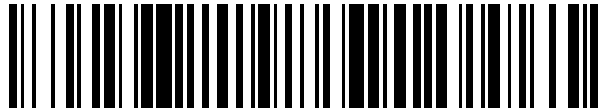


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 924 341**

51 Int. Cl.:

B29B 15/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.03.2018 PCT/CN2018/081443**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.08.2019 WO19153470**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.03.2018 E 18905526 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.05.2022 EP 3750695**

54 Título: **Sistema de preparación y método de preparación para material compuesto de gel**

30 Prioridad:

08.02.2018 CN 201810130441

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

06.10.2022

73 Titular/es:

GUANGDONG ALISON HI-TECH CO., LTD.
(100.0%)

Zone 4, Yinghong Industrial Park Yinghong Town,
Yingde
Qingyuan, Guangdong 513042, CN

72 Inventor/es:

WEI, RONGHUI;
ZHANG, QIUHUA;
LIU, PING y
RAO, LIANGBO

74 Agente/Representante:

BERTRÁN VALLS, Silvia

ES 2 924 341 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

Sistema de preparación y método de preparación para material compuesto de gel

5 **Campo técnico**

La presente divulgación se refiere al campo de materiales compuestos de gel, en particular a un sistema y a un método para preparar un material compuesto de gel.

10 **Antecedentes**

Un procedimiento de impregnación se usa ampliamente en el campo de la preparación de materiales compuestos de gel. El procedimiento de impregnación se refiere a un procedimiento de impregnar una superficie de un material que va a reforzarse con sol, tras la gelificación del sol, se obtiene un material compuesto de gel. En un caso tradicional en el que el material compuesto de gel se prepara usando el procedimiento de impregnación, resulta habitual basarse en una operación manual con una plataforma de impregnación. Esta operación es complicada y la eficiencia de producción es baja, lo cual no es favorable para la reducción de los costes de producción.

El documento WO2013/131807 divulga un sistema para preparar un material compuesto de gel, que comprende una plataforma de impregnación que comprende dispositivos de desbobinado y un dispositivo de rebobinado en el que un dispositivo de desbobinado está configurado para desbobinar un cuerpo de refuerzo que va a impregnarse, el dispositivo de impregnación está configurado para guiar un sol prefabricado al cuerpo de refuerzo que va a impregnarse, otro dispositivo de desbobinado está configurado para desbobinar un soporte de separación sobre una superficie inferior del cuerpo de refuerzo gelificado en el lado de superficie inferior del cuerpo de refuerzo; un dispositivo de rebobinado está configurado para bobinar el soporte de recubrimiento aplicado sobre el cuerpo de refuerzo gelificado; y el otro dispositivo de rebobinado está configurado para bobinar el cuerpo de refuerzo gelificado recubierto con el soporte de separación en un lado.

30 **Sumario**

Por consiguiente, es necesario proporcionar un sistema y un método para preparar un material compuesto de gel que sea beneficioso para mejorar la eficiencia de producción y reducir los costes de producción.

Un sistema para preparar un material compuesto de gel incluye: una plataforma de impregnación que tiene una mesa de trabajo; y un mecanismo de impregnación móvil que comprende una base de fijación capaz de moverse hacia delante y hacia atrás a lo largo de la plataforma de impregnación, y un primer dispositivo de desbobinado, un dispositivo de impregnación, un segundo dispositivo de desbobinado, un tercer dispositivo de desbobinado, un primer dispositivo de rebobinado y un segundo dispositivo de rebobinado, que están dispuestos sobre la base de fijación, en el que el primer dispositivo de desbobinado está configurado para desbobinar un cuerpo de refuerzo que va a impregnarse para disponer el cuerpo de refuerzo que va a impregnarse sobre la mesa de trabajo; el dispositivo de impregnación está configurado para guiar un sol prefabricado al cuerpo de refuerzo que va a impregnarse dispuesto sobre la plataforma de impregnación; el segundo dispositivo de desbobinado está configurado para aplicar un soporte de recubrimiento sobre una superficie superior del cuerpo de refuerzo tras la impregnación; el tercer dispositivo de desbobinado está configurado para desbobinar un soporte de separación sobre una superficie inferior del cuerpo de refuerzo gelificado en el lado de superficie inferior del cuerpo de refuerzo; el primer dispositivo de rebobinado está configurado para bobinar el soporte de recubrimiento aplicado sobre el cuerpo de refuerzo gelificado; y el segundo dispositivo de rebobinado está configurado para bobinar el cuerpo de refuerzo gelificado recubierto con el soporte de separación en un lado.

En una realización, la plataforma de impregnación tiene además un carril de guiado, la base de fijación está dotada de ruedas dispuestas sobre el carril de guiado y un componente de accionamiento de movimiento configurado para accionar las ruedas para moverse a lo largo del carril de guiado.

En una realización, el primer dispositivo de desbobinado, el segundo dispositivo de desbobinado, el tercer dispositivo de desbobinado, el primer dispositivo de rebobinado y el segundo dispositivo de rebobinado tienen, cada uno, un árbol de montaje, un componente de accionamiento de rotación y un componente de control de fuerza de tracción, el componente de accionamiento de rotación está conectado de manera correspondiente al árbol de montaje para accionar el árbol de montaje para que rote, el componente de control de fuerza de tracción está configurado para controlar una tensión de estiramiento.

En una realización, el segundo dispositivo de desbobinado comprende además un componente de despliegue configurado para desplegar el soporte de recubrimiento.

En una realización, la plataforma de impregnación está dotada además de un dispositivo de control de temperatura correspondiente a la mesa de trabajo, estando el dispositivo de control de temperatura configurado para controlar una temperatura de la mesa de trabajo.

En una realización, una fuente de energía de control de temperatura del dispositivo de control de temperatura es un medio fluido, microondas y/o radiación infrarroja.

5 En una realización, el sistema para preparar el material compuesto de gel comprende además un dispositivo de guiado de rebobinado configurado para guiar el soporte de recubrimiento y el cuerpo de refuerzo gelificado recubierto con el soporte de separación en un lado al primer dispositivo de rebobinado y al segundo dispositivo de rebobinado, respectivamente.

