

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 983 291**

21 Número de solicitud: 202390178

51 Int. Cl.:

B03C 1/32 (2006.01)

H01M 4/13 (2010.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

15.07.2022

30 Prioridad:

14.06.2022 CN 2022106669983

43 Fecha de publicación de la solicitud:

22.10.2024

71 Solicitantes:

**GUANGDONG BRUNP RECYCLING
TECHNOLOGY CO., LTD. (50.0%)**

**No.6, Zhixin Avenue, Leping Town, Sanshui
District**

528137 Foshan City, Guangdong CN y

**HUNAN BRUNP RECYCLING TECHNOLOGY CO.,
LTD. (50.0%)**

72 Inventor/es:

LI, Aixia;

YU, Haijun;

LI, Changdong y

XIE, Yinghao

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ POVEDA, Sara

54 Título: **Mecanismo de separación para materia extraña magnética en suspensión de sinterización de batería de iones litio**

57 Resumen:

Mecanismo de separación para materia extraña magnética en suspensión de sinterización de batería de iones de litio.

Se divulga un mecanismo de separación para una materia extraña magnética en una suspensión de sinterización de una batería de iones de litio, que incluye un cuerpo de máquina separadora con una cubierta superior provista de un motor de accionamiento y un cilindro separador con un mecanismo de agitación y separación dispuesto en una cavidad interior; el mecanismo de agitación y separación incluye un conjunto de engranajes planetarios, un eje de agitación, un marco colector, un manguito guía magnético y un anillo de equilibrio; el conjunto de engranajes planetarios incluye un anillo de engranaje, un engranaje planetario, un engranaje solar y una placa de conexión; un extremo del eje de agitación está conectado con un eje giratorio central del engranaje planetario; el marco colector está conectado con un eje giratorio central del engranaje solar; y el manguito guía magnético está enfundado en espiral en un lado exterior del eje de agitación.

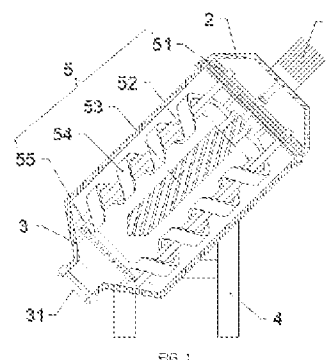


FIG. 1

ES 2 983 291 A1

DESCRIPCIÓN

**MECANISMO DE SEPARACIÓN PARA MATERIA EXTRAÑA MAGNÉTICA EN
SUSPENSIÓN DE SINTERIZACIÓN DE BATERÍA DE IONES LITIO**

5

CAMPO TÉCNICO

La presente invención se refiere al campo técnico de la separación de materia extraña de suspensiones de batería y, más en particular, a un mecanismo de separación para una materia
10 extraña magnética en una suspensión de sinterización de una batería de iones litio.

ANTECEDENTES

La agitación de una suspensión de celdas de una batería de iones litio es una de las etapas
15 más importantes en todo el proceso de producción de la batería de iones litio, y el grado de mezclado de la agitación de la suspensión de batería y la eficiencia de eliminación de una materia extraña magnética tienen grandes influencias en la calidad del producto de la batería de iones litio.

20 Una suspensión de electrodos de la batería de iones litio contiene una suspensión de cátodo y una suspensión de ánodo y, durante la preparación de la suspensión de cátodo y la suspensión de ánodo, la materia extraña magnética en la suspensión mezclada a menudo influye en la calidad de la batería de iones litio terminada. Por lo tanto, la materia extraña magnética en la suspensión de batería a menudo se separa mediante múltiples adsorciones
25 cíclicas de imanes permanentes y múltiples filtraciones en la tecnología existente, pero este método tiene los problemas de un largo tiempo de adsorción y una baja eficiencia de adsorción. Por lo tanto, se necesita urgentemente un mecanismo que pueda acortar la velocidad de separación y mejorar la eficiencia de separación de la materia extraña magnética para resolver los problemas anteriores.

30

SUMARIO

La presente invención tiene como objetivo proporcionar un mecanismo de separación de una materia extraña magnética en una suspensión de sinterización de una batería de iones litio,
35 para resolver los problemas en los antecedentes anteriores.

Para conseguir el objetivo anterior, las soluciones en la presente invención son las siguientes: un mecanismo de separación para una materia extraña magnética en una suspensión de sinterización de una batería de iones litio incluye un cuerpo de máquina separadora; el cuerpo de máquina separadora incluye una cubierta superior y un cilindro separador que están

5 conectados de manera desmontable; el cilindro separador está fijado oblicuamente a través de un soporte, y el cilindro separador está provisto de un puerto de descarga en un extremo inferior; la cubierta superior está provista de un motor de accionamiento en un extremo superior; un mecanismo de agitación y de separación está dispuesto en una cavidad interior del cilindro separador; un eje de salida del motor de accionamiento se extiende dentro de una

10 cavidad interior de la cubierta superior y está conectado con el mecanismo de agitación y de separación; el mecanismo de agitación y de separación incluye un conjunto de engranajes planetarios, un eje de agitación, un marco colector, un manguito guía magnético y un anillo de equilibrio; el conjunto de engranajes planetarios incluye un anillo de engranaje, un engranaje planetario, un engranaje solar y una placa de conexión; el anillo de engranaje está fijado en

15 una pared interior en un lado de la cubierta superior cerca del cilindro separador; el engranaje solar está ubicado en un punto central del anillo de engranaje, y un eje giratorio central del engranaje solar está conectado con el eje de salida del motor de accionamiento a través de un acoplador; los engranajes planetarios están dispuestos a intervalos iguales entre el engranaje solar y el anillo de engranaje, y todos los engranajes planetarios están engranados

20 con el engranaje solar y el anillo de engranaje; la placa de conexión está dispuesta de forma giratoria en un lado exterior del eje giratorio central encima del engranaje solar, la placa de conexión está provista de un orificio para que pase a través un eje giratorio central del engranaje planetario, y la placa de conexión entre dos orificios adyacentes está provista de una biela en una porción inferior; el anillo de equilibrio está fijado encima del puerto de

