

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 792 059**

51 Int. Cl.:

B05D 7/20 (2006.01)

B05D 1/24 (2006.01)

B05D 1/32 (2006.01)

B05D 1/02 (2006.01)

B05D 1/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.04.2017** **E 17164535 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.03.2020** **EP 3228389**

54 Título: **Procedimiento para la configuración de un haz estructural tridimensional**

30 Prioridad:

08.04.2016 DE 102016106480

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

06.11.2020

73 Titular/es:

B+M TEXTIL GMBH & CO. KG (50.0%)

Karlsbader Strasse 11

09465 Sehmatal-Cranzahl, DE y

WEISEL, NIKLAS ANDREAS WILM (50.0%)

72 Inventor/es:

WEISEL, NIKLAS ANDREAS WILM

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 792 059 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

Procedimiento para la configuración de un haz estructural tridimensional

5 La presente invención se refiere a un procedimiento para la configuración de un haz tridimensional, guiándose el haz a través de una cámara de lecho fluidizado o de una nube de polvo, en la que se aplican al haz partículas de polvo fluidizadas de al menos un material de recubrimiento que se adhieren al mismo formando un recubrimiento.

10 Por la memoria impresa DE 29 48 650 A1 se conoce un procedimiento para la fabricación de un cable de energía eléctrica aislado con plástico y protegido contra la humedad, en el que el cable se humedece con un líquido viscoso, espolvoreándose a continuación el cable así pretratado en un lecho fluidizado con un polvo que se hincha al penetrar la humedad.

El procedimiento conocido resulta adecuado para aplicaciones en las que la superficie del haz o del cable a revestir se compone fundamentalmente de un y del mismo material y es homogénea.

En la memoria impresa EP 0 814 916 B1 se propone un procedimiento para la fabricación de cables flexibles preimpregnados, llevándose a cabo un recubrimiento con partículas de polvo mediante el uso de un lecho fluidizado.

15 La memoria impresa DE 26 19 491 A1 revela un procedimiento para la fabricación de un conductor eléctrico aislado, depositándose electrostáticamente un material polimérico en polvo en un conductor en forma de alambre, que presenta una capa formada por material resistente al calor, aportándose al conductor calor para fusionar el material polimérico y formando una capa aislante exterior, y enfriándose el conductor recubierto de polímero.

20 En la memoria impresa DE 699 07 881 T2 se describe un procedimiento para la fabricación de un haz de fibras recubierto. El haz de fibras presenta un recubrimiento primario, un recubrimiento secundario y un recubrimiento terciario, aplicándose el recubrimiento terciario por medio de un lecho fluidizado.

25 La memoria impresa DE 198 14 632 C1 incluye un procedimiento para la aplicación de una capa protectora a un cuerpo alargado. El recubrimiento del cuerpo se realiza preferiblemente mediante sinterizado en lecho, aplicándose el recubrimiento sólo a secciones seleccionadas del cuerpo. Con esta finalidad, las secciones del cuerpo que no deben revestirse se cubren durante el proceso de recubrimiento con una cubierta configurada en forma de U o con una grapa expansible.

30 En la memoria impresa US 5,328,736 A se describe un dispositivo de lecho fluidizado para la impregnación de hilos. El dispositivo de lecho fluidizado se compone de un lecho fluidizado, de un ensanchamiento tubular en forma de embudo (elutriador) dispuesto por encima del lecho fluidizado, de conductos de aire comprimido, de un dispositivo de dosificación para la aportación de un polvo de impregnación, así como de elementos de transporte en forma de rodillos de desviación para el transporte de los hilos a impregnar por medio del dispositivo de lecho fluidizado. Los hilos tratados con el procedimiento son hilos retorcidos, cintas, filamentos o hilos.

35 La memoria impresa US 4,839,199 A describe un procedimiento y un dispositivo para el recubrimiento de haces de fibras, guiándose el haz de fibras a revestir en un equipo de recubrimiento. El material de recubrimiento se aporta a través de uno o varios conductos de líquido o de gas a los cabezales de recubrimiento que se alinean desde el haz de fibras. El material de recubrimiento puede ser, por ejemplo, un polvo alimentado directamente a una corriente de gas o un polvo ligado a un gas.

