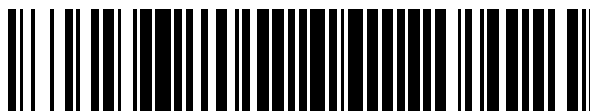


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 548 907**

51 Int. Cl.:

B01D 53/86 (2006.01)

B01J 23/34 (2006.01)

C23C 24/04 (2006.01)

C23C 30/00 (2006.01)

B01J 37/02 (2006.01)

B01J 23/889 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.05.2011** **E 11721482 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.09.2015** **EP 2571602**

54 Título: **Pieza constructiva con una superficie catalítica, procedimiento para su producción y utilización de la citada pieza constructiva**

30 Prioridad:

21.05.2010 DE 102010021554

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

21.10.2015

73 Titular/es:

**SIEMENS AKTIENGESSELLSCHAFT (100.0%)
Wittelsbacherplatz 2
80333 München, DE**

72 Inventor/es:

**ARNDT, AXEL;
DOYE, CHRISTIAN;
KRÜGER, URSUS y
PYRITZ, UWE**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 548 907 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

Pieza constructiva con una superficie catalítica, procedimiento para su producción y utilización de la citada pieza constructiva.

5 La invención hace referencia a una pieza constructiva con una superficie de catalizador. Además de esto la invención hace referencia a un procedimiento para producir una superficie de catalizador sobre una pieza constructiva mediante inyección de gas frío. Por último la invención hace referencia a una utilización de una pieza constructiva de este tipo.

10 Una superficie de catalizador sobre una pieza constructiva se conoce por ejemplo del documento US 2003/0228414 A1. Esta superficie de catalizador puede crearse mediante una precipitación directa de una sustancia catalíticamente activa sobre la pieza constructiva. Para esto se utiliza una inyección de gas frío, en la que las partículas del material de capa catalítico se alimentan, en un llamado chorro de gas frío, a un gas de proceso que fluye a velocidad supersónica. En el chorro de gas frío se aceleran estas partículas hacia la superficie de la pieza constructiva a recubrir y permanecen adheridas sobre esta superficie, en donde se transforma su energía cinética.

15 Schmachtel et al. (J. Appl. Electrochem. (2009) 39:1835-1848) revela un método para producir una superficie de catalizador, en donde se aplican micropartículas de MnO_2 mediante inyección de gas frío sobre una matriz de plomo, en donde se forma una estructura compuesta de MnO_2/Pb .

El documento EP 0399302 A2 revela la utilización de MnO_2 como material catalizador para la descomposición del ozono, en donde las características catalíticas del MnO_2 pueden mejorarse mediante la presencia de Fe, Co, Ni, Cu, Ag, Au, Pt, Pd y/o Rh.

20 El objeto de la invención consiste en indicar una pieza constructiva con una superficie de catalizador, un procedimiento para su producción o una utilización de esta pieza constructiva, en donde la superficie de catalizador debe presentar una actividad catalítica relativamente alta.

25 La presente invención se ejecuta mediante la pieza constructiva citada al comienzo o con un procedimiento de inyección fría, por medio de que la superficie de catalizador se compone de zonas metálicas y de zonas del MnO_2 que hacen contacto con la primera, en donde las zonas de MnO_2 se componen de nanopartículas con un diámetro > 100 nm.

30 Las zonas del MnO_2 representan el porcentaje cerámico de la superficie de catalizador y este contexto reciben a continuación también el nombre de zonas cerámicas. Conforme a la invención está previsto además que las zonas metálicas se compongan de Co, Sn, Zn o aleaciones de al menos uno de estos metales. Como aleaciones de estos metales deben entenderse todas las aleaciones que contienen Co y/o Sn y/o Zn como componentes de aleación, en donde el porcentaje total de estos metales (con independencia de si en la aleación están contenidos uno, dos o tres de estos metales) es superior al 50% en peso. De este modo pueden estar representados otros componentes de aleación, como por ejemplo otros metales, con un porcentaje inferior al 50% en peso. A continuación se trata en resumen de Co y/o Sn y/o Zn o se hace referencia, con relación al emparejamiento superficial metal-cerámica conforme a la invención, en general a zonas metálicas o a una matriz metálica, con lo que siempre nos referimos a un material de Co, Sn, Zn o aleaciones de al menos uno de estos metales, como se ha descrito anteriormente.