10 En una realización, el dispositivo de guiado de rebobinado comprende una correa de transmisión y un rodillo de transmisión, estando la correa de transmisión enganchada con el rodillo de transmisión y configurada para guiar el soporte de recubrimiento y el cuerpo de refuerzo gelificado recubierto con el soporte de separación en un lado al primer dispositivo de rebobinado y al segundo dispositivo de rebobinado, respectivamente.

15 En una realización, el dispositivo de impregnación comprende un recipiente de sol y una tubería de salida de sol, estando la tubería de salida de sol en comunicación con el recipiente de sol para guiar el sol prefabricado en el recipiente de sol al cuerpo de refuerzo que va a impregnarse.

20 En una realización, el dispositivo de impregnación comprende además un componente de impregnación dispuesto en un extremo de dispensación de la tubería de salida de sol y configurado para impregnar el cuerpo de refuerzo que va a impregnarse con el sol prefabricado.

25 En una realización, el dispositivo de impregnación comprende además un componente de calentamiento configurado para calentar el sol prefabricado.

30 En una realización, el componente de calentamiento incluye un recipiente de agua caliente y un intercambiador de calor en comunicación con el recipiente de agua caliente, extendiéndose la tubería de salida de sol a través del intercambiador de calor para permitir un intercambio de calor entre el sol prefabricado y el agua caliente en el intercambiador de calor.

35 En una realización, se proporciona además un componente de circulación entre el recipiente de agua caliente y el intercambiador de calor, el componente de circulación está configurado para hacer circular agua caliente entre el recipiente de agua caliente y el intercambiador de calor.

40 En una realización, se proporciona además una válvula de control de circulación en una tubería de circulación en comunicación con el recipiente de agua caliente y el intercambiador de calor, se proporciona un sensor de detección de temperatura adyacente al extremo de dispensación de la tubería de salida de sol y está conectado a la válvula de control de circulación, de tal manera que un grado de apertura de la válvula de control de circulación se ajusta según unos datos de temperatura del sol prefabricado detectados en tiempo real.

45 En una realización, el sistema para preparar el material compuesto de gel comprende además un mecanismo de control configurado para controlar una velocidad de movimiento del mecanismo de impregnación móvil, en el que el mecanismo de control está configurado además para controlar una velocidad de desbobinado del primer dispositivo de desbobinado, el segundo dispositivo de desbobinado y el tercer dispositivo de desbobinado, el mecanismo de control está configurado además para controlar una tasa de dispensación y una temperatura de dispensación del dispositivo de impregnación, y el mecanismo de control está configurado además para controlar una velocidad de bobinado del primer dispositivo de rebobinado y el segundo dispositivo de rebobinado.

50 Un método para preparar un material compuesto de gel usa el sistema para preparar el material compuesto de gel según cualquiera de las realizaciones anteriores. El método para preparar el material compuesto de gel incluye las siguientes etapas:

55 controlar el mecanismo de impregnación móvil para moverse desde un extremo delantero de la plataforma de impregnación hacia un extremo trasero de la plataforma de impregnación, durante el movimiento, controlar el primer dispositivo de desbobinado para disponer el cuerpo de refuerzo que va a impregnarse sobre la mesa de trabajo, controlar el dispositivo de impregnación para guiar el sol prefabricado al cuerpo de refuerzo que va a impregnarse, y controlar el segundo dispositivo de desbobinado para recubrir el soporte de recubrimiento sobre la superficie superior del cuerpo de refuerzo tras la impregnación, y cuando el mecanismo de impregnación móvil se mueve al extremo trasero de la plataforma de impregnación, controlar el primer dispositivo de desbobinado, el dispositivo de impregnación y el segundo dispositivo de desbobinado para dejar de funcionar;

60 controlar el mecanismo de impregnación móvil para moverse desde el extremo trasero de la plataforma de impregnación hasta el extremo delantero de la plataforma de impregnación; y

65 controlar el mecanismo de impregnación móvil para moverse desde el extremo delantero de la plataforma de impregnación hacia el extremo trasero de la plataforma de impregnación, y durante el movimiento, controlar el tercer

5 dispositivo de desbobinado para desbobinar el soporte de separación sobre la superficie inferior del cuerpo de refuerzo gelificado en el lado de superficie inferior del cuerpo de refuerzo, controlar el primer dispositivo de rebobinado para bobinar y reciclar el soporte de recubrimiento, controlar el segundo dispositivo de rebobinado para rebobinar el cuerpo de refuerzo gelificado recubierto con el soporte de separación, y controlar el primer dispositivo de desbobinado, el dispositivo de impregnación y el segundo dispositivo de desbobinado para funcionar en secuencia.

En una realización, el método comprende además una etapa de calentar previamente el sol prefabricado cuando el dispositivo de impregnación guía el sol prefabricado al cuerpo de refuerzo que va a impregnarse.

10 En una realización, el método para preparar el material compuesto de gel comprende además una etapa de calentar la mesa de trabajo para calentar el cuerpo de refuerzo tras la impregnación, para fomentar la gelificación del sol prefabricado.

15 En una realización, el sol prefabricado es al menos uno seleccionado del grupo que consiste en sol de alúmina, sol de óxido de silicio, sol de óxido de titanio y sol de óxido de magnesio; el soporte de recubrimiento es un material de capa delgada impermeable al agua; el cuerpo de refuerzo está realizado de material de fieltro de fibra o material de bloque de fibra; y el soporte de separación es una malla de separación.

20 En una realización, el soporte de recubrimiento es un soporte de película o un soporte de material textil no tejido; y el cuerpo de refuerzo es al menos uno seleccionado del grupo que consiste en fieltro de fibra de vidrio o bloque de fibra de vidrio, fieltro de fibra de silicato de aluminio o bloque de fibra de silicato de aluminio, fieltro de fibra de PET o bloque de fibra de PET, fieltro de fibra de poliacrilonitrilo o bloque de fibra de poliacrilonitrilo, fieltro de fibra de lana de roca o bloque de fibra de lana de roca, y fieltro de lana o bloque de lana.