40 La memoria impresa GB 702 829 A revela un procedimiento y un dispositivo para el recubrimiento de un hilo que puede configurarse a partir de metal o de otro material. El recubrimiento se aplica al hilo pasando el hilo por un baño que presenta el recubrimiento. Mediante la modificación de la velocidad de paso del hilo a través del baño se puede variar el grosor del recubrimiento que se adhiere al hilo, generándose así un hilo cuyo recubrimiento es más grueso en determinadas zonas.

45 En la memoria impresa US 3,919,437 A se describen un procedimiento y un dispositivo para el recubrimiento de un haz de fibras. Para el recubrimiento, el haz de fibras se guía a través de un contenedor que contiene un polvo de impregnación. Para la impregnación, el haz de fibras se separa antes de su inserción en el contenedor y se junta de nuevo después de la aplicación del agente de impregnación. Por medio del procedimiento o del dispositivo se pueden revestir, por ejemplo, haces de fibra de vidrio, pudiéndose utilizar para ello diversos materiales de recubrimiento.

50 La tarea de la presente invención consiste en proponer un procedimiento del género citado al principio que permita un recubrimiento completo, de alta calidad y estable a largo plazo de componentes individuales o de todos estos componentes de manera selectiva, incluso en caso de haces estructurales tridimensionales compuestos de distintos componentes a partir de diversos materiales con diferentes estructuras.

55 Esta tarea se resuelve mediante un procedimiento del tipo mencionado al principio, en el que el haz se guía a través de una cámara de lecho fluidizado o de una nube de polvo en la que se aplican al haz partículas de polvo fluidizadas de al menos un material de recubrimiento, fijándose éstas por adición al mismo formando un recubrimiento, utilizándose como haz un haz estructural que presenta cuerpos estructurales alineados a distancia unos de otros en o dentro de un haz de base y que es un cordón o un tubo flexible con cuerpos estructurales enhebrados y/o insertados en el mismo, componiéndose el haz de base y los cuerpos estructurales de un material diferente o del mismo material

con propiedades superficiales distintas, reaccionado las partículas de polvo en la cámara de lecho fluidizado o en la nube de polvo química y/o físicamente con el haz de base y/o con los cuerpos estructurales y/o con una imprimación aplicada al haz de base y/o a los cuerpos estructurales y/o ligándose térmicamente dentro de o en la superficie de los cuerpos estructurales y/o la imprimación.

5 Según la invención, por material diferente también se entiende una relación de mezcla de materiales distinta.

Con el procedimiento según la invención se puede fabricar un haz estructural tridimensional en el que, dependiendo del material de haz, del material de cuerpo estructural y del material de recubrimiento utilizados, así como de la aplicación del procedimiento utilizado, se revisten sólo los cuerpos estructurales, es decir, sólo el componente tridimensional del haz estructural, sólo el haz de base, es decir, sólo el componente bidimensional del haz estructural, o ambos. Con el procedimiento pueden aplicarse al haz estructural los más diversos recubrimientos, lo que puede dar lugar a un refinamiento y/o a una funcionalización de los componentes del haz estructural.

10 Se ha comprobado que resulta especialmente ventajoso enhebrar los cuerpos estructurales en el haz estructural configurado como cordón o tubo flexible y/o insertarlos en el mismo. En este caso, como haz de base se puede utilizar, por ejemplo, un hilo textil, un compuesto textil de hilos o de fibras, una banda textil, un tubo flexible, una manguera de red, un alambre, una goma, un cordón, una estructura en forma de trenza o similar. Los cuerpos estructurales pueden configurarse, entre otros, como bolas de plomo, cuentas de plástico o también como cuerpos de hielo congelados.

15 Preferiblemente, el haz estructural recubierto con el material de recubrimiento se sigue guiando desde la cámara de lecho fluidizado o la nube de polvo de forma continua a una cámara de tratamiento posterior en la que el recubrimiento aplicado al haz estructural se estabiliza y/o se fija y/o se solidifica.

20 En una variante del procedimiento según la invención, el haz estructural se guía sobre rodillos de desviación en el dispositivo de tratamiento posterior y/o en al menos una cámara de tratamiento previo dispuesta delante de la cámara de lecho fluidizado o la nube de polvo en la dirección de transporte del haz estructural.

25 En este caso, la distancia relativa de los rodillos de desviación opuestos unos a otros puede modificarse en dependencia de los tiempos de permanencia requeridos en las fases de proceso del procedimiento y/o de la longitud y/o de la geometría y/o de la composición del material y/o de la tensión del haz estructural durante el tratamiento previo y/o el tratamiento posterior del haz estructural.