40 Para producir la capa conforme a la invención está previsto que, durante la inyección de gas frío, la superficie de catalizador se cree mediante la inyección de nanopartículas de MnO_2 con un diámetro > 100 nm, en donde el MnO_2 sólo forma zonas de la superficie de catalizador y además se ponen a disposición zonas metálicas de la superficie de catalizador, que son adyacentes respectivamente a las zonas del MnO_2 . Las zonas metálicas pueden ponerse a disposición, como se explica a continuación todavía con más detalle, mediante la superficie metálica a recubrir de la pieza constructiva o mediante la adición mezclando de partículas metálicas en el choro de gas frío. Si se quiere crear las aleaciones antes indicadas, esto puede realizarse o bien mediante la utilización de polvos a partir de la aleación deseada, o bien se mezclan entre sí partículas de diferente composición, para llegar a la composición deseada de la aleación, por ejemplo partículas de Co y/o Sn y/o Zn puro. Este último procedimiento recibe también el nombre de aleación mecánica.

50 Mediante la utilización de MnO_2 como emparejamiento con uno de los metales citados puede conseguirse, conforme a la invención, una actividad particularmente alta de la superficie de catalizador formada. Ha quedado demostrado sorpresivamente que la actividad catalítica del MnO_2 , que es conocida en sí misma, puede aumentarse mediante las zonas metálicas sobre la superficie, aunque en total se reduzca la superficie catalítica disponible del MnO_2 . Esto contradice al resultado que cabría esperar, de que con una reducción de la superficie de MnO_2 realmente disponible, con un recubrimiento no completo de la superficie de la pieza constructiva, debería producirse una pérdida proporcional a ello de actividad catalizadora.

De este modo pueden producirse ventajosamente piezas constructivas con unas superficies de catalizador relativamente eficientes, por medio de que zonas de la superficie de catalizador se ocupen con un metal en lugar de con MnO_2 . La superficie de la pieza constructiva no debe por lo tanto estar cubierta por completo por las zonas metálicas y las zonas del MnO_2 . Es ya suficiente con un recubrimiento parcial para conseguir la acción catalítica. El mismo debe elegirse en función del caso aplicativo con un tamaño tal, que la superficie catalítica disponible para el efecto deseado sea suficiente para transformar por ejemplo ozono. La zona del MnO_2 con relación a la superficie total formada mediante las zonas debe ser al menos del 10%, de forma preferida del 30% al 70%, en particular del 50%.

Conforme a una configuración ventajosa de la invención está previsto que el MnO_2 esté presente, al menos parcialmente, en la modificación γ . La modificación γ es una estructura del cristal formado por el MnO_2 , que muestra ventajosamente una acción catalítica especialmente intensa. Evidentemente la estructura real del MnO_2 no se presenta en general exclusivamente en la modificación γ , sino parcialmente también en otras modificaciones (por ejemplo la modificación β del MnO_2). Según una configuración especial de la invención, sin embargo, el porcentaje de estructura del MnO_2 en la modificación γ debería ser superior al 50% en peso.

Conforme a otra configuración de la invención está previsto que la pieza constructiva se componga del metal disponible a partir de la zona metálica y que sobre esta pieza constructiva esté aplicada una capa de MnO_2 que cubra sólo parcialmente. A este respecto se trata por ejemplo de piezas constructivas de Co y/o Sn y/o Zn que, a causa de su composición de material, ya ponen a disposición el componente necesario para la producción de la superficie catalítica. Sobre estas piezas constructivas es posible ventajosamente, de forma particularmente sencilla, una producción de la superficie conforme a la invención, por medio de que se aplica una capa no cubridora que está disponible para la otra zona de la superficie, es decir el MnO_2 .

A la inversa es también concebible que la pieza constructiva se componga de una cerámica disponible para la zona del MnO_2 y que sobre esta pieza constructiva se aplique una capa sólo parcialmente cubridora del metal. Por ejemplo la pieza constructiva podría estar diseñada como pieza constructiva cerámica afectada por desgaste. Ésta no es necesario que se componga exclusivamente de MnO_2 . Es por ejemplo concebible que la cerámica se produzca como cerámica sinterizada a partir de diferentes clases de partículas, en donde el MnO_2 represente una clase de estas partículas. Sin embargo, en esta variante es necesario tener en cuenta que las temperaturas de tratamiento para la pieza constructiva deben ser inferiores a 535 °C, ya que el MnO_2 a esta temperatura se transforma en MnO y, de este modo, pierde sus extraordinarias características catalíticas en el emparejamiento de material conforme a la invención.