25 El sistema para preparar el material compuesto de gel puede realizar la impregnación y el rebobinado periódicos para reciclar el producto de material compuesto de gel gelificado moviendo el mecanismo de impregnación hacia delante y hacia atrás a lo largo de la plataforma de impregnación. En particular, durante el movimiento del mecanismo de impregnación desde el extremo delantero de la plataforma de impregnación hasta el extremo trasero de la plataforma de impregnación, el primer dispositivo de desbobinado puede controlarse para disponer el cuerpo de refuerzo que va a impregnarse sobre la mesa de trabajo, el dispositivo de impregnación puede controlarse para guiar el sol prefabricado al cuerpo de refuerzo que va a impregnarse, y el segundo dispositivo de desbobinado puede controlarse para recubrir el soporte de recubrimiento sobre la superficie superior del cuerpo de refuerzo tras la impregnación. Cuando el mecanismo de impregnación móvil se mueve al extremo trasero de la plataforma de impregnación, el primer dispositivo de desbobinado, el dispositivo de impregnación y el segundo dispositivo de desbobinado pueden controlarse para dejar de funcionar. Después, el mecanismo de impregnación móvil puede controlarse para moverse desde el extremo trasero de la plataforma de impregnación hasta el extremo delantero de la plataforma de impregnación. Durante el movimiento, el tercer dispositivo de desbobinado puede controlarse para desbobinar el soporte de separación sobre la superficie inferior del cuerpo de refuerzo gelificado en el lado de superficie inferior del cuerpo de refuerzo, el primer dispositivo de rebobinado puede controlarse para bobinar y reciclar el soporte de recubrimiento, y el segundo dispositivo de rebobinado puede controlarse para rebobinar el cuerpo de refuerzo gelificado recubierto con el soporte de separación, y el primer dispositivo de desbobinado, el dispositivo de impregnación y el segundo dispositivo de desbobinado pueden controlarse para funcionar en secuencia.

45 El sistema para preparar el material compuesto de gel y el método para preparar un material compuesto de gel usando el sistema para preparar el material compuesto de gel tienen un alto grado de automatización y pueden mejorar significativamente la eficiencia de producción, reduciendo de ese modo los costes de producción.

Breve descripción de los dibujos

50 La figura 1 es un diagrama estructural esquemático de un sistema para preparar un material compuesto de gel según una realización; y

la figura 2 es un diagrama estructural esquemático del dispositivo de impregnación de sol en la figura 1.

55 Descripción detallada de las realizaciones

60 Con el fin de facilitar la comprensión de la presente divulgación, la presente divulgación se describirá más completamente a continuación con referencia a dibujos relacionados. Las realizaciones preferidas de la presente divulgación se muestran en los dibujos. Sin embargo, la presente divulgación puede implementarse de muchas formas diferentes y no está limitada a las realizaciones descritas en el presente documento. Por el contrario, el propósito de proporcionar estas realizaciones es hacer que la comprensión de la presente divulgación sea más exhaustiva y completa.

65 Debe observarse que, cuando se menciona que un elemento está "fijado a" otro elemento, puede estar directamente ubicado sobre otro elemento o también puede haber un elemento intermedio. Cuando se considera que un elemento está "conectado a" otro elemento, puede estar directamente conectado a otro elemento o también puede haber un

elemento intermedio.

A menos que se defina lo contrario, todos los términos técnicos y científicos usados en el presente documento tienen el mismo significado que el entendido habitualmente por los expertos del campo técnico de la presente divulgación. La terminología usada en la descripción de la presente divulgación en el presente documento es con el propósito de describir realizaciones específicas y no se pretende que limite la presente divulgación. El término “y/o” tal como se usa en el presente documento incluye todas y cada una de las combinaciones de uno o más elementos indicados relacionados.

Haciendo referencia a la figura 1 y la figura 2, un sistema 10 para preparar un material compuesto de gel según una realización incluye una plataforma 100 de impregnación y un mecanismo 200 de impregnación móvil.

La plataforma 100 de impregnación tiene una mesa 110 de trabajo. El mecanismo 200 de impregnación móvil incluye una base 210 de fijación y un primer dispositivo 220 de desbobinado, un dispositivo 230 de impregnación, un segundo dispositivo 240 de desbobinado, un tercer dispositivo 250 de desbobinado, un primer dispositivo 260 de rebobinado y un segundo dispositivo 270 de rebobinado que están dispuestos sobre la base 210 de fijación. La base 210 de fijación puede moverse hacia delante y hacia atrás a lo largo de la plataforma 110 de impregnación. El primer dispositivo 220 de desbobinado está configurado para desbobinar un cuerpo 22 de refuerzo que va a impregnarse para disponer el cuerpo 22 de refuerzo que va a impregnarse sobre la mesa 110 de trabajo. El dispositivo 230 de impregnación está configurado para guiar un sol 30 prefabricado al cuerpo 22 de refuerzo que va a impregnarse dispuesto sobre la plataforma 100 de impregnación. El segundo dispositivo 240 de desbobinado está configurado para aplicar un soporte 40 de recubrimiento sobre una superficie superior del cuerpo 24 de refuerzo tras la impregnación. El tercer dispositivo 250 de desbobinado está configurado para desbobinar un soporte 50 de separación sobre una superficie inferior del cuerpo 26 de refuerzo gelificado en el lado de superficie inferior del cuerpo 26 de refuerzo. El primer dispositivo 260 de rebobinado está configurado para bobinar y reciclar el soporte 40 de recubrimiento. El segundo dispositivo 270 de rebobinado está configurado para bobinar el cuerpo 26 de refuerzo gelificado recubierto con el soporte 50 de separación en un lado.

En esta realización, la plataforma 100 de impregnación tiene además un carril 120 de guiado, y la base 210 de fijación está dotada de ruedas 212 y un componente de accionamiento de movimiento (no mostrado). Las ruedas 212 están dispuestas sobre el carril 120 de guiado, y el componente de accionamiento de movimiento está configurado para accionar las ruedas 212 para moverse a lo largo del carril 120 de guiado. Preferiblemente, hay dos carriles de guiado 120, que están ubicados cada uno a ambos lados de un cuerpo principal de la plataforma 100 de impregnación.