30 En una configuración opcional del procedimiento según la invención, después de la aplicación del recubrimiento los cuerpos estructurales se retiran del haz estructural, por ejemplo, mediante disolución o descongelación. De este modo, a partir del haz estructural tridimensional se puede producir, mediante la eliminación o la separación de los cuerpos estructurales tridimensionales, una estructura de haz bidimensional en la que está disponible un haz de base no tratado en los puntos en los que antes se encontraban los cuerpos estructurales, mientras que las zonas intermedias se recubren con el revestimiento.

35 En una configuración especial del procedimiento según la invención, los cuerpos estructurales se tratan previamente física y/o química y/o mecánicamente en una cámara de tratamiento previo dispuesta delante de la cámara de lecho fluidizado o la nube de polvo en una dirección de transporte de haz estructural y/o se aplican al haz de base.

En este caso, los cuerpos estructurales pueden aplicarse al haz de base, por ejemplo, mediante la aplicación de gotas.

A la vista de las figuras se explican a continuación más detalladamente formas de realización preferidas de la presente invención, su estructura, función y ventajas, mostrando la

40 Figura 1 esquemáticamente en una vista seccionada transversal, un haz estructural a recubrir en el procedimiento según la invención;

Figura 2 esquemáticamente, un dispositivo posible para la realización de una forma de realización del procedimiento según la invención;

Figura 3 esquemáticamente, otro dispositivo posible para la realización de otra forma de realización del procedimiento según la invención;

45 Figura 4 esquemáticamente, una primera variante de un haz estructural recubierto con una forma de realización del procedimiento según la invención;

Figura 5 esquemáticamente, una segunda variante de un haz estructural recubierto con otra forma de realización del procedimiento según la invención;

50 Figura 6 esquemáticamente, una tercera variante de un haz estructural recubierto con otra forma de realización del procedimiento según la invención, y

Figura 7 esquemáticamente, una forma de realización de un haz estructural recubierto con el procedimiento según la invención, del que a continuación se retiraron los cuerpos estructurales.

55 La figura 1 muestra en la sección transversal una forma de realización de un haz estructural tridimensional 1 a recubrir en el procedimiento según la invención. El haz estructural 1 presenta un haz de base 2 sobre o en el que se prevén cuerpos estructurales 3 dispuestos a distancia unos de otros. El haz estructural 1 puede ser, por ejemplo, un cordón

o un tubo flexible con cuerpos estructurales 3, como bolas de plomo, cuentas de plástico o también cuerpos de hielo congelados, enhebrados, fijados y/o insertados o aplicados en los mismos, o una cadena de cuentas.

5 Los cuerpos estructurales 3 se pueden componer de un material diferente comparado con el material del haz de base 2 o del mismo material que el haz de base 2, pero con propiedades de superficie diferentes del haz de base 2. En el ejemplo de realización mostrado, los cuerpos estructurales 3 se componen de un material diferente al material del haz de base 2.

El haz de base 2 puede ser, por ejemplo, un hilo textil, un compuesto textil de hilos o fibras, una banda textil, un tubo flexible, una manguera de red, un alambre, una goma, un cordón, una estructura a modo de trenza o similar.

10 Los cuerpos estructurales 3 se pueden componer de los mismos materiales o de materiales diferentes. Los cuerpos estructurales 3 pueden presentar además las mismas o diferentes propiedades como, por ejemplo, la misma o diferente capacidad térmica, conductividad eléctrica, brillo, peso, magnetizabilidad, forma, porosidad, temperatura de fusión, actividad piezoeléctrica, radiactividad, sabor, solubilidad, ionizabilidad, resistencia, etc.

15 En el procedimiento según la invención cabe la posibilidad de aplicar un recubrimiento 4 no sólo a los cuerpos estructurales 3, sino también al haz de base 2 que se encuentra entre los cuerpos estructurales 3. El recubrimiento 4 puede preverse para diferentes propósitos o por diferentes razones en el haz estructural 1. Por ejemplo, pero sin limitarse a ello, el recubrimiento 4 puede servir para la funcionalización de la superficie, el refinamiento de la superficie, el sellado, la activación, la pasivación, la coloración, la ionización, el dopaje, la magnetización, la metalización, la plastificación, etc. del haz estructural 1. El recubrimiento 4 se aplica completamente por todo el haz estructural 1. El recubrimiento 4 reviste el haz estructural 1, siendo posible que el recubrimiento 4 penetre en el haz estructural 1 y/o entre el haz de base 2 y los cuerpos estructurales 3.