Conforme a otra configuración de la invención está previsto que la pieza constructiva presente un recubrimiento, el cual ponga a disposición de la superficie las zonas metálicas y las zonas del MnO_2 . En esta variante pueden recubrirse piezas constructivas de diferentes materiales, en donde las características catalíticas de la capa conforme a la invención se producen ventajosamente sólo mediante las características de la capa, respectivamente de la superficie catalítica que forma la misma. A este respecto es necesario elegir respectivamente, para el material correspondiente de la pieza constructiva, un procedimiento de recubrimiento apropiado.

La pieza constructiva puede presentar de forma particularmente ventajosa una estructura en forma de rejilla. Puede tratarse de una rejilla con una orientación bidimensional, es decir, una pieza constructiva configurada fundamentalmente de forma plana. Sin embargo, también es posible configurar estructuras de rejilla tridimensionales, que puede producirse por ejemplo mediante tecnologías de Rapid Prototyping. Las estructuras en forma de rejilla ofrecen la ventaja fundamental de que, por un lado, se agranda la superficie disponible para la aplicación de la parte activa catalítica y sin embargo, por otro lado, la resistencia al flujo generada por la estructura de rejilla resulta ser relativamente reducida. Las piezas constructivas en forma de rejilla pueden utilizarse por ello ventajosamente en canales de ventilación. Es particularmente ventajosa su aplicación por ejemplo en campanas extractoras de vaho, en donde la estructura en forma de rejilla forma su rejilla de salida para aire de escape limpio. Esta aplicación se utiliza en las llamadas campanas de aire de circulación, en las que al contrario que en las campanas de aire de evacuación el aire aspirado no se evacua hacia fuera del edificio, sino hacia dentro del mismo.

Para que en las campanas de extracción de vaho según el principio de aire de circulación no se consiga solamente una limpieza en el aire de sólidos, aerosoles y partículas muy pequeñas, como los contenidos por ejemplo en el vaho de cocinas, sino también una limpieza de olores, según el estado de la técnica se utilizan generadores de plasma que presentan una fuente de descarga de alta tensión, con la que el aire se enriquece con oxígeno atómico. Este produce un proceso de descomposición u oxidación, que desdobra los compuestos carbónicos responsables de la aparición de olores y elimina de este modo los mismos. Durante este proceso se produce sin embargo también ozono, que mediante las piezas constructivas conforme a la invención, puede transformarse por vía catalítica en oxígeno atómico. Por medio de esto pueden ahorrarse ventajosamente filtros de carbono activo, que oponen al flujo de aire de la campana extractora de vaho, de forma negativa, una resistencia al aire relativamente elevada y además tienen que sustituirse a intervalos regulares.

Como procedimiento para producir la capa sobre la pieza constructiva puede utilizarse por ejemplo una inyección de gas frío, en donde la superficie catalítica se crea mediante inyección de partículas de MnO_2 . A este respecto el MnO_2 sólo forma zonas de la superficie catalítica; las zonas metálicas se forman con Co, Sn, Zn o aleaciones de al menos uno de estos metales. Las zonas metálicas pueden ponerse a disposición, como ya se ha descrito, o bien mediante la propia pieza constructiva o bien se añaden al chorro de gas frío como partículas, de tal manera que las zonas metálicas de la superficie también se formen mediante la capa que se configura.

En particular pueden utilizarse también partículas de MnO_2 , que al menos parcialmente presenten la modificación γ de la estructura de MnO_2 . A este respecto la inyección de gas frío debe realizarse con temperaturas de funcionamiento en cualquier caso por debajo de la temperatura de descomposición de la modificación γ . Esta temperatura es de 535 °C. En cuanto a técnica de proceso, a la hora de seleccionar la temperatura del chorro de gas frío puede mantenerse cierta distancia de seguridad respecto a esta temperatura de descomposición. Por el contrario ha quedado demostrado que una superación breve de esta temperatura al incidir las partículas de MnO_2 sobre la superficie no tiene ningún efecto en cuanto a técnica de estructura, porque este aumento de temperatura sólo se produce de forma extremadamente local en la zona superficial de las partículas de MnO_2 tratadas. El respectivo núcleo de las partículas, que permanece en un margen de temperatura no crítico, parece ser que puede estabilizar suficientemente la modificación γ de la estructura de partícula, de tal modo que la modificación γ de la estructura del MnO_2 también se conserva sobre la superficie catalíticamente activa de las partículas.