El primer dispositivo 220 de desbobinado, el segundo dispositivo 240 de desbobinado, el tercer dispositivo 250 de desbobinado, el primer dispositivo 260 de rebobinado y el segundo dispositivo 270 de rebobinado tienen, cada uno, un árbol de montaje, un componente de accionamiento de rotación y un componente de control de fuerza de tracción. El componente de accionamiento de rotación está conectado de manera correspondiente al árbol de montaje para accionar el árbol de montaje para que rote, y el componente de control de fuerza de tracción está configurado para controlar una fuerza de tracción de estiramiento. En cuanto al primer dispositivo 220 de desbobinado, su árbol de montaje está configurado para montar una espiral del cuerpo 22 de refuerzo que va a impregnarse, su componente de accionamiento de rotación está conectado al árbol de montaje para accionar el árbol de montaje para que rote cuando el cuerpo 22 de refuerzo que va a impregnarse se aplica sobre la mesa 110 de trabajo, y su componente de control de fuerza de tracción está configurado para detectar y controlar la fuerza de tracción del cuerpo 22 de refuerzo que va a impregnarse cuando el cuerpo 22 de refuerzo que va a impregnarse se aplica sobre la mesa 110 de trabajo. El componente de accionamiento de rotación puede ajustar la velocidad de rotación en tiempo real según la realimentación de datos de fuerza de tracción.

Además, el segundo dispositivo 240 de desbobinado para desbobinar el soporte 40 de recubrimiento incluye además un componente de despliegue (no mostrado) configurado para desplegar el soporte 40 de recubrimiento. El componente de despliegue puede ser una barra de raspado u otras estructuras montadas sobre la base 210 de fijación, de tal manera que el soporte 40 de recubrimiento puede recubrirse de manera uniforme sobre el cuerpo 24 de refuerzo tras la impregnación.

En esta realización, la plataforma 100 de impregnación también está dotada de un dispositivo de control de temperatura (no mostrado) correspondiente a la mesa 110 de trabajo. El dispositivo de control de temperatura está configurado para controlar la temperatura de la mesa 110 de trabajo. Una fuente de energía de control de temperatura del dispositivo de control de temperatura puede ser, pero no se limita a, un medio fluido, microondas y/o radiación infrarroja. El calentamiento por medio fluido se refiere a calentamiento usando una tubería a través de la cual fluye el medio fluido de una fuente de calor. Por ejemplo, en una realización específica, el dispositivo de control de temperatura es un sistema que usa agua en circulación para el calentamiento, que incluye una tubería de circulación, una bomba de circulación, un elemento de monitorización de temperatura de agua, un elemento de calentamiento y similares, que están dispuestos bajo la mesa 110 de trabajo. En la tubería de circulación, puede hacerse circular agua caliente mediante la bomba de circulación para calentar la mesa 110 de trabajo. El elemento de monitorización de temperatura de agua puede monitorizar la temperatura del agua en circulación en tiempo real. El elemento de calentamiento está configurado para calentar el agua en circulación y puede ajustar la potencia de calentamiento según la temperatura

monitorizada en tiempo real. Proporcionando el dispositivo de control de temperatura en la plataforma 100 de impregnación, el cuerpo 24 de refuerzo tras la impregnación puede calentarse para fomentar la gelificación del sol 30 prefabricado en el mismo. Que la fuente de energía de control de temperatura sea microondas y/o radiación infrarroja se refiere al calentamiento usando microondas y/o radiación infrarroja.

Además, el sistema 10 para preparar el material compuesto de gel de esta realización incluye además un dispositivo 280 de guiado de rebobinado. El dispositivo 280 de guiado de rebobinado está configurado para guiar el soporte 40 de recubrimiento y el soporte 50 de separación junto con el cuerpo 26 de refuerzo gelificado al primer dispositivo 260 de rebobinado y al segundo dispositivo 270 de rebobinado, respectivamente.

Específicamente, en una realización, el dispositivo 280 de guiado de rebobinado incluye una correa 282 de transmisión y un rodillo 284 de transmisión. La correa 282 de transmisión está enganchada con el rodillo 284 de transmisión y está configurada para guiar el soporte 40 de recubrimiento y el soporte 50 de separación junto con el cuerpo 26 de refuerzo gelificado al primer dispositivo 260 de rebobinado y al segundo dispositivo 270 de rebobinado, respectivamente. Más específicamente, el primer dispositivo 260 de rebobinado y el segundo dispositivo 270 de rebobinado están ubicados por encima del tercer dispositivo 250 de desbobinado y el dispositivo 280 de guiado de rebobinado. El primer dispositivo 260 de rebobinado está ubicado por encima del segundo dispositivo 270 de rebobinado. El tercer dispositivo 250 de desbobinado está ubicado entre el segundo dispositivo 270 de rebobinado y el dispositivo 280 de guiado de rebobinado. Durante el rebobinado y el reciclaje, el soporte 50 de separación en el tercer dispositivo 250 de desbobinado puede extraerse en primer lugar mediante tracción y después recubrirse sobre una superficie inferior del cuerpo 26 de refuerzo gelificado. Después de eso, el soporte 50 de separación junto con el cuerpo 26 de refuerzo gelificado recubierto con el soporte 40 de recubrimiento sobre la superficie superior del mismo se llevan al segundo dispositivo 270 de rebobinado, realizando por tanto el rebobinado del soporte 50 de separación y el cuerpo 26 de refuerzo gelificado. De manera secuencial, el soporte 40 de recubrimiento se desplaza hacia arriba y se bobina mediante el primer dispositivo 260 de rebobinado para su reciclaje.

En esta realización, el primer dispositivo 220 de desbobinado, el dispositivo 230 de impregnación y el segundo dispositivo 240 de desbobinado están dispuestos adyacentes a un extremo de la base 210 de fijación, el dispositivo 230 de impregnación está ubicado entre el primer dispositivo 220 de desbobinado y el segundo dispositivo 240 de desbobinado, y el segundo dispositivo 240 de desbobinado está más cerca del extremo correspondiente. El tercer dispositivo 250 de desbobinado, el primer dispositivo 260 de rebobinado, el segundo dispositivo 270 de rebobinado y el dispositivo 280 de guiado de rebobinado están dispuestos más adyacentes al otro extremo de la base de fijación, y el primer dispositivo 260 de rebobinado está ubicado por encima del tercer dispositivo 250 de desbobinado y el dispositivo 280 de guiado de rebobinado.