En la forma de realización del procedimiento según la invención, representada esquemáticamente en la figura 2, el haz estructural en principio no tratado 1 o sólo el haz de base 2 atraviesa en primer lugar una cámara de tratamiento previo 5. La previsión de la cámara de tratamiento previo 5 es opcional. Los cuerpos estructurales 3, por ejemplo, pueden aplicarse al haz de base 2 en la cámara de tratamiento previo 5, por ejemplo, mediante aplicación de gotas.

25 Dependiendo de si sólo se pretende funcionalizar y/o refinar el haz de base 2 o los cuerpos estructurales 3 o ambos, en la cámara de tratamiento previo 5 se utiliza un procedimiento que prepara el haz de base 2 y/o los cuerpos estructurales 3 para el siguiente paso de recubrimiento. Con esta finalidad, en la cámara de tratamiento previo 5 pueden integrarse uno o varios dispositivos para preparar la funcionalización y/o el refinamiento que tienen lugar en la cámara de lecho fluidizado 10 que se describe a continuación o en una nube de polvo.

30 Por ejemplo, en la cámara de tratamiento previo 5 puede llevarse a cabo un tratamiento térmico previo del haz estructural 1. Para ello, en la cámara de tratamiento previo 5 puede/pueden preverse al menos una fuente de calor 6 y/o al menos una fuente de radiación electromagnética. Además, dentro de o en la cámara de tratamiento previo 5 puede preverse al menos una entrada de gas, al menos una salida de gas y/o al menos un dispositivo de refrigeración u otro dispositivo de tratamiento previo 5 con el que el haz estructural 1 puede prepararse para el siguiente paso de recubrimiento en la cámara de lecho fluidizado 10 o puede habilitarse para dicho paso.

Además de las fuentes de calor 6, en la forma de realización de la figura 1 se prevén adicionalmente dispositivos de distribución de calor 7 como, por ejemplo, ventiladores, a fin de poder realizar en la cámara de tratamiento previo 5 una distribución homogénea del calor.

40 Si, por ejemplo, un haz estructural 1, compuesto de un haz de base 2 de algodón con cuerpos estructurales 3 aplicados en el mismo en forma de bolas de plomo, debe recubrirse por completo, es preciso tener en cuenta que el haz de base 2 y los cuerpos estructurales 3 poseen capacidades térmicas diferentes, con lo que el haz de base 2 y los cuerpos estructurales 3 se calientan a diferentes velocidades durante el tratamiento térmico previo en la cámara de tratamiento previo 5, almacenando el calor durante diferentes períodos de tiempo. Este efecto también depende de las dimensiones respectivas del haz de base 2 y de los cuerpos estructurales 3. En este caso puede aplicarse y/o pulverizarse, solamente o además del pretratamiento térmico antes descrito del haz estructural 1 en la cámara de tratamiento previo 5, un adhesivo con el que tanto el haz de base 2, como también los cuerpos estructurales 3 reaccionan del mismo modo y que configura una imprimación en el haz de base 2 y en los cuerpos estructurales 3 con la que un recubrimiento posterior puede reaccionar bien o en la que un recubrimiento posterior puede depositarse térmicamente bien.

50 Como puede verse en la figura 2, el haz estructural 1 en la cámara de tratamiento previo 5 se guía alrededor de varios rodillos de desviación 8, 8', de manera que todo el tamaño de la cámara de tratamiento previo 5 pueda utilizarse adecuadamente para tratar previamente el mayor volumen posible del haz estructural 1. En otras formas de realización no mostradas de la presente invención, los rodillos de desviación 8, 8' también pueden omitirse.

55 Como también se puede ver en la figura 2, la distancia relativa entre los rodillos de desviación opuestos 8, 8' se puede ajustar por medio de un dispositivo de ajuste de distancia 9. En el ejemplo de realización mostrado se puede ajustar, por ejemplo, la altura H de los rodillos de desviación superiores 8. Para ello, los rodillos de desviación superiores 8 se encuentran en una barra común de altura ajustable. Esto también es posible con los rodillos de desviación inferiores 8'.