Además de esto un calentamiento del MnO_2 por encima de 450 °C conduce en sí mismo a una transformación del MnO_2 en Mn_2O_3 . Sin embargo, este proceso avanza solo lentamente, de tal modo que una superación breve de la temperatura, como la que se produce durante la inyección de gas frío, no es nociva.

Para obtener las extraordinarias características catalíticas del MnO_2 , es necesario que la modificación γ de la estructura esté contenida al menos parcialmente en las partículas de MnO_2 . Esto puede estar materializado mediante una mezcla de las partículas de MnO_2 con partículas de óxido de manganeso procedente de otras modificaciones (por ejemplo la modificación β del MnO_2). Otra posibilidad consiste en que las partículas se compongan de compuestos fásicos, de tal modo que la modificación γ del MnO_2 no se presente como la única en las partículas.

Asimismo es ventajoso que como partículas MnO_2 se traten nanopartículas con un diámetro > 100 nm. Por nanopartículas en el sentido de esta invención deben entenderse partículas que tienen un diámetro < 1 μm . Resulta que ha quedado demostrado sorpresivamente que sobre la superficie catalítica pueden precipitarse partículas de MnO_2 así de pequeñas con un elevado grado de eficacia de precipitación. Frente a esto, normalmente se parte de la base de que las partículas menores de 5 μm no pueden precipitarse mediante inyección de gas frío, ya que a causa de la reducida masa de estas partículas no es suficiente para la precipitación la energía cinética proporcionada por el chorro de gas frío. El por qué esto no es aplicable en particular a las partículas de MnO_2 no puede justificarse exactamente. Aparentemente aparte del efecto de la deformación cinética entran en juego también otros mecanismos de adherencia durante el proceso de formación de capa.

El tratamiento de nanopartículas del MnO_2 tiene la ventaja de que, con un material relativamente escaso, puede conseguirse una superficie específica relativamente alta y con ello una manifestación intensa de la acción catalítica. También las líneas límite entre las zonas del MnO_2 y las zonas metálicas de la superficie catalítica se alargan ventajosamente mucho de este modo, lo que también influye en una manifestación intensa de las características catalíticas.

Es ventajoso que se utilice una mezcla entre partículas de MnO_2 y partículas metálicas de Co, Sn, Zn o aleaciones de al menos uno de estos metales para las zonas metálicas de la superficie catalítica. En particular puede controlarse después la carga energética en las partículas, mediante una elección adecuada de temperatura y velocidad de partículas en el chorro de gas frío, de tal manera que se controle la superficie específica (o interior) de la capa producida que forma la superficie catalítica. Mediante una elevada porosidad de la capa producida puede aumentarse precisamente la superficie interior, para poner a disposición una superficie catalítica aumentada. Por medio de esto puede aumentarse por lo tanto la acción esterilizadora. Frente a esto, sin embargo, también puede ser ventajoso que la superficie esté configurada lo más lisa posible, para actuar en contra de una tendencia a ensuciarse.

Aparte de la precipitación mediante inyección de gas frío son concebibles naturalmente también otros procedimientos de producción. Por ejemplo la superficie catalítica puede producirse electroquímicamente. A este respecto la zona metálica de la superficie catalítica se precipita como capa electroquímicamente desde un electrolito, en el que están suspendidas partículas del MnO_2 . Éstas se incorporan después durante el proceso de precipitación electroquímico a la capa que se configura y, de este modo, forman también un porcentaje del MnO_2 sobre la superficie de la capa.

Puede obtenerse otro procedimiento por medio de que la capa se produzca con una cerámica que contenga al menos un MnO_2 . Con este fin puede aplicarse a la pieza constructiva a recubrir una mezcla entre polímeros precerámicos, que forman etapas previas de al cerámica deseada, y partículas metálicas en una solución. En primer lugar se vaporiza el disolvente, a continuación puede transformarse en cerámica mediante un tratamiento térmico, que está situado ventajosamente por debajo de la temperatura de descomposición de la modificación γ del MnO_2 (535 °C). Todavía mejor es que la temperatura permanezca inferior a 450 °C, para impedir la formación de Mn_2O_3 .