Haciendo referencia a la figura 2, en esta realización, el dispositivo 230 de impregnación incluye un recipiente 231 de sol y una tubería 232 de salida de sol. El recipiente 231 de sol está configurado para contener una determinada cantidad del sol 30 prefabricado, por ejemplo, cada barril del recipiente 231 de sol contiene el sol 30 prefabricado, únicamente lo suficiente como para impregnar un rollo de cuerpo de refuerzo, dispensando de ese modo el sol de manera periódica y garantizando la calidad del sol 30 prefabricado. La tubería 232 de salida de sol está en comunicación con el recipiente 231 de sol para guiar el sol 30 prefabricado en el recipiente 231 de sol al cuerpo 22 de refuerzo que va a impregnarse. La tubería 232 de salida de sol está dotada de una válvula 233 de regulación. Además, el dispositivo 230 de impregnación incluye un componente 234 de impregnación. El componente 234 de impregnación está dispuesto en un extremo de dispensación de la tubería 232 de salida de sol y configurado para impregnar el sol 30 prefabricado sobre el cuerpo 22 de refuerzo que va a impregnarse. El componente 234 de impregnación puede permitir que el sol 30 prefabricado se combine rápidamente con el cuerpo 22 de refuerzo que va a impregnarse y permitir que el sol 30 prefabricado fluya de manera uniforme hacia fuera y penetre en el cuerpo 22 de refuerzo que va a impregnarse.

Todavía adicionalmente, en esta realización, el dispositivo 230 de impregnación incluye un componente de calentamiento configurado para calentar el sol 30 prefabricado. Específicamente, en una realización, el componente de calentamiento incluye un recipiente 235 de agua caliente y un intercambiador 236 de calor en comunicación con el recipiente 235 de agua caliente. La tubería 232 de salida de sol se extiende a través del intercambiador 236 de calor para realizar el intercambio de calor entre el sol 30 prefabricado y el agua caliente en el intercambiador 236 de calor. Se proporciona además un componente 237 de circulación entre el recipiente 235 de agua caliente y el intercambiador 236 de calor. El componente 237 de circulación está configurado para hacer circular agua caliente entre el recipiente 235 de agua caliente y el intercambiador 236 de calor. El componente 237 de circulación puede ser, pero no se limita a, una bomba de circulación o similar.

Todavía adicionalmente, se proporciona además una válvula 238 de control de circulación en una tubería de circulación que comunica el recipiente 235 de agua caliente y el intercambiador 236 de calor. La válvula 238 de control de circulación está configurada para controlar la velocidad de flujo de agua caliente que fluye a través del intercambiador 236 de calor, controlando de ese modo la temperatura del sol 30 prefabricado en la tubería 232 de salida de sol. Preferiblemente, se proporciona un sensor 239 de detección de temperatura adyacente al extremo de dispensación de la tubería 232 de salida de sol. El sensor 239 de detección de temperatura está conectado a la válvula 238 de control de circulación, de tal manera que puede ajustarse un grado de apertura de la válvula 238 de control de

circulación según unos datos de temperatura del sol 30 prefabricado detectados en tiempo real.

5 Proporcionando el componente de calentamiento en el dispositivo 230 de impregnación, puede calentarse el sol 30 prefabricado. La velocidad de reacción del sol 30 prefabricado después de calentarse hasta una determinada temperatura se acelerará, lo cual resulta beneficioso para acelerar el procedimiento de gelificación del sol 30 prefabricado, mejorando de ese modo la eficiencia de producción.

10 En esta realización, el sistema 10 para preparar el material compuesto de gel incluye además un mecanismo de control. El mecanismo de control está configurado para controlar la velocidad de movimiento del mecanismo 200 de impregnación móvil. El mecanismo de control está configurado además para controlar una velocidad de desbobinado del primer dispositivo 220 de desbobinado, el segundo dispositivo 240 de desbobinado y el tercer dispositivo 250 de desbobinado. El mecanismo de control está configurado además para controlar una tasa de dispensación y una temperatura de dispensación del dispositivo 230 de impregnación. El mecanismo de control está configurado además para controlar velocidades de bobinado del primer dispositivo 260 de rebobinado y el segundo dispositivo 270 de rebobinado, etc. Por ejemplo, en una realización específica, el mecanismo de control controla la velocidad de movimiento del mecanismo 200 de impregnación móvil, de tal manera que cuando el mecanismo 200 de impregnación móvil se mueve desde el extremo delantero hasta el extremo trasero de la plataforma 100 de impregnación, se gelifica el cuerpo 24 de refuerzo tras la impregnación en el extremo delantero.

20 Esta realización también proporciona un método para preparar un material compuesto de gel usando el sistema 10 para preparar el material compuesto de gel según cualquiera de las realizaciones anteriores. El método para preparar el material compuesto de gel incluye las siguientes etapas:

25 controlar el mecanismo 200 de impregnación móvil para moverse desde un extremo 102 delantero de la plataforma 100 de impregnación hacia un extremo 104 trasero de la plataforma 100 de impregnación, durante el movimiento, controlar el primer dispositivo 220 de desbobinado para disponer el cuerpo 22 de refuerzo que va a impregnarse sobre la mesa 110 de trabajo, controlar el dispositivo 230 de impregnación para guiar el sol 30 prefabricado al cuerpo 22 de refuerzo que va a impregnarse, y controlar el segundo dispositivo 240 de desbobinado para recubrir el soporte 40 de recubrimiento sobre la superficie superior del cuerpo 24 de refuerzo tras la impregnación, y cuando el mecanismo 200 de impregnación móvil se mueve al extremo 104 trasero de la plataforma 100 de impregnación, controlar el primer dispositivo 220 de desbobinado, el dispositivo 230 de impregnación y el segundo dispositivo 240 de desbobinado para dejar de funcionar;

35 controlar el mecanismo 200 de impregnación móvil para moverse desde el extremo 104 trasero de la plataforma 100 de impregnación hasta el extremo 102 delantero de la plataforma 100 de impregnación; y