25 descarga en una porción inferior de la cavidad interior del cilindro separador; un extremo del eje de agitación está conectado con una porción inferior del eje giratorio central del engranaje planetario a través de un acoplador, el otro extremo del eje de agitación está en contacto con una pared lateral exterior del anillo de equilibrio, y el eje de agitación está provisto de múltiples conjuntos de paletas agitadoras a intervalos iguales en una pared lateral exterior; el marco

30 colector está ubicado directamente debajo del engranaje solar y conectado de forma desmontable con una porción inferior del eje giratorio central del engranaje solar, el marco colector y el eje de agitación son paralelos entre sí, y el marco colector está provisto de una abertura anular en una pared lateral exterior; el manguito guía magnético está enfundado en espiral en un lado exterior del eje de agitación, un extremo superior de una pared lateral

35 exterior del manguito guía magnético está conectado fijamente con la porción inferior de la biela adyacente, y un extremo superior del manguito guía magnético se extiende hasta un

lado interior de la abertura anular; y los múltiples conjuntos de paletas agitadoras en el eje de agitación están todos en contacto con una pared interior del manguito guía magnético en el lado exterior del eje de agitación.

- 5 Además, el cilindro separador está provisto de una ventana de observación para observar la cavidad interior del cilindro separador.

- Además, el número de engranajes planetarios no es inferior a tres; y el número de los orificios en la placa de conexión, el número de ejes agitadores y el número de manguitos guía magnéticos son todos iguales al número de engranajes planetarios.
- 10

Además, un tamaño del engranaje planetario es mayor o igual al del engranaje solar.

- Además, la pared lateral exterior de cada eje de agitación incluye al menos tres conjuntos de paletas agitadoras, y el número de paletas de cada conjunto de paletas agitadoras no es inferior a dos.
- 15

- Además, las superficies de las paletas agitadoras están provistas todas de manguitos de caucho.
- 20

- Además, el marco colector incluye una placa superior y un cilindro inferior que están conectados de manera desmontable; una columna de conexión está fijada en el centro de una abertura del cilindro inferior a través de una varilla de soporte, y la columna de conexión se extiende hacia arriba a lo largo de una dirección de disposición del cilindro inferior; y un extremo superior de la columna de conexión está conectado de manera roscada con la placa superior, de modo que la abertura anular se forme entre una porción inferior de la placa superior y la abertura del cilindro inferior.
- 25

- Además, la placa superior está provista de, en un extremo superior, una ranura roscada conectada de forma móvil con el eje giratorio central del engranaje solar.
- 30

- Además, el manguito guía magnético está provisto de una lámina electromagnética en la pared interior, de modo que el manguito guía magnético pueda generar una fuerza magnética en la pared interior después de electrificarse.
- 35

Además, el anillo de equilibrio está provisto de bolas a intervalos iguales en la pared lateral

exterior; y cuando el otro extremo del eje de agitación entra en contacto con el anillo de equilibrio, el eje de agitación siempre está en contacto con las bolas.

5 En comparación con la tecnología existente, la presente invención tiene los efectos beneficiosos siguientes:

(1) de acuerdo con la presente invención, mediante el uso del mecanismo de agitación y de separación en una estructura especial, cuando el motor de accionamiento acciona el conjunto de engranajes planetarios que va a operarse, el eje de agitación puede accionarse
10 para dar vueltas y rotar, la suspensión de sinterización de la batería dentro del cilindro separador se agita completamente y la suspensión de sinterización de la batería se empuja continuamente hacia el manguito guía magnético a través de las paletas agitadoras en el eje de agitación, de modo que la materia extraña magnética dopada en la suspensión de sinterización de la batería se adsorba en la pared interior del manguito guía magnético, y con
15 la rotación continua del eje de agitación, las cuchillas agitadoras rozan contra la pared interior del manguito guía magnético y la materia extraña magnética adsorbida se empuja para moverse hacia arriba a lo largo de la pared interior del manguito guía magnético y finalmente entra en el marco colector para la recogida centralizada, realizando así de manera eficaz una separación rápida de la materia extraña magnética de otras sustancias en la suspensión de
20 sinterización de la batería, acortar el tiempo de separación de la materia extraña magnética y mejorar la tasa de separación de la materia extraña magnética;

(2) de acuerdo con la presente invención, formando el conjunto de engranajes planetarios con el anillo de engranaje, el engranaje planetario, el engranaje solar y la placa de
25 conexión, el eje de agitación puede rotar durante la rotación circunferencial alrededor del anillo de engranaje bajo la influencia del engranaje planetario, lo que mejora el efecto de agitación del eje de agitación sobre la suspensión de sinterización de la batería y garantiza que la materia extraña magnética en la suspensión de sinterización de la batería pueda entrar en contacto completo con el manguito guía magnético, asegurando así la tasa de separación de
30 la materia extraña magnética y acortando el tiempo de separación; y

(3) de acuerdo con la presente invención, utilizando el manguito guía magnético en una forma especial y disponiendo el manguito guía magnético en el lado exterior del eje de agitación, las paletas agitadoras pueden rozar continuamente contra la pared interior del
35 manguito guía magnético durante la rotación del eje de agitación, y entonces la materia extraña magnética adsorbida en la pared interior del manguito guía magnético se empuja para

moverse continuamente hacia arriba, de modo que la materia extraña magnética separada pueda empujarse directamente al marco colector para una recogida centralizada, y el resto de la suspensión de sinterización de la batería pueda descargarse a través del puerto de descarga, siendo así beneficioso para la rápida separación de la materia extraña magnética de otras sustancias en la suspensión de sinterización de la batería de iones litio.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es un diagrama estructural esquemático de una sección transversal frontal de la presente invención.