Con los procedimientos citados pueden crearse entre otras también las siguientes configuraciones de la pieza constructiva conforme a la invención. De este modo el recubrimiento producido puede presentar una capa metálica, sobre la que se aplica una capa de MnO_2 que sólo cubre en parte. La capa metálica forma de este modo la zona metálica de la superficie, que queda al descubierto en los puntos en los que no cubre la capa de MnO_2 . En esta configuración de pieza constructiva es ventajoso que sólo sea necesaria una zona muy pequeña del MnO_2 . A este respecto es también concebible aplicar en combinación los procedimientos de fabricación citados anteriormente. La capa metálica puede producirse por ejemplo galvánicamente, y la capa de MnO_2 que sólo cubre parcialmente mediante inyección de gas frío.

Otra posibilidad consiste en que el recubrimiento presente una capa cerámica a disposición de la zona del MnO_2 , sobre la que está aplicada una capa metálica que sólo cubre parcialmente. Esta configuración de la pieza constructiva es importante si las características de la capa cerámica son ventajosas para la pieza constructiva por causas constructivas (por ejemplo protección contra la corrosión).

También es posible que el recubrimiento se componga de una cerámica disponible para la zona del MnO_2 , en la que están incrustadas las partículas metálicas. Esto es particularmente ventajoso si la capa cerámica sufre desgaste y conforme avanza el desgaste, es decir la erosión de la capa, se quiere conservar sus características catalíticas. Esto último se garantiza por medio de que al erosionarse la capa cerámica se liberan continuamente partículas de MnO_2 , que garantizan la zona del MnO_2 conforme a la invención sobre la superficie. Naturalmente es también concebible que la capa presente una matriz metálica, en la que estén incrustadas las partículas de MnO_2 . También para esta capa es válido el argumento de que en el caso de erosión de capa se conservan las características catalíticas de la misma.

La pieza constructiva también puede estar realizada de tal modo, que ésta o una capa aplicada sobre la misma esté compuesta por un material diferente al de la zona metálica y al MnO_2 y en ésta (en el caso de sufrir desgaste, véase más arriba) y/o sobre ésta existan unas partículas, que ponen a disposición respectivamente las zonas metálicas y las zonas del MnO_2 sobre su superficie (aquí nos referimos a la superficie de las partículas). A este respecto se trata ventajosamente de partículas hechas a medida con características catalíticas, que pueden introducirse universalmente sobre cada superficie o en cada matriz. A este respecto debe seleccionarse respectivamente el procedimiento adecuado para la introducción o aplicación. Con esta medida pueden producirse por ejemplo también piezas constructivas de material sintético con características catalíticas. Las partículas introducidas en la capa o la pieza constructiva, o bien se liberan en el caso de sufrirse un desgaste o bien, en el caso de una estructura porosa de la pieza constructiva, pueden participar en la acción catalítica, cuando éstas forman las paredes de los poros.

Por último la invención hace referencia a una utilización de la pieza constructiva ya descrita para reducir el contenido de ozono de un gas que pasa por encima de la superficie de catalizador. Este gas puede estar disponible predominantemente por la atmósfera terrestre. Bajo determinadas condiciones el aire está enriquecido con ozono, por ejemplo en días calurosos del verano, en zonas interiores de la ciudad, o también en capas atmosféricas superiores que son utilizadas por el tráfico aéreo. Debido a que el ozono actúa de forma dañina para la salud en el organismo humano, el aire apto para respirar que es bombeado desde la atmósfera al interior de un vehículo de motor o incluso a la cabina de pasajeros de un avión, puede liberarse de ozono en gran medida mediante la superficie de catalizador conforme a la invención. Además de esto el contenido de ozono es elevado, por ejemplo en la zona de escape de campanas de extracción de vaho, con las llamadas unidades de limpieza de plasma para el aire de escape. Como es natural también son concebibles aplicaciones en la técnica de procedimientos químicos.

La superficie de catalizador puede estar configurada por ejemplo como revestimiento interior de sistemas de conducción que conducen aire. Esto tiene la ventaja de que mediante la previsión de la superficie de catalizador no es necesario instalar ningún obstáculo al flujo adicional en los canales que conducen aire. Para aumentar la superficie de catalizador disponible el sistema de conducción de aire puede dotarse también de un inserto permeable al aire, alrededor del cual tiene que circular el aire aspirado.

