente mediante la forma de una elipse en la figura 1, en el espacio interior de la cámara de combustión 12 o en el espacio interior de la tolva 14 de ceniza. Sin embargo, alternativamente también es posible que se introduzca el elemento de recubrimiento 24 plegado o enrollado en la cámara de combustión 12 a través de una abertura no mostrada en este caso en el enrejado de postcombustión del generador 10 de vapor.

Antes de la introducción, durante la introducción o como muy tarde al final, después de finalizar la operación de introducción del elemento de recubrimiento 24 se fijan los cables 30a, 30b de elevación y/o tensión al elemento de recubrimiento 24. Los cables 30a, 30b de elevación y/o tensión han sido introducidos anteriormente a través de aberturas pasantes 32 configuradas en la zona superior de la cámara de combustión 12 en la zona del área de calentamiento 18 en haz

en la pared 7 de la cámara de combustión 12 desde fuera al interior de la cámara de combustión 12. Estos cables de elevación y/o tensión se fijan al elemento de recubrimiento 24. El elemento de recubrimiento 24, tras haberlo introducido
5 completamente en la cámara de combustión 12, se despliega, desenrolla o abre y con ayuda de los cables 30a, 30b de elevación y/o tensión, que se fijan al elemento de recubrimiento 24, se coloca en la posición de uso 34 del elemento de recubrimiento 24 desplegado. Esto se produce
10 porque desde fuera se tira de los cables de elevación y/o tensión en el sentido de las flechas 36. La posición de uso 34 se encuentra a la altura de las aberturas pasantes 32. A esta altura el elemento de recubrimiento 24 abarca completamente el área de sección transversal de la cámara de combustión 12, de modo que debajo del elemento de recubrimiento 24 en su
15 posición de uso 34 se configura una zona de trabajo protegida, en la que no caerán/pueden caer fragmentos de combustión, escoria o ceniza que caen desde las áreas de calentamiento 18 en haz. Tales fragmentos de combustión, ceniza o escoria los recoge el elemento de recubrimiento 24 y se quedan sobre su
20 lado superior, que apunta en dirección al área de calentamiento 18 en haz.

La figura 2 muestra un corte parcial de un elemento de recubrimiento 24 según la invención en su posición de uso 34.
25 El elemento de recubrimiento 24 presenta una base 38 configurada de manera plana en la posición de uso 34 mostrada en este caso y un reborde 40, estando configurado el reborde 40 de manera circundante a lo largo de las zonas de borde de la base 38 y apoyándose en la posición de uso 34 directamente
30 en la pared 22 del espacio de trabajo o de la cámara de combustión 12 mostrada en este caso. El reborde 40, en la posición de uso 34 mostrada en este caso del elemento de recubrimiento 24, está representado en un estado tensado en el que el reborde 40 está configurado en ángulo con respecto a la
35 base 38 del elemento de recubrimiento 24.

Para poder garantizar en todo momento un apoyo seguro del reborde 40 en la pared 22 en la posición de uso 34, el reborde 40 está fijado a la pared 22 mediante un medio 42 de fijación configurado esencialmente de manera no flexible, en este caso un cable. El medio de fijación 42 está fijado a un perfil 48 dispuesto en una cavidad 46 configurada en una zona 44 de extremo del reborde 40, estando configurados la cavidad 46 y el perfil 48 preferiblemente por toda la longitud del reborde 40 en la zona 44 de extremo.

Adicionalmente a la fijación del elemento de recubrimiento 24 a través del reborde 40, el elemento de recubrimiento 24 en la posición de uso 34 está unido a la pared 22 de la cámara de combustión 12 a través de los cables 30a, 30b de elevación y/o tensión, que están dispuestos en la base 38 del elemento de recubrimiento 24. A este respecto, los cables 30a, 30b de elevación y/o tensión están configurados al menos parcialmente de manera elástica. Los cables 30a, 30b de elevación y/o tensión están guiados de manera común junto con los medios de fijación 42 en cada caso en un medio de guía 50 previsto en la pared 22.

El elemento de recubrimiento 24 está formado por un material tejido, que está dotado de un revestimiento. A este respecto, el elemento de recubrimiento 24 está configurado a partir de varias bandas 52a, 52b de tejido que discurren esencialmente paralelas entre sí. A este respecto, tal como puede apreciarse en la figura 3, dos bandas 52a, 52b de tejido adyacentes entre sí están configuradas dobladas en cada caso una vez en las zonas 54a, 54b de borde que se solapan y en la zona de las zonas 54a, 54b de borde dobladas, que se solapan, están cosidas entre sí. Adicionalmente, en la zona de las zonas 54a, 54b de borde dobladas, que se solapan, también está cosido un elemento de estabilización 56 en forma de banda de lona.