40 controlar el mecanismo 200 de impregnación móvil para moverse desde el extremo 102 delantero de la plataforma 100 de impregnación hacia el extremo 104 trasero de la plataforma 100 de impregnación, y durante el movimiento, controlar el tercer dispositivo 250 de desbobinado para desbobinar el soporte 50 de separación sobre la superficie inferior del cuerpo 26 de refuerzo gelificado en el lado de superficie inferior del cuerpo 26 de refuerzo, controlar el primer dispositivo 260 de rebobinado y el segundo dispositivo 270 de rebobinado para bobinar y reciclar el soporte 40 de recubrimiento y el cuerpo 26 de refuerzo gelificado recubierto con el soporte 50 de separación en un lado, respectivamente, y controlar el primer dispositivo 220 de desbobinado, el dispositivo 230 de impregnación y el segundo dispositivo 240 de desbobinado para funcionar en secuencia.

45 El extremo 102 delantero y el extremo 104 trasero descritos en el presente documento no se indican de manera definitiva en la parte delantera o trasera, sino que sólo se usan para ilustrar ambos extremos de la plataforma 100 de impregnación.

50 En esta realización, el método incluye además una etapa de calentar previamente el sol 30 prefabricado cuando el dispositivo 230 de impregnación guía el sol 30 prefabricado al cuerpo 22 de refuerzo que va a impregnarse. Además, el método para preparar el material compuesto de gel incluye además una etapa de calentar la mesa 110 de trabajo para calentar el cuerpo 24 de refuerzo tras la impregnación, para fomentar la gelificación del sol 30 prefabricado.

55 En esta realización, el sol 30 prefabricado es al menos uno seleccionado del grupo que consiste en sol de alúmina, sol de óxido de silicio, sol de óxido de titanio y sol de óxido de magnesio. El soporte 40 de recubrimiento es un material de capa delgada impermeable al agua, tal como un soporte de película o un soporte de material textil no tejido, etc. El cuerpo 22 de refuerzo que va a impregnarse está realizado de material de fieltro de fibra o material de bloque de fibra, tal como al menos uno de fieltro de fibra de vidrio o bloque de fibra de vidrio, fieltro de fibra de silicato de aluminio o bloque de fibra de silicato de aluminio, fieltro de fibra de PET o bloque de fibra de PET, fieltro de fibra de poliacrilonitrilo o bloque de fibra de poliacrilonitrilo, fieltro de fibra de lana de roca o bloque de fibra de lana de roca, fieltro de lana o bloque de lana. El soporte 50 de separación es una malla de separación.

65 Moviendo el mecanismo 200 de impregnación móvil hacia delante y hacia atrás a lo largo de la plataforma 100 de impregnación, el sistema 10 para preparar el material compuesto de gel puede realizar la impregnación y el rebobinado periódicos para reciclar el producto de material compuesto de gel gelificado. El material compuesto de gel gelificado

reciclado mediante rebobinado puede colocarse además en una zona de secado para reposar para su envejecimiento y secado.

5 El sistema 10 para preparar el material compuesto de gel y el método para preparar un material compuesto de gel usando el sistema 10 para preparar el material compuesto de gel tienen un alto grado de automatización y pueden mejorar significativamente la eficiencia de producción, reduciendo de ese modo los costes de producción.

10 Las características técnicas de las realizaciones anteriormente mencionadas pueden combinarse de manera arbitraria. Para simplificar la descripción, no se describen todas las combinaciones posibles de las características técnicas de las realizaciones anteriormente mencionadas. Sin embargo, debe considerarse que la combinación de estas características técnicas se encuentra dentro del alcance descrito en esta memoria descriptiva, siempre que no haya ninguna contradicción.

15 Las realizaciones anteriormente mencionadas sólo expresan varios modos de implementación de la presente invención que se describen de manera específica y detallada, pero no debe interpretarse que limiten el alcance de la divulgación. Debe observarse que, para un experto habitual en la técnica, pueden realizarse varias modificaciones y mejoras sin alejarse del concepto de la presente divulgación, todas las cuales se encuentran dentro del alcance de protección de la presente invención. Por tanto, el alcance de protección de la divulgación estará sujeto a las reivindicaciones adjuntas.