A continuación se describen detalles adicionales de la invención en base al dibujo. Los elementos del dibujo iguales o que se corresponden están dotados en las figuras individuales de los mismos símbolos de referencia y sólo se explican varias veces en el caso de que se produzcan diferencias entre las figuras individuales. Las figuras 1 a 5 presentan diferentes ejemplos de realización de la pieza constructiva conforme a la invención con diferentes superficies catalíticas y las figuras 1 a 5 muestran respectivamente una pieza constructiva 11 con una superficie 12, que presenta características catalíticas. Estas características se generan por medio de que la superficie tiene

respectivamente una zona 13, que se compone de MnO_2 y asimismo se pone a disposición una zona metálica de Co y/o Sn y/o Zn. La pieza constructiva podría ser por ejemplo un canal de conducción de aire, cuyas paredes internas formen la citada superficie.

5 La estructura de las piezas constructivas 11, que se ha representado respectivamente en corte, presenta sin embargo diferencias. La pieza constructiva conforme a la figura 1 se compone en sí misma de Co y/o Sn y/o Zn, de tal manera que su superficie 12 pone a disposición automáticamente la zona metálica 14. Sobre la superficie 12 están formadas asimismo unas zonas de MnO_2 a modo de isla, que ponen a disposición la zona 13. Éstas pueden aplicarse por ejemplo como recubrimiento no cubridor mediante inyección de gas frío.

10 Conforme a la figura 2 se ha representado una pieza constructiva 11, la cual se compone de un material inadecuado para generar las características catalíticas de la superficie. Por ello se aplica a esta pieza constructiva 11 una capa metálica 15 de Co y/o Sn y/o Zn. Sobre esta capa, que pone a disposición la zona 14, se aplica MnO_2 en el modo descrito en base a la figura 1, de tal modo que también se obtienen zonas 13 de la superficie.

15 En la figura 3 se ha representado que la capa metálica también puede estar dotada de partículas 16 de MnO_2 , es decir, que estas partículas se encuentran en la matriz metálica 17 de la capa metálica 15. A este respecto también forman aquella parte de la superficie 12 que pone a disposición la zona 13. El resto de la superficie forma la zona 14.

20 En la figura 4 el recubrimiento 15 está formado por una matriz cerámica 21, en donde ésta presenta unos poros 22 que aumentan la superficie interior en comparación con la superficie exterior 12 de la pieza constructiva y, de este modo, también refuerzan un efecto catalítico. En la matriz cerámica 21 están previstas unas partículas metálicas 23, que tanto ponen disposición sobre la superficie 12 la zona 13 como pueden ser efectivas catalíticamente en los poros. Al igual que en las figura 2 y en la figura 3, la pieza constructiva 11 conforme a la figura 4 puede estar compuesta por cualquier material, en donde sólo es necesario garantizar la adhesión del recubrimiento 15 sobre la pieza constructiva 11.

25 La pieza constructiva 11 conforme a la figura 5 presenta una matriz de cualquier material 24, por ejemplo material sintético. En la misma se han introducido unas partículas 25, cuya superficie respectiva presenta tanto zonas metálicas de Co y/o Sn y/o Zn como zonas del MnO_2 . En el ejemplo de realización conforme a la figura 5 las propias partículas se componen de metal y las zonas cerámicas están configuradas sobre la superficie de las partículas. Como es natural también es concebible el caso inverso. Las partículas están situadas sobre la superficie 12 de la pieza constructiva 11 parcialmente al descubierto, con lo que se forman las zonas metálicas 14 y las zonas 13 de MnO_2 . Asimismo existen zonas 26 de la superficie 26 de material sintético, que no son activas catalíticamente. En la
30 relación entre las citadas zonas puede influirse directamente mediante el grado de llenado de partículas 25 en el material 24.