Para la estabilización adicional del elemento de recubrimiento 24, el elemento de recubrimiento 24, tal como se

muestra en la figura 4, puede presentar elementos de refuerzo 58 en la zona de su base 38, uniendo en cada caso un elemento de refuerzo 58 un primer punto 60a de tope, al que puede fijarse un cable 30a, 30b de elevación y/o tensión, con un punto 60b de tope opuesto al primer punto 60a de tope. Los elementos 58 de refuerzo están dispuestos cruzados por toda el área de la base 38 del elemento de recubrimiento 24, de modo que configuran una especie de red de refuerzo en el lado inferior del elemento de recubrimiento 24, que apunta en dirección a la zona de trabajo protegida, en la posición de uso 34 del elemento de recubrimiento 24. Los elementos de refuerzo 58 están configurados en forma de tiras de refuerzo, en particular en forma de bandas de lona, que están incluidas, en particular cosidas, al menos parcialmente, en el material tejido del elemento de recubrimiento 24.

REIVINDICACIONES

1. Sistema para configurar una zona de trabajo protegida dentro de un espacio de trabajo (12) delimitado por una pared (22), que comprende un elemento de recubrimiento (24) que puede introducirse plegado o enrollado en el espacio de trabajo (12), donde se coloca en una posición de uso (34) y desplegarse o desenrollarse y al menos un cable (30a, 30b) de elevación y/o tensión que puede introducirse en el espacio de trabajo (12) a través de una abertura pasante (32) en la pared (22) y que puede fijarse a puntos de fijación (60a, 60b) previstos en el elemento de recubrimiento (24), en el que, en la posición de uso (34), el elemento de recubrimiento (12) abarca completamente el área de sección transversal del espacio de trabajo (12) y configura debajo de sí mismo una zona de trabajo protegida,
- caracterizado porque**
- el elemento de recubrimiento (24) presenta un reborde circundante (40) a lo largo de las zonas de borde de la base (38) del elemento de recubrimiento (24), estando configurada la transición entre el reborde (40) y la base (38) de manera flexible y estando dispuesto el reborde (40) en la base (38) del elemento de recubrimiento (24) de manera que puede colocarse en ángulo de manera variable, y apoyándose el reborde (40) directamente en la pared (22) del espacio de trabajo (12) en la posición de uso (34).
2. Sistema según la reivindicación 1, **caracterizado porque** en un estado tensado del elemento de recubrimiento (24) en la posición de uso (34) el reborde (40) está configurado en ángulo, preferiblemente con un ángulo $0^\circ < \alpha \leq 90^\circ$, con respecto a la base (38) del elemento de recubrimiento (24).
3. Sistema según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** el reborde (40) en la posición de uso (34) puede

fijarse/está fijado a la pared (22) del espacio de trabajo (12) mediante un medio de fijación (42) configurado esencialmente de manera no flexible.

- 5
4. Sistema según la reivindicación 3, **caracterizado porque** en la posición de uso (34) el medio de fijación (42) configurado esencialmente de manera no flexible se guía junto con el cable de elevación y/o tensión (30a, 30b) en un medio de guía (50) previsto en la pared (22) del espacio de trabajo (12).
- 10
5. Sistema según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** el cable de elevación y/o tensión (30a, 30b) puede fijarse a la base (38) del elemento de recubrimiento (24), estando diseñado el cable de elevación y/o tensión (30a, 30b) para una sollicitación
- 15
6. Sistema según la reivindicación 5, **caracterizado porque** el cable de elevación y/o tensión (30a, 30b) está configurado al menos parcialmente de manera elástica y/o presenta un resorte de tracción y/o un amortiguador de choque.
- 20
7. Sistema según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** está previsto un dispositivo de medición para la determinación de sollicitaciones dinámicas y/o estáticas.
- 25
8. Sistema según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado porque** el elemento de recubrimiento (24) está formado por un material tejido.
9. Sistema según la reivindicación 8, **caracterizado porque** el material tejido presenta un revestimiento.
- 30
10. Sistema según la reivindicación 9, **caracterizado porque** el revestimiento está formado por un poliuretano y/o un caucho de cloropreno.
11. Sistema según la reivindicación 9 ó 10, **caracterizado porque** el revestimiento sobre el área del elemento de

recubrimiento (24) está aplicado sobre el material tejido en diferentes grosores.