20

REIVINDICACIONES

1. Sistema para preparar un material compuesto de gel, que comprende:
 - 5 una plataforma (100) de impregnación que tiene una mesa (110) de trabajo y un mecanismo (200) de impregnación móvil que comprende:
 - 10 una base (210) de fijación capaz de moverse hacia delante y hacia atrás a lo largo de la plataforma (100) de impregnación y
 - 15 un primer dispositivo (220) de desbobinado, un dispositivo (230) de impregnación, un segundo dispositivo (240) de desbobinado, un tercer dispositivo (250) de desbobinado, un primer dispositivo (260) de rebobinado y un segundo dispositivo (270) de rebobinado, que están dispuestos sobre la base (210) de fijación, en el que
 - 20 el primer dispositivo (220) de desbobinado está configurado para desbobinar un cuerpo (22) de refuerzo que va a impregnarse para disponer el cuerpo de refuerzo que va a impregnarse sobre la mesa (110) de trabajo;
 - 25 el dispositivo de impregnación está configurado para guiar un sol (30) prefabricado al cuerpo (22) de refuerzo que va a impregnarse dispuesto sobre la plataforma (100) de impregnación;
 - 30 el segundo dispositivo (240) de desbobinado está configurado para aplicar un soporte (40) de recubrimiento sobre una superficie superior del cuerpo de refuerzo (22) tras la impregnación;
 - 35 el tercer dispositivo (250) de desbobinado está configurado para desbobinar un soporte (50) de separación sobre una superficie inferior del cuerpo (26) de refuerzo gelificado en el lado de superficie inferior del cuerpo (26) de refuerzo;
 - 40 el primer dispositivo (260) de rebobinado está configurado para bobinar el soporte (40) de recubrimiento aplicado sobre el cuerpo (26) de refuerzo gelificado; y
 - 45 el segundo dispositivo (270) de rebobinado está configurado para bobinar el cuerpo de refuerzo gelificado recubierto con el soporte (50) de separación en un lado.
 2. Sistema para preparar el material compuesto de gel según la reivindicación 1, en el que la plataforma de impregnación tiene además un carril de guiado, la base de fijación está dotada de ruedas dispuestas sobre el carril de guiado y un componente de accionamiento de movimiento configurado para accionar las ruedas para moverse a lo largo del carril de guiado.
 3. Sistema para preparar el material compuesto de gel según la reivindicación 1, en el que el primer dispositivo de desbobinado, el segundo dispositivo de desbobinado, el tercer dispositivo de desbobinado, el primer dispositivo de rebobinado y el segundo dispositivo de rebobinado tienen, cada uno, un árbol de montaje, un componente de accionamiento de rotación y un componente de control de fuerza de tracción, el componente de accionamiento de rotación está conectado de manera correspondiente al árbol de montaje para accionar el árbol de montaje para que rote, el componente de control de fuerza de tracción está configurado para controlar una fuerza de tracción de estiramiento.
 4. Sistema para preparar el material compuesto de gel según la reivindicación 3, en el que el segundo dispositivo de desbobinado comprende además un componente de despliegue configurado para desplegar el soporte de recubrimiento.
 5. Sistema para preparar el material compuesto de gel según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que la plataforma de impregnación está dotada además de un dispositivo de control de temperatura correspondiente a la mesa de trabajo, estando el dispositivo de control de temperatura configurado para controlar una temperatura de la mesa de trabajo.
 6. Sistema para preparar el material compuesto de gel según la reivindicación 5, en el que una fuente de energía de control de temperatura del dispositivo de control de temperatura es un medio fluido, microondas y/o radiación infrarroja.
 7. Sistema para preparar el material compuesto de gel según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, que comprende además un dispositivo de guiado de rebobinado configurado para guiar el soporte de recubrimiento y el cuerpo de refuerzo gelificado recubierto con el soporte de separación en un lado al primer dispositivo de rebobinado y al segundo dispositivo de rebobinado, respectivamente.

8. Sistema para preparar el material compuesto de gel según la reivindicación 7, en el que el dispositivo de guiado de rebobinado comprende una correa de transmisión y un rodillo de transmisión, estando la correa de transmisión enganchada con el rodillo de transmisión y configurada para guiar el soporte de recubrimiento y el cuerpo de refuerzo gelificado recubierto con el soporte de separación en un lado al primer dispositivo de rebobinado y al segundo dispositivo de rebobinado, respectivamente.
9. Sistema para preparar el material compuesto de gel según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el dispositivo de impregnación comprende un recipiente de sol y una tubería de salida de sol, estando la tubería de salida de sol en comunicación con el recipiente de sol para guiar el sol prefabricado en el recipiente de sol al cuerpo de refuerzo que va a impregnarse.
10. Sistema para preparar el material compuesto de gel según la reivindicación 9, en el que el dispositivo de impregnación comprende además un componente de impregnación dispuesto en un extremo de dispensación de la tubería de salida de sol y configurado para impregnar el cuerpo de refuerzo que va a impregnarse con el sol prefabricado.
11. Sistema para preparar el material compuesto de gel según la reivindicación 9, en el que el dispositivo de impregnación comprende además un componente de calentamiento configurado para calentar el sol prefabricado.
12. Sistema para preparar el material compuesto de gel según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, que comprende además un mecanismo de control configurado para controlar una velocidad de movimiento del mecanismo de impregnación móvil, en el que el mecanismo de control está configurado además para controlar una velocidad de desbobinado del primer dispositivo de desbobinado, el segundo dispositivo de desbobinado y el tercer dispositivo de desbobinado, el mecanismo de control está configurado además para controlar una tasa de dispensación y una temperatura de dispensación del dispositivo de impregnación, y el mecanismo de control está configurado además para controlar una velocidad de bobinado del primer dispositivo de rebobinado y el segundo dispositivo de rebobinado.
13. Método para preparar un material compuesto de gel usando el sistema para preparar el material compuesto de gel según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, comprendiendo el método las siguientes etapas:
- controlar el mecanismo (200) de impregnación móvil para moverse desde un extremo (102) delantero de la plataforma (100) de impregnación hacia un extremo (104) trasero de la plataforma (100) de impregnación, durante el movimiento, controlar el primer dispositivo 220 de desbobinado para disponer el cuerpo (22) de refuerzo que va a impregnarse sobre la mesa (110) de trabajo, controlar el dispositivo (230) de impregnación para guiar el sol (30) prefabricado al cuerpo (22) de refuerzo que va a impregnarse, y controlar el segundo dispositivo (240) de desbobinado para recubrir el soporte (40) de recubrimiento sobre la superficie superior del cuerpo (24) de refuerzo tras la impregnación, y cuando el mecanismo (200) de impregnación móvil se mueve al extremo (104) trasero de la plataforma (100) de impregnación, controlar el primer dispositivo (220) de desbobinado, el dispositivo (230) de impregnación y el segundo dispositivo (240) de desbobinado para dejar de funcionar; controlar el mecanismo (200) de impregnación móvil para moverse desde el extremo (104) trasero de la plataforma (100) de impregnación hasta el extremo (102) delantero de la plataforma (100) de impregnación; y controlar el mecanismo (200) de impregnación móvil para moverse desde el extremo (102) delantero de la plataforma (100) de impregnación hacia el extremo (104) trasero de la plataforma (100) de impregnación, y durante el movimiento, controlar el tercer dispositivo (250) de desbobinado para desbobinar el soporte (50) de separación sobre la superficie inferior del cuerpo (26) de refuerzo gelificado en el lado de superficie inferior del cuerpo (26) de refuerzo, controlar el primer dispositivo (260) de rebobinado para bobinar y reciclar el soporte (40) de recubrimiento, controlar el segundo dispositivo (270) de rebobinado para rebobinar el cuerpo (26) de refuerzo gelificado recubierto con el soporte de separación; y controlar el primer dispositivo (220) de desbobinado, el dispositivo (230) de impregnación y el segundo dispositivo de desbobinado para funcionar en secuencia.
14. Método para preparar el material compuesto de gel según la reivindicación 13, en el que el sol prefabricado es al menos uno seleccionado del grupo que consiste en sol de alúmina, sol de óxido de silicio, sol de óxido de titanio y sol de óxido de magnesio;
- el soporte de recubrimiento es un material de capa delgada impermeable al agua;
- el cuerpo de refuerzo está realizado de material de fieltro de fibra o material de bloque de fibra; y el soporte de separación es una malla de separación.
15. Método para preparar el material compuesto de gel según la reivindicación 14, en el que el soporte de recubrimiento es un soporte de película o un soporte de material textil no tejido; y el cuerpo de refuerzo es al menos uno seleccionado del grupo que consiste en fieltro de fibra de vidrio o bloque de fibra de vidrio, fieltro