El haz estructural tratado previamente 1 que sale de la cámara de tratamiento previo 5 se sigue guiando acto seguido de forma continua en la cámara de lecho fluidizado 10 o en una nube de polvo.

5 En la cámara de lecho fluidizado 10 o en la nube de polvo, las partículas pulverizadas se fluidifican o arremolinan por medio de una corriente de gas. La nube de polvo puede generarse mediante diversas medidas como, por ejemplo, la acción de presión sonora o de vibración en las partículas de polvo y/o mediante pulverización, vertido, goteo y/o mezcla de partículas de polvo. En la forma de realización de la figura 2, las partículas de polvo se aportan a un espacio interior de la cámara de lecho fluidizado 10 a través de un dispositivo de alimentación de polvo 12 que puede ser, por ejemplo, un silo de almacenamiento de polvo que permite el seguimiento continuo del polvo. Mediante el dispositivo de alimentación de polvo 12 se puede garantizar una densidad constante del lecho fluidizado.

10 Las partículas de polvo pueden formarse, por ejemplo, pero no exclusivamente, a partir de un polvo polimérico como, por ejemplo, polietileno, polipropileno, poliéster o PES (poliétersulfona).

15 Las partículas de polvo pueden estar compuestas por distintos materiales y/o pueden estar formadas por materiales con diferentes densidades y/o pueden presentar distintos tamaños de partícula. De este modo, se puede realizar una funcionalización mixta de los componentes del haz estructural 1 en la cámara de lecho fluidizado 10 o en la nube de polvo. Después de una funcionalización mixta como ésta, la superficie del haz estructural 1 puede, por ejemplo, ser eléctricamente conductora y/o hidrófoba y/o blanca y/o magnética y/o resistente a la corrosión y/o piezoactiva.

20 Adicionalmente, en una zona inferior de la cámara de lecho fluidizado 10 se encuentra una placa base porosa 13 que sirve para la entrada de aire en la cámara de lecho fluidizado 10. A través de la placa base permeable al gas 13, un gas como, por ejemplo, el aire, se introduce en la cámara de lecho fluidizado 10 desde abajo a través de una entrada de gas 14 para el arremolinado de las partículas de polvo.

En el ejemplo mostrado, sobre la cámara de lecho fluidizado 10 se monta además un filtro 15. El filtro 15 evita una salida de las partículas de polvo.

25 El lecho fluidizado 11 que se forma en la cámara de lecho fluidizado 10 o en la nube de polvo a partir de las partículas de polvo se arremolina alrededor del haz estructural 1 y permite que las partículas de polvo reaccionen con el haz de base 2 y/o con los cuerpos estructurales 3 y/o con una imprimación prevista en el haz de base 2 y/o en los cuerpos estructurales 3 o se encarga de que las partículas de polvo se depositen térmicamente dentro de o en el haz de base 2 y/o en los cuerpos estructurales 3 y/o en una imprimación prevista en el haz de base 2 y/o en los cuerpos estructurales 3.

30 Como puede verse además en la figura 2, después de la cámara de lecho fluidizado 10 o, en otras formas de realización, después de la nube de polvo, se prevé un dispositivo de tratamiento posterior 16 en forma de una cámara de tratamiento posterior en el que el haz estructural recubierto 1 que sale de la cámara de lecho fluidizado 10 se sigue guiando de forma continua. En el dispositivo de tratamiento posterior 16, el recubrimiento 4 aplicado al haz estructural 1 en la cámara de lecho fluidizado 10 o en la nube de polvo se estabiliza y/o solidifica.

35 En la forma de realización representada en la figura 2, el endurecimiento del recubrimiento 4 se realiza mediante al menos una fuente de calor 6, previéndose para su distribución de calor al menos un dispositivo de distribución de calor 7 como, por ejemplo, al menos un ventilador.

40 En otras formas de realización no mostradas de la presente invención también puede/pueden preverse en la cámara de tratamiento posterior 16, en lugar de o adicionalmente a la al menos una fuente de calor 6, al menos otra fuente de radiación, al menos un dispositivo de tratamiento con infrarrojos, al menos un dispositivo de recubrimiento con laca y/o al menos un dispositivo de ionización.

Al igual que la cámara de tratamiento previo 5, la cámara de tratamiento posterior 16 utilizada en la forma de realización de la figura 2 presenta al menos una entrada de gas, al menos una salida de gas y/o al menos un dispositivo de refrigeración.