La figura 2 es un diagrama estructural esquemático de una vista inferior de un conjunto de engranajes planetarios de acuerdo con la presente invención;

la figura 3 es un diagrama estructural esquemático de una sección transversal del conjunto de engranajes planetarios de acuerdo con la presente invención;

la figura 4 es un diagrama estructural esquemático de una sección transversal local de un marco colector de acuerdo con la presente invención;

la figura 5 es un diagrama estructural esquemático de una vista superior de un cilindro inferior del marco colector de acuerdo con la presente invención; y

la figura 6 es un diagrama estructural esquemático de una vista frontal de la presente invención.

En los dibujos, los elementos representados por los números de referencia se enumeran a continuación:

1 se refiere al motor de accionamiento, 2 se refiere a la cubierta superior, 3 se refiere al cilindro separador, 31 se refiere a la ventana de observación, 32 se refiere al puerto de descarga, 4 se refiere al soporte, 5 se refiere al mecanismo de agitación y de separación, 51 se refiere al conjunto de engranajes planetarios, 511 se refiere al anillo de engranaje, 512 se refiere al engranaje planetario, 513 se refiere al engranaje solar, 514 se refiere a la placa de conexión, 515 se refiere a la biela, 52 se refiere al eje de agitación, 53 se refiere al marco colector, 531 se refiere a la placa superior, 532 se refiere a la abertura anular, 533 se refiere a la columna

de conexión, 534 se refiere al cilindro inferior, 535 se refiere a la varilla de soporte, 54 se refiere al manguito guía magnético y 55 se refiere al anillo de equilibrio.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

5

Las realizaciones de la presente invención se describirán en detalle a continuación en el presente documento. En los dibujos adjuntos, se muestran ejemplos de las realizaciones. Los números de referencia iguales o similares en todos los dibujos indican los elementos iguales o similares o elementos que tienen las funciones iguales o similares. Las realizaciones
10 descritas a continuación con referencia a los dibujos adjuntos son ilustrativas y tienen por objeto explicar la presente invención, pero no deben interpretarse como limitativas de la presente invención.

Realización 1:

15

Como se muestra de la figura 1 a la figura 6, un mecanismo de separación para una materia extraña magnética en una suspensión de sinterización de una batería de iones litio incluye un cuerpo de máquina separadora. El cuerpo de máquina separadora incluye una cubierta superior 2 y un cilindro separador 3 que están conectados de manera desmontable; y el
20 cilindro separador 3 está fijado oblicuamente a través de un soporte 4, y el cilindro separador 3 está provisto de un puerto de descarga 32 en un extremo inferior. La cubierta superior 2 está provista de un motor de accionamiento 1 en un extremo superior; un mecanismo de agitación y de separación 5 está dispuesto en una cavidad interior del cilindro separador 3; y un eje de salida del motor de accionamiento 1 se extiende dentro de una cavidad interior de la cubierta
25 superior 2 y está conectado con el mecanismo de agitación y de separación 5. El mecanismo de agitación y separación 5 incluye un conjunto de engranajes planetarios 51, un eje de agitación 52, un marco colector 53, un manguito guía magnético 54 y un anillo de equilibrio 55. El conjunto de engranajes planetarios 51 incluye un anillo de engranaje 511, un engranaje planetario 512, un engranaje solar 513 y una placa de conexión 514. El anillo de engranaje
30 511 está fijado en una pared interior en un lado de la cubierta superior 2 cerca del cilindro separador 3; el engranaje solar 513 está ubicado en un punto central del anillo de engranaje 511, y un eje giratorio central del engranaje solar 513 está conectado con el eje de salida del motor de accionamiento 1 a través de un acoplador; los engranajes planetarios 512 están dispuestos a intervalos iguales entre el engranaje solar 513 y el anillo de engranaje 511, y
35 todos los engranajes planetarios 512 están engranados con el engranaje solar 513 y el anillo de engranaje 511; y la placa de conexión 514 está dispuesta de forma giratoria en un lado

exterior del eje giratorio central encima del engranaje solar 513, la placa de conexión 514 está provista de un orificio para que pase a través un eje giratorio central del engranaje planetario 512, y la placa de conexión 514 entre dos orificios adyacentes está provista de una biela 515 en una porción inferior. El anillo de equilibrio 55 está fijado encima del puerto de descarga 32 en una porción inferior de la cavidad interior del cilindro separador 3. Un extremo del eje de agitación 52 está conectado con una porción inferior del eje giratorio central del engranaje planetario 512 a través de un acoplador, el otro extremo del eje de agitación 52 está en contacto con una pared lateral exterior del anillo de equilibrio 55, y el eje de agitación 52 está provisto de múltiples conjuntos de paletas agitadoras a intervalos iguales en una pared lateral exterior. El marco colector 53 está ubicado directamente debajo del engranaje solar 513 y conectado de forma desmontable con una porción inferior del eje giratorio central del engranaje solar 513, el marco colector 53 y el eje de agitación 52 son paralelos entre sí, y el marco colector 53 está provisto de una abertura anular 532 en una pared lateral exterior. El manguito guía magnético 54 está enfundado en espiral en un lado exterior del eje de agitación 52, un extremo superior de una pared lateral exterior del manguito guía magnético 54 está conectado fijamente con la porción inferior de la biela 515 adyacente, y un extremo superior del manguito guía magnético 54 se extiende hasta un lado interior de la abertura anular 532; y los múltiples conjuntos de paletas agitadoras en el eje de agitación 52 están todos en contacto con una pared interior del manguito guía magnético 54 en el lado exterior del eje de agitación 52. En la realización, el número de engranajes planetarios 512 no es inferior a tres; y el número de los orificios en la placa de conexión 514, el número de ejes agitadores 52 y el número de manguitos guía magnéticos 54 son todos iguales al número de engranajes planetarios 512. En la realización, el manguito guía magnético 54 está provisto de una lámina electromagnética en la pared interior, de modo que el manguito guía magnético 54 pueda generar una fuerza magnética en la pared interior después de electrificarse. El número de engranajes planetarios 512 es preferentemente cuatro. Cuando la suspensión de sinterización de la batería se inyecta en el cilindro separador 3 y la cubierta superior 2 se ensambla con el cilindro separador 3, el mecanismo de agitación y de separación 5 puede accionarse para moverse mediante la rotación del motor de accionamiento 1, el eje de salida del motor de accionamiento 1 en rotación puede accionar el engranaje solar 513 en el conjunto de engranajes planetarios 51 para que gire, y el marco colector 53 se acciona para girar mediante el engranaje solar 513, y entretanto, los engranajes planetarios 512 engranados giran circunferencialmente a lo largo de la pared interior del anillo de engranaje 511. Por lo tanto, el eje de agitación 52 puede dar vueltas alrededor del engranaje solar 513 (que es, concretamente, una rotación circunferencial alrededor del anillo de engranaje 511 con el eje central de la cavidad interior del cilindro separador 3 como línea central) y rotar bajo la

influencia del engranaje planetario 512, para agitar continuamente la suspensión de sinterización de la batería dentro del cilindro separador 3. En este momento, el engranaje planetario 512 que da vueltas alrededor del engranaje solar 513 puede empujar la placa de conexión 514 para que gire, y la biela 515 fijada en la porción inferior de la placa de conexión 514 puede empujar el manguito guía magnético 54 y el eje de agitación 52 para que den vueltas sincrónicamente alrededor del engranaje solar 513 juntos (el manguito guía magnético 54 solo da vueltas alrededor del engranaje solar 513, pero no rota), de modo que cuando el manguito guía magnético 54 se electrifica, puede generarse una fuerza de atracción magnética en la pared lateral interior del manguito guía magnético 54. Por lo tanto, los múltiples conjuntos de paletas agitadoras en el eje de agitación 52 que rotan continuamente pueden empujar continuamente la suspensión de sinterización de la batería hacia el manguito guía magnético 54, de modo que la materia extraña magnética dopada en la suspensión de sinterización de la batería se adsorbe en la pared lateral interior del manguito guía magnético 54 en espiral bajo la influencia de una fuerza magnética. Entretanto, con la rotación continua del eje de agitación 52, las paletas agitadoras pueden rozar contra la pared interior del manguito guía magnético 54, y la materia extraña magnética adsorbida en la pared interior del manguito guía magnético 54 se empuja para moverse hacia arriba, y finalmente la materia extraña magnética se empuja hacia la abertura anular 532 del marco colector 53, y cae dentro del marco colector 53 a través de la abertura anular 532 para la recogida centralizada, realizando así una separación de la materia extraña magnética de otras sustancias en la suspensión de sinterización de la batería, asegurando que la suspensión de sinterización separada de la batería pueda descargarse directamente a través del puerto de descarga 32, facilitando la separación rápida de la materia extraña magnética en la suspensión de sinterización de la batería de iones litio, acortando de manera eficaz el tiempo de separación de la materia extraña magnética y mejorando la tasa de separación de la materia extraña magnética. La conexión desmontable entre la cubierta superior 2 y el cilindro separador 3 y la conexión desmontable entre el eje giratorio central del engranaje solar 513 y el marco colector 53 son más beneficiosas para el desmontaje del marco colector 53 dentro del cuerpo de la máquina separadora, de modo que el marco colector 53 pueda desmontarse convenientemente después de completar la operación, siendo así beneficioso para el tratamiento centralizado de la materia extraña magnética separada en el marco colector 53.

Como se muestra en la figura 2, en la realización, el tamaño del engranaje planetario 512 es igual al del engranaje solar 513. Una relación de transmisión del engranaje planetario 512 al engranaje solar 513 determina las velocidades de revolución y rotación del engranaje planetario 512. Cuando los tamaños del engranaje planetario y del engranaje solar son

iguales, puede garantizarse que el eje de agitación 52 tenga una velocidad de agitación suficiente, asegurando así que la materia extraña magnética en la suspensión de sinterización de la batería de iones litio pueda tener una buena tasa de separación durante la agitación. Asimismo, cuando el tamaño del engranaje planetario 512 es igual al del engranaje solar 513, pueden aumentar la velocidad de agitación del eje de agitación 52 y la velocidad de precipitación de la materia extraña magnética. Por lo tanto, el engranaje planetario 512 y el engranaje solar 513 con una relación de tamaño apropiada pueden seleccionarse para su uso de acuerdo con los requisitos de uso en el uso real.

10 Como se muestra en la figura 1, en la realización, la pared lateral exterior de cada eje de agitación 52 incluye al menos tres conjuntos de paletas agitadoras, y el número de paletas de cada conjunto de paletas agitadoras no es inferior a dos. En la realización, las superficies de las paletas agitadoras están provistas todas de manguitos de caucho (no se muestran en el dibujo). Preferentemente, se disponen cuatro conjuntos de paletas agitadoras en la pared lateral exterior de cada eje de agitación 52, y el número de paletas de cada conjunto de paletas agitadoras es preferentemente tres, lo que garantiza que el eje de agitación 52 tenga suficiente fuerza de agitación durante la rotación, asegurando así la agitación completa de la suspensión de sinterización de la batería de iones litio. Asimismo, los manguitos de caucho no solo pueden usarse como elementos protectores para proteger las paletas agitadoras, para reducir la fricción entre las paletas agitadoras y la pared interior del manguito guía magnético 54 y reducir la abrasión de las paletas agitadoras, sino también puede mejorar el rendimiento de sellado entre las paletas agitadoras y la pared interior del manguito guía magnético 54, para garantizar que la materia extraña magnética adsorbida en la pared interior del manguito guía magnético 54 pueda empujarse completamente hacia el interior del marco colector 53 para una recogida centralizada.

Como se muestra en la figura 4, en la realización, el marco colector 53 incluye una placa superior 531 y un cilindro inferior 534 que están conectados de manera desmontable. Una columna de conexión 533 está fijada en el centro de una abertura del cilindro inferior 534 a través de una varilla de soporte 535, y la columna de conexión 533 se extiende hacia arriba a lo largo de una dirección de disposición del cilindro inferior 534. Un extremo superior de la columna de conexión 533 está conectado de manera roscada con la placa superior 531, de modo que la abertura anular 532 se forme entre una porción inferior de la placa superior 531 y la abertura del cilindro inferior 534. En la realización, la placa superior 531 está provista de, en un extremo superior, una ranura roscada conectada de forma móvil con el eje giratorio central del engranaje solar 513.

Como se muestra en la figura 1, en la realización, el anillo de equilibrio 55 está provisto de bolas a intervalos iguales en la pared lateral exterior. Cuando el otro extremo del eje de agitación 52 entra en contacto con el anillo de equilibrio 55, el eje de agitación siempre está en contacto con las bolas. El anillo de equilibrio 55 provisto de las bolas no sólo puede garantizar que la porción inferior del eje de agitación 52 tenga cierto soporte durante la rotación, sino que también mejora el efecto de deslizamiento del eje de agitación 52 durante la rotación a través de las bolas, asegurando así que el eje de agitación 52 pueda dar vueltas y rotar de manera estable, y realizando una agitación completa de la suspensión de sinterización de la batería de iones litio.

Como se muestra en la figura 6, en la realización, el cilindro separador 3 está provisto de una ventana de observación 31 para observar la cavidad interior del cilindro separador 3. La ventana de observación 31 puede facilitar que un operador observe la agitación de la suspensión de sinterización de la batería de iones litio y la separación de la materia extraña magnética dentro del cilindro separador 3, siendo así beneficioso para el operador controlar el funcionamiento de todo el dispositivo.

En resumen, de acuerdo con el mecanismo de separación de la materia extraña magnética en la suspensión de sinterización de la batería de iones litio proporcionado por la presente invención, mediante el uso del mecanismo de agitación y de separación 5 en una estructura especial, cuando el motor de accionamiento 1 acciona el conjunto de engranajes planetarios 51 que va a operarse, el eje de agitación 52 puede accionarse para dar vueltas y rotar, la suspensión de sinterización de la batería dentro del cilindro separador 3 se agita completamente y la suspensión de sinterización de la batería se empuja continuamente hacia el manguito guía magnético 54 a través de las paletas agitadoras en el eje de agitación 52, de modo que la materia extraña magnética dopada en la suspensión de sinterización de la batería se adsorba en la pared interior del manguito guía magnético 54. Con la rotación continua del eje de agitación 52, las cuchillas agitadoras rozan contra la pared interior del manguito guía magnético 54 y la materia extraña magnética adsorbida se empuja para moverse hacia arriba a lo largo de la pared interior del manguito guía magnético 54 y finalmente entra en el marco colector 53 para la recogida centralizada, realizando así de manera eficaz una separación rápida de la materia extraña magnética de otras sustancias en la suspensión de sinterización de la batería, acortando el tiempo de separación de la materia extraña magnética y mejorando la tasa de separación de la materia extraña magnética.

En las descripciones de la memoria descriptiva, las descripciones con referencia a los términos "una realización", "algunas realizaciones", "ejemplo", "ejemplo específico" o "algunos ejemplos", etc., se refieren a esas características específicas, estructuras, materiales, o las características descritas con referencia a las realizaciones o ejemplos se incluyen en al menos una realización o ejemplo de la presente invención. En la memoria descriptiva, no debe entenderse que la representación esquemática de los términos anteriores se refiere necesariamente a la misma realización o ejemplo. Asimismo, las características específicas, estructuras, materiales o características descritas se pueden combinar en una o más realizaciones o ejemplos de una manera adecuada. Además, los expertos en la técnica pueden unir y combinar diferentes realizaciones o ejemplos descritos en la memoria descriptiva.

Aunque las realizaciones de la presente invención se han mostrado y descrito anteriormente, puede entenderse que las realizaciones anteriores son a modo de ejemplo y no pueden entenderse como limitativas de la presente invención, y aquellos con conocimientos ordinarios en la técnica pueden realizar cambios, modificaciones, sustituciones y variaciones de las realizaciones anteriores dentro del alcance de la presente invención.

REIVINDICACIONES

1. Un mecanismo de separación para una materia extraña magnética en una suspensión de sinterización de una batería de iones litio, que comprende un cuerpo de máquina separadora; comprendiendo el cuerpo de máquina separadora una cubierta superior (2) y un cilindro separador (3) que están conectados de manera desmontable; estando fijado el cilindro separador (3) oblicuamente a través de un soporte (4), y estando provisto el cilindro separador (3) de un puerto de descarga (32) en un extremo inferior; en donde la cubierta superior (2) está provista de un motor de accionamiento (1) en un extremo superior; un mecanismo de agitación y de separación (5) está dispuesto en una cavidad interior del cilindro separador (3); y un eje de salida del motor de accionamiento (1) se extiende dentro de una cavidad interior de la cubierta superior (2) y está conectado con el mecanismo de agitación y de separación (5); el mecanismo de agitación y de separación (5) comprende un conjunto de engranajes planetarios (51), un eje de agitación (52), un marco colector (53), un manguito guía magnético (54) y un anillo de equilibrio (55); el conjunto de engranajes planetarios (51) comprende un anillo de engranaje (511), un engranaje planetario (512), un engranaje solar (513) y una placa de conexión (514); el anillo de engranaje (511) está fijado en una pared interior en un lado de la cubierta superior (2) cerca del cilindro separador (3); el engranaje solar (513) está ubicado en un punto central del anillo de engranaje (511), y un eje giratorio central del engranaje solar (513) está conectado con el eje de salida del motor de accionamiento (1) a través de un acoplador; los engranajes planetarios (512) están dispuestos a intervalos iguales entre el engranaje solar (513) y el anillo de engranaje (511), y todos los engranajes planetarios (512) están engranados con el engranaje solar (513) y el anillo de engranaje (511); la placa de conexión (514) está dispuesta de forma giratoria en un lado exterior del eje giratorio central encima del engranaje solar (513), la placa de conexión (514) está provista de un orificio para que pase a través un eje giratorio central del engranaje planetario (512), y la placa de conexión (514) entre dos orificios adyacentes está provista de una biela (515) en una porción inferior; el anillo de equilibrio (55) está fijado encima del puerto de descarga (32) en una porción inferior de la cavidad interior del cilindro separador (3); un extremo del eje de agitación (52) está conectado con una porción inferior del eje giratorio central del engranaje planetario (512) a través de un acoplador, el otro extremo del eje de agitación (52) está en contacto con una pared lateral exterior del anillo de equilibrio (55), y el eje de agitación (52) está provisto de múltiples conjuntos de paletas agitadoras a intervalos iguales en una pared lateral exterior; el marco colector (53) está ubicado directamente debajo del engranaje solar (513) y conectado de manera desmontable con una porción inferior del eje giratorio central del engranaje solar (513), el marco colector (53) y el eje de agitación (52) son paralelos entre sí, y el marco

colector (53) está provisto de una abertura anular (532) en una pared lateral exterior; el manguito guía magnético (54) está enfundado en espiral en un lado exterior del eje de agitación (52), un extremo superior de una pared lateral exterior del manguito guía magnético (54) está conectado fijamente con la porción inferior de la biela (515) adyacente, y un extremo superior del manguito guía magnético (54) se extiende hasta un lado interior de la abertura anular (532); y los múltiples conjuntos de paletas agitadoras en el eje de agitación (52) están todos en contacto con una pared interior del manguito guía magnético (54) en el lado exterior del eje de agitación (52).

10 2. El mecanismo de separación para la materia extraña magnética en la suspensión de sinterización de la batería de iones litio de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el cilindro separador (3) está provisto de una ventana de observación (31) para observar la cavidad interior del cilindro separador (3).

15 3. El mecanismo de separación para la materia extraña magnética en la suspensión de sinterización de la batería de iones litio de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el número de engranajes planetarios (512) no es inferior a tres; y el número de los orificios en la placa de conexión (514), el número de ejes agitadores (52) y el número de manguitos guía magnéticos (54) son todos iguales al número de engranajes planetarios (512).

20 4. El mecanismo de separación para la materia extraña magnética en la suspensión de sinterización de la batería de iones litio de acuerdo con la reivindicación 3, en donde el tamaño del engranaje planetario (512) es mayor o igual al del engranaje solar (513).

25 5. El mecanismo de separación para la materia extraña magnética en la suspensión de sinterización de la batería de iones litio de acuerdo con la reivindicación 3, en donde la pared lateral exterior de cada eje de agitación (52) comprende al menos tres conjuntos de paletas agitadoras, y el número de paletas de cada conjunto de paletas agitadoras no es inferior a dos.

30 6. El mecanismo de separación para la materia extraña magnética en la suspensión de sinterización de la batería de iones litio de acuerdo con la reivindicación 5, en donde las superficies de las paletas agitadoras están provistas todas de manguitos de caucho.

35 7. El mecanismo de separación para la materia extraña magnética en la suspensión de sinterización de la batería de iones litio de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones

- 1 a 6, en donde el marco colector (53) comprende una placa superior (531) y un cilindro inferior (534) que están conectados de manera desmontable; una columna de conexión (533) está fijada en el centro de una abertura del cilindro inferior (534) a través de una varilla de soporte (535), y la columna de conexión (533) se extiende hacia arriba a lo largo de una dirección de
- 5 disposición del cilindro inferior (534); y un extremo superior de la columna de conexión (533) está conectado de manera roscada con la placa superior (531), de modo que la abertura anular (532) se forme entre una porción inferior de la placa superior (531) y la abertura del cilindro inferior (534).
- 10 8. El mecanismo de separación para la materia extraña magnética en la suspensión de sinterización de la batería de iones litio de acuerdo con la reivindicación 7, en donde la placa superior (531) está provista de, en un extremo superior, una ranura roscada conectada de forma móvil con el eje giratorio central del engranaje solar (513).
- 15 9. El mecanismo de separación para la materia extraña magnética en la suspensión de sinterización de la batería de iones litio de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en donde el manguito guía magnético (54) está provisto de una lámina electromagnética en la pared interior, de modo que el manguito guía magnético (54) pueda generar una fuerza magnética en la pared interior después de electrificarse.
- 20 10. El mecanismo de separación para la materia extraña magnética en la suspensión de sinterización de la batería de iones litio de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en donde el anillo de equilibrio (55) está provisto de bolas a intervalos iguales en la pared lateral exterior; y cuando el otro extremo del eje de agitación (52) entra en contacto con
- 25 el anillo de equilibrio (55), el eje de agitación siempre está en contacto con las bolas.

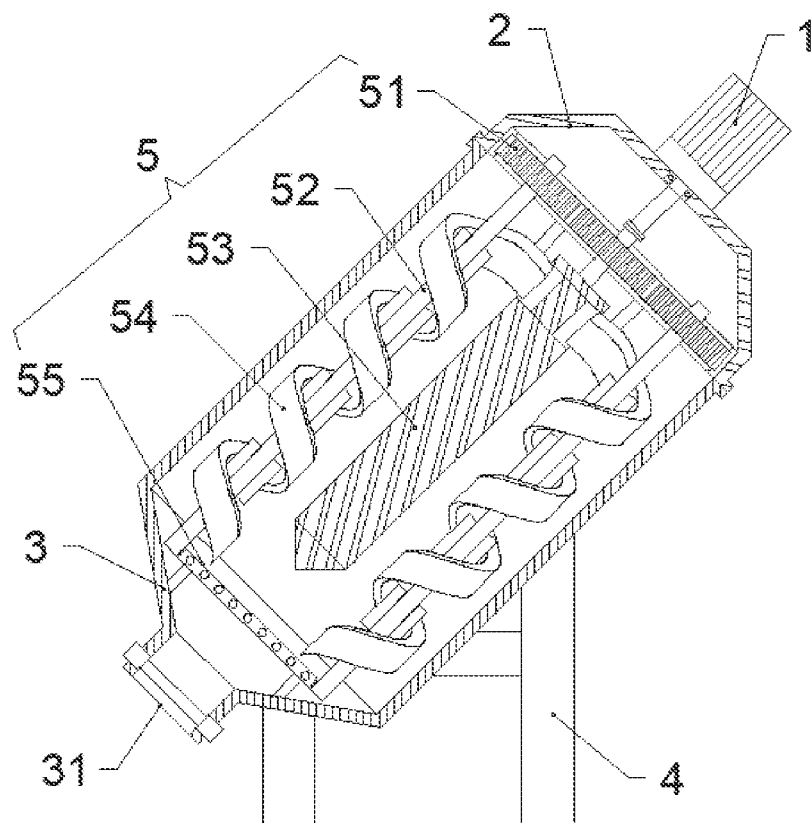


FIG. 1

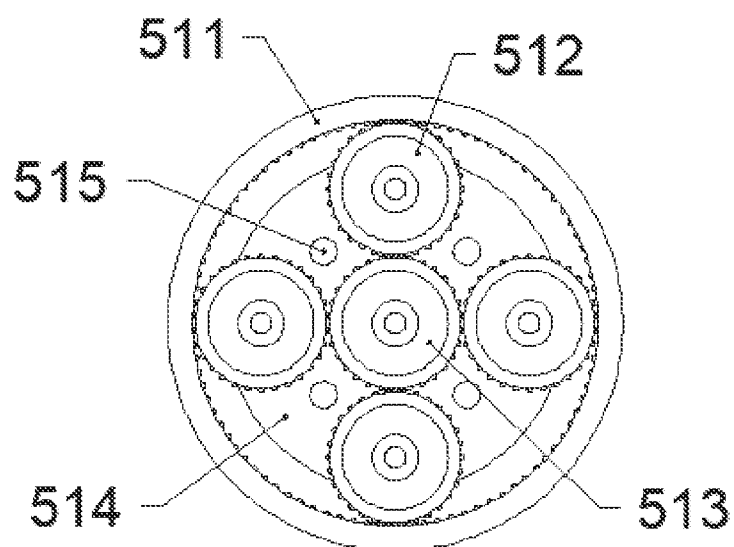


FIG. 2

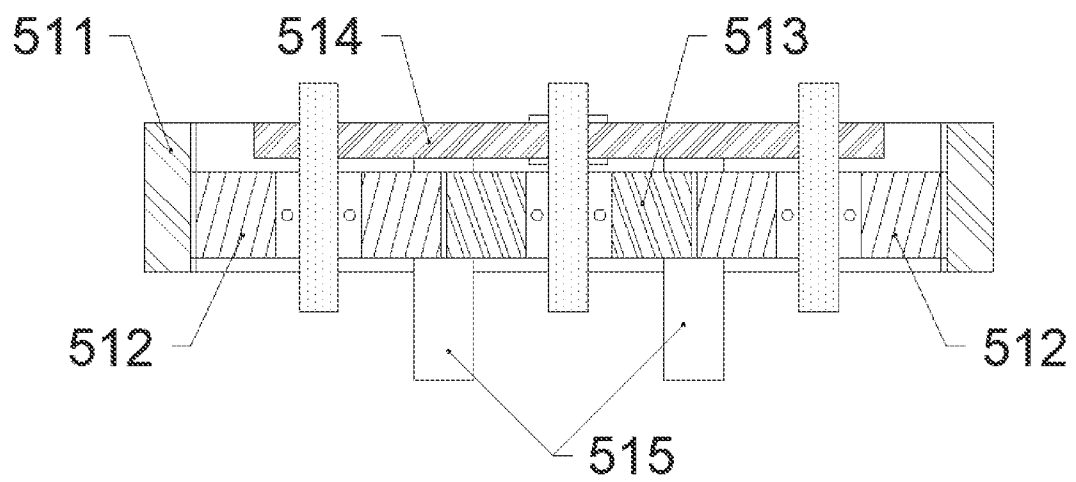


FIG. 3

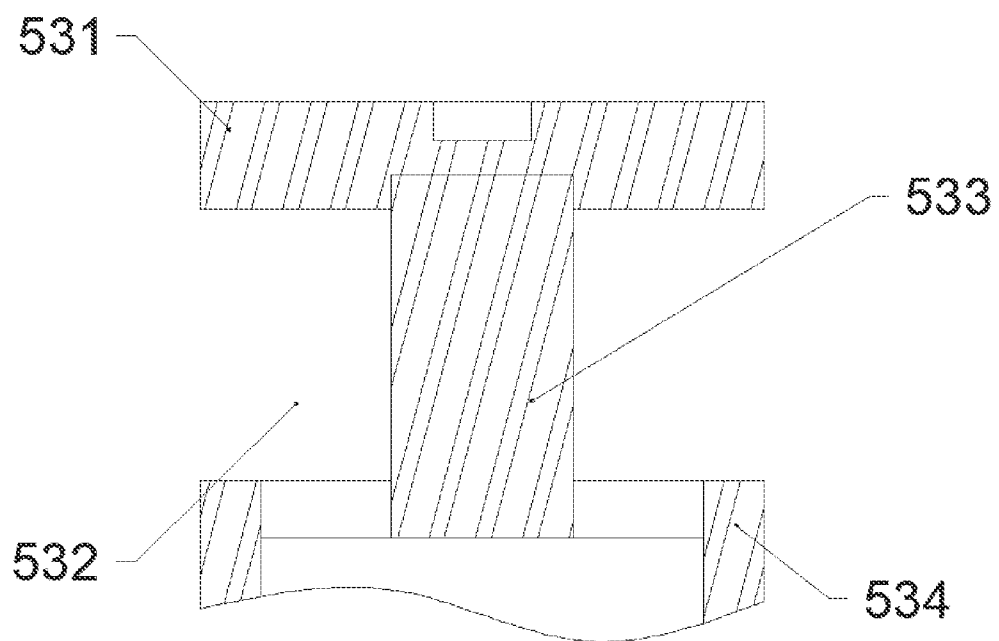


FIG. 4

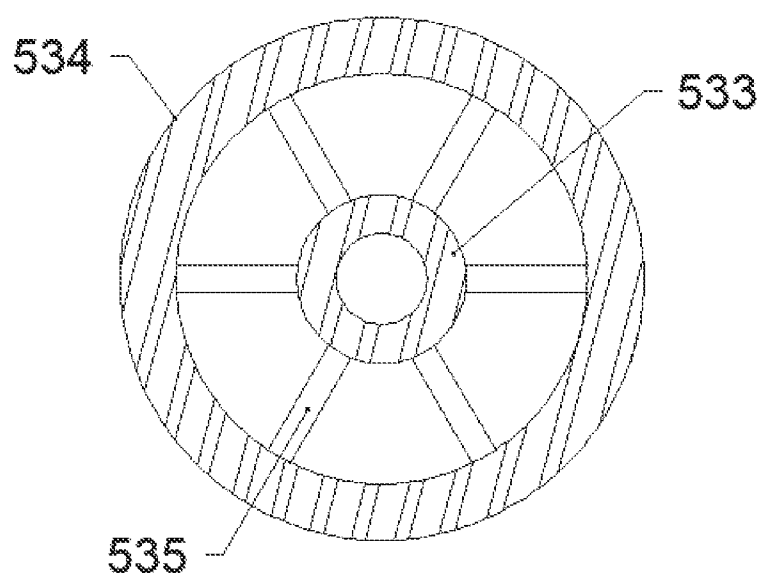


FIG. 5

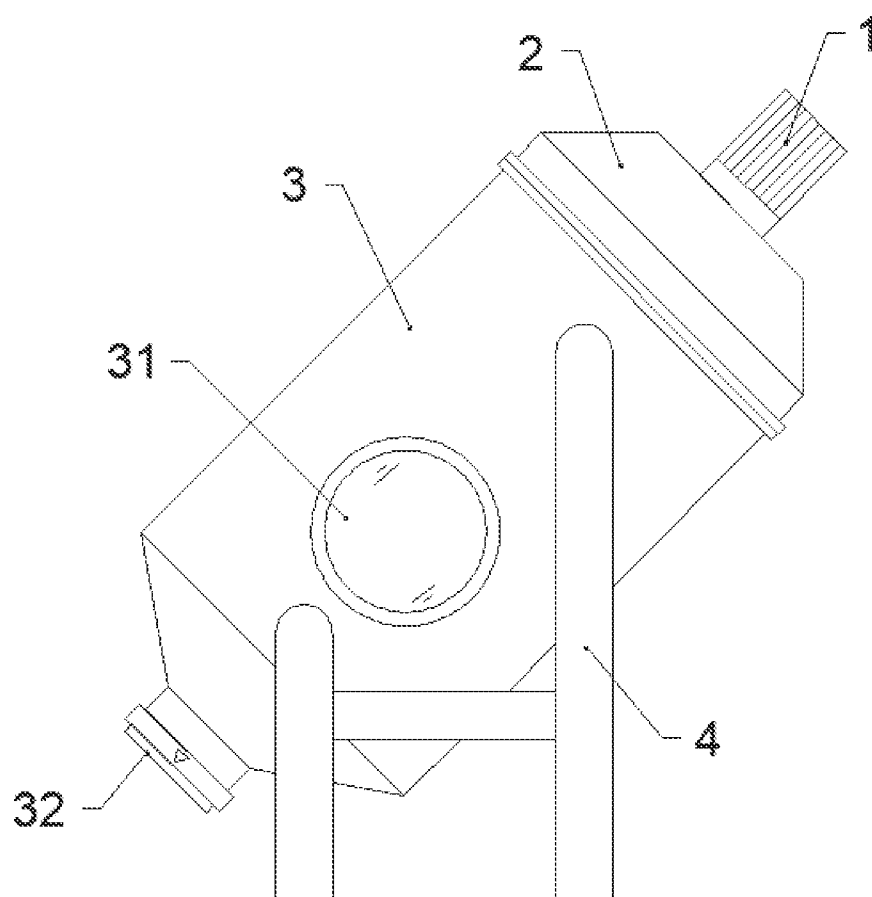


FIG. 6



- ②① N.º solicitud: 202390178
②② Fecha de presentación de la solicitud: 15.07.2022
③② Fecha de prioridad: **14-06-2022**

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤ Int. Cl.: **B03C1/32** (2006.01)
H01M4/13 (2010.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	CN 212790609U U (HUIZHOU SUPER POLYPOWER BATTERY CO LTD) 26/03/2021, todo el documento.	1-10
A	CN 203725252U U (NINGDE AMPEREX TECHNOLOGY LTD) 23/07/2014, todo el documento.	1-10
A	CN 112921696 A (WENZHOU HENGHENG TRADE CO LTD) 08/06/2021, todo el documento.	1-10
A	CN 207628574U U (FOSHAN KAIJIALI ELECTROMECHANICAL EQUIPMENT CO LTD) 20/07/2018, todo el documento.	1-10
A	CN 211971823U ((WUXX-I) WU X) 20/11/2020, todo el documento.	1-10
A	JP 2003144973 A (HORYO CORP et al.) 20/05/2003, todo el documento.	1-10

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
12.09.2024

Examinador
J. Botella Maldonado

Página
1/2

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

B03C, H01M

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI, NPL, XPESP, XPAIP, XPI3E, INSPEC.