

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 023 263**

51 Int. Cl.:

H01M 10/04 (2006.01)

H01M 10/0585 (2010.01)

B32B 41/00 (2006.01)

H01M 10/052 (2010.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.05.2020 PCT/KR2020/006228**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.11.2020 WO20231149**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.05.2020 E 20806818 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.03.2025 EP 3955354**

54 Título: **Aparato para fabricar conjunto de electrodos, conjunto de electrodos fabricado a través del mismo, y batería secundaria**

30 Prioridad:

14.05.2019 KR 20190056443

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

30.05.2025

73 Titular/es:

**LG ENERGY SOLUTION, LTD. (100.00%)
Tower 1, 108, Yeoui-daero, Yeongdeungpo-gu
Seoul 07335, KR**

72 Inventor/es:

**LEE, BYEONG KYU;
JUNG, SU TAEK;
KWON, SOON KWAN;
SHIN, HYUN KYUNG y
KIM, WON NYEON**

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

ES 3 023 263 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Aparato para fabricar conjunto de electrodos, conjunto de electrodos fabricado a través del mismo, y batería secundaria

5

Referencia cruzada a solicitud relacionada

La presente solicitud reivindica el beneficio de la prioridad con respecto a la Solicitud de Patente Coreana n.º 10-2019-0056443, presentada el 14 de mayo de 2019.

10

Sector de la técnica

La presente invención se refiere a un aparato para fabricar un conjunto de electrodos, a un electrodo fabricado a través del mismo, y a una batería secundaria.

15

Estado de la técnica

Las baterías secundarias son recargables, a diferencia de las baterías primarias y, asimismo, la posibilidad de tamaño compacto y alta capacidad es alta. Por consiguiente, de manera reciente, se están llevando a cabo numerosos estudios sobre las baterías secundarias. A medida que el desarrollo de la tecnología y la demanda de dispositivos móviles aumentan, aumenta rápidamente la demanda de baterías secundarias como fuentes de energía.

20

Las baterías recargables se clasifican en baterías tipo moneda, baterías tipo cilíndricas, baterías tipo prismáticas, y baterías tipo bolsa según la forma de la caja de batería. En dicha batería secundaria, un conjunto de electrodos montado en una caja de batería es un dispositivo que genera energía cargable y descargable que tiene una estructura en la cual se apilan un electrodo y un separador.

25

El conjunto de electrodos puede clasificarse aproximadamente en un conjunto de electrodos tipo lámina enrollada en el cual un separador se interpone entre un electrodo positivo y un electrodo negativo, cada uno de los cuales se provee como la forma de una hoja recubierta con un material activo, y luego, el electrodo positivo, el separador y el electrodo negativo se enrollan, un conjunto de electrodos tipo apilado en el cual múltiples electrodos positivos y negativos con un separador interpuesto entre los mismos se apilan secuencialmente, y un conjunto de electrodos tipo pila/plegable en el cual unidades de celdas tipo apiladas se enrollan juntas con una película de separación que tiene una longitud larga.

30

35

En el caso del conjunto de electrodos tipo apilado según la técnica relacionada, el conjunto de electrodos puede fabricarse a través de una laminación en la cual calor y presión se aplican a una pila de un electrodo y un separador mientras la pila pasa entre un par de rodillos.

40

Aquí, con el fin de ajustar la presión aplicada a la pila del electrodo y el separador, un rodillo superior se mueve a un rodillo inferior para ajustar la presión. Es decir, la presión realmente aplicada a la pila cambia por una distancia entre los rodillos, el peso de cada uno de los rodillos, y el espesor de la pila. Por consiguiente, es imposible aplicar siempre una presión uniforme a la pila.

45

El motivo es que el espesor de la pila no siempre es uniforme, la distancia entre los rodillos cambia debido a la expansión térmica de los rodillos superior e inferior a través de transferencia de calor entre los rodillos superior e inferior por el calor aplicado a la pila, que se aplica para llevar a cabo el proceso, y la presión aplicada al rodillo superior y la presión aplicada a la pila cambian siempre.

50

Por este motivo, existe el problema de que es difícil lograr el propósito de conseguir una calidad uniforme (resistencia de adhesión).

Documento de la técnica anterior: (documento de Patente) Publicación de Patente Coreana n.º 10-2014-0015647.

55

El documento KR 101 888 052 describe un aparato para fabricar un conjunto de electrodos.

Objeto de la invención

Problema técnico

60

La presente invención es para proveer un aparato para fabricar un conjunto de electrodos.

Solución técnica

65

Un aparato para fabricar un conjunto de electrodos se define en la reivindicación anexa 1, las realizaciones preferidas se definen en las reivindicaciones dependientes 2-11.

Efectos ventajosos

Según la presente invención, cuando la pila del electrodo y el separador se une a través de la laminación, la presión de la porción dispuesta en una porción en la porción inferior de la pila para ajustar la fuerza de prensado aplicada a la pila prensa de manera uniforme la pila y, por consiguiente, puede lograrse la unión uniforme de la pila.

Aquí, las presiones en ambos lados del rodillo inferior dispuesto debajo de la porción inferior de la pila pueden detectarse para ajustar la distancia entre el rodillo superior y el rodillo inferior en la parte de control. Por lo tanto, una presión más uniforme puede aplicarse a la pila para lograr una calidad uniforme (fuerza de adhesión).

Descripción de las figuras

La FIG. 1 es un diagrama de bloques conceptual de un aparato para fabricar un conjunto de electrodos según una realización de la presente invención.

La FIG. 2 es una vista frontal que ilustra el aparato para fabricar el conjunto de electrodos según una realización de la presente invención.

La FIG. 3 es una vista en perspectiva que ilustra a modo de ejemplo un conjunto de electrodos fabricado a través del aparato para fabricar el conjunto de electrodos y una batería secundaria que comprende el conjunto de electrodos según una realización de la presente invención.

La FIG. 4 es una vista frontal conceptual que ilustra a modo de ejemplo el aparato para fabricar el conjunto de electrodos según una realización de la presente invención.

La FIG. 5 es una vista derecha que ilustra una tercera parte de soporte y una cuarta parte de soporte en el aparato para fabricar el conjunto de electrodos según una realización de la presente invención.

Descripción detallada de la invención

Los objetivos, las ventajas específicas y las características novedosas de la presente invención serán más aparentes a partir de la siguiente descripción detallada tomada en conjunto con los dibujos anexos.

La FIG. 1 es un diagrama de bloques conceptual de un aparato para fabricar un conjunto de electrodos según una realización de la presente invención, y la FIG. 2 es una vista frontal que ilustra el aparato para fabricar el conjunto de electrodos según una realización de la presente invención.

