

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 975 137**

51 Int. Cl.:

H01M 10/04 (2006.01)

B30B 3/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.07.2020** **PCT/KR2020/009068**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.06.2021** **WO21117998**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.07.2020** **E 20899932 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.03.2024** **EP 4050691**

54 Título: **Dispositivo de rodillo de prensado y método de prensado**

30 Prioridad:

13.12.2019 KR 20190167120

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

03.07.2024

73 Titular/es:

LG ENERGY SOLUTION, LTD. (100.0%)
Tower 1, 108, Yeoui-daero, Yeongdeungpo-gu
Seoul 07335, KR

72 Inventor/es:

LEE, BYEONG KYU;
KWON, SOON KWAN;
KIM, WON NYEON y
JUNG, SU TAEK

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

ES 2 975 137 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

Dispositivo de rodillo de prensado y método de prensado

5 **Sector de la técnica**

La presente invención se refiere a un dispositivo de rodillo de prensado que aplica una presión a una célula unitaria para prensar la célula unitaria cuando se fabrica la célula unitaria en la que están apilados los electrodos (un electrodo positivo y un electrodo negativo) y los separadores, y a un método de prensado que utiliza el dispositivo de rodillo de prensado, y más en particular a un dispositivo de rodillo de prensado y a un método de prensado, en los que cuando un electrodo y un separador entran en el dispositivo de rodillo de prensado en un estado apilado, el electrodo y el separador entran en el dispositivo de rodillo de prensado en un estado en el que un rodillo superior y un rodillo inferior están separados uno con respecto a otro para minimizar el daño del electrodo y del separador.

15 **Estado de la técnica**

Las baterías secundarias son recargables, a diferencia de las baterías principales, y además ofrecen la posibilidad de tener un tamaño compacto y una gran capacidad. Por tanto, últimamente se están llevando a cabo muchos estudios sobre baterías secundarias. Con el desarrollo tecnológico y el aumento de la demanda de dispositivos móviles, la demanda de baterías secundarias como fuente de energía aumenta rápidamente.

Dicha batería secundaria está configurada de modo que un conjunto de electrodo está integrado en una carcasa de batería (por ejemplo, una bolsa, una lata y similares). El conjunto de electrodo montado en la carcasa de batería puede cargarse y descargarse repetidamente debido a una estructura en la que un electrodo positivo/un separador/un electrodo negativo se apilan repetidamente. El conjunto de electrodo se fabrica de diversas maneras. Sin embargo, por lo general, el conjunto de electrodo puede fabricarse de manera que, después de preparar previamente una célula unitaria, se apilan una pluralidad de células unitarias para fabricar el conjunto de electrodo.

El proceso de fabricación de la célula unitaria comprende un proceso de laminación para unir un separador a un electrodo. En el proceso de laminación, un electrodo negativo, un separador y un electrodo positivo, cada uno de los cuales se bobina en forma de rodillo, se desbobinan continuamente para suministrarse. En este caso, normalmente se suministran continuamente dos o más separadores, y el electrodo positivo y el electrodo negativo se suministran para apilarse entre los separadores y sobre los separadores más superiores. Es decir, cada uno del electrodo positivo y del electrodo negativo se corta por un tamaño predeterminado y después se coloca de modo que los electrodos positivos y los electrodos negativos se apilen de manera alterna con los separadores entre los mismos.

Además, los separadores se conectan continuamente entre sí para pasar a través del dispositivo de laminación en el estado en el que el electrodo positivo y el electrodo negativo se apilan alternativamente entre los separadores. En el dispositivo de laminación, se aplica calor y una presión para unir el electrodo positivo, el separador y el electrodo negativo entre sí. Además, después de pasar a través del dispositivo de laminación, el separador se corta para fabricarse para dar células unitarias individuales.

En este caso, el dispositivo de laminación comprende un dispositivo de rodillo de prensado en el que el electrodo positivo, el separador y el electrodo negativo pasan entre dos rodillos y, de este modo, se prensan.

Haciendo referencia a la figura 1, que ilustra un estado (a) en el que un rodillo superior y un rodillo inferior están en contacto entre sí y un estado (b) en el que el rodillo superior y el rodillo inferior están separados uno con respecto a otro en el dispositivo de rodillo de prensado según la técnica relacionada, el dispositivo de rodillo de prensado según la técnica relacionada comprende un rodillo 2a superior y un rodillo 1a inferior, que están dispuestos verticalmente cuando un electrodo positivo, un separador y un electrodo negativo pasan a través del dispositivo de rodillo de prensado en un estado de apilado. El rodillo inferior está montado de manera rotatoria en un soporte 1 inferior, y el rodillo 2a superior está montado de manera rotatoria en un soporte 2 superior. En este caso, el soporte 1 inferior está fijo en movimiento, pero el soporte 2 superior está conectado a un motor 4 a través de una abrazadera 3 y un tornillo 5 para ascender y descender según una dirección de rotación del motor 4.

Sin embargo, en una estructura de este tipo, es difícil mantener una distancia constante entre el rodillo 2a superior y el rodillo 1a inferior debido a la vibración (y al impacto) generados por los dispositivos mecánicos durante el proceso de laminación. Además, cuando se produce una desviación en el grosor, existe el riesgo de que se produzcan daños o deformaciones debido a una presión excesiva aplicada al electrodo positivo y al electrodo negativo, que están apilados.

Para resolver los problemas anteriores, si el rodillo 2a superior y el rodillo 1a inferior están demasiado separados uno con respecto a otro, se reduce la presión de prensado y se deteriora la fuerza de unión.

65 Técnica anterior adicional se describe en los documentos WO 2019/187994 A, JP 2011 079224 A y EP 2 860 001 A1.

Objeto de la invención**Problema técnico**

Por tanto, un objeto principal de la presente invención es proporcionar un dispositivo de rodillo de prensado y un método de prensado, que sean capaces de resolver o al menos mejorar los problemas anteriores que pueden ocurrir en el dispositivo de rodillo de prensado según la técnica relacionada.

Solución técnica

Un dispositivo de rodillo de prensado según las reivindicaciones 1 a 6, en el que una célula unitaria pasa entre un rodillo superior y un rodillo inferior, según la presente invención que se proporciona en las reivindicaciones para lograr el objeto anterior comprende:

el rodillo inferior; el rodillo superior; un soporte inferior en el que está montado el rodillo inferior y que está fijo en movimiento; un soporte superior en el que está montado el rodillo superior y que está restringido por una abrazadera de modo que asciende y desciende por la abrazadera; y un tope dispuesto entre el soporte inferior y el soporte superior de modo que el rodillo inferior y el rodillo superior están separados uno con respecto a otro.

En este caso, el soporte superior comprende una parte de cabeza que sobresale de una superficie superior del soporte superior, la parte de cabeza puede comprender una parte de cuerpo que sobresale verticalmente de la superficie superior del soporte superior y una parte de expansión cuyo diámetro aumenta en un extremo superior de la parte de cuerpo, y la parte de cabeza puede estar acoplada de modo que la separación de la parte de expansión esté restringida por una parte de sujeción de la abrazadera, en el que, en un estado en el que la abrazadera está fijada, el soporte superior puede ascender y descender en el estado en el que la parte de cabeza está restringida dentro de un rango en el que una superficie inferior de la parte de sujeción entra en contacto con la superficie superior del soporte superior, o una superficie superior de la parte de sujeción entra en contacto con la parte de expansión.

Cuando el soporte superior está asentado sobre el tope, puede producirse un hueco entre la parte de sujeción y la parte de expansión y entre la parte de sujeción y la superficie superior del soporte superior.

La abrazadera puede estar conectada a un motor para ascender y descender según una dirección de rotación del motor.

En el tope puede montarse un elemento de amortiguación que amortigua un impacto cuando se asienta el soporte superior.

En la presente invención, el tope puede tener una forma de barra que se erige verticalmente desde el soporte inferior y ser extensible y contraíble en una dirección longitudinal para ajustar una distancia separada entre el soporte inferior y el soporte superior.

El tope puede comprender: una parte fija dispuesta de manera fija en el soporte inferior; y una parte deslizante que es deslizable para ascender y descender en la dirección longitudinal desde la parte fija. El deslizamiento de la parte deslizante puede realizarse a través del motor además de una presión neumática o hidráulica.

Además, la presente invención proporciona adicionalmente un método de prensado, según se proporciona en las reivindicaciones utilizando un dispositivo de rodillo de prensado como el descrito anteriormente para prensar una célula unitaria entre un rodillo superior y un rodillo inferior. El método de prensado según la presente invención, que figura en las reivindicaciones, comprende: una etapa de permitir que la célula unitaria pase entre el rodillo inferior montado en un soporte inferior que está fijo en movimiento y el rodillo superior montado en un soporte superior que puede ascender y descender en un estado en el que la separación de una abrazadera está restringida, y una etapa de montar un tope entre el soporte inferior y el soporte superior antes de que la célula unitaria pase a su través, de modo que el rodillo inferior y el rodillo superior queden separados uno con respecto a otro.

En este caso, cuando la célula unitaria pasa entre el rodillo superior y el rodillo inferior, una presión aplicada a la célula unitaria puede aplicarse por los pesos propios del soporte superior y del rodillo superior.

Cuando la célula unitaria que tiene un grosor predeterminado pasa entre el rodillo superior y el rodillo inferior, solo los pesos propios del soporte superior y del rodillo superior pueden actuar como la presión aplicada a la célula unitaria, en donde si la célula unitaria que tiene un grosor mayor que el grosor predeterminado pasa entre el rodillo superior y el rodillo inferior, la fuerza aplicada desde la abrazadera además de los pesos propios del soporte superior y del rodillo superior puede añadirse para actuar como la presión aplicada a la célula unitaria.

Efectos ventajosos

En la presente invención que tiene la configuración como se ha descrito anteriormente, el tope que es capaz de ascender y descender se dispone entre el soporte inferior y el soporte superior para mantener más fácilmente y de manera más fiable la distancia entre el rodillo superior y el rodillo inferior, y el tope es ajustable en longitud para

ajustar la distancia entre el rodillo superior y el rodillo inferior.

En este caso, cuando el soporte superior está asentado en el tope, el soporte superior puede estar asentado de modo que el hueco se produzca entre la parte de sujeción y la parte de expansión y entre la parte de sujeción y la superficie superior del soporte superior. Por tanto, el tope soporta solo las cargas del soporte superior y el rodillo superior para minimizar el daño del electrodo cuando el electrodo pasa a su través. Es decir, en la estructura según la técnica relacionada, la fuerza de fijación entre el soporte superior y el motor puede actuar como presión sobre el electrodo. Sin embargo, en la presente invención, la presión inicial aplicada al electrodo puede reducirse y, si es necesario, puede añadirse la presión transmitida por el motor.

Además, el elemento de amortiguación que amortigua el impacto cuando se asienta el soporte superior puede estar montado en el tope para evitar que la durabilidad se deteriore debido al impacto.

Descripción de las figuras

La figura 1 es una vista que ilustra un estado (a) en el que un rodillo superior y un rodillo inferior están en contacto entre sí y un estado (b) en el que el rodillo superior y el rodillo inferior están separados uno con respecto a otro en un dispositivo de rodillo de prensado según la técnica relacionada.

La figura 2 es una vista que ilustra un estado en el que un soporte superior desciende hacia el lado más inferior en un dispositivo de rodillo de prensado según la presente invención.

La figura 3 es una vista que ilustra un estado en el que el soporte superior asciende en la figura 2.

La figura 4 es una vista lateral que ilustra un estado en el que un elemento de amortiguación está montado en un tope.

La figura 5 es una vista que ilustra un estado en el que una parte deslizante asciende desde una parte fija del tope para aumentar la longitud del tope.

La figura 6 es una vista comparativa del dispositivo de rodillo de prensado (izquierda) según la técnica relacionada con el dispositivo de rodillo de prensado (derecha) según la presente invención.

Descripción detallada de la invención

En lo sucesivo, las realizaciones preferidas de la presente invención se describirán en detalle con referencia a los dibujos adjuntos de manera que la idea técnica de la presente invención pueda llevarse a cabo fácilmente por una persona con conocimientos ordinarios en la técnica a la que pertenece la invención. Sin embargo, la presente invención puede realizarse de diferentes formas y no debe interpretarse como limitada a las realizaciones expuestas en el presente documento.

Con el fin de ilustrar claramente la presente invención, se omiten las partes que no están relacionadas con la descripción, y los componentes iguales o similares se indican por los mismos números de referencia en toda la memoria descriptiva.

Asimismo, los términos o palabras utilizados en esta memoria descriptiva y reivindicaciones no deben interpretarse restrictivamente como significados ordinarios o significados basados en diccionarios, sino que deben interpretarse como significados y conceptos adecuados al alcance de la presente invención, tal y como se indica en las reivindicaciones, basándose en el principio de que un inventor puede definir adecuadamente el concepto de un término para describir y explicar su invención de la mejor manera.

La presente invención se refiere a un dispositivo de rodillo de prensado, que se proporciona en un dispositivo de laminación para fabricar una célula unitaria de modo que la célula unitaria pase entre un rodillo superior y un rodillo inferior, y a un método de prensado. A continuación, se describirán con más detalle las realizaciones de la presente invención haciendo referencia a los dibujos adjuntos.

Primera realización

La presente invención proporciona un dispositivo de rodillo de prensado para pasar una célula unitaria entre un rodillo 21 superior y un rodillo 11 inferior como una primera realización.

La figura 2 es una vista que ilustra un estado en el que un soporte 20 superior desciende hacia el lado más inferior

en un dispositivo de rodillo de prensado según la presente invención, y la figura 3 es una vista que ilustra un estado en el que el soporte 20 superior asciende en la figura 2.

Haciendo referencia a las figuras 2 y 3, el dispositivo de rodillo de prensado de la presente invención comprende un soporte 20 superior y un soporte 10 inferior a los que se acoplan un rodillo 21 superior y un rodillo 11 inferior, respectivamente.

Cada uno del rodillo 21 superior y el rodillo 11 inferior está realizado de un material que tiene la rigidez suficiente para aplicar una presión adecuada a un electrodo y un separador y tiene una forma cilíndrica. Además, el soporte 20 superior y el soporte 10 inferior están montados de manera que el rodillo 21 superior y el rodillo 11 inferior son rotatorios en los centros de ambas superficies de los soportes 20 y 10 superior e inferior, respectivamente.

Es decir, el soporte 10 inferior está fijo en movimiento para que el rodillo 11 inferior pueda rotar. Por otro lado, del mismo modo, el rodillo 21 superior está montado en el soporte 20 superior para que pueda rotar. En este caso, el soporte 20 superior puede estar restringido en comportamiento y separación por una abrazadera 30 y también puede ascender y descender por la abrazadera 30.

Además, un tope 60 está dispuesto entre el soporte 10 inferior y el soporte 20 superior para que el rodillo 11 inferior y el rodillo 21 superior estén separados uno con respecto a otro.

En la presente invención, una parte 22 de cabeza sobresale de una superficie superior del soporte 20 superior. La parte 22 de cabeza comprende una parte 23 de cuerpo que sobresale verticalmente de la superficie superior del soporte 20 superior y una parte 24 de expansión cuyo diámetro aumenta en un extremo superior de la parte 23 de cuerpo. Además, la abrazadera 30 está dotada de una parte 31 de sujeción orientada hacia un lado inferior, y la parte 22 de cabeza está acoplada de manera que la separación de la parte 24 de expansión está restringida por la parte 31 de sujeción de la abrazadera 30. Como se ilustra en los dibujos, la abrazadera 30 tiene un espacio en el que se aloja la parte 22 de cabeza, y la parte 31 de sujeción soporta la parte 22 de cabeza de modo que la parte 22 de cabeza no se separa hacia abajo cuando la parte 22 de cabeza entra en el espacio.

En este caso, en un estado en el que la abrazadera 30 está fija, el soporte 20 superior puede ascender y descender en el estado en el que la parte de la cabeza 22 está restringida dentro de un rango en el que una superficie inferior de la parte 31 de sujeción entra en contacto con la superficie superior del soporte 20 superior, o una superficie superior de la parte 31 de sujeción entra en contacto con la parte 24 de expansión. Es decir, el rango de ascenso y descenso es proporcional a una longitud de la parte 23 de cuerpo.

Cuando el soporte 20 superior se asienta sobre el tope 60 según la longitud del tope 60 en el estado en el que la altura de la abrazadera 30 es fija, la parte 31 de sujeción se dispone de modo que se produce un hueco entre la parte 31 de sujeción y la parte 24 de expansión y entre la parte 31 de sujeción y la superficie superior del soporte 20 superior.

Es decir, en el caso de la disposición anterior, cuando el electrodo y el separador pasan a través del rodillo 21 superior y el rodillo 11 inferior, solo los pesos del rodillo 21 superior y el soporte 20 superior actúan como presión. Además, cuando la abrazadera 30 desciende para permitir que la parte 31 de sujeción presione la superficie superior del soporte 20 superior, se añade una fuerza transmitida a través de la abrazadera 30 para actuar como presión sobre el electrodo y el separador.

La abrazadera 30 está configurada para ascender y descender mediante el motor 40. El motor 40 y la abrazadera 30 están conectados entre sí a través de un tornillo 50 que convierte la fuerza de rotación del motor 40 en un movimiento ascendente y descendente de la abrazadera 30. De este modo, la abrazadera 30 asciende y desciende según la dirección de rotación del motor 40. A modo de referencia, en lugar del motor 40, la abrazadera 30 puede configurarse para ascender y descender mediante una presión neumática o hidráulica. Sin embargo, es preferible que la abrazadera 30 esté configurada para ascender y descender por la rotación del motor 40 para controlar de forma más precisa y rápida una velocidad de rotación.

Además, cuando el soporte 20 superior está asentado en el tope 60, puede montarse un elemento 61 de amortiguación en el tope 60 para suprimir el ruido de impacto y mejorar la durabilidad mecánica. Es decir, como se ilustra en la figura 4, que ilustra un estado en el que el elemento 61 de amortiguación está montado en un extremo superior del tope 60, el elemento 61 de amortiguación para amortiguar un impacto puede proporcionarse adicionalmente en uno o más extremos del extremo superior y el extremo inferior del tope 60.

Además, en la presente invención, el tope 60 puede expandirse y contraerse en una dirección longitudinal para ajustar una distancia entre el soporte 20 superior y el soporte inferior 10. Es decir, como se ilustra en la figura 5, que ilustra un estado en el que el tope 60 aumenta de longitud debido al ascenso de una parte 63 deslizante desde la parte 62 fija del tope 60, el tope 60 de la presente invención puede comprender una parte 62 fija y una parte 63 deslizante.

La parte 62 fija tiene forma de barra que se erige verticalmente desde el soporte 10 inferior y está acoplada de manera fija al soporte 10 inferior. Además, la parte 63 deslizante está configurada para deslizarse de manera que ascienda y descienda en la dirección longitudinal desde la parte 62 fija. La parte 63 deslizante y la parte 62 fija pueden estar configuradas para que la parte 63 deslizante ascienda y descienda inyectando aire comprimido en un espacio interior entre la parte 63 deslizante y la parte 62 fija o montando un engranaje de cremallera y un engranaje de piñón en el espacio interior para permitir que el engranaje de cremallera y el engranaje de piñón roten mediante un motor.

En el dispositivo de rodillo de prensado de la presente invención que tiene la configuración anterior, como se ilustra en la figura 6, en la que se comparan el dispositivo de rodillo de prensado (izquierda) según la técnica relacionada y el dispositivo de rodillo de prensado (derecha) según la presente invención, cuando una célula U unitaria pasa a través del rodillo 21 superior y el rodillo 11 inferior, puede proporcionarse una holgura en la que el soporte 20 superior es capaz de ascender para evitar que un electrodo proporcionado en la célula U unitaria se dañe y se separe de su posición habitual.

Segunda realización

Además, la presente invención proporciona un método de prensado para prensar una célula unitaria entre un rodillo superior y un rodillo inferior utilizando el dispositivo de rodillo de prensado proporcionado en la primera realización de la presente invención, como una segunda realización.

El método de prensado según la presente invención es un método de prensado para prensar una célula U unitaria permitiendo que la célula U unitaria pase entre un rodillo 21 superior y un rodillo 11 inferior. El método de prensado comprende una etapa de permitir que la célula U unitaria pase entre el rodillo 11 inferior montado en un soporte 10 inferior que está fijo en movimiento y el rodillo 21 superior montado en un soporte 20 superior que es capaz de ascender y descender en un estado en el que la separación de la abrazadera 30 está restringida.

En este caso, cuando la célula U unitaria pasa entre el rodillo 21 superior y el rodillo 11 inferior, el rodillo 21 superior y el rodillo 11 inferior están separados una distancia predeterminada uno con respecto a otro. Es decir, en el método según la técnica relacionada, el rodillo superior y el rodillo inferior pueden entrar en contacto entre sí, y cuando el electrodo de la célula unitaria pasa, una carga se concentra en partes de borde del electrodo negativo y el electrodo positivo, que se apilan en la célula unitaria, para causar el daño del electrodo positivo y el electrodo negativo o la separación de cada uno de los electrodos positivo y el electrodo negativo de la posición asentada de los mismos. Sin embargo, en la presente invención, dado que el rodillo 21 superior y el rodillo 11 inferior están separados uno con respecto a otro, puede reducirse la cantidad de impacto que se aplica inicialmente al electrodo negativo y al electrodo positivo.

En este caso, dado que el soporte 20 superior está restringido por la abrazadera 30 y es capaz de ascender y descender dentro de un rango predeterminado (por un hueco que se produce entre la parte de sujeción y la parte de expansión y entre la parte de sujeción y la superficie superior del soporte superior), la presión aplicada a la célula unitaria actúa como peso propio de cada uno del soporte 20 superior y del rodillo 21 superior.

Cuando la célula unitaria que tiene un grosor predeterminado pasa entre el rodillo 21 superior y el rodillo 11 inferior, solo los pesos propios del soporte 20 superior y el rodillo 21 superior pueden actuar como la presión aplicada a la célula unitaria. Si la célula unitaria que tiene un grosor mayor que el grosor predeterminado pasa entre el rodillo 21 superior y el rodillo 11 inferior, la fuerza aplicada desde la abrazadera 30 además de los pesos propios del soporte 20 superior y el rodillo 21 superior puede añadirse para actuar como la presión aplicada a la célula unitaria.

Por tanto, la presente invención puede comprender una etapa de montar un tope 60 entre el soporte 10 inferior y el soporte 20 superior antes de que la célula unitaria pase a su través, de modo que el rodillo 11 inferior y el rodillo 21 superior estén separados uno con respecto a otro.

Además, la presente invención puede proporcionar adicionalmente la célula unitaria fabricada por el método de prensado descrito anteriormente.

En la presente invención que tiene la configuración descrita anteriormente, el tope 60 que es capaz de ascender y descender puede disponerse entre el soporte 10 inferior y el soporte 20 superior para mantener de forma más fácil y fiable la distancia entre el rodillo 21 superior y el rodillo 11 inferior, y el tope 60 puede ajustarse en longitud para ajustar la distancia entre el rodillo 21 superior y el rodillo 11 inferior.

En este caso, cuando el soporte 20 superior se asienta sobre el tope 60, el soporte 20 superior puede asentarse de modo que se produzca un hueco entre la parte 31 de sujeción y la parte 24 de expansión y entre la parte 31 de sujeción y la superficie superior del soporte 20 superior. Por tanto, el tope 60 puede soportar únicamente las cargas del soporte 20 superior y el rodillo 21 superior para minimizar el daño del electrodo cuando el electrodo pasa a su través. Es decir, en la estructura según la técnica relacionada, la fuerza de fijación entre el soporte superior y el motor puede actuar como la presión sobre el electrodo. Sin embargo, en la presente invención, la presión inicial

aplicada al electrodo puede reducirse y, si es necesario, puede añadirse la presión transmitida al motor.

Además, el elemento 61 de amortiguación que amortigua el impacto cuando se asienta el soporte 20 superior puede montarse en el tope 60 para evitar que se deteriore la durabilidad debido al impacto.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de rodillo de prensado, en el que una célula (U) unitaria se hace pasar entre un rodillo (21) superior y un rodillo (11) inferior, comprendiendo el dispositivo de rodillo de prensado:

el rodillo (11) inferior;

el rodillo (21) superior;

un soporte (10) inferior en el que está montado el rodillo (11) inferior y que está fijo en movimiento;

un soporte (20) superior en el que está montado el rodillo (21) superior y que está restringido por una abrazadera (30) de manera que asciende y desciende por la abrazadera (30); y

un tope (60) dispuesto entre el soporte (10) inferior y el soporte (20) superior de modo que el rodillo (11) inferior y el rodillo (21) superior estén separados uno con respecto a otro,

caracterizado por que el soporte (20) superior comprende una parte (22) de cabeza que sobresale de una superficie superior del soporte (20) superior,

la parte (22) de cabeza comprende una parte (23) de cuerpo que sobresale verticalmente de la superficie superior del soporte (20) superior y una parte (24) de expansión cuyo diámetro aumenta en un extremo superior de la parte (23) de cuerpo, y

la parte (22) de cabeza está acoplada de manera que la separación de la parte (24) de expansión está restringida por una parte (31) de sujeción de la abrazadera (30), en donde, en un estado en el que la abrazadera (30) está fija, el soporte (20) superior asciende y desciende en el estado en el que la parte (22) de cabeza está restringida dentro de un rango en el que una superficie inferior de la parte (31) de sujeción entra en contacto con la superficie superior del soporte (20) superior, o una superficie superior de la parte (31) de sujeción entra en contacto con la parte (24) de expansión.

2. El dispositivo de rodillo de prensado según la reivindicación 1, en el que, cuando el soporte (20) superior está asentado sobre el tope (60), se produce un hueco entre la parte (31) de sujeción y la parte (24) de expansión y entre la parte (31) de sujeción y la superficie superior del soporte (20) superior.

3. El dispositivo de rodillo de prensado según la reivindicación 1, en el que la abrazadera (30) está conectada a un motor (40) para ascender y descender según una dirección de rotación del motor (40).

4. El dispositivo de rodillo de prensado según la reivindicación 1, en el que un elemento (61) de amortiguación que amortigua un impacto cuando está asentado el soporte (20) superior, está montado en el tope (60).

5. El dispositivo de rodillo de prensado según la reivindicación 1, en el que el tope (60) tiene una forma de barra que se erige verticalmente desde el soporte (10) inferior y es extensible y contraíble en una dirección longitudinal para ajustar una distancia separada entre el soporte (10) inferior y el soporte (20) superior.

6. El dispositivo de rodillo de prensado según la reivindicación 5, en el que el tope (60) comprende:

una parte fija (62) dispuesta de manera fija en el soporte (10) inferior; y

una parte (63) deslizante que puede deslizarse para ascender y descender en la dirección longitudinal desde la parte (62) fija.

7. Un método de prensado que utiliza un dispositivo de rodillo de prensado según al menos una de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo el método de prensado:

una etapa de permitir que la célula (U) unitaria pase entre el rodillo (11) inferior montado en un soporte (10) inferior que está fijo en movimiento y el rodillo (21) superior montado en un soporte (20) superior que es capaz de ascender y descender en un estado en el que la separación de una abrazadera (30) está restringida, y

una etapa de montar un tope (60) entre el soporte (10) inferior y el soporte (20) superior antes de que la célula (U) unitaria pase a su través de manera que el rodillo (11) inferior y el rodillo (21) superior estén separados uno con respecto a otro.

8. El método de prensado según la reivindicación 7, en el que, cuando la célula (U) unitaria pasa entre el rodillo (21) superior y el rodillo (11) inferior, una presión aplicada a la célula (U) unitaria se aplica por los pesos propios del soporte (20) superior y del rodillo (21) superior.

- 5 9. El método de prensado según la reivindicación 8, en el que, cuando la célula (U) unitaria que tiene un grosor predeterminado pasa entre el rodillo (21) superior y el rodillo (11) inferior, solo los pesos propios del soporte (20) superior y del rodillo (21) superior actúan como la presión aplicada a la célula (U) unitaria, en el que si la célula (U) unitaria que tiene un grosor mayor que el grosor predeterminado pasa entre el rodillo (21) superior y el rodillo (11) inferior, se añade la fuerza aplicada desde la abrazadera (30) además de los pesos propios del soporte (20) superior y el rodillo (21) superior para actuar como la presión aplicada a la célula (U) unitaria.

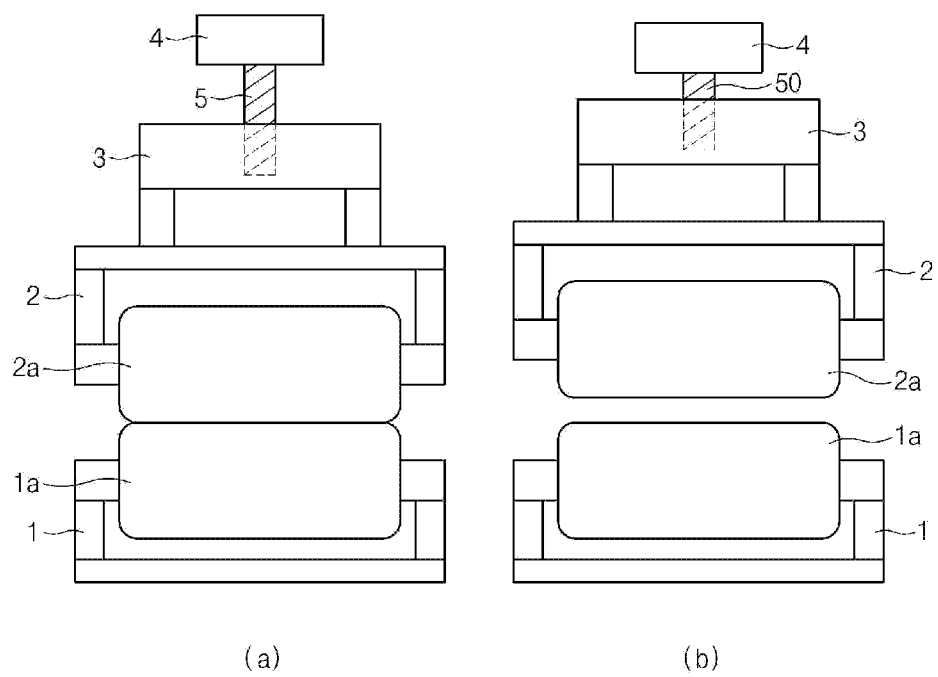


FIG.1

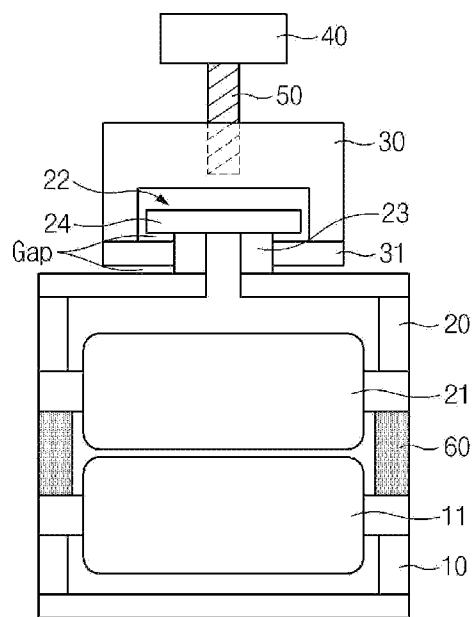


FIG.2

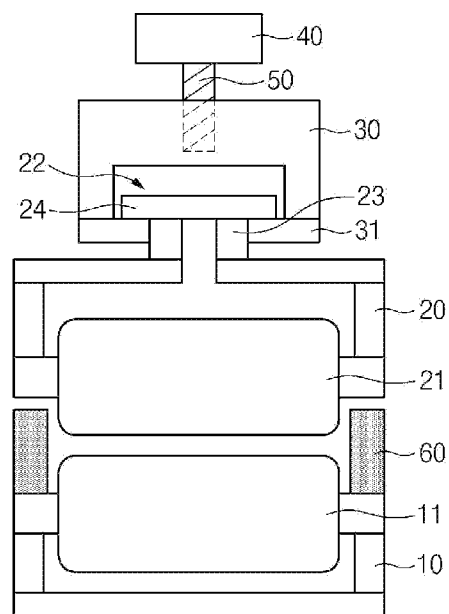


FIG.3

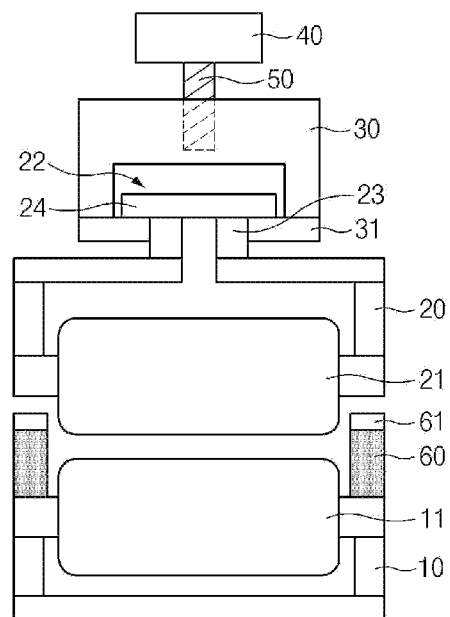


FIG.4

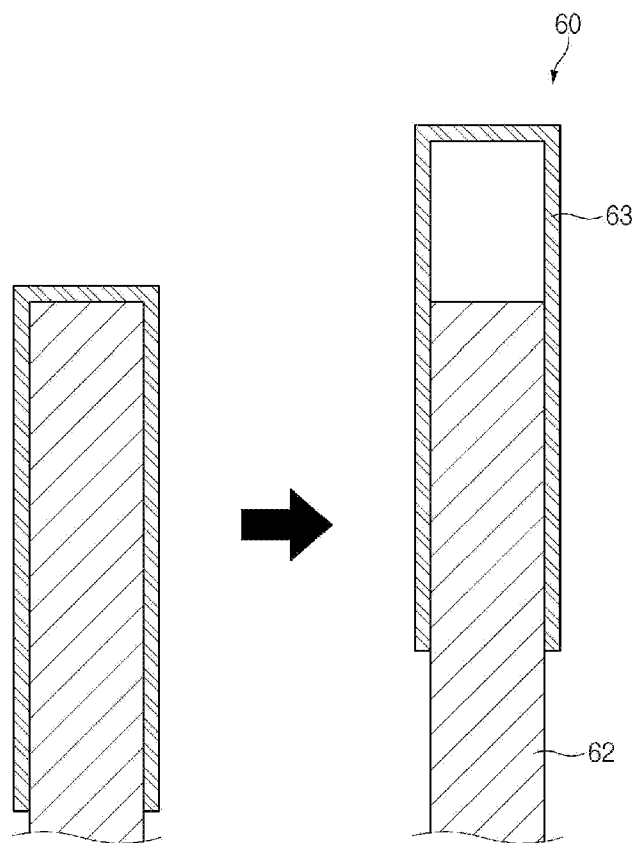


FIG.5

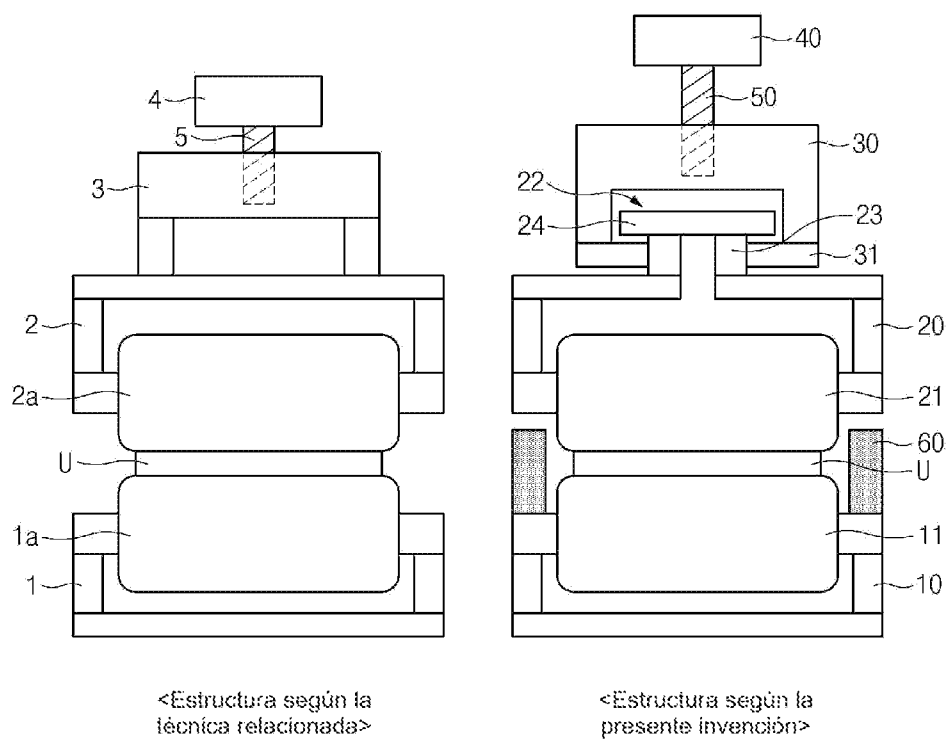


FIG. 6