

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 976 336**

21 Número de solicitud: 202390142

51 Int. Cl.:

**H01M 10/00** (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A2

22 Fecha de presentación:

**22.09.2022**

30 Prioridad:

**21.07.2022 CN 202210857686**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**30.07.2024**

71 Solicitantes:

**GUANGDONG BRUNP RECYCLING  
TECHNOLOGY CO., LTD. (50.0%)  
No.6, Zhixin Avenue, Leping Town,  
Sanshui District,  
528137 Foshan, Guangdong CN y  
HUNAN BRUNP RECYCLING TECHNOLOGY CO.,  
LTD. (50.0%)**

72 Inventor/es:

**XIE, Yinghao;  
LI, Aixia;  
ZHANG, Xuemei;  
YU, Haijun y  
LI, Changdong**

74 Agente/Representante:

**TORNER LASALLE, Elisabet**

54 Título: **Aparato para pretratar y reciclar de manera eficiente una batería de desecho**

57 Resumen:

Se da a conocer un aparato para pretratar y reciclar de manera eficiente una batería de desecho, que incluye una placa inferior, un dispositivo de reciclaje, un dispositivo de transporte y un extremo de una porción superior de la placa inferior está montado de manera fija con una porción inferior del dispositivo de transporte. Según la invención, mediante la disposición de un conjunto de fijación y el dispositivo de reciclaje, una bomba de succión puede succionar una suspensión y un electrolito en una batería de manera descendente para su caída, y un conjunto de accionamiento puede transportar rápidamente la suspensión y el electrolito en la batería al dispositivo de tratamiento para su tratamiento al mismo tiempo, de modo que se mejora la eficiencia de reciclaje de la batería de desecho, se recicla la fase líquida de N-metilpirrolidona, y se evita que el gas de descomposición y gas tóxico volátil producidos por el electrolito se volatilicen rápidamente hacia el exterior al mismo tiempo, evitando de ese modo la contaminación medioambiental, y mediante la disposición del dispositivo de tratamiento, una fase sólida de material de electrodo positivo se somete a calcinación a alta temperatura en una porción superior de una plataforma giratoria de calcinación y luego se tritura para dar un polvo mediante una cuchilla de trituración, y el polvo finalmente llega a un cilindro de lixiviación de ácido para la lixiviación y el reciclaje de ácido, de modo que diversos elementos metálicos en un material de suspensión de electrodo positivo se reciclan con una alta tasa de reciclaje.

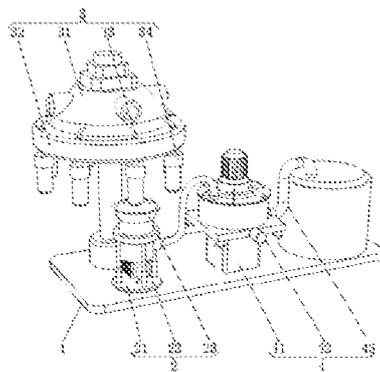


FIG. 1

**ES 2 976 336 A2**

## DESCRIPCIÓN

### APARATO PARA PRETRATAR Y RECICLAR DE MANERA EFICIENTE UNA BATERÍA DE DESECHO

#### 5 CAMPO TÉCNICO

La presente invención se refiere al campo de las tecnologías de tratamiento y reciclaje de suspensiones de baterías, y más particularmente a un aparato para pretratar y reciclar de manera eficiente una batería de desecho.

#### 10 ANTECEDENTES

Las baterías de iones de litio existentes se aplican ampliamente en muchos campos debido a la alta densidad de energía, al peso ligero y a la prolongada vida útil, y las partes principales de las baterías de iones de litio son placas positivas y negativas, en las que los componentes principales de una suspensión de electrodo positivo de una batería de litio son: un material de electrodo positivo, polvo de carbono, N-metilpirrolidona abreviada como NMP (disolvente), poli(fluoruro de vinilideno) abreviado como PVDF y otras impurezas. Con el fin de ahorrar costes y proteger el medioambiente, es necesario reciclar la suspensión de desecho de electrodo positivo y el electrolito.

En la tecnología existente, por ejemplo, según “un método y aparato para reciclar una suspensión de batería de litio de desecho que contiene NMP” con el número de patente china CN113648670A, el método comprende pretratar una suspensión de batería de litio, luego llevar a cabo secado por pulverización centrífuga sobre la suspensión de batería de litio tratada previamente, y separar la fase sólida a partir del disolvente. En el método se usa pulverización centrífuga, que puede separar de manera completa y eficiente el material de electrodo positivo a partir de la NMP, y no se introducen elementos de impurezas en el procedimiento, lo que mejora la pureza de la NMP. Por tanto, el método tiene bajos costes de tratamiento, reduce la contaminación medioambiental y tiene una gran perspectiva de aplicación industrial. La solución da a conocer además el aparato para reciclar la suspensión de batería de litio, que es un sistema de secado por pulverización centrífuga, y comprende una cámara de pulverización, un separador ciclónico, un condensador, un tanque de almacenamiento de condensado y una torre de rectificación. El sistema está mejorado con respecto a un aparato de secado por pulverización centrífuga original, y está diseñado combinando el secado por pulverización centrífuga con la condensación y el reciclaje de la NMP, de modo que la NMP puede reciclarse directamente después de separar el material de electrodo positivo a partir de la NMP. Por tanto, el aparato tiene una alta eficiencia de tratamiento y

puede conseguir una producción continua.

En la actualidad, el método para reciclar la suspensión de electrodo positivo de la batería de litio de desecho comprende generalmente las siguientes etapas de: agitar y suspender, filtrar mediante un embudo, secar, realizar molienda de bolas, separar mediante un lecho fluidizado, tratar el gas de cola mediante una torre de absorción empaquetada y tamizar. Sin embargo, los dispositivos de reciclaje existentes tienen un flujo de reciclaje complicado y una eficiencia de funcionamiento extremadamente baja, y en segundo lugar, cuando se reciclan la suspensión y el electrolito en la batería de desecho, el electrolito de la batería de litio es extremadamente volátil y tóxico, los gases nocivos de pentafluoruro de fósforo y fluoruro de hidrógeno en el gas de descomposición producido por el electrolito se ignoran o se entiende que no se someten a tratamiento para las sustancias volátiles en la tecnología existente, y los gases nocivos volátiles provocaron contaminación medioambiental. Por tanto, existe cabida para la mejora, y se proporciona un aparato para pretratar y reciclar de manera eficiente una batería de desecho que tiene como objetivo los problemas anteriores.

15

## SUMARIO

La presente invención tiene como objetivo proporcionar un aparato para pretratar y reciclar de manera eficiente una batería de desecho, para resolver el problema de que los dispositivos de reciclaje existentes tienen un flujo de reciclaje complicado y una eficiencia de funcionamiento extremadamente baja propuesto en los antecedentes anteriores, y en segundo lugar, cuando se reciclan la suspensión y el electrolito en la batería de desecho, el electrolito de la batería de litio es extremadamente volátil y tóxico, los gases nocivos de pentafluoruro de fósforo y fluoruro de hidrógeno en el gas de descomposición producido por el electrolito se ignoran o se entiende que no se someten a tratamiento para las sustancias volátiles en la tecnología existente, y los gases nocivos volátiles provocaron contaminación medioambiental.

Con el fin de lograr el objeto anterior, la presente invención proporciona la siguiente solución técnica: un aparato para pretratar y reciclar de manera eficiente una batería de desecho comprende una placa inferior, un dispositivo de reciclaje, un dispositivo de transporte y un dispositivo de tratamiento, un extremo de una porción superior de la placa inferior está montado de manera fija con una porción inferior del dispositivo de transporte, y el otro extremo de la porción superior de la placa inferior está montado de manera fija con una porción inferior del dispositivo de tratamiento, en el que el dispositivo de transporte comprende un controlador, una plataforma giratoria y un armazón de soporte, una porción superior de la plataforma giratoria está montada de manera móvil con una porción inferior del controlador, una pluralidad de conjuntos de fijación están proporcionados de manera uniforme en una porción inferior de la plataforma giratoria, el conjunto de fijación comprende un bloque de montaje, una varilla móvil, un elemento deslizante, una bomba de vacío de presión negativa y un succionador, dos extremos de una porción inferior del bloque de

montaje están conectados de manera simétrica y fija con dos varillas de extensión, dos extremos de la varilla móvil están montados de manera fija con porciones inferiores de las varillas de extensión, una pared exterior de la varilla móvil está conectada de manera deslizante con una pared interior del elemento deslizante, un extremo de la varilla móvil está conectado de manera fija con un conjunto de accionamiento, una varilla de empuje eléctrica está dispuesta en el interior de la varilla móvil, un extremo de la varilla de empuje eléctrica está montado de manera móvil con un extremo del conjunto de accionamiento, el otro extremo de la varilla de empuje eléctrica está montado de manera móvil con un extremo del elemento deslizante, una porción superior de la bomba de vacío de presión negativa está montada de manera fija con una porción inferior del elemento deslizante, una porción inferior de la bomba de vacío de presión negativa está conectada de manera móvil con una porción superior del succionador, el dispositivo de tratamiento comprende una base, una tubería de transporte de material, una centrífuga, una tubería de guiado de material y un cilindro de tratamiento de reciclaje, el cilindro de tratamiento de reciclaje comprende un alojamiento, una cubierta superior, una varilla de conexión, una placa de trituración, un cilindro de lixiviación de ácido, un motor rotatorio y un bloque de parada, un lado interior de un extremo superior del alojamiento está conectado de manera fija con un anillo de fijación, una pared interior del anillo de fijación está conectada de manera deslizante con una pared exterior de una plataforma giratoria de calcinación, una ranura está formada para penetrar a través de un extremo de una porción superior de la plataforma giratoria de calcinación, una porción superior del anillo de fijación está montada de manera fija con una porción inferior del bloque de parada, la porción superior de la plataforma giratoria de calcinación está conectada de manera fija con una porción inferior de la varilla de conexión, una porción superior de la placa de trituración está conectada de manera móvil con una porción inferior del motor rotatorio, y una pluralidad de cuchillas de trituración están dispuestas de manera uniforme en el exterior de un extremo inferior del motor rotatorio.

Preferiblemente, una pared interior del alojamiento está montada de manera fija con una pared exterior de la placa de trituración, una pared interior de una porción inferior del alojamiento está conectada de manera fija con una porción inferior del cilindro de lixiviación de ácido, y una tubería de salida se proporciona en un lado del cilindro de lixiviación de ácido.

Preferiblemente, una porción superior del alojamiento está montada de manera fija con una porción inferior de la cubierta superior, y una porción inferior del alojamiento está montada de manera fija con un extremo de la porción superior de la placa inferior.