45 Además, el haz estructural 1 en la cámara de tratamiento posterior 16 también se guía alrededor de varios rodillos de desviación 8, 8', de manera que toda la capacidad de la cámara de tratamiento posterior 16 pueda utilizarse para el tratamiento posterior del mayor volumen posible del haz estructural recubierto 1 a altas velocidades de paso o durante cortos tiempos de permanencia. En otras formas de realización no mostradas de la presente invención también es posible prescindir de los rodillos de desviación 8, 8' en la cámara de tratamiento posterior 16.

50 Además, en la cámara de tratamiento posterior 16, la distancia relativa entre los rodillos de desviación opuestos 8, 8' también puede ajustarse por medio de un dispositivo de ajuste de distancia 9. En el ejemplo de realización mostrado se puede modificar, por ejemplo, la altura H de los rodillos de desviación superiores 8. Para ello, los rodillos de desviación superiores 8 se encuentran en una barra común de altura ajustable. Esto se aplica análogamente a los rodillos de desviación inferiores 8'.

55 En la forma de realización de la figura 2, tanto el haz de base 2, como también los cuerpos estructurales 3 se recubren con el recubrimiento 4 en el haz estructural 1, formando los mismos el haz estructural recubierto 1c mostrado esquemáticamente en la figura 6. En otras formas de realización no mostradas de la invención, como se representa esquemáticamente en las figuras 4 y 5, sólo los cuerpos estructurales 3 pueden recubrirse formando el haz estructural

recubierto 1a o sólo el haz de base 2 se puede recubrir con el recubrimiento 4 formando el haz estructural recubierto 1b.

5 La figura 3 muestra esquemáticamente otro dispositivo posible para la realización de otra forma de realización del procedimiento según la invención. Aquí, los mismos componentes del dispositivo de la figura 3 se dotan de las mismas referencias que en la figura 2, haciéndose referencia plenamente a la descripción antes realizada de estos componentes.

10 A diferencia del dispositivo de la figura 2, el dispositivo mostrado en la figura 3 presenta una unidad de alimentación de haz estructural 17 delante de la cámara de tratamiento previo 5. La unidad de alimentación de haz estructural 17 contiene al menos un dispositivo de almacenamiento de haz estructural y al menos una unidad de accionamiento, de desenrollado y de transporte para el haz estructural 1. En el ejemplo mostrado, la unidad de alimentación de haz estructural 17 presenta con esta finalidad un rodillo 18 del que se desenrolla el haz estructural no procesado 1 y se aporta a la cámara de tratamiento previo 5.

15 Al contrario que en el dispositivo mostrado en la figura 2, en el dispositivo mostrado en la figura 3 se prevé además, en una dirección de transporte de haz estructural A después de la cámara de lecho fluidizado 10, un dispositivo de tratamiento posterior 19 que, por ejemplo, puede presentar al menos una fuente de calor o al menos otra fuente de radiación, como al menos una fuente de radiación IR o al menos una fuente de radiación de rayos ultravioletas. El recubrimiento 4 aplicado al haz estructural 1 se solidifica en el dispositivo de tratamiento posterior 19.

20 En el ejemplo de realización de la figura 3, detrás del dispositivo de tratamiento posterior 19 se dispone un sistema de refrigeración por aire o de evacuación de gas 20 con un dispositivo de distribución de calor 7 en forma de ventilador. De este modo es posible llevar a cabo una recuperación del calor.

25 En la forma de realización de la figura 3, sólo los cuerpos estructurales 3 se recubren con el recubrimiento 4 en el haz estructural 1, formando los mismos el haz estructural recubierto 1a mostrado esquemáticamente en la figura 4. En otras formas de realización no mostradas de la invención, como se representa esquemáticamente en las figuras 5 y 6, sólo el haz de base 2 del haz estructural 1 puede también recubrirse con el recubrimiento 4 formando el haz estructural recubierto 1, o todo el haz estructural 1, incluidos el haz de base 2 y los cuerpos estructurales 3, puede recubrirse con el recubrimiento 4 formando el haz estructural recubierto 1c.

30 En la forma de realización mostrada en la figura 3, el haz estructural recubierto 1a, 1b o 1c se enrolla a continuación en una unidad de enrollado 21 en al menos una bobina 22. Con esta finalidad, la unidad de enrollado 21 se conecta a una unidad de accionamiento 23, como un motor. La unidad de enrollado 21 puede configurarse como un armario para la absorción de calor perdido.