ES 2 924 341 T3

de fibra silicato de aluminio o bloque de fibra silicato de aluminio, fieltro de fibra de PET o bloque de fibra de PET, fieltro de fibra de poliacrilonitrilo o bloque de fibra de poliacrilonitrilo, fieltro de fibra de lana de roca o bloque de fibra de lana de roca, y fieltro de lana o bloque de lana.

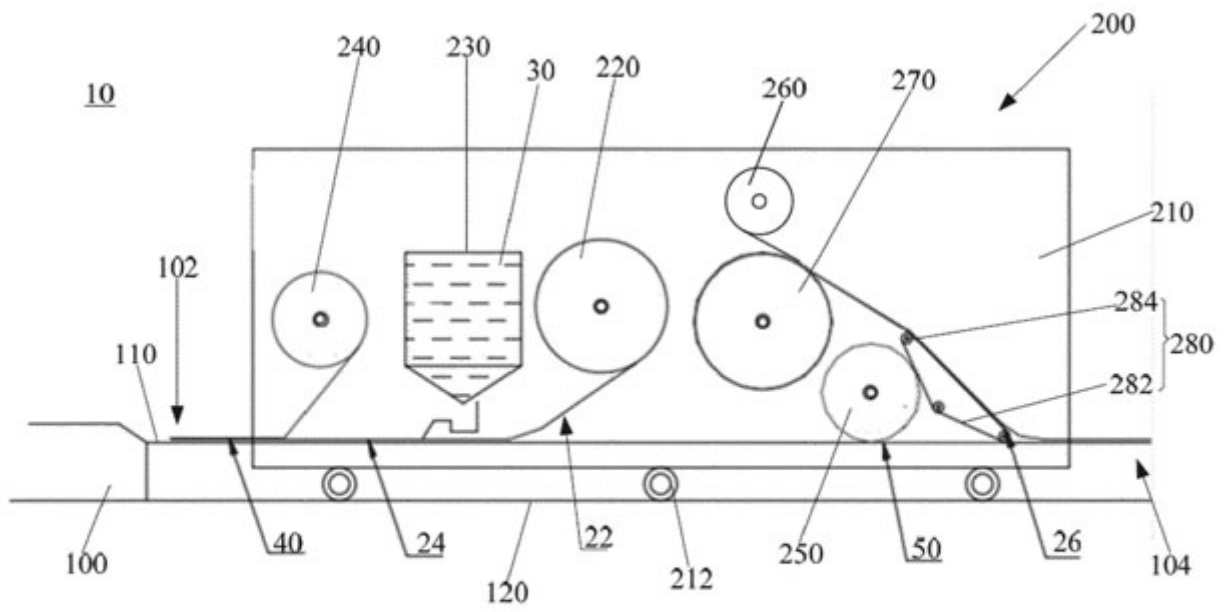


FIG. 1

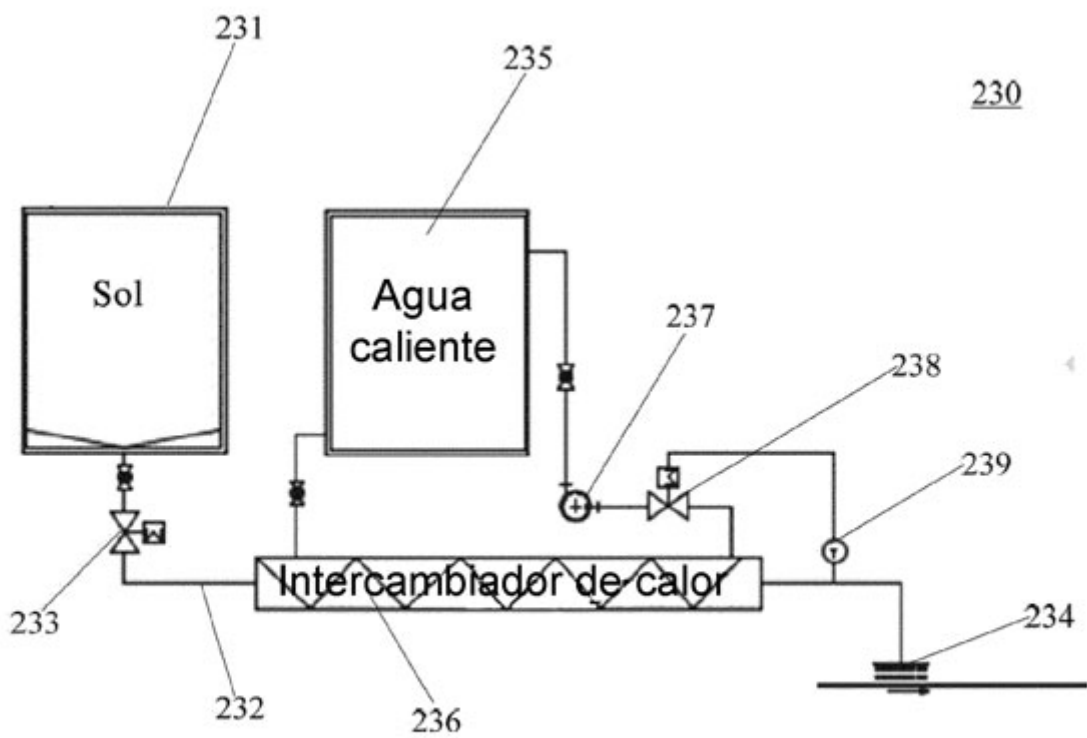


FIG. 2