Preferiblemente, una porción inferior del succionador está dotada de una batería, una porción superior de la base está montada de manera fija con una porción inferior de la centrífuga, y una porción superior de la centrífuga está dotada de un motor centrífugo.

Preferiblemente, un lado frontal de la centrífuga está comunicado de manera fija con una tubería de separación, un extremo de una porción superior la centrífuga está comunicado de manera fija con un extremo de la tubería de guiado de material, y un lado de la centrífuga está comunicado

de manera fija con un extremo de la tubería de transporte de material.

Preferiblemente, un extremo de la tubería de transporte de material está conectado de manera fija con una porción superior de la cubierta superior, una porción superior del bloque de montaje está conectada de manera fija con la porción inferior de la plataforma giratoria, una porción superior del armazón de soporte está conectada de manera fija con la porción inferior del controlador, y una porción inferior del armazón de soporte está montada de manera fija con la porción superior de la placa inferior.

Preferiblemente, la porción superior de la plataforma giratoria está dotada de una pluralidad de líneas de conexión, el dispositivo de reciclaje comprende una placa de fijación, una bomba de succión, un cilindro de descarga de material y un anillo de cojinete, una pared exterior del cilindro de descarga de material está montada de manera fija con un lado interior del anillo de cojinete, y una porción inferior del cilindro de descarga de material está dotada de un orificio pasante.

Preferiblemente, una porción superior de la placa de fijación está montada de manera fija con una porción inferior de la bomba de succión, una porción superior de la bomba de succión está conectada de manera móvil con la porción inferior del cilindro de descarga de material, y un lado de un extremo inferior del cilindro de descarga de material está comunicado de manera fija con una tubería de descarga de material.

Preferiblemente, un extremo de la tubería de descarga de material está comunicado de manera fija con un extremo de la tubería de guiado de material, una porción inferior del anillo de cojinete está conectada de manera uniforme y fija con cuatro varillas de cojinete, y una porción inferior de la varilla de cojinete está montada de manera fija con la porción superior de la placa de fijación.

Preferiblemente, el cilindro de descarga de material comprende un cuerpo de cilindro, una varilla de golpeteo, un anillo circular y una bola de percusión, una porción superior del cuerpo de cilindro está montada de manera fija con una porción inferior del anillo circular, un lado interior de un extremo superior del cuerpo de cilindro está conectado de manera simétrica y fija con dos segundas varillas de cojinete, una pared exterior de la segunda varilla de cojinete está conectada de manera rotatoria con una bola rodante, una pared exterior de la bola rodante está conectada de manera uniforme y fija con tres varillas de cojinete, un lado interior del cuerpo de cilindro está conectado de manera simétrica y fija con dos primeras varillas de cojinete, una pared exterior de la primera varilla de cojinete está conectada de manera móvil con un bloque rotatorio, un lado interior del bloque rotatorio está montado de manera fija con un extremo inferior de la varilla de golpeteo, una porción superior de la varilla de golpeteo está conectada de manera fija con una porción inferior de la bola de percusión, un lado interior de un extremo superior de la varilla de golpeteo está dotado de un segundo bloque magnético, y un lado interior del extremo inferior de la varilla de golpeteo está dotado de un primer bloque magnético.

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

beneficiosos.

1. En la presente invención, mediante la disposición del conjunto de fijación y el dispositivo de reciclaje, la bomba de succión puede succionar la suspensión y el electrolito en la batería de manera descendente para su caída, y la varilla de golpeteo y la bola de percusión en el cilindro de descarga de material golpean de manera constante un lado interior de la batería, para hacer que la batería oscile y hacer que la suspensión y el electrolito caigan rápidamente de manera descendente al interior del cilindro de descarga de material, el conjunto de accionamiento puede hacer que el elemento deslizante haga que la batería oscile hacia la izquierda y la derecha al mismo tiempo, el conjunto de fijación no sólo puede facilitar la fijación y el desmontaje de la batería, sino que también puede hacer que la suspensión y el electrolito en la batería oscilen para caer rápidamente, y la combinación del conjunto de fijación y el cilindro de descarga de material puede transportar rápidamente la suspensión y el electrolito en la batería al dispositivo de tratamiento para su tratamiento, mejorando de ese modo la eficiencia de reciclaje de la suspensión y el electrolito, evitando que el gas de descomposición y el gas tóxico volátil producidos por el electrolito se volatilicen rápidamente hacia el exterior y resolviendo el problema de que los gases nocivos volatilizados a partir del electrolito provoquen contaminación medioambiental.

2. En la presente invención, la suspensión y el electrolito llegan a la centrífuga a través de la tubería de descarga de material y la tubería de guiado de material, el motor centrífugo y la centrífuga facilitan el reciclaje de la fase líquida de N-metilpirrolidona (NMP) y el electrolito, y el electrolito se condensa en un estado sellado y se purifica mediante adsorción sobre carbono activado, que puede eliminar los gases nocivos de pentafluoruro de fósforo y fluoruro de hidrógeno en el gas de descomposición, evitando de ese modo la contaminación medioambiental, consiguiendo un reciclaje automático, inocuo y eficaz de la batería de litio de desecho y resolviendo el problema de lixiviación de los gases nocivos en un procedimiento de reciclaje del electrolito de la batería de desecho en la tecnología existente.

3. En la presente invención, mediante la disposición del dispositivo de tratamiento, la fase sólida de material de electrodo positivo se somete a calcinación a alta temperatura en la porción superior de la plataforma giratoria de calcinación, la fase sólida de material de electrodo positivo tratada cae en la porción superior de la placa de trituración, la cuchilla de trituración puede triturar la fase sólida de material de electrodo positivo para dar un polvo, y el polvo de la fase sólida de material de electrodo positivo avanza en sentido descendente hasta llegar al cilindro de lixiviación de ácido para la lixiviación y el reciclaje de ácido, de modo que se reciclan diversos elementos metálicos en un material de suspensión de electrodo positivo, y el modo de tratamiento aumenta la tasa de reciclaje de los elementos metálicos en el material de electrodo positivo, y entonces mejora la eficiencia en un procedimiento de funcionamiento, alcanzando de ese modo la tasa de reciclaje de recursos más alta, teniendo un flujo de funcionamiento sencillo y consiguiendo una alta eficiencia de funcionamiento.

4. En la presente invención, cuando el extremo inferior de la batería está ubicado en la porción superior del cuerpo de cilindro del cilindro de descarga de material, se hacen girar dos bolas rodantes mediante una fuerza de adsorción de presión negativa descendente, después de que la varilla de cojinete exterior toca el extremo inferior de la varilla de golpeteo, la varilla de golpeteo puede presionarse en sentido descendente para girar, la bola de percusión en el extremo superior de la varilla de golpeteo percute una pared interior de una carcasa de batería, mientras tanto, hay una fuerza de atracción magnética entre dos segundos bloques magnéticos en los extremos superiores de dos varillas de golpeteo, y hay una fuerza de repulsión magnética entre dos primeros bloques magnéticos en los extremos inferiores, después de que la varilla de cojinete se aleja de la porción inferior de la varilla de golpeteo, las varillas de golpeteo en dos lados se hacen girar de vuelta a las posiciones originales en direcciones opuestas bajo las acciones de las fuerzas magnéticas, y después de que la siguiente varilla de cojinete toque la porción inferior de la varilla de golpeteo nuevamente, se repiten las etapas anteriores, para percutir continuamente la pared interior de la carcasa de batería a una alta frecuencia y acelerar la dispersión y la caída de la suspensión y el electrolito en la batería, mejorando de ese modo la eficiencia de reciclaje de la suspensión y el electrolito en la batería.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La FIG. 1 es un diagrama estereoscópico de un aparato para pretratar y reciclar de manera eficiente una batería de desecho según la presente invención;

la FIG. 2 es un diagrama esquemático de una estructura lateral trasera del aparato para pretratar y reciclar de manera eficaz la batería de desecho según la presente invención;

la FIG. 3 es un diagrama esquemático de una estructura en vista desde abajo de un dispositivo de transporte del aparato para pretratar y reciclar de manera eficaz la batería de desecho según la presente invención;

la FIG. 4 es un diagrama esquemático de una estructura interna de un dispositivo de reciclaje del aparato para pretratar y reciclar de manera eficaz la batería de desecho según la presente invención;

la FIG. 5 es un diagrama estructural esquemático de un conjunto de fijación del aparato para pretratar y reciclar de manera eficaz la batería de desecho según la presente invención;

la FIG. 6 es un diagrama esquemático de una superficie frontal del conjunto de fijación del aparato para pretratar y reciclar de manera eficaz la batería de desecho según la presente invención;

la FIG. 7 es un diagrama esquemático de una estructura interna de un cilindro de tratamiento de reciclaje del aparato para pretratar y reciclar de manera eficaz la batería de desecho según la

presente invención;

la FIG. 8 es un diagrama esquemático de una estructura parcial del cilindro de tratamiento de reciclaje del aparato para pretratar y reciclar de manera eficaz la batería de desecho según la presente invención;

5 la FIG. 9 es un diagrama esquemático de una estructura interna de un cilindro de descarga de material del aparato para pretratar y reciclar de manera eficaz la batería de desecho según la presente invención;

la FIG. 10 es una vista frontal del interior del cilindro de descarga de material del aparato para pretratar y reciclar de manera eficaz la batería de desecho según la presente invención; y

10 la FIG. 11 es un diagrama estructural esquemático de una varilla de golpeteo del aparato para pretratar y reciclar de manera eficaz la batería de desecho según la presente invención.