- 5
12. Sistema según una de las reivindicaciones 8 a 11, **caracterizado porque** el material tejido está configurado a partir de varias bandas de tejido (52a, 52b), estando configuradas dos bandas de tejido (52a, 52b) adyacentes entre sí en las zonas de borde (54a, 54b) que se solapan en cada caso dobladas al menos una vez y cosidas entre sí en la zona de las zonas (54a, 54b) de borde dobladas, que se solapan.
- 10
13. Sistema según la reivindicación 12, **caracterizado porque** en la zona de las zonas de borde (54a, 54b) dobladas, que se solapan, de dos bandas de tejido (52a, 52b) también está cosida una tira de estabilización (56).
- 15
14. Sistema según una de las reivindicaciones 1 a 14, **caracterizado porque** el elemento de recubrimiento (24) presenta elementos de refuerzo (58) en la zona de su base (38), uniendo un elemento de refuerzo (58) en cada caso un primer punto de tope (60a) con un segundo punto de tope (60b) opuesto al primer punto de tope (60a).
- 20
15. Sistema según la reivindicación 14, **caracterizado porque** los elementos de refuerzo (58) están incluidos al menos parcialmente en el material tejido del elemento de recubrimiento (24).
- 25
16. Sistema según la reivindicación 14 ó 15, **caracterizado porque** los elementos de refuerzo (58) están previstos de modo que configuran una red de refuerzo en el lado inferior del elemento de recubrimiento (24), que apunta en dirección a la zona de trabajo protegida, en la posición de uso (34) del elemento de recubrimiento (24).
- 30
17. Utilización de un sistema según una de las reivindicaciones 1 a 16 dentro de un espacio de trabajo - de un generador de vapor alimentado con materia fósil, en particular alimentado con lignito o alimentado con residuos,
- 35

- de una planta incineradora de residuos,
- de una central energética de gas de alto horno,
- de una chimenea
- de un silo y/o
- de un depósito.