La figura 4 muestra esquemáticamente una primera variante de un haz estructural 1a recubierto con el procedimiento según la invención. En esta primera variante, el recubrimiento 4 sólo se encuentra en los cuerpos estructurales 3.

La figura 5 muestra esquemáticamente una segunda variante de un haz estructural 1b recubierto con otra forma de realización del procedimiento según la invención. Aquí el recubrimiento 4 sólo se encuentra en el haz de base 2.

35 La figura 6 muestra esquemáticamente una tercera variante de un haz estructural 1c recubierto con otra forma de realización del procedimiento según la invención, en la que tanto el haz de base 2, como también los cuerpos estructurales 3 están dotados del recubrimiento 4.

40 La figura 7 muestra esquemáticamente una forma de realización de un haz estructural 1d recubierto con el procedimiento según la invención, del que se han eliminado o desprendido los cuerpos estructurales 3 después de la aplicación del recubrimiento 4. La eliminación o el desprendimiento de los cuerpos estructurales 3 pueden llevarse a cabo, por ejemplo, mediante disolución con disolvente o, si los cuerpos estructurales 3 son cubos o bolas de hielo, mediante descongelación de los cuerpos estructurales 3. El resultado, como se puede ver en la figura 7, es un haz estructural 1d basado en el haz de base 2 con una superficie secuenciada debido al recubrimiento espaciado 4.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento para la configuración de un haz tridimensional, guiándose el haz a través de una cámara de lecho fluidizado (10) o de una nube de polvo, en la que se aplican al haz partículas de polvo fluidizadas de al menos un material de recubrimiento y adhiriéndose éstas al mismo formando un recubrimiento (4), caracterizado por que como haz se utiliza un haz estructural (1) que presenta cuerpos estructurales (3) alineados a distancia unos de otros en o dentro de un haz de base (2), siendo éste un cordón o un tubo flexible con cuerpos estructurales (3) enhebrados y/o insertados en el mismo, componiéndose el haz de base (2) y los cuerpos estructurales (3) de un material diferente o del mismo material con propiedades superficiales distintas, reaccionado las partículas de polvo en la cámara de lecho fluidizado (10) o en la nube de polvo química y/o físicamente con el haz de base (2) y/o con los cuerpos estructurales (3) y/o con una imprimación aplicada al haz de base (2) y/o a los cuerpos estructurales (3) y/o ligándose térmicamente la imprimación dentro de o en la superficie de los cuerpos estructurales (3), configurando así el recubrimiento (4).
- 15 2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que el haz estructural (1) recubierto con el recubrimiento (4) se sigue guiando desde la cámara de lecho fluidizado (10) o la nube de polvo, de forma continua en una dirección de transporte de haz estructural (A), a un dispositivo de tratamiento posterior (16, 19) en el que el recubrimiento (4) aplicado al haz estructural (1) se estabiliza y/o fija y/o solidifica.
- 20 3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que el recubrimiento (4) sólo se aplica al haz de base (2) o sólo a los cuerpos estructurales (3) o al haz de base (2) y a los cuerpos estructurales (3).
- 25 4. Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el haz estructural (1) se guía por medio de rodillos de desviación (8, 8') en un dispositivo de tratamiento posterior (16, 19) dispuesto detrás de la cámara de lecho fluidizado (10) o de la nube de polvo en una dirección de transporte de haz estructural (A) y/o al menos en una cámara de tratamiento previo (5) dispuesta delante de la cámara de lecho fluidizado (10) o de la nube de polvo en la dirección de transporte de haz estructural (A).
- 30 5. Procedimiento según la reivindicación 4, caracterizado por que la distancia relativa de los rodillos de desviación opuestos unos a otros (8, 8') se modifica en dependencia de los tiempos de permanencia requeridos en las fases de proceso del procedimiento y/o de la longitud y/o de la geometría y/o de la composición del material y/o de la tensión del haz estructural (1) durante el tratamiento previo y/o el tratamiento posterior del haz estructural (1).
- 35 6. Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los cuerpos estructurales (3) se retiran del haz estructural (1) después de la aplicación del recubrimiento (4).
- 40 7. Procedimiento según la reivindicación 6, caracterizado por que, después de la aplicación del recubrimiento, los cuerpos estructurales (3) se retiran del haz estructural (1) mediante disolución o descongelación.
- 45 8. Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los cuerpos estructurales (3) se tratan con anterioridad física y/o química y/o mecánicamente en una cámara de tratamiento previo (5) dispuesta delante de la cámara de lecho fluidizado (10) o de la nube de polvo en una dirección de transporte de haz estructural (A) y/o se aplican al haz de base (2).
9. Procedimiento según la reivindicación 8, caracterizado por que los cuerpos estructurales (3) se aplican al haz de base (2) mediante aplicación de gotas.
10. Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que como cuerpos estructurales (3) se utilizan bolas de plomo, cuentas de plástico y/o cuerpos de hielo congelados.