En los dibujos:

1 se refiere a placa inferior; 2 se refiere a dispositivo de reciclaje; 3 se refiere a dispositivo de transporte; 4 se refiere a dispositivo de tratamiento; 21 se refiere a placa de fijación; 22 se refiere a  
15 bomba de succión; 23 se refiere a cilindro de descarga de material; 24 se refiere a orificio pasante; 25 se refiere a varilla de cojinete; 26 se refiere a tubería de descarga de material; 27 se refiere a anillo de cojinete; 31 se refiere a controlador; 32 se refiere a plataforma giratoria; 33 se refiere a línea de conexión; 34 se refiere a conjunto de fijación; 35 se refiere a batería; 36 se refiere a armazón de soporte; 41 se refiere a base; 42 se refiere a tubería de separación; 43 se refiere a tubería de  
20 transporte de material; 44 se refiere a cilindro de tratamiento de reciclaje; 45 se refiere a centrífuga; 46 se refiere a motor centrífugo; 47 se refiere a tubería de guiado de material; 341 se refiere a bloque de montaje; 342 se refiere a varilla de extensión; 343 se refiere a varilla móvil; 344 se refiere a elemento deslizante; 345 se refiere a bomba de vacío de presión negativa; 346 se refiere a succionador; 347 se refiere a varilla de empuje eléctrica; 348 se refiere a conjunto de accionamiento;  
25 441 se refiere a cubierta superior; 442 se refiere a plataforma giratoria de calcinación; 443 se refiere a varilla de conexión; 444 se refiere a placa de trituración; 445 se refiere a cuchilla de trituración; 446 se refiere a cilindro de lixiviación de ácido; 447 se refiere a alojamiento; 448 se refiere a tubería de salida; 449 se refiere a bloque de parada; 4410 se refiere a anillo de fijación; 4411 se refiere a ranura; 4412 se refiere a motor rotatorio; 231 se refiere a primera varilla de cojinete; 232 se refiere a  
30 a segunda varilla de cojinete; 233 se refiere a anillo circular; 234 se refiere a bola rodante; 235 se refiere a cuerpo de cilindro; 236 se refiere a varilla de golpeteo; 237 se refiere a bola de percusión; 238 se refiere a varilla de cojinete; 239 se refiere a bloque rotatorio; 240 se refiere a primer bloque magnético; y 241 se refiere a segundo bloque magnético.

35 **DESCRIPCIÓN DETALLADA**

Las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente invención se describirán de manera clara y completa a continuación en el presente documento con referencia a los dibujos en las realizaciones de la presente invención. Aparentemente, las realizaciones descritas son sólo algunas, pero no todas, de las realizaciones de la presente invención. Basándose en las realizaciones en la presente invención, las demás realizaciones obtenidas por los expertos habituales en la técnica sin realizar ningún trabajo creativo deben encontrarse dentro del alcance de protección de la presente invención.

Haciendo referencia a la FIG. 1 a la FIG. 11, un aparato para pretratar y reciclar de manera eficiente una batería de desecho comprende una placa 1 inferior, un dispositivo 2 de reciclaje, un dispositivo 3 de transporte y un dispositivo 4 de tratamiento. Un extremo de una porción superior de la placa 1 inferior está montado de manera fija con una porción inferior del dispositivo 3 de transporte, y el otro extremo de la porción superior de la placa 1 inferior está montado de manera fija con una porción inferior del dispositivo 4 de tratamiento. El dispositivo 3 de transporte comprende un controlador 31, una plataforma 32 giratoria y un armazón 36 de soporte. Una porción superior de la plataforma 32 giratoria está montada de manera móvil con una porción inferior del controlador 31, y una pluralidad de conjuntos 34 de fijación están proporcionados de manera uniforme en una porción inferior de la plataforma 32 giratoria. El conjunto 34 de fijación comprende un bloque 341 de montaje, una varilla 343 móvil, un elemento 344 deslizante, una bomba 345 de vacío de presión negativa y un succionador 346. Dos extremos de una porción inferior del bloque 341 de montaje están conectados de manera simétrica y fija con dos varillas 342 de extensión, dos extremos de la varilla 343 móvil están montados de manera fija con porciones inferiores de las varillas 342 de extensión, y una pared exterior de la varilla 343 móvil está conectada de manera deslizante con una pared interior del elemento 344 deslizante. Un extremo de la varilla 343 móvil está conectado de manera fija con un conjunto 348 de accionamiento, el conjunto 348 de accionamiento acciona el elemento 344 deslizante para realizar un movimiento de vaivén en la varilla 343 móvil a través de una varilla 347 de empuje eléctrica, y entonces el elemento 344 deslizante acciona una batería 35 en una porción inferior para oscilar hacia la izquierda y la derecha. La varilla 347 de empuje eléctrica está dispuesta en el interior de la varilla 343 móvil, un extremo de la varilla 347 de empuje eléctrica está montado de manera móvil con un extremo del conjunto 348 de accionamiento, y el otro extremo de la varilla 347 de empuje eléctrica está montado de manera móvil con un extremo del elemento 344 deslizante. Una porción superior de la bomba 345 de vacío de presión negativa está montada de manera fija con una porción inferior del elemento 344 deslizante, la bomba 345 de vacío de presión negativa puede adsorber la batería 35 en la porción inferior mediante una presión negativa producida por el succionador 346, y una porción inferior de la bomba 345 de vacío de presión negativa está conectada de manera móvil con una porción superior del succionador 346. El dispositivo 4 de tratamiento comprende una base 41, una tubería 43 de transporte de material, una centrífuga 45, una tubería 47 de guiado de material y un cilindro 44 de tratamiento de reciclaje. El cilindro 44 de tratamiento de reciclaje comprende un alojamiento 447, una cubierta 441 superior,

una varilla 443 de conexión, una placa 444 de trituración, un cilindro 446 de lixiviación de ácido, un motor 4412 rotatorio y un bloque 449 de parada. Un lado interior de un extremo superior del alojamiento 447 está conectado de manera fija con un anillo 4410 de fijación, una pared interior del anillo 4410 de fijación está conectada de manera deslizante con una pared exterior de una plataforma 442 giratoria de calcinación, una ranura 4411 está formada para penetrar a través de un extremo de una porción superior de la plataforma 442 giratoria de calcinación, una porción superior del anillo 4410 de fijación está montada de manera fija con una porción inferior del bloque 449 de parada, y la porción superior de la plataforma 442 giratoria de calcinación está conectada de manera fija con una porción inferior de la varilla 443 de conexión. Una fase sólida de material de electrodo positivo cae en la porción superior de la plataforma 442 giratoria de calcinación en primer lugar, el bloque 449 de parada ejerce un efecto de bloqueo para evitar que la fase sólida de material de electrodo positivo en la plataforma 442 giratoria de calcinación caiga de manera descendente, y se dispone un conjunto de calcinación a alta temperatura en el bloque 449 de parada. La fase sólida de material de electrodo positivo se somete a calcinación a alta temperatura en la porción superior de la plataforma 442 giratoria de calcinación a alta temperatura, la varilla 443 de conexión se hace girar después del tratamiento, la varilla 443 de conexión acciona la plataforma 442 giratoria de calcinación para girar, y la ranura 4411 de la plataforma 442 giratoria de calcinación se hace rotar hacia el exterior, de modo que la fase sólida de material de electrodo positivo tratada cae de manera descendente en una porción superior de la placa 444 de trituración. La porción superior de la placa 444 de trituración está conectada de manera móvil con una porción inferior del motor 4412 rotatorio, y una pluralidad de cuchillas 445 de trituración están dispuestas de manera uniforme en el exterior de un extremo inferior del motor 4412 rotatorio. El motor 4412 rotatorio acciona la cuchilla 445 de trituración en la porción inferior para girar a alta velocidad, y la cuchilla 445 de trituración puede triturar la fase sólida de material de electrodo positivo en la porción superior de la placa 444 de trituración para dar un polvo.

Haciendo referencia a la FIG. 7 y la FIG. 8, una pared interior del alojamiento 447 está montada de manera fija con una pared exterior de la placa 444 de trituración, una pared interior de una porción inferior del alojamiento 447 está conectada de manera fija con una porción inferior del cilindro 446 de lixiviación de ácido, y una tubería de salida 448 se proporciona en un lado del cilindro 446 de lixiviación de ácido. La cuchilla 445 de trituración puede triturar la fase sólida de material de electrodo positivo en la porción superior de la placa 444 de trituración para dar un polvo, y el polvo de la fase sólida de material de electrodo positivo avanza en sentido descendente hasta el cilindro 446 de lixiviación de ácido para la lixiviación y el reciclaje de ácido.

Haciendo referencia a la FIG. 1, la FIG. 7 y la FIG. 8, una porción superior del alojamiento 447 está montada de manera fija con una porción inferior de la cubierta 441 superior, y una porción inferior del alojamiento 447 está montada de manera fija con un extremo de la porción superior de la placa 1 inferior. La cubierta 441 superior se usa para garantizar el rendimiento de sellado en el alojamiento 447.

Haciendo referencia a la FIG. 3 a la FIG. 6, una porción inferior del succionador 346 está dotada de la batería 35, una porción superior de la base 41 está montada de manera fija con una porción inferior de la centrífuga 45, y una porción superior de la centrífuga 45 está dotada de un motor 46 centrífugo. El motor 46 centrífugo filtra y separa de manera centrífuga una suspensión en la centrífuga 45 para dar la fase sólida de material de electrodo positivo y una fase líquida de N-metilpirrolidona (NMP), y la fase líquida de N-metilpirrolidona (NMP) se recicla a través de una tubería 42 de separación en un lado frontal, por tanto reciclando la fase líquida de N-metilpirrolidona (NMP).

Haciendo referencia a la FIG. 1 y la FIG. 2, el lado frontal de la centrífuga 45 está comunicado de manera fija con la tubería 42 de separación, un extremo de una porción superior de la centrífuga 45 está comunicado de manera fija con un extremo de la tubería 47 de guiado de material, y un lado de la centrífuga 45 está comunicado de manera fija con un extremo de la tubería 43 de transporte de material. La tubería 47 de guiado de material se usa para transportar la suspensión y el electrolito en un cilindro 23 de descarga de material al interior de la centrífuga 45, y la tubería 43 de transporte de material se usa para transportar la fase sólida de material de electrodo positivo en la centrífuga 45 al interior al alojamiento 447.

Haciendo referencia a la FIG. 1 a la FIG. 3, un extremo de la tubería 43 de transporte de material está conectado de manera fija con una porción superior de la cubierta 441 superior, una porción superior del bloque 341 de montaje está conectada de manera fija con la porción inferior de la plataforma 32 giratoria, una porción superior del armazón 36 de soporte está conectada de manera fija con la porción inferior del controlador 31, y una porción inferior del armazón 36 de soporte está montada de manera fija con la porción superior de la placa 1 inferior. El armazón 36 de soporte ejerce efectos de soporte y fijación, y el controlador 31 puede accionar la plataforma 32 giratoria para girar y detenerse regularmente.

Haciendo referencia a la FIG. 1 a la FIG. 4, la porción superior de la plataforma 32 giratoria está dotada de una pluralidad de líneas 33 de conexión, el dispositivo 2 de reciclaje comprende una placa 21 de fijación, una bomba 22 de succión, el cilindro 23 de descarga de material y un anillo 27 de cojinete, una pared exterior del cilindro 23 de descarga de material está montada de manera fija con un lado interior del anillo 27 de cojinete, y una porción inferior del cilindro 23 de descarga de material está dotada de un orificio 24 pasante. La bomba 22 de succión puede succionar la suspensión en la batería 35 en sentido descendente a través del orificio 24 pasante para su caída, de modo que la suspensión cae rápidamente en sentido descendente al interior del cilindro 23 de descarga de material, y el dispositivo 2 de reciclaje puede transportar rápidamente la suspensión en la batería 35 al dispositivo 4 de tratamiento para su tratamiento, mejorando de ese modo la eficiencia de recuperación de la suspensión en la batería 35.