REIVINDICACIONES

1. Pieza constructiva con una superficie de catalizador (12), en donde la superficie de catalizador (12) se compone des zonas metálicas (14) de Co, Sn, Zn o aleaciones de al menos uno de estos metales, y las zonas (13) que hacen contacto con zonas metálicas se componen de MnO₂, caracterizada porque las zonas de MnO₂ se componen de nanopartículas con un diámetro > 100 nm.
2. Pieza constructiva según la reivindicación 1, caracterizada porque el óxido de manganeso está presente, al menos parcialmente, en la modificación γ del MnO₂.
3. Pieza constructiva según la reivindicación 2, caracterizada porque el porcentaje de estructura presente en la modificación γ del óxido de manganeso es superior al 50%.
4. Pieza constructiva según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el porcentaje superficial de las zonas (13) de MnO₂, en relación a la suma de las zonas metálicas (13) de Co, Sn, Zn o aleaciones de al menos uno de estos metales, es al menos del 10%, de forma preferida de entre el 30% y el 60% y en particular del 50%.
5. Pieza constructiva según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la misma se compone de un material metálico que pone a disposición la zona metálica (13) de Co, Sn, Zn o aleaciones de al menos uno de estos metales, y sobre esta pieza constructiva está aplicada una capa de MnO₂ que sólo cubre parcialmente.
6. Pieza constructiva según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque la misma se compone de una cerámica que pone a disposición la zona (13) del MnO₂, y sobre esta pieza constructiva está aplicada una capa que sólo cubre parcialmente de Co, Sn, Zn o aleaciones de al menos uno de estos metales.
7. Pieza constructiva según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque la misma presenta un recubrimiento (15) que pone a disposición las zonas metálicas (14) de Co, Sn, Zn o aleaciones de al menos uno de estos metales y las zonas (13) del MnO₂ de la superficie de catalizador (12).
8. Pieza constructiva según la reivindicación 7, caracterizada porque el recubrimiento (15) presenta una capa metálica (19) de Co, Sn, Zn o aleaciones de al menos uno de estos metales, sobre la que se ha aplicado una capa (20) de MnO₂ que sólo cubre parcialmente.
9. Pieza constructiva según la reivindicación 7, caracterizada porque el recubrimiento (15) presenta una capa cerámica que pone a disposición la zona (13) del MnO₂, sobre la que se ha aplicado una capa metálica que sólo cubre parcialmente de Co, Sn, Zn o aleaciones de al menos uno de estos metales.
10. Pieza constructiva según la reivindicación 7, caracterizada porque el recubrimiento (15) se compone de una cerámica que pone a disposición la zona (13) del MnO₂, en la que se han incrustado unas partículas metálicas (23) de Co, Sn, Zn o aleaciones de al menos uno de estos metales.
11. Pieza constructiva según la reivindicación 7, caracterizada porque el recubrimiento (15) se compone de una matriz metálica (17) de Co, Sn, Zn o aleaciones de al menos uno de estos metales, en la que se han incrustado unas partículas (16) de MnO₂.
12. Pieza constructiva según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque ésta o una capa aplicada sobre la misma está compuesta por un material (24) diferente al de la zona metálica (14) y al MnO₂ y en ésta y/o sobre ésta existen unas partículas (25), que ponen a disposición las zonas metálicas (14) de Co, Sn, Zn o aleaciones de al menos uno de estos metales y las zonas (13) del MnO₂ sobre su superficie.
13. Pieza constructiva según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la pieza constructiva presenta una estructura en forma de rejilla.
14. Pieza constructiva según la reivindicación 13, caracterizada porque la pieza constructiva está configurada como rejilla de ventilación, en particular como rejilla de salida de una campana de extracción de vaho o de un generador de plasma por el que puede existir circulación.
15. Procedimiento para producir una superficie de catalizador (12) sobre una pieza constructiva mediante inyección de gas frío, en donde la superficie de catalizador (12) se crea mediante la inyección de nanopartículas de MnO₂, en donde el MnO₂ sólo forma zonas (13) de la superficie de catalizador (12) y además se ponen a disposición zonas metálicas (14) de Co, Sn, Zn o aleaciones de al menos uno de estos metales de la superficie de catalizador, que son adyacentes respectivamente a las zonas (13) del MnO₂, caracterizado porque se tratan como nanopartículas de MnO₂ con un diámetro > 100 nm.