Con referencia a las FIGS. 1 y 2, un aparato para fabricar un conjunto de electrodos según una realización de la presente invención puede comprender un rodillo 130 superior y un rodillo 140 inferior, que presan porciones superiores e inferiores de una pila 10, una parte 120 de soporte superior que soporta el rodillo 130 superior, una parte 110 móvil que permite que la parte 120 de soporte superior se mueva, una parte 150 de soporte inferior que soporta ambos lados del rodillo 140 inferior, una parte 160 de detección de presión que mide la presión aplicada al rodillo 140 inferior, y una parte 180 de control que ajusta la presión aplicada a la pila 10.

La FIG. 3 es una vista en perspectiva que ilustra a modo de ejemplo un conjunto de electrodos fabricado a través del aparato para fabricar el conjunto de electrodos y una batería secundaria que comprende el conjunto de electrodos según una realización de la presente invención.

A continuación, el aparato para fabricar el conjunto de electrodos según una realización de la presente invención se describirá con mayor detalle con referencia a las FIGS. 1 a 5.

Con referencia a las FIGS. 2 y 3, el aparato para fabricar el conjunto de electrodos según una realización de la presente invención puede ser un aparato de fabricación de conjunto de electrodos que lamina la pila 10 del electrodo 13 y el separador 14 para fabricar un conjunto 10' de electrodos.

El conjunto 10' de electrodos puede ser un elemento de generación de energía cargable y descargable y tiene una forma en la cual el electrodo 13 y el separador 14 se apilan de manera alterna para ensamblarse entre sí.

El electrodo 13 comprende un electrodo 11 positivo y un electrodo 12 negativo. Aquí, el electrodo 11 positivo, el separador 14 y el electrodo 12 negativo pueden disponerse de manera alterna.

El electrodo 11 positivo puede comprender un colector de electrodo positivo y un material activo de electrodo positivo aplicado al colector de electrodo positivo. Por ejemplo, el colector de electrodo positivo puede proveerse como una lámina hecha de un material de aluminio, y el material activo de electrodo positivo puede estar hecho de óxido de litio y manganeso, óxido de litio y cobalto, óxido de litio y níquel, fosfato de litio y hierro, o un compuesto o mezcla de los mismos que contenga al menos uno o más de los materiales descritos más arriba.

5 El electrodo 12 negativo puede comprender un colector de electrodo negativo y un material activo de electrodo negativo aplicado al colector de electrodo negativo. Por ejemplo, el colector de electrodo negativo puede proveerse como una lámina hecha de un material de cobre (Cu) o níquel (Ni). El material activo de electrodo negativo puede comprender grafito sintético, un metal de litio, una aleación de litio, carbón, coque de petróleo, carbón activado, grafito, un compuesto de silicio, un compuesto de estaño, un compuesto de titanio, o una aleación de los mismos. Aquí, el material activo de electrodo negativo puede comprender además, por ejemplo, SiO (silicio) no basado en grafito o SiC (carburo de silicio).

10 Asimismo, el separador 14 puede estar hecho de un material aislante y un material flexible. Aquí, el separador 14 puede estar hecho de, por ejemplo, una película de resina a base de poliolefina como, por ejemplo, polietileno o polipropileno, que tenga microporos.

15 La FIG. 4 es una vista frontal conceptual que ilustra a modo de ejemplo el aparato para fabricar el conjunto de electrodos según una realización de la presente invención. Aquí, la FIG. 4 ilustra a modo de ejemplo la parte 110 móvil cuando se ve desde un lado frontal.

Con referencia a las FIGS. 2 a 4, el rodillo 130 superior y el rodillo 140 inferior pueden prensar las porciones superiores e inferiores de la pila 10 del electrodo 130 y el separador 140.

20 Asimismo, el rodillo 130 superior y el rodillo 140 inferior pueden laminar continuamente múltiples pilas 10 mientras rotan.

Además, por ejemplo, cada uno del rodillo 130 superior y el rodillo 140 inferior puede estar provisto de un calentador (no se muestra) en el mismo para transferir calor calentado a través del calentador a la pila 10.

25 El rodillo 130 superior puede estar en contacto con una superficie superior de la pila 10, y el rodillo 140 inferior puede estar en contacto con una superficie inferior de la pila 10. Aquí, por ejemplo, el rodillo 130 superior puede moverse en la dirección del rodillo 140 inferior para prensar la pila 10.

30 La parte 120 de soporte superior puede soportar el rodillo 130 superior. Aquí, la parte 120 de soporte superior puede disponerse en una dirección hacia arriba del rodillo 130 superior para soportar, de manera giratoria, el rodillo 130 superior.

35 Asimismo, la parte 120 de soporte superior puede comprender un cuerpo 121 de soporte de rodillo superior acoplado a ambos lados del rodillo 130 superior, un bloque 122 móvil dispuesto para estar espaciado una distancia predeterminada hacia arriba del cuerpo 121 de soporte de rodillo superior, una parte 125 de conexión que conecta el bloque 122 móvil al cuerpo 121 de soporte de rodillo superior, y un medio 126 de ajuste de distancia montado a ambos lados de una porción inferior del bloque 122 móvil y acoplado a ambos lados del cuerpo 121 de soporte de rodillo superior.

40 El cuerpo 121 de soporte de rodillo superior puede comprender una porción 121a que soporta, de manera giratoria, un lado 131 del rodillo 130 superior y la otra porción 121b que soporta, de manera giratoria, el otro lado 132.

45 La parte 125 de conexión puede comprender una parte 123 de conexión de bloque dispuesta debajo del bloque 122 móvil y una parte 124 de conexión de soporte dispuesta encima del cuerpo 121 de soporte de rodillo superior.

50 El medio 126 de ajuste de distancia puede comprender medios 126a de ajuste de distancia de un lado acoplados a la porción 121a del cuerpo 121 de soporte de rodillo superior y los medios 126 de ajuste de distancia de otro lado acoplados a la otra porción 121b.

Cada uno de los medios 126a de ajuste de distancia de un lado y los medios 126b de ajuste de distancia de otro lado puede proveerse como, por ejemplo, un accionador. Aquí, el accionador puede proveerse, de manera específica, como, por ejemplo, un accionador neumático o un accionador hidráulico.

55 La parte 120 de soporte superior puede comprender además un soporte 127 superior que se extiende hacia arriba desde un extremo superior del bloque 122 móvil y un bloque 128 superior provisto en un extremo superior del soporte 127 superior.

60 La parte 110 móvil puede mover la parte 120 de soporte superior. Aquí, la parte 110 móvil puede conectarse a un lado superior de la parte 120 de soporte superior para permitir que la parte 120 de soporte superior se mueva de modo tal que el rodillo 130 superior se mueva verticalmente.

65 Asimismo, la parte 110 móvil puede comprender un medio S móvil vertical y un medio P de prensado de modo tal que el soporte 120 superior se mueva o se prenda para permitir que el rodillo 130 superior se mueva o prenda. Aquí, la parte 120 de soporte superior puede moverse por el medio S móvil vertical para permitir que el rodillo 130 superior esté en contacto con la pila 10, y la presión aplicada al rodillo 130 superior puede ajustarse por el medio P de

prensado para ajustar la fuerza de prensado aplicada a la pila 10.

5 El medio P de prensado puede comprender un cilindro 111 para prensar la parte 120 de soporte superior a través de una presión del cilindro 111 y, de esta manera, prensar la pila 10 a través del rodillo 130 superior soportado sobre la parte 120 de soporte superior. Aquí, el medio P de prensado puede comprender además un eje móvil provisto en un extremo inferior del cilindro 111 para permitir que el eje 112 móvil se mueva verticalmente a través de la presión del cilindro 111 y, de esta manera, ajustar la fuerza de prensado. Aquí, por ejemplo, el cilindro 111 y el eje 112 móvil pueden constituir un accionador.

10 El medio S móvil vertical puede permitir que la parte 120 de soporte superior se mueva en la dirección vertical o soporte la parte 120 de soporte superior que se dispondrá a una altura predeterminada. Aquí, el medio S móvil vertical puede llevar a cabo solo la función del medio móvil para permitir que la parte 120 de soporte superior se mueva en la dirección vertical o puede además llevar a cabo la función de ajustar la fuerza de prensado mientras la parte 120 de soporte superior se mueve en la dirección vertical.

15 El medio S móvil vertical puede comprender, por ejemplo, un motor 113 de propulsión, un engranaje 114 de piñón acoplado a un eje 113a de rotación del motor 113 de propulsión, y un engranaje 115 de cremallera conectado con el engranaje 114 de piñón. Aquí, el motor 113 de propulsión puede proveerse como un servomotor o un motor paso a paso. Aquí, cuando el eje 113a de rotación rota por la operación del motor 113 de propulsión, el engranaje 114 de piñón montado en el eje 113a de rotación rota. Como resultado, el engranaje 115 de cremallera puede moverse verticalmente para permitir que la parte 120 de soporte superior se mueva. Asimismo, una parte 116 de asiento sobre la cual se sienta un extremo del bloque 128 superior puede disponerse para sobresalir de un extremo del engranaje 115 de cremallera y soportar el bloque 128 superior y, de esta manera, soportar la parte 120 de soporte superior. Aquí, cuando el engranaje 115 de cremallera se mueve hacia arriba, el bloque 128 superior cuyo extremo se sienta sobre la parte 116 de asiento puede moverse hacia arriba para permitir que la parte 120 de soporte superior se mueva.

20 Asimismo, a modo de otro ejemplo, el medio S móvil vertical puede comprender un motor de rotación (no se muestra), un eje de tornillo (no se muestra) que rota por el motor de rotación y que tiene una superficie circunferencial exterior sobre la cual se dispone una parte de tornillo, y un bloque de acoplamiento acoplado al eje de tornillo y que tiene una ranura de tornillo, que corresponde a la parte de tornillo del eje de tornillo, en una superficie circunferencial interior del mismo. Aquí, la parte 120 de soporte superior puede conectarse al bloque de acoplamiento. Por consiguiente, cuando el eje de tornillo rota por el motor de rotación, el bloque de acoplamiento puede moverse verticalmente para permitir que la parte 120 de soporte superior se mueva verticalmente. Aquí, en la parte 120 de soporte superior, el bloque 128 superior puede conectarse al bloque de acoplamiento. (Dado que una técnica en la cual el eje de tornillo rota por el motor de rotación para permitir que el bloque de acoplamiento acoplado al eje de tornillo rote es la técnica conocida, una descripción detallada de la misma se omitirá.)

30 La FIG. 5 es una vista derecha que ilustra una tercera parte de soporte y una cuarta parte de soporte en el aparato para fabricar el conjunto de electrodos según una realización de la presente invención.

Con referencia a las FIGS. 4 y 5, la parte 150 de soporte inferior puede soportar ambos lados del rodillo 140 inferior.

45 La parte 150 de soporte inferior comprende una primera parte 151 de soporte que soporta un lado 141 del rodillo 140 inferior y una segunda parte 152 de soporte que soporta el otro lado 142 del rodillo 140 inferior. Asimismo, la parte 150 de soporte inferior comprende además una tercera parte 153 de soporte que soporta porciones inferiores de la primera parte 151 de soporte y la segunda parte 152 de soporte. La parte 150 de soporte inferior puede comprender además una cuarta parte 156 de soporte que soporta una porción inferior de la tercera parte 153 de soporte.

50 La cuarta parte 156 de soporte puede comprender además un bloque 154 de base dispuesto debajo de la tercera parte 153 de soporte y un medio 155 de guía provisto en pluralidad entre el bloque 154 de base y la tercera parte 153 de soporte para guiar el movimiento vertical de la tercera parte 153 de soporte.

55 El medio 155 de guía puede proveerse como un bloque de guía en el cual un orificio 155c de guía se define en una dirección vertical. Aquí, una saliente 155c de guía que sobresale de un extremo de la tercera parte 153 de soporte puede acoplarse al orificio 155c de guía de modo tal que la saliente 155c de guía se guía para moverse a lo largo del orificio 155c de guía.

60 La parte 160 de detección de presión puede disponerse en la parte 150 de soporte inferior para medir la presión aplicada al rodillo 140 inferior y, de esta manera, detectar la presión aplicada a la pila 10.

65 La parte 160 de detección de presión comprende una primera parte 161 de detección de presión que detecta la presión aplicada a un lado del rodillo 140 inferior y una segunda parte 162 de detección de presión que detecta la presión aplicada al otro lado del rodillo 140 inferior.

La parte 160 de detección de presión comprende además una tercera parte 163 de detección de presión que extrae

la presión total aplicada a la pila 10 a través de la detección de la presión aplicada a la tercera parte 153 de soporte.

La primera parte 161 de detección de presión puede detectar la presión aplicada a la primera parte 151 de soporte, y la segunda parte 162 de detección de presión puede detectar la presión aplicada a la segunda parte 152 de soporte.

5 La primera parte 161 de detección de presión puede disponerse entre la primera parte 151 de soporte y la tercera parte 153 de soporte en la dirección vertical, y la segunda parte 162 de detección de presión puede disponerse entre la segunda parte 152 de soporte y la tercera parte 153 de soporte en la dirección vertical.

10 La tercera parte 163 de detección de presión puede disponerse entre la tercera parte 153 de soporte y el bloque 154 de base.

15 Cada una de la primera parte 161 de detección de presión, la segunda parte 162 de detección de presión y la tercera parte 163 de detección de presión puede comprender una celda de carga. Aquí, la celda de carga puede deformarse para comprimirse o estirarse cuando se aplica un peso a la misma, y una cantidad de deformación puede detectarse para medir la presión.

20 Con referencia a las FIGS. 1 y 4, la parte 180 de control puede ajustar la presión aplicada a la pila 10 reflejando el valor de detección de presión detectado por la parte 160 de detección de presión.

25 Asimismo, por ejemplo, la parte 180 de control puede permitir que el rodillo 130 superior se mueva verticalmente a través de la parte 110 móvil para ajustar la presión aplicada a la pila 10 dispuesta entre el rodillo 130 superior y el rodillo 140 inferior. Aquí, a modo de ejemplo específico, la parte 180 de control puede ajustar la fuerza de prensado aplicada al rodillo 130 superior a través del medio P de prensado después de que el rodillo 130 superior se mueva verticalmente a través del medio S móvil vertical de la parte 110 móvil para contactar la pila y, de esta manera, ajustar la presión aplicada a la pila 10 dispuesta entre el rodillo 130 superior y el rodillo 140 inferior.

30 Aquí, la parte 180 de control puede controlar una operación del motor 113 de propulsión del medio S móvil vertical y controlar una operación del cilindro 111 del medio P de prensado para controlar la fuerza de prensado del rodillo 130 superior.

35 Por ejemplo, la parte 180 de control puede controlar el movimiento vertical y la fuerza de prensado del rodillo 130 superior a través de la parte 110 móvil según datos almacenados en una memoria 181 según el valor de detección de presión transmitido desde la parte 160 de detección de presión de modo que una presión uniforme se aplica a la pila 10 a través del rodillo 130 superior.

40 Además, por ejemplo, la parte 180 de control puede recibir el valor de presión de la tercera parte 163 de detección de presión para ajustar la presión aplicada a la pila 10 a través de la parte 110 móvil de modo que la presión uniforme se aplica a la pila 10. Aquí, la parte 180 de control puede determinar una presión excepto por un autopeso de cada uno de los dispositivos (estructuras) dispuestos encima de la tercera parte 163 de detección de presión como la fuerza de prensado aplicada a la pila 10 para controlar la parte 110 móvil según la fuerza de prensado y, de esta manera, la presión aplicada a la pila 10.

45 Asimismo, la parte 180 de control puede recibir un valor de presión de un lado y el valor de presión del otro lado del rodillo 140 inferior, que se detectan a partir de la primera parte 161 de detección de presión y la segunda parte 162 de detección de presión, para controlar los medios 126a de ajuste de distancia de un lado y los medios 126b de ajuste de distancia del otro lado de modo que la presión uniforme se aplica a la pila 10 y, de esta manera, se ajustan las distancias h entre un lado y el otro lado del rodillo 130 superior y del rodillo 140 inferior. Es decir, la distancia entre un lado 131 del rodillo 130 superior y un lado 141 del rodillo 140 inferior pueden ajustarse a través de los medios 126a de ajuste de distancia de un lado y la distancia entre el otro lado 132 del rodillo 130 superior y el otro lado 142 del rodillo 140 inferior puede ajustarse a través de los medios 126b de ajuste de distancia de los otros lados.

55 La parte 180 de control puede comparar un valor de almacenamiento de posición de referencia, que se almacena en la memoria 181, con respecto a una posición de referencia en la cual el rodillo 130 superior y el rodillo 140 inferior contactan entre sí con un valor de detección de posición de referencia, que se detecta en la parte 160 de detección de presión, en un punto temporal, en la cual el rodillo 130 superior y el rodillo 140 inferior contactan entre sí para aumentar en presión, para restablecer y corregir el valor de detección de posición de referencia a la posición de referencia en la cual el rodillo 130 superior y el rodillo 140 inferior contactan entre sí. Aquí, por ejemplo, la posición de referencia en la cual el rodillo 130 superior y el rodillo 140 inferior contactan entre sí puede ser una posición en la cual la pila 10 no se dispone entre el rodillo 130 superior y el rodillo 140 inferior, sino que el rodillo 130 superior y el rodillo 140 inferior contactan directamente entre sí.

65 El aparato para fabricar el conjunto de electrodos según una realización de la presente invención puede estar además provisto de un sensor 170 de detección de fuerza de prensado entre la parte 110 móvil y la parte 120 de soporte superior para detectar la fuerza de prensado aplicada de la parte 110 móvil a la parte 120 de soporte

superior y, de esta manera, transmitir el valor detectado a la parte 180 de control. Aquí, el sensor 170 de detección de fuerza de prensado puede proveerse como, por ejemplo, una celda de carga.

5 Por ejemplo, el sensor 170 de detección de fuerza de prensado puede disponerse entre un extremo superior del bloque 122 móvil en la parte 120 de soporte superior y un extremo del eje 112 móvil que se mueve por el cilindro 111 en la parte 110 móvil. Aquí, por ejemplo, la parte 180 de control puede ajustar la fuerza de prensado aplicada a la pila 10 con referencia al valor de presión aplicado de la parte 110 móvil a la parte 120 de soporte superior a través del sensor 170 de detección de fuerza de prensado.

10 Con referencia a las FIGS. 1 a 3, en el aparato para fabricar el conjunto de electrodos que tiene la configuración descrita más arriba según una realización de la presente invención, cuando el electrodo 13 y el separador 14 se unen entre sí mediante aplicación de calor y una presión mientras pasan entre el rodillo 130 superior y el rodillo 140 inferior, la parte de detección de presión que detecta la presión puede montarse en la parte 150 de soporte inferior que soporta el rodillo 140 inferior para detectar la presión transmitida al rodillo 140 inferior a través de la pila prensando la pila 10 a través del rodillo 130 superior. Por consiguiente, la parte 180 de control puede controlar la parte 110 móvil que transmite la fuerza de prensado al rodillo 130 superior de modo que se aplique una presión uniforme y, de esta manera, se logre la unión uniforme entre el electrodo 13 y el separador 14.

20 Asimismo, las presiones a ambos lados del rodillo 140 inferior dispuesto debajo de la pila 10 pueden detectarse a través de la parte 160 de detección de presión, y el valor detectado puede reflejarse en la parte 180 de control para ajustar la distancia h entre el rodillo 130 superior y el rodillo 140 inferior a través del medio 126 de ajuste de distancia y, de esta manera, lograr una unión notablemente uniforme y, por consiguiente, lograr una calidad uniforme (fuerza de adhesión). Como resultado, un conjunto 10' de electrodos en el cual se permite la unión uniforme de la pila 10 del electrodo 13 y el separador 14 puede fabricarse para evitar que el separador 14 se dañe debido a la unión no uniforme y, de esta manera, evitar que ocurran cortocircuitos en el electrodo debido al daño del separador 14. Por lo tanto, cuando el conjunto 10' de electrodos se aloja en una caja 20 de batería para fabricar una batería 1 secundaria, la impregnación de un electrolito puede aumentar para fabricar la batería 1 secundaria que tiene alta calidad.

A continuación, se describirá el conjunto de electrodos fabricado según una realización de la presente invención.

30 Con referencia a las FIGS. 2 y 3, un conjunto 10' de electrodos puede ser el conjunto 10' de electrodos fabricado a través del aparato para fabricar el conjunto de electrodos según la realización anterior.

35 Por consiguiente, en esta realización, los contenidos duplicados con aquellos del aparato para fabricar el conjunto de electrodos según la realización anterior se omitirán.

40 El conjunto 10' de electrodos puede ser un elemento de generación de energía cargable y descargable y puede tener una estructura en la cual un electrodo 13 y un separador 14 se apilan para combinarse entre sí. Aquí, el conjunto 10' de electrodos puede tener, por ejemplo, una forma en la cual un electrodo 11 positivo, un separador 14 y un electrodo 12 negativo se apilan, de manera alterna, para combinarse entre sí.

A continuación, se describirá una batería secundaria fabricada según una realización de la presente invención.

45 Con referencia a las FIGS. 2 y 3, una batería 1 secundaria comprende un conjunto 10' de electrodos y una caja 20 de batería que aloja el conjunto 10' de electrodos.

50 La batería secundaria según una realización de la presente invención puede ser una batería 1 secundaria que comprende el conjunto 10' de electrodos fabricado a través del método para el conjunto de electrodos según la realización anterior. Por consiguiente, los contenidos de esta realización, que estén duplicados con aquellos según la realización anterior, se omitirán o se describirán brevemente y, asimismo, las diferencias entre los mismos se describirán principalmente.

55 Con mayor detalle, el conjunto 10' de electrodos puede ser el conjunto 10' de electrodos fabricado a través del aparato para fabricar el conjunto de electrodos según la realización anterior. En el conjunto 10' de electrodos, un electrodo 13 y un separador 14 pueden apilarse de manera alterna. Aquí, el conjunto 10' de electrodos puede tener una forma en la cual un electrodo 11 positivo, un separador 14 y un electrodo negativo se apilan, de manera alterna, para combinarse entre sí a través de laminación.

60 La caja 20 de batería puede comprender una parte 21 de alojamiento en la cual se aloja el conjunto 10' de electrodos.

A continuación, se describirá un aparato para fabricar un conjunto de electrodos según otra realización de la presente invención.

65 Con referencia a las FIGS. 1, 3 y 4, un aparato para fabricar un conjunto de electrodos según otra realización de la presente invención puede comprender un rodillo 130 superior y un rodillo 140 inferior, que prensan las porciones superior e inferior de una pila 10 en la cual un electrodo 13 y un separador 14 se apilan, una parte 120 de soporte

superior que soporta el rodillo 130 superior, una parte 110 móvil que permite que la parte 120 de soporte superior se mueva, una parte 150 de soporte inferior que soporta ambos lados del rodillo 140 inferior, una parte 160 de detección de presión que mide la presión aplicada al rodillo 140 inferior, y una parte 180 de control que ajusta la presión aplicada a la pila 10.

5 El aparato para fabricar el conjunto de electrodos según otra realización de la presente invención es diferente del aparato para fabricar el conjunto de electrodos según la realización anterior en que un rodillo 130 superior se mueve a través de una parte 180 de control. Por consiguiente, los contenidos de esta realización, que estén duplicados con aquellos según la realización anterior, se omitirán o se describirán brevemente y, asimismo, las diferencias entre los mismos se describirán principalmente.

10 Con mayor detalle, en el aparato para fabricar el conjunto de electrodos según otra realización de la presente invención, la parte 160 de detección de presión se dispone sobre la parte 150 de soporte inferior para medir la presión aplicada al rodillo 140 inferior y, de esta manera, detectar la presión aplicada a la pila 10.

15 Una parte 180 de control puede ajustar la presión aplicada a la pila 10 reflejando el valor de detección de presión detectado por la parte 160 de detección de presión.

20 Asimismo, la parte 180 de control puede permitir que el rodillo 130 superior se mueva verticalmente a través de la parte 110 móvil para ajustar la presión aplicada a la pila 10 dispuesta entre el rodillo 130 superior y el rodillo 140 inferior. Aquí, a modo de ejemplo específico, la parte 180 de control puede ajustar la fuerza de prensado aplicada al rodillo 130 superior a través del medio P de prensado después de que el rodillo 130 superior se mueva verticalmente a través del medio S móvil vertical de la parte 110 móvil para contactar la pila y, de esta manera, ajustar la presión aplicada a la pila 10 dispuesta entre el rodillo 130 superior y el rodillo 140 inferior.

25 Aquí, la parte 180 de control puede controlar una operación del motor 113 de propulsión del medio S móvil vertical y controlar una operación del cilindro 111 del medio P de prensado para controlar la fuerza de prensado del rodillo 130 superior.

30 Por ejemplo, la parte 180 de control puede controlar el movimiento vertical y la fuerza de prensado del rodillo 130 superior en tiempo real a través de la parte 110 móvil según el valor de detección de presión transmitido desde la parte 160 de detección de presión de modo que una presión uniforme se aplica a la pila 10 a través del rodillo 130 superior. Es decir, la parte 180 de control puede controlar la fuerza de prensado del rodillo 130 superior de modo que el valor de detección de presión detectado por la parte 160 de detección de presión sea constante, no según un valor de movimiento de la parte móvil, que se ingresa en una memoria 181. Por lo tanto, la fuerza de prensado del rodillo 130 superior puede ajustarse más fácilmente a través de la parte 180 de control.

35 Además, por ejemplo, la parte 180 de control puede recibir el valor de presión de la tercera parte 163 de detección de presión para ajustar la presión aplicada a la pila 10 a través de la parte 110 móvil de modo que la presión uniforme se aplica a la pila 10.

40 Asimismo, la parte 180 de control puede recibir un valor de presión de un lado y el valor de presión de otro lado del rodillo 140 inferior, que se detectan a partir de la primera parte 161 de detección de presión y la segunda parte 162 de detección de presión, para controlar los medios 126a de ajuste de distancia de un lado y los medios 126b de ajuste de distancia de otro lado de modo que la presión uniforme se aplica a la pila 10 y, de esta manera, se ajustan las distancias h entre unos lados y otros lados del rodillo 130 superior y del rodillo 140 inferior.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato para fabricar un conjunto de electrodos, que se configura para laminar una pila de un electrodo y un separador para fabricar un conjunto de electrodos, el aparato comprende:
- 5 un rodillo (130) superior y un rodillo (140) inferior, que se configuran para prensar las porciones superior e inferior de la pila (10), respectivamente;
- 10 una parte (120) de soporte superior configurada para soportar el rodillo (130) superior;
- una parte (110) móvil configurada para permitir que la parte (120) de soporte superior se mueva;
- una parte (150) de soporte inferior configurada para soportar ambos lados del rodillo (140) inferior;
- 15 una parte (160) de detección de presión provista en la parte (150) de soporte inferior para medir una presión aplicada al rodillo (140) inferior y, de esta manera, detectar una presión aplicada a la pila; y
- una parte (180) de control configurada para ajustar la presión aplicada a la pila (10) reflejando un valor de detección de presión detectado en la parte (160) de detección de presión,
- 20 en donde la parte (160) de detección de presión comprende una primera parte (161) de detección de presión configurada para detectar la presión aplicada a un lado del rodillo (140) inferior; y una segunda parte (162) de detección de presión configurada para detectar la presión aplicada al otro lado del rodillo (140) inferior;
- 25 en donde la parte (150) de soporte inferior comprende una primera parte (151) de soporte configurada para soportar un lado (141) del rodillo (140) inferior y una segunda parte (152) de soporte configurada para soportar el otro lado (142) del rodillo (140) inferior; y la primera parte (161) de detección de presión detecta una presión aplicada a la primera parte (151) de soporte, y la segunda parte (162) de detección de presión detecta una presión aplicada a la segunda parte (152) de soporte; y
- 30 en donde la parte (150) de soporte inferior comprende además una tercera parte (153) de soporte configurada para soportar porciones inferiores de la primera parte (151) de soporte y la segunda parte (152) de soporte, y
- 35 la parte (160) de detección de presión comprende además una tercera parte (163) de detección de presión configurada para extraer la presión total aplicada a la pila (10) detectando una presión aplicada a la tercera parte (153) de soporte.
2. El aparato de la reivindicación 1, en donde la primera parte (161) de detección de presión se dispone entre la primera parte (151) de soporte y la tercera parte (153) de soporte en una dirección vertical, y
- 40 la segunda parte (162) de detección de presión se dispone entre la segunda parte (152) de soporte y la tercera parte (153) de soporte en la dirección vertical.
3. El aparato de la reivindicación 1, en donde la parte (150) de soporte inferior comprende además una cuarta parte (156) de soporte configurada para soportar una porción inferior de la tercera parte (153) de soporte,
- 45 la cuarta parte (156) de soporte comprende: un bloque (154) de base dispuesto debajo de la tercera parte (153) de soporte; y un medio (155) de guía que se provee en pluralidad entre el bloque (154) de base y la tercera parte (153) de soporte para guiar el movimiento vertical de la tercera parte (153) de soporte, y
- 50 la tercera parte (163) de detección de presión se dispone entre la tercera parte (153) de soporte y el bloque (154) de base.
4. El aparato de la reivindicación 1, en donde cada una de la primera parte (161) de detección de presión, la segunda parte (162) de detección de presión y la tercera parte (163) de detección de presión se provee como una celda de carga.
- 55 5. El aparato de la reivindicación 1, en donde la parte (180) de control se configura para mover el rodillo (130) superior verticalmente a través de la parte (110) móvil y se configura para ajustar la presión aplicada a la pila (10) dispuesta entre el rodillo (130) superior y el rodillo (140) inferior.
- 60 6. El aparato de la reivindicación 1, en donde la parte (180) de control se configura para recibir un valor de presión de la tercera parte (163) de detección de presión para ajustar la presión aplicada a la pila (10) a través de la parte (110) móvil de modo que una presión uniforme se aplica a la pila (10).
- 65 7. El aparato de la reivindicación 5, en donde la parte (180) de control compara un valor de almacenamiento de

posición de referencia, que se almacena en una memoria, con respecto a una posición de referencia en la cual el rodillo (130) superior y el rodillo (140) inferior contactan entre sí con un valor de detección de posición de referencia, que se detecta en la parte (160) de detección de presión, en un punto temporal, en la cual el rodillo (130) superior y el rodillo (140) inferior contactan entre sí para aumentar en presión, para restablecer y corregir el valor de detección de posición de referencia a la posición de referencia en la cual el rodillo (130) superior y el rodillo (140) inferior contactan entre sí.

8. El aparato de la reivindicación 5, en donde la parte (120) de soporte superior comprende:

un cuerpo (121) de soporte de rodillo superior acoplado a ambos lados del rodillo (130) superior;

un bloque (122) móvil dispuesto para estar espaciado una distancia predeterminada de una porción superior del cuerpo (121) de soporte de rodillo superior; y

una parte (125) de conexión configurada para conectar el bloque (122) móvil al cuerpo de soporte de rodillo superior.

9. El aparato de la reivindicación 8, en donde la parte (120) de soporte superior comprende además un medio de ajuste de distancia montado en ambos lados de una porción inferior del bloque (122) móvil y acoplado a ambos lados del cuerpo (121) de soporte de rodillo superior, y

el medio de ajuste de distancia comprende medios (126a) de ajuste de distancia de un lado acoplados a una porción del cuerpo de soporte de rodillo superior y medios (126b) de ajuste de distancia del otro lado acoplados a la otra porción del cuerpo (121) de soporte de rodillo superior.

10. El aparato de la reivindicación 9, en donde cada uno de los medios (126a) de ajuste de distancia de un lado y los medios (126b) de ajuste de distancia del otro lado se provee como un accionador.

11. El aparato de la reivindicación 9, en donde la parte (180) de control recibe un valor de presión de un lado y el valor de presión del otro lado, que se detectan, respectivamente, por la primera parte (161) de detección de presión y la segunda parte (162) de detección de presión, para controlar los medios (126a) de ajuste de distancia de un lado y los medios (126b) de ajuste de distancia del otro lado de modo que una presión uniforme se aplica a la pila (10) y, de esta manera, se ajustan las distancias entre unos lados y entre otros lados del rodillo (130) superior y del rodillo (140) inferior.

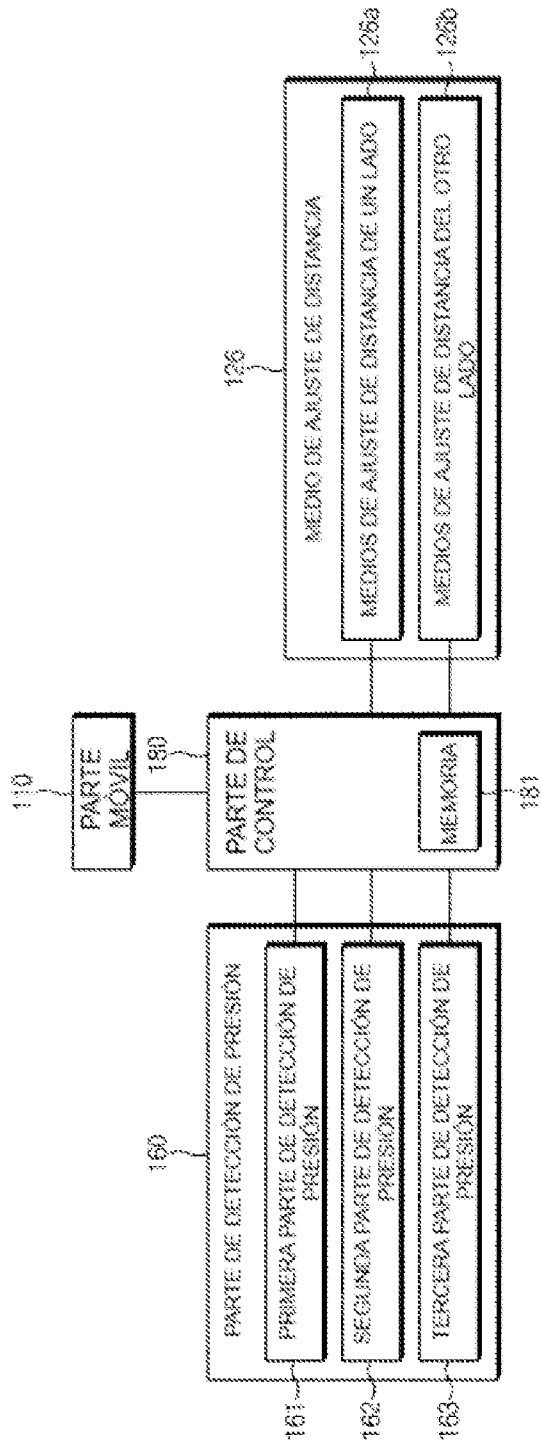


FIG. 1

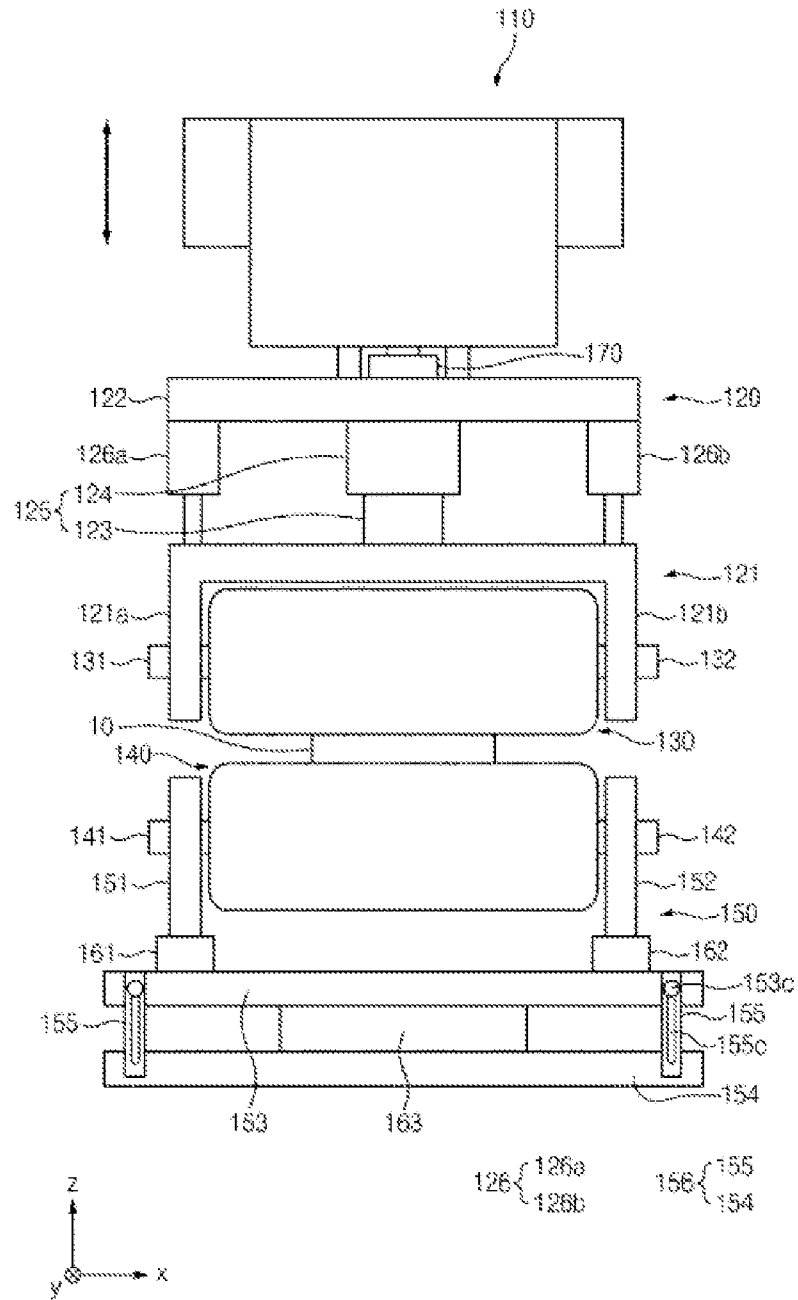


FIG. 2

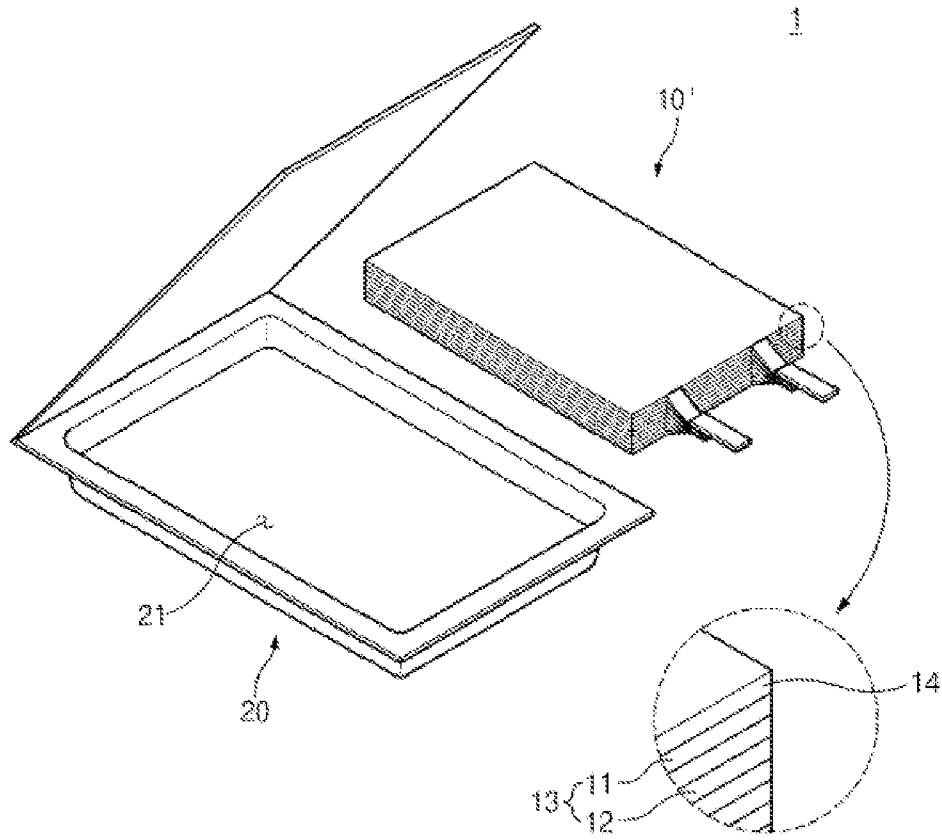


FIG. 3

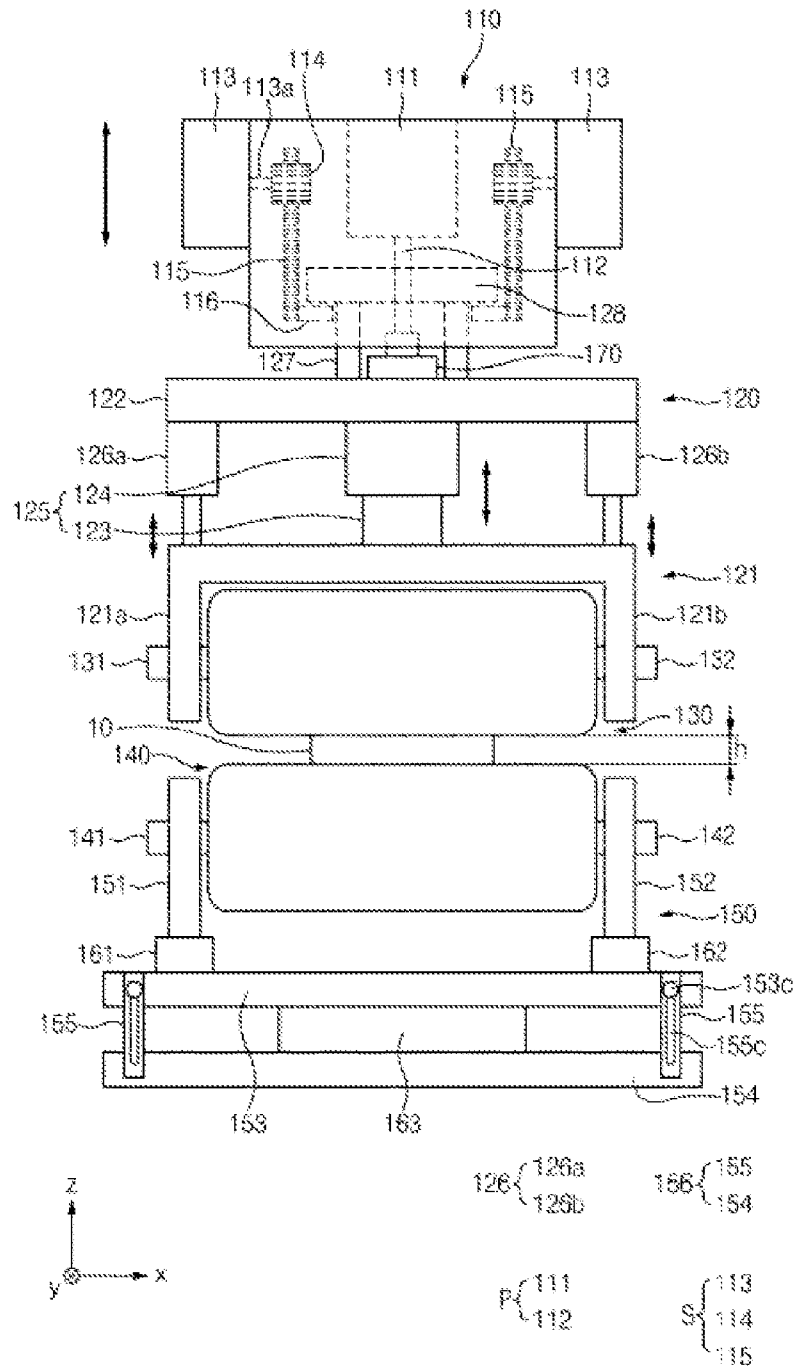


FIG. 4

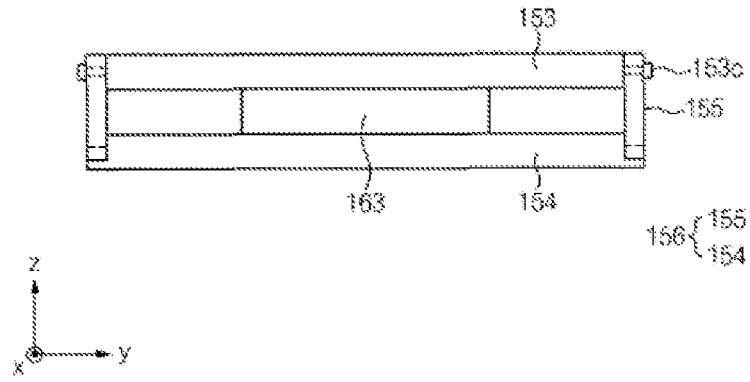


FIG. 5