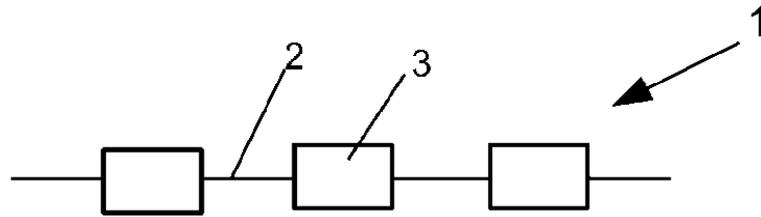


Figura 1

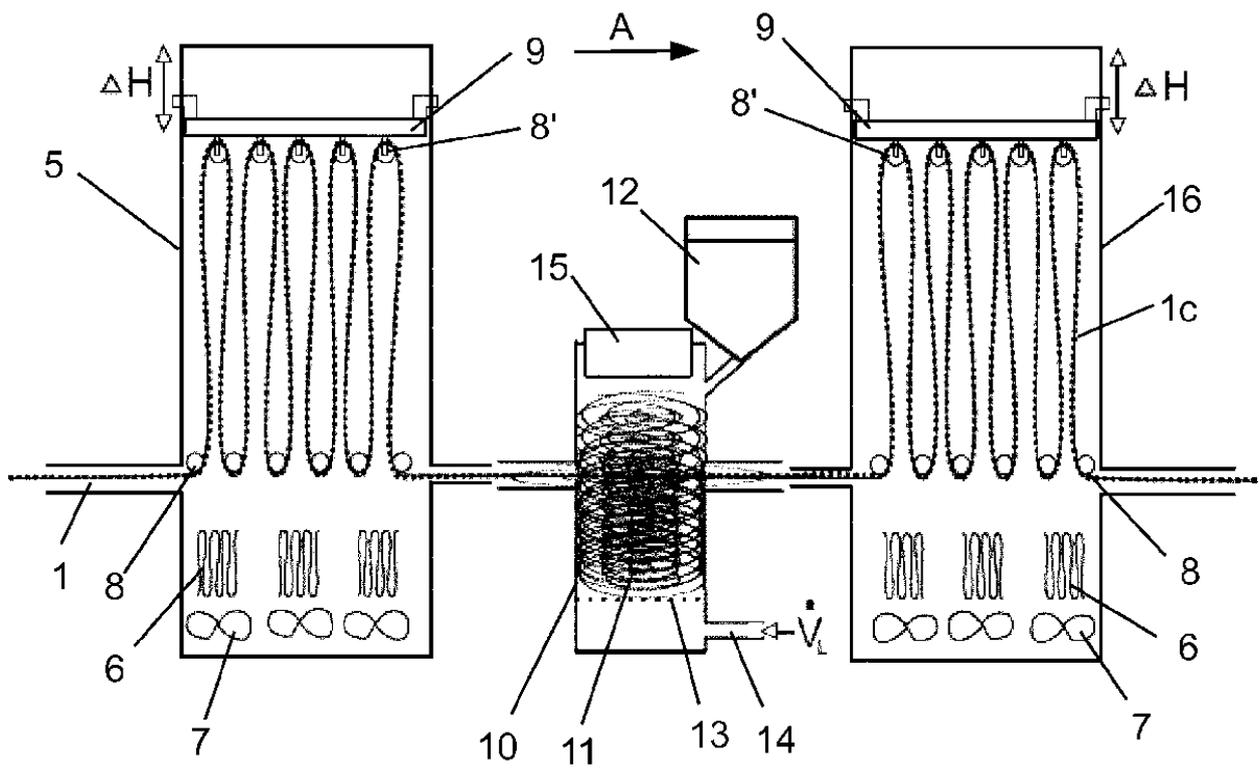


Figura 2