16. Procedimiento según la reivindicación 15, caracterizada porque se utilizan partículas de MnO_2 , que al menos parcialmente presentan la modificación γ de la estructura del MnO_2 , y la inyección fría se realiza con temperaturas de funcionamiento por debajo de la temperatura de descomposición del óxido de manganeso.
- 5 17. Procedimiento según una de las reivindicaciones 15 a 16, caracterizada porque se utiliza una mezcla entre partículas de MnO_2 y partículas metálicas de Co, Sn, Zn o aleaciones de al menos uno de estos metales para las zonas metálicas (14) de la superficie de catalizador.
18. Procedimiento según una de las reivindicaciones 15 a 17, caracterizada porque la superficie específica de la capa producida que forma la superficie de catalizador se controla mediante la carga energética en el chorro de gas frío.
- 10 19. Utilización de una pieza constructiva conforme a una de las reivindicaciones 1 a 12 para reducir el contenido de ozono de un gas que pasa por encima de la superficie de catalizador.

FIG 1

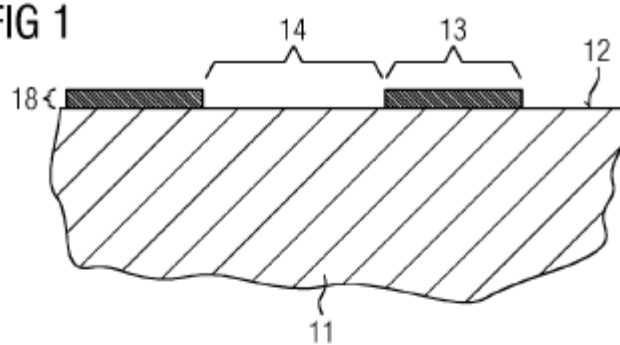


FIG 2

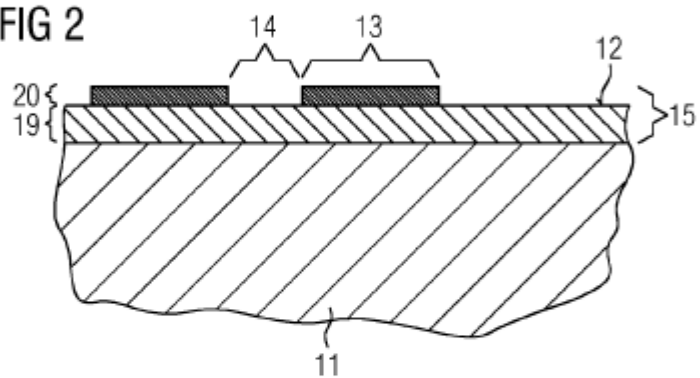


FIG 3

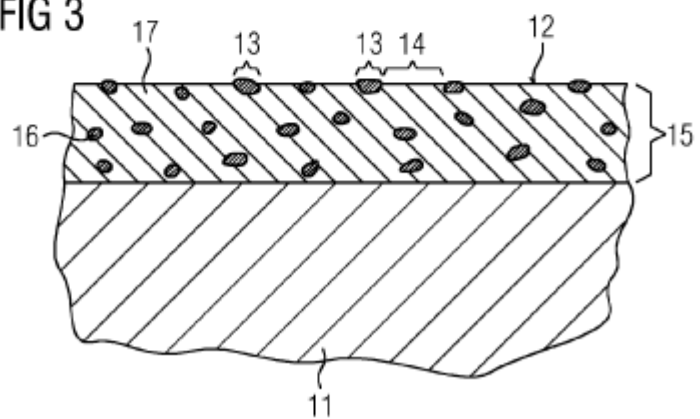


FIG 4

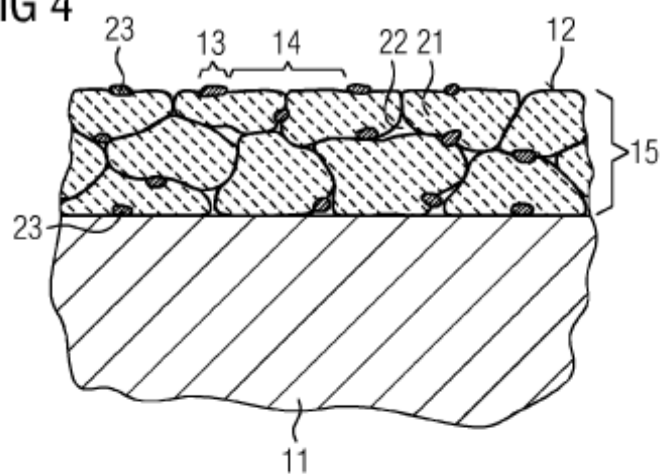


FIG 5