5

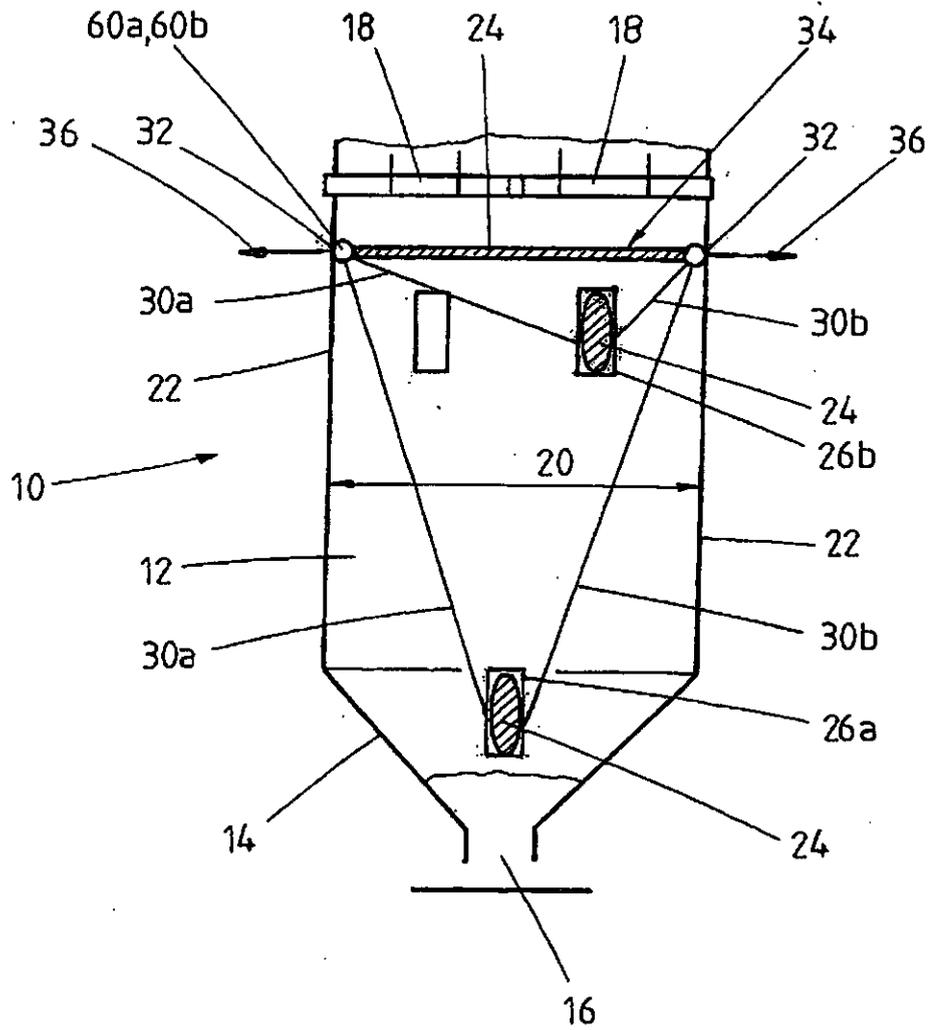


FIG.1

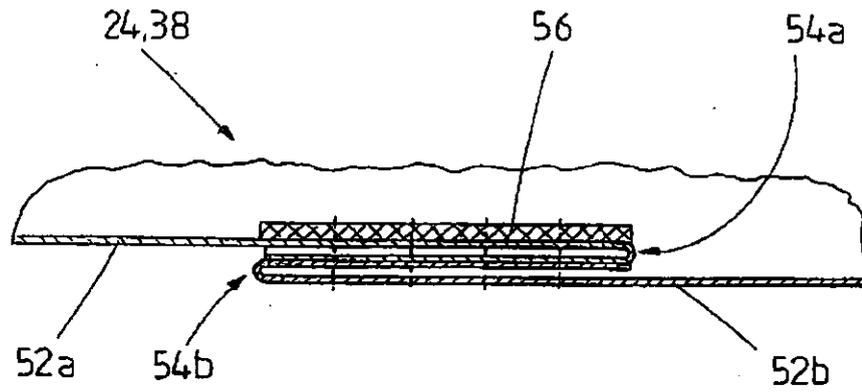


FIG.3

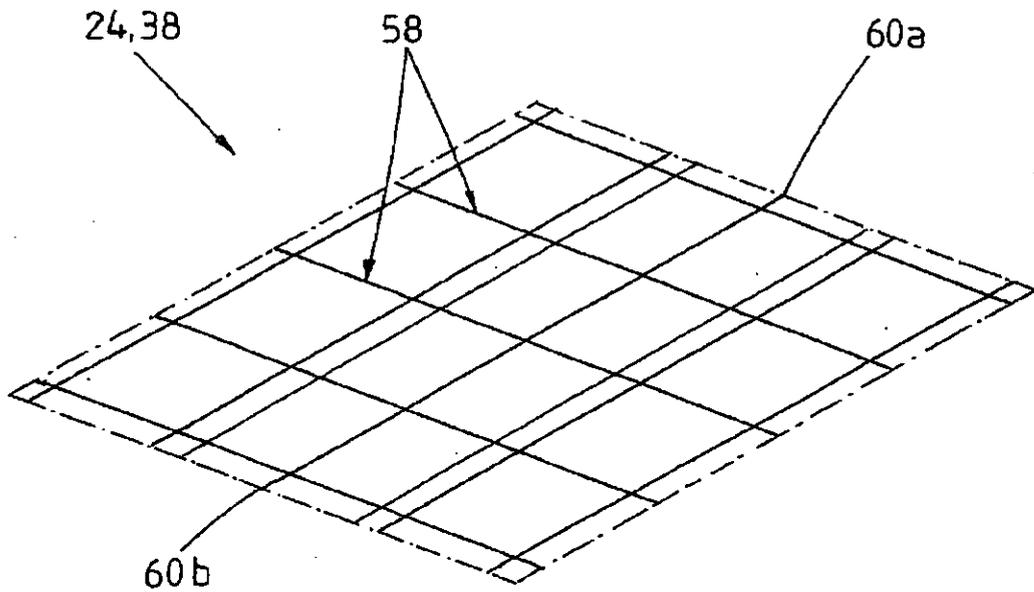


FIG.4

REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

5 Esta lista de referencias citada por el solicitante es solamente para facilitar la lectura. No forma parte del documento de Patente Europea. Aunque se ha tenido un cuidado extremado a la hora de recopilar las referencias, no pueden descartarse errores u omisiones, y la EPO se descarga de cualquier responsabilidad a este respecto.

10 **Documentos de patente citados en la descripción**

· DE 102005053048 B4 [0002] [0007] · DE S1167476 A [0005]