Haciendo referencia a la FIG. 1 y la FIG. 4, una porción superior de la placa 21 de fijación está montada de manera fija con una porción inferior de la bomba 22 de succión, una porción superior

## ES 2 976 336 A2

de la bomba 22 de succión está conectada de manera móvil con la porción inferior del cilindro 23 de descarga de material, y un lado de un extremo inferior del cilindro 23 de descarga de material está comunicado de manera fija con una tubería 26 de descarga de material. El conjunto 34 de fijación no sólo puede facilitar la fijación y el desmontaje de la batería 35, sino que también puede  
5 hacer que la suspensión y el electrolito en la batería 35 oscilen para caer rápidamente.

Haciendo referencia a la FIG. 1 y la FIG. 4, un extremo de la tubería 26 de descarga de material está comunicado de manera fija con un extremo de la tubería 47 de guiado de material, una porción inferior del anillo 27 de cojinete está conectada de manera uniforme y fija con cuatro varillas 25 de cojinete, y una porción inferior de la varilla 25 de cojinete está montada de manera fija con la porción  
10 superior de la placa 21 de fijación. El anillo 27 de cojinete y la varilla 25 de cojinete ejercen efectos de soporte y fijación.

Haciendo referencia a la FIG. 9 a la FIG. 11, el cilindro 23 de descarga de material comprende un cuerpo 235 de cilindro, una varilla 236 de golpeteo, un anillo 233 circular y una bola 237 de percusión. Una porción superior del cuerpo 235 de cilindro está montada de manera fija con una  
15 porción inferior del anillo 233 circular, un lado interior de un extremo superior del cuerpo 235 de cilindro está conectado de manera simétrica y fija con dos segundas varillas 232 de cojinete, una pared exterior de la segunda varilla 232 de cojinete está conectada de manera rotatoria con una bola 234 rodante, una pared exterior de la bola 234 rodante está conectada de manera uniforme y fija con tres varillas 238 de cojinete, un lado interior del cuerpo 235 de cilindro está conectado de  
20 manera simétrica y fija con dos primeras varillas 231 de cojinete, una pared exterior de la primera varilla 231 de cojinete está conectada de manera móvil con un bloque 239 rotatorio, un lado interior del bloque 239 rotatorio está montado de manera fija con un extremo inferior de la varilla 236 de golpeteo, una porción superior de la varilla 236 de golpeteo está conectada de manera fija con una porción inferior de la bola 237 de percusión, un lado interior de un extremo superior de la varilla 236  
25 de golpeteo está dotado de un segundo bloque 241 magnético, y un lado interior del extremo inferior de la varilla 236 de golpeteo está dotado de un primer bloque 240 magnético. Cuando el extremo inferior de la batería 35 está ubicado en la porción superior del cuerpo 235 de cilindro del cilindro 23 de descarga de material, la suspensión y el electrolito en la batería 35 se succionan en sentido descendente por la bomba 22 de succión, el interior del cilindro 23 de descarga de material y el  
30 interior de la batería 35 se someten a una fuerza de acción descendente en el momento, y la varilla 238 de cojinete en la pared exterior de la bola 234 rodante se hace girar hasta un eje del cuerpo 235 de cilindro bajo la acción de una fuerza de succión descendente en el momento, de modo que las bolas 234 rodantes en dos lados se hacen girar hasta un lado interior del cuerpo 235 de cilindro al mismo tiempo. Una de las varillas 238 de cojinete toca el extremo inferior de la varilla 236 de golpeteo y presiona el extremo inferior de la varilla 236 de golpeteo en sentido descendente, la varilla 236 de golpeteo y el bloque 239 rotatorio se hacen girar bajo la acción de la varilla 238 de cojinete, y la bola 237 de percusión en el extremo superior de la varilla 236 de golpeteo percute un  
35 lado interior de la batería 35 en el momento. Hay una fuerza de atracción magnética entre dos

segundos bloques 241 magnéticos en los extremos superiores de dos varillas 236 de golpeteo, y hay una fuerza de repulsión magnética entre dos primeros bloques 240 magnéticos en los extremos inferiores al mismo tiempo. Después de que la varilla 238 de cojinete se aleje del extremo inferior de la varilla de golpeteo, las varillas 236 de golpeteo en dos lados se hacen girar de vuelta a las  
5 posiciones originales en direcciones opuestas bajo las acciones de la fuerza de atracción magnética y la fuerza de repulsión magnética, y cuando la siguiente varilla 238 de cojinete toca la varilla 236 de golpeteo nuevamente, se repiten las etapas anteriores, de modo que la bola 237 de percusión percute continuamente el lado interior de la batería 35 para hacer que la batería 35 oscile, lo que puede hacer que la suspensión y el electrolito en la batería 35 caigan rápidamente, mejorando de  
10 ese modo la eficiencia de reciclaje de la suspensión y el electrolito en la batería 35 y evitando que el gas de descomposición y el gas tóxico volátil producidos por el electrolito se volatilicen rápidamente hacia el exterior.

En la presente invención, cuando el dispositivo está en uso, la plataforma 32 giratoria se enciende mediante el controlador 31 en primer lugar, y el controlador 31 puede accionar la  
15 plataforma 32 giratoria para girar y detenerse regularmente. El conjunto 34 de fijación, el dispositivo 2 de reciclaje y el dispositivo 4 de tratamiento se encienden al mismo tiempo, la porción inferior de la plataforma 32 giratoria está dotada de la pluralidad de conjuntos 34 de fijación, la porción inferior de cada conjunto 34 de fijación está dotada de una batería 35, y la bomba 345 de vacío de presión negativa en la porción inferior del conjunto 34 de fijación puede producir una presión negativa a  
20 través del succionador 346 para absorber la batería 35 en la porción inferior. Con la rotación de la plataforma 32 giratoria, cuando el conjunto 34 de fijación y la batería 35 en la porción inferior se hacen girar hasta el lado frontal de la plataforma 32 giratoria, la plataforma 32 giratoria detiene la rotación en el momento, y un conjunto de corte externo puede cortar el extremo inferior de la batería 35. Cuando el extremo inferior de la batería 35 está situado en la porción superior del cuerpo 235  
25 de cilindro del cilindro 23 de descarga de material, la bomba 22 de succión succiona la suspensión y el electrolito en la batería 35 de manera descendente para su caída, el interior del cilindro 23 de descarga de material y el interior de la batería 35 se someten a la fuerza de acción descendente en el momento, y la varilla 238 de cojinete en la pared exterior de la bola 234 rodante se hace girar hasta el eje del cuerpo 235 de cilindro bajo la acción de la fuerza de succión descendente en el  
30 momento, de modo que las bolas 234 rodantes en dos lados se hacen girar hasta el lado interior del cuerpo 235 de cilindro al mismo tiempo. Una de las varillas 238 de cojinete toca el extremo inferior de la varilla 236 de golpeteo y presiona el extremo inferior de la varilla 236 de golpeteo en sentido descendente, la varilla 236 de golpeteo y el bloque 239 rotatorio se hacen girar bajo la acción de la varilla 238 de cojinete, y la bola 237 de percusión en el extremo superior de la varilla 236 de golpeteo  
35 percute el lado interior de la batería 35 en el momento. Hay una fuerza de atracción magnética entre dos segundos bloques 241 magnéticos en los extremos superiores de dos varillas 236 de golpeteo, y hay una fuerza de repulsión magnética entre dos primeros bloques 240 magnéticos en los extremos inferiores al mismo tiempo. Después de que la varilla 238 de cojinete se aleje del extremo

inferior de la varilla de golpeteo, las varillas 236 de golpeteo en dos lados se hacen girar de vuelta a las posiciones originales en direcciones opuestas bajo las acciones de la fuerza de atracción magnética y la fuerza de repulsión magnética, y cuando la siguiente varilla 238 de cojinete toca la varilla 236 de golpeteo nuevamente, se repiten las etapas anteriores, de modo que la bola 237 de percusión percute continuamente el lado interior de la batería 35 para hacer que la batería 35 oscile. Mientras tanto, el conjunto 348 de accionamiento en la porción superior acciona el elemento 344 deslizante para realizar un movimiento de vaivén rápidamente en la varilla 343 móvil a través de la varilla 347 de empuje eléctrica, y entonces el elemento 344 deslizante acciona la batería 35 en la porción inferior para oscilar hacia la izquierda y la derecha. El conjunto 34 de fijación no sólo puede facilitar la fijación y el desmontaje de la batería 35, sino que también puede hacer que la suspensión y el electrolito en la batería 35 oscilen para caer rápidamente. Mientras tanto, la combinación del cilindro 23 de descarga de material y la bomba 22 de succión puede transportar rápidamente la suspensión y el electrolito en la batería 35 al dispositivo 4 de tratamiento para su tratamiento, mejorando de ese modo la eficiencia de reciclaje de la suspensión y el electrolito en la batería 35, evitando que el gas de descomposición y el gas tóxico volátil producidos por el electrolito se volatilicen rápidamente hacia el exterior y resolviendo el problema de que los gases nocivos volatilizados a partir del electrolito provoquen contaminación medioambiental. Después de un periodo de tiempo, la suspensión y el electrolito en la batería 35 caen completamente al interior del cilindro 23 de descarga de material, y entonces la plataforma 32 giratoria se hace girar continuamente. La suspensión en la siguiente batería 35 también cae al interior del cilindro 23 de descarga de material, entonces la suspensión y el electrolito en el cilindro 23 de descarga de material llegan a la centrífuga 45 a través de la tubería 26 de descarga de material y la tubería 47 de guiado de material, y el motor 46 centrífugo filtra y separa de manera centrífuga la suspensión en la centrífuga 45 para dar la fase sólida de material de electrodo positivo y la fase líquida de N-metilpirrolidona (NMP). La fase líquida de N-metilpirrolidona (NMP) se recicla a través de la tubería 42 de separación en el lado frontal, por tanto reciclando la fase líquida de N-metilpirrolidona (NMP). El electrolito se recicla a través de la tubería 42 de separación, el electrolito reciclado se condensa en un estado sellado y se adsorbe mediante carbono activado, se purifica el gas de descomposición producido por el electrolito, y pueden eliminarse los gases nocivos de pentafluoruro de fósforo y fluoruro de hidrógeno en el gas de descomposición, evitando de ese modo la contaminación medioambiental y resolviendo el problema de lixiviación de los gases nocivos en un procedimiento de reciclaje del electrolito de la batería de desecho en la tecnología existente. La fase sólida de material de electrodo positivo llega al dispositivo 4 de tratamiento a través de la tubería 43 de transporte de material para su tratamiento, la fase sólida de material de electrodo positivo cae en la porción superior de la plataforma 442 giratoria de calcinación en primer lugar, y el bloque 449 de parada ejerce un efecto de bloqueo para evitar que la fase sólida de material de electrodo positivo en la plataforma 442 giratoria de calcinación caiga en sentido descendente, y se dispone el conjunto de calcinación a alta temperatura en el bloque 449 de parada. La fase sólida de material de electrodo

positivo se somete a calcinación a alta temperatura en la porción superior de la plataforma 442 giratoria de calcinación, la varilla 443 de conexión se hace girar después del tratamiento, la varilla 443 de conexión acciona la plataforma 442 giratoria de calcinación para girar, y la ranura 4411 de la plataforma 442 giratoria de calcinación se hace girar hacia el exterior, de modo que la fase sólida de material de electrodo positivo tratada cae en sentido descendente en la porción superior de la placa 444 de trituración. El motor 4412 rotatorio acciona la cuchilla 445 de trituración en la porción inferior para girar a alta velocidad, la cuchilla 445 de trituración puede triturar la fase sólida de material de electrodo positivo en la porción superior de la placa 444 de trituración para dar un polvo, y el polvo de la fase sólida de material de electrodo positivo avanza en sentido descendente hasta el cilindro 446 de lixiviación de ácido para la lixiviación y el reciclaje de ácido, reciclando de ese modo diversos elementos metálicos en un material de suspensión de electrodo positivo. Mientras tanto, el modo de tratamiento aumenta la tasa de reciclaje de los elementos metálicos en el material de electrodo positivo, y entonces mejora la eficiencia en un procedimiento de funcionamiento, alcanzando de ese modo la tasa de reciclaje de recursos más alta, teniendo un flujo de funcionamiento sencillo y consiguiendo una alta eficiencia de funcionamiento.

Aunque la presente invención se describe en detalle con referencia a las realizaciones anteriores, los expertos en la técnica todavía pueden modificar las soluciones técnicas registradas en las realizaciones anteriores, o realizar sustituciones equivalentes a algunas de las características técnicas. Cualquier modificación, sustitución equivalente y mejora realizada dentro del espíritu y principio de la presente invención debe encontrarse dentro del alcance de protección de la presente invención.

## REIVINDICACIONES

1. Aparato para pretratar y reciclar de manera eficiente una batería de desecho, que comprende una placa (1) inferior, un dispositivo (2) de reciclaje, un dispositivo (3) de transporte y un dispositivo (4) de tratamiento, estando montado de manera fija un extremo de una porción superior de la placa (1) inferior con una porción inferior del dispositivo (3) de transporte, y estando montado de manera fija el otro extremo de la porción superior de la placa (1) inferior con una porción inferior del dispositivo (4) de tratamiento, en el que el dispositivo (3) de transporte comprende un controlador (31), una plataforma (32) giratoria y un armazón (36) de soporte, una porción superior de la plataforma (32) giratoria está montada de manera móvil con una porción inferior del controlador (31), una pluralidad de conjuntos (34) de fijación están proporcionados de manera uniforme en una porción inferior de la plataforma (32) giratoria, el conjunto (34) de fijación comprende un bloque (341) de montaje, una varilla (343) móvil, un elemento (344) deslizante, una bomba (345) de vacío de presión negativa y un succionador (346), dos extremos de una porción inferior del bloque (341) de montaje están conectados de manera simétrica y fija con dos varillas (342) de extensión, dos extremos de la varilla (343) móvil están montados de manera fija con porciones inferiores de las varillas (342) de extensión, una pared exterior de la varilla (343) móvil está conectada de manera deslizante con una pared interior del elemento (344) deslizante, un extremo de la varilla (343) móvil está conectado de manera fija con un conjunto (348) de accionamiento, una varilla (347) de empuje eléctrica está dispuesta en el interior de la varilla (343) móvil, un extremo de la varilla (347) de empuje eléctrica está montado de manera móvil con un extremo del conjunto (348) de accionamiento, el otro extremo de la varilla (347) de empuje eléctrica está montado de manera móvil con un extremo del elemento (344) deslizante, una porción superior de la bomba (345) de vacío de presión negativa está montada de manera fija con una porción inferior del elemento (344) deslizante, una porción inferior de la bomba (345) de vacío de presión negativa está conectada de manera móvil con una porción superior del succionador (346), el dispositivo (4) de tratamiento comprende una base (41), una tubería (43) de transporte de material, una centrífuga (45), una tubería (47) de guiado de material y un cilindro (44) de tratamiento de reciclaje, el cilindro (44) de tratamiento de reciclaje comprende un alojamiento (447), una cubierta (441) superior, una varilla (443) de conexión, una placa (444) de trituración, un cilindro (446) de lixiviación de ácido, un motor (4412) rotatorio y un bloque (449) de parada, un lado interior de un extremo superior del alojamiento (447) está conectado de manera fija con un anillo (4410) de fijación, una pared interior del anillo (4410) de fijación está conectada de manera deslizante con una pared exterior de una plataforma (442) giratoria de calcinación, una ranura (4411) está formada para penetrar a través de un extremo de una porción superior de la plataforma (442) giratoria de calcinación, una porción superior del anillo (4410) de fijación está montada de manera fija con una porción inferior del bloque (449) de parada, la porción superior de la plataforma (442) giratoria de calcinación está conectada de manera fija con una porción inferior de la varilla (443) de conexión, una porción superior de la placa (444) de

trituration está conectada de manera móvil con una porción inferior del motor (4412) rotatorio, y una pluralidad de cuchillas (445) de trituración están dispuestas de manera uniforme en el exterior de un extremo inferior del motor (4412) rotatorio.

5 2. Aparato para pretratar y reciclar de manera eficaz la batería de desecho según la reivindicación 1, en el que una pared interior del alojamiento (447) está montada de manera fija con una pared exterior de la placa (444) de trituración, una pared interior de una porción inferior del alojamiento (447) está conectada de manera fija con una porción inferior del cilindro (446) de lixiviación de ácido, y una tubería (448) de salida se proporciona en un lado del cilindro (446) de lixiviación de ácido.

10 3. Aparato para pretratar y reciclar de manera eficaz la batería de desecho según la reivindicación 1, en el que una porción superior del alojamiento (447) está montada de manera fija con una porción inferior de la cubierta (441) superior, y una porción inferior del alojamiento (447) está montada de manera fija con un extremo de la porción superior de la placa (1) inferior.

15 4. Aparato para pretratar y reciclar de manera eficaz la batería de desecho según la reivindicación 1, en el que una porción inferior del succionador (346) está dotada de una batería (35), una porción superior de la base (41) está montada de manera fija con una porción inferior de la centrífuga (45), y una porción superior de la centrífuga (45) está dotada de un motor (46) centrífugo.

20 5. Aparato para pretratar y reciclar de manera eficaz la batería de desecho según la reivindicación 1, en el que un lado frontal de la centrífuga (45) está comunicado de manera fija con una tubería (42) de separación, un extremo de una porción superior la centrífuga (45) está comunicado de manera fija con un extremo de la tubería (47) de guiado de material, y un lado de la centrífuga (45) está comunicado de manera fija con un extremo de la tubería (43) de transporte de material.

25 6. Aparato para pretratar y reciclar de manera eficaz la batería de desecho según la reivindicación 1, en el que un extremo de la tubería (43) de transporte de material está conectado de manera fija con una porción superior de la cubierta (441) superior, una porción superior del bloque (341) de montaje está conectada de manera fija con la porción inferior de la plataforma (32) giratoria, una porción superior del armazón (36) de soporte está conectada de manera fija con la porción inferior del controlador (31), y una porción inferior del armazón (36) de soporte está montada de  
30 manera fija con la porción superior de la placa (1) inferior.

35 7. Aparato para pretratar y reciclar de manera eficaz la batería de desecho según la reivindicación 1, en el que la porción superior de la plataforma (32) giratoria está dotada de una pluralidad de líneas (33) de conexión, el dispositivo (2) de reciclaje comprende una placa (21) de fijación, una bomba (22) de succión, un cilindro (23) de descarga de material y un anillo (27) de cojinete, una pared exterior del cilindro (23) de descarga de material está montada de manera fija

con un lado interior del anillo (27) de cojinete, y una porción inferior del cilindro (23) de descarga de material está dotada de un orificio (24) pasante.

5 8. Aparato para pretratar y reciclar de manera eficaz la batería de desecho según la reivindicación 7, en el que una porción superior de la placa (21) de fijación está montada de manera fija con una porción inferior de la bomba (22) de succión, una porción superior de la bomba (22) de succión está conectada de manera móvil con la porción inferior del cilindro (23) de descarga de material, y un lado de un extremo inferior del cilindro (23) de descarga de material está comunicado de manera fija con una tubería (26) de descarga de material.

10 9. Aparato para pretratar y reciclar de manera eficaz la batería de desecho según la reivindicación 8, en el que un extremo de la tubería (26) de descarga de material está comunicado de manera fija con un extremo de la tubería (47) de guiado de material, una porción inferior del anillo (27) de cojinete está conectada de manera uniforme y fija con cuatro varillas (25) de cojinete, y una porción inferior de la varilla (25) de cojinete está montada de manera fija con la porción superior de la placa (21) de fijación.

15 10. Aparato para pretratar y reciclar de manera eficaz la batería de desecho según la reivindicación 7, en el que el cilindro (23) de descarga de material comprende un cuerpo (235) de cilindro, una varilla (236) de golpeteo, un anillo (233) circular y una bola (237) de percusión, una porción superior del cuerpo (235) de cilindro está montada de manera fija con una porción inferior del anillo (233) circular, un lado interior de un extremo superior del cuerpo (235) de cilindro está conectado de manera simétrica y fija con dos segundas varillas (232) de cojinete, una pared exterior de la segunda varilla (232) de cojinete está conectada de manera rotatoria con una bola (234) rodante, una pared exterior de la bola (234) rodante está conectada de manera uniforme y fija con tres varillas (238) de cojinete, un lado interior del cuerpo (235) de cilindro está conectado de manera simétrica y fija con dos primeras varillas (231) de cojinete, una pared exterior de la primera varilla  
20 (231) de cojinete está conectada de manera móvil con un bloque (239) rotatorio, un lado interior del bloque (239) rotatorio está montado de manera fija con un extremo inferior de la varilla (236) de golpeteo, una porción superior de la varilla (236) de golpeteo está conectada de manera fija con una porción inferior de la bola (237) de percusión, un lado interior de un extremo superior de la varilla (236) de golpeteo está dotado de un segundo bloque (241) magnético, y un lado interior del extremo  
25 inferior de la varilla (236) de golpeteo está dotado de un primer bloque (240) magnético.  
30

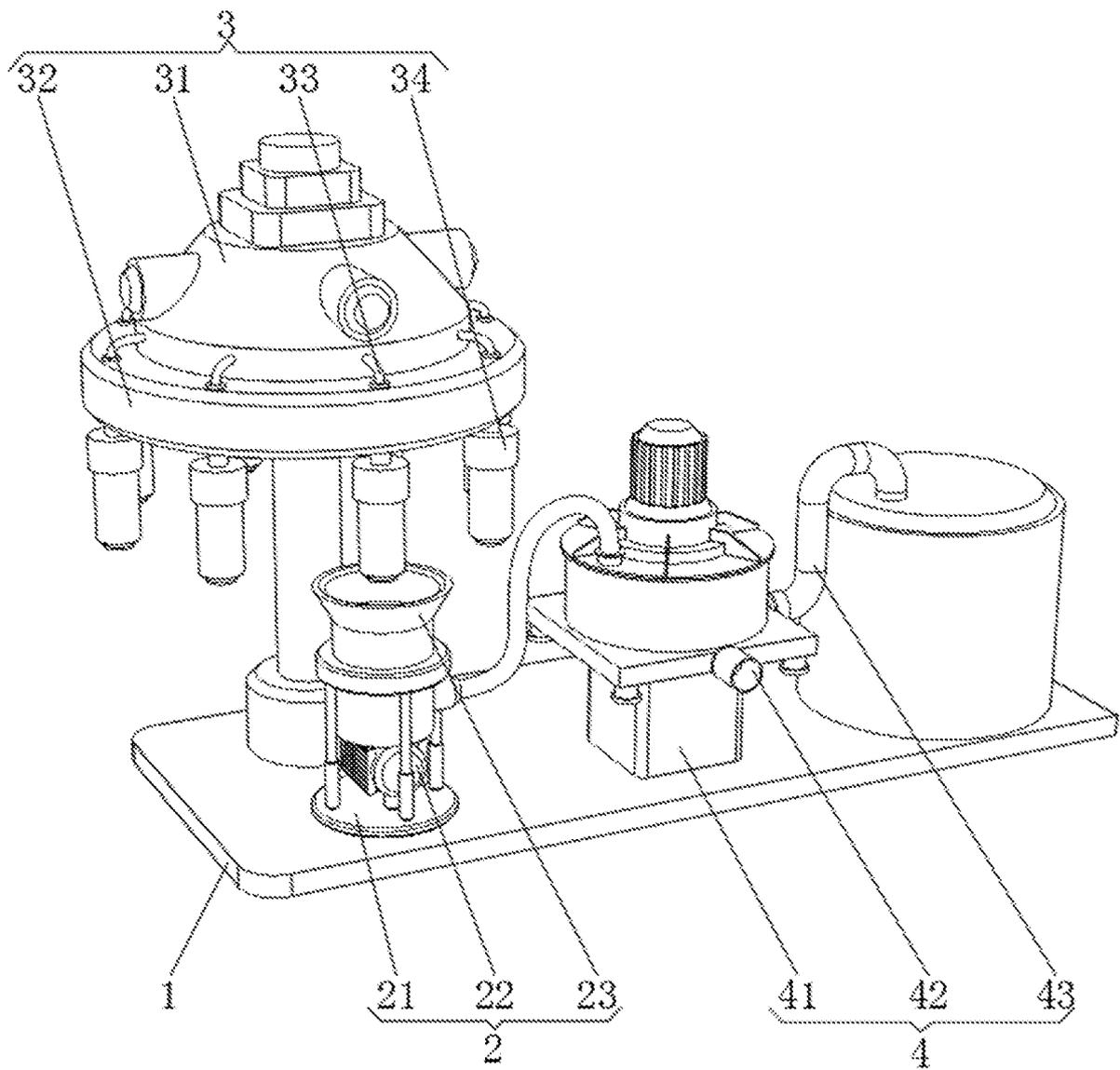


FIG. 1

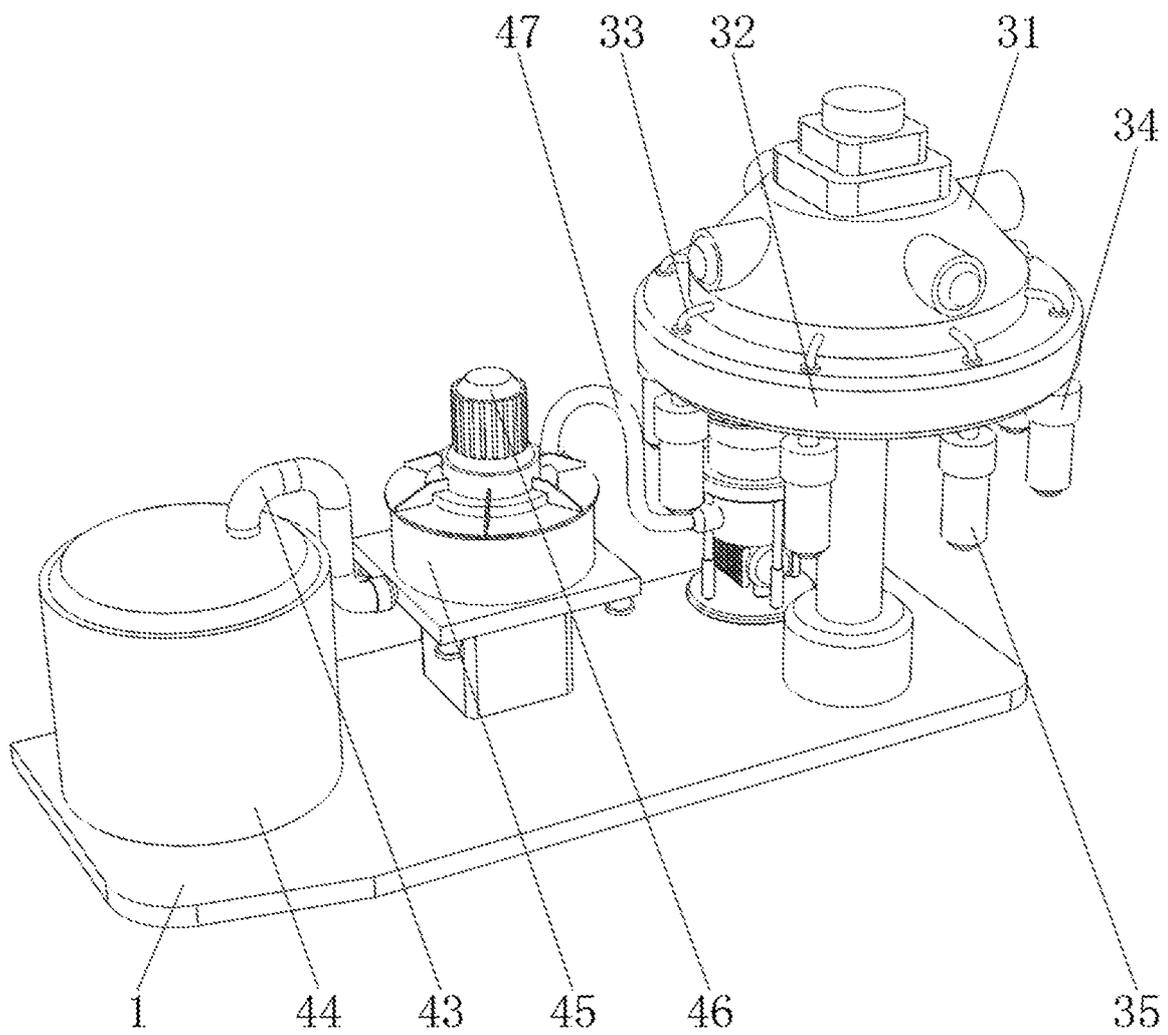


FIG. 2

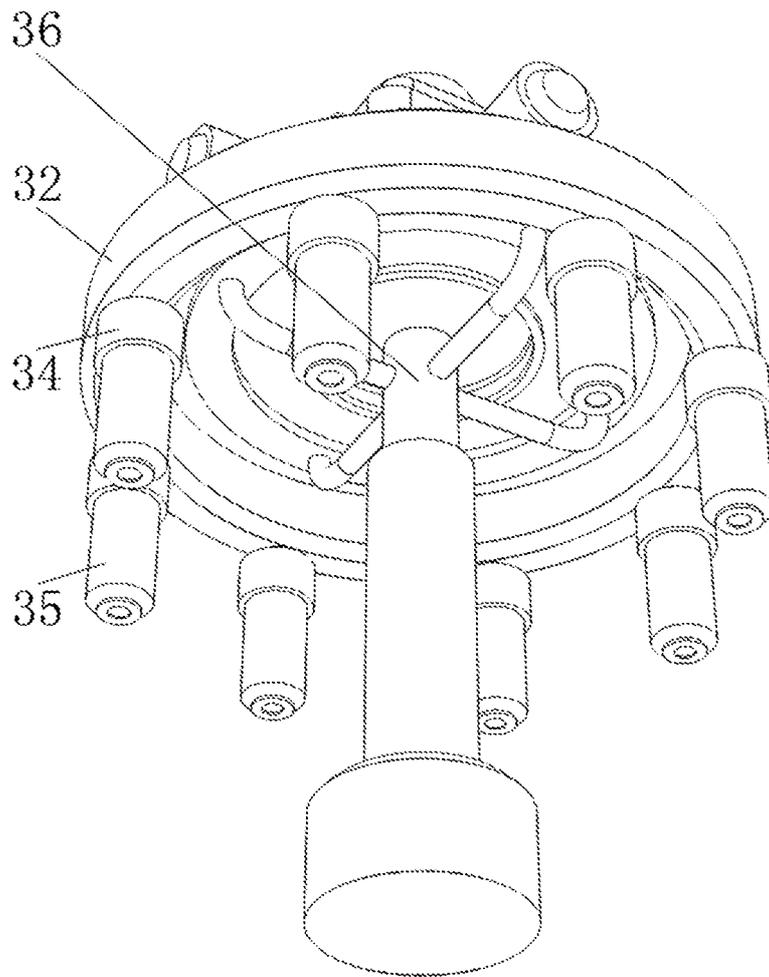


FIG. 3

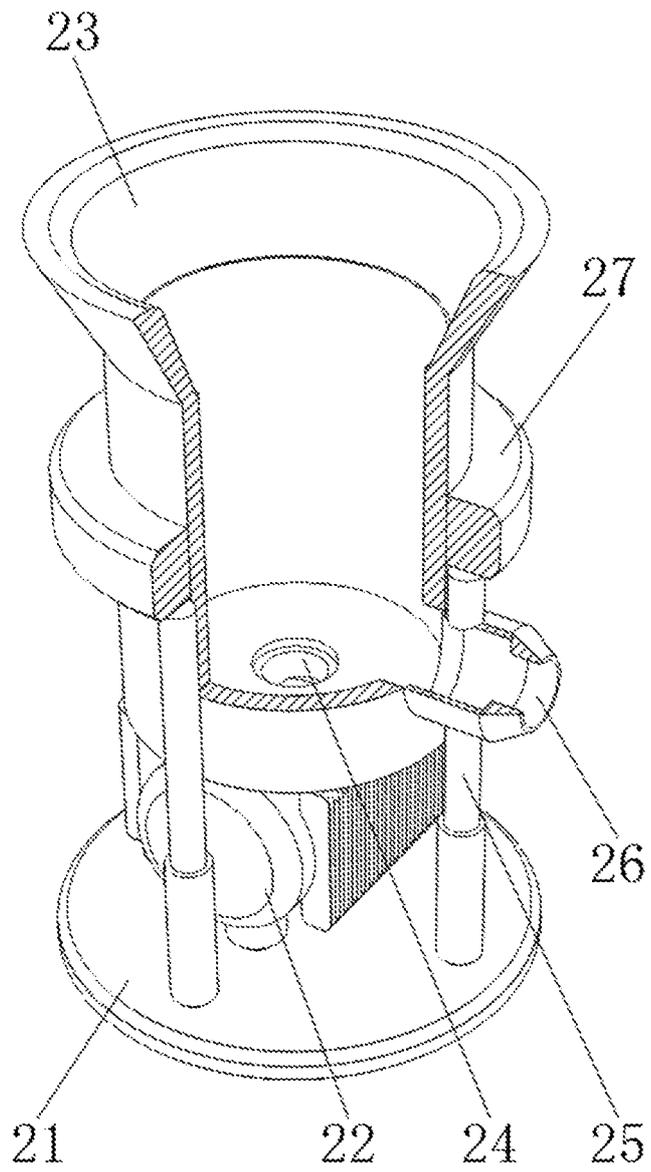


FIG. 4

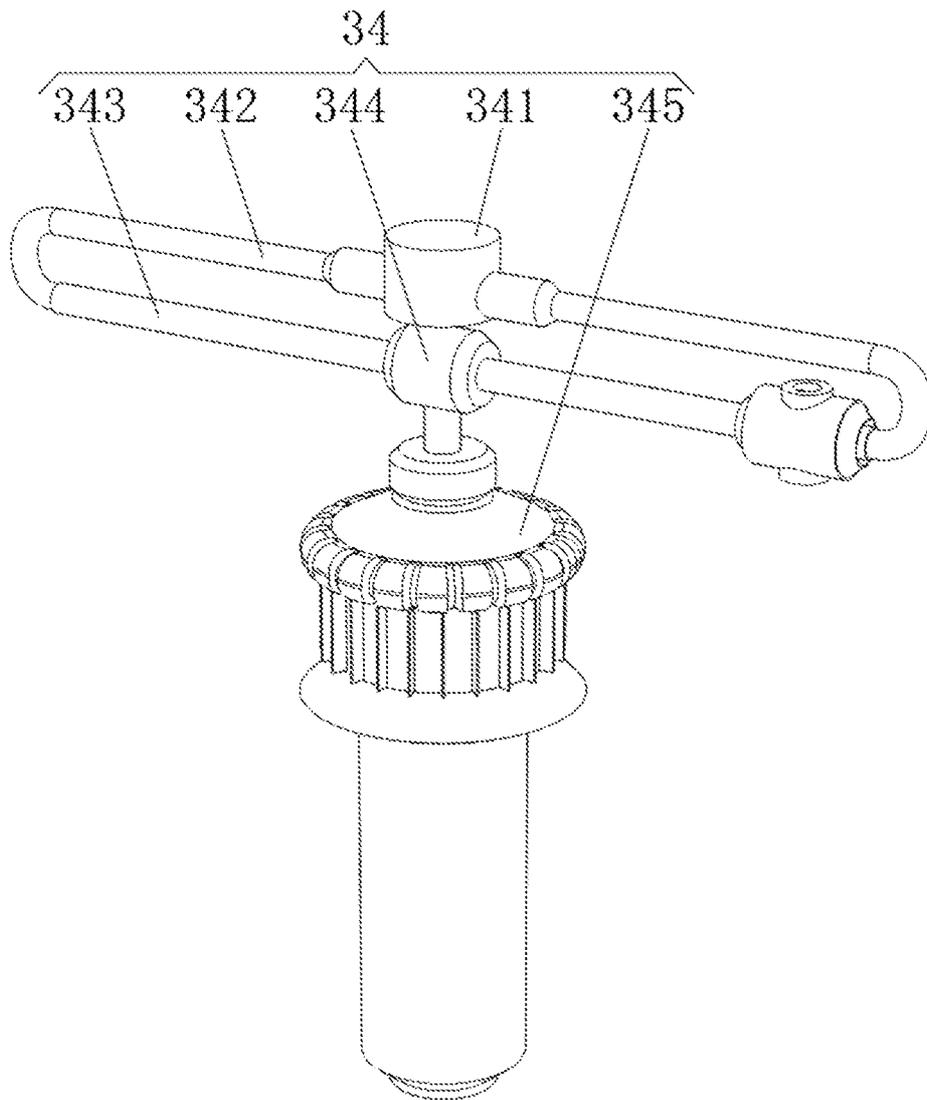


FIG. 5

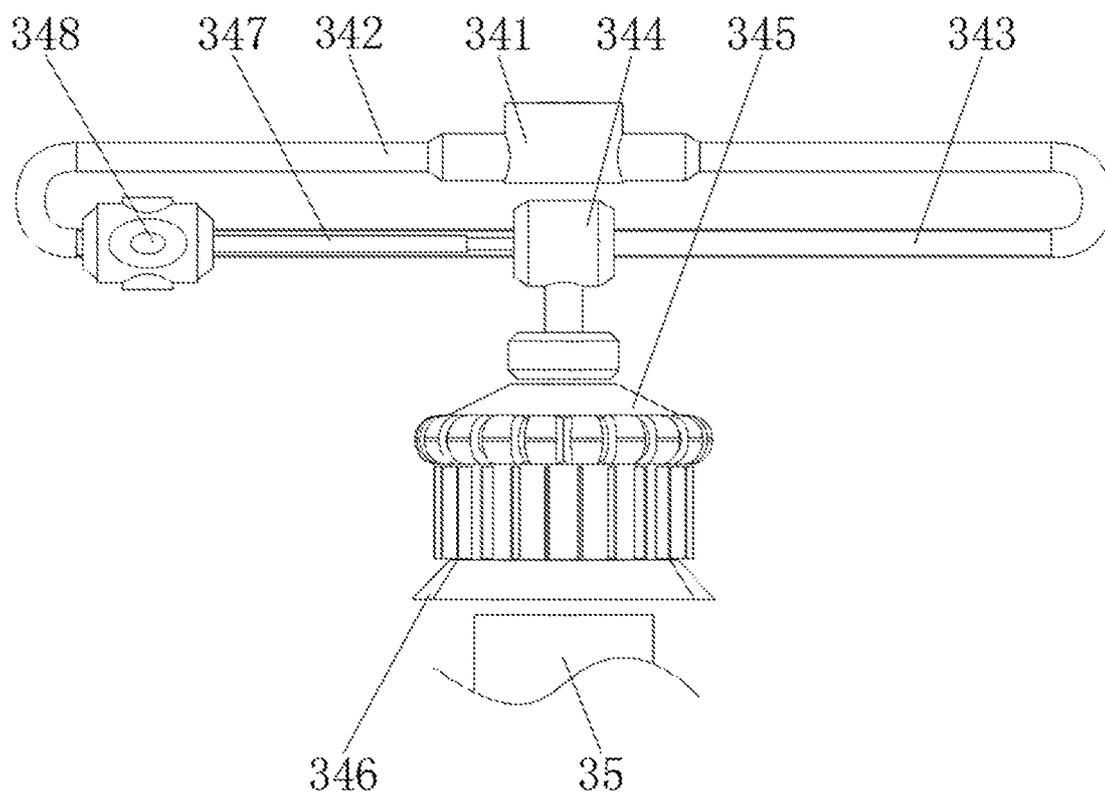


FIG. 6

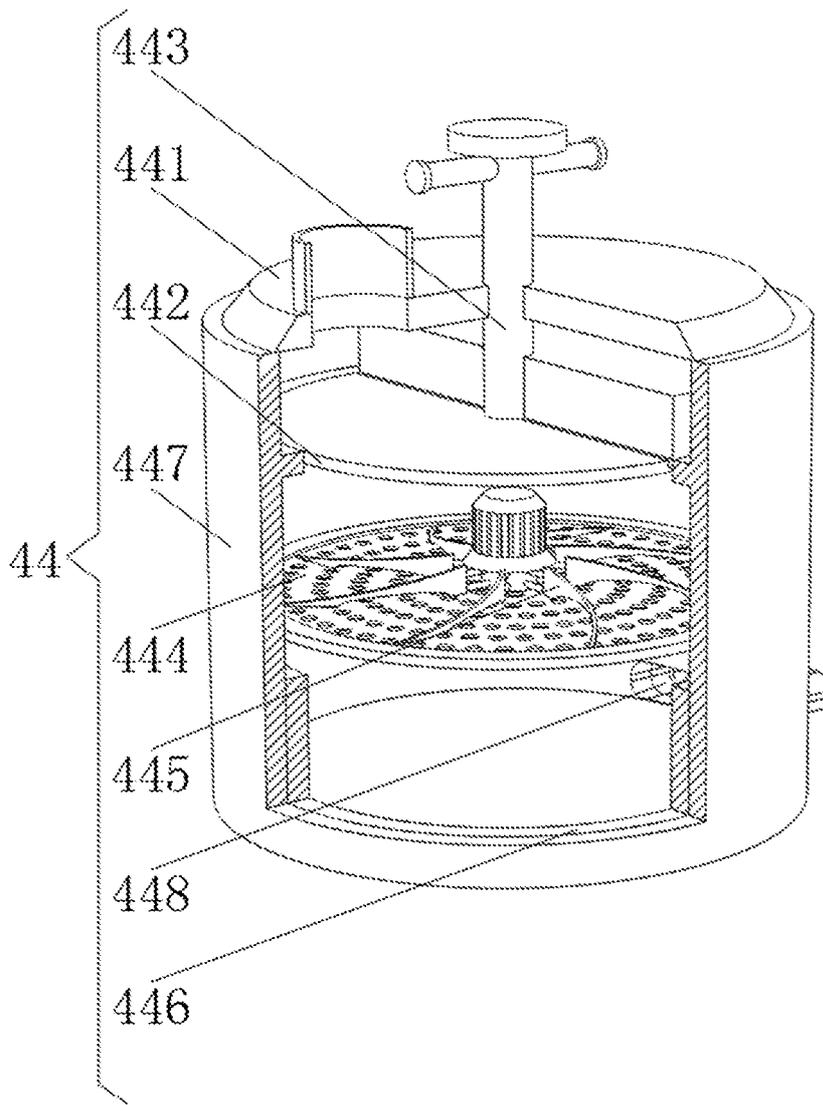


FIG. 7

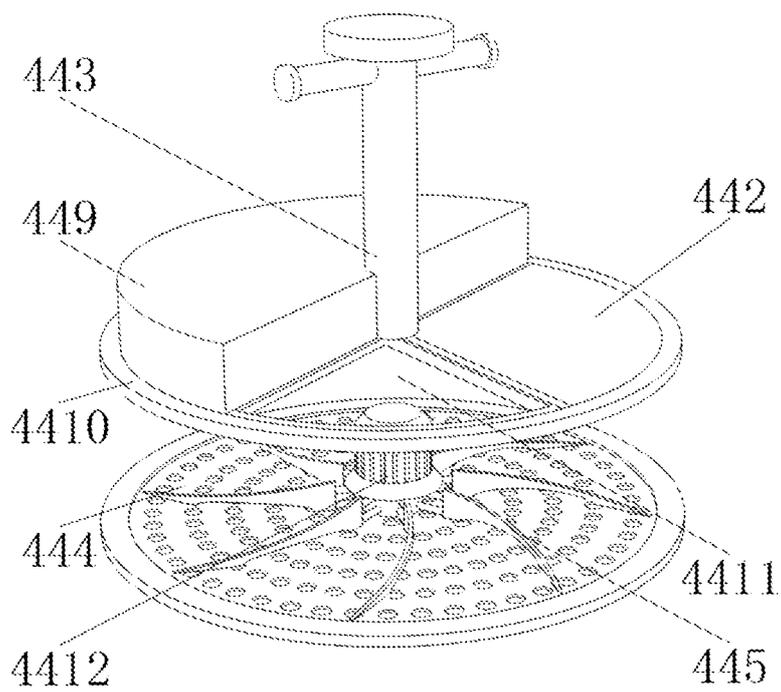


FIG. 8

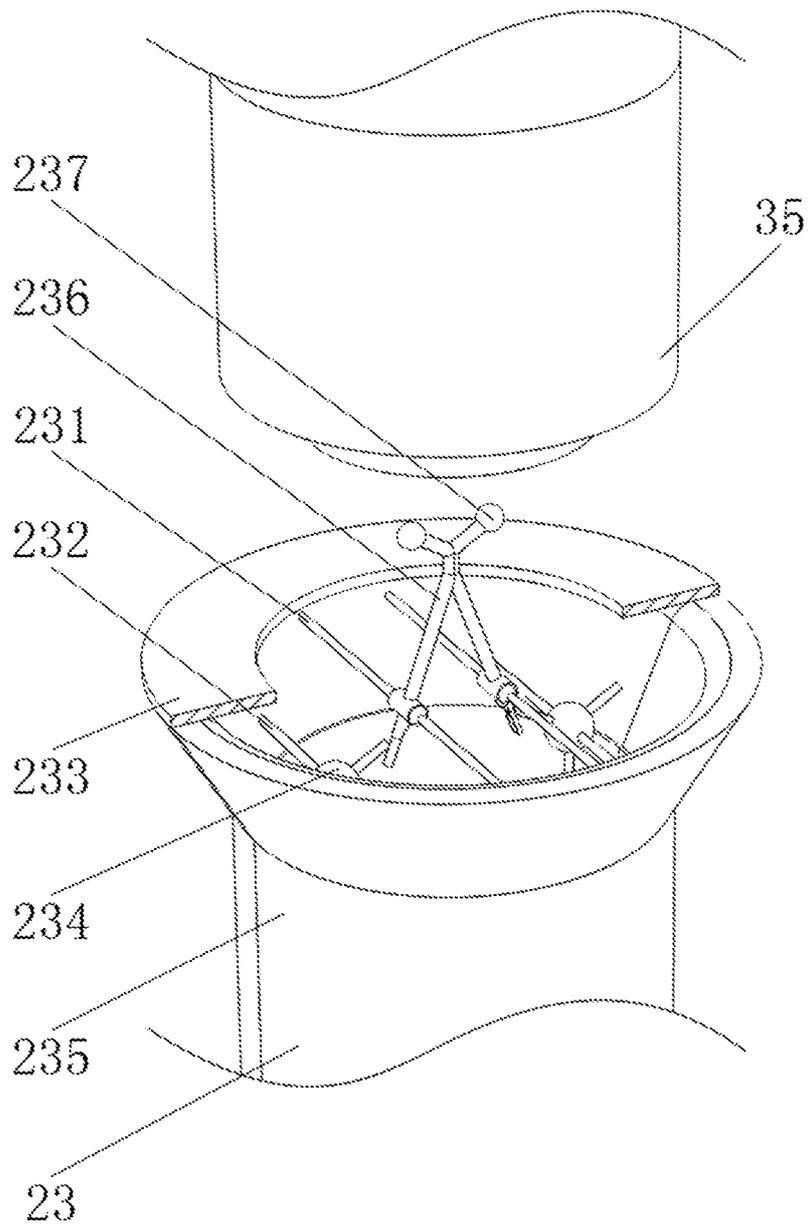


FIG. 9

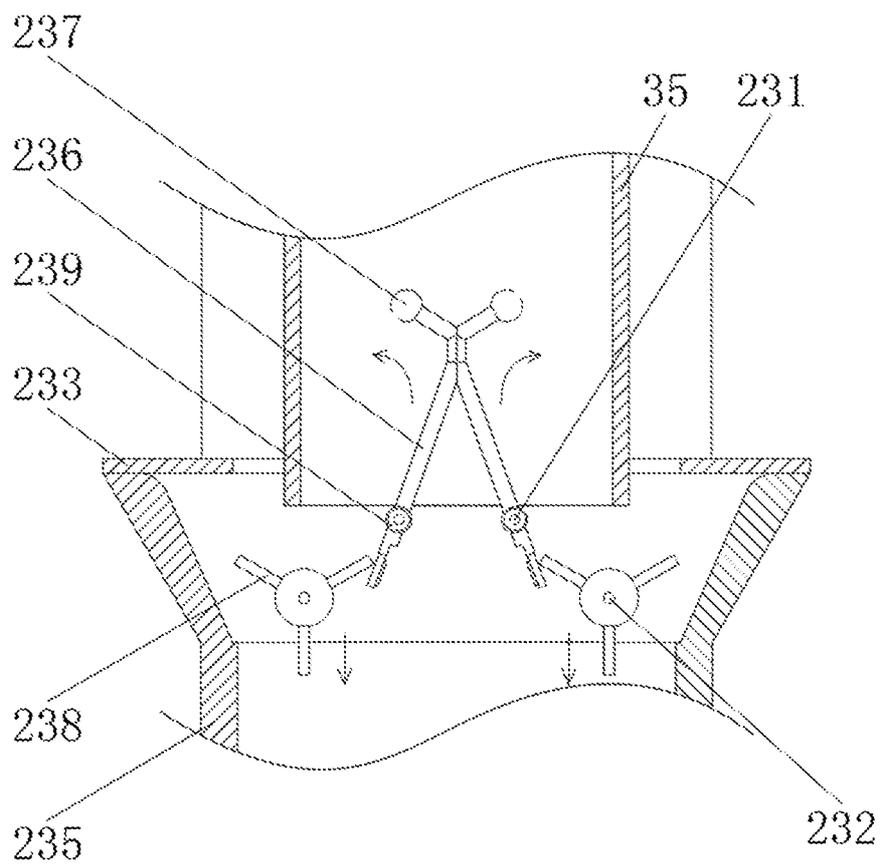


FIG. 10

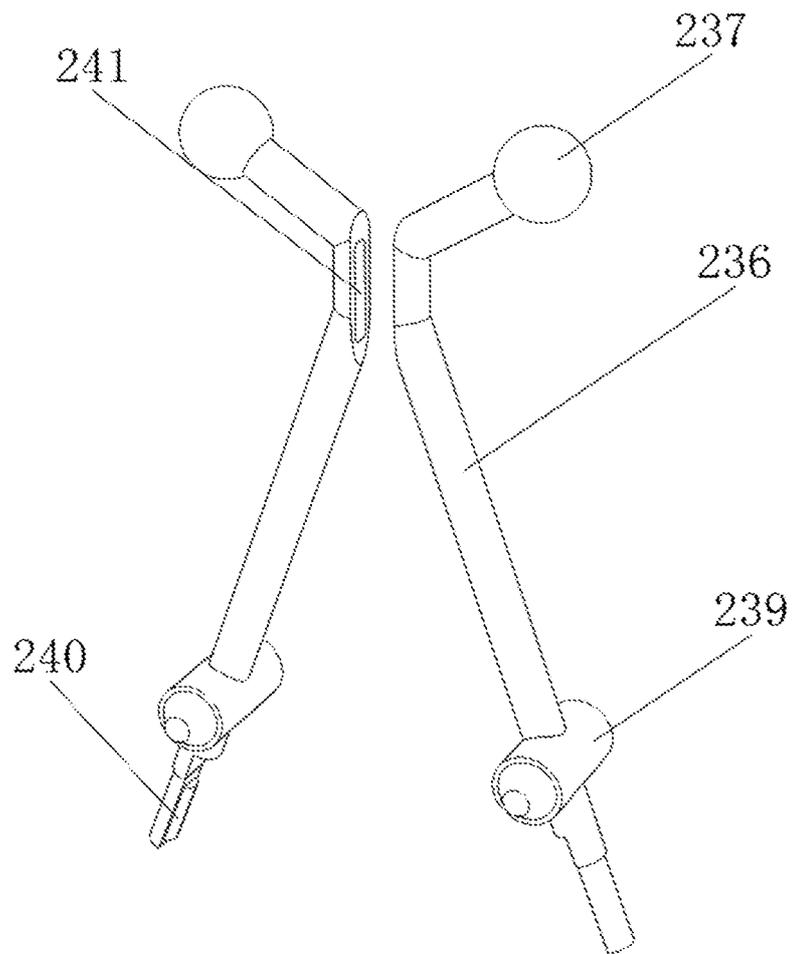


FIG